

# OPEL Vectra C OPEL Signum

с 2002 г. выпуска



209



Устройство Обслуживание Ремонт

NEW  
Эксплуатация



система скидок\*

**Блокмер - Авто**

Нас рекомендуют...

тел.: 952-1921/ 9913/ 6210 [www.blockmer-auto.ru](http://www.blockmer-auto.ru)  
м. Шаболовская, Серпуховский Вал, 35 e-mail: [blockmer@newtech.ru](mailto:blockmer@newtech.ru)

**OPEL**

Оригинальные запчасти, качественный  
неоригинал. Магазин - Склад. Сервис.

# **OPEL**

# **Vectra C**

# **Signum**

устройство - обслуживание  
ремонт - эксплуатация

---

Звонаревский Б.У.

---

Руководство 209:

В этом руководстве:

Рассмотрены модели Седан, Хэтчбэк, Универсал с рядными 4-цилиндровыми бензиновыми двигателями DOHC: 1.6, 1.8, 2.2 л, дизельными DOHC 1.9 л, SOHC: 1.9, 2.0 и 2.2 л, а так же с 6-цилиндровыми V-образными бензиновым 3.2 л и дизельным 3.0 двигателями, оборудованные 5- или 6-ступенчатой РКПП, либо 5- или 6-ступенчатой АТ выпускаемые с 2002 г.

“Арус”

УДК 629.114.3:630.113/.116  
ББК 39.33-04  
344

**Звонаревский Б.У.**

344

Устройство, обслуживание, ремонт и эксплуатация автомобилей Opel Vectra C и Signum. Учебное пособие. Руководство №209.— СПб.: Издательство "РОКО", 2006.— 336 с.: с ил.— (Серия «Арус»).

**ISBN 5-89744-109-X**

Руководство составлено на основе опыта работы станции техобслуживания и содержит технические характеристики, описания ремонта отдельных узлов, раздел, посвященный поиску и устранению неисправностей и рекомендации по техническому обслуживанию автомобилей Opel Vectra C и Signum. Отдельная Глава предназначена для знакомства владельца автомобиля с органами его управления и приемами безопасной эксплуатации.

Для владельцев автомобилей и работников авторемонтных мастерских.

В связи с тем что фирма-производитель постоянно вносит изменения в конструкцию двигателей, издательство не несет ответственности за возможные расхождения параметров Вашего двигателя с данными, представленными в Руководстве.

За возможные механические повреждения и полученные травмы, связанные с самостоятельным ремонтом, издательство ответственности не несет.

Издание находится под охраной авторского права.

Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме без письменного разрешения владельца авторского права.

УДК 629.114.3:630.113/.116  
ББК 39.33-04

**OPEL VECTRA C & SIGNUM**

---

Сдано в набор 21.08.2006 Подписано в печать 27.11.2006  
Формат бумаги 60x84 1/8. Бумага офс. № 1. Усл. печ. л. 42. Тираж 3000 экз. Заказ № 2784  
Отпечатано с готовых диапозитивов в типографии ЗАО «Электронстандарт-принт»  
Налоговая льгота - общероссийский классификатор продукции ОК-00-93,  
том 2; 953000 - книги, брошюры.

---

ISBN 5-89744-109-X

© ООО НПФ "РОКО", 2006

# Содержание

## Введение

Об этом Руководстве .....	4
Автомобили Opel Vectra-C и Signum - аннотация .....	4
Идентификационные номера автомобиля .....	5
Приобретение запасных частей .....	6
Поддомкрачивание и буксировка .....	7
Запуск двигателя от вспомогательного источника питания .....	9
Автомобильные химикалии, масла и смазки .....	10
Диагностика неисправностей .....	12

<b>Органы управления и приемы эксплуатации .....</b>	<b>21</b>
--	-----------

<b>Глава 1</b> Настройки и текущее обслуживание автомобиля .....	<b>91</b>
---	-----------

<b>Глава 2</b> Двигатель .....	<b>124</b>
-----------------------------------	------------

<b>Глава 3</b> Системы охлаждения двигателя, отопления салона и кондиционирования воздуха .....	<b>170</b>
---	------------

<b>Глава 4</b> Системы питания, управления двигателем, выпуска и снижения токсичности отработавших газов .....	<b>187</b>
--	------------

<b>Глава 5</b> Системы электрооборудования двигателя .....	<b>208</b>
---	------------

<b>Глава 6</b> Сцепление и ручная коробка переключения передач .....	<b>227</b>
--	------------

<b>Глава 7</b> Автоматическая трансмиссия (АТ) .....	<b>238</b>
---	------------

<b>Глава 8</b> Приводные валы .....	<b>243</b>
--	------------

<b>Глава 9</b> Тормозная система .....	<b>246</b>
---	------------

<b>Глава 10</b> Подвеска и рулевое управление .....	<b>258</b>
--	------------

<b>Глава 11</b> Кузов .....	<b>271</b>
--------------------------------	------------

<b>Глава 12</b> Бортовое электрооборудование .....	<b>298</b>
---	------------

<b>Схемы электропроводки .....</b>	<b>317</b>
------------------------------------	------------

<b>Список используемых аббревиатур .....</b>	<b>336</b>
--	------------

0У

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

## Об этом Руководстве

### Назначение

Данное Руководство призвано помочь владельцу автомобиля полностью раскрыть и освоить возможности своего автомобиля, а так же избежать зависимости от сервисных станций при проведении большинства работ текущего технического обслуживания и мелкого ремонта. Достаточно много внимания в Руководстве уделено диагностике неисправностей узлов и систем автомобиля (в случае их отказа), а также рекомендациям и практическим советам по устранению их причин. В Руководстве включены описания процедур обязательного текущего обслуживания автомобиля и приведен график их выполнения. Собранные и представленные в Руководстве данные позволяют владельцу транспортного средства определиться в том, какие работы по его обслуживанию должны быть проведены и когда, а также имеет ли смысл пытаться выполнить их самостоятельно, или следует обратиться в представительское отделение фирмы-производителя или мастерскую автосервиса. Данная книга будет интересна и работником не специализированных СТО, которым приходится сталкиваться с обслуживанием и ремонтом описываемых в Руководстве моделей. Основное внимание уделено текущему и среднему ремонту автомобилей на основе замены вышедших из строя узлов, агрегатов и заменяемых элементов систем.

### Правила пользования Руководством

Руководство поделено на главы. Каждая глава разбита на нумерованные разделы. Разделы, в свою очередь, разбиваются на подразделы и, где требуется, на под-подразделы и состоят из параграфов (также последовательно пронумерованных).

Предлагаемый вниманию читателей текст сопровождается пояснительными иллюстрациями. Каждая иллюстрация пронумерована в соответствии с номером параграфа, материал которого она призвана дополнить. Например, иллюстрация 4.6 поясняет материал параграфа 6 Раздела 4 текущей главы. Исключением являются лишь иллюстрации, включенные в Раздел «Введение» и пронумерованные сквозным порядком.

Описание однажды упомянутых в тексте процедур обычно второй раз не повторяется. Вместо этого в случае необходимости делается ссылка на соответствующий раздел (подраздел и т.д.) соответствующей главы, где данная процедура уже встречалась. Ссылки, производимые без упоминания номера главы, относятся к соответствующим разделам/параграфам текущей главы. Например, ссылка «см. Раздел 8» означает, что необходимо обратиться к материалам Раздела 8 той Главы, где встречается данная ссылка.

Ссылки на положение узла или компонента слева или справа по автомобилю основаны на предположении, что читатель находится на водительском месте лицом вперед.

Описания в данном руководстве изложены в простой и доступной форме. Если четко следовать приведенным в тексте и на сопроводительных иллюстрациях рекомендациям, никаких особых трудностей при выполнении поставленных задач возникнуть не должно.

Следует уделять должное внимание соблюдению технических параметров и требований, предъявляемых к моментам затягивания резьбовых соединений, сведенным в разделы Спецификаций и помещенным в начале каждой главы. Спецификациями следует руководствоваться при выполнении всех работ. Внутри отдельных разделов необходимые размеры и значения для регулировки приводятся не всегда.

Простые операции, как, например, «открыть капот» или «ослабить гайки крепления колеса» подразумеваются как само собой разумеющиеся и также упоминаются не всегда.

Напротив, в тексте подробно описаны наиболее сложные и требующие повышенной аккуратности при выполнении процедуры.

## Автомобили Opel Vectra-C и Signum – аннотация

**Opel Vectra-C** выпускается с марта 2002 года в трех вариантах кузова: Седан, 5-дверный Хэтчбек GTS и Универсал. Это полностью новый автомобиль – в его конструкции не используются агрегаты предшествующих моделей.

**Signum** выпускается с мая 2003 года. Он отличается от модели Vectra-C, главным образом, размерами и габаритами, что позволяет обеспечить уро-

вень комфортности, доступный для автомобилей более высокого класса.

Vectra-C/Signum по отношению к своим предшественникам обладает более высоким уровнем комфортабельности езды и высоким стандартом пассивной безопасности. Автомобиль стал ниже и шире, что сделало салон более просторным. Благодаря широкому применению цинкового покрытия кузова автомобиль имеет 12-летнюю гарантию

против сквозной коррозии. Интервалы техобслуживания существенно увеличены. Эргономика водительского места максимально улучшена за счет широкого диапазона настроек рулевой колонки в двух плоскостях и возможности регулировки водительского сиденья (в том числе по высоте), рычагов подрулевых переключателей сенсорного типа, встроенного бортового компьютера и удобного расположения

«Спокойствие управления стеклоподъемниками, зеркала и аудиосистемой. **Замечание:** На моделях последних лет выпуска был изменен дизайн передка. Изменилась форма фар, капота и декоративной решетки радиатора, а также передних крыльев и накладки переднего бампера. В связи с этим на данных моделях некоторые операции по замене соответствующих компонентов кузовные размеры могут отличаться от приведенных в данном Руководстве. На моделях Универсал/Signum место среднего пассажира на заднем сиденье (как элемент дополнительной комплектации) может быть занято системой Travel Assistant. Она включает в себя два складывающихся столика, пару розеток на 12 В, пепельницы, подстаканники, охлаждаемый бокс для напитков, а также место для DVD-плеера. Список применяемых двигателей приведен в Спецификациях в начале Главы 2. На российском рынке наиболее широко представлены бензиновые модели, оборудованные двигателями с рабочими объемами 1.6 л (100 л.с.), 1.8 л (122 л.с.), 2.2 л (155 л.с.), 2.0 л – Turbo (175 л.с.) и 3.2 л (211 л.с.). В последнее время стали появляться модели с более мощными двигателями – 2.8 л – Turbo (230/250 л.с.).

Все бензиновые модели оборудованы электронной системой впрыска топлива. Все дизельные двигатели оборудованы турбокомпрессорами и системой непосредственного впрыска топлива с электронным управлением, некоторые модели оборудованы общей для всех цилиндров топливораспределительной магистралью («Common Rail»). Промежуточный охладитель (интеркулер), повышающий к.п.д. турбокомпрессора, входит в стандартную комплектацию всех дизельных моделей.

Для обеспечения передачи крутящего момента от двигателя к передним ведущим колесам предусматривается установка 5- или 6-ступенчатой ручной коробки переключения передач (РКПП), либо 5-ступенчатой автоматической трансмиссии (АТ) с системой Active Select или 6-ступенчатой АТ – CVTronic. Тормозная система оснащена вакуумным усилителем. Применены дисковые тормозные механизмы. На всех моделях установлена ABS.

Передняя подвеска полностью независимая. Задняя подвеска – независимая многорычажного типа. Предусмотрена оригинальная функция отслеживания давления в шинах. Дополнительно на модели Универсал/Signum может быть установлен автоматический регулятор

высоты дорожного просвета задней оси.

Рулевое управление – реечное, с электроприводным гидроусилителем.

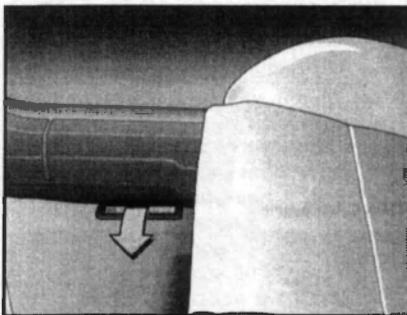
Обе серии (Vectra-C и Signum) оборудуются передними и боковыми подушками безопасности. Дополнительно могут быть установлены головные подушки безопасности. Для защиты от угона применена система иммобилизации двигателя. Штатная информационно-развлекательная система оборудована защитным кодом.

Для компенсации боковых ускорений и обеспечения точного прохождения поворотов, быстрой и четкой реакции рулевого управления, уменьшения тормозного пути и сохранения курсовой устойчивости в случаях экстренного торможения и маневрирования применена система IDS (Interactive Driving System - IDS). IDS может быть дополнена системой динамической стабилизации (ESP+).

На заказ может устанавливаться система управления скоростью (темпомат), биксеноновые фары и система адаптивного переднего освещения (AFL) с электронной подстройкой направления светового пучка в зависимости от режима движения.

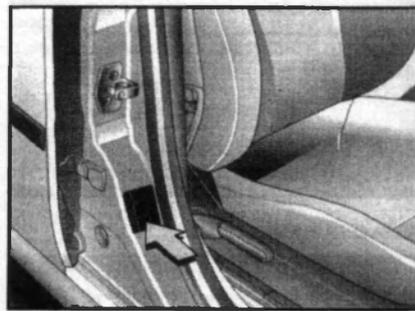
## Идентификационные номера автомобиля

Усовершенствование выпускаемой продукции является непрерывным процессом любого поточного производства. При этом в автомобилестроении, за исключением случаев крупных изменений конструкции сходящих с конвейера моделей, результаты процесса модификации в руководстве по эксплуатации транспортного средства не освещаются. Однако заводом-изготовителем оформляются номерные списки и выпускаемых запчастей, ввиду чего особое значение при покупке последних приобретает информация, закодированная в идентификационных номерах автомобиля. Делая заказ на требуемую запасную деталь, старайтесь предоставить продавцу как можно более полные сведения о своем автомобиле. Обязательно сообщите название модели, год выпуска, а также номера кузова/шасси и силового агрегата. Шильда с идентификационным номером автомобиля (VIN) расположена правее переднего пассажирского сиденья, - в ковровом покрытии предусмотрен специальный клапан (см. иллюстрацию 1). **Замечание:** На некоторых моделях VIN выбивается на шильде, закрепляемой на панели прибор.



1 Шильда с VIN расположена на панели пола в пассажирском ножном колодце, - отогните прорезанный в ковровом покрытии клапан снимите крышку

VIN продублирован также на заводской табличке, закрепленной в проеме передней пассажирской двери на центральной стойке (см. иллюстрацию 2), на некоторых моделях заводская табличка закреплена в двигательном отсеке, рядом с правой амортизаторной стойкой. Кроме идентификационного номера табличка содержит и некоторые другие данные (см. иллюстрацию 3).



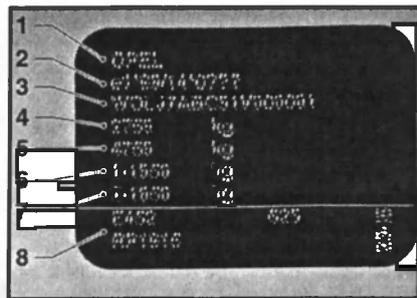
2 Местоположение заводской таблички

### Расшифровка VIN

Пример:

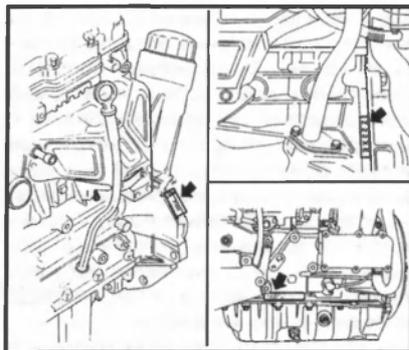
WOL	O	Z	C	F	35	5	2	123	456
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

- 1 Код производителя: WOL - Adam Opel AG.
- 2 Специализированное исполнение: O - не принадлежит к числу специальных транспортных средств.
- 3 GM-код: Z - Vectra-C/Signum.
- 4 Модельный ряд: C - Vectra-C/
- 5 GM-код комплектации автомобиля
- 6 Тип кузова: 69 - 4-дверный Седан, 68 - GTS, 48 - Signum, 35 - Универсал



3 Содержание заводской таблички

- 1 Компания-производитель
- 2 Номер лицензионного разрешения
- 3 Идентификационный номер транспортного средства (VIN)
- 4 Допустимая полная масса транспортного средства
- 5 Допустимая полная масса прицепа
- 6 Максимальная допустимая нагрузка на переднюю ось автомобиля
- 7 Максимальная допустимая нагрузка на заднюю ось автомобиля
- 8 Индивидуальные данные транспортного средства/данные, специфические для страны



4 Местоположение идентификационного номера двигателя

- 7 Год выпуска модели: Y - 2000, 1 - 2001, 2 - 2002, 3 - 2003 и т.д. до 9 - 2009, A - 2010, B - 2011 и т.д.
  - 8 Код завода-производителя: 1 - Russelsheim, 2 - Vochum.
  - 9 Серийный номер.
- Обозначение и номер двигателя выбиты на левой стороне блока цилиндров (см. иллюстрацию 4). В приведенной ниже таблице дана подробная расшифровка закодированной в обозначении двигателя информации.

## Расшифровка обозначения двигателя

Пример:

Z	18	X	E	-	-
Z	19	-	D	T	H
1	2	3	4	5	5

- 1 Норма токсичности выхлопа: Y - соответствие стандарту EURO-3, Z - соответствие стандарту EURO-4.
- 2 Рабочий объем (литраж): 18 - 1.8 л, 20 - 2.0 л и т.д.
- 3 Степень сжатия: L - 8.5-9.0; N - 9.0-9.5; S - 9.5-10.0; X - 10.0-11.5; Y > 11.5. **Замечание:** Для дизельного двигателя обозначение «Y» несущественно (у всех двигателей более высокая степень сжатия) и потому не указывается.
- 4 Топливо: E - бензин, D - дизтопливо.
- 5 Особенности (модификация): H - высокофорсированный, L - низкофорсированный; T - турбонаддув. **Замечание:** Буквы «H» и «L» добавляются к обозначению базовых двигателей, показатели которых улучшаются. Например, двигатель Z19DTH (150 л.с.) является модификацией двигателя Z19DT. (120 л.с.)

## Приобретение запасных частей

Немаловажную роль при ремонтных работах играет использование запасных частей и расходных материалов высокого качества, предназначенных именно для Вашего автомобиля.

В целом запасные части можно подразделить на две большие группы:

**Оригинальные запасные части.** Эти запасные части распространяются через официальных представителей производителей автомобилей. Они всегда имеют оригинальную упаковку и маркировку производителя автомобиля. Качество соответствует всем требованиям и гарантируется самим производителем автомобиля. Официальный представитель производителя автомобиля имеет в ассортименте все запасные части для данного автомобиля. Если какая либо деталь отсутствует на складе представителя, она в короткие сроки поставляется с центрального склада.

**Неоригинальные запасные части.** Определение «неоригинальные» ничего не говорит о качестве запасных частей. Это значит, что они продаются не в упаковке производителя автомобиля и распространяются не через официальных представителей, торгующих автомобилями. Основной костяк этой группы составляют известные фирмы-

производители запасных частей, поставляющие детали на сборочные конвейеры автопроизводителей. Поскольку их оборудование и технологии позволяют производить запчасти и для автомобилей многих других производителей, они выпускают детали не только для сборочного конвейера какого-либо одного или нескольких автопроизводителей, но и для продажи на свободном рынке. Эти детали имеют упаковку и маркировку производителя запчасти. Качество не уступает оригинальным запасным частям, а цены могут быть намного ниже, чем у оригинальных (разница может достигать до 50% в пользу неоригинальных). Ассортимент немного скромнее, чем у оригинальных запасных частей. В программу входят наиболее ходовые и пользующиеся наибольшим спросом детали. Многие крупные западные торговцы запасными частями используют собственную упаковку, закупая большой ассортимент неоригинальных запасных частей крупными партиями непосредственно у производителей и продавая их под собственной торговой маркой. Неоригинальные запчасти, как правило, распространяются через свободные магазины запасных частей, свободные авторемонтные мастерские и станции

технического обслуживания.

Особое внимание следует уделить качеству приобретаемых запасных частей. Следует избегать покупки очень дешевых запасных частей (по сравнению с оригинальными и неоригинальными известными фирм), так как зачастую они не соответствуют нормам качества и безопасности. Если декоративный молдинг низкого качества негативно влияет только на внешний вид автомобиля, то установка низкокачественных тормозных колодок или масляного фильтра может стать угрозой для безопасности пассажиров или причинить огромный ущерб двигателю, так что затраты на ремонт во много раз превысят сэкономленную при покупке дешевой запчасти сумму. Поэтому следует пользоваться или услугами официальных представителей (оригинальные части), или хорошо зарекомендовавших себя продавцов неоригинальных запасных частей.

Существует также возможность приобретения восстановленных деталей, при этом Вы возвращаете старую деталь. Сказанное, прежде всего, относится к сложным, дорогостоящим деталям, таким как двигатель, генератор, стартер и т.д. Такую возможность иногда предлагают как официальные представите-

ли, так и свободные продавцы запасных частей.

Это также экономит некоторую часть Ваших средств, в большинстве случаев довольно существенно. При этом фирма, продающая восстановленный агрегат, дает на него почти такую же гарантию, как и на новый.

### Идентификация запасных частей

Производитель автомобилей постоянно совершенствует свою продукцию, постоянно внося в конструкцию изменения. Может случиться так, что в рамках одной серии и одного варианта исполнения автомобиля некоторые узлы и агрегаты могут незначительно отличаться друг от друга, и запасная

часть от одного, например, более раннего варианта не будет подходить для другого. При покупке запчастей необходимо взять с собой техпаспорт автомобиля, так как только при наличии идентификационного номера возможно определить сочетаемость данной модели автомобиля и запасной части. Имеет смысл также взять с собой старую запасную часть, чтобы на месте можно было сравнить ее с новой деталью. Чем больше точных сведений о своем автомобиле, Вы предоставите, тем меньше вероятность ошибки.

Помимо стандартного набора данных, включающих в себя год выпуска, тип кузова, вариант исполнения кузова, номер шасси (номер VIN), номер двига-

теля и т.д., продавца могут интересоваться следующие данные:

- a) Установлено ли на автомобиле какое-либо дополнительное оборудование (например, дополнительный отопитель, более мощный генератор, кондиционер);
- b) Тип коробки передач;
- c) Тип каталитического преобразователя;
- d) Тип системы впрыска топлива и т.д.;
- e) Место установки детали.

Если по какой-либо причине документы, отражающие эти сведения, отсутствуют, рекомендуется проконсультироваться об этом у специалистов, например, заехав в фирменный центр.

## Поддомкрачивание и буксировка

### Поддомкрачивание

**Внимание:** Входящий в стандартную комплектацию автомобиля домкрат предназначен только для кратковременного подъема автомобиля при замене колеса! При проведении любых других ремонтных или профилактических работ автомобиль следует поднимать при помощи гидравлического (или тележечного) домкрата и обязательно устанавливать на специальные подпорки, заведенные под несущие точки днища.

**Внимание:** Ни в коем случае не запускайте двигатель поднятого автомобиля - это опасно!

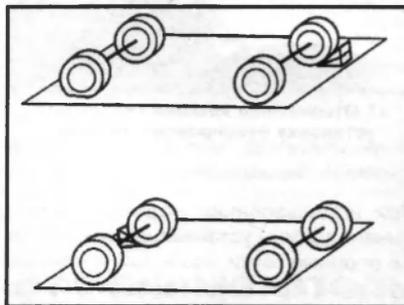
Запаркуйте автомобиль на ровной горизонтальной площадке, по возможности с твердым покрытием. Установите рулевое колесо в нейтральное положение - передние колеса должны быть повернуты вдоль продольной оси автомобиля.

Твердо взведите стояночный тормоз. Переведите рычаг селектора в положение «Р» (модели с АТ)/включите передачу заднего/переднего хода (модели с РКПП) и заглушите двигатель.

В случае необходимости выставьте знак аварийной остановки и выполните прочие действия, предусмотренные ПДД.

Выведите всех пассажиров из салона автомобиля и проследите, чтобы они не создавали помех движению транспорта и не подвергались опасности получения травм при проведении работ по замене колеса.

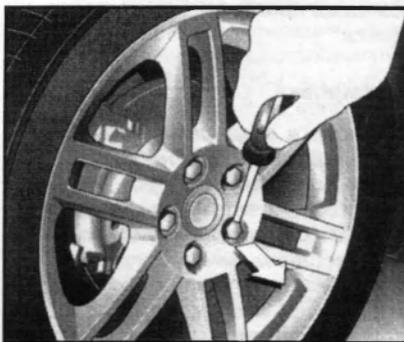
Подоприте противооткатными башмаками колесо, расположенное по диагонали от подлежащего замене (см. иллюстрацию 5). **Внимание:** Не выпол-



5 Противооткатный башмак устанавливается под колесо, расположенное диагонально относительно поддомкрачиваемого угла автомобиля



6 Демонтаж декоративного колпачка



7 Извлечение колпачков болтов крепления литых дисков

ните процедуры на уклоне, льду и другой скользкой поверхности, а также если не удается полностью убрать автомобиль с проезжей части, - дождитесь прибытия специалистов дорожной службы!

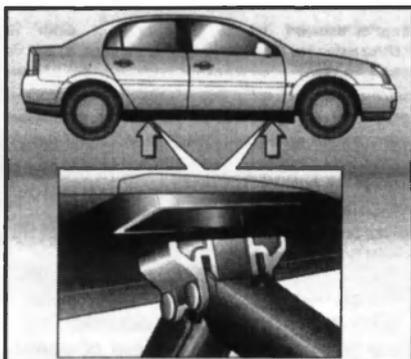
Приготовьте необходимый инструмент (домкрат, баллонный ключ) и запасное колесо, - описание штатных мест хранения соответствующего бортового

инструмента и запасного колеса приведено в Главе «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17. **Замечание:** В зависимости от комплектации вместо полноразмерного запасного колеса может поставляться запаска компактной конструкции, либо ремонтный комплект (см. также Главу 1, Раздел 5).

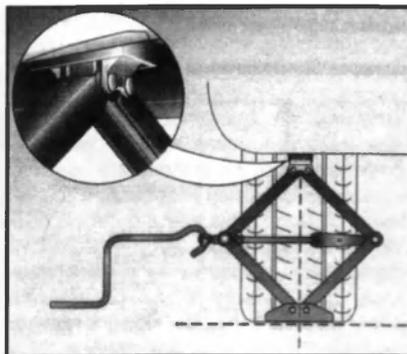
При помощи специального крючка, входящего в набор бортового инструмента, или отвертки снимите декоративный/защитный колпак диска (при его наличии) (см. иллюстрацию 6). **Замечание:** На некоторых моделях колпак крепится на диске колесными болтами, которые на данном этапе следует лишь ослабить! На автомобилях с литыми дисками, поддев отверткой (см. иллюстрацию 7), снимите колпачки колесных болтов.

Баллонным ключом ослабьте болты крепления подлежащего замене колеса на 1 + 2 оборота.

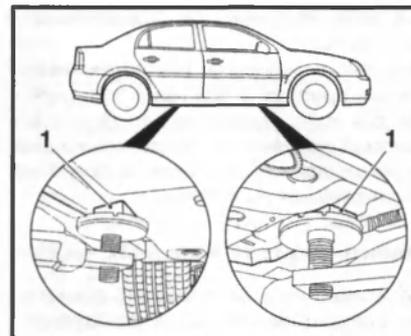
При выполнении работ используйте только штатный домкрат. Заведите головку домкрата под соответствующую



**8** Местоположение точек установки домкрата промаркированы стрелками на нижней кромке кузова



**9** Правильная установка домкрата



**10** Точки (1) установки рычагов подъемника

точку под порогом кузова (см. иллюстрацию 8), - проследите, чтобы домкрат располагался строго вертикально (см. иллюстрацию 9), а его пятка упиралась в грунт всей своей поверхностью. Старайтесь устанавливать домкрат на твердое покрытие, в случае необходимости нужно подложить под него какую-нибудь твердую прокладку с достаточно развитой поверхностью (например, кусок доски, который полезно иметь в автомобиле). **Внимание:** Помните, что вне зависимости от наличия уклона домкрат всегда должен занимать строго вертикальное положение!

Вращайте вручную ворот домкрата, пока не будет полностью выбрано расстояние от земли до порога автомобиля. Затем подсоедините рукоятку к вороту и, работая рукояткой, вывесите поврежденное колесо.

Отверните колесные болты и произведите замену колеса. Перед установкой запасного колеса очистите сопрягаемые поверхности. Поочередно затяните болты.

Опустите домкрат до касания шины с землей и полностью дотяните колесные болты в диагональном порядке. При первой же возможности затяните болты на СТО специальным ключом с требуемым усилием.

Проверьте давление воздуха в запасном колесе, в случае необходимости произведите соответствующую корректировку (см. Главу 1, Раздел 5).

Установите на место колпак и колпачки болтов литых дисков (при соответствующей комплектации). **Замечание:** При соответствующем исполнении колпак одевается перед завертыванием болтов.

Не запускайте двигатель, пока домкрат не будет убран. Сложите снятое колесо и инструмент на свои штатные места. При соответствующей комплектации иницилируйте систему контроля давления воздуха в шинах (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 27).



**11** Открытие крышки гнезда под установку буксировочного рыма



**12** Установка буксировочного рыма

При использовании подъемника его рычага должны устанавливаться под те же опорные точки, что и при установке домкрата (см. иллюстрацию 10). Во избежание повреждений днища кузова используйте подходящие деревянные или резиновые подкладки. Примерно через **100 км** пробега необходимо проверить натяжку колесных болтов.

### Буксировка

#### Буксировка аварийного транспортного средства

Строго говоря, автомобиль следует буксировать с оторванными от земли ведущими (передними) колесами (лучше всего вообще на платформе эвакуатора). Если приходится производить буксировку автомобиля без отрыва передних колес, следуйте приведенным ниже рекомендациям. Следует избегать буксировки автомобиля с касанием всех четырех колес о землю на длительные расстояния.

Буксировка автомобиля осуществляется при помощи специального съемного буксировочного рыма, который хранится вместе с комплектом бортового инструмента в багажном отделении (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17). Отверстия гнезд под его установку с правой стороны переднего и заднего бампе-

ров закрываются декоративными крышками (см. иллюстрацию 11).

В случае необходимости буксировки автомобиля откройте крышку установочного гнезда в переднем бампере, вращая против часовой стрелки (см. иллюстрацию 12) вверните буксировочный рым и затяните его до упора, так чтобы проушина рыма находилась в горизонтальном положении.

Используйте для буксировки только специально предназначенный для этой цели трос, а лучше жесткую штангу. **Внимание:** Выбирая трос или штангу, заранее убедитесь, что их конструкция позволяет закрепить их за проушину буксировочного рыма!

Закрепите буксирный трос/жесткую штангу за проушину.

Включите зажигание, чтобы разблокировать рулевое колесо и обеспечить функционирование стоп-сигналов, клаксона и стеклоочистителей (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17).

При буксировке на аварийном автомобиле должна быть включена нейтральная передача/рычаг селектора переведен в положение «N». Не забудьте отпустить рычаг стояночного тормоза и включить аварийную сигнализацию.

Перед началом движения водителям обоих транспортных средств (буксирующего и буксируемого) следует согласовать между собой маршрут следования.

Помните, что при выключенном двигателе эффективность торможения автомобиля заметно снижается вследствие того, что перестает функционировать вакуумный усилитель тормозов, при этом следует выжимать педаль ножного тормоза с заметно большим, чем обычно усилием, - остановочный путь при этом увеличится. При выполнении маневрирования большее усилие придется прикладывать и к рулевому колесу, так как насос гидроусилителя также не будет функционировать.

В случае необходимости активируйте систему циркуляции воздуха (при соответствующей комплектации) и закройте окна, чтобы избежать попадания в салон отработавших газов буксируемого автомобиля.

Движение должно осуществляться только с умеренными скоростями, по кратчайшему маршруту и с соблюдением ПДД. Избегайте резких торможений, ускорений и маневрирования. Помните, что при буксировке автомобиля по краю грунтовой дороги всегда существует опасность сноса на обочину. Модели, оборудованные автоматической трансмиссией (АТ), могут буксироваться на всех четырех колесах только передним ходом со скоростью, не превышающей 80 км/ч и на расстоянии не более 100 км. **Внимание:** Несоб-

людение оговоренных ограничений может привести к выходу из строя трансмиссии! Если необходимо превысить эти показатели, а так же в случае неисправности АТ, буксировка допускается только с отрывом ведущих (передних) колес от земли!

В случае, когда помощь в буксировке понадобилась другому транспортному средству, буксировочный рым вворачивается в гнездо на заднем бампере - требования к установке рыма такие же, как и при установке его спереди.

При трогании с места и переключении передач водитель буксирующего транспортного средства должен уделять особое внимание плавности отпущения сцепления. Водитель буксируемого транспортного средства должен стараться постоянно удерживать буксирный строп натянутым во избежание рывков и наездов на него колесами (по этим причинам использование жесткой штанги предпочтительнее).

**Внимание:** Чрезмерно высокое тяговое усилие может привести к повреждению автомобилей!

*Буксировка с целью запуска двигателя (аварийный запуск)*

**Замечание:** Запуск двигателя методом буксировки для моделей, оборудо-

ванных АТ, не представляется возможным.

**Внимание:** Все модели, рассматриваемые в данном Руководстве, оборудованы каталитическим преобразователем выхлопных газов - запуск двигателя буксировкой может привести к выходу его из строя! Данный метод запуска двигателя следует использовать только в случае крайней необходимости, при этом допускается перемещение автомобиля не более чем на 50 м!

Прежде чем приступить к буксировке автомобиля с целью запуска двигателя попытайтесь запустить двигатель от внешнего вспомогательного источника питания (см. ниже).

На моделях с РКПП бензиновые двигатели можно запустить методом буксировки, - включите зажигание, полностью выжмите педаль сцепления и включите вторую или третью передачу, затем подайте сигнал водителю буксирующего транспортного средства для начала движения. Когда оба автомобиля начнут движение, плавно отпустите педаль сцепления.

Как только двигатель запустится, нажмите на педаль сцепления и выключите передачу, чтобы не наехать на буксируемый автомобиль.

## Запуск двигателя от вспомогательного источника питания

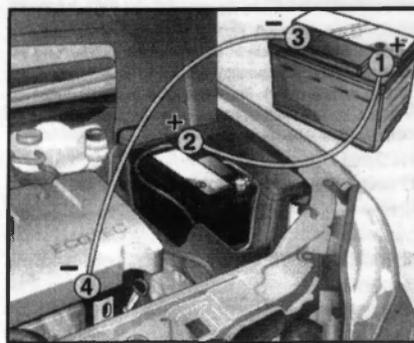
Использование вспомогательного источника питания поможет произвести запуск двигателя в экстремальной ситуации, однако затем следует выяснить и устранить причину подсадки батареи, наиболее типичными являются:

- Проведение неоднократных безуспешных попыток запуска двигателя, либо оставление осветительных приборов включенными на длительное время при заглушенном двигателе;
- Нарушение исправности функционирования системы заряда (ослаб или оборван приводной ремень генератора, повреждена соединительная электропроводка, либо неисправен собственно генератор).
- Неисправность собственно аккумуляторной батареи (упал уровень электролита, либо вышел срок службы аккумулятора).

В качестве вспомогательного источника питания может быть использована только аккумуляторная батарея другого транспортного средства. **Внимание:** Для запуска двигателя могут применяться только 12-вольтовые батареи! При выполнении запуска двигателя от

внешнего источника питания следует уделить внимание соблюдению некоторых особых мер предосторожности:

- Проследите, чтобы автомобили НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ не соприкасались друг с другом;
- С обеих батарей снимите крышки (при соответствующем исполнении) и прикройте вентиляционные отверстия ветошью, - не допускайте курения или использования открытого огня вблизи аккумуляторных батарей;
- Перед тем как подсоединять вспомогательную батарею, удостоверьтесь, что зажигание на обоих автомобилях выключено;
- Проследите, чтобы все потребители электроэнергии (осветительные и нагревательные приборы, стеклоочистители и т.п.) также были выключены;
- Используйте пусковые провода только достаточного поперечного сечения (не менее 16 мм<sup>2</sup> для бензиновых моделей, для дизельных двигателей - 25 мм<sup>2</sup>) с изолированными клеммными зажимами;



**13** Порядок подключения соединительных проводов при осуществлении запуска двигателя от вспомогательного источника питания (отсоединение проводов производится в обратном порядке), - обратите внимание, что на аварийном автомобиле отрицательный провод подсоединяется не к клемме батареи, а к массе силового агрегата

- Наденьте защитные перчатки и очки, следите чтобы электролит не попал на кожу, одежду или лакокрасочное покрытие;

г) Подсоединение клемм должно производиться строго в определенном порядке (см. иллюстрацию 13) **Внимание:** Не подключайте кабель к отрицательному полюсу разряженного аккумулятора! Точка подключения «массы» должна находиться как можно дальше от аккумулятора!;

h) Удостоверьтесь, что пусковые провода не соприкасаются с движущимися компонентами (крыльчатка вентилятора, приводные ремни и т.п.) в двигательных отсеках обеих автомобилей;

i) Удостоверьтесь, что трансмиссия включена на нейтральную передачу (РКПП), либо переведена в положение «Р» (АТ);

j) Запустите двигатель автомобиля, от батареи которого производится запуск, и дайте ему поработать несколько минут, затем установите постоянные обороты двигателя – примерно 2000 в минуту;

Выполните стандартную процедуру запуска двигателя. Оставьте двигатель работающим на холостых оборотах примерно на 3 минуты. Включите фары,

обогреватель заднего стекла и вентилятор отопителя, затем отсоедините провода, действуя в порядке, обратном порядку их подсоединения. **Замечание:** Включение вспомогательных потребителей электроэнергии производится с целью предотвращения скачков напряжения в момент отсоединения электропроводки. По завершении процедуры выключите лишние потребители электроэнергии. **Внимание:** Не допускайте контакта клемм положительного заряда с клеммами отрицательного заряда или с кузовом автомобиля!

## Автомобильные химикалии, масла и смазки

В продажу поступает множество химикалий, масел и смазок, необходимых в ходе выполнения процедур текущего обслуживания и ремонта автомобиля. Сюда входит широкий спектр продуктов химической и нефтедобывающей промышленности - от чистящих составов и растворителей, до масел, смазок и аэрозолей для защиты резиновых и пластмассовых компонентов автомобиля.

### Очистители

**Очиститель для систем впрыска и воздушных заслонок** представляет собой сильнодействующий растворитель смол, нагара и угольных отложений. Большая часть очистителей оставляет после себя смазывающую пленку сухого типа, которая не затвердевает и не засмаливается с течением времени. Именно ввиду образования такой пленки данные очистители не рекомендуется использовать для промывки электрических компонентов.

**Очиститель для тормозных систем** применяется для удаления следов смазки и тормозной жидкости с поверхностей компонентов тормозной системы, где абсолютная чистота является первостепенным условием эффективности функционирования. Очиститель не оставляет никаких следов и во многих случаях устраняет визг тормозных механизмов, вызываемый загрязнением их компонентов.

**Очиститель для электрических компонентов** способствует устранению окисных пленок, следов коррозии и нагара с контактных поверхностей без нарушения электропроводности. Также может использоваться для чистки свечей зажигания, жиклеров, регуляторов напряжения и прочих узлов, где желательной является полная очистка от масла и жира.

**Влагопоглотители** служат для удаления воды и влаги с поверхностей таких электрических компонентов как генератор, регулятор напряжения, монтажный блок предохранителей, электрические разъемы и т.п. Влагопоглотители обычно являются нетоксичными, не вызывающими коррозию и неогнеопасными.

**Обезжириватели** представляют собой суперсильнодействующие растворители и служат для удаления следов смазки с наружных поверхностей двигателя и компонентов шасси. Выпускаются в виде аэрозолей или наносятся кистью или щеткой и, в зависимости от типа, смываются либо водой, либо растворителем же.

### Смазывающие жидкости

**Двигательные масла** представляют собой специально разработанные составы для смазки внутренних компонентов двигателя. Обычно содержат широкий спектр различного рода присадок, служащих для предотвращения пенообразования и коррозии. Двигательные масла выпускаются различной степени вязкости, каждой степени вязкости присвоен свой код - от 0 до 60 (система стандартов SAE). Необходимость применения масла того или иного сорта обычно определяется климатическими условиями и требованиями конкретного двигателя (см. Главу 1). Жидкие (легкие) масла обычно применяются в условиях холодного климата и при незначительных нагрузках на двигатель. Тяжелые (вязкие) масла используются в жарких условиях и при повышенных нагрузках на двигатель. Всесезонные масла обладают характеристиками как легких, так и тяжелых масел и обычно имеют обозначения от 5W-20 до 20W-50.

### Качества двигательных масел

**Всесезонные масла** являются сравнительно недорогими маслами со следующими качествами:

- **Круглогодичное использование** в зонах умеренного климата;
- **Превосходные моющие свойства;**
- **Хорошая смазывающая способность** при всех температурах и нагрузках двигателя;
- **Высокая стабильность первоначальных свойств** в течение длительного времени.

**Всесезонные масла с улучшенными антифрикционными качествами** имеют, кроме того, дополнительные достоинства:

- **Возможность круглогодичного использования почти при всех возможных температурах наружного воздуха;**
- **Малые потери мощности** двигателя на трение;
- **Облегчение холодного запуска** двигателя - даже при очень низких температурах.

**Замечание:** Сезонные масла вследствие присущих им специфических вязкостно-температурных свойств обычно нельзя использовать круглый год. Поэтому эти масла следует применять только в экстремальных климатических зонах.

### Присадки к двигательным маслам

Не следует добавлять никакие присадки, снижающие потери на трение, к двигательным маслам.

### Смешивание масел

Этот и подобные ему вопросы интересуют многих автолюбителей. Однозначного ответа на них, к сожалению, нет. Современные масла включают в свой состав различные присадки, улучшаю-

шие их свойства. При совместном использовании масел различных сортов эти присадки могут вступать между собой в химические реакции, образовывать абразивный осадок и/или изменять свойства масел, что может привести к непредвиденным последствиям и выходу двигателя из строя. Каждая фирма производит товарные масла, добавляя к масляной основе присадки, химический состав которых держится в секрете. Поэтому много качественных масел одинакового назначения, но произведенных по технологиям различных фирм, при смешивании способны создавать смеси низкого качества. Масла разных фирм взаимозаменяемы, о возможности использования таких масел часто указывают разработчики двигателей. Но это не значит, что их можно смешивать.

**Внимание:** *Никогда не доливайте масло другой модификации, если Вы не имеете абсолютно точной информации о совместимости этих масел!*

То же относится к смешиванию минеральных или синтетических масел (даже одной фирмы). Масла одной фирмы можно смешивать только в том случае, если на это дает рекомендацию фирма производитель масла и за что она несет ответственность. К сожалению, нередки случаи, когда при смешивании масел ухудшается их качество, и длительное использование данных смесей недопустимо, так как в результате этого может «застучать» двигатель.

На сегодняшний день среди некоторых автолюбителей все еще бытует мнение о том, что дизельный двигатель «съест» все. Но время низкооборотистых дизелей начала и середины прошлого века, которые не предъявляли относительно высоких требований к качеству масла, давно прошло. Попытки залить в современный дизельный двигатель масло, качество которого не соответствует требованиям конкретной марки двигателя, неминуемо приведут к выходу его из строя.

Надо взять за правило: использовать соответствующее двигателю высококачественное масло одной марки (по классификации), для долива в систему иметь в автомобиле небольшое количество соответствующего масла в плотной, герметично закрытой таре. Двигатель за это отблагодарит надежной работой. Не покупайте масло с рук, так как упаковку легко подделать!

**Трансмиссионное масло** разработано для применения в дифференциалах, коробках передач, и прочих узлах, где требуется устойчивость к воздействию высоких температур.

**Смазка для компонентов шасси и подшипников колес** представляет собой густую смазку, применяемую в узлах, подверженных повышенным на-

грузкам и трению, таким как подшипники колес, шаровые опоры подвески, наконечники рулевых тяг и карданные шарниры.

**Высокотемпературная смазка для подшипников колес** способна противостоять воздействию высоких температур, возникающих в подшипниках колес автомобилей, оборудованных дисковыми тормозными механизмами. Обычно содержит дисульфид молибдена, являющийся смазывающим веществом сухого типа.

**Белая смазка (циатим)** представляет собой густую смазку, наносимую на контактирующие между собой металлические поверхности в местах, где имеются проблемы с повышенным увлажнением. Остается мягкой как при низких, так и при высоких температурах, не вымывается и не разжижается водой.

**Сборочная смазка** представляет собой специальную смазку, для применения в условиях высоких давлений, обычно содержит молибден и используется для смазывания узлов, подверженных повышенным нагрузкам (таким как коренные и шатунные подшипники и рабочие выступы кулачков) перед первым запуском двигателя после завершения капитального ремонта.

**Силиконовые смазки** применяются для защиты резиновых, пластмассовых, виниловых и нейлоновых компонентов.

**Графитовые смазки** служат для применения там, где масло не может быть использовано в виду проблем с загрязнением (например, в замках). Сухой графит отлично смазывает металлические детали, предотвращая воздействие на них влаги, кислот и прочих агрессивных загрязнений. Смазка является электропроводной и не нарушает контакт в таких узлах, как, например, замок зажигания.

**Молибденсодержащие проникающие составы** применяются для облегчения отдачи «прикипевшего» крепежа, а также для смазывания крепежа во избежание его коррозии в будущем.

**Теплопроводная смазка** является неэлектропроводной и служит для установки электронных модулей зажигания, от которых требуется интенсивный отвод тепла.

## Герметики

**Герметик RTV** является наиболее широко применяемым прокладочным герметиком. Изготавливается на основе кремния, застывает на воздухе, обеспечивает герметизацию, приклеивание, является водостойким, заполняет дефекты поверхностей, остается эластичным, не сжимается и не садится, относительно легко снимается и применяется в дополнение практически ко всем

прокладкам на узлах, где температуры не превышают средних значений.

**Анаэробный герметик** в отличие от герметика RTV может применяться не только в дополнение к прокладкам, но и для формирования таковых. Он остается эластичным, устойчив к воздействию растворителей и хорошо заполняет неровности поверхностей. Основное отличие от герметика RTV заключается в условиях застывания. Если герметик RTV начинает застывать после попадания на воздух, то анаэробный герметик встает только в отсутствие воздуха. Это означает, что застывание такого герметика происходит только после сборки компонентов и плотного прижатия их друг к другу.

**Герметик для труб и резьбовых соединений** применяется для герметизации штуцерных соединений гидравлических, пневматических и вакуумных линий. Обычно изготавливается на основе тефлонового компаунда и поставляется в виде аэрозолей, наносимых наподобие краски жидкостей или в виде ленты (ФУМ).

## Химикалии

**Антиприхватывающий компаунд** служит для предупреждения «прикипания», коррозии, заклинивания и холодного приваривания крепежа. Высокотемпературные антиприхватывающие герметики обычно изготавливаются на основе медьсодержащих или графитовых смазок и используются в крепеже системы выпуска и выпускного коллектора.

**Анаэробные фиксирующие компаунды** служат для предотвращения самопроизвольного отпадания крепежа под воздействием вибраций и застывают только после установки в отсутствие контакта с воздухом. Прихватывающие компаунды средней мощности применяются для фиксации мелкого крепежа (гаек, болтов, винтов), которые подлежат регулярному отдаванию в дальнейшем. Высокомощные компаунды обычно используются для блокировки крупного крепежа, отдавание которого не производится на регулярной основе.

**Присадки к маслу** служат для изменения химических свойств масла без изменения его вязкости с целью снижения внутреннего трения в двигателе. Следует заметить, что большинство фирм-изготовителей, выпускающих моторные масла, предупреждают против использования каких-либо присадок к ним.

**Присадки к топливу** выполняют сразу несколько функций, в зависимости от своего химического состава. Обычно содержат растворители, способствующие выводу шлаков и снятию нагара

с внутренних поверхностей и компонентов системы впрыска топлива и впускного тракта. Кроме того, применение такого рода присадок способствует удалению угольных отложений, формирующихся на стенках камер сгорания. В состав некоторых присадок входят вещества, служащие для смазывания компонентов верхней части головки цилиндров (клапанного механизма, поршневых колец), другие способствуют удалению конденсата со стенок топливного бака.

### Прочие

**Тормозная жидкость** представляет собой специально разработанный состав, способный противостоять воздействию высоких температур и давлений, возникающих в тормозной системе. Не следует допускать контакта тормозной жидкости с окрашенными поверхностями автомобиля и открытыми участками тела. Тормозная жидкость ядовита. Следует держать тормозную жидкость в герметично закрываемой таре во избежание попадания в нее влаги (жидкость очень гигроскопична) и грязи.

В ходе эксплуатации автомобиля тормозная жидкость забирает определенное количество воды из окружающего воздуха. Слишком большое содержание воды в тормозной жидкости может в конечном счете вызвать коррозию деталей рабочей тормозной системы. Кроме того, при этом существенно понижается температура кипения тормозной жидкости.

Поэтому следует не реже одного раза в два года менять тормозную жидкость! **Замечание:** При очень старой тормозной жидкости возможно, при большой нагрузке на рабочую тормозную систему, возникновение пузырьков пара в системе. Это отрицательно влияет на эффективность работы рабочей тормозной системы и, тем самым, на безопасность движения.

**Замечание:** Необходимо применять только рекомендованную тормозную жидкость (DOT 4).

**Клей для крепления уплотнительных полос кузовных проемов**, как ясно из его названия, служит для крепления уплотнительных полос проемов дверей, окон и крышек багажных отделений. Может применяться для фикса-

ции элементов внутренней отделки.

**Антикоррозионное покрытие** для днища автомобиля представляет собой гудронообразный состав, изготавливаемый на нефтяной основе, и служит для защитного покрытия металлических поверхностей, предотвращая их коррозию. Кроме того, выполняет функцию звукоизоляции салона.

**Воски и полироли** применяются для защиты окрашенных поверхностей от воздействий окружающей среды. Различного типа краски могут требовать использования различного типа восков и полиролей. В состав некоторых полиролей входят абразивные или химические присадки, служащие для удаления наружного слоя окислов (потускнения) с окрашенных поверхностей старых автомобилей. В последнее время на рынке широко представлены различного рода не содержащих воск полиролей, в состав которых входит множество химических добавок, таких как полимеры или вещества на кремниевой основе. Такие полироли обычно легче наносятся и держатся дольше обычных (восковых).

## Диагностика неисправностей

В данном Разделе предлагается наиболее простая схема выяснения причин неисправностей и отказов, происходящих в узлах и системах транспортного средства. Отказы и их возможные причины разбиты на группы по признаку отношения к определенным компонентам или системам автомобиля, как например двигатель, система охлаждения и т.п.

Помните, что успешное завершение поиска причин неисправности вовсе не является черной магией, доступной лишь опытным профессиональным механикам, а определяется комбинацией определенных знаний и терпеливого, систематического подхода к исследованию проблемы. Двигаться всегда следует от простого к сложному, доводить каждую проверку до логического конца и стараться не пропускать очевидных фактов - каждый может забыть заправить горючее в топливный бак или оставить на ночь включенными осветительные приборы.

И, наконец, всегда следует постараться составить четкую картину развития неисправности и предпринять соответствующие шаги по предотвращению рецидива. Если отказ электрооборудования произошел по причине нарушения качества контакта, проверьте заодно состояние

всех прочих контактов и электрических разъемов системы. Если один и тот же предохранитель несколько раз подряд продолжает перегорать, нет смысла в его дальнейшей замене - надо попытаться выяснить причину отказа. Помните, что выход из строя второстепенного компонента может являться признаком нарушения функционирования более важного узла или целой системы.

### Двигатель

Если двигатель не запускается, следует проанализировать ситуацию. Чтобы двигатель вообще мог завестись, должны выполняться два основных условия. В цилиндры должна поступать воздушно-топливная смесь, а на свече зажигания должна вырабатываться искра (бензиновые модели). Поэтому, во-первых, следует проверить, подается ли топливо. Как при этом следует действовать, описано в Главе 4.

Большинство бензиновых моделей, описываемых в настоящем Руководстве, оборудованы единым модулем зажигания (см. Главу 5). Поэтому проверка исправности системы зажигания должна производиться с использованием специального диагностического

оборудования.

#### 1 Двигатель не проворачивается при попытках его запуска

1 Имеет место коррозия клемм батареи или ослабло крепление на них наконечников проводов. Проверьте состояние клемм и наконечников. Подтяните клеммные зажимы, при необходимости удалите следы коррозии.

2 Разряжена или неисправна батарея. Если наконечники проводов найдены чистыми и надежно закреплены на клеммах батареи, поверните ключ зажигания в положение ON, затем включите фары и/или очистители ветрового стекла. Если данное электрооборудование не функционирует, батарея разряжена.

3 Трансмиссия неточно установлена в положение «Р» (АТ) или на нейтральную передачу (РКПП), или не полностью выжато сцепление.

4 Оборвана проводка в цепи системы запуска или ослабло крепление проводов на клеммах. Проверьте состояние проводов, клемм и электрических разъемов батареи, тягового реле стартера и замка зажигания.

5 Шестерня стартера заклинена в зубчатом венце маховика. На моделях,

оборудованных РКПП, установите ее на передачу и, потолкав вручную автомобиль, проверните тем самым его двигатель. При первой же возможности снимите стартер и проверьте состояние шестерни и зубчатого венца маховика.

- 6 Неисправно тяговое реле стартера.
- 7 Неисправен стартер (см. Главу 5).
- 8 Неисправен замок зажигания.

## 2 Двигатель проворачивается, но не запускается

- 1 Неправильно производится запуск. Действуйте в соответствии с Разделом 21 Главы «Органы управления и приемы эксплуатации».
- 2 Неисправен или не отключен иммобилизатор двигателя.
- 3 Неисправен аварийный выключатель топливного насоса.
- 4 Топливный бак пуст, либо заправлено некачественное топливо.
- 5 Засорен топливный фильтр. Повреждены, засорены или негерметичны топливные трубопроводы, имеются дефекты шлангов.
- 6 Сильно загрязнен воздушный фильтр. Имеют место утечки вакуума в элементах подачи воздуха, неисправности в системе управления впрыском топлива и зажиганием.
- 7 Разряжена батарея (двигатель проворачивается чересчур медленно).
- 8 Окислены клеммы батареи или ослабло крепление на них наконечников проводов.
- 9 Отсутствует сигнал от датчика зажигания или датчика ЕСТ. Проверьте состояние его электропроводки, произведите опрос памяти системы OBD II.
- 10 Поврежден регулятор давления топлива, - проверьте остаточное давление.
- 11 Во впускной тракт в результате нарушения герметичности подсосывается лишний воздух. Повреждены вакуумные трубопроводы, либо имеет место нарушение герметичности их посадок.
- 12 Нарушена герметичность системы питания.

### Бензиновый двигатель

- 13 Неисправен топливный насос, либо повреждено его реле, - на слух проверьте исправность активации насоса при включении зажигания.
- 14 Повреждены или чрезмерно увлажнены компоненты системы зажигания.
- 15 Изношены или неисправны свечи зажигания, либо неправильно выставлен свечной зазор.
- 16 Разрыв в цепи системы запуска.
- 17 Неисправность модуля зажигания.
- 18 Поврежден предохранитель модуля управления двигателем, неисправен

какой-либо из датчиков системы управления двигателем.

- 19 Низкое давление компрессии.
- 20 Залипли клапаны инжекторов. Проверьте инжекторы, при необходимости замените. Проверьте подачу напряжения на инжекторы.

### Дизельный двигатель

- 21 Двигатель не прогреет: проверьте исправность функционирования системы преднакала.
- 22 Сбита регулировка начала подачи топлива. На моделях с распределительным ТНВД проверьте и произведите корректировку.
- 23 Неисправны форсунки. Проверьте. Отдайте последовательно накидные гайки - при отдавании гайки неисправной форсунки обороты двигателя не будут падать.
- 24 Неисправен топливный насос высокого давления (ТНВД). Установите для проверки заведомо исправный ТНВД.
- 25 На электромагнитном запорном клапане отсутствует напряжение. Подключите к выключателю вольтметр или пробник на светодиоде. Включите зажигание. Светодиод должен загореться. В противном случае следует найти обрыв электропроводки и устранить его.
- 26 Неисправен электромагнитный запорный клапан. Проверьте надежность крепления электромагнитного выключателя, проверьте контакты. Включите и выключите зажигание. В выключателе должен раздаться щелчок.
- 27 Имеет место повреждение в линии подачи топлива или воздух в линиях:
  - a) Трубопроводы либо шланги механически повреждены или засорены. Очистите топливные трубопроводы и удалите воздух из линий и фильтра;
  - b) Засорен топливный фильтр. Замените фильтрующий элемент;
  - c) Зимой следует проверить фильтр и трубопроводы на наличие льда или воска. Поставьте автомобиль в отапливаемый гараж, добавьте в систему бензина;
  - d) Засорена вентиляция бака или сетчатый фильтр топливозаборника. Прочистите.

## 3 Стартер функционирует без проворачивания двигателя

- 1 Заклинена шестерня стартера. Снимите стартер (см. Главу 5) и проверьте его состояние.
- 2 Изношены или повреждены зубцы шестерни стартера или венца маховика.

## 4 Запуск двигателя затруднен

- 1 Разряжена или недостаточно заряжена батарея (см. Раздел 1).
- 2 Имеет место неисправность компонентов системы питания или электрооборудования (см. Главы 4 и 5).
- 3 В фильтре тонкой очистки дизельного двигателя скопился парафин. Замените элемент фильтра. Заправьте зимнее топливо, либо разбавьте бензином.
- 4 Неисправны свечи накаливания дизельного двигателя.
- 5 Упало компрессионное давление в цилиндрах.
- 6 Нарушена проходимость воздушно-го фильтра.
- 7 Топливо не достигает инжекторов системы впрыска. Давление топлива не соответствует требуемому значению. Поврежден регулятор давления, - проверьте остаточное давление.
- 8 Повышенное давление топлива в системе питания - поврежден обратный клапан топливного насоса, либо забит или смят возвратный топливопровод к баку.
- 9 Нарушена установка фаз газораспределения двигателя, либо регулировка клапанов (на некоторых моделях дизельных двигателей). Сбит момент начала подачи топлива.
- 10 Неисправности в системе управления двигателем. Проверьте состояние соответствующей электропроводки, произведите опрос системы OBD II.
- 11 Во впускной тракт в результате нарушения герметичности подсосывается лишний воздух. Утечки в топливной системе.
- 12 Залипли клапаны инжекторов. Проверьте инжекторы, при необходимости замените. Проверьте подачу напряжения на инжекторы.

## 5 Зацепление стартера происходит слишком шумно или с затруднением

- 1 Изношены или повреждены зубья шестерни стартера или венца приводного диска.
- 2 Утеряны, либо недостаточно затянуты болты крепления стартера.
- 3 Имеет место внутренние неисправности стартера. Замените стартер.

## 6 Двигатель глохнет сразу после осуществления запуска

- 1 Неисправен иммобилизатор двигателя.
- 2 Неисправна электропроводка, либо ослабло крепление проводов на клеммах генератора.
- 3 Нарушена исправность функционирования компонентов системы питания или электрооборудования.

- 4 Нарушены базовые установки модуля управления двигателя (ЕСМ).  
 5 Имеет место повреждение в системе выпуска и снижения токсичности отработавших газов.  
 6 Имеют место потери разрежения на корпусе дросселя, впускном трубопроводе или через вакуумные шланги.

### 7 Нарушена стабильность холостых оборотов двигателя

#### Бензиновый двигатель

- 1 Имеют место потери разрежения. Удостоверьтесь в надежности затягивания крепежа, проверьте факт и качество крепления на своих штуцерах на впускном трубопроводе всех вакуумных шлангов. Прослушайте работающий двигатель при помощи стетоскопа или отрезка топливного шланга - наличие шипящего звука свидетельствует о наличии утечки. Не менее эффективно использование мыльного раствора для проверки.
- 2 Нарушена исправность функционирования компонентов системы питания или электрооборудования.
- 3 Нарушена проходимость клапана системы управляемой вентиляции картера (PCV).
- 4 Нарушена проходимость воздушного фильтра.
- 5 Топливный насос не обеспечивает подачу достаточного количества топлива к инжекторам.
- 6 Имеют место утечки через прокладку головки цилиндров, - измерьте компрессию в цилиндрах двигателя (см. Главу 2).
- 7 Изношены рабочие выступы кулачков распределительного вала.
- 8 Неисправности в системе управления двигателем.
- 9 Содержание СО не соответствует нормативным требованиям, - произведите соответствующее измерение, проверьте обороты холостого хода.
- 10 Залипли клапаны инжекторов. Проверьте инжекторы, при необходимости замените. Проверьте подачу напряжения на инжекторы.

#### Дизельный двигатель

- 11 Нарушено качество соединений топливных трубопроводов с ТНВД и топливным фильтром. Замените топливные шланги, закрепите их хомутами, подтяните винты угловых соединений.
- 12 Механически повреждено или ослабло крепление ТНВД. Проверьте крепление.
- 13 Перепутаны местами соединения возвратного трубопровода и трубопровода подачи топлива.
- 14 Имеет место повреждение в линии подачи топлива:

- a) Трубопроводы либо шланги механически повреждены или засорены. Очистите топливные трубопроводы;
- b) Засорен топливный фильтр. Замените фильтрующий элемент;
- c) Зимой следует проверить фильтр и трубопроводы на наличие льда или воска. Поставьте автомобиль в отапливаемый гараж, добавьте в систему бензина;
- d) Засорена вентиляция бака или сетчатый фильтр топливозаборника. Прочистите.

- 15 Сбита регулировка начала подачи топлива. Проверьте, произведите корректировку.
- 16 Неисправны форсунки. Проверьте. Отверните последовательно накидные гайки - при отворачивании гайки неисправного цилиндра обороты двигателя не будут падать.
- 17 Неисправен ТНВД. Установите для проверки заведомо исправный ТНВД.

### 8 Имеют место пропуски в работе цилиндров на холостых оборотах

- 1 Изношены или загрязнены свечи зажигания или неправильно выставлен свечной зазор.
- 2 Имеет место неисправность компонентов системы питания или электрооборудования.
- 3 Заправлено некачественное топливо, либо нарушена проходимость топливного фильтра.
- 4 Имеют место потери разрежения во впускном трубопроводе или через шланговые соединения.
- 5 Низкая или неравномерно распределенная компрессия в цилиндрах.
- 6 Нарушена работа системы управления двигателем.
- 7 Неисправность системы EVAP.
- 8 Неверная регулировка холостого хода. Проверьте TPS и лямбда-регуляторку.

### 9 Имеют место пропуски в работе цилиндров двигателя при движении автомобиля на передаче

- 1 Заблокирован топливный фильтр или имеет место загрязнение системы питания.
- 2 Неисправны или загрязнены свечи зажигания или неправильно выставлен свечной зазор.
- 3 Имеет место неисправность компонентов системы питания или электрооборудования.
- 4 Неисправны компоненты системы снижения токсичности отработавших газов.
- 5 Низкая или неравномерно распределенная компрессия в цилиндрах.

- 6 Неисправна система зажигания.
- 7 Имеют место потери разрежения на корпусе дросселя, впускном трубопроводе или через вакуумные шланги.

### 10 Двигатель работает с перебоями

- 1 Соединения электропроводки топливного насоса время от времени нарушаются. Проверьте разъемы электропроводки и предохранители топливного насоса, датчика MAF и реле топливного насоса.
- 2 Низкое качество топлива, образование паровых пробок.
- 3 Слабая подача топлива.
- 4 Неисправен топливный фильтр.
- 5 Неисправен топливный насос.
- 6 Неисправны инжекторы.
- 7 Неисправен лямбда-зонд, нарушения в цепи управления качеством смеси или отсутствует подогрев лямбда-зонда.
- 8 Неисправен TPS.
- 9 Поврежден выпускной коллектор или приемная труба системы выпуска отработавших газов (имеются утечки отработавших газов).
- 10 Неисправность системы EVAP.
- 11 Залипли клапаны инжекторов. Проверьте инжекторы, при необходимости замените. Проверьте подачу напряжения на инжекторы.
- 12 Отсутствует сигнал от датчика зажигания или датчика ECT. Проверьте состояние его электропроводки, произведите опрос памяти системы OBD II.
- 13 Во впускной тракт в результате нарушения герметичности подсосывается лишний воздух.
- 14 Повреждены или негерметичны вакуумные трубопроводы
- 15 Поврежден регулятор давления, - проверьте остаточное давление.
- 16 Отсутствует питание ЕСМ.

### 11 Двигатель самопроизвольно глохнет

- 1 Нарушена регулировка оборотов холостого хода.
- 2 Нарушена проходимость топливного фильтра, либо в систему питания попала влага или грязь.
- 3 Имеет место отказ компонентов/информационных датчиков системы питания.
- 4 Неисправны компоненты систем снижения токсичности отработавших газов.
- 5 Неисправны или загрязнены свечи зажигания или неправильно выставлен свечной зазор.
- 6 Имеют место потери разрежения на корпусе дросселя или через вакуумные шланги.

## 12 Двигатель не развивает полную мощность

- 1 Имеет место неисправность компонентов системы питания или электрооборудования.
- 2 Засорен воздухоочиститель.
- 3 Неисправны свечи зажигания или неправильно выставлен свечной зазор.
- 4 Неисправность модуля зажигания.
- 5 Упал уровень ATF.
- 6 Пробуксовывает сцепление/АТ.
- 7 Заблокирован топливный фильтр и/или в систему питания попала грязь/влага.
- 8 Заправлено некачественное топливо.
- 9 Низкая или неравномерно распределенная компрессия в цилиндрах.

### Дополнительно для дизельного двигателя

- 10 Засорен топливный фильтр или ТНВД/форсунка. Промойте предварительный фильтр, смените элемент фильтра тонкой очистки, прочистите распылитель или замените насос/форсунку.
- 11 Нарушена регулировка максимальной частоты вращения коленчатого вала.
- 12 Давление в системе подачи топлива ниже требуемого.

## 13 Происходят хлопки в системе впуска или выстрелы в системе выпуска

- 1 Нарушена исправность функционирования компонентов системы питания или электрооборудования.
- 2 Внутренние неисправности модуля зажигания.
- 3 Нуждается в регулировке система впрыска топлива, либо чрезмерно изношены ее компоненты.
- 4 Имеют место потери разрежения на корпусе дросселя, впускном трубопроводе или через вакуумные шланги.
- 5 Заклинивает клапаны.

## 14 При движении с ускорением или в гору возникают звуки детонации

- 1 Заправлено некачественное топливо.
- 2 Нарушена исправность функционирования компонентов системы питания или электрооборудования.
- 3 Установлены свечи зажигания не того типа.
- 4 Нарушены базовые установки ЕСМ.
- 5 Неисправен датчик детонации.
- 6 Имеют место потери разрежения.

## 15 Двигатель продолжает работать после поворачивания ключа в положение «О»

- 1 Чрезмерно высоки обороты холостого хода.

2 Имеет место неисправность электрооборудования или компонентов системы управления двигателем.

3 Неисправен клапан продувки адсорбера системы улавливания паров топлива (EVAP).

4 Высокая рабочая температура двигателя (упал уровень охлаждающей жидкости, неисправен термостат, заблокирован радиатор или неисправен водяной насос).

5 Нарушена герметичность инжекторов.

6 На дизельном двигателе не работает клапан отсеки топлива.

## 16 Дизельный двигатель дымит

1 Черный дым:

- a) *Загрязнен воздухоочиститель. Замените фильтрующий элемент;*
- b) *Применено несоответствующее топливо. Промойте бак и смените топливо;*

2 Синий дым:

- a) *Горение масла в камере сгорания вследствие износа поршневых колец или высокого уровня масла в воздухоочистителе. Отремонтируйте двигатель, откорректируйте уровень масла;*
- b) *Не подается топливо к одной из форсунок. Проверьте по нагреву выпускных патрубков коллектора;*
- c) *Плохое распыление топлива форсункой из-за неисправности клапана или распылителя. Притрите клапан или замените форсунку.*

3 Белый или бурый дым:

- a) *Низкая температура в системе охлаждения. Проверьте термостат;*
- b) *Плохая работа форсунок вследствие износа распылителя или иглы форсунки – «форсунка льет». Замените распылитель и иглу.*

## Электрооборудование двигателя

### 17 Снижение емкости или недостаточный заряд батареи

1 Изношен или поврежден ремень привода вспомогательных агрегатов, либо нарушена регулировка его натяжения.

2 Недостаточен уровень электролита или сильно разряжена батарея.

3 Окислены клеммы батареи или ослабло крепление на них наконечников проводов.

4 Генератор не обеспечивает требуемый ток зарядки.

5 Разрыв в цепи электропроводки зарядного контура.

6 Замыкание на «массу» электропроводки создает постоянную утечку вырабатываемого батареей тока.

7 Имеет место внутренний дефект батареи.

### 18 Контрольная лампа зарядки не загорается при поворачивании ключа в положение «I»

1 Вышла из строя контрольная лампа.

2 Неисправен генератор.

3 Имеет место дефект печатной платы, проводки внутри блока комбинации приборов или патрона лампы.

### 19 Контрольная лампа зарядки не гаснет при запуске двигателя

1 Ослаблено натяжение приводного ремня.

2 Поврежден регулятор напряжения и/или генератор.

3 Изношены щетки генератора.

4 Поврежден провод между генератором и регулятором напряжения.

5 Неисправна комбинация приборов.

### 20 Контрольная лампа зарядки не гаснет при поворачивании ключа в положение «O»

1 Пробыты диоды.

## Стартер

**Внимание:** Контактные клеммы электропроводки должны быть надежно закреплены и не окислены!

1 Если стартер не проворачивается, сначала следует удостовериться, что на клемме тягового реле присутствует напряжение (минимум 10 В). При отрицательных результатах проверьте состояние электропроводки контура тока стартера.

2 Для проверки исправности срабатывания стартера при полном напряжении батареи выполните следующие действия:

- Не включая передачи, поверните ключ в положение «ON»;

- Переключите клеммы 30 и 50 стартера проводом сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>.

3 Если стартер работает безупречно, причину неисправности следует искать в проводах к стартеру. Если стартер не заработает, его следует проверить в снятом состоянии.

### 21 Стартер не вращается при поворачивании ключа в положение «Start»

1 Разряжена батарея.

2 Переключите клеммы 30 и 50 стартера: если он вращается, проверьте на обрыв подведенный к замку зажигания провод, также оцените состояние выключателя стартера.

- 3 Оборван провод массы, либо нарушено качество ее клеммного соединения.
- 4 Ослабление силы тока вследствие нарушения качества или окисления контактных соединений.
- 5 Отсутствует напряжение на клемме тягового реле в результате обрыва электропроводки, либо повреждения выключателя стартера.

### 22 Стартер вращается медленно и не проворачивает коленчатый вал

- 1 Разряжена батарея.
- 2 Залито летнее масло.
- 3 Затруднено прохождение тока вследствие некачественных контактов.
- 4 Угольные щетки не прилегают к коллектору, заедают в направляющих, изношены, сломаны, замаслены или загрязнены.
- 5 Недостаточное расстояние между щетками и коллектором.
- 6 Коллектор в бороздках или обгорел и замаслился.
- 7 Отсутствует напряжение на клемме (минимум 8 В).
- 8 Разбит подшипник.
- 9 Неисправно тяговое реле.

### 23 Стартер «схватывает», но обеспечивает проворачивание двигателя лишь рывками

- 1 Неисправен привод шестерни.
- 2 Шестерня загрязнена.
- 3 Поврежден зубчатый венец приводного диска.

### 24 Шестерня стартера не выходит из зацепления с зубчатым венцом маховика/приводного диска

- 1 Загрязнены или повреждены компоненты привода шестерни.
- 2 Неисправно тяговое реле.
- 3 Возвратная пружина ослабла или разорвалась.

### 25 Стартер продолжает работать после отпущения ключа зажигания

- 1 Заклинено тяговое реле, - немедленно выключите зажигание и замените тяговое реле.
- 2 Не отключается замок зажигания, - отключите батарею, замените замок.

## Система питания

### 26 Чрезмерен расход топлива

- 1 Загрязнен или заблокирован воздушный фильтр.
- 2 Недостаточно давление накачки шин или установлены шины не того размера.

- 3 Двигатель имеет механические повреждения. Проверьте компрессию, в случае необходимости произведите соответствующий восстановительный ремонт.
- 4 Чрезмерно высоки обороты холостого хода и максимальные обороты коленчатого вала.
- 5 Имеет место неисправность компонентов системы питания, электрооборудования или электронного управления.
- 6 Утечки в системе впуска воздуха.
- 7 Имеют место повреждения в системе выпуска и снижения токсичности отработавших.

### Дополнительно для дизельного двигателя

- 8 Засорение возвратного трубопровода. Продуйте воздухом возвратный трубопровод от ТНВД к топливному баку.
- 9 Двигатель имеет механические повреждения. Проверьте компрессию, при необходимости отремонтируйте двигатель.

### 27 Имеют место утечки топлива и/или запах бензина

- 1 Имеют место утечки в линиях подачи топлива или вентиляционных линиях.
- 2 Переполнен топливный бак. Заправку производите только до автоматического отключения пистолета.
- 3 Имеют место утечки/испарение из линий систем питания и снижения токсичности отработавших газов.

## Система смазки

### 28 Контрольная лампа не горит при поворачивании ключа в положение «I»

- 1 Неисправен датчик давления масла. Включите зажигание, отключите от датчика провод и замкните его на «массу», - если лампа загорится, замените датчик.
- 2 На датчик не подается напряжение, контакты коррозированы, - проверьте состояние соответствующей электропроводки.
- 3 Неисправна контрольная лампа.
- 4 Неисправна комбинация приборов.

### 29 Контрольная лампа активируется после запуска двигателя

- 1 Упал уровень масла.
- 2 Имеет место короткое замыкание электропроводки датчика уровня масла.
- 3 Неисправен датчик.

### 30 Слишком низкое давление масла на всех оборотах

- 1 Упал уровень масла.
- 2 Засорен сетчатый фильтр маслозаборника в поддоне картера.
- 3 Изношен масляный насос.
- 4 Повреждены подшипники коленчатого вала.

### 31 Слишком низкое давление масла на малых оборотах

- 1 Изношены подшипники коленчатого вала.
- 2 Низкая вязкость двигательного масла, разжижение масла в следствии сильного нагрева, естественное разжижение масла в процессе эксплуатации или попадание в него охлаждающей жидкости. Срочно проверьте состояние масла!
- 3 Низкий уровень двигательного масла.

### 32 Слишком высокое давление масла при частоте вращения двигателя свыше 2000 об/мин

- 1 В систему залито масло повышенной вязкости.
- 2 Не исправен/загрязнен редукционный клапан.

## Система охлаждения

### 33 Перегрев

- 1 Упал уровень охлаждающей жидкости.
- 2 Изношен или поврежден ремень привода вспомогательных агрегатов или нарушена регулировка его натяжения.
- 3 Заблокированы внутренние каналы радиатора или загрязнена (перекрыта) решетка радиатора.
- 4 Неисправен термостат.
- 5 Сломаны или треснуты лопасти крыльчатки вентилятора.
- 6 Неисправен датчик-выключатель вентилятора.
- 7 Неисправен указатель температуры охлаждающей жидкости.
- 8 Неисправен водяной насос.

### 34 Охлаждающая жидкость не достигает режима рабочих температур

- 1 Неисправен термостат.
- 2 Неточны показания измерителя температуры охлаждающей жидкости.
- 3 Неисправен датчик-выключатель вентилятора.

### 35 Внешние утечки охлаждающей жидкости

- 1 Повреждены или разрушены в результате старения материала шланги или ослабло крепление их на штуцерах.
- 2 Испорчены сальники водяного насоса, - охлаждающая жидкость сочится через контрольное отверстие в корпусе насоса.
- 3 Имеют место утечки из внутренних каналов радиатора или резервуара.
- 4 Имеют место утечки через сливную пробку двигателя или выжимные пробки водяных галерей.

### 36 Внутренние утечки охлаждающей жидкости

**Замечание:** Внутренние утечки охлаждающей жидкости обычно выявляются путем проверки состояния двигательного масла. Осмотрите лезвие измерительного щупа и внутренние поверхности крышки (крышек) цилиндров на наличие следов воды и пенообразования масла.

- 1 Имеют место утечки через прокладку головки цилиндров, - проверьте систему охлаждения давлением.
- 2 Имеются трещины на стенках цилиндров или в литье головки.

### 37 Происходят потери охлаждающей жидкости

- 1 В систему заправлено чрезмерное количество охлаждающей жидкости.
- 2 Охлаждающая жидкость выкипает в результате перегрева двигателя.
- 3 Имеют место внутренние или внешние утечки охлаждающей жидкости.

### 38 Нарушена циркуляция охлаждающей жидкости

- 1 Не функционирует должным образом водяной насос. Проще всего удостовериться в функционировании насоса, пережав верхний шланг радиатора при работающем на холостых оборотах двигателе. Если при отпуске шланга ощущается толчок жидкости внутри него, насос функционирует исправно.
- 2 Нарушена проходимость системы охлаждения - промойте ее и заправьте свежей жидкостью. При необходимости снимите радиатор и проведите его обратноточную промывку.
- 3 Изношен или поврежден приводной ремень водяного насоса или нарушена регулировка его натяжения.
- 4 Заклинен термостат.

## Отопитель

### 39 Вентилятор отопителя не работает

- 1 Неисправен предохранитель электродвигателя вентилятора.
- 2 Неисправен выключатель вентилятора, - проверьте, подается ли напряжение к предрезисторам, снимите и проверьте выключатель вентилятора.
- 3 Неисправен электромотор вентилятора. Проверьте, подается ли на него напряжение при включенном зажигании и замкнутом выключателе вентилятора, - если напряжение подается, замените мотор.

### 40 Вентилятор отопителя не работает на одной из ступеней

- 1 Неисправен предрезистор.

### 41 Отопитель не выключается регулятором

- 1 Неисправен выключатель.
- 2 Приводы регулировочной смеси заслонки повреждены или плохо подвижны.

### 42 Слишком низкая мощность отопления

- 1 Недостаточен уровень охлаждающей жидкости.
- 2 Неисправность панели управления функционированием систем отопления/вентиляции/кондиционирования воздуха (HVAC), - проверьте сборку управления.

### 43 Шум в области вентилятора отопителя

- 1 Попала грязь, листья, - снимите вентилятор и прочистите его, очистите воздушный канал.
- 2 Нарушена балансировка крыльчатки, поврежден подшипник.

## Сцепление

### 44 Сцепление не выключается (рычаг управления РКПП не переводится свободно в положение передачи заднего хода и обратно при выжатой до пола педали сцепления)

- 1 Погнут или поврежден диск сцепления (см. Главу 6).

### 45 Сцепление пробуксовывает (обороты двигателя повышаются без увеличения скорости движения автомобиля)

- 1 Диск сцепления замаслен или вы-

терты его фрикционные накладки. Снимите сцепление (см. Главу 8) и проверьте состояние его компонентов.

2 Не приработался должным образом диск сцепления. Для окончательной приработки нового диска может потребоваться от 30 до 40 нормальных стартов автомобиля.

3 Изношен нажимной диск/корзина сцепления (см. Главу 6).

### 46 При включении сцепления возникает сильная вибрация

1 Замаслен диск сцепления. Снимите сцепление и проверьте состояние его компонентов. Устраните все выявленные утечки.

2 Изношены шлицы ступицы ведомого диска (диска сцепления). Снимите сцепление и проверьте состояние его компонентов.

3 Погнут нажимной диск/корзина сцепления или маховик. Снимите сцепление и проверьте состояние его компонентов и маховика.

### 47 Рывки при работе сцепления

1 Повреждение опор двигателя и коробки передач. Проверьте, при необходимости замените.

2 Ослабление крепления коробки передач к подвеске. Подтяните болты крепления.

3 Неравномерное прилегание нажимного диска. Замените корзину сцепления.

4 Коленчатый вал не центрован с коробкой передач. Проверьте центровку.

### 48 Визг или грохот возникают при полном включении сцепления (педаль отпущена)

1 Заклинен выжимной подшипник сцепления. Снимите сцепление и проверьте состояние подшипника. Удалите все заусеницы и задиры, и смажьте подшипник перед установкой на место.

### 49 Визг или грохот возникают при полном выключении сцепления (педаль выжата)

1 Изношен или поврежден выжимной подшипник (см. Главу 6).

2 Изношены или повреждены пружины (или лепестки диафрагмы) нажимного диска в корзине сцепления (см. Главу 6).

### 50 Педаль сцепления остается выжатой до пола после ее отпущения

1 Заклинен поршень главного или рабочего цилиндра сцепления. По-

вреждения гидросистемы сцепления или выжимного подшипника. Проверьте состояние, при необходимости снимите компоненты сцепления.

### Ручная коробка переключения передач (РКПП)

#### 51 При установленной на нейтральную передачу РКПП во время работы двигателя имеют место посторонние шумы

- 1 Изношен подшипник первичного вала.
- 2 Поврежден подшипник ведущей шестерни ведомого вала.
- 3 Изношены подшипники промежуточного вала.
- 4 Изношены или повреждены шайбы регулировки осевого люфта валов.

#### 52 Посторонние шумы имеют место в любом положении РКПП

- 1 Любая из вышеперечисленных причин и/или:
- 2 В РКПП залито недостаточное количество трансмиссионного масла (упал его уровень).

#### 53 Посторонние шумы возникают на какой-либо конкретной передаче

- 1 Изношены, повреждены или сколоты зубцы шестерни данной передачи.
- 2 Изношен или поврежден синхронизатор данной передачи.

#### 54 Происходит «соскакивание» РКПП с высшей передачи

- 1 Между катером коробки и двигателем попала грязь или коробка сместилась по отношению к двигателю.

#### 55 При переключении передач возникают осложнения

- 1 Не полностью выжато (выключено) сцепление.
- 2 Повреждены тросы привода переключения передач либо нарушена регулировка привода. Произведите тщательную проверку состояния компонентов, в случае необходимости замените дефектные, произведите регулировку привода.

#### 56 Имеют место утечки трансмиссионного масла

- 1 В РКПП заправлено чрезмерное количество трансмиссионного масла. В случае необходимости слейте излишек.
- 2 Нуждаются в замене сальники дифференциала.

### Автоматическая трансмиссия (АТ)

**Замечание:** Ввиду сложности конструкции АТ диагностику ее неисправностей и ремонт компонентов желательнее проводить в мастерской автосервиса.

#### 57 Общие проблемы, связанные с функционированием механизма переключения

- 1 К числу отказов, связанных с нарушением регулировки тяги переключения можно отнести следующие:
  - Запуск двигателя возможен при положениях трансмиссии, отличных от «Р» и «N»;
  - Показания индикатора положения трансмиссии отличаются от реально выбранной передачи;
  - Автомобиль движется при трансмиссии, установленной в положение «Р» или «N»;
  - Передачи переключаются с трудом или произвольно.
- 2 Произведите регулировку тяги переключения передач.

#### 58 Трансмиссия пробуксовывает, переключается с трудом, издает посторонние шумы или не обеспечивает движения автомобиля при установке на одну из передач

- 1 Существует множество возможных причин перечисленных в заголовке проблем, однако под компетенцию механика-любителя попадает лишь одна из них - неправильный уровень трансмиссионной жидкости (АТФ).
- 2 Перед тем как отогнать автомобиль в мастерскую автосервиса проверьте уровень и состояние АТФ (см. Главу 7). Откорректируйте уровень АТФ или смени-те ее.

#### 59 Имеют место утечки трансмиссионной жидкости (АТФ)

- 1 АТФ имеет темно-красный цвет. Следы ее утечек не следует путать со следами двигательного масла, которое может быть снесено на картер трансмиссии набегающим потоком воздуха.
  - 2 Для выявления и локализации источника утечки в первую очередь удалите с катера трансмиссии все следы грязи и смазки. Воспользуйтесь подходящим обезжиривателем и/или произведите паровую чистку. Затем совершите на автомобиле короткую поездку на малой скорости (чтобы следы утечки не сносились набегающим потоком далеко от ее источника).
- Остановитесь, поддомкратьте автомобиль и путем

визуального осмотра установите источник утечки. Чаще всего в качестве таковых выступают:

- Поддон картера трансмиссии, - подтяните крепежные болты и/или замените прокладку поддона;
- Трубка залива АТФ, - замените резиновое уплотнение в месте входа трубки в картер трансмиссии;
- Линии АТФ, - подтяните штуцерные соединения или замените линии;
- Вентиляционная трубка, - трансмиссия переполнена и/или в нее попала вода.

#### 60 АТФ имеет бурый цвет или пахнет гарью

- 1 Недостаточен уровень АТФ.

#### 61 Не включается режим kickdown при полном нажатии на педаль (не включается пониженная передача)

- 1 Упал уровень АТФ.
- 2 Неисправна система управления двигателем.
- 3 Неисправен датчик-выключатель или его электропроводка.
- 4 Нарушена регулировка приводного троса селектора.

#### 62 Двигатель не запускается при любом положении селектора или запускается в положениях, отличных от «Р» и «R»

- 1 Нарушена регулировка датчика-выключателя разрешения запуска.
- 2 Нарушена исправность функционирования системы управления двигателем.
- 3 Нарушена регулировка троса селектора.

#### 63 Трансмиссия пробуксовывает, рывки или шумы при переключении передач. Автомобиль не движется при включении режимов «D» или «R»

- 1 Упал уровень АТФ.
- 2 Неисправен датчик или его электропроводка.
- 3 Нарушена исправность функционирования системы управления двигателем.

### Тормозная система

**Замечание:** Перед тем как прийти к окончательному заключению о наличии проблем с тормозной системой удостоверьтесь, что шины находятся в удовлетворительном состоянии и накачаны с требуемым давлением, не нарушена регулировка углов установки передних

колес и автомобиль не нагружен неравномерным образом.

#### 64 Увеличенный ход педали тормоза

1 Поврежден рабочий контур тормозного тракта, - проверьте систему на утечки.

#### 65 Педаль тормоза пружинит и проваливается

1 В тормозной тракт попал воздух, - прокачайте систему.  
2 Упал уровень жидкости в резервуаре ГТЦ, - произведите соответствующую корректировку, прокачайте систему.  
3 Образование пузырьков пара. Проявляется, главным образом, при большой нагрузке на тормоза. Замените тормозную жидкость, удалите воздух из системы.

#### 66 Снижение эффекта торможения, педаль проваливается

1 Нарушена герметичность гидравлического тракта.  
2 Повреждены манжеты в главном или рабочих тормозных цилиндрах.  
3 Повреждена резиновая прокладка. Отремонтируйте суппорт.

#### 67 Плохое торможение, несмотря на большое усилие нажатия педали

1 Замаслены тормозные накладки.  
2 Установлены неподходящие или затвердевшие колодки.  
3 Неисправен усилитель тормозов.  
4 Изношены тормозные колодки.

#### 68 При торможении автомобиль уводит в сторону

1 Давление накачки шин не соответствует требуемому.  
2 Неравномерно изношены протекторы.  
3 Замаслены тормозные накладки.  
4 На одной оси установлены разные тормозные колодки.  
5 Чрезмерно изношены тормозные колодки.  
6 Загрязнены шахты суппортов.  
7 Суппорты повреждены коррозией, - произведите замену.  
8 Неравномерно изношены колодки.

#### 69 Самопроизвольное торможение, нагрев тормозных накладок во время движения

1 Засорено компенсационное отверстие в главном тормозном цилиндре (ГТЦ).

2 Недостаточен зазор между приводным штоком и поршнем ГТЦ.

#### 70 Тормоза дрожат

1 Установлены колодки ненадлежащего типа.  
2 Тормозной диск местами корродирован.  
3 Чрезмерно велико биение тормозного диска.

#### 71 Тормозные колодки не отходят от тормозного диска, колесо с трудом проворачивается вручную

1 Коррозия в цилиндрах тормозных суппортов. Отремонтируйте или замените суппорт.  
2 Для задних колес - возможно неправильно отрегулирован привод стояночного тормоза.

#### 72 Неравномерный износ колодок

1 Установлены колодки несоответствующего типа. Замените колодки.  
2 Суппорты повреждены коррозией, - произведите замену.  
3 Затруднен ход поршня.  
4 Нарушена герметичность тракта тормозной системы.

#### 73 Клинообразный износ тормозных колодок

1 Тормозной диск вращается не параллельно суппорту.  
2 Суппорты повреждены коррозией, - произведите замену.  
3 Нарушена исправность функционирования поршня.

#### 74 Скрип тормозов

1 Часто причина в атмосферном влиянии (влажность воздуха). Если скрип появляется после длительной стоянки при повышенной влажности и затем пропадает, ничего делать не надо.  
2 Установлены колодки несоответствующего типа.  
3 Тормозной диск вращается не параллельно суппорту.  
4 Загрязнена шахта суппорта.  
5 Погнуты пружины крепления колодок.  
6 Растянуты нажимные пружины.

#### 75 Пульсация педали тормоза

1 Признак нормального срабатывания ABS.  
2 Чрезмерно велико биение тормозного диска.  
3 Тормозной диск вращается не параллельно суппорту.

#### 76 Контрольная лампа ABS загорается во время движения

1 Недостаточно напряжение питания (ниже 10 В). Проверьте напряжение. Проверьте, гаснет ли контрольная лампа генератора после запуска двигателя.  
2 Имеет место неисправность ABS, - проверьте состояние и надежность фиксации клеммного соединения массы возвратного насоса (в гидромодуляторе).

#### Подвеска и рулевое управление

#### 77 Автомобиль уводит при движении в одну из сторон

1 Неравномерно накачаны шины.  
2 Имеет место дефект шин.  
3 Чрезмерно изношены компоненты подвески или рулевого управления.  
4 Требуется проведение регулировки углов установки передних колес.  
5 Прихвачены передние тормозные механизмы.

#### 78 Имеют место рывки, дерганье или вибрации

1 Нарушена балансировка колес или появилась овальность дисков.  
2 Изношены подшипники колес, ослабло усилие их затягивания или нарушена регулировка.  
3 Изношены или повреждены стойки-амортизаторы или другие компоненты подвески.

#### 79 Имеет место чрезмерное раскачивание автомобиля/ «зарывание» его носом на поворотах или при торможении

1 Неисправны стойки подвески.  
2 Повреждены компоненты подвески.

#### 80 Слишком туго вращается рулевое колесо

1 Чрезмерно упал уровень жидкости в резервуаре гидроусилителя рулевого управления (ГУР).  
2 Неправильно накачаны шины.  
3 Недостаточно смазаны шарниры рулевого привода.  
4 Нарушена регулировка углов установки передних колес.  
5 ГУР не развивает требуемую мощность.

#### 81 Имеет место чрезмерный люфт рулевого управления

1 Ослабло усилие затягивания подшипников передних колес.  
2 Чрезмерно изношены компоненты подвески или рулевого управления.

**82 ГУР не развивает должное усилие**

- 1 Чрезмерно упал уровень жидкости ГУР.
- 2 Нарушена проходимость шлангов или линий гидравлической системы.
- 3 В ГУР попал воздух, - прокачайте систему.

**Дефекты щеток стеклоочистителя****83 Проскальзывание**

- 1 Загрязнены резиновые рабочие элементы.
- 2 Обтрепанны кромки щеток, изношены или разорваны резиновые рабочие элементы.

**84 В поле очистки остатки воды сразу собираются в капли**

- 1 Ветровое стекло загрязнено лаковой политурой или маслом.

**85 Щетка очищает односторонне - в одну сторону хорошо, в другую нет**

- 1 Резиновый рабочий элемент имеет односторонний износ.
- 2 Рычаг стеклоочистителя скручен, щетка не точно прилегает к стеклу.

**86 Неочищенные поверхности**

- 1 Нарушена надежность фиксации рабочего элемента в рамке щетки.
- 2 Щетка прилегает к стеклу неравномерно.
- 3 Слишком мала сила прижимания рычагом, - слегка смажьте шарниры рычагов стеклоочистителя и пружины или установите новый рычаг.

**Ходовая часть, дефекты шин****87 Посторонние шумы**

- 1 Обычные дорожные шумы, - корректировке не поддаются.
- 2 Шум шин, - проверьте состояние протекторов и давление накачки шин.
- 3 Изношены или повреждены подшпники колес, либо ослабло усилие их затягивания.

**88 Вибрации**

- 1 Проверьте состояние подшпников колес, поочередно поддомкрачивая со-

ответствующий угол автомобиля и вращая колесо вручную. Прислушайтесь при этом к исходящим из подшпника звукам. Снимите подшпники и проверьте их состояние.

**89 Сильный износ шины на обеих сторонах рабочей поверхности**

- 1 Слишком низкое давление в шинах.

**90 Имеет место чрезмерный износ протекторов по внешнему краю**

- 1 Неправильно накачаны шины.
- 2 Слишком резко совершаются повороты.
- 3 Нарушена регулировка углов установки передних колес (чрезмерная сходимость).
- 4 Погнут или скручен рычаг подвески.

**91 Имеет место чрезмерный износ протекторов по внутреннему краю**

- 1 Неправильно накачаны шины.
- 2 Нарушена регулировка углов установки передних колес (сходимость).
- 3 Повреждены компоненты рулевого управления или ослабло их крепление.

**92 Сильный износ шины в середине рабочей поверхности по всей окружности протектора**

- 1 Слишком высокое давление в шинах.

**93 Неравномерный износ протектора**

- 1 Статическая и динамическая разбалансировка колеса, возможно, вследствие чрезмерного бокового биения диска, слишком большой люфт в несущих шарнирах.

**94 Имеет место чрезмерный износ протекторов (не в одной какой-то области)**

- 1 Неправильно накачаны шины.
- 2 Нарушена балансировка колес.
- 3 Повреждены диски колес.
- 4 Чрезмерно изношены компоненты подвески или рулевого управления.

**95 Имеет место локальный износ протектора**

- 1 Нарушена балансировка колес.
- 2 Повреждены или погнуты диски.
- 3 Имеет место дефект шин.

**96 Неравномерный износ в середине протектора**

- 1 Статическая разбалансировка колеса, возможно, вследствие чрезмерного вертикального биения.

**97 Сильный износ отдельных участков в середине рабочей поверхности протектора**

- 1 Результат резкого торможения.

**98 Пилообразный износ протектора, часто вместе с невидимым снаружи разрывом тканевой основы шины**

- 1 Перегрузка автомобиля. Проверьте состояние внутренних стенок шин.

**99 Резиновые язычки на боковых краях протектора (чешуйчатый износ)**

- 1 Нарушена регулировка углов установки колес.
- 2 Изношены шины.
- 3 Неисправны амортизаторы/стойечные сборки.

**100 Образование заусениц на одной стороне протектора переднего колеса**

- 1 Нарушена регулировка схождения колес.
- 2 Изношены шины.
- 3 Частое движение по волнистым поверхностям. Быстрое движение на поворотах.

**101 Разрывы корда. Сначала видны только изнутри**

- 1 Переезд через острые камни, удары шин и т.п. на высокой скорости.

**102 Односторонний износ рабочей поверхности протектора**

- 1 Проверьте регулировку развала.
- 2 Имеет место неисправность ABS, - проверьте состояние и надежность фиксации клеммного соединения массы возвратного насоса (в гидромодуляторе).

# Органы управления и приемы эксплуатации

## Содержание

1	Первые 1000 км .....	25	19	Информационно-развлекательная система .....	71
<b>Часть А: Доступ, защита</b>			20	Телефон и радиостанция .....	79
2	Ключи .....	25	<b>Часть Е: Приемы эксплуатации и вспомогательные системы</b>		
3	Двери и крышка багажного отделения .....	25	21	Запуск двигателя и начало движения .....	79
4	Капот .....	27	22	Особенности управления автомобилями, оборудованными ручной коробкой переключения передач (РКПП) .....	80
5	Заливная горловина топливного бака .....	27	23	Особенности управления автомобилями, оборудованными автоматической трансмиссией (АТ) с системой Active Select .....	81
6	Главный вещевой ящик .....	27	24	Особенности управления автомобилями, оборудованными автоматической трансмиссией (АТ) с системой CVTronic .....	83
7	Верхний люк .....	27	25	Специальные режимы вождения .....	83
8	Единый замок/противоугонная система .....	28	26	Торможение .....	84
<b>Часть В: Элементы систем безопасности</b>			27	Контроль давления воздуха в шинах .....	85
9	Общая информация .....	30	28	Особенности эксплуатации автомобилем, оборудованным каталитическим преобразователем .....	86
10	Ремни безопасности .....	30	29	Особенности управления автомобилем, оборудованным усилителем руля .....	87
11	Перевозка детей .....	32	30	Дополнительные советы водителю .....	87
12	Регулировка и трансформация сидений .....	33	31	Советы по экономичному вождению .....	87
13	Система дополнительной безопасности (SRS) .....	36	32	Буксировка прицепа .....	88
14	Опасность отравления монооксидом углерода (СО) ...	40	33	Буксировка автомобиля .....	90
<b>Часть С: Оборудование автомобиля, расположение приборов и органов управления</b>			34	Поддомкрачивание и замена колеса .....	90
15	Панель приборов и центральная консоль .....	40			
16	Комбинация приборов, измерители, контрольные лампы и световые индикаторы .....	40			
17	Органы управления и оборудование салона .....	45			
<b>Часть D: Устройства обеспечения комфорта</b>					
18	Системы вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха (HVAC) .....	66			

## Спецификации

Технические данные определены по нормам ЕС. Возможны изменения. Данные, приведенные в техническом паспорте автомобиля, всегда имеют приоритет перед данными в Инструкции по эксплуатации.

### Технические характеристики

**Замечание:** В зависимости от элементов специальной комплектации данные могут отличаться от приведенных, - соответствующую справку можно получить на любой фирменной СТО Opel.

#### Двигатель

См. Спецификации к Главе 2.

#### Трансмиссия

##### Привод

Передний (модели 2WD)

РКПП .....	5- или 6-ступенчатая, полностью синхронизированная
АТ .....	5-ступенчатая с электронным управлением и системой ActiveSelect
АТ с системой CVTronic .....	6-ступенчатая, с тремя режимами управления

#### Тормозная система и подвеска

Тип тормозной системы.. Гидравлическая, двухконтурная, с вакуумным усилением, ABS

##### Тормозные механизмы

передних колес ..... Дисковые, вентилируемые |

##### Тормозные механизмы задних колес .....

Дисковые (при соответствующей комплектации - вентилируемые)

Привод стояночного тормоза ... Тросовый, на задние колеса

Передняя подвеска .....

Независимая, пружинная, типа McPherson, со стабилизатором поперечной устойчивости

Задняя подвеска .....

Многорычажная независимая с винтовыми пружинами и стабилизатором поперечной устойчивости

#### Рулевое управление

Тип привода ... Электروهидроусиленная реечная передача

#### Динамические характеристики

##### Максимальная скорость движения, км/ч

**Замечание:** Максимальная скорость может быть развита при не более чем половинной загрузке от максимально допустимой. Комплектация транспортного средства дополнительными узлами и агрегатами может приводить к снижению фактически развиваемой максимальной скорости относительно приведенных значений.

09

**Седан**

Двигатель	Z16XE	Z18XE	Z18XEL	Z22SE	Z32SE	Y20DTH	Y22DTR
Тип коробки передач:							
РКПП	-	203	196	216	248	192	206
Спортивная	192	205	198	-	-	-	-
АТ	-	-	-	210	246	-	202
CVTronic	-	190	-	-	-	-	-

**Расход топлива, эмиссия CO<sub>2</sub> (на примере моделей Седан)**

Для определения расхода топлива с 1996 года действует инструкция 80/1268/EWG в последней модификации 1999/100/EG.

Инструкция базируется на реальных условиях дорожного движения: езда в городе оценивается с коэффициентом в 1/3, а за его пределами: 2/3 с учетом холодных запусков и фаз ускорения. Неотъемлемой составной частью инструкции является указание на обязательность публикации эмиссии углекислого газа (CO<sub>2</sub>).

**Замечание:** Приведенные данные носят лишь ориентировочный характер. При определении расхода топлива по стандарту 1999/100/EG учитывается собственная масса автомобиля, устанавливаемая по той же инструкции. Комплектация транспортного средства дополнительными устройствами и агрегатами приводит к изменению массы, что неизбежно сказывается на величине расхода топлива и эмиссии CO<sub>2</sub>. Большое влияние на расход топлива оказывает состояние и правильность установки шин и колес.

**Седан**

(расход топлива в л/100 км, эмиссия CO<sub>2</sub> в г/км)

Двигатель	Z16XE	Z18XE	Z18XEL	Z22SE	Z32SE	Y20DTH	Y22DTR
	(РКПП/Спортивная/АТ/CVTronic)						
В городе	10.2/-/-	10.8/11.1/-/11.7	10.8/11.1/-/-	11.9/-/13.6/-	14.3/-/15.8/-	7.9/-/-	8.7/-/10.7/-
За городом	5.9/-/-	5.9/6.1/-/6.4	5.9/6.1/-/-	6.7/-/6.9/-	7.6/-/7.8/-	4.8/-/-	5.2/-/5.9/-
Смешанный цикл	7.5/-/-	7.7/7.9/-/8.4	7.7/7.9/-/-	8.6/-/9.4/-	10.1/-/10.7/-	5.9/-/-	6.5/-/7.7/-
Эмиссия CO <sub>2</sub>	180/-/-	184/190/-/202	184/190/-/-	206/-/226/-	243/-/257/-	159/-/-	176/-/208/-

**Типоразмер и давление накачки шин**

**Замечание:** Не все имеющиеся на рынке шины в настоящее время соответствуют конструктивным требованиям автомобилей – прежде чем приобретать новые шины проконсультируйтесь у специалистов.

**Внимание:** Шины типоразмеров 215/50 R 17, 225/45 R 17 не могут быть использованы в качестве зимних шин! При установке запасного колеса с летней шиной на автомобиль с зимними шинами может измениться управляемость автомобиля – при первой же возможности замените запасное колесо на соответствующее новое!

Давление воздуха необходимо проверять на холодных шинах (см. Раздел 27). **Внимание:** Если в ходе длительной поездки за счет нагрева давление воздуха в шинах увеличится, ни в коем случае не снижайте его!

Приведенные значения давления воздуха в шинах одинаковы для летних и зимних шин. В запасном колесе всегда должно поддерживаться давление воздуха для полной нагрузки. Значения давления воздуха в шинах для конкретной модели приводятся также на табличке, расположенной на внутренней стороне крышки заливной горловины топливного бака. В случае расхождения данных следует следовать указаниям на табличке автомобиля.

**Давление в шинах передних/задних колес, бар (1 бар – 100 кПа)**

Двигатели	Типоразмер шин	Типоразмер дисков	Загрузка до 3 пассажиров	Полная нагрузка
Z16XE/Z18XE	195/65 R 15 <sup>1)</sup>	6 1/2 Jx15	2.0/2.2	2.2/2.7
	215/55 R 16	6 1/2 Jx16		
	215/50 R 17	7 Jx17		
	225/45 R 17	7 Jx17		
Z20NET	215/55 R 16	6 1/2 Jx16	2.3/2.3	2.4/2.9
Z22YH	215/55 R 16	6 1/2 Jx16	2.2/2.2	2.3/2.8
	225/45 R 18	7 1/2 Jx18		
Z32SE – модели Седан (АТ)/Универсал	215/55 R 16	6 1/2 Jx16	2.5/2.4	2.6/3.1
Z32SE – модели Signum	225/45 R 18	7 1/2 Jx18	2.6/2.3	2.7/3.2
Z19DTH	195/65 R 15 <sup>1)2)</sup>	6 1/2 Jx15	2.4/2.4	2.5/3.0
	215/55 R 16	6 1/2 Jx16	2.3/2.3	2.4/2.9
Z19DTH/Y20DTH/Y22DTR	195/65 R 15 <sup>1)</sup>	6 1/2 Jx15	2.3/2.3	2.5/3.0
	215/55 R 16	6 1/2 Jx16	2.2/2.2	2.3/2.8
	225/45 R 17	7 Jx17		
Y30DT – модели Седан/Универсал	215/55 R 16	6 1/2 Jx16	2.6/2.4	2.7/3.2
Y30DT – модели Signum	225/45 R 17	7 Jx17	2.8/2.5	2.9/3.4

<sup>1)</sup> Модели Signum – только зимние шины

<sup>2)</sup> Модели Signum с РКПП

### Обеспечение безопасности перевозки детей

**Внимание:** Данные статистики гибели и травматизма при ДТП показывают, что наиболее безопасно устанавливать детские сиденья на крайних местах заднего ряда сидений!

Таблица соответствия детских сидений

Весовые и возрастные группы	Места установки детского сиденья		
	Место переднего пассажира	Боковое место на заднем сиденье	Центральное место на заднем сиденье
до 10 кг (= до 10 месяцев)	V <sup>1</sup> , +	U, +	U
до 13 кг (= до 24 месяцев)	V <sup>1</sup> , +	U, +	U
от 9 до 18 кг (= от 8 до 4 лет)	V <sup>2</sup> , +	U, +	U
от 15 до 25 кг (= от 3 до 7 лет)	-	U	U
от 22 до 36 кг (= от 6 до 12 лет)	-	U	U

**V<sup>1</sup>** Только при наличии системы опознавания занятости сиденья и специального детского сиденья фирмы Opel с транс-пондерами. При креплении детского сиденья с помощью треханкерного ремня безопасности установить регулятор высоты сиденья (при соответствующей комплектации) в верхнее положение. Полностью отодвинуть переднее пассажирское сиденье назад и установить высоту верхнего анкера ремня пассажирского сиденья в самое нижнее положение.

**V<sup>2</sup>** Только при наличии системы опознавания занятости сиденья и специального детского сиденья фирмы Opel с транс-пондерами. При креплении системы безопасности детей с помощью треханкерного ремня безопасности установить регулятор высоты сиденья (при соответствующей комплектации) в верхнее положение. Полностью отодвинуть сиденье переднего пассажира назад так, чтобы ремень безопасности проходил от направляющей точки поворота вперед.

**U** Универсальная пригодность в сочетании с треханкерным ремнем безопасности.

- Для сиденья с креплением ISO-FIX. При использовании крепления ISO-FIX должны применяться только допущенные для этого типа автомобиля системы безопасности детей ISO-FIX.

- Для этой весовой группы установка детских сидений не допустима.

### Габаритные характеристики

Тип кузова	Седан	Хэтчбек GTS	Универсал	Signum
Полная длина, мм	4611	4611	4839	4651
Ширина со сложенными наружными зеркалами, мм	1798	1798	1798	1798
Полная ширина, мм	2036	2036	2036	2036
Полная высота, мм	1460	1460	1500	1466
Колесная база, мм	2700	2700	2830	2830
Радиус поворота, м	11.50	11.50	11.95	11.92

### Весовые характеристики

**Внимание:** Несоблюдение нормативных весовых характеристик ведет к повышенному износу всех агрегатов автомобиля, ухудшению управляемости и в сложной дорожной ситуации может стать причиной ДТП!

Полезная нагрузка автомобиля представляет собой разность между полной нормативной массой и массой автомобиля в снаряженном состоянии. Данные о нормативной нагрузке автомобиля приведены на заводской табличке, расположенной на центральной стойке в проеме передней пассажирской двери, и в паспорте автомобиля.

Для определения массы автомобиля в снаряженном состоянии необходимо сложить приведенные в таблицах значения соответствующих показателей для конкретной комплектации (см. таблицы). **Замечание:** Элементы специальной комплектации повышают массу снаряженного автомобиля, при этом полезная нагрузка уменьшается.

Суммарная нагрузка на переднюю и заднюю оси не должна превышать полную нормативную нагрузку. Например, если передняя ось нагружена с максимальной нормативной нагрузкой, то задняя ось может быть нагружена лишь настолько, чтобы не превысить полной нормативной массы автомобиля. Кроме того, нельзя за счет уменьшения нагрузки на одну ось увеличивать нагрузку на другую с повышением нормативной нагрузки для данной оси.

При использовании прицепа в случае полной загрузке автомобиля-тягача (учитывая вес всех пассажиров) нагрузка на заднюю ось не должна превышать нормативную более чем на **40 кг**. В крайнем случае, если нормативная нагрузка на заднюю ось будет превышена, допускается движение автомобиля со скоростью не более **100 км/ч**. **Замечание:** Если Правилами определены более низкие скорости при эксплуатации автомобиля с прицепом – выполняйте установленные требования.

Ниже перечисленные показатели являются индивидуальными в зависимости от варианта исполнения и комплектации транспортного средства и указываются на заводской табличке (см. Главу «Введение»):

Нормативная полная масса

Нормативная нагрузка на переднюю ось

Нормативная нагрузка на заднюю ось

Максимально допустимая масса буксируемого груза

Максимальная вертикальная нагрузка на сцепное устройство зависит от модели и типа сцепного устройства и указывается в сопроводительной документации автомобиля и на табличке тягово-сцепного устройства.

Максимальная допустимая нагрузка на крышу, кг: .... 100

**Замечание:** Нагрузка на крышу складывается из массы верхнего багажника и массы груза.

Масса автомобиля в снаряженном<sup>1)</sup> состоянии (кг)

### Седан

Двигатель	Z16XE	Z18XE	Z18XEL	Z22SE	Z32SE	Y20DTH	Y22DTR
Без кондиционера							
РКПП	1360	1375	1375	1435	1503	1490	1505
АТ	-	1393	1393	1465	1528	-	1530
CVTronic	-	-	1393	-	-	-	-
С кондиционером							
РКПП	1380	1395	1395	1455	1523	1510	1525
АТ	-	1413	1413	1485	1548	-	1550
CVTronic	-	-	1413	-	-	-	-

### Хэтчбэк GTS

Двигатель	Z16XE	Z18XE	Z18XEL	Z22SE	Z32SE	Y20DTH	Y22DTR
Без кондиционера							
РКПП	1375	1390	1390	1450	1503	1505	1503
АТ	-	1425	1425	1480	1528	-	1528
CVTronic	-	-	1425	-	-	-	-
С кондиционером							
РКПП	1395	1410	1410	1470	1523	1525	1523
АТ	-	1445	1445	1500	1548	-	1548
CVTronic	-	-	1445	-	-	-	-

Дополнительная масса (кг)

### Варианты комплектации Хэтчбэк

Двигатель	Z16XE	Z18XE	Z18XEL	Z22SE	Z32SE	Y20DTH	Y22DTR
Comfort	22	22	22	11	11	20	20
Elegance	44	44	44	32	32	41	41
Exclusive	51	51	51	39	39	48	48
Sport	32	30	30	21	21	30	30

Масса тяжелого дополнительного оборудования (кг)

Элементы оборудования	Масса
Верхний люк	18
Тягово-сцепное устройство	26

### Монтажные размеры тягово-сцепного устройства

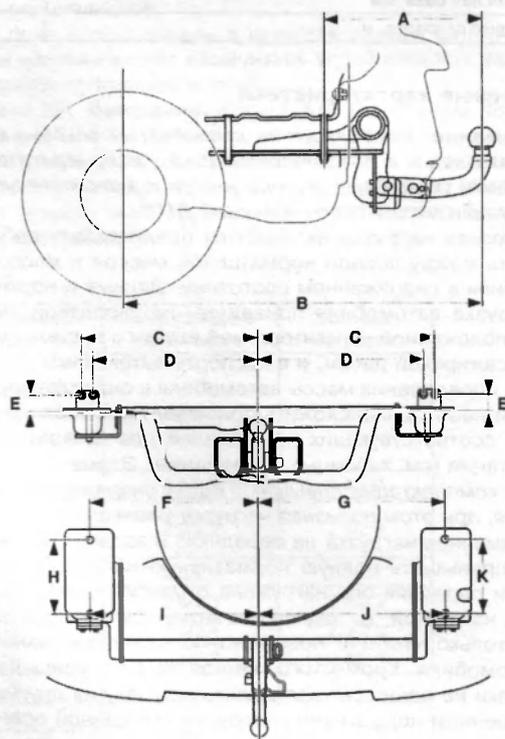
Подробные рекомендации по эксплуатации автомобиля с тягово-сцепным устройством приведены в Разделе 32. Ниже приведены установочные размеры. Все указанные размеры соответствуют тягово-сцепному устройству прицепа, смонтированному на заводе-изготовителе.

**Замечание:** Послепродажная установка тягово-сцепного устройства должна производиться специалистами СТО Opel. Пред покупкой проконсультируйтесь на сервисной станции о допущенных для данной модели конструкциях тягово-сцепных устройств.

### Седан/Хэтчбэк

Все размеры в мм:

A	334	G	486.5
B	1061	H	218
C	514.5	I	495
D	480.5	J	492.5
E	50	K	201
F	492.5		



### Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

Усилие затягивания болтов колеса составляет 110 Нм.

Установочные размеры тягово-сцепного устройства на моделях Седан/Хэтчбэк

## 1 Первые 1000 км

Бережное отношение к силовому агрегату на начальном этапе эксплуатации транспортного средства является залогом надежного и эффективного функционирования его в течение всего оставшегося заявленного производителями срока службы.

Первые 1000 км пробега следует стараться осуществлять движение с плавной скоростью и с частым изменением оборотов двигателя в пределах допустимого диапазона.

Избегайте на начальном этапе эксплуатации автомобиля повышенных нагрузок,

ведущих к необходимости полного открывания дроссельной заслонки, старайтесь не превышать значения в 3/4 от предельной допустимой частоты вращения коленчатого вала при движении на выбранной передаче (красный диапазон шкалы тахометра).

Во время пробега первых 200 км старайтесь не допускать жесткого торможения, - тормозить следует, по возможности, плавно и со средней интенсивностью.

По возможности, старайтесь избегать выжимания педали газа с преодолением точки сопротивления, приводящего к активации режима kickdown (модели с АТ).

Избегайте ручного переключения на пониженные передачи с целью торможения двигателем. На моделях с АТ переводите рычаг селектора в положение ограничения диапазонов переключения только в случаях действительной необходимости (например, при движении в горной местности).

После первых 1000 км пробега скорость движения и обороты двигателя можно постепенно наращивать до предельных значений.

## Часть А: Доступ, защита

### 2 Ключи

При покупке автомобиля владельцу предоставляется комплект из двух ключей.

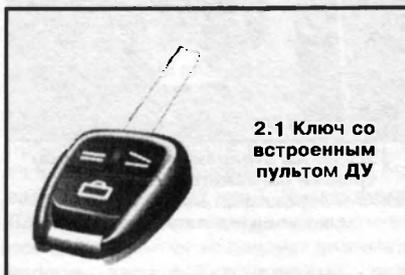
Ключ (см. иллюстрацию 2.1) предназначен для включения зажигания, осуществления запуска/выключения двигателя и для отпирания/запирания дверей/крышки багажного отделения автомобиля, в том числе и при неисправности пульта дистанционного управления и единого замка (см. Раздел 8).

В головку ключа встроен пульт дистанционного управления (ДУ). Дистанционное управление является наиболее удобным способом управления функционированием единого замка (см. Раздел 8).

При соответствующей комплектации ключ/пульт ДУ позволяет управлять электроприводом стеклоподъемников дверей и верхнего люка снаружи автомобиля (см. Раздел 8).

Ключи являются составной частью противоугонной системы автомобиля (см. Раздел 8). В них встроен микрочип, код которого авторизован на данном автомобиле. Запуск двигателя с использованием другого ключа невозможен.

При оформлении заказа на изготовление дополнительного/восстановление утраченного ключа следует предоставить представителю СТО все имеющиеся в наличии ключи в комплекте с пакетом документов на транспортное средство. **Замечание:** Изготовление сменных/дополнительных ключей сопряжено с необходимостью выполнения процедуры перекодирования единого замка, - в документации должна быть записана полная информация по системе безопасности автомобиля (номера ключей, кодовые номера систе-



2.1 Ключ со встроенным пультом ДУ

мы электронной блокировки пуска двигателя и информационно-развлекательной системы).

### 3 Двери и крышка багажного отделения

#### Общая информация и меры предосторожности

**Внимание:** Покидая автомобиль, не забывайте извлекать ключ из замка зажигания, взводить стояночный тормоз, закрывать все окна и запирать двери! Запирание дверей разумно производить также и во время движения с целью предотвращения их случайного открывания, а также для того, чтобы исключить проникновение в автомобиль злоумышленников (например, на светофорных остановках). При перевозке детей на заднем сиденье включайте дополнительную блокировку отпирания дверей из салона!

**Внимание:** Во избежание проникновения в салон автомобиля отработавших газов двигателя ни в коем случае не перевозите груз, габариты которого не позволяют полностью закрыть дверь задка/крышку багажного отделения!

Все рассматриваемые в настоящем Руководстве модели стандартно оборудованы единым замком с дистанционным управлением, который позволя-

ет одновременно запирать или отпирать все двери автомобиля (см. Раздел 8).

#### Отпирание и запирание дверей с пульта ДУ

См. Раздел 8.

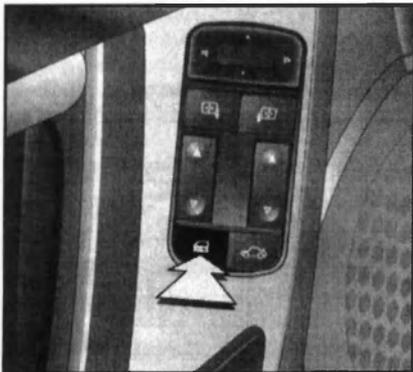
#### Отпирание и запирание дверей снаружи при помощи ключа

На всех моделях, рассматриваемых в настоящем Руководстве, замки водительской двери и двери задка/крышки багажного отделения оборудованы цилиндрами, позволяющими производить отпирание и запирание соответствующей двери/крышки багажного отделения снаружи при помощи ключа.

При поворачивании ключа в цилиндре замка водительской двери против часовой стрелки происходит отпирание только данной двери. Если, не вынимая ключ из цилиндра замка, повторно повернуть его в том же направлении, произойдет автоматическое отпирание всех остальных дверей (в том числе двери задка/крышки багажного отделения, если до этого не была активирована ее блокировка (см. ниже)), а также лючка заливной горловины топливного бака.

Для запирания дверей, крышки багажного отделения и лючка заливной горловины необходимо повернуть ключ в цилиндре замка водительской двери по часовой стрелке. Если, не вынимая ключ из цилиндра замка, повторно повернуть его в том же направлении, произойдет активация противоугонной сигнализации/системы двойной блокировки замков (см. Раздел 8).

Подробная информация по отпиранию/запиранию двери задка/крышки багаж-



3.1 Кнопка главного выключателя единого замка

ного отделения приведена ниже. **Замечание:** При отпирании ключом двери задка/крышки багажного отделения отпирание остальных дверей не происходит.

### Отпирание и запирание дверей изнутри

Отпирание/запирание дверей изнутри производится с главного выключателя единого замка (см. Раздел 8) – водительская дверь должна быть плотно закрыта. В случае выхода системы единого замка из строя отпирание/запирание боковых дверей можно производить изнутри при помощи кнопочных фиксаторов, встроенных в верхние панели дверных обивок. Блокировка замков производится путем утапливания кнопки, - для снятия блокировки вытяните кнопку из приемной ниши.

**Замечание:** Если предварительно была активирована система двойной блокировки (см. Раздел 8), отпирание дверей изнутри не представляется возможным.

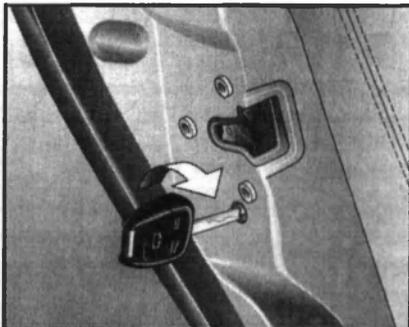
### Отпирание и запирание дверей при помощи главного выключателя единого замка

Кнопка главного выключателя единого замка расположена на панели переключателей (см. иллюстрацию 3.1), встроенной в подлокотник водительской (а при соответствующей комплектации и передней пассажирской) двери.

Более подробная информация о системе единого замка приведена в Разделе 8.

### Дополнительная блокировка замков задних дверей

**Внимание:** Пользуйтесь блокировкой задних дверей во всех случаях, когда на задних сидениях находятся дети! Соответствующим образом проинформируйте пассажиров!



3.2 Рычаг дополнительной блокировки замка задней двери



3.4 Кнопка отпирания двери задка/крышки багажного отделения на панели переключателей в подлокотнике водительской двери

Специальный дополнительный блокиратор служит для предотвращения возможности случайного открывания задних дверей из салона, что особенно важно, когда в автомобиле находятся дети младшего возраста.

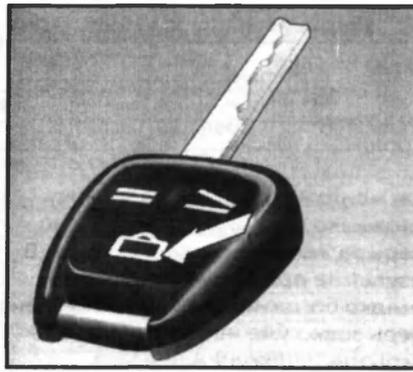
Активация блокировки производится поворачиванием специального, вмонтированного в заднюю торцевую стенку дверной сборки, цилиндра (паз цилиндра должен располагаться горизонтально), - воспользуйтесь ключом, либо любым другим подходящим инструментом (см. иллюстрацию 3.2). Для снятия блокировки следует перевести цилиндр в прежнее положение - паз должен быть расположен вертикально.

### Отпирание и запирание замка двери задка/крышки багажного отделения

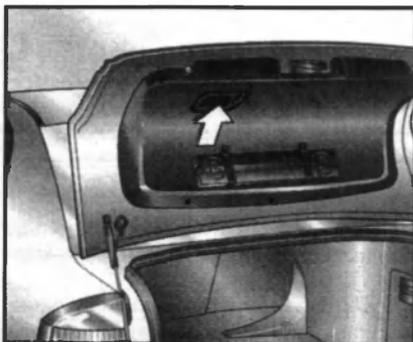
При извлеченном ключе цилиндр замка двери задка/крышки багажного отделения может находиться в одном из двух положений:

- Паз цилиндра располагается горизонтально;
- Паз цилиндра располагается вертикально.

В первом положении цилиндра отпирание/запирание замка двери задка/крышки багажного отделения производится ключом, либо одним из штатных способов активации единого замка



3.3 Кнопка отпирания двери задка/крышки багажного отделения на пульте ДУ

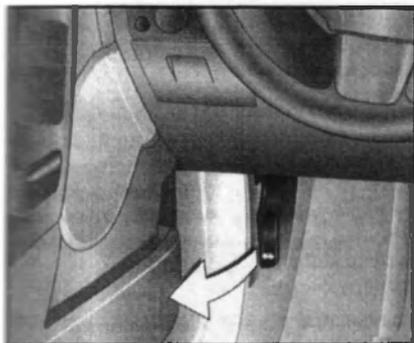


3.5 Для закрывания крышка багажного отделения оборудована ручкой

(см. Раздел 8), а отпирание также нажатием кнопки  на пульте ДУ (см. иллюстрацию 3.3) или кнопки  на панели переключателей (см. иллюстрацию 3.4), встроенной в подлокотник водительской (а при соответствующей комплектации и пассажирской) двери. Если в течение 30 секунд после отпирания дверь задка/крышка багажного отделения не будет открыта, произойдет автоматическое запирание замка.

При активированной противоугонной системе (см. Раздел 8) дверь задка/крышку багажного отделения можно отпереть отдельно от остальных дверей нажатием на кнопку  на пульте ДУ или ключом. В этом случае контроль внутреннего объема салона и наклона автомобиля будет автоматически отключен, и снова активируется спустя примерно 10 секунд после закрытия двери задка/крышки багажного отделения.

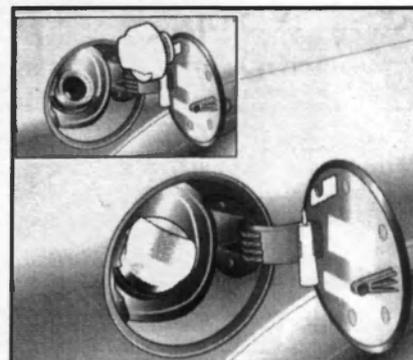
Для открывания двери задка/крышки багажного отделения достаточно нажать на фиксатор. В верхнем положении дверь/крышка удерживается при помощи специальных газонаполненных стоек. **Внимание:** Монтаж дополнительного оборудования на двери задка увеличивает ее массу, - дверь может не удерживаться в открытом положении!



4.1 Рукоятка рычага отпущения защелки замка капота



4.2 Отпущение рычага дополнительного фиксатора капота



5.1 Лючок и крышка заливной горловины топливного бака

Для закрывания багажника на внутренней стороне двери задка/крышки багажного отделения имеется ручка (см. иллюстрацию 3.5). Защелкивание замка происходит автоматически при захлопывании двери/крышки.

Если отпирание производилось нажатием на кнопку , замок двери задка/крышки багажного отделения автоматически будет заперт спустя примерно 30 секунд после закрывания двери/крышки. При трогании с места и до достижении автомобилем скорости 4 км/ч замок также будет заблокирован автоматически.

При установке цилиндра замка во второе положение замок блокируется, и отпереть его возможно только ключом. Для отпирания двери задка/крышки багажного отделения необходимо повернуть ключ в замке по часовой стрелке до упора. **Замечание:** При повороте ключа в крайнее правое положение извлечь его из цилиндра замка не представляется возможным. Запирание замка производится после закрывания двери/крышки поворотом ключа против часовой стрелки в одно из выше описанных положений.

#### 4 Капот

Рукоятка рычага отпущения защелки замка капота расположена слева под панелью приборов (см. иллюстрации 4.1 и 15.1). При оттягивании рычага капот должен слегка приоткрыться, после чего верните рукоятку в исходное положение.

Для окончательного освобождения капота следует обойти автомобиль спереди и отжать рычаг отпущения дополнительного фиксатора, расположенный примерно на ширину ладони правее (если смотреть на автомобиль спереди) центра капота (см. иллюстрацию 4.2). Отпустив фиксатор, поднимите капот, предварительно удостоверившись, что рычаги стеклоочистителей не отведены от стекла. Капот удержива-

ется в открытом положении автоматически, при помощи газонаполненной стойки.

Прежде чем захлопывать капот, удостоверьтесь, что не оставили в двигательном отсеке никакой инструмент, ветошь и прочие посторонние предметы.

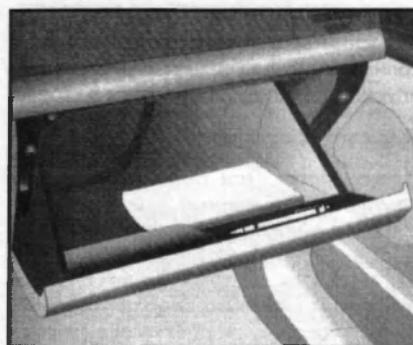
Для закрывания плавно потяните капот вниз, опустите его, оставив зазор порядка 20 см, затем отпустите его. Для проверки надежности фиксации капота в закрытом положении потяните его вверх за передний край. **Замечание:** Во избежание повреждения лакокрасочного покрытия не следует дожидаться неплотно закрытый капот руками, - правильно будет вновь открыть его и повторить попытку захлопывания с отпущением с небольшой высоты.

#### 5 Заливная горловина топливного бака

**Внимание:** Бензин является легко воспламеняющимся и взрывоопасным продуктом, - при заправке автомобиля не забывайте глушить двигатель и ни в коем случае не приближайтесь к транспортному средству с открытым огнем или зажженной сигаретой! При попадании топлива на кузовные поверхности при первой же возможности смывайте его обильным количеством воды с целью предотвращения разрушения лакокрасочного покрытия! При появлении запаха топлива в салоне следует немедленно устранить причину его появления.

Заливная горловина вмонтирована в правое заднее крыло автомобиля. Лючок отпирается/запирается одновременно с дверями системой единого замка. Топливный бак оборудован специальным ограничителем, предотвращающим риск его переполнения.

Откройте лючок и поверните крышку заливной горловины против часовой стрелки, снимите ее и закрепите в специальной проушине на задней сторо-



6.1 Главный вещевой ящик в открытом положении

не крышки лючка (см. иллюстрацию 5.1).

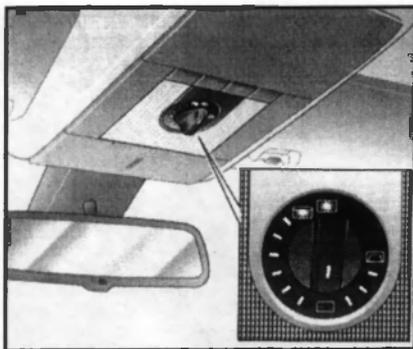
Для закрывания заливной горловины установите крышку на место и вращайте ее до ощутимого щелчка фиксатора, затем закройте лючок, плотно прижав откидную крышку. **Замечание:** При неплотном закрывании крышки во время запирания автомобиля она может остаться не заблокированной.

#### 6 Главный вещевой ящик

Главный вещевой ящик помещается в правой части панели приборов и оборудован откидной крышкой (см. иллюстрацию 6.1). Для отпущения защелки вещевого ящика достаточно просто потянуть его ручку вверх, - защелкивание фиксатора происходит автоматически при закрывании крышки. Более подробная информация приведена в Разделе 17.

#### 7 Верхний люк

На моделях соответствующей комплектации поворотный переключатель (см. иллюстрацию 7.1) управления электроприводом крышки люка помещается на потолочной консоли. Принцип управления электроприводом подробно описан в Части С (см. Раздел 17).



7.1 Поворотный переключатель управления электроприводом крышки верхнего люка

## 8 Единый замок/противоугонная система

### Единый замок

**Замечание:** При соответствующей комплектации единый замок объединяется в единую структуру с системой противоугонной сигнализации.

Организация системы единого замка позволяет осуществлять централизованное управление доступом в автомобиль одним из следующих способов:

- С замка водительской двери;
- С главного выключателя единого замка;
- С пульта дистанционного управления (ДУ)

Перед запираем автомобиля необходимо убедиться, что все двери плотно закрыты. О неплотном закрывании дверей предупреждает специальная встроенная в комбинацию приборов контрольная лампа (см. Раздел 16).

#### Управление с замка водительской двери

См. также Раздел 3.

При отпирании/запирании замка водительской двери происходит автоматическое срабатывание активаторов блокировки замков всех прочих дверей автомобиля (включая дверь задка/крышки багажного отделения) и крышки лючка заливной горловины топливного бака.

#### Управление с главного выключателя

Главный выключатель единого замка расположен на панели переключателей (см. иллюстрацию 3.1), встроенной в подлокотник водительской (а при соответствующей комплектации и передней пассажирской) двери. Он используется для запирания и последующего отпирания дверей изнутри (при этом, если ключ находится в замке зажигания, все двери должны быть закрыты).

При нажатии кнопки главного выключателя происходит запираение всех дверей. **Замечание:** При открытой водительской двери единый замок не запирает автомобиль.

Для отпирания дверей необходимо повторно нажать ту же кнопку. **Замечание:** При активированной системе двойной блокировки (см. ниже) отпирание дверей изнутри не представляется возможным.

В случае ДТП определенной степени тяжести запорные с главного выключателя двери отпираются автоматически (для оказания помощи снаружи). **Замечание:** При этом ключ должен находиться в замке зажигания.

#### Управление с пульта ДУ

##### Общая информация

При помощи пульта ДУ осуществляется управление единым замком, системой двойной блокировки и устройством противоугонной сигнализации, а на моделях, оборудованных электроприводом стеклоподъемников дверей и верхнего люка, также опусканием/подниманием стекол и закрыванием верхнего люка. Пульт ДУ позволяет производить одновременное отпирание/запирание замков всех дверей (включая дверь задка/крышки багажного отделения (см. Раздел 3)). Он обеспечивает гарантированную активацию дверных замков/противоугонной сигнализации с расстояния приблизительно 3 м (успешность применения пульта с большей дистанции обуславливается условиями местности). **Замечание:** При использовании пульта его необходимо направлять непосредственно на автомобиль.

На моделях, оборудованных передними сиденьями и зеркалами заднего вида с электрическим приводом и функцией памяти их положений, при запирании дверей с пульта ДУ текущие настройки данных элементов сохраняются и активируются при последующем отпирании с использованием соответствующего пульта (см. Раздел 12).

Отказы срабатывания пульта ДУ могут быть вызваны следующими причинами:

- a) Неполное закрывание любой из дверей;
- b) Упал уровень заряда элемента питания пульта;
- c) Расстояние между пультом и автомобилем превышает 3 метра;
- d) Наличие помех от посторонних источников радиосигнала;
- e) Многократная активация/деактивация единого замка в течение короткого времени – срабатывает система защиты от перегрузок (кратковременное отключение системы);
- f) Многократные попытки использования пульта за пределами даль-

ности действия излучателя – устройство перестает распознаваться, необходимо произвести синхронизацию (см. ниже).

Если причину отказа устранить не удалось, отпирание/запирание дверей может быть произведено аварийным способом (см. ниже), - в случае необходимости обратитесь к специалистам СТО. В обращении с пультами ДУ соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Не допускайте попадания на пульт влаги!
- Не роняйте и не стряхивайте пульт!
- Не допускайте длительного воздействия на пульт прямого солнечного излучения и нагрева его свыше 60°C!
- Старайтесь не использовать пульт без необходимости!

Пульт дистанционного управления оборудован тремя кнопками (см. иллюстрацию 2.1):

-  – запирание дверей/подъем стекол/закрывание верхнего люка;
-  – отпирание дверей/опускание стекол;
-  – отпирание замка багажного отделения.

**Замечание:** Подробное описание процедуры доступа в багажное отделение приведено в Разделе 3.

#### Отпирание и запирание дверей

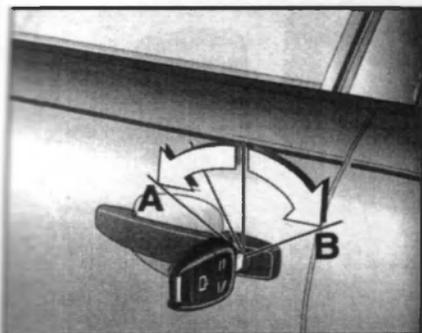
При однократном нажатии на кнопку отпирания дверей активируется только замок водительской двери - одновременно будет отключена противоугонная сигнализация и система двойной блокировки. Для одновременного отпирания всех дверей необходимо нажать кнопку отпирания дважды.

Перед запираем автомобиля, удостоверьтесь, что все двери плотно закрыты. Запирание дверей производится однократным кратковременным нажатием на соответствующую кнопку (см. выше). Для активации системы двойной блокировки/противоугонной сигнализации (см. ниже) необходимо в течение 10 секунд после запирания автомобиля повторно нажать ту же кнопку.

Факт отпирания/запирания замка и отключения/включения противоугонной сигнализации подтверждается кратковременным включением светодиода на пульте ДУ и однократным/двукратным срабатыванием аварийной сигнализации.

#### Управление электроприводом стеклоподъемников и верхнего люка снаружи

Управление электроприводом (на моделях соответствующей комплектации)



8.1 Аварийное отпирание (А)/запирание (В) водительской двери

может осуществляться удерживанием в нажатом положении соответствующей кнопки на пульте ДУ. Для опускания стекол необходимо удерживать кнопку отпирания, для поднятия стекол и/или закрывания верхнего люка – кнопку запирания дверей.

Управлять электроприводом можно также при помощи ключа, вставленного в замок водительской двери. Для опускания стекол необходимо удерживать ключ в крайнем положении для отпирания. При удерживании ключа в положении для запирания дверные стекла будут подниматься, а верхний люк закроется.

#### Отпирание и запирание дверей в аварийном режиме

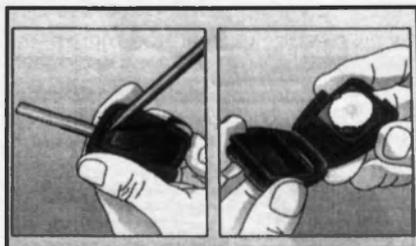
В случае неисправности единого замка водительская дверь отпирается ключом, при этом необходимо поворачивать ключ против часовой стрелки до упора с преодолением точки сопротивления (см. иллюстрацию 8.1). Отпирание остальных дверей производится при помощи кнопочных фиксаторов, встроенных в верхние панели дверных обшивок (см. Раздел 3). **Замечание:** Отпирание дверей изнутри не представляется возможным, если при запирании автомобиля была активирована система двойной блокировки. Крышка топливного бака при аварийном отпирании остается запертой.

Для запирания необходимо закрыть пассажирские двери и утопить фиксаторы. Дверь водителя запирается снаружи ключом. **Замечание:** Разблокированную крышку заправочной горловины топливного бака запереть невозможно.

Дверь задка/крышка багажного отделения отпирается/запирается ключом (см. Раздел 3).

#### Замена элемента питания пульта ДУ

При появлении сбоев в функционировании пульта ДУ/сокращения диапазо-



8.2 Замена элемента питания пульта ДУ

на его действия необходимо срочно произвести замену элемента питания. При помощи отвертки или другого подходящего инструмента отожмите фиксатор (см. иллюстрацию 8.2) и разделите бородку ключа от пульта ДУ. Для извлечения батареи откройте сервисную крышку, извлеките элемент питания и установите на его место сменный, соблюдая полярность. Закройте сервисную крышку, установите на место бородку ключа и нажмите ее до щелчка.

Удостоверьтесь в исправности функционирования пульта, - в случае необходимости обратитесь за помощью к специалистам СТО, там же всегда можно приобрести и сменные элементы питания. Рекомендуется использовать элементы питания **CR 2032**.

#### Противоугонная система

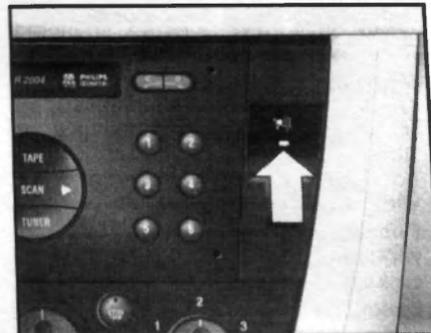
Рассматриваемые в настоящем Руководстве автомобили могут оборудоваться одним, либо несколькими из перечисленных ниже противоугонными устройствами:

- Противоугонная сигнализация;
- Система двойной блокировки;
- Устройство блокировки запуска (иммобилайзер).

#### Противоугонная сигнализация

Устройство противоугонной сигнализации контролирует от взлома или несанкционированного проникновения все двери (включая дверь задка/крышку багажного отделения), капот, а также внутренний объем салона, наклон автомобиля и зажигание.

Попытка несанкционированного открывания капота, крышки багажного отделения, проникновения в салон автомобиля через любую из дверей при активированной противоугонной системе, а также попытка перемещения автомобиля или движение внутри салона приводит активации звукового сигнала, сопровождающегося миганием указателей поворотов/фар/габаритных огней. Отключение звукового сигнала произойдет автоматически примерно через **30 секунд**, а светового сигнала – примерно через **5 минут**. **Замеча-**



8.3 Кнопка отключения функции контроля салона и наклона автомобиля – стрелкой указан светодиод активации противоугонной сигнализации

**ние:** Продолжительность активации сигналов регламентируется местным законодательством и может отличаться от выше приведенного.

Активация противоугонной сигнализации производится повторным, не позднее **10 секунд** после запирания автомобиля, нажатием на кнопку запирания на пульте ДУ/поворотом ключа в цилиндре замка водительской двери (см. Раздел 3).

Активация устройства подтверждается срабатыванием светодиода, встроенного в кнопку выключателя противоугонной системы на консольной секции панели приборов (см. иллюстрацию 8.3) – он загорается примерно на 10 секунд, а затем переходит в проблесковый режим. Если двери или капот закрыты не плотно, либо система противоугонной сигнализации неисправна, при активации устройства светодиод начинает мигать с высокой частотой - необходимо проверить плотность закрывания дверей/капота, а в случае неисправности системы обратитесь на СТО компании Opel.

Отключение устройства противоугонной сигнализации производится автоматически при отпирании дверей с пульта ДУ или ключом.

При срабатывании сигнализация может быть принудительно возвращена в дежурный режим до истечения установленного срока нажатием на кнопку запирания на пульте ДУ. При нажатии кнопки отпирания вместе с отключением сигнализации будет деактивирована и противоугонная система. При необходимости (например, если в салоне должны оставаться животные) противоугонная сигнализация может быть активирована без функции контроля салона и наклона автомобиля. Для этого, прежде чем покинуть автомобиль необходимо нажать кнопку выключателя (см. иллюстрацию 8.3) на консольной секции панели приборов, а затем активировать сигнализацию штатным способом.

### Система двойной блокировки замков

**Внимание:** При активации системы двойной блокировки отпирание дверей изнутри не представляется возможным, - никогда не активируйте систему, если в автомобиле остаются пассажиры!

Активация двойной блокировки замков производится повторным, не позднее **10 секунд** после запираания автомобиля, нажатием на кнопку запираания на пульте ДУ/поворотом ключа в цилиндре замка водительской двери (см. Раздел 3).

Отключение блокировки производится автоматически при отпирании дверей с пульта ДУ или ключом.

### Иммобилайзер

**Внимание:** Попытки внесения любых изменений в конструкцию иммобилайзера сопряжены с риском нарушения нормальности его функционирования, а так же других бортовых электронных систем автомобиля!

Иммобилайзер является одним из наиболее эффективных средств защиты автомобиля от угона. На соответствующим образом оборудованных автомобилях запуск двигателя возможен только при использовании индивидуального, оснащенного специальным микрочипом ключа. Попытка осуществления запуска штатным ключом приводит к блокировке подачи топлива в двигатель.

Активация устройства производится автоматически при извлечении механического ключа из замка зажигания. Для отключения иммобилайзера достаточно вставить соответствующий авторизованный ключ в замок зажигания и повернуть его в положение «II» (см. Раздел 17).

При включении зажигания в поле дисплея сервисной индикации должен кратковременно загореться индикатор  и погаснуть спустя несколько секунд (см. Раздел 16). Если индикатор продолжает гореть - ключ не распознан системой как разрешенный. Извлеките ключ из замка зажигания и повторите попытку. В случае очередного отказа попытайтесь включить зажигание запасным ключом и обратитесь за помощью на СТО компании Opel.

## Часть В: Элементы систем безопасности

### 9 Общая информация

Все рассматриваемые в настоящем Руководстве автомобили оборудованы комплексом средств, предназначенных для обеспечения безопасности жизни и здоровья водителя и пассажиров в случае дорожно-транспортного происшествия (ДТП). Сюда входят поглощающие энергию удара при столкновении зоны деформации кузова, оборудованные подголовниками сиденья, ремни безопасности, специальные детские сиденья (пассивные элементы), а также аварийные автоматические натяжители ремней, подушки безопасности водителя и переднего пассажира (активные элементы). **Замечание:** К числу средств безопасности следует отнести также дополнительную блокировку замков задних дверей (см. Раздел 3) и устройства ограничения усилия натяжения ремней безопасности. Помните, что не существует такой системы безопасности, которая обеспечивает 100-процентную защиту от всех возможных повреждений и травм! Наибольший эффект достигается при комплексном использовании всех предусмотренных конструкцией и входящих в комплектацию автомобиля элементов систем безопасности.

Для правильного и максимально эффективного функционирования всех элементов системы безопасности большое значение имеет положение тела сидящего. Водитель и пассажиры перед каждой поездкой должны

проверять регулировку сидений и подголовников, они должны придать правильное положение своему телу, плотно прижавшись спиной к спинке сиденья и твердо поставив ноги на пол салона.

Нарушение правильности посадки во время движения повышает риск получения травмы при ДТП. Так, если пассажиры сидят согнувшись, лежат, поворачиваются в стороны, наклоняются вперед или вбок, забираются на сиденье с ногами, риск получения ими серьезных увечий в результате аварии значительно возрастает.

Кроме того, передние пассажиры, занимающие неправильное положение на сиденьях, могут получить серьезные травмы от ломающихся в результате аварийного удара частей внутренней отделки салона, а также при срабатывания передней или боковой подушки безопасности.

Если на оборудованном боковыми/головными подушками безопасности автомобиле голова переднего пассажира во время движения наклонена вбок и находится в зоне срабатывания подушки, чрезвычайно повышается риск получения им при аварии серьезных травм и увечий.

При наличии на автомобиле боковых/головных подушек безопасности не следует выставлять руки в окно или облокачиваться на переднюю дверь автомобиля при опущенном стекле. Недопустимо так же, чтобы сидящие сзади пассажиры обхватывали спинки передних сидений или иным образом

размещали руки/какие-либо предметы в зоне действия подушек безопасности.

### 10 Ремни безопасности

**Внимание:** Серьезное отношение к использованию ремней безопасности является залогом максимального сокращения риска получения тяжелых травм и летального исхода при аварийном столкновении! Помните, что подушки безопасности ни в коей мере нельзя рассматривать в качестве альтернативы ремням безопасности, пренебрегая применением последних!

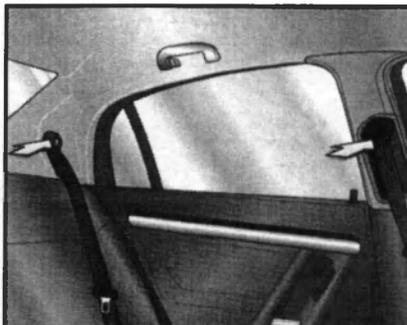
#### Общие сведения

Все сиденья автомобиля оборудованы ремнями безопасности - два передних и три задних. Все ремни имеют диагонально-поясную (треханкерную) конструкцию.

Одна из анкерных точек оборудована инерционным возвратным устройством с автоматической блокировкой при рывках. Ремни такого типа не нуждаются в регулировке длины. Инерционные ремни практически не стесняют движений пристегнутого ими человека, позволяя ему свободно изменять позу. При дорожно-транспортном происшествии или резком торможении автомобиля возвратное устройство автоматически блокирует ремень, обеспечивая фиксацию тела от опасных перемещений. Для проверки исправ-



10.1 Правильное положение ремня безопасности



10.2 Регулировка положения верхнего анкера ремней безопасности передних и задних боковых сидений



10.3 Отстегивание ремня безопасности

ности функционирования фиксирующего механизма следует резко потянуть ремень за плечевую секцию, - если ремень заблокируется, следовательно механизм функционирует исправно. Ремни безопасности передних и задних боковых сидений могут быть оборудованы автоматическими аварийными натяжителями. Порядок пользования такими ремнями аналогичен порядку пользования ремнями обычной конструкции. Подробнее принцип функционирования аварийных натяжителей рассмотрен в Разделе 13.

**Внимание:** Запрещается вносить изменения в конструкцию сборок ремней, а также каким-либо образом препятствовать автоматической выборке слабину ремня за счет его сматывания на барабан возвратного механизма!

Конструкция и схема прокладки ремней безопасности рассчитывались с учетом особенностей строения скелета человека. Ремень должен плотно прилегать к телу сидящего в районе таза (поясная секция) и грудной клетки и плеча (плечевая секция). Проследите, чтобы поясная ляжка была опущена как можно ниже на уровень бедер и ни в коем случае располагалась на животе сидящего. Плечевая секция ремня не должна пропускаться под мышкой, либо накладываться на шею. Следите, чтобы ремень не был перекручен. Неправильное применение ремней безопасности может привести к получению серьезных травм при ДТП.

Максимальная эффективность действия ремня безопасности достигается при вертикальном положении спинки сиденья. Чрезмерный наклон спинки увеличивает вероятность проскальзывания сидящего под ремнем при ударе.

Ремень безопасности должен как можно плотнее облегать тело водителя или пассажира, не причиняя при этом значительных неудобств и не ограничивая свободу действий. Даже незначительное ослабление ремня резко снижает эффективность его защитного действия при аварии.

Все находящиеся в автомобиле люди во время движения должны быть постоянно пристегнуты ремнями безопасности. Ни в коем случае не допускается использование одного ремня безопасности для пристегивания более чем одного человека, включая посаженного на колени ребенка!

В комбинацию приборов (см. Раздел 16) вмонтирована специальная контрольная лампа, напоминающая водителю и пассажирам о необходимости пристегиваться ремнями безопасности, отключение которой происходит только при пристегнутых ремнях.

Информация по способам размещения специальных детских сидений безопасности приведено в Разделе 11.

### Правила пользования ремнями безопасности

#### Общие правила

**Внимание:** Пренебрежительное отношение к использованию ремней безопасности чревато получением тяжелых травм при ДТП и даже летального исхода! Неправильно используемый ремень безопасности не сможет обеспечить надлежащей защиты водителя/пассажира! При отсутствии уверенности в правильности регулировок ремней безопасности обратитесь к специалистам СТО.

Медленно вытяните ремень из возвратного устройства, перекиньте его через плечо и защелкните скобу пряжки ремня в замок, затем потяните за ляжку плечевой секции вверх, проверяя надежность фиксации скобы в замке. Удостоверьтесь, что ляжка ремня не перекручена, - перекрученный ремень сам по себе опасен. **Замечание:** Треханкерный ремень безопасности центрального места заднего сиденья вытягивается из инерционного возвратного устройства только, если спинка многоместного сиденья зафиксирована в вертикальном положении.

Максимально опустите поясную секцию ремня, поместив ее как можно

ниже на бедрах. Потянув за плечевую секцию, выберите слабинку ляжки и постарайтесь добиться плотного прилегания ее к телу (см. иллюстрацию 10.1). Лямка должна проходить через грудную клетку сидящего по диагонали таким образом, чтобы нагрузка при ударе приходилась в основном на наиболее прочную верхнюю часть торса - в случае необходимости выполните процедуру регулировки положения верхнего анкера необходимо отжать соответствующий фиксатор (см. иллюстрацию 10.2) и переместить в требуемое положение, после чего отпустить кнопку и зафиксировать анкер - должен раздаться характерный щелчок. **Замечание:** Закончив регулировку, удостоверьтесь в надежности фиксации анкера, подергав его вверх-вниз. Пристегнувшись, водитель должен контролировать, чтобы все пассажиры также были должным образом пристегнуты. Не пристегнутые ремнями безопасности лица в случае ДТП не только рискуют получить серьезные травмы, но и представляют опасность для других пассажиров.

Для того чтобы отстегнуть ремень, нажмите на красную кнопку, расположенную на корпусе пряжки (см. иллюстрацию 10.3). При сматывании ремня барабаном возвратного устройства следует придерживать его за скобу замка. При выходе из автомобиля проследите, чтобы ремень не попал в проем двери и не оказался зажат при захопывании последней.

#### Рекомендации для беременных женщин

Обеспечение безопасности беременной женщины является одновременно лучшим способом сохранения плода в случае ДТП, поэтому при поездке на автомобиле (в качестве водителя или пассажира) беременная женщина должна в обязательном порядке пристегиваться ремнем безопасности, обра-

щая при этом особое внимание на правильность размещения его секций относительно своего тела.

При использовании ремней диагонально-поясной конструкции следует помнить, что поясная секция ремня должна располагаться как можно ниже на бедрах и ни в коем случае не быть наложенной на живот, в то время как диагональная должна проходить над серединой плеча и далее - через грудь к бедру.

Беременная женщина также должна занимать на сиденье вертикальное положение, при этом переднее сиденье должно быть максимально далеко отодвинуто от панели приборов, что позволит в случае ДТП или при срабатывании фронтальной подушки безопасности снизить риск получения травм и увечий не только для матери, но и для плода.

Для получения персональных рекомендаций обращайтесь к своему лечащему врачу. При каждом посещении женской консультации спрашивайте, желательно ли для Вас управлять автомобилем.

#### Рекомендации для инвалидов

Представители компании Opel настоятельно рекомендуют всем инвалидам использовать ремни безопасности при движении на автомобиле. Ремни должны быть отрегулированы в соответствии с характером травмы или увечья. Для получения персональных рекомендаций обращайтесь к своему лечащему врачу

#### Дополнительная информация по ремням безопасности

Составители настоящего Руководства рекомендуют производить замену в сборе ремней, подвергшихся перегрузкам при ДТП вне зависимости от тяжести его последствий, даже если внешне их состояние никак не изменилось. Те ремни, которые не использовались в момент столкновения, должны быть проверены на пригодность к дальнейшей эксплуатации специалистами. Для замены и проверки состояния сборок ремней безопасности обратитесь на сервисную станцию.

Не забывайте время от времени производить проверку общего состояния ремней безопасности. В случае выявления признаков нарушения исправности функционирования пряжек, механизмов натяжения, надежности затягивания анкерного крепежа и прочих дефектов, мешающих нормальному функционированию ремней безопасности, следует без промедления заменить вышедшие из строя компоненты. **Внимание:** При выявлении разрывов, по-

тертостей и сильно загрязненных участков ленты ремень безопасности подлежит замене в обязательном порядке!

В течение всего срока эксплуатации ремней безопасности оберегайте поверхности их лент от загрязнения полиролями, маслами, другими химическими веществами. Ни в коем случае не допускайте попадания на ленты серной кислоты, составляющей основу электролита аккумуляторных батарей. Чистка ремней должна производиться бережно, с применением щетки, мягкого мыла и воды, либо других чистящих средств, рекомендованных для обработки мебельной обивки и ковровых покрытий. По завершении чистки ремни должны быть тщательно просушены в вытянутом состоянии, - ни в коем случае не допускайте сматывания на барабан возвратного устройства увлажненных ремней. **Замечание:** Избегайте просушивания ремней путем выставления их под прямые солнечные лучи.

Не прикрепляйте клямкам ремней безопасности никакие накладки и прочие предметы. Установка дополнительных приспособлений, изменение конструкции элементов ремней безопасности или изменение положения крепления плечевой секции могут снизить эффективность действия ремня безопасности и увеличить вероятность травмирования при аварии.

Не располагайте никакие предметы между своим телом и передней подушкой безопасности.

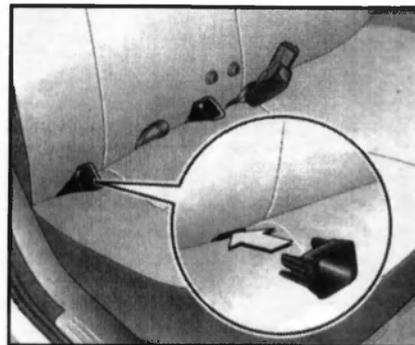
Перевозка твердых или острых предметов на коленях, равно как управление автомобилем с трубкой для курения или другими острыми предметами во рту при аварии могут привести к получению тяжелых травм.

С целью предотвращения риска несанкционированного срабатывания фронтальных подушек безопасности старайтесь не прижимать руки к местам расположения их модулей на панели приборов и в ступице рулевого колеса.

### 11 Перевозка детей

**Внимание:** Анатомические особенности строения детского организма определяют повышенный по сравнению со взрослыми риск получения ими травм при срабатывании подушек безопасности!

С целью обеспечения безопасности перевозки детей младшего и среднего возраста следует пользоваться специальными детскими сиденьями и средствами фиксации, сопрягаемыми со штатными ремнями безопасности автомобиля. Подробные инструкции по размещению и установке детских сидений должны прилагаться к ним, - в



**11.1** На моделях, отвечающих стандартам ISOFIX, боковые места заднего сиденья и переднее пассажирское сиденье оборудованы специальными скобами для фиксации детских сидений

случае необходимости обращайтесь за консультациями в официальные представительства компании Opel. При установке детского сиденья строго следуйте указаниям, приведенным в прилагаемой к изделию инструкции.

Перечень рекомендованных к использованию компанией Opel специальных детских сидений и способы их размещения в автомобиле оговорены в Спецификациях в начале главы. Будьте внимательны, удостоверьтесь, что приобретаемое изделие подходит как для Вашего ребенка, так и для установки на Ваш автомобиль.

На моделях, оборудованных системой опознавания занятости переднего пассажирского сиденья (см. Раздел 13), допускается установка на последнее только оборудованного трансспондерами специального детского сиденья компании Opel. При другой комплектации автомобиля установка детского сиденья впереди недопустима!

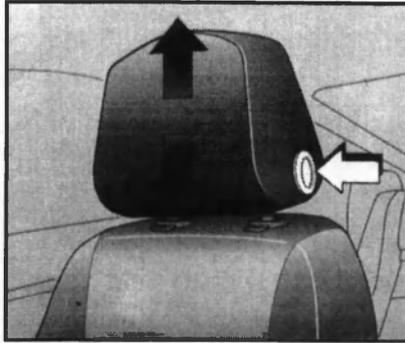
На моделях, отвечающих стандартам ISOFIX, боковые места заднего сиденья и переднее пассажирское сиденье оборудованы специальными скобами для фиксации детских сидений (см. иллюстрацию 11.1). Скобы располагаются между подушкой и спинкой сиденья. **Внимание:** Сиденья стандарта ISOFIX рассчитаны на детей весом не более 22 кг! Строго придерживайтесь прилагаемой к изделию инструкции!

Старайтесь всегда усаживать ребенка на ЗАДНЕЕ сиденье автомобиля и как следует фиксируйте его с помощью специального детского сиденья, либо стандартного ремня безопасности. Согласно статистике аварийности, заднее сиденье более безопасно для перевозки детей, чем переднее. Срабатывание подушек безопасности при столкновении может причинить ребенку серьезную травму или даже привести к летальному исходу.

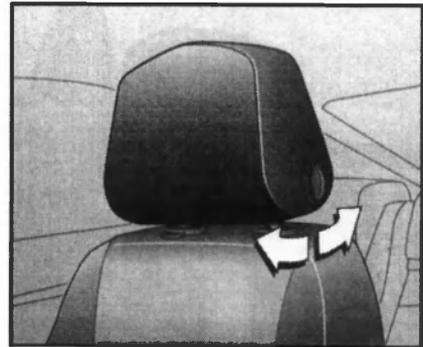
При перевозке детей, вышедших из возраста, позволяющего размещать их



12.1 Правильная регулировка подголовника



12.2 Регулировка высоты подголовников передних и задних боковых мест



12.3 Регулировка наклона подголовника передних и задних боковых мест

в детских сиденьях, используйте специальные дополнительные подушки, обеспечивающие возможность правильного размещения плечевой секции ремня безопасности (см. Раздел 10).

## 12 Регулировка и трансформация сидений

### Положение сидений и подголовников

Водительское сиденье должно быть установлено в положение, обеспечивающее лицу, управляющему автомобилем, максимальный комфорт при выполнении манипуляций педалями, рычагом переключения передач/селектора АТ, рулевым колесом и переключателями на панели приборов. Кроме того, должны обеспечиваться адекватный обзор через ветровое и боковые стекла и надежность фиксации тела водителя ремнем безопасности. Составители настоящего Руководства рекомендуют выбирать положение водительского сиденья с таким расчетом, чтобы водитель мог удерживать рулевое колесо за обод несколько выше центральных спиц, при этом руки в локтевых суставах должны быть слегка согнуты.

Конструкция сидений автомобиля гарантирует максимальный комфорт сидящему в них человеку, одновременно обеспечивая условия наиболее эффективного выполнения своих функций ремнями и подушками безопасности. Мягкая набивка подушек и спинок обеспечивает дополнительную защиту водителя и пассажиров в аварийных ситуациях. **Внимание:** Не допускается применение никаких дополнительных подушек и прочих предметов, подкладываемых на подушку или спинку сиденья!

Выбор положения сиденья также оказывает влияние на безопасность сидящего в нем человека. Например, при чрезмерном смещении переднего сиденья вперед возрастает риск травмирования сидящего при срабатывании подушки безопасности, а также риск

выбрасывания через ветровое стекло при лобовом столкновении. Смещение водительского сиденья назад сказывается на удобстве пользования органами управления во время вождения. Увеличение наклона спинки сиденья ухудшит фиксацию тела ремнем безопасности, - чем больше спинка отклонена назад, тем выше вероятность проскальзывания тела сидящего под поясную секцию ремня при сильном лобовом ударе, и тем тяжелее могут быть полученные травмы. Рекомендуется устанавливать угол наклона спинки **25-30°** от вертикального положения.

Зафиксируйте переднее сиденье в максимально удаленном (удобном для осуществления управления автомобилем) от рулевого колеса/панели приборов положении, спинку приведите в наиболее удобное, желательно вертикальное, положение.

Важными элементами системы безопасности являются подголовники. Они предотвращают травмирование шейного отдела позвоночника и головы при ударе сзади. Необходимо перед каждой поездкой проверять регулировку подголовников (см. ниже)

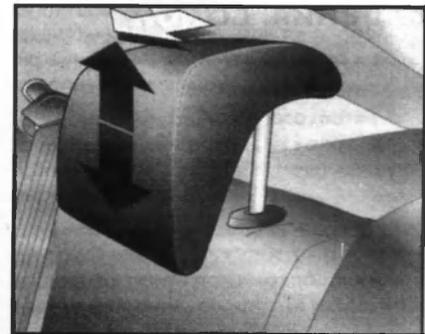
Регулировка сидений должна производиться до начала движения. После окончания регулировки следует убедиться в надежности фиксации спинки и всей сборки сиденья.

### Подголовники

**Внимание:** Подголовники являются дополнительным средством обеспечения безопасности при ДТП, никогда не снимайте их при совершении поездки! Они рассчитаны на совместное действие с ремнями безопасности, - не забудьте пристегнуть ремни!

### Регулировка

**Внимание:** Регулировка подголовников должна производиться в обязательном порядке! Только правильно установленные подголовники обеспечивают адекватную защиту от возможного



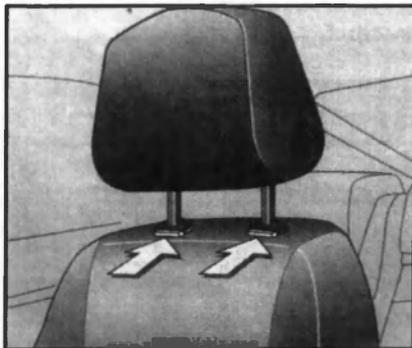
12.4 Регулировка встроенного подголовника заднего многоместного сиденья

повреждения шейных позвонков при ударе сзади!

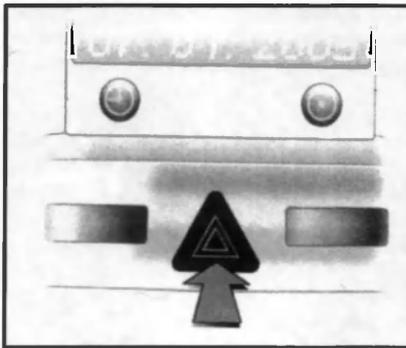
Подголовник должен быть отрегулирован по высоте так, чтобы его центральная часть находилась на одном уровне с глазами/верхним краем ушной раковины сидящего (см. иллюстрацию 12.1), - если добиться выполнения данного условия не удастся, подголовник следует установить в крайнее верхнее (для людей с высоким ростом) или в крайнее нижнее (для людей низкого роста) положение.

Для регулировки высоты подголовников передних и задних боковых мест необходимо нажать кнопку (см. иллюстрацию 12.2) на боковой стороне подголовника и вручную переместить его вверх или вниз на требуемую величину. При необходимости можно отрегулировать величину наклона подголовника, отжимая его нижнюю сторону вперед или назад (см. иллюстрацию 12.3).

На моделях с соответствующей комплектацией для регулировки встроенных (не снимаемые) подголовников заднего многоместного сиденья необходимо оттянуть двумя руками соответствующий подголовник по направлению вперед (по ходу движения) и отрегулировать высоту подголовника, вытянув его вверх или опустив вниз (см. иллюстрацию 12.4).



12.5 Снятие подголовников



12.6 Обозначение активных подголовников



12.7 Регулировка положения сборки переднего сиденья в продольном направлении



12.8 Регулировка наклона спинки переднего сиденья



12.9 Регулировка поясничной опоры переднего сиденья



12.10 Регулировка высоты положения подушки переднего сиденья

### Снятие

Для снятия необходимо, удерживая в нажатом положении фиксаторы подголовника, потянуть последний вверх и высвободить его из направляющих (см. иллюстрацию 12.5).

Встроенные подголовники заднего многоместного сиденья снятию не подлежат. Когда подголовники не используются, их необходимо перевести в крайнее нижнее положение.

### Установка

Для установки, необходимо заправить стержни подголовника в приемные гнезда спинки сиденья и, прижимая их с небольшим усилием, опустить подголовник вниз.

### Активные подголовники

**Внимание:** Правильность регулировки значительно повышает эффективность действия подголовников, - обязательно отрегулируйте активные подголовники, как указано выше! Никогда не привязывайте и не навешивайте что-либо на стержни подголовников!

Активные подголовники (при соответствующей комплектации) уменьшают вероятность и тяжесть травмирования шеи при ударе автомобиля сзади. Об установке на сиденья активных подголовников информирует надпись

«ACTIVE» (см. иллюстрацию 12.6) на направляющих втулках сидений. В момент удара активный подголовник перемещается вперед под воздействием силы инерции тела пассажира на спинку сиденья и способствует уменьшению динамического отклонения головы назад, снижая нагрузку на шейные позвонки. Затем подголовник возвращается в исходное положение.

Активные подголовники особенно эффективны при столкновениях на низких и средних скоростях движения, на которые (как свидетельствует статистика) приходится большая часть случаев травмирования шеи водителя и пассажира.

### Передние сиденья

**Внимание:** Регулировка положения сидений должна производиться только на неподвижном стоящем автомобиле!

### Регулировка

#### Регулировочный механизм с ручным приводом

Для перемещения переднего сиденья в продольном направлении, потяните вверх расположенный под наружным передним краем подушки рычаг снятия блокировки, затем сдвиньте сборку сиденья в нужное положение и отпустите рычаг (см. иллюстрацию

12.7). Для проверки надежности фиксации сиденья в новом положении попробуйте его сдвинуть.

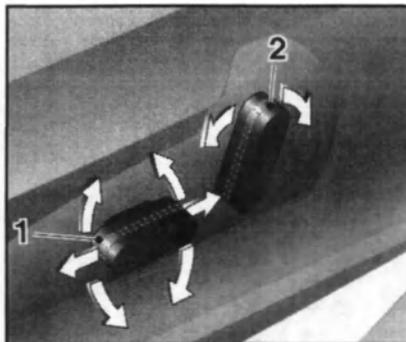
Регулировка угла наклона спинки сиденья производится при помощи расположенной с наружной боковой поверхности спинки поворотной рукоятки (см. иллюстрацию 12.8). **Замечание:** При выполнении регулировки необходимо убрать вес тела со спинки сиденья.

Конструкция спинки переднего сиденья позволяет также производить регулировку положения ее поясничной части. Регулировка осуществляется с помощью рукоятки рычага, расположенной на наружной боковой поверхности спинки сиденья (см. иллюстрацию 12.9). **Замечание:** При выполнении регулировки необходимо убрать вес тела со спинки сиденья.

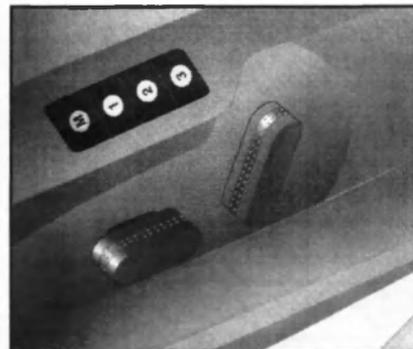
При соответствующей комплектации может быть отрегулировано положение подушки переднего сиденья. Высота подушки регулируется качательными движениями рычага (см. иллюстрацию 12.10), расположенного сзади с наружной боковой стороны подушки (вверх - для увеличения, вниз - для уменьшения высоты). Угол наклона подушки регулируется аналогичным образом при помощи другого рычага (см. иллюстрацию 12.11), расположенного спереди на наружной стороне подушки.



12.11 Регулировка наклона подушки переднего сиденья



12.12 Рычажные переключатели регулировки положения подушки сиденья (1) и наклона спинки (2)



12.13 Панель управления модулем памяти положений передних сидений и зеркал заднего вида

**Регулировочный механизм с электрическим приводом**

**Внимание:** Мотор электропривода регулировки сидений оборудован системой автозащиты электрической цепи от перегрузок, - если мотор остановится во время выполнения регулировки, подождите примерно 30 секунд, затем продолжите регулировочные операции! Не используйте электропривод регулировки сидений в течение длительного периода времени при заглушенном двигателе!

На моделях соответствующей комплектации регулировка положения переднего сиденья выполняется при помощи двух рычажных переключателей, расположенных на наружной боковой стороне подушки сиденья (см. иллюстрацию 12.12). Для регулировки необходимо оттянуть соответствующий переключатель и удерживать его пока сиденье не примет требуемое положение. При помощи горизонтально расположенного многофункционального переключателя (см. иллюстрацию 12.12) регулируется положение подушки сиденья:

- Для изменения наклона подушки необходимо отжать переднюю часть переключателя вверх или вниз;
- Для изменения высоты подушки необходимо отжать заднюю часть переключателя вверх или вниз;
- Для перемещения сиденья в продольном направлении необходимо отжать переключатель в продольном направлении вперед или назад.

Для регулировки наклона спинки сиденья необходимо отжать верхнюю часть вертикально расположенного переключателя (см. иллюстрацию 12.12) вперед или назад.

Кроме того, на моделях, оборудованных электроприводом передних сидений и зеркал заднего вида, может быть установлен модуль с функцией памяти положения сидений и зеркал. Панель управления модулем расположена над

рычажными переключателями (см. иллюстрацию 12.13) и позволяет сохранить в памяти модуля 3 различных положения сиденья и зеркал.

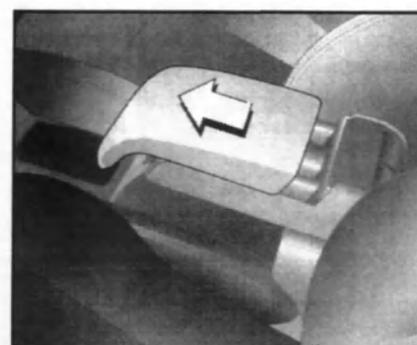
Данная функция активируется с включением зажигания, а также продолжает функционировать в течение примерно 10 минут после выключения зажигания и извлечения ключа из замка зажигания и открывания/закрывания водительской двери. При запираии автомобиля функция будет деактивирована до истечения выше указанного срока.

Для занесения параметров настройки в память модуля необходимо предварительно произвести регулировку сидений (см. выше) и зеркал заднего вида (см. Раздел 17), а затем одновременно нажать кнопку обращения к памяти «М» и одну из трех функциональных номерных кнопок, в ячейку памяти которой требуется занести данную настройку. Окончание записи информации подтверждается звуковым сигналом.

Вызов занесенных в память модуля параметров производится путем удерживания нажатой соответствующей функциональной кнопки на панели управления до тех пор, пока сиденья и зеркала не будут установлены соответствующим образом. **Замечание:** Вызов настроек из памяти модуля возможен только при неподвижно стоящем автомобиле.

На моделях данной комплектации при запираии автомобиля с использованием пульта ДУ запоминается текущее положение водительского сиденья и зеркал заднего вида, при чем для каждого пульта отдельно.

Для вызова сохраненных настроек из памяти модуля необходимо отпереть автомобиль, используя пульт ДУ, и в течение минуты после отпираания открыть водительскую дверь – сиденье и зеркала автоматически будут установлены в положение, запомненное для данного пульта. В случае необходимости процесс автоматической регулировки может быть остановлен нажати-



12.14 Установка центрального подлокотника передних сидений

ем на один из рычажных переключателей электропривода.

**Подлокотник**

На моделях соответствующей комплектации между передними сиденьями может устанавливаться откидной подлокотник. Для опускания подлокотника необходимо нажать на него и опустить в горизонтальное положение, - в этом положении подлокотник можно выдвинуть вперед (см. иллюстрацию 12.14).

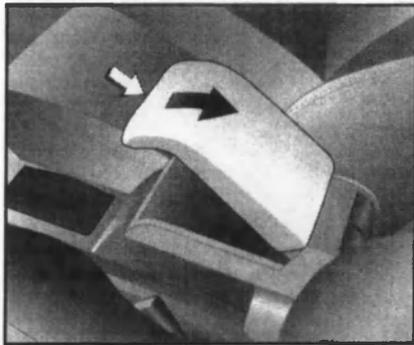
В подлокотнике может быть оборудован вещевой ящик. Чтобы открыть ящик необходимо сдвинуть подлокотник в крайнее заднее положение, отжать кнопку фиксатора в передней части подлокотника и откинуть крышку (см. иллюстрацию 12.15). При закрывании необходимо убедиться в надежности фиксации крышки.

**Складывание**

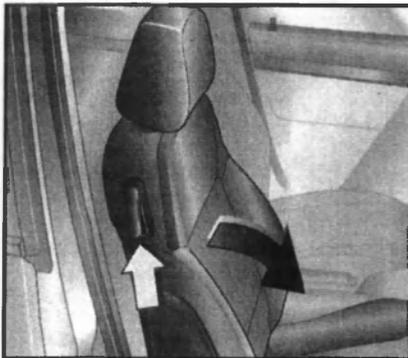
На моделях соответствующей комплектации спинка переднего пассажирского сиденья может быть сложена к подушке.

Предварительно опустите подголовник в крайнее нижнее положение, проверьте надежность его фиксации. Отвинтите переднее сидение немного

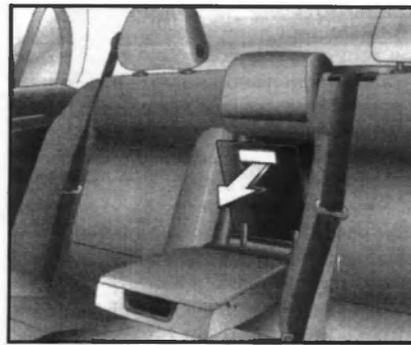
ОУ



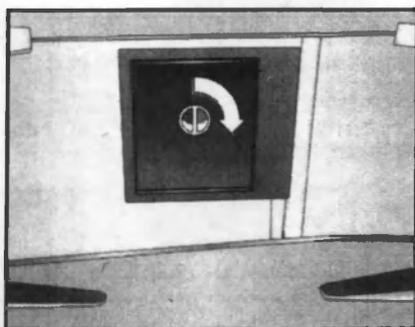
**12.15** Для доступа в вещевой ящик переднего подлокотника отожмите фиксатор и откиньте крышку



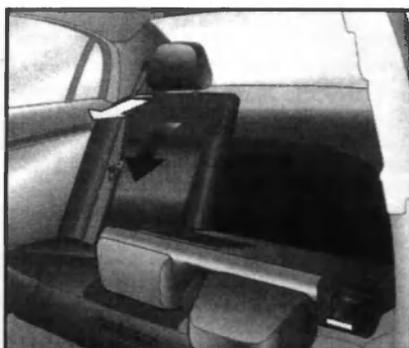
**12.16** Складывание спинки переднего пассажирского сиденья



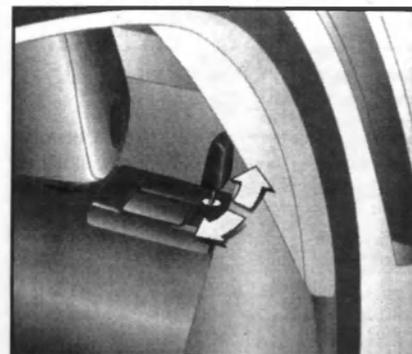
**12.17** Откидывание крышки лючка заднего многоместного сиденья



**12.18** Запирание крышки лючка заднего многоместного сиденья



**12.19** Складывание спинки заднего сиденья



**12.20** Блокировка складывания спинок заднего многоместного сиденья

назад, оттяните вверх рычаг (см. иллюстрацию 12.16), расположенный на наружной боковой стороне спинки сиденья и сложить сиденье вперед до щелчка фиксатора.

Раскладывание производится в обратном порядке, в обязательном порядке следует проверять надежность фиксации спинки в верхнем положении.

### Заднее многоместное сиденье

На рассматриваемых в настоящем Руководстве автомобилях может быть установлено заднее сиденье двухсекционной (с несимметричным делением), либо трехсекционной конструкции.

### Подлокотник

Заднее сиденье может быть оборудовано откидным подлокотником, предназначенным для использования при размещении на заднем сиденье менее трех пассажиров. Для перевода подлокотника в рабочее положение потяните его за верхний край/ручку и опустите горизонтально. В случае необходимости откиньте вперед крышку лючка (см. иллюстрацию 12.17), расположенного в стенке кармана под подлокотник в спинке заднего сиденья, - в образовавшееся окно могут быть просунуты лыжи или другие длинномерные предметы. Крышка лючка может быть заперта из багажного отде-

ления, для чего необходимо в закрытом положении крышки повернуть ручку на ее обратной стороне на  $90^\circ$  по часовой стрелке (см. иллюстрацию 12.18): горизонтальное положение ручки - крышка заблокирована; вертикальное - крышка разблокирована. При соответствующей комплектации возможность перевозки длинномерных грузов обеспечивается также складыванием спинки центральной секции заднего сиденья.

### Складывание

При необходимости расширения объема багажного для перевозки крупногабаритных грузов спинка заднего сиденья может быть сложена. Раздельная конструкция заднего многоместного сиденья позволяет складывать любую секцию независимо от других. Перед складыванием спинок необходимо перевести подголовники в крайнее нижнее положение (до упора) (см. выше), передние сиденья подвинуть немного вперед, если перед этим использовался подлокотник заднего сиденья - его необходимо сложить. Уложите замки ремней безопасности с ниши сидений.

Рукоятки отпущения фиксаторов спинок расположены с наружных сторон их верхних краев (см. иллюстрацию 12.19). Для складывания спинок отожмите рукоятки вперед (по ходу дви-

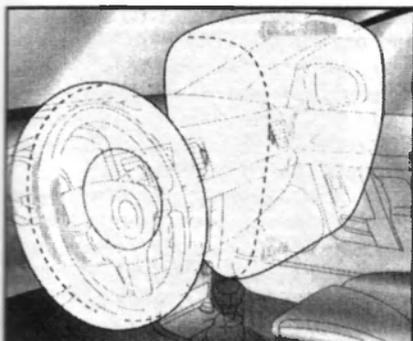
жения автомобиля) и сложить спинки к подушкам сиденья, затем отодвиньте передние сиденья в наиболее удобное положение.

Раскладывание спинок производится в обратном порядке. Спинку необходимо поднимать до характерного щелчка фиксатора, - проверьте надежность фиксации спинок в вертикальном положении. Проследите, чтобы ремни безопасности заднего сиденья при поднятых спинках занимали свои штатные положения. **Замечание:** Треханкерный ремень безопасности центрального места заднего сиденья вытягивается из инерционного возвратного устройства только, если спинка многоместного сиденья зафиксирована в вертикальном положении.

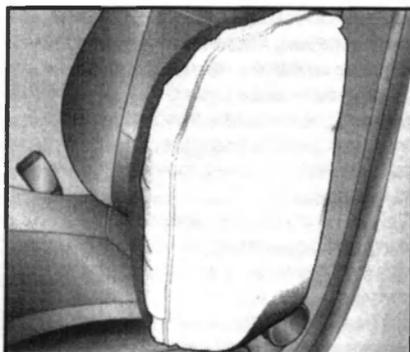
При соответствующей комплектации функция складывания спинок заднего многоместного сиденья может быть заблокирована, для чего необходимо ввести ключ в цилиндр замка (см. иллюстрацию 12.20), расположенный рядом с рукояткой отпущения фиксатора, и запереть замок, повернув ключ на  $180^\circ$ .

## 13 Система дополнительной безопасности (SRS)

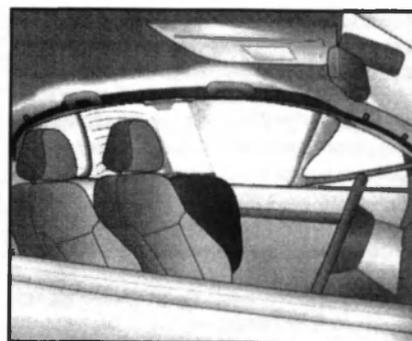
**Внимание:** Данный раздел содержит очень важную информацию, которая призвана помочь читателю избежать



13.1a Система передних подушек безопасности



13.1b Система боковых подушек безопасности



13.1c Система головных подушек безопасности

тяжелых повреждений в случае ДТП, а также при неправильном или небрежном выполнении рекомендаций по использованию компонентов активной безопасности!

Помните, что SRS является **дополнительной** системой и ни в коей мере не заменяет элементы обеспечения пассивной безопасности водителя и пассажиров!

**Элементы дополнительной системы безопасности (SRS)**

В число устройств и компонентов, формирующих систему дополнительной безопасности (SRS) входят:

- а) Две передние (фронтальные) подушки безопасности.** Модуль водительской подушки безопасности помещен в ступицу рулевого колеса. Подушка безопасности переднего пассажира помещена в специальную полость в правой части панели приборов автомобиля. Места расположения обеих подушек помечены предупредительными надписями «AIRBAG»;
- в) Две (четыре) боковые подушки безопасности.** Подушки вмонтированы в спинки передних (а при соответствующей комплектации и задних боковых) сидений, с их наружной стороны (обращенной к двери). Места расположения подушек помечены предупредительными надписями «AIRBAG»;
- с) Две головные подушки безопасности (при соответствующей комплектации).** Подушки вмонтированы по боковым краям потолочной панели. О наличии системы головных подушек (занавесок) безопасности информируют надписи «AIRBAG» на центральных стойках.
- д) Датчики направленных перегрузок,** срабатывающие при сильном лобовом/боковом ударе;
- е) Электронная система самодиагностики,** которая при включенном зажигании обеспечивает постоянное тестирование датчиков перегрузок, блока управления, газогене-

раторов подушек и соединительной электропроводки соответствующих цепей;

- ф) Автоматические аварийные натяжители ремней безопасности,** вмонтированные в возвратные устройства ремней безопасности передних сидений;
- г) Контрольная лампа отказов SRS,** вмонтированная в комбинацию приборов;
- h) Световой индикатор системы распознавания занятости переднего пассажирского места (при соответствующей комплектации)** выводится в поле дисплея индикации показаний спидометра (см. Раздел 16);
- i) Автономный источник питания,** предназначенный для дублирования функции бортовой аккумуляторной батареи в случае выхода ее из строя во время столкновения.

Система дополнительной безопасности активируется при включении зажигания.

Срабатывание во время движения встроенной в комбинацию приборов контрольной лампы отказов SRS (см. ниже) свидетельствует о возможных неисправностях модулей подушек безопасности, либо автоматических аварийных натяжителей ремней безопасности.

**Принцип функционирования фронтальных подушек безопасности**

Модули фронтальных подушек безопасности вмонтированы в ступичную часть рулевого колеса и в правую часть панели приборов, непосредственно над главным вещевым ящиком (см. иллюстрацию 13.1a).

Датчики направленных перегрузок реагируют на превышение ускорением некоторого предельного значения, которое может возникнуть при сильном лобовом столкновении. **Замечание:** Иногда наблюдается срабатывание фронтальных подушек безопасности и

при других видах столкновения, когда нагрузки, воспринимаемые датчиками, соизмеримы с нагрузками, возникающими при сильном лобовом столкновении. По сигналу датчиков блок управления SRS включает газогенераторы подушек безопасности, вызывая их мгновенное наполнение. При слабых столкновениях и опрокидывании автомобиля, а также при боковых и задних ударах фронтальные подушки безопасности срабатывать не должны, что лишним раз подтверждает необходимость использования ремней безопасности. Во время столкновения ремень безопасности удерживает от смещения нижнюю часть туловища сидящего. Фронтальные подушки безопасности принимают на себя и поглощают основную энергию удара, помогают предотвратить травмирование водителя и переднего пассажира в результате удара их головой и грудной клеткой о рулевое колесо/панель приборов и снижают степень тяжести, полученных в результате ДТП, травм. Однако собственное срабатывание подушек безопасности может стать причиной получения ссадин и других незначительных повреждений лица.

Датчики направленных перегрузок определяют степень тяжести столкновения в зависимости от характеристик препятствия. При столкновении с неподвижным недеформируемым препятствием (например бордюр, столб и т.д.) подушки безопасности срабатывают при более низких скоростях движения, чем при столкновении с подвижным деформируемым препятствием (например с другим автомобилем). **Замечание:** Эта возможность предусмотрена только для фронтальных подушек безопасности.

Поскольку сигналы на срабатывание обеих фронтальных подушек безопасности поступают на блок управления SRS от одних и тех же датчиков, срабатывание их также происходит одновременно. Тем не менее, не исключена вероятность инициации модуля лишь одной из подушек, - такое становится

ОУ

возможным, когда величина возникших при столкновении направленных перегрузок находилась на грани диапазона чувствительности датчиков. В этом случае ремни безопасности обеспечивают достаточно надежную защиту водителя и переднего пассажира, в то время, как эффект от срабатывания подушки будет минимальным.

Наполнение подушек безопасности сопровождается сильным хлопком и выделением дыма. Дым не является признаком возгорания и не оказывает вредного воздействия на организм человека. На самом деле это взвесь тонкодисперсного порошка, которым обычно пересыпаются оболочки подушек в сложенном состоянии. Люди с заболеванием органов дыхания могут испытывать определенный дискомфорт и раздражение от содержащихся в воздухе газообразных продуктов, выделяемых газогенераторами подушек, - им как следует можно скорее покинуть салон автомобиля и выйти на свежий воздух. **Внимание:** Во избежание получения ожогов, не прикасайтесь к элементам системы SRS сразу после срабатывания подушек безопасности!

Сразу после срабатывания и выполнения подушками своих функций газ из них выпускается, что позволяет водителю сохранять обзорность и свободно манипулировать всеми органами управления автомобилем.

Полная продолжительность процесса от момента подачи сигнала датчиками перегрузок до выпуска газа из подушек занимает не более десятой доли секунды. Срабатывание модулей происходит настолько быстро, что человеческое ухо просто не способно воспринять хлопок газогенераторов при заполнении подушек.

На моделях, оборудованных системой опознавания занятости переднего пассажирского сиденья (см. ниже), при отсутствии пассажира соответствующая фронтальная подушка безопасности при столкновении не срабатывает. Она также будет отключена в случае установки на переднее сиденье оборудованного встроенными транспондерами специального детского сиденья фирмы Opel (см. ниже).

#### Принцип функционирования боковых подушек безопасности

Боковые подушки безопасности (см. иллюстрацию 13.1b) предназначены для дополнительной защиты водителя и переднего пассажира (а при соответствующей комплектации и задних пассажиров) при сильных боковых ударах. При слабых ударах, при переворачивании автомобиля, при фронтальных и задних ударах боковые подушки срабатывать не должны. **Замечание:** Иногда срабатывание боковых подушек безопасности

может происходить и при других видах столкновений, когда нагрузки, воспринимаемые датчиком, сравнимы с нагрузками, возникающими при сильном боковом ударе. При сильном боковом ударе будет срабатывать подушка, установленная на том сиденье, со стороны которого получен удар.

Принцип функционирования боковых подушек безопасности полностью аналогичен принципу действия передних подушек (см. выше).

**Внимание:** Использование чехлов для передних сидений может привести к нарушению функционирования SRS при ДТП! Допускается установка только специальных чехлов, предназначенных именно для этой модели, - обратитесь к официальному дилеру Opel!

На моделях, оборудованных системой опознавания занятости переднего пассажирского сиденья, при отсутствии пассажира соответствующая боковая подушка безопасности при столкновении не срабатывает. Она также будет отключена в случае установки на переднее сиденье оборудованного встроенными транспондерами специального детского сиденья (см. ниже).

#### Принцип функционирования головных подушек безопасности

Головные подушки безопасности (завески) (см. иллюстрацию 13.1c) предназначены для дополнительной защиты головы водителя и пассажиров при сильных боковых ударах. Они срабатывают совместно с боковыми подушками безопасности. При сильном боковом ударе будет срабатывать подушка, установленная на той стороне, в которую пришелся удар.

Принцип функционирования головных подушек безопасности полностью аналогичен принципу действия передних подушек.

На моделях, оборудованных системой опознавания занятости переднего пассажирского сиденья, головные подушки безопасности срабатывают, даже если боковая подушка переднего пассажирского сиденья отключена.

#### Порядок функционирования контрольной лампы отказов SRS

Контрольная лампа SRS  вмонтирована в комбинацию приборов автомобиля (см. Часть С, Раздел 16).

При включении зажигания контрольная лампа загорается приблизительно на 4 секунды, в течение которых системой самодиагностики производится опрос состояния всех электрических цепей подключенных к SRS устройств. Спустя оговоренное время контрольная лампа должна погаснуть, подтверждая исправность состояния системы. Необходимо как можно скорее обра-

титься за помощью на СТО в следующих случаях:

- a) Контрольная лампа не активируется при включении зажигания;
- b) Контрольная лампа продолжает гореть по истечению контрольного времени (4 секунд);
- c) Контрольная лампа активируется во время движения автомобиля.

При наличии перечисленных выше признаков неисправностей существует высокая вероятность отказа SRS во время ДТП. **Внимание:** Пренебрежительное отношение к сигналам контрольной лампы SRS может привести к самым серьезным последствиям при отказе подушек безопасности во время ДТП!

#### Автоматические аварийные натяжители ремней безопасности

Аварийными автоматическими натяжителями оборудованы возвратные устройства треханкерных ремней безопасности передних (а при соответствующей комплектации и задних боковых) сидений. Натяжители приводятся в действие по сигналу датчиков направленных перегрузок SRS во время лобового столкновения и обеспечивают мгновенную выборку слабину ремней, в результате чего лямки последних плотно охватывают тело сидящего, в значительной мере повышая степень защиты водителя и пассажиров.

Натяжитель вмонтирован в сборку возвратного механизма ремня. Порядок пользования такими ремнями аналогичен порядку пользования ремнями обычной конструкции, оборудованными инерционными возвратными устройствами. Механизм срабатывания натяжителя абсолютно непрозрачен для пользователя и не требует от последнего никаких дополнительных навыков и знаний.

Активация натяжителей происходит только при значительных фронтальных перегрузках. Срабатывание модулей сопровождается громким хлопком и незначительным дымообразованием. **Замечание:** Выделяющийся при срабатывании натяжителей дым безопасен для здоровья человека, однако при непосредственном вдыхании может вызывать раздражение слизистых оболочек. Следует заметить, что отказы срабатывания натяжителей при лобовом столкновении в большинстве случаев объясняются не неисправностью системы, а тем, что возникающие при ударе перегрузки не достигают порогового значения, при котором производится активация модулей.

Как и подушки безопасности, модули аварийных натяжителей рассчитаны на однократное срабатывание и после



13.2 Наклейка предупреждающая о наличии системы опознавания занятости переднего пассажирского сиденья

такового подлежат замене в сборе с ремнями, - обращайтесь на СТО Opel. Там же принимаются все рекламации по поводу отказов компонентов SRS.

**Система опознавания занятости переднего пассажирского сиденья**

а моделях соответствующей комплектации система опознавания занятости сиденья отключает системы фронтальной и боковой подушек безопасности переднего пассажира, если переднее сиденье не занято или на нем установлено специальное, оборудованное транспондерами детское сиденье фирмы Opel. **Замечание:** При соответствующей комплектации головные подушки безопасности остаются активизированными.

наличия системы распознавания водителя информирует индикатор, высвечивающийся в поле дисплея одометра/обнуляемого счетчика пробега (см. Раздел 16) при включении зажигания, - через 4 секунды индикатор должен погаснуть, подтверждая исправность системы. Кроме того, сборка сиденья переднего пассажира с системой опознавания занятости помечена предупреждающей наклейкой (см. иллюстрацию 13.2). активация индикатора в постоянном или проблесковом режиме информирует о неисправности в системе опознавания занятости переднего пассажирского сиденья - немедленно обратитесь на СТО компании Opel!

установленное оборудованное транспондерами специальное детское сиденье распознается автоматически при включении зажигания - в этом случае индикатор должен гореть постоянно, подтверждая отключение фронтальной и боковой подушек безопасности переднего пассажира. При неправильной установке детского сиденья или неисправности транспондеров сигнализатор активируется в проблесковом режиме. Необходимо проверить правильность монтажа сиденья согласно при-

лагающемуся к нему руководству по эксплуатации. Если сигнализатор мигает при правильной установке сиденья, значит, возникла неисправность, при которой использование детского сиденья на переднем сиденье недопустимо. Детское сиденье необходимо переустановить на заднее многоместное сиденье, и при первой возможности обратиться к специалистам сервисной станции Opel для устранения неисправности.

**Внимание:** На сиденье переднего пассажира разрешается монтировать только специальные детские сиденья фирмы Opel с транспондерами; использование детских сидений без транспондеров опасно для жизни ребенка!

**Техническое обслуживание элементов SRS**

**Внимание:** Все работы связанные с установкой, проверкой, заменой и разборкой элементов SRS (в том числе и при подготовке автомобиля к отправке в металлолом) должны проводиться только специально подготовленным персоналом в условиях СТО, - неправильное и неосторожное обращение с компонентами системы дополнительной безопасности сопряжено с риском получения травм находящихся вблизи места проведения работ людей!

Подушки безопасности и устройства автоматического аварийного натяжения ремней безопасности практически не нуждаются в регулярных проверках и техническом обслуживании. Однако владелец оборудованного соответствующим образом транспортного средства должен иметь ввиду следующие моменты:

- Срок службы модулей подушек безопасности составляет приблизительно 15 лет, по истечении которых их следует заменить;
- После срабатывания подушек безопасности и автоматических натяжителей ремней безопасности и те и другие подлежат обязательной замене в комплекте с блоком управления SRS, - все операции должны выполняться в условиях СТО;
- Необходимо также в обязательном порядке произвести проверку и контроль работоспособности всех элементов SRS, если автомобиль побывал в аварии, но элементы системы при этом не использовались, либо не были активированы;
- Если срабатывание контрольной лампы SRS указывает на наличие отказа в системе, следует без промедления обратиться на ближайшую СТО Opel, где будут произведены полная диагностика и необходимый восстановительный ремонт системы. В противном случае

подушки безопасности могут не сработать при ДТП и не выполнить свою защитную функцию;

- Самостоятельное изменение конструкции элементов SRS и расположенного рядом с ними оборудования (рулевое колесо, передние сиденья, панель приборов и пр.), не допустимо! Размещение на элементах SRS различного рода украшений, посторонних предметов, а также защитных чехлов и других покрытий может привести к нарушению функционирования системы и к излишним травмам при ДТП!
- Не вскрывайте модули и не изменяйте прокладку электропроводки SRS, - такое вмешательство может привести к непроизвольному срабатыванию подушек и натяжителей и явиться причиной травмирования исполнителя или находящихся поблизости людей;
- Не производите замену передних сидений без получения предварительной консультации на СТО Opel, - неаккуратное или некорректное выполнение замены может привести к отказу срабатывания боковых подушек безопасности в случае ДТП, - составители руководства рекомендуют предоставить выполнение этой процедуры специалистам;
- Блок управления SRS встроен в центральную консоль между передними сиденьями - старайтесь, не располагать вблизи него устройства содержащие магниты или источники электромагнитных волн;
- Крючки на потолочных ручках предназначены для подвешивания только легких предметов одежды без плечиков. В карманах одежды не должно находиться никаких травмоопасных предметов;
- Для очистки наружных поверхностей защитных чехлов и крышек элементов системы дополнительной безопасности необходимо пользоваться только сухой тряпкой или средством для чистки салона. Запрещается использовать агрессивные моющие средства! Соблюдайте осторожность - излишнее давление на защитные крышки может инициировать срабатывание подушек безопасности!
- На моделях, оборудованных системой опознавания занятости, на переднее пассажирское сиденье не стоит класть тяжелые предметы - в противном случае при аварии активируются соответствующие подушки безопасности. **Внимание:** Запрещается использовать на сиденье переднего пассажира защитную обивку и подкладку во избежание нарушения функционирования системы, а при установке специального детского сиденья фир-



мы Opel с транспондерами - подкладывать какие-либо предметы (например, пленку, наклейки или нагревательные маты) под детское сиденье!

**Замечание:** При продаже автомобиля сообщайте новому владельцу об элементах системы дополнительной безопасности (SRS), которыми оборудовано транспортное средство. На всех оборудованных SRS моделях в местах размещения активных элементов системы закреплены специальные предупреждающие таблички.

#### 14 Опасность отравления монооксидом углерода (СО)

В состав отработавших газов двигателя входит в высшей степени токсичный монооксид углерода (СО), вызывающий при вдыхании потерю сознания с высокой степенью вероятности летального исхода. При исправной сис-

теме выпуска и правильной эксплуатации автомобиля, отработавшие газы двигателя не должны попадать в салон автомобиля. Старайтесь не забывать проверять исправность состояния системы выпуска и герметичность соединения ее компонентов каждый раз:

- При очередной замене двигательного масла, когда автомобиль поднят над землей;
- При заметном на слух изменении характера шума, издаваемого выпускной системой;
- После аварийных ситуаций, в которых могли быть повреждены детали, расположенные под днищем автомобиля.

В замкнутых помещениях с плохой вентиляцией, например, в гараже, концентрация СО может быстро увеличиваться до опасного значения, - ни в коем случае не оставляйте двигатель работающим при закрытых воротах гаража.

**Замечание:** Не следует оставлять двигатель работающим длительное время даже при открытых воротах. Сразу же

после осуществления запуска двигателя следует выгнать автомобиль из гаража и продолжить прогрев двигателя на улице.

При движении с открытой дверью задка отработавшие газы могут попадать в салон автомобиля, создавая опасную ситуацию. Если возникает ситуация, когда плотно закрыть дверь не удается, следует полностью открыть все окна и включить на максимальную производительность систему вентиляции салона.

При нахождении внутри автомобиля с работающим на холостых оборотах двигателем (даже на открытой площадке), выполните следующее (см. Часть D, Раздел 18):

- Включите систему вентиляции салона в режим притока свежего воздуха;
- Включите вентилятор отопителя на максимальную скорость;
- Установите соответствующим регулятором комфортный уровень температуры воздуха.

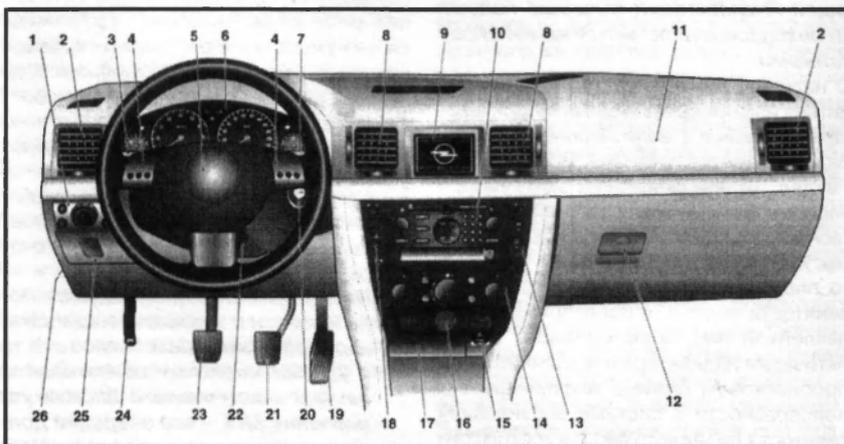
## Часть С: Оборудование автомобиля, расположение приборов и органов управления

### 15 Панель приборов и центральная консоль

Схема расположения элементов управления на панели приборов, рулевом колесе и центральной консоли представлена на иллюстрации 15.1.

### 16 Комбинация приборов, измерители, контрольные лампы и световые индикаторы

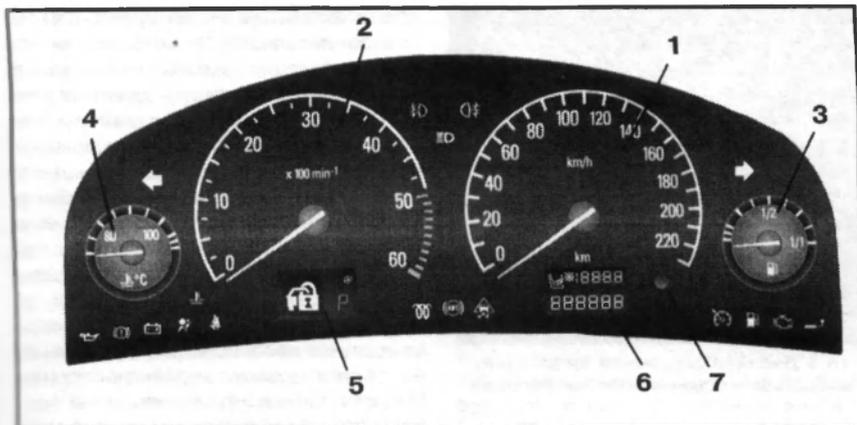
Подсветка приборов активируется при включении ходовых огней. Выбора яр-



#### 15.1 Схема расположения элементов управления на панели приборов

- 1 Панель переключателей наружного освещения/подсветки приборов
- 2,8 Дефлекторы воздуховодов
- 3 Левый подрулевой переключатель
- 4 Органы ДУ информационно-развлекательной системы
- 5 Декоративная панель ступичной части рулевого колеса/водительской подушки безопасности
- 6 Комбинация приборов
- 7 Правый подрулевой переключатель

- 9 Центральный информационный дисплей
- 10 Информационно-развлекательная система
- 11 Крышка пассажирской подушки безопасности
- 12 Главный вещевой ящик
- 13 Правая панель переключателей консольной секции панели
- 14 Панель управления функционированием систем отопления, вентиляции и К/В
- 15 Прикуриватель/розетка отбора мощности
- 16 Телематика
- 17 Крышка пепельницы
- 18 Левая панель переключателей консольной секции
- 19 Педаль газа
- 20 Замок зажигания/блокировки рулевой колонки
- 21 Педаль тормоза
- 22 Рычаг отпущения фиксатора рулевого колеса
- 23 Педаль сцепления (модели с РКПП)
- 24 Рычаг отпущения защелки замка капота
- 25 Вещевой ящик
- 26 Монтажный блок предохранителей



16.1 Схема расположения измерителей, контрольных ламп и индикаторов в комбинации

- |   |  |
|---|--|
| <p>1 Спидометр<br/>2 Тахометр<br/>3 Измеритель запаса топлива<br/>4 Измеритель температуры охлаждающей жидкости</p> | <p>5 Дисплей сервисной индикации/выбранного режима коробки передач<br/>6 Дисплей индикации одометра/обнуляемого счетчика пробега<br/>7 Кнопка сброса показаний обнуляемого счетчика текущего пробега</p> |
|---|--|

ности подсветки производится при помощи поворотного регулятора, расположенного на панели переключателей слева от рулевой колонки (см. Раздел 17).

**Контрольно-измерительные приборы**

Схема расположения измерителей в комбинации приборов показана на иллюстрации 16.1.

**Спидометр**

Спидометр помещается в правой части комбинации приборов (см. иллюстрацию 16.1) и показывает скорость движения автомобиля в км/ч. **Внимание:** Всегда соблюдайте скоростной режим, установленный Правилами дорожного движения (ПДД), следите за указателями скоростного режима!

**Тахометр**

Тахометр находится в левой части комбинации приборов (см. иллюстрацию 16.1) и показывает частоту вращения коленчатого вала двигателя в тысячах оборотов в минуту (показание стрелки следует умножить на 100). Во избежание выхода двигателя из строя запрещается превышать максимально допустимую частоту вращения коленчатого вала (стрелка тахометра никогда не должна заходить в красную зону шкалы). **Внимание:** Если стрелка тахометра приближается к красному сектору шкалы, следует без промедления

переключиться на более высокую передачу!

**Измеритель запаса топлива**

Циферблат измерителя запаса топлива вмонтирован в комбинацию приборов правее спидометра (см. иллюстрацию 16.1) и служит для визуального мониторинга запаса остающегося в баке топлива.

Прибор показывает ПРИБЛИЖЕННЫЙ уровень топлива в баке. Погрешность показаний измерителя запаса топлива минимальна, когда автомобиль занимает строго горизонтальное положение. При движении автомобиля по извилистым или холмистым дорогам погрешность прибора увеличивается. При выключении зажигания стрелка измерителя перемещается к нижней отметке шкалы.

Контрольная лампа минимального запаса топлива (символ бака) в правом нижнем углу комбинации приборов (см. ниже) активируется, когда в баке остается небольшое количество горючего (стрелка измерителя опускается в левый нижний сектор шкалы), и предупреждает о начале использования резерва топлива. Активация контрольной лампы в проблесковом режиме предупреждает о недопустимости дальнейшего снижения количества топлива в баке - при первой же возможности заправьте бак. **Внимание:** Категорически запрещена езда до пустого бака - это может привести к выходу из строя каталитического преобразователя отработавших газов (см. Раздел 28)!

При полной выработке топлива на дизельных моделях необходимо удалить воздух из топливной системы (см. Главу 1, Раздел 8), это достаточно трудоемкая процедура, поэтому старайтесь своевременно пополнять запас топлива в баке.

**Измеритель температуры охлаждающей жидкости**

Циферблат измерителя запаса топлива вмонтирован в комбинацию приборов левее тахометра (см. иллюстрацию 16.1) и служит для визуального мониторинга температурного режима работы двигателя.

Показания измерителя могут варьироваться в пределах рабочего диапазона температур, в зависимости от температуры окружающего воздуха и режима движения автомобиля. При нормальном функционировании всех систем температура охлаждающей жидкости не должна выходить за пределы диапазона 80-100°C (при прогревом двигателя).

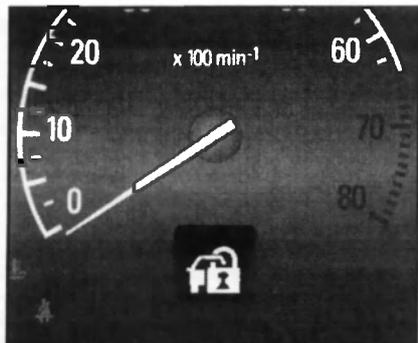
При функционировании в системе охлаждения создается повышенное давление, что позволяет в течение некоторого времени продолжать эксплуатацию автомобиля при превышении температурой охлаждающей жидкости значения 100°C - должна загореться соответствующая контрольная лампа на панели приборов (см. Раздел 16). При первой же возможности уменьшите нагрузку на двигатель, при необходимости остановите автомобиль на обочине, проверьте уровень охлаждающей жидкости и добейтесь снижения температуры. Если не принять соответствующие меры при перегреве, дальнейшее движение автомобиля может привести к серьезной поломке силового агрегата.

**Дисплей индикации одометра/обнуляемого счетчика пробега**

Дисплей индикации вмонтирован в нижнюю часть комбинации приборов под циферблатом спидометра (см. иллюстрацию 16.1). Поля индикации одометра и обнуляемого счетчика пробега расположены одно над другим: одометра - внизу, счетчика - сверху. Одометр регистрирует общий пробег транспортного средства с момента ввода его в эксплуатацию. Показания общего пробега постоянно присутствуют на дисплее. Обнуляемый счетчик пробега позволяет отслеживать пробег автомобиля с момента последнего сброса показаний.

Сброс показаний обнуляемого счетчика пробега осуществляется при включенном зажигании кнопкой, встроенной в комбинацию приборов справа от дисплея (см. иллюстрацию 16.1).

ОУ



16.2 Дисплей сервисной индикации

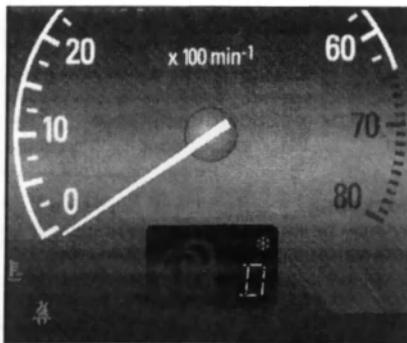
При соответствующей комплектации в левом верхнем углу дисплея встроен индикатор системы опознавания занятости переднего пассажирского сиденья , который загорается при включении зажигания и гаснет примерно через **4 секунды**, подтверждая исправность системы. Отказ от отключения указывает на неисправность системы опознавания занятости переднего пассажирского сиденья (за исключением случая установки на переднее место специального детского сиденья фирмы Opel с транспондерами). Более полная информация приведена в Разделе 13.

#### Дисплей сервисной индикации/ выбранного режима коробки передач

Дисплей сервисной индикации вмонтирован в нижнюю часть комбинации приборов под циферблатом тахометра (см. иллюстрацию 16.2) и предназначен для вывода информации о состоянии и функционировании некоторых систем автомобиля и о пробеге, оставшемся до очередного технического обслуживания (ТО).

Кроме того, на моделях, оборудованных автоматической трансмиссией (АТ) (см. Разделы 23 и 24), дисплей имеет дополнительные поля (см. иллюстрацию 16.3) для индикации режима функционирования коробки передач. При переключении рычага селектора в соответствующее положение индикация выбранного режима коробки передач высвечивается в правом нижнем поле дисплея:

- P** Парковка
- R** Задний ход
- N** Нейтральная передача
- D** Режим автоматического плавного переключения.
- A** Режим автоматического ступенчатого переключения (CVTronic)
- 1-5** Ручной режим - включенная в данный момент передача (АТ системой Active Select).
- 1-6** Ручной режим - вклю-

16.3 Дисплей сервисной индикации/  
выбранного режима коробки передач

ченная в данный момент передача (CVTronic).

При активации режима зимнего вождения (см. Раздел 25) в правом верхнем поле дисплея высвечивается индикатор .

#### Контрольные лампы, световые индикаторы и пиктограммы дисплея сервисной индикации

**Замечание:** Некоторые контрольные лампы/индикаторы встроены в соответствующие выключатели, расположенные на панели приборов/центральной консоли автомобиля, порядок их функционирования приводится при описании соответствующей системы. **Замечание:** В случае модификации модельного ряда и установки современных систем и оборудования комбинация контрольных ламп и индикаторов может быть дополнена.

В сборку комбинации приборов автомобиля встроены целый комплекс контрольных ламп и световых индикаторов (см. иллюстрацию 16.1), при помощи которых водитель получает важную информацию об исправности/нарушении функционирования основных агрегатов и систем автомобиля (контрольные лампы), а также может контролировать исправность активации/отключения соответствующих узлов и систем (световые индикаторы). Ниже приведен перечень и описание вмонтированных в комбинацию приборов контрольных ламп, световых индикаторов, а также пиктограмм дисплея сервисной индикации. **Замечание:** В зависимости от модели и комплектации не все из приведенных ниже контрольных ламп/индикаторов могут быть установлены на автомобиле.

#### Поле комбинации приборов

 **Контрольная лампа давления двигателя масла.** Лампа активируется при включении зажигания. Отказ данной лампы от отключения после осуществления запуска двигателя, а

также активация ее во время движения свидетельствуют об опасном падении давления двигательного масла. Если лампа активируется во время движения автомобиля в постоянном или проблесковом режиме, следует съехать с дороги в безопасном месте и немедленно заглушить двигатель. **Внимание:** Эксплуатация автомобиля при включенной контрольной лампе может привести к серьезным повреждениям и выходу двигателя из строя!

Проверьте уровень двигательного масла, в случае необходимости произведите соответствующую корректировку (см. Главу 1). Если контрольная лампа срабатывает при нормальном уровне масла, автомобиль следует отогнать на СТО проведения более подробной диагностики и выполнения необходимого восстановительного ремонта. **Замечание:** Контрольная лампа давления двигательного масла не предназначена для контроля уровня масла в системе. Для проверки уровня масла предназначен измерительный щуп (см. Главу 1). Кроме того, при снижении уровня двигательного масла на дисплее сервисной индикации высвечивается соответствующая пиктограмма (см. ниже).

 **Контрольная лампа низкого уровня тормозной жидкости/индикатор взведения стояночного тормоза.** При включении зажигания контрольная лампа непрерывно горит при взведенном стояночном тормозе, напоминая водителю о необходимости его отпущения перед началом движения. Если контрольная лампа продолжает гореть после отпущения стояночного тормоза, либо срабатывает во время движения, это обычно свидетельствует о чрезмерном падении уровня тормозной жидкости, - следует остановиться и проверить уровень тормозной жидкости в резервуаре ГТЦ, а также внимательно осмотреть компоненты гидравлического тракта тормозной системы на наличие утечек. В случае необходимости устраните причины развития утечек и долейте в резервуар свежую жидкость. Если уровень тормозной жидкости в норме, обратитесь к специалистам СТО для проверки работоспособности соответствующих компонентов электрической цепи. **Внимание:** Движение на автомобиле с неисправной тормозной системой ни в коем случае не допустимо!

 **Контрольная лампа заряда** активируется при включении зажигания и должна гаснуть спустя несколько секунд после осуществления запуска двигателя. Отказ лампы от отключения, а также активация ее во время движения свидетельствуют о наличии неисправности в системе заряда, - необходимо съехать с дороги в безопасном месте, заглушить двигатель и про-

зерить состояние мультиреберного ремня (см. Главу 1). Обрыв или ослабление ремня может сопровождаться нарушениями функционирования системы охлаждения двигателя, а на дизельных моделях, кроме того, прекращением действия вакуумного усилителя. **Внимание:** *Нельзя продолжать движение, если ремень ослаблен, поврежден или отсутствует – свяжитесь с ближайшей сервисной станцией!*

**Контрольная лампа отказов систем дополнительной безопасности (SRS).** При включении зажигания контрольная лампа должна загореться. При исправной SRS, лампа погаснет примерно через 4 секунды после включения, - если лампа не отключается, вовсе не загорается, либо активируется во время движения - это может являться свидетельством неисправности в контроле подушек безопасности, либо устройств автоматических аварийных натяжителей ремней безопасности, - автомобиль следует при первой же возможности отогнать на СТО для проведения необходимой диагностики осуществления соответствующего восстановительного ремонта.

Для получения дополнительной информации о функционировании SRS см. Раздел 13.

**Контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости.** Активация лампы при работающем двигателе предупреждает об опасном повышении температуры охлаждающей жидкости – немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и проверьте уровень охлаждающей жидкости (см. Главу 1), произведите соответствующую корректировку. **Внимание:** *Продолжительное движение с горящей контрольной лампой может привести к выходу двигателя из строя в результате перегрева!*

**Контрольная лампа «Пристегните ремни»** напоминает водителю о необходимости пристегивания ремнем безопасности. Лампа активируется при включении зажигания и продолжает гореть до тех пор, пока не будет зашелеста пружка ремня безопасности водителя сиденья. **Замечание:** *О необходимости пристегивания ремня безопасности будет дополнительная напоминать сигнальный гонг.*

**Контрольная лампа предназначена дизельного двигателя** загорается только при низких температурах окружающего воздуха при включении зажигания, свидетельствует об активации системы преднакала и гаснет после того, как свечи накаливания разогрелись до необходимой температуры. Запуск двигателя должен осуществляться не ранее чем контрольная лампа отключится. **Замечание:** *Если лампа*

*па не гаснет на протяжении длительного времени, это может свидетельствовать о неисправности в системе преднакала, - обратитесь на сервисную станцию.*

**Контрольная лампа системы антиблокировки тормозов (ABS)** кратковременно активируется при включении зажигания (в этот момент происходит активация системы самодиагностики ABS сопровождающаяся характерным шумом) и должна гаснуть спустя несколько секунд. Отказ лампы от отключения, а также активация ее во время движения свидетельствует о нарушении исправности функционирования ABS, - при первой же возможности необходимо произвести диагностику тормозной системы при помощи специального оборудования или отогнать автомобиль на СТО для выполнения необходимого восстановительного ремонта. **Замечание:** *При включенной контрольной лампе система антиблокировки тормозов действовать не будет, тормозная же система продолжает функционировать в обычном режиме.*

**Индикатор ухудшения сцепных свойств дорожного покрытия/отключения противозаносной (ESP)/антипробуксовочной (TC) системы.** На оборудованных ESP/TC моделях данный индикатор загорается при включении зажигания. Если противозаносная система исправна, то индикатор погаснет спустя несколько секунд.

Во время движения автомобиля индикатор активируется в проблесковом режиме при включении в работу системы ESP/TC, и тем самым предупреждает водителя об ухудшении сцепных свойств дорожного покрытия и о том, что колеса автомобиля находятся на грани пробуксовки, при этом движение автомобиля автоматически замедляется. **Замечание:** *При функционировании ESP/TC слышен характерный шум в подкапотном пространстве.*

Отказ индикатора от отключения, а также активация его во время движения в постоянном режиме подтверждает факт отключения или неисправности противозаносной/антипробуксовочной системы, - можно продолжить поездку, однако курсовая устойчивость автомобиля может ухудшаться при изменении свойств дорожного покрытия. В случае неисправности системы при первой же возможности обратитесь к специалистам сервисной станции.

Дополнительные сведения о функционировании ESP/TC приведены в Разделе 25.

**Данный индикатор** служит для подтверждения исправности активации противотуманных фар (при соответствующей комплектации). При отключении фар индикатор гаснет.

**Данный индикатор** служит для подтверждения исправности активации туманных фонарей (при соответствующей комплектации). При отключении фонарей индикатор гаснет.

**Данный индикатор** служит для подтверждения исправности активации дальнего света фар. При переключении фар на ближний свет индикатор гаснет.

**Индикатор движения под управлением темпостата.** Данный индикатор (при соответствующей комплектации) кратковременно загорается при включении зажигания и должен погаснуть спустя несколько секунд. Во время движения он активируется и продолжает светиться в течение всего времени, пока активирован темпостат.

**Контрольная лампа минимального запаса топлива** предупреждает о необходимости заправить топливный бак, когда стрелка измерителя запаса топлива опустится в левый нижний сектор шкалы (см. выше).

**Контрольная лампа отказов системы управления двигателем (MIL/«Проверьте двигатель»)** активируется при включении зажигания и должна гаснуть спустя несколько секунд после осуществления запуска двигателя. Отказ лампы от отключения, а также ее активация во время движения свидетельствуют о нарушении исправности функционирования системы управления двигателем - возможно превышение допустимых норм токсичности отработавших газов. Обратитесь на СТО компании Opel для выявления и устранения неисправности.

Активация контрольной лампы в проблесковом режиме при работающем двигателе указывает на неисправность, которая может привести к выходу из строя каталитического преобразователя. В случае необходимости продолжить движение следует уменьшить подачу топлива педалью газа, чтобы контрольная лампа прекратила мигать и горела непрерывно - при первой же возможности обратитесь на СТО.

**При соответствующей комплектации данный индикатор** служит для подтверждения исправности указателей поворотов во время движения автомобиля с прицепом. Он активируется в проблесковом режиме с частотой срабатывания указателей. Отказ от активации при включенном сигнале поворота предупреждает водителя об отказе одной из ламп указателей поворота на прицепе или автомобиле-тягаче.

**Оформленные в виде стрелок индикаторы указателей поворота/аварийной сигнализации** имеют зеленое свечение и служат для контроля исправности функционирования соответствующих указателей поворотов.

Направление индикаторных стрелок совпадает с выбранным направлением изменения курса автомобиля. Индикаторы функционируют в проблесковом режиме с частотой, соответствующей частоте мигания указателей поворота. Учащенное мигание одного из индикаторов свидетельствует о перегорании лампы какого-либо из указателей соответствующего поворота, - при первой же возможности произведите замену сгоревшей лампы (см. Главу 12), чтобы не создавать аварийных ситуаций на дорогах. Включение аварийной сигнализации сопровождается одновременным миганием индикаторов указателей обоих поворотов.

#### Дисплей сервисной индикации

Дисплей сервисной индикации вмонтирован в нижнюю часть комбинации приборов под циферблатом тахометра (см. выше). При возникновении определенных событий в поле дисплея появляются соответствующие пиктограммы, информируя водителя о неполадках в системах, контролируемых электрическими датчиками и электронными системами. Ниже приведен перечень основных пиктограмм.

 **Активация системы иммобилайзера.** Данная пиктограмма высвечивается при включении зажигания и должна погаснуть спустя несколько секунд. Если индикатор продолжает гореть - ключ не распознан системой как разрешенный. Извлеките ключ из замка зажигания и повторите попытку. В случае очередного отказа попытайтесь включить зажигание запасным ключом и обратитесь за помощью на СТО компании Opel.

 **Неисправность в системе электрогидравлического усилителя руля.** Появление в поле дисплея данной пиктограммы предупреждает о прекращении функционирования усилителя руля - возможно продолжать движение, но помните, что осуществление поворотов требует гораздо более значительного усилия, чем при управлении автомобилем в нормальных условиях.

 **Неисправность автоматического устройства регулировки наклона оптических осей фар.** На моделях соответствующей комплектации данная пиктограмма высвечивается при отказе автоматического регулятора угла наклона оптических осей фар - необходимо немедленно устранить неисправность! Продолжение движения с вышедшим из строя регулятором в условиях ограниченной видимости (сумерки, ночное время) создает опасность ослепления водителей встречных и впереди идущих попутных транспор-

тных средств, а также возникновения ДТП из-за ухудшения обзорности. Без промедления устраните неисправность и обратитесь на СТО, где имеется специальное оборудование для регулировки фар.

 **Отказ системы помощи при парковке.** Активация пиктограммы в проблесковом режиме (мигание) указывает на возникновение сбоев в системе вследствие внешних помех - загрязнение датчиков, внешние источники ультразвука (например, отбойные молотки, мусороуборочные машины) и т.п. При устранении причины сбоя система возвращается в нормальный режим функционирования - индикатор гаснет.

Если пиктограмма горит постоянно, это указывает на неисправность системы - обратитесь на СТО компании Opel.

 **Отказ электронной системы блокировки запуска/двигателя/коробки передач/наличие воды в топливном фильтре (дизельные модели).** Появление данной пиктограммы в поле дисплея при работающем двигателе указывает на неисправность в электронном оборудовании двигателя или автоматической коробки передач. Электронная система переключается на аварийный режим (см. Часть E) - может возрасти расход топлива и ограничиваются возможности управления автомобилем. В отдельных случаях неисправность можно устранить, заглушив и снова запустив двигатель. Если пиктограмма продолжает высвечиваться при работающем двигателе, следует обратиться за помощью на станцию техобслуживания. **Замечание:** *Кратковременное однократное загорание пиктограммы значения не имеет.*

Активация пиктограммы в проблесковом режиме после включения зажигания сигнализирует о неисправности в системе блокировки пуска двигателя, двигатель запустить невозможно. В этом случае следует выключить зажигание и включить заново. Если пиктограмма продолжает мигать, следует попытаться запустить двигатель с помощью запасного ключа и обратиться за помощью на станцию техобслуживания. На дизельных моделях активация контрольной лампы может указывать также на присутствие воды в топливном фильтре, одновременно на дисплее сервисной индикации (см. выше) появляется соответствующее сообщение. Необходимо удалить воду из фильтра, - в случае необходимости обратитесь на СТО компании Opel.

 **Данная пиктограмма высвечивается при открытии крышки багажного отделения/двери задка и продолжает гореть до тех пор, пока крышка/дверь не будет закрыта.**

 **Выход из строя ламп приборов наружного освещения.** При соответствующей комплектации данная пиктограмма высвечивается при перегорании одной или нескольких ламп приборов наружного освещения. Проверьте все приборы и замените вышедшую из строя лампу (см. Главу 12).

 **Индикация износа тормозных накладок.** На моделях, оборудованных тормозными накладками со встроенными датчиками износа, данная пиктограмма загорается, предупреждая водителя об износе тормозных накладок до минимально допустимой толщины и необходимости их замены (см. Главу 9).

 **Индикация уровня двигателя масла.** Пиктограмма высвечивается при снижении уровня двигателя масла до минимально допустимого значения, - проверьте уровень масла и при необходимости произведите соответствующую корректировку (см. Главу 1).

 **Индикация уровня охлаждающей жидкости.** Пиктограмма высвечивается при снижении уровня охлаждающей жидкости до минимально допустимого значения, - проверьте уровень жидкости, при необходимости произведите соответствующую корректировку (см. Главу 1).

 **Индикация сервисных интервалов.** Данная пиктограмма высвечивается одновременно с показаниями пробега, оставшегося до очередного ТО, и напоминает водителю о необходимости предоставить автомобиль на сервисную станцию для проведения соответствующих работ. Более подробная информация представлена в Главе 1.

 **Падение давления воздуха в шинах.** На моделях соответствующей комплектации загорание данной пиктограммы красным цветом предупреждает об опасном падении давления воздуха в соответствующей шине - необходимо немедленно съехать с дороги в безопасном месте и проверить давление воздуха в шинах. Если пиктограмма высвечивается желтым цветом - падение давления незначительно, при первой же возможности проверьте давление и произведите соответствующую корректировку. Подробная информация о системах контроля давления приведена в Разделе 27.

 **Неисправность системы контроля давления воздуха в шинах.** На моделях соответствующей комплектации появление данной пиктограммы в окне дисплея во время движения автомобиля указывает на неисправность в системе контроля давления воздуха в шинах - при первой же возможности обратитесь к специалистам. Подробная информация о системах

контроля давления приведена в Разделе 27.

Данная пиктограмма служит для предупреждения об открывании/неплотном закрывании одной или нескольких дверей автомобиля.

## 17 Органы управления и оборудование салона

### Переключатели и органы управления, расположенные на рулевой колонке и рулевом колесе

#### Левый подрулевой переключатель

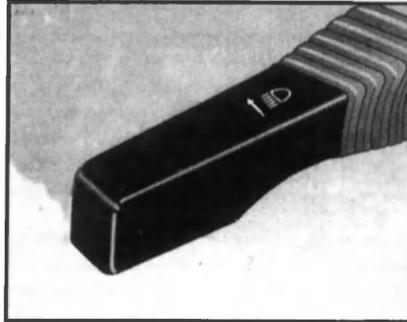
**Замечание:** Подрулевой переключатель имеет сенсорное исполнение - рычаг возвращается в исходное положение после каждой манипуляции.

Левый подрулевой переключатель (см. иллюстрации 15.1, 17.1a, 17.1b) предназначен для активации/деактивации режима дальнего света, сигнализации дальним светом, управления функционированием указателей поворотов, а на моделях соответствующей комплектации - и для управления темпостатом (см. ниже).

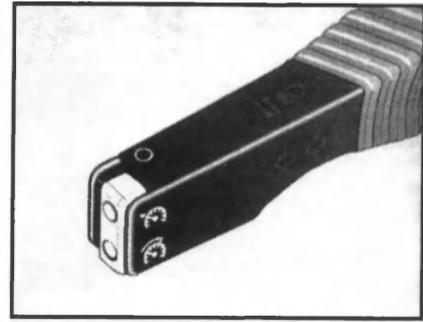
Режим ближнего света фар активируется при включенном зажигании при установке в соответствующее положение поворотного переключателя на панели переключателей слева от рулевой колонки (см. ниже)

Для активации дальнего света следует отжать рычаг переключателя от себя, - на комбинации приборов должен загореться соответствующий световой индикатор (см. Раздел 16). Переключение в режим ближнего света произойдет при повторном отжимании рычага от себя, либо при оттягивании его на себя.

Сигнализация дальним светом фар производится путем оттягивания рычага на себя (к рулевому колесу) и может быть произведена при любом положении поворотного переключателя. Активация соответствующих указателей поворотов производится путем отжимания рычага вверх или вниз в плоскости рулевого колеса с преодолением точки сопротивления (при отпускании рычага автоматически возвратится в нейтральное положение, в то время как указатели продолжают функционировать), - исправность активации подтверждается срабатыванием в проблесковом режиме соответствующего из двух встроенных в комбинацию приборов зеленых световых индикаторов (см. Раздел 16). Отключение указателей производится автоматически при возврате рулевого колеса в прямолинейное положение. Существует также возможность кратковременной (3-кратной) активации указателей путем легкого (без



17.1a Левый подрулевой переключатель



17.1b Левый подрулевой переключатель (для моделей, оборудованных темпостатом)

преодоления точки сопротивления) отжимания рычага в соответствующем направлении, что весьма удобно, например, при перестроении в соседний ряд на дорогах с многополосной разметкой.

В случае необходимости при парковке автомобиля можно активировать передний и задний габарит с одной из сторон автомобиля. Поворотный переключатель на панели переключателей слева от рулевой колонки (см. ниже) должен находиться в положении «0», - выключите зажигание и отожмите рычаг в крайнее верхнее (правые габариты) или в крайнее нижнее (левые габариты) положение. Исправность функции подтверждается звуковым гонгом и кратковременной активацией индикаторов указателей поворотов на комбинации приборов (см. выше). Отключение подсветки происходит при включении зажигания.

Левым подрулевым переключателем активируется также функция «Подсветка дороги домой» (при соответствующей комплектации). Для ее активации необходимо извлечь ключ из замка зажигания, открыть дверь водителя и оттянуть рычаг на себя - ближний свет фар и огни заднего хода активируются на 30 секунд. Отключение функции ранее указанного срока произойдет при вставлении ключа в замок зажигания или при повторном оттягивании рычага.

#### Управление темпостатом

При соответствующей комплектации система управления скоростью (темпостат) позволяет автоматически поддерживать выбранную крейсерскую скорость движения автомобиля без воздействия на педаль газа. Минимальное значение поддерживаемой крейсерской скорости составляет 30 км/ч. Применение темпостата становится особенно удобным при длительном движении по малозагруженным прямым загородным автомагистралям. С целью безопасности не рекомендуется включать темпостат при движении в городе, по извилистым, изобилующим поворотами, дорогам, на скользком дорожном покры-

тии, в сильный дождь и при других неблагоприятных погодных и дорожных условиях, а также в других дорожных ситуациях, требующих частого изменения скоростного режима. В перечисленных выше случаях водитель должен иметь возможность полностью контролировать режим движения автомобиля.

**Внимание:** Неграмотное использование темпостата может явиться причиной ДТП!

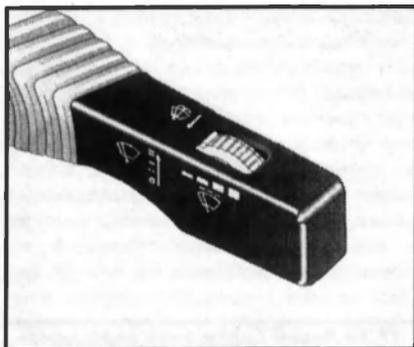
На автомобилях с АТ активировать темпостат следует только при переключении рычага селектора в положение «D», а при наличии системы CVTronic - только в режиме автоматического плавного переключения.

Управление функционированием темпостата осуществляется кнопочным переключателем, встроенным в торцевую часть левого подрулевого переключателя (см. иллюстрацию 17.1b).

Активация темпостата производится нажатием на кнопку переключателя (пиктограмма) - должен загореться соответствующий индикатор на комбинации приборов (см. Раздел 16). Выжимание педали газа при активированном темпостате приведет к увеличению крейсерской скорости до значения, при котором педаль будет вновь отпущена.

Увеличение значения крейсерской скорости без воздействия на педаль газа можно произвести путем кратковременного нажатия, либо удерживания в нажатом положении кнопки (пиктограмма) - после каждого нажатия (при удерживании) кнопки будет происходить увеличение значения выбранной крейсерской скорости с шагом в 2 км/ч, при отпускании новое значение будет введено в память.

Снижение крейсерской скорости производится нажатием или удерживанием в нажатом положении кнопки (пиктограмма). После каждого нажатия (при удерживании) кнопки будет происходить уменьшение выбранного значения крейсерской скорости с шагом в 2 км/ч. При отпускании кнопки новое значение будет введено в память устройства. Для выхода из режима автоматического управления скоростью и деактива-



17.2 Правый подрулевой переключатель

ции темпостата необходимо нажать на кнопку «О», - погаснет соответствующий индикатор, автомобиль плавно замедлит ход. Для продолжения движения нажмите педаль газа - управление осуществляется в обычном режиме. К отключению темпостата приведет также выжимание педали тормоза или снижение скорости автомобиля ниже 30 км/ч. Кроме того, на моделях с АТ/CVTronic автоматическое управление скоростью автомобиля прекратится при переводе рычага селектора в положение «N», а на моделях с РКПП - при выжимании педали сцепления. После разгона автомобиля выше 30 км/ч последнее выбранное значение крейсерской скорости может быть вызвано из памяти системы кратковременным нажатием кнопки . **Замечание:** Записанное в память значение скорости стирается после выключения зажигания. **Внимание:** Активируйте вызов крейсерской скорости из памяти системы, только если помните последнее ее значение и готовы к движению в соответствующем скоростном режиме!

#### Правый подрулевой переключатель

**Замечание:** Подрулевой переключатель имеет сенсорное исполнение - после каждого отжимания рычаг возвращается в исходное положение после каждой манипуляции.

**Замечание:** Во избежание повреждения приводного механизма не следует включать стеклоочистители, при сухой поверхности стекла, а также перемещать щетки руками. Не допускайте попадания на резиновые рабочие элементы стеклоочистителей бензина и прочих растворителей. С целью предотвращения риска выхода из строя насосов подачи омывающей жидкости старайтесь не активировать их при пустом резервуаре.

**Замечание:** Подача жидкости на омывание обоих стекол, а также линз фар осуществляется из одного резервуара. Правый подрулевой переключатель (см. иллюстрацию 17.2) предназна-

чен для управления функционированием очистителей/омывателей ветрового и заднего стекол, а также линз фар. На моделях более ранних лет выпуска при соответствующей комплектации в торцевую часть рукоятки могут быть встроены кнопки управления графическим информационным дисплеем (см. ниже).

Перемещение рычага переключателя вверх и вниз в плоскости рулевого колеса позволяет выбирать режимы функционирования очистителей ветрового стекла.

**О** В данном режиме переключатели стеклоочистителя выключены

— Интервальный режиму функционирования стеклоочистителей

- Постоянный режим функционирования стеклоочистителей с нормальной частотой взмахов

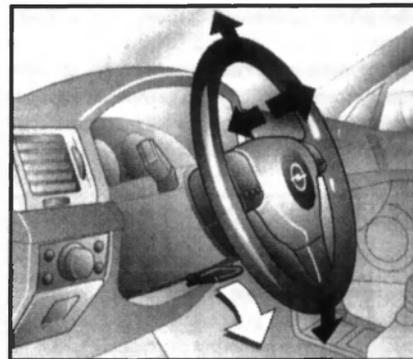
= Высокоскоростной режим функционирования стеклоочистителей  
Чтобы переключиться в следующий/предыдущий режим необходимо слегка отжать рычаг вверх/вниз. Если удерживать рычаг в отжатом положении переключение между режимами будет происходить автоматически. В этом случае в момент переключения в режим «О» прозвучит звуковой сигнал. При отжимании рычага вниз из положения «О» произойдет однократная активация стеклоочистителей.

Длительность паузы между срабатыванием очистителей ветрового стекла в интервальном режиме может регулироваться в пределах от 2 до 15 секунд. Для уменьшения паузы необходимо вращать расположенный сверху на рукоятке правого подрулевого переключателя роликовый регулятор (см. иллюстрацию 17.2) вправо до тех пор, пока не будет установлена требуемая длительность паузы. Для увеличения длительности пауз вращайте регулятор влево.

Для подачи на ветровое стекло омывающей жидкости следует оттянуть рычаг переключателя на себя. При этом если переключатель находится в положении «О» (см. выше), одновременно с подачей жидкости будут активированы стеклоочистители, функционирование которых прекратится спустя еще 2 - 3 взмаха после отпускания рычага.

На моделях соответствующей комплектации при включенных фарах подача омывающей жидкости на их линзы производится одновременно с подачей ее на ветровое стекло автомобиля. Устройство омывания фар функционирует в интервальном режиме - после кратковременной подачи жидкости отключается примерно на 2 минуты.

На моделях, оборудованных устройством автоматического управления стеклоочистителями с датчиком дождя, активация автоматического режима производится легким отжиманием ры-



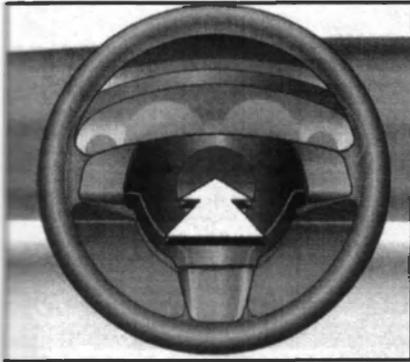
17.3 Рычаг отпускания фиксатора регулируемой рулевой колонки

чага вверх из положения «О» - датчик дождя определяет количество воды на ветровом стекле и автоматически регулирует скорость стеклоочистителей, а в случае необходимости и подачу омывающей жидкости. **Внимание:** Следите за чистотой окошка датчика дождя, регулярно очищайте его от пыли и грязи! При данной комплектации вращением роликового регулятора производится настройка чувствительности датчика дождя - при вращении регулятора вправо чувствительность датчика повышается, при вращении влево снижается. В случае необходимости можно вручную активировать стеклоочистители в непрерывном режиме, выбрав при помощи переключателя положение «->» или «=>» (см. выше). Для отключения отожмите рычаг переключателя вниз.

При соответствующей комплектации управление функционированием заднего стеклоочистителя и подачи омывающей жидкости на заднее стекло автомобиля осуществляется отжиманием от себя правого подрулевого переключателя. При первом отжимании рычага стеклоочиститель заднего стекла активируется в интервальном режиме. Отключение заднего стеклоочистителя производится повторным кратковременным отжиманием рычага. При удерживании рычага в отжатом положении осуществляется подача омывающей жидкости, которая сопровождается функционированием стеклоочистителя в постоянном режиме.

#### Рычаг отпускания фиксатора регулируемой рулевой колонки

Рулевая колонка должна быть отрегулирована таким образом, чтобы ступица рулевого колеса находилась напротив грудной клетки водителя. Положение, при котором ступица рулевого колеса находится напротив лица водителя, является неправильным, поскольку снижает защитные функции вмонтированной в нее подушки безопасно-



17.4 Активация звукового сигнала

**Внимание:** Не следует регулировать наклон рулевой колонки во время движения!

Для соответствующей комплектации для отпущения фиксатора необходимо используя ключ зажигания снять блокировку рулевого колеса (см. ниже) и перевести расположенный снизу на рулевой колонке рычаг в нижнее положение (см. иллюстрацию 17.3). Двигая рулевое колесо, отрегулируйте требуемым образом положение колонки, затем вновь заблокируйте ее, вернув рычаг отпущения фиксатора в верхнее положение, - для проверки надежности фиксации подергайте рулевое колесо.

**Выключатель клаксона**

Для активации звукового сигнала следует нажать на декоративную панель ступичной части рулевого колеса (см. иллюстрацию 17.4) в районе расположения пиктограммы .

**Выключатель зажигания/замок блокировки рулевой колонки**

Выключатель зажигания/замок блокировки рулевой колонки помещается справа на рулевой колонке и может находиться в одном из следующих четырех положений (см. иллюстрацию 17.5):

**0** Ключ зажигания может быть введен в замок или извлечен из него только в данном положении. На моделях, оборудованных АТ, ключ может быть извлечен из замка зажигания только после перевода рычага селектора АТ в положение «Р» и отпущения педали стояночного тормоза. **Замечание:** Пока ключ не вставлен в замок зажигания и не выжата педаль ножного тормоза, выход рычага селектора из положения «Р» невозможен. На моделях с РКПП не забывайте перед выходом из автомобиля включать первую передачу и взводить стояночный тормоз. Если ключ находится в положении 0, при попытке повернуть рулевое колесо автоматически блокируется рулевая колонка.



17.5 Выключатель зажигания/замок блокировки рулевой колонки

**I** При поворачивании ключа зажигания из положения 0 в положение I происходит разблокирование рулевой колонки, при этом необходимо слегка повернуть рулевое колесо в ту или иную сторону (с целью снятия нагрузки с фиксатора).

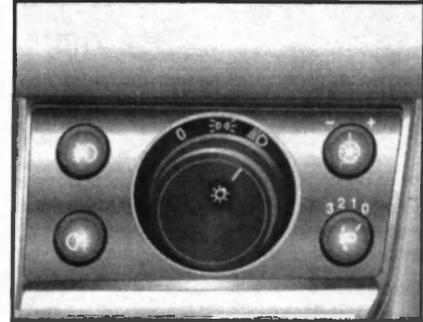
**II** В данном положении ключ зажигания находится постоянно во время движения автомобиля, а также при работе двигателя на холостых оборотах. На дизельных моделях поворачивание ключа в положение II перед запуском двигателя в холодную погоду приводит к активации системы преднакала. Одновременно обеспечивается подача электрического питания на все системы и установленное на автомобиль дополнительное оборудование. При поворачивании ключа в положение II одновременно включаются некоторые из расположенных на приборном щитке автомобиля контрольные лампы, подтверждая исправность функционирования соответствующих систем (см. Раздел 16).

**III** В данном положении замка происходит активация стартера. После осуществления запуска двигателя ключ следует отпустить, - он должен автоматически вернуться в положение II. Если автомобиль оборудован системой иммобилизации, то запуск двигателя будет блокирован, если противоугонная система не идентифицирует код ключа.

**Элементы управления, расположенные на панели приборов слева от рулевой колонки**

Панель переключателей наружного освещения/подсветки приборов встроена в панель приборов слева от рулевой колонки. В зависимости от комплектации автомобиля на ней может располагаться до пяти управляющих элементов (см. иллюстрации 15.1, 17.6):

- поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения;
- регулятор яркости подсветки приборов (потенциометр);
- регулятор направления оптических осей фар;



17.6 Панель переключателей наружного освещения/подсветка комбинации приборов

- выключатель противотуманных фар;
- выключатель задних туманных фарей.

Не занятые под установку соответствующего элемента управления посадочные гнезда закрываются декоративными заглушками.

**Поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения**

Поворотный переключатель расположен в центре панели переключателей (см. иллюстрацию 17.6) и может устанавливаться в одно из 3-х положений:

**0** В этом положении переключателя все приборы наружного освещения выключены.

**I** При переводе рукоятки поворотного переключателя в данное положение включаются передние и задние габаритные огни, а также подсветка номерного знака.

**II** При переводе рукоятки поворотного переключателя в данное положение в дополнение к активированным ранее ходовым огням включается ближний свет фар.

При оборудовании автомобиля системой света фар светлого времени суток, даже если поворотный переключатель установлен в положение «0», ближний свет фар будет активирован автоматически при включении зажигания. При этом подсветка приборов остается выключенной.

**Регулятор яркости подсветки приборов (потенциометр)**

Подсветка приборов активируется при включении приборов наружного освещения. Яркость подсветки может быть отрегулирована при помощи потенциометра, поворотная рукоятка которого  встроена в правый верхний угол панели переключателей (см. иллюстрацию 17.6).

Для регулировки необходимо высвободить путем нажатия поворотную рукоятку



ку регулятора из посадочного гнезда. Затем поверните рукоятку вправо/влево до упора и, удерживая ее в этом положении, добейтесь требуемой яркости подсветки: вправо - увеличение яркости, влево - уменьшение яркости. По окончании регулировки утопите рукоятку в посадочном гнезде до фиксации.

#### Регулятор направления оптических осей фар

##### Ручная регулировка наклона оптических осей фар

Кнопка регулятора направления оптических осей фар (при соответствующей комплектации) встроена в правый нижний угол панели переключателей и имеет четыре фиксированных положения (см. иллюстрацию 17.6).

Регулятор позволяет изменять в определенных пределах направление оптических осей фар в вертикальной плоскости. Наклон оптических осей фар тем сильнее, чем большее число выбрано на шкале регулятора (см. иллюстрацию 17.6). При увеличении количества пассажиров и степени загрузки автомобиля для предотвращения ослепления водителей встречных, а также впереди идущих транспортных средств увеличивайте угол наклона световых пучков.

Для изменения установочного значения необходимо утопить кнопку регулятора в посадочном гнезде и поворачивая ее влево/вправо установить нужное положение. Регулировка выполняется при активированном ближнем свете фар (см. выше).

Рекомендуемые установки для автомобилей без системы контроля величины дорожного просвета:

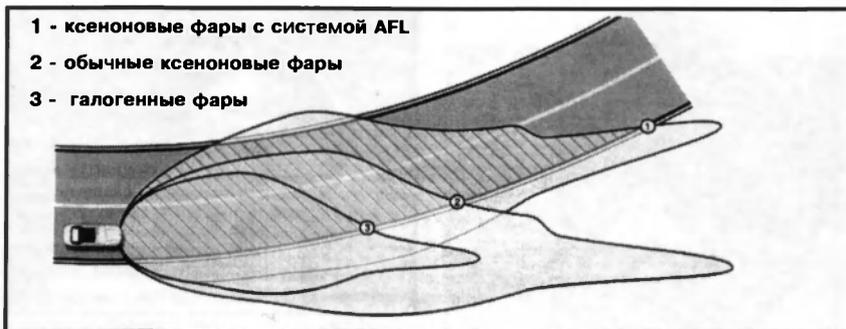
- 0 заняты только передние сиденья;
- 1 заняты все сиденья;
- 2 заняты все сиденья и груз в багажнике;
- 3 занято сиденье водителя и груз в багажнике.

Рекомендуемые установки корректора для автомобилей с автоматической регулировкой величины дорожного просвета (см. Раздел 25):

- 0 заняты только передние сиденья;
- 0 заняты все сиденья;
- 0 заняты все сиденья и груз в багажнике;
- 1 занято сиденье водителя и груз в багажнике.

##### Автоматическая регулировка наклона оптических осей фар

На моделях, оборудованных системой ксеноновых фар, угол наклона оптических осей фар регулируется автоматически. При возникновении неисправности устройства автоматической регулировки в поле дисплея сервисной



17.7 Улучшение освещения дороги на поворотах (асимметричный свет фар)

индикации высвечивается соответствующая пиктограмма (см. Раздел 16) – необходимо немедленно устранить неисправность.

##### Адаптивная система света фар (AFL)

На автомобилях последних лет выпуска с системой ксеноновых фар адаптивная система света служит для улучшения освещения дороги на поворотах (см. иллюстрацию 17.7). Луч света отклоняется в зависимости от положения рулевого колеса и скорости движения (начиная примерно с 10 км/ч). Максимальный угол отклонения светового пучка от оси автомобиля составляет  $\pm 15^\circ$ .

Кроме того, при постоянном прямолинейном движении автомобиля на высокой скорости яркость свечения фар в режиме ближнего света автоматически усиливается, увеличивая дальность освещения.

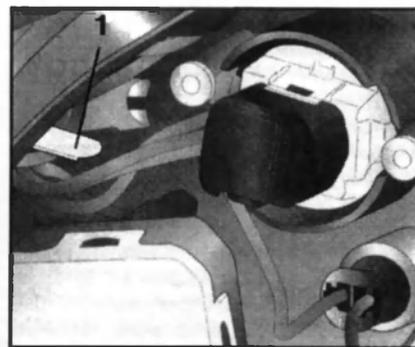
Более подробную информацию можно узнать у официальных дилеров компании Opel.

##### Отключение асимметричного распределения света фар

Все модели, описываемые в настоящем Руководстве, оборудованы фарами с асимметричным ближним светом (см. иллюстрацию 17.7). Асимметричный свет фар улучшает обзор дороги со стороны переднего пассажира. Если предстоит поездка в страну с левосторонним движением, асимметричный свет может стать причиной ослепления водителей встречных машин и возникновения аварийных ситуаций. Иногда данный режим требуется отключить и по другим причинам.

Предусмотрена возможность переключения между режимами асимметричного и симметричного света.

Для отключения режима асимметричного света фар необходимо открыть капот и снять защитные крышки фар дальнего света (см. Главу 12). Затем переведите рычаг (см. иллюстрацию 17.8) переключения режимов света



17.8 Рычаг(1) переключения режимов света фар

фар на левой фаре – вниз, на правой фаре – вверх. Установите на место крышки и закройте капот.

Для возвращения в асимметричный режим света фар необходимо проделать ту же процедуру – рычаги устанавливаются в первоначальное положение.

Чтобы убедиться в правильности установки требуемого режима, необходимо подогнать автомобиль к стене (например, стене гаража) и включить фары в режиме ближнего света. Если установлен режим симметричного света, верхняя граница между ярко освещенным участком и тенью будет проходить по стене горизонтально, в режиме асимметричного света верхняя граница в правой части светового пятна загибается кверху.

**Замечание:** При оборудовании автомобиля системой AFL (см. выше) порядок переключения между режимами асимметричного и симметричного света фар может отличаться от выше описанного, - за информацией обратитесь к официальным представителям компании Opel.

##### Выключатель противотуманных фар

При соответствующей комплектации выключатель противотуманных фар  $\frac{1}{2}$  встроен в левый верхний угол панели переключателей (см. иллюстрацию 17.6).



17.9 Выключатель аварийной сигнализации

Активация туманных фар производится при нажатии выключателя, если включено зажигание и наружное освещение автомобиля, - должен загореться соответствующий индикатор на комбинации приборов (см. Раздел 16). Повторное нажатие той же кнопки приведет к деактивации противотуманных фар - индикатор на комбинации приборов гаснет.

**Выключатель задних туманных фонарей**

При соответствующей комплектации выключатель задних туманных фонарей встроен в левый нижний угол панели переключателей (см. иллюстрацию 17.6).

Активация фонарей производится при нажатии выключателя, если включено зажигание и наружное освещение автомобиля, - должен загореться соответствующий индикатор на комбинации приборов (см. Раздел 16). Повторное нажатие той же кнопки приведет к деактивации туманных фонарей - индикатор на комбинации приборов гаснет.  
**Замечание:** При буксировке прицепа задние туманные фонари отключаются.

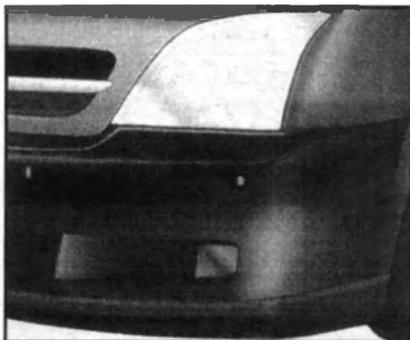
**Рычаг отпускания защелки замка капота**

Рычаг отпускания замка капота помещается под панелью приборов слева от рулевой колонки (см. иллюстрацию 15.1). Описание процедуры открывания капота приведено в Разделе 4 (см. Часть А).

**Элементы управления, расположенные на консольной секции панели приборов**

**Выключатель аварийной сигнализации**

Включение аварийной сигнализации производится при помощи кнопочного выключателя, вмонтированного в



17.10 Датчики системы помощи при парковке (на примере переднего бампера)

левую панель выключателей консольной секции панели приборов (см. иллюстрации 15.1 и 17.9). Кнопка помечена пиктограммой, изображающей два вписанных друг в друга треугольника. Для облегчения поиска выключателя при включении зажигания красное поле кнопки подсвечивается. Нажатие на кнопку аварийной сигнализации приводит к одновременному срабатыванию всех четырех указателей поворотов (и их световых индикаторов на комбинации приборов автомобиля). Сигнализация предназначена для предупреждения других участников дорожного движения о вынужденной остановке автомобиля и используется также в других опасных ситуациях, предусмотренных ПДД. Для отключения аварийной сигнализации следует повторно нажать на кнопку выключателя.

**Выключатель системы помощи при парковке**

Система помощи при парковке измеряет расстояние от автомобиля до препятствия сзади и спереди. Для определения расстояния в задний и передний бампер встроены по 4 датчика (см. иллюстрацию 17.10). При приближении к препятствию на близкое расстояние в салоне автомобиля активируется в прерывистом режиме звуковой сигнал, - при приближении к препятствию менее чем на 30 см сигнальный зуммер становится непрерывным. **Внимание:** Наличие системы помощи при парковке не освобождает Вас от обязанности соблюдать осторожность при движении особенно задним ходом, - при определенных условиях различные отражающие поверхности предметов или одежды, а также посторонние источники звука могут создать помехи, при которых система не среагирует на препятствие!

На моделях соответствующей комплектации кнопка выключателя системы помощи при парковке встроена в левую панель выключателей консольной секции панели приборов, под выключате-



17.11 Выключатель системы помощи при парковке

лем аварийной сигнализации (см. иллюстрацию 17.11). При включении зажигания загорается встроенный в кнопку выключателя светодиод, подтверждающая функциональную готовность системы.

Активация системы происходит автоматически при включении передачи заднего хода, если зажигание включено. После выключения передачи заднего хода система автоматически отключается. Кроме того, передние датчики системы помощи при парковке можно активировать, нажав кнопку выключателя при скорости автомобиля ниже 25 км/ч.

Если систему нужно отключить при включенной передаче заднего хода, следует нажать кнопку выключателя - встроенный в кнопку светодиод должен погаснуть. Для активации системы повторно нажмите ту же кнопку. При движении вперед система отключается автоматически по достижении автомобилем скорости 25 км/ч.

В случае неисправности или возникновения сбоя в системе в поле дисплея сервисной индикации высветится в проблемном или постоянном режиме соответствующая пиктограмма (см. Раздел 16).

**Замечание:** На моделях, оборудованных тягово-сцепным устройством, установленным заводом-изготовителем, при движении с прицепом система помощи при парковке автоматически отключается при включении штекера электрической подводки наружного освещения прицепа в гнездо фаркопа. **Внимание:** Задние багажники, например, для перевозки велосипедов, смонтированные вблизи датчиков, могут нарушать функционирование системы!

**Выключатель спортивного режима (SPORT)**

Модели последних лет выпуска могут оборудоваться системой спортивного режима вождения (см. Раздел 25). Кнопка активации спортивного режима «SPORT» (при соответствующей





17.12a Выключатель спортивного режима

комплектации) встроена в правую панель выключателей консольной секции панели приборов (см. иллюстрацию 17.12a).

За получением более подробной информации обратитесь к официальным дилерам компании Opel.

#### Выключатель противозаносной (ESP)/антипробуксовочной (ТС) системы

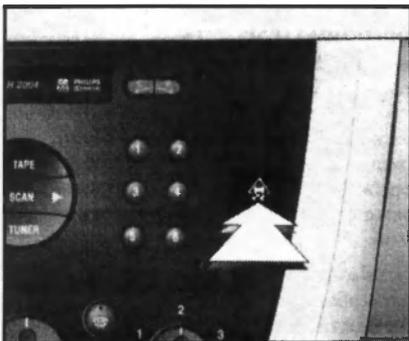
На моделях соответствующей комплектации кнопка выключателя соответствующей системы встроена в правую панель выключателей консольной секции панели приборов (см. иллюстрацию 17.12b).

Система ESP/ТС активируется автоматически при включении зажигания – функциональная готовность системы подтверждается индикатором на панели приборов (см. Раздел 16). В случае необходимости данная система может быть отключена принудительно, для чего необходимо нажать кнопку выключателя, - встроенный в панель приборов индикатор должен загореться в постоянном режиме. Отключение системы возможно только при движении автомобиля на скоростях ниже 60 км/ч. Активация системы после отключения производится повторным нажатием на кнопку выключателя или автоматически при последующем включении зажигания.

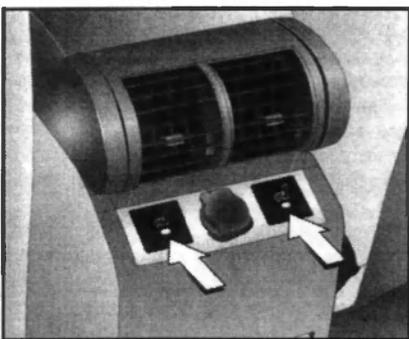
#### Выключатели электроподогрева сидений

На моделях соответствующей комплектации подушки передних и задних боковых сидений оборудованы встроенными нагревательными элементами, активация которых производится с индивидуальных выключателей. Выключатели передних сидений встроены в консольную секцию панели приборов (см. иллюстрацию 17.13a), а выключатели задних боковых сидений расположены на задней торцевой панели центральной консоли (см. иллюстрацию 17.13b).

Для активации электроподогрева не-



17.12b Выключатель противозаносной (ESP)/антипробуксовочной (ТС) системы



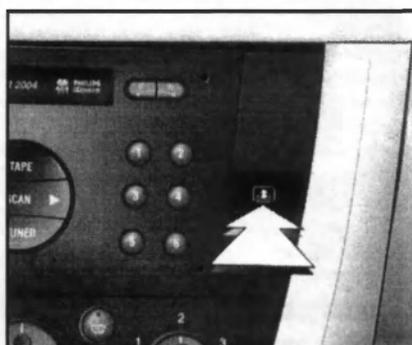
17.13b Кнопки выключателей электроподогрева подушек задних боковых сидений

обходимо нажать кнопку соответствующего выключателя – должен загореться встроенный в кнопку выключателя светодиод. Для передних сидений предусмотрена функция регулировки интенсивности нагрева – поверните ролик регулятора в требуемое положение. **Внимание:** Людям с повышенной чувствительностью кожи не рекомендуется длительное использование подогрева при активации ТЭНов на самой высокой интенсивности! Функционированием электрообогревателя каждого сиденья управляет термочувствительный датчик-выключатель, который автоматически включает и выключает соответствующий ТЭН, поддерживая заданную температуру. Система электроподогрева начинает функционировать только при включенном зажигании.

**Внимание:** Не включайте электрообогреватели на продолжительное время, а также, если на сиденье отсутствует пассажир! Никогда не закрывайте сиденья никакими теплоизолирующими покрытиями (одеяла, диванные подушки, чехлы и т.д.), - это может привести к перегреву ТЭНов! Не кладите на сиденья твердые и тяжелые предметы, не прокалывайте подушки сидений булавками или подобными предметами, - это может привести к выходу из строя ТЭНов.



17.13a Кнопки выключателей и роликовые регуляторы электроподогрева подушек передних сидений



17.14 Выключатель солнцезащитной шторки заднего окна

#### Выключатель противоугонной сигнализации

При соответствующей комплектации выключатель вмонтирован в правую панель выключателей консольной секции панели приборов под выключателем электрообогрева переднего пассажирского сиденья (см. иллюстрацию 8.3). Более подробная информация приведена в Разделе 8 настоящей Главы.

#### Выключатель электропривода солнцезащитной шторки заднего окна

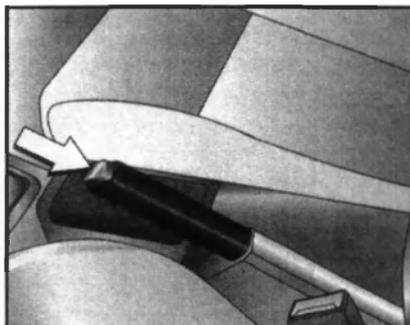
При соответствующей комплектации для снижения воздействия солнечных лучей можно закрыть заднее окно солнцезащитной шторкой. Для поднятия шторки необходимо нажать кнопку выключателя (см. иллюстрацию 17.14), расположенного на правой панели консольной секции панели приборов. Для опускания шторки повторно нажмите ту же кнопку.

#### Панель управления функционированием информационно-развлекательной системы

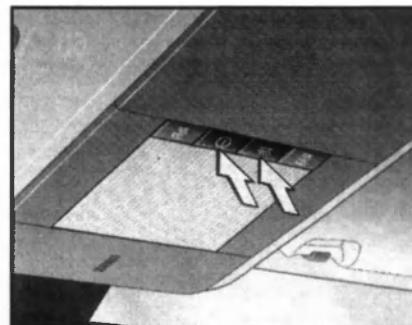
См. Часть D.



**17.15** Кнопочный выключатель обогрева заднего стекла/дверных зеркал заднего вида



**17.16** Рычаг взведения стояночного тормоза



**17.17** Выключатели переднего светильника освещения салона

**Блок управления функционированием систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха**

Блок управления функционированием систем вентиляции/отопления/кондиционирования воздуха (HVAC) помещается в нижней части консольной секции панели приборов. Подробная информация по блоку с описанием принципов управления системами приведена в Части D настоящей Главы (см. Раздел 18). В рамках данного подраздела рассматривается только кнопочный выключатель (см. иллюстрацию 17.15) активации обогрева заднего стекла/дверных зеркал заднего вида, встроенный в панель блока управления HVAC.

**Кнопочный выключатель обогрева заднего стекла/дверных зеркал заднего вида**

Активация электрообогрева производится нажатием на кнопку выключателя (см. иллюстрацию 17.15) при запущенном двигателе. Электрообогрев позволяет удалить с поверхности стекла конденсат, иней, и даже слабую наледь. Исправность активации нагревательного элемента подтверждается срабатыванием встроенной в кнопку светодиода. На моделях соответствующей комплектации одновременно с обогревом заднего стекла активируется электрообогрев дверных зеркал заднего вида.

Отключение обогрева производится повторным нажатием на кнопку, либо автоматически, спустя порядка 15 минут после активации по сигналу специального таймера, - светодиод должен погаснуть.

Стеклоподогревательная сетка нагревательного элемента обогревателя наклеивается на внутреннюю поверхность заднего стекла и требует осторожности в обращении, - старайтесь не повредить сетку при протирании стекла (протирание следует производить только вдоль нити нагревателя).

**Элементы управления, расположенные на центральной консоли**

**Рычаг селектора AT/переключения передач РКПП**

Рычаг селектора AT/переключения передач РКПП имеет напольную конструкцию и помещается на панели центральной консоли. Особенности управления автомобилем при различных вариантах комплектации описаны в Части E.

**Рычаг взведения стояночного тормоза**

Рычаг взведения стояночного тормоза помещается между передними сиденьями, на центральной консоли (см. иллюстрацию 17.16).

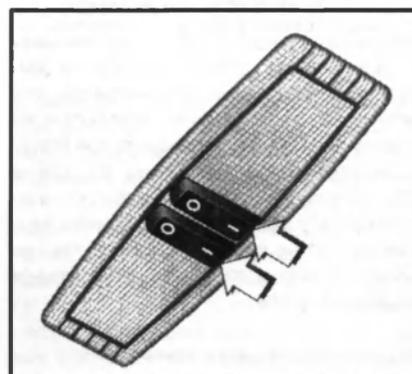
Для взведения стояночного тормоза, не нажимая кнопки фиксатора на торцевой части, потяните рычаг вверх на себя (фиксация рычага осуществляется автоматически), - на комбинации приборов должна активироваться соответствующая контрольная лампа (см. Раздел 16).

Отпускание стояночного тормоза производится следующим образом: слегка потяните рычаг вверх, нажмите на кнопку отпускания фиксатора на конце рукоятки рычага, затем опустите его вниз. Для облегчения перемещения рычага рекомендуется удерживать автомобиль pedalю ножного тормоза. **Внимание:** Не забывайте отпускать стояночный тормоз перед началом движения, - удостоверьтесь в отключении встроенной в комбинацию приборов контрольной лампы!

**Элементы управления, расположенные на потолочной консоли**

**Переключатели выбора режима функционирования освещения салона**

Освещение салона производится при активации смонтированных в потолоч-



**17.18** Задние светильники общего освещения салона/светильники для чтения

ные панели салона светильников (см. иллюстрацию 17.17, 17.18).

Передний светильник активируется при открывании какой-либо из боковых дверей автомобиля и с небольшой задержкой гаснет после закрывания двери. Для активации светильника при закрытых дверях необходимо нажать кнопку выключателя (1). Выключение светильника производится повторным нажатием на ту же кнопку.

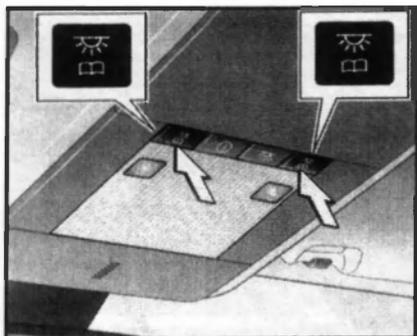
Для отключения передних светильников освещения салона необходимо нажать кнопку выключателя (2).

Задние светильники (см. иллюстрацию 17.18) (при соответствующей комплектации) оборудованы 3-позиционными переключателями. В среднем положении переключателей освещение активируется автоматически при открывании любой из боковых дверей автомобиля и гаснет с небольшой задержкой после закрывания двери. При нажатии на левый/правый переключатель соответствующая лампа начинает функционировать как индивидуальный светильник для чтения (см. ниже).

**Выключатели направленных индивидуальных светильников передних мест**

При соответствующей комплектации направленные индивидуальные све-

0У



17.19 Выключатели индивидуальных светильников передних мест

Тильники передних мест вмонтированы в передний осветитель салона (см. выше). Светильники активируются при включенном зажигании нажатием на кнопку  соответствующего выключателя (см. иллюстрацию 17.19) и обеспечивают индивидуальную подсветку мест водителя и переднего пассажира. При повторном нажатии на кнопку соответствующий светильник деактивируется.

#### Выключатели направленных индивидуальных светильников задних мест

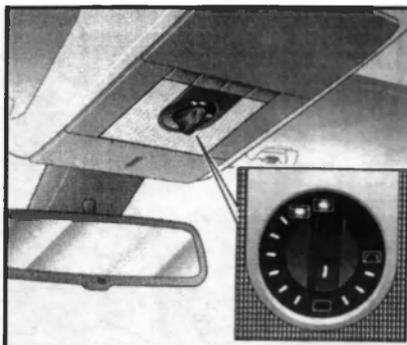
При соответствующей комплектации задние светильники для чтения (см. иллюстрацию 17.18) активируются отдельно (справа и слева) при включенном зажигании при переводе соответствующего переключателя в положение «I». Для деактивации необходимо переместить переключатель в положение «O».

#### Защита от разрядки аккумулятора

На моделях соответствующей комплектации освещение салона, лампы для чтения, освещение багажного отделения и главного вещевого ящика при выключенном зажигании автоматически выключаются через **20 минут** независимо от положения выключателей. **Внимание:** Не оставляйте осветительные приборы включенными на длительное время при заглушенном двигателе!

#### Дополнительная подсветка

Для обеспечения удобства пользования некоторыми органами управления и оборудованием автомобиля в условиях плохой освещенности предусмотрена внутренняя подсветка. Подсветка внутреннего объема багажного отделения и главного вещевого ящика активируется при открывании двери задка/крышки вещевого ящика. При соответствующей комплектации может активироваться подсветка:



17.20 Поворотный переключатель электропривода верхнего люка

- Макияжного зеркала в солнцезащитных козырьках – при открывании крышки зеркала;
- Подсветка прикуривателя и пепельницы – при включенном зажигании.

Поворотный переключатель управления функционированием электропривода верхнего подъемно-сдвижного люка

**Внимание:** Чтобы привод верхнего люка функционировал нормально, никогда не ставьте на люк тяжелые предметы, перед тем как воспользоваться верхним люком не забывайте удалять с его поверхности снег, лед, воду и песок!

**Внимание:** При использовании верхнего багажника, во избежание повреждений, убедитесь в наличии достаточного пространства для перемещения верхнего люка!

На моделях соответствующей комплектации электропривод верхнего люка функционирует только при включенном зажигании. Управление верхним люком осуществляется поворотным переключателем (см. иллюстрацию 17.20), встроенным в потолочную консоль вместе со светильником передних мест. Управление электроприводом верхнего люка может осуществляться при включенном зажигании и в течение примерно **10 минут** после его выключения, извлечения ключа из замка зажигания, а также после открывания/закрывания водительской двери. Запирание автомобиля приведет к деактивации электропривода.

#### Сдвигание

Для сдвигания крышки люка установите переключатель в выбранное положение в секторе между символами  и  – люк сдвинется на соответствующее расстояние. Для снижения шума ветра рекомендуется устанавливать переключатель в положение .

Для закрывания верхнего люка установите переключатель в положение .

#### Поднимание/отпускание

Чтобы поднять верхний люк необходимо установить переключатель в выбранное положение между символами  и  – люк поднимется на соответствующее расстояние. При установке переключателя в положение  люк будет поднят на максимально доступную величину. **Внимание:** Прежде чем поднимать люк, необходимо предварительно убедиться, что он полностью закрыт!

Для закрывания верхнего люка установите переключатель в положение .

#### Память положений

Если после включения зажигания одновременно нажать на поворотный переключатель, верхний люк автоматически откроется и займет положение, в котором он находился перед последним закрыванием.

#### Функция автореверса

Если при закрывании контрольный датчик обнаружит повышенное сопротивление движению крышки люка, обусловленное попаданием посторонних предметов между крышкой и кромкой люка, закрывание будет немедленно остановлено и крышка откроется на определенную величину. **Внимание:** Данная функция доступна только на стоящем автомобиле! При закрывании люка во время движения автомобиля будьте внимательны – прежде чем закрывать люк, убедитесь, что никто из пассажиров не выставил в него руки или не высунул какие-либо предметы!

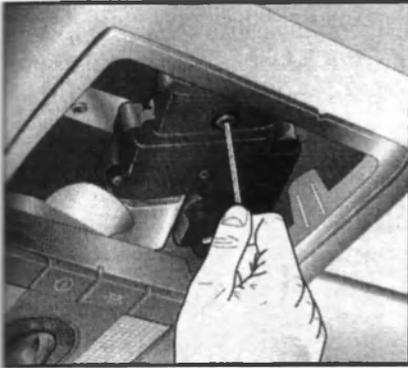
Если сопротивление закрыванию крышки вызвано другими причинами (например, вследствие замерзания) необходимо установить переключатель в положение  и удерживать его нажатым пока люк полностью не закроется.

#### Закрывание верхнего люка снаружи

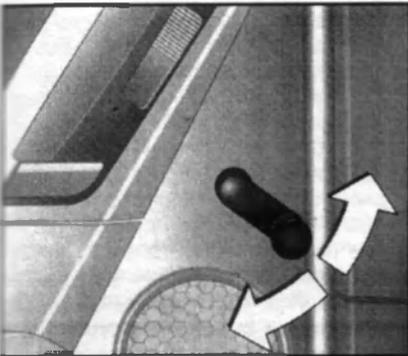
В случае необходимости верхний люк может быть закрыт снаружи при помощи пульта ДУ или ключа (см. Раздел 8).

#### Аварийное закрывание верхнего люка

**Внимание:** Перед выполнением работ, убедитесь, что зажигание выключено! При отказе электропривода закрывание верхнего люка может быть произведено вручную с использованием специального воротка. Шестигранный



17.21 Использование механического привода аварийного закрывания верхнего люка



17.24 Поворотная рукоятка механического привода стеклоподъемника задней двери

Вороток хранится под сервисной крышкой потолочной панели.

Для закрывания верхнего люка в аварийном (ручном) режиме, при помощи отвертки отожмите фиксаторы и снимите сервисную крышку потолочной консоли рядом с панелью выключателей переднего салонного светильника. Извлеките вороток и введите его в отверстие в потолочной панели (см. иллюстрацию 17.21).

При первой же возможности обратитесь на СТО для проверки привода люка и устранения неисправности.

#### Отказы электропривода верхнего люка

В случае возникновения перегрузки в цепях электропривода при слишком частом многократном воздействии на переключатель или по другим причинам подача электропитания на короткое время автоматически прекратится. Если спустя некоторое время электропривод не активируется – проверьте соответствующие предохранители (см. главу 12).

После прерывания электропитания (например, при отключении аккумуляторной батареи) необходимо произвести синхронизацию электроприводного механизма следующим образом:



17.22 Главная панель переключателей управления электроприводом стеклоподъемников передних дверей (при соответствующей комплектации)



17.23 Главная панель переключателей управления электроприводом стеклоподъемников всех дверей (при соответствующей комплектации)

- Включите зажигание;
- Нажмите и удерживайте поворотный переключатель до тех пор, пока не закроется крышка люка и еще в течение не менее 3-х секунд;
- Установите переключатель в положение и дождитесь полного открывания люка;
- Установите переключатель в положение и удерживайте его нажатым до тех пор, пока не закроется крышка люка;
- Установите переключатель в положение и дождитесь полного поднимания крышки люка;
- Установите переключатель в положение и удерживайте его нажатым до тех пор, пока не закроется крышка люка.

Если синхронизация не приведет к устранению сбоев – обратитесь за помощью на СТО компании Opel.

#### Солнцезащитная шторка

Как в закрытом, так и в открытом положении верхний люк может быть прикрыт солнцезащитной шторкой. Перемещение шторки производится вручную. При открывании верхнего люка, солнцезащитная шторка убирается автоматически, – после закрывания люка вернуть ее в первоначальное положение можно только вручную.

#### Элементы управления, расположенные на дверных сборках

##### Элементы управления электроприводом стеклоподъемников

**Внимание:** Прежде чем закрывать окна, убедитесь, что никто из пассажиров не выставил в окно руки или не высунул какие-либо предметы, – рекомендуется объяснить всем пассажирам правила безопасного использования стеклоподъемников!

В зависимости от комплектации стеклоподъемники передних или всех четырех боковых дверей могут быть оборудованы электроприводами. Электропривод стеклоподъемников функционирует только при включенном зажигании. Питание на переключатели управления стеклоподъемниками подается еще примерно в течение 10 минут после выключения зажигания, извлечения ключа из замка зажигания, а также после открывания/закрывания водительской двери. Запирание автомобиля приведет к деактивации электропривода.

В подлокотник водительской (а при соответствующей комплектации и передней пассажирской) двери вмонтирована панель переключателей управления электроприводом стеклоподъемников дверей (см. иллюстрации 17.22 и 17.23).

Каждый из двух клавишных переключателей главной панели позволяет активировать привод стеклоподъемника соответствующей передней двери (см. иллюстрацию 17.22). На моделях, оборудованных электроприводом стеклоподъемников всех четырех дверей, управление опусканием/подниманием стекол передних и задних дверей производится теми же клавишами. При установке центрального ползункового переключателя (см. иллюстрацию 17.23) в верхнее положение активируется электропривод стеклоподъемников передних дверей, а при установке в нижнее положение – задних дверей.

Чтобы опустить/поднять стекло, необходимо нажать на соответствующий край клавиши переключателя. При кратковременном нажатии стекло опустится/поднимется на некоторое расстояние. При длительном удерживании клавиши стекло автоматически опустится/поднимется в крайнее положение. Для остановки стекла в промежуточном положении необходимо повторно нажать ту же клавишу.

При соответствующей комплектации в подлокотниках каждой из пассажирских дверей автомобиля встроены индивидуальные переключатели, управляющие стеклоподъемником данной двери. Управление стеклоподъемником производится так же, как и с главной панели управления.

На моделях, оборудованных механическим приводом стеклоподъемников задних дверей, стекло опускается/поднимается при помощи поворотной рукоятки (см. иллюстрацию 17.24) расположенной на внутренней стороне соответствующей двери.

#### Блокировка электропривода стеклоподъемников задних дверей

На моделях, оборудованных электроприводами стеклоподъемников задних дверей, предусмотрена возможность принудительной блокировки активации их электропривода с индивидуальных переключателей.

Для установки блокировки необходимо нажать на кнопку выключателя (см. иллюстрацию 17.23), расположенного на главной панели управления между двумя кнопками селекторного переключателя дверных зеркал заднего вида (см. ниже), - при этом активируется красная подсветка кнопки выключателя. Для снятия блокировки необходимо повторно нажать ту же кнопку.

#### Функция автореверса

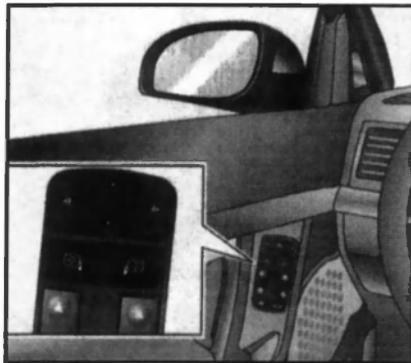
Если при переводе в верхнее положение контрольный датчик обнаружит повышенное сопротивление подъему стекла, обусловленное попаданием посторонних предметов между стеклом и верхней рамкой водительской двери, стекло немедленно опустится на определенную величину.

Если сопротивление подъему стекла вызвано другими причинами (например, из-за наличия наледи на наружной стороне стекла) необходимо многократно нажимать клавишу соответствующей двери, пока стекло постепенно полностью не поднимется.

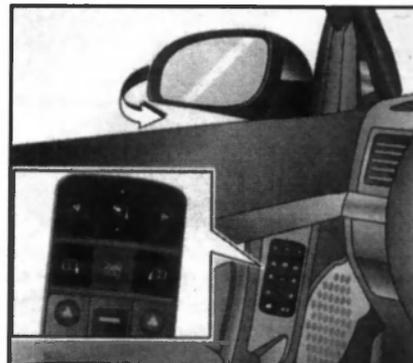
#### Отказы электропривода стеклоподъемников

В случае возникновения перегрузки в цепях электропривода при слишком частом многократном воздействии на переключатели или по другим причинам подача электропитания на короткое время автоматически прекратится. Если спустя некоторое время электропривод не активируется - проверьте соответствующие предохранители (см. Главу 12).

После прерывания электропитания (например, при отключении аккумулятора



17.25 Панель управления электроприводом дверных зеркал заднего вида



17.26 Складывание дверных зеркал

ной батареи) необходимо произвести синхронизацию электроприводного механизма следующим образом:

- *Закреть все двери и включить зажигание;*
- *Нажмите и удерживайте клавишу переключателя соответствующей двери до тех пор, пока стекло полностью не поднимется и еще в течение не менее 3-х секунд;*
- *Повторить процедуру для каждого окна.*

Если синхронизация не приведет к устранению сбоев - обратитесь за помощью на СТО компании Opel.

#### Управление электроприводом стеклоподъемников снаружи

На моделях, оборудованных электроприводом стеклоподъемников, стекла можно поднимать/опускать снаружи с помощью пульта ДУ и ключа. Подробно функция управления электроприводом стеклоподъемников снаружи рассмотрена в Разделе 8.

#### Переключатели электропривода регулировки дверных зеркал заднего вида

**Внимание:** Проверка и регулировка зеркал заднего вида должна осуществляться перед началом движения, - регулировка зеркал во время движения автомобиля может привести к потере контроля над дорожной ситуацией и к ДТП!

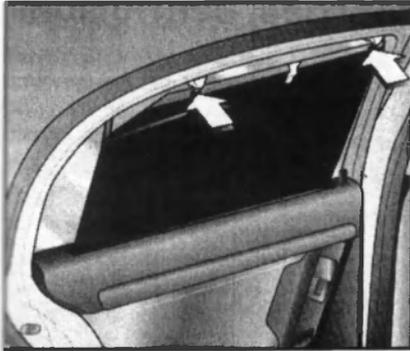
Наружные зеркала заднего вида имеют сферическую конструкцию (при соответствующей комплектации), позволяющую расширить поле обзора. **Внимание:** Сферические наружные зеркала заднего вида искажают размеры и расстояния до объектов. Наблюдаемые через зеркала объекты кажутся более удаленными, чем в действительности. Комбинированный переключатель регулировки положения дверных зеркал заднего вида вмонтирован в панель на

подлокотнике водительской двери (см. иллюстрацию 17.25) - при соответствующей комплектации она объединена с главной панелью переключателей управления электроприводом стеклоподъемников дверей. Выбор подлежащего регулировке зеркала производится при помощи двух кнопок селекторного переключателя - при нажатии одной из кнопок (левой/правой) управление переключается на соответствующее зеркало. Изменение угла наклона зеркала в горизонтальной и/или вертикальной плоскости осуществляется нажатием на соответствующий сектор 4-позиционного переключателя (см. там же). Активация привода зеркал становится возможной только при включенном зажигании. **Замечание:** Регулировка зеркал на моделях, не оборудованных электрическим приводом, осуществляется вручную нажатием на соответствующий край зеркала или при помощи ручки, расположенной с внутренней стороны передней двери.

На моделях с функцией памяти положений водительского сиденья и зеркал заднего вида, если нажата кнопка управления зеркалом со стороны переднего пассажира, при включении передачи заднего хода данное зеркало автоматически направляется на заднее колесо автомобиля, для облегчения парковки.

Некоторые модели для снижения эффекта слепящего действия фар попутных автомобилей оборудуются салонным (см. ниже) и дверным (со стороны водителя) зеркалами заднего вида с автоматическим затемнением.

В случае необходимости наружные зеркала могут прижиматься к поверхности стекол дверей. Складывание и раскладывание наружных зеркал производится вручную. На некоторых моделях функция складывания/раскладывания зеркал может выполняться с использованием электропривода - в центре 4-позиционного переключателя нанесена соответствующая пиктограмма (см. иллюстрацию 17.26).



17.27 Закрывание шторки заднего бокового окна

Данная функция доступна, если обе кнопки селекторного переключателя находятся в свободном положении (не нажаты). Для складывания зеркал необходимо нажать на правый сектор 4-позиционного переключателя, а для раскладывания – на левый сектор. **Замечание:** Зеркала могут быть сложены, только если скорость движения автомобиля ниже 7 км/ч. При возникновении неисправности в системе электропривода дверные зеркала могут быть разложены вручную.

Главный выключатель единого замка

См. Раздел 8.

Выключатель замка крышки багажного отделения/двери задка

См. Раздел 3.

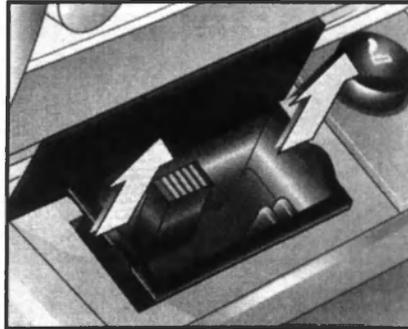
Солнцезащитные шторки задних боковых окон

При соответствующей комплектации для снижения воздействия солнечных лучей можно закрыть задние боковые окна солнцезащитными шторками. Вытяните соответствующую шторку за ручку, расположенную по центру верхней кромки шторки, и закрепите шторку в верхних держателях (см. иллюстрацию 17.27).

Прикуриватель, пепельницы

**Внимание:** Пепельницы не должны использоваться только для сбора пепла, не складывайте в них легко воспламеняющиеся предметы!

Пепельница и прикуриватель для водителя и переднего пассажира вмонтированы в переднюю часть центральной консоли (см. иллюстрации 15.1). Пепельница прикрыта декоративной крышкой. Для открывания крышки необходимо нажать на нее в промарки-



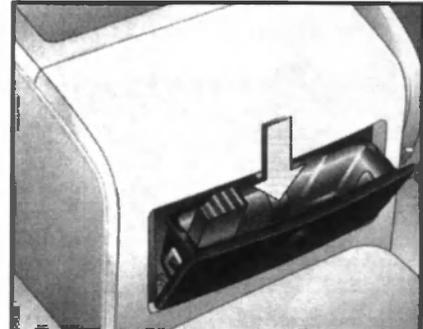
17.28 Извлечение лотка передней пепельницы

рованном месте – откроется доступ к пепельнице.

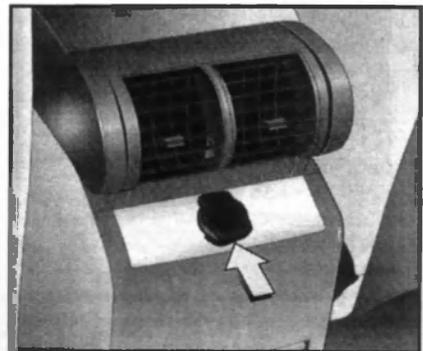
Закрывание пепельницы производится нажатием на декоративную панель до щелчка. Очистка пепельницы производится после извлечения ее лотка, для чего необходимо потянуть его вверх (см. иллюстрацию 17.28) отсоедините разъемы электропроводки с обратной стороны лотка пепельницы. Справа от пепельницы в консольную панель вмонтирован прикуриватель (см. иллюстрацию 15.1). Активация прикуривателя может быть произведена при включенном зажигании. Для активации прикуривателя просто утопите его кнопку в приемном гнезде до упора, - по завершении разогрева нагревательного элемента кнопка автоматически выскочит в исходное положение. **Внимание:** Ни в коем случае не удерживайте кнопку прикуривателя в нажатом положении силой! Если кнопка прикуривателя после нажатия не выскочит в течение продолжительного времени, автомобиль следует отогнать на сервисную станцию для устранения имеющей место неисправности. После использования не забывайте возвращать кнопку в гнездо (во избежание засорения последнего). Приемное гнездо прикуривателя можно использовать для подключения дополнительных потребителей электроэнергии, рассчитанных на напряжение 12 В и мощностью потребления не более 120 Вт. Для задних пассажиров пепельница встроена в торцевую стенку центральной консоли (см. иллюстрацию 17.29). Чтобы воспользоваться пепельницей, необходимо нажать на крышку пепельницы в промаркированном месте. Для очистки пепельницы необходимо отжать вниз пружинный фиксатор (см. иллюстрацию 17.29) и извлечь пепельницу из установочного гнезда.

Розетки отбора мощности

Розетка отбора мощности предназначена для подключения дополнительных потребителей электроэнергии, рассчита-



17.29 Пепельница для задних пассажиров



17.30 Дополнительная розетка отбора мощности

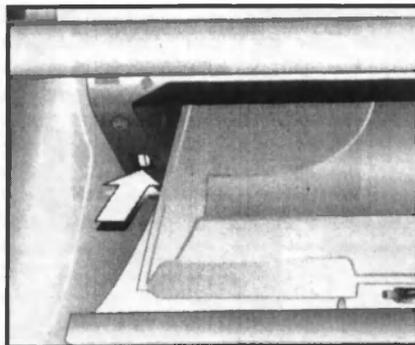
нных на напряжение питания в 12 В и мощностью потребления не более 120 Вт. При соответствующей комплектации она встроена в центральную консоль вместо прикуривателя (см. выше) и оборудована защитной крышкой. **Замечание:** В качестве такой розетки может использоваться и гнездо прикуривателя.

Дополнительная розетка (см. иллюстрацию 17.30) может быть встроена в заднюю торцевую панель центральной консоли. **Замечание:** На моделях Универсал дополнительная розетка может оборудоваться также и в багажном отделении.

**Внимание:** Не допускайте использования электроприборов с несоответствующими штекерами во избежание повреждения розетки! Максимальная потребляемая мощность дополнительных электроприборов не должна превышать 120 Вт! Не подключайте электроприборы, выдающие электрический ток, например, зарядные устройства или аккумуляторы! Подключаемые электроприборы должны по показателям электромагнитной совместимости соответствовать стандарту DIN VDE 40 839 - в противном случае возможны неполадки в работе автомобиля!

Вещевые ящики и карманы

**Внимание:** Перед началом движения все вещевые ящики должны быть закрыты!



17.31 Регулятор подачи воздуха в главный вещевой ящик

#### Главный вещевой ящик

Главный вещевой ящик помещается в правой части панели приборов и оборудован откидной крышкой (см. Раздел 6). В передней части открытой крышки имеется держатель для карандаша.

На моделях соответствующей комплектации (оснащенных кондиционером) предусмотрена функция охлаждения главного вещевого ящика. Охлажденный воздух поступает через сопло расположенное на боковой стенке ящика. Если необходимости в охлаждении переднего вещевого ящика нет, переместите регулятор вниз (см. иллюстрацию 17.31).

#### Вещевой ящик в переднем подлокотнике

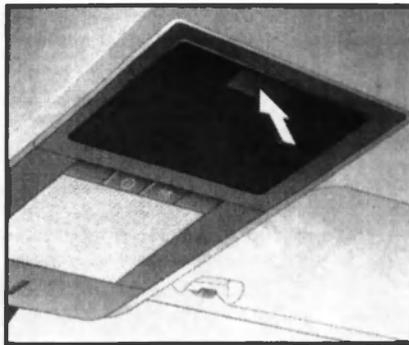
При соответствующей комплектации в подлокотник переднего сиденья встроен вещевой ящик - см. Раздел 12.

#### Вещевые ящики потолочной консоли

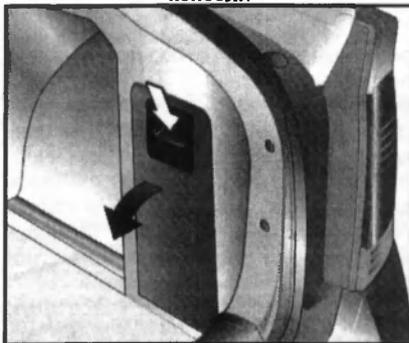
При соответствующей комплектации вещевой ящик может быть встроен в потолочную консоль рядом со светильником передних мест (см. иллюстрацию 17.32). Для открывания ящика необходимо нажать на его крышку в промаркированном месте. При закрытии крышки защелкивание фиксатора происходит автоматически.

**На моделях Signum** полноразмерная потолочная панель может быть оборудована целой системой вещевых ящиков (см. иллюстрацию 17.33).

Данные вещевые ящики предназначены для хранения книг, папок с документами, футляров для очков и других малогабаритных предметов, которые могут потребоваться в поездке и должны находиться под рукой. Максимально допустимая нагрузка вещевых ящиков потолочной консоли составляет **0.4 кг**.



17.32 Вещевой ящик потолочной консоли



17.34 Открывание вещевого ящика багажного отделения

#### Вещевые ящики багажного отделения

Слева и справа в боковинах багажного отделения оборудованы вещевые ящики. В зависимости от типа кузова ящики могут быть различной формы и величины. Вещевой ящик на левой боковине служит для хранения аптечки, а на некоторых моделях и для хранения знака аварийной остановки (см. ниже). Для открывания крышки вещевого ящика необходимо отжать верхний фиксатор (фиксаторы) и откинуть крышку вниз (см. иллюстрацию 17.34).

#### Карманы

Дверные карманы предназначены для хранения мелких вещей и предметов, которые должны быть под рукой во время поездки. **Внимание:** Не перегружайте карманы, не кладите в них чрезмерно тяжелые предметы!

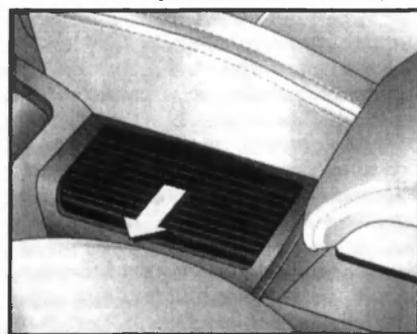
В некоторых вариантах исполнения могут быть предусмотрены еще два мягких кармана в обивке с тыльной стороны спинок передних сидений или карманы, выполненные в виде сеток, - эти карманы не должны использоваться для хранения твердых предметов.

#### Чашкодержатели

**Внимание:** Водителю не следует пить напитки и пользоваться чашкодержателями во время движения автомобиля, - все внимание водителя должно быть сосредоточено на управлении автомобилем и обеспечении безопасности движения! Избегайте резкого разгона и торможения, когда в чашкодержатели установлены емкости с напитками, - в случае расплескивания горячего напитка водитель или пассажиры могут получить ожоги!



17.33 Вещевые ящики потолочной консоли на моделях Signum (при соответствующей комплектации)



17.35 Открывание крышки передних чашкодержателей

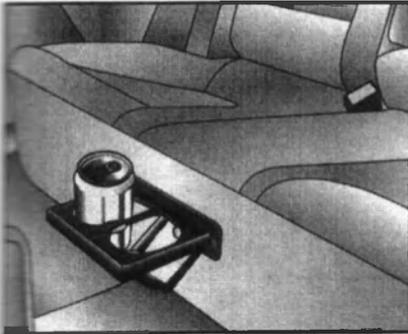
Передние чашкодержатели (при соответствующей комплектации) расположены на центральной консоли, между передними сиденьями. Когда чашкодержатели не используются, они закрываются крышкой (см. иллюстрацию 17.35).

#### Передние чашкодержатели

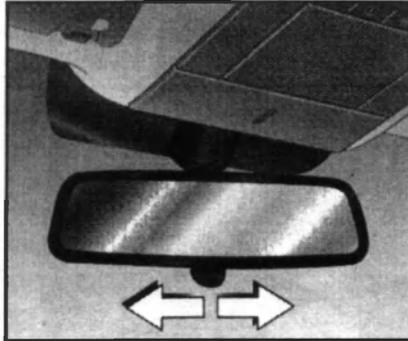
Передние чашкодержатели (при соответствующей комплектации) расположены на центральной консоли, между передними сиденьями. Когда чашкодержатели не используются, они закрываются крышкой (см. иллюстрацию 17.35).

#### Задние чашкодержатели

На моделях соответствующей комплектации задние чашкодержатели вмонтированы в центральную часть подушки заднего многоместного сиденья (см. иллюстрацию 17.36). Чтобы воспользоваться ими, необходимо нажать на переднюю кромку чашкодержателей - они выдвинутся в положение для использования. Не забывайте складывать чашкодержатели, когда они не используются по прямому назначению - защелкивание фиксатора происходит автоматически.



17.36 Задние чашкодержатели



17.37 Регулировка салонного зеркала заднего вида



17.38 Салонное зеркало заднего вида с датчиком автоматического затемнения



17.39 Салонное зеркало с встроенным программируемым устройством ДУ

**Салонное зеркало заднего вида**

**Регулировка**

Перед поездкой следует отрегулировать внутреннее зеркало заднего вида, стараясь добиться, чтобы в его центре был виден центр оконного проема задней задка (зеркало должно быть переведено в положение для вождения в светлое время суток).

Перевод зеркала в положение для вождения ночью производится при помощи расположенного под корпусом зеркала рычажка (см. иллюстрацию 17.37) - это позволяет уменьшить слепящее действие света фар движущихся сзади попутных транспортных средств.

**Функция затемнения**

Некоторые модели для снижения эффекта слепящего действия фар попутных автомобилей оборудуются салонными и дверным (со стороны водителя) зеркалами заднего вида с автоматическим затемнением (см. иллюстрацию 17.38). **Замечание:** На моделях, оборудованных модулем памяти положений передних сидений и зеркал заднего вида, датчик вмонтирован в правый верхний угол салонного зеркала. Функция затемнения доступна лишь при включенном зажигании. Кроме того, при включении передачи заднего хода, освещения салона и открывании какой-либо из дверей зеркала не затемняются.

**Универсально программируемое устройство дистанционного управления (ДУ)**

**Общая информация**

Автомобиль может быть оборудован салонным зеркалом заднего вида с встроенным устройством ДУ (см. иллюстрацию 17.39), которое позволяет заменить ручные пульты ДУ трех различных систем с электронным управлением, например, управления при-

водом ворот гаража, охранной системы и наружного освещения дома и т.п. Питание устройства осуществляется от аккумуляторной батареи, что исключает необходимость в выполнении периодической замены элементов питания. **Внимание:** Встроенное устройство ДУ не предназначено для использования с исполнительными устройствами гаражных ворот, изготовленных до апреля 1982 года, в которых не реализована функция аварийного останова включения реверса.

**Программирование**

**Замечание:** После программирования универсального устройства оригинальный пульт управления следует сохранить на случай возникновения необходимости повторного программирования.

**Внимание:** При вводе программного кода гаражные ворота могут самопроизвольно открываться или закрываться, проследите, чтобы вблизи от ворот не находились люди или домашние животные! Не подгоняйте автомобиль слишком близко к воротам!

При включенном зажигании одновременно нажмите 2 боковые кнопки, встроенные в нижнюю кромку сборки салонного зеркала заднего вида (см. иллюстрацию 17.39), и удерживайте их нажатыми до тех пор, пока встроенный рядом с кнопками индикатор не активируется в проблесковом режиме с высокой частотой мигания. Поднесите ручной пульт ДУ программируемой системы к сборке салонного зеркала на расстояние примерно 5-10 см. Нажмите одновременно кнопку управления на пульте ДУ и любую из трех кнопок универсального устройства, выбранную для управления данной системой, при этом частота проблесков светового индикатора уменьшится. Удерживайте кнопки нажатыми до тех пор, пока световой индикатор вновь не начнет мигать с высокой частотой, подтверждая окончание программирования данной системы. Оставшиеся 2 кнопки универсаль-

ного устройства программируются в аналогичной манере.

Во время программирования автомобиль должен находиться не далее 3-х метров от приемного устройства соответствующей системы.

Если исполнительное устройство запрограммированной системы оснащено функцией перемены кода (Polling-Code) и не активируется после нажатия на соответствующую кнопку, после программирования его необходимо синхронизировать с универсальным устройством ДУ (см. ниже). О необходимости синхронизации предупреждает световой индикатор - после нажатия кнопки он активируется в проблесковом режиме и спустя 2 секунды переходит в постоянный режим.

**Синхронизация**

Выполните программирование устройства (см. выше).

Активируйте режим синхронизации соответствующей системы (см. прилагающуюся к ней инструкцию по эксплуатации) и в течение 30 секунд трижды нажмите запрограммированную кнопку универсального устройства ДУ. Синхронизация двух других устройств производится в аналогичной манере.

**Использование**

После программирования и синхронизации устройство ДУ может быть ис-

ОУ

пользовано для управления соответствующей системой. Для активации исполнительного устройства достаточно нажать на соответствующую кнопку на сборке салонного зеркала (зажигание должно быть включено), - во время передачи сигнала должен срабатывать световой индикатор.

Если поле выполнения всех вышеуказанных действий исполнительное устройство запрограммированной системы не активируется - повторите процедуру программирования. При очередном отказе исполнительного устройства от активации обратитесь на сервисную станцию компании Opel.

#### Сброс памяти

Перед продажей автомобиля или перед перепрограммированием необходимо очистить память устройства ДУ. Сброс памяти производится при включенном зажигании.

Возможность очистки памяти для каждой отдельной кнопки конструкцией прибора не предусмотрена. Для удаления всей введенной информации следует в течение порядка **20 секунд** удерживать одновременно нажатыми 2 боковые кнопки на сборке салонного зеркала заднего вида. Кнопки могут быть отпущены как только начнет мигать световой индикатор.

#### Порядок действий в случае угона автомобиля

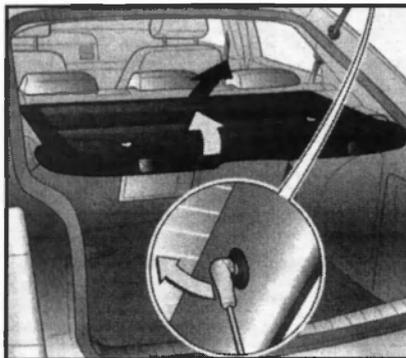
При угона автомобиля следует перепрограммировать все исполнительные устройства приводимых в действие от встроенного устройства ДУ систем, в случае необходимости проконсультируйтесь у представителей соответствующих фирм-изготовителей.

При возврате угнанного автомобиля следует произвести перепрограммирование всех кнопок встроенного устройства ДУ.

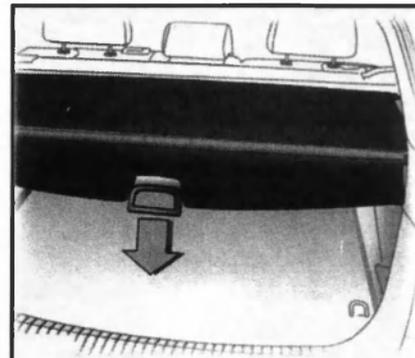
#### Солнцезащитные козырьки

Солнцезащитные козырьки обеспечивают защиту глаз водителя/переднего пассажира от ослепления прямыми солнечными лучами. Козырьки закреплены на кронштейнах поворотной конструкции, позволяющей в случае необходимости разворачивать их параллельно боковым стеклам автомобиля (предварительно высвободите кронштейн из фиксатора).

В зависимости от комплектации с задней стороны козырька может быть предусмотрен карман для хранения документов или встроено макияжное зеркальце (на некоторых моделях зеркальце может быть оборудовано подсветкой).



17.40 Снятие декоративной полки багажного отделения (модели Хэтчбэк)



17.41 Горизонтальная шторка (модели Универсал)

#### Оборудование багажного отделения

**Внимание:** Багажное отделение ни при каких обстоятельствах не должно использоваться для перевозки пассажиров!

#### Общая информация

Багажное отделение предусмотрено для перевозки ручной клади, и крупногабаритных предметов. В случае необходимости объем багажного отделения может быть увеличен за счет складывания заднего многоместного сиденья (см. Раздел 12).

Динамические характеристики грузового автомобиля находятся в прямой зависимости от правильности распределения груза. Старайтесь укладывать тяжелый груз как можно дальше вперед, резервируя заднюю часть багажного отделения под перевозку более легких предметов, - помните, багаж всегда должен прилегать к спинкам передних или многоместного заднего сидений. Следите, чтобы складываемый багаж не возвышался над верхними срезами спинок сидений. **Замечание:** По возможности, груз следует располагать позади не занятых сидений, при этом их спинки должны быть приведены в вертикальное положение.

Помните, что общая масса транспортного средства, включая массу пассажиров не должна превышать предельное допустимое значение (см. Спецификации), то же относится и к распределенной нагрузке на каждую из осей автомобиля.

#### Доступ

Описание способов доступа в багажное отделение автомобиля приведено в Части А настоящей главы (см. Раздел 3). **Замечание:** При соответствующей комплектации дверь задка на моделях Универсал может открываться при помощи электрического привода.

#### Полка/шторка багажного отделения

Для защиты уложенных в багажном отделении предметов от постороннего взгляда, либо от воздействия прямых солнечных лучей на моделях Хэтчбэк предусмотрена специальная декоративная полка, а на моделях Универсал горизонтальная шторка.

#### Модели Хэтчбэк

Декоративная полка (см. иллюстрацию 17.40) со стороны салона крепится в специальных боковых направляющих и удерживается в вертикальном положении при помощи крепежных тросов, один конец которых закреплен на полке, а другой закрепляется на двери задка. В случае необходимости демонтажа необходимо отсоединить верхние концы тросов от элементов крепления на двери задка, приподнять полку и вытянуть ее на себя из боковых направляющих. Установка производится в обратном порядке.

#### Модели Универсал

**Внимание:** Никогда не кладите на растянутую горизонтальную шторку любые, даже очень легкие предметы, - пружинящий эффект шторки может привести к попаданию этих предметов в салон при резком торможении автомобиля и повлечь непредвиденные последствия!

Кожух горизонтальной шторки (см. иллюстрацию 17.41) монтируется в распор в передней части багажного отделения. Шторка вытягивается через паз кожуха и фиксируется в специальных держателях вблизи проема двери задка.

При отсутствии необходимости в использовании шторка сматывается внутрь своего кожуха, для чего необходимо оттянуть ручку шторки вниз - сматывание шторки происходит автоматически.

Для закрывания шторки необходимо вытягивать ее из кожуха за ручку до тех



**17.42** Анкерные устройства для ремней, растяжек и других приспособлений для закрепления груза

пока она не зафиксируется в ко-  
мом положении.  
Для снятия шторки необходимо пред-  
ельно смотать ее в кожух, затем  
снять кожух и из креплений. Не ос-  
ставьте снятый кожух шторки в авто-  
мобиле незакрепленным. Установка  
кожуха горизонтальной шторки произ-  
водится в обратном порядке.

**Упаковка и фиксация багажа**

Упаковка груза, перевозимого в багаж-  
ном отделении автомобиля должна  
производиться при помощи ремней,  
эластичных бандажных лент (для креп-  
ления легких предметов) или специаль-  
ных стяжных ремней (для крепления  
тяжелых предметов), зацепляемых за  
специальные анкерные проушины, за-  
крепленные на полу багажного отделе-  
ния (см. иллюстрацию 17.42), а так-  
же при помощи специальной багажной  
сетки.

На моделях **Универсал** предусмотре-  
на возможность установки специальной  
системы Flex Organizer, для наиболее  
рациональной организации багажного  
отделения. Основу системы составля-  
ют направляющие, закрепляемые на  
длинных боковых стенках багажного от-  
деления. Они предназначены для установки на них  
специальных приспособлений для за-  
крепления груза. В комплект системы  
входят специальные адаптеры, регули-  
руемая разделительная сетка, сетчатые  
полки на боковые стенки и крючки.  
Перемещая разделительную сетку  
вдоль направляющих, можно наиболее  
удобным образом распределить про-  
странство для загрузки различного  
багажа (см. иллюстрацию 17.43).

Альтернативно в комплектацию авто-  
мобиля может входить трехъярусная  
багажная сетка большого размера, одна  
длинная багажная сетка и четыре кре-  
пежных крюка. Кроме того, разработан  
новый ряд аксессуаров для багажного  
отделения, оборудованного боковыми  
направляющими – для получения до-  
полнительной информации обратитесь



**17.43** Система Flex Organizer (модели Универсал)



**17.45** Место для хранения комплекта бортового инструмента

к официальным представителям ком-  
пании Opel.

**Место под хранение запасного колеса, домкрата баллонного ключа**

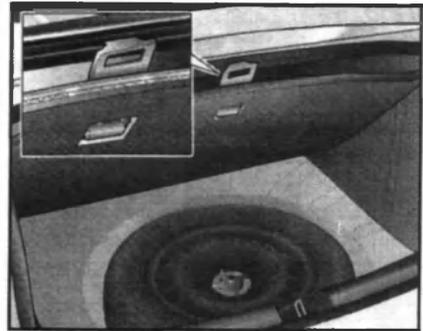
В зависимости от варианта в комплек-  
тацию к автомобилю может постав-  
ляться запасное, либо специальное колесо  
компактного типа, либо комплект для  
ремонта шин (см. Главу 1, Раздел 5).  
Место под запасное колесо предусмотре-  
но в оборудованной съемной крыш-  
кой нише багажного отделения (см.  
иллюстрацию 17.44). **Замечание:**  
На моделях **Универсал** перед подь-  
емом крышки необходимо снять все  
крючки и адаптеры с направляющих  
багажного отделения. Комплект бор-  
тового инструмента (в т.ч. домкрат и ба-  
ллонный ключ) хранится под запасным  
колесом (см. иллюстрацию 17.45).

**Место для хранения аптечки**

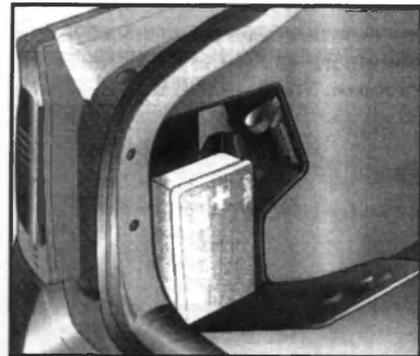
Дорожная аптечка храниться в левом  
(по ходу движения автомобиля) веще-  
вом ящике (см. выше) багажного от-  
деления (см. иллюстрации 17.46).

**Место для хранения знака аварийной остановки**

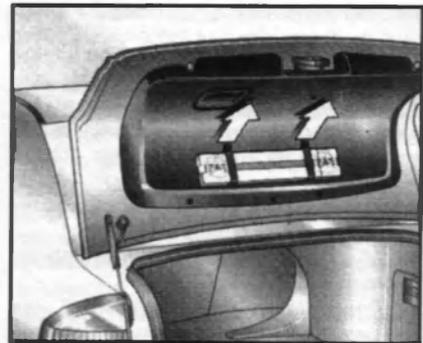
На моделях **Седан/Хэтчбэк** знак ава-  
рийной остановки закрепляется с внут-  
решней стороны крышки багажного от-



**17.44** Место хранения запасного/ аварийного колеса – на моделях Седан крышку пола можно закрепить в открытом положении при помощи ручки



**17.46** Место для хранения аптечки



**17.47** Место для хранения знака аварийной остановки (модели Хэтчбэк)

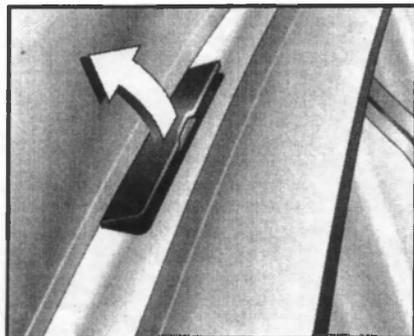
деления/двери задка (см. иллюстра-  
цию 17.47). Для извлечения знака  
необходимо рассоединить верхние за-  
жимы крепежных скоб и извлечь знак.  
На моделях **Универсал** знак аварий-  
ной остановки храниться вместе с ап-  
течкой в левом вещевом ящике (см.  
выше) багажного отделения.

**Верхний багажник**

**Замечание:** Верхний багажник не  
включен в комплект автомобиля и при-  
обретается отдельно.

Перед приобретением верхнего багаж-  
ника проконсультируйтесь на сервис-  
ной станции Opel о конструкциях ба-

ОУ



**17.48** Для доступа к точкам крепления верхнего багажника на автомобиле необходимо откинуть крышки установочных отверстий

гажника, одобренных для конкретной модели автомобиля. Установка багажника должна производиться согласно требованиям инструкции, прилагающейся к нему и только с использованием специальных креплений, которыми оборудована крыша автомобиля (см. иллюстрации 17.48).

#### Сиденья

Информация по регулировке и складыванию сидений приведена в Части А (см. Раздел 12).

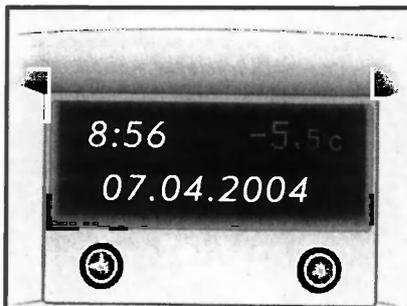
#### Информационный дисплей

В зависимости от типа установленной на автомобиль информационно-развлекательной системы (см. Раздел 19) в панель приборов вмонтирован дисплей одного из трех вариантов исполнения:

- Трехфункциональный информационный дисплей (TID);
- Многофункциональный информационный дисплей (BID);
- Графический (монохромный или цветной) информационный дисплей (GID).

#### Трехфункциональный информационный дисплей (TID)

На экран дисплея при включенном зажигании выводится индикация значений времени суток и температуры наружного воздуха, а также дата/параметры функционирования автомагнитолы (см. иллюстрацию 17.49). Яркость экрана регулируется при помощи того же потенциометра, которым регулируется интенсивность подсветки приборов (см. выше). При выключенном зажигании текущая информация (время, дата, температура наружного воздуха) может быть на **15 секунд** выведена на экран дисплея путем кратковременного нажатия на одну из двух управляющих кнопок, расположенных под дисплеем (см. там же).



**17.49** Индикация трехфункционального дисплея

Вывод на дисплей индикации «—.—» или «F» предупреждает о неисправности системы, - при первой же возможности обратитесь к специалистам для устранения неполадок.

#### Индикация температуры наружного воздуха

Термометр реагирует на понижение температуры воздуха сразу, а на повышение - с некоторым запаздыванием. Будьте осторожны: когда термометр показывает несколько градусов выше нуля, на дороге уже может быть гололеда.

Для предупреждения о риске обледенения дороги при снижении температуры наружного воздуха до значения около **3°C** на экране дисплея, в поле индикации температуры высвечивается пиктограмма в форме снежинки. При повышении температуры пиктограмма  гаснет только при **5°C**.

#### Установка даты и времени

##### Ручная установка

Выключите радиоманитолу. Установка производится при помощи двух кнопок  и , расположенных снизу под дисплеем (см. иллюстрацию 17.49):

- В течение около 2 секунд удерживайте нажатой кнопку , - должно начать мигать показание дня;
- При помощи кнопки  произведите установку дня;
- При помощи кнопки  перейдите к установке показания месяца;
- Кнопкой  откорректируйте показание;
-  перейдите к установке показания года;
-  откорректируйте показание;
-  перейдите к установке показания часов;
-  откорректируйте показание;
-  перейдите к установке показания минут;
-  откорректируйте показание;

-  запуск часов (с обнулением отсчета секундных показаний).

#### Автоматическая установка

На моделях, оборудованных информационно-развлекательными системами, текущее время и дата могут устанавливаться автоматически при приеме соответствующего сигнала радиостанции, поддерживающей формат системы радиоданных (RDS). Активация функции автоматической синхронизации времени подтверждается появлением в поле дисплея значка . Некоторые радиостанции RDS передают неточное время. Если в связи с этим хронометр часто показывает неточное время, следует отключить автоматическую синхронизацию (при соответствующей комплектации) и установить время вручную.

Активация/деактивация автоматической синхронизации времени следующим образом:

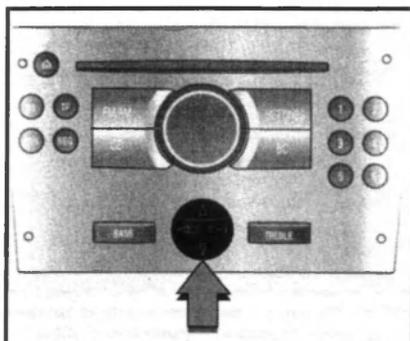
- В течение около **2 секунд** удерживайте нажатой кнопку , - хронометр должен перейти в режим настройки;
- Дважды нажмите на кнопку , - должно начать мигать показание года;
- Удерживайте кнопку  нажатой в течение около **3 секунд**, до тех пор, пока на экране дисплея высветится в проблесковом режиме пиктограмма  и не появится надпись «RDS TIME» (показание года должно продолжать мигать);
- Нажатием кнопки  произведите включение или выключение режима автоматической установки времени:  
RDS TIME 0 = выкл.;  
RDS TIME 1 = вкл.;
- Для выхода из режима установки трижды нажмите кнопку .

#### Многофункциональный информационный дисплей (BID)

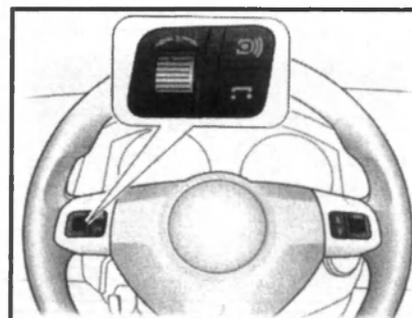
На экран дисплея при включении зажигания выводится индикация значений времени суток и температуры наружного воздуха, а также дата/параметры функционирования аудиосистемы (см. иллюстрацию 17.50). Яркость экрана регулируется при помощи того же потенциометра, которым регулируется интенсивность подсветки приборов (см. выше). Кроме того, информационный дисплей позволяет осуществлять управление функциями и настройками некоторого оборудования. Управление осуществляется при помощи кнопок и 4-позиционного переключателя информационно-развлекательной системы (см. иллюстрацию 17.51), а при соответствующей комплектации и



17.50 Вид экрана многофункционального дисплея



17.51 Центральный 4-позиционный переключатель информационно-развлекательной системы



17.52 Левая панель управления рулевого колеса (при соответствующей комплектации)

три помощи роликового регулятора, встроенного в левую панель на рулевом колесе (см. иллюстрацию 17.52).

При выводе на дисплей предупреждающих сообщений системы контроля при соответствующей комплектации просмотр прочей информации недоступен пока не будет подтвержден прием сообщения нажатием на правый/левый сектор 4-позиционного переключателя или нажатием левого роликового регулятора на рулевом колесе. При поступлении нескольких предупреждающих сообщений их получение должно подтверждаться поочередно. Появление на дисплее индикации «F» предупреждает о неисправности системы, - при первой же возможности обратитесь на сервисную станцию для устранения неисправности.

**Индикация температуры наружного воздуха**

См. соответствующий подраздел для трехфункционального дисплея.

**Настройка функций дисплея**

Для входа в меню настройки функций дисплея необходимо нажать кнопку «Settings» на панели управления информационно-развлекательной системы (см. Раздел 19), на многофункциональном дисплее высветится пункт меню System. Если высветится надпись «Audio» - нажмите нижний сектор 4-позиционного переключателя, чтобы перейти к пункту меню System.

После нажатия на правый сектор 4-позиционного переключателя отобразится первая функция меню System. При каждом последующем нажатии в поле дисплея будут воспроизводиться названия выбранной функции в следующем порядке:

СИНХРОНИЗАЦИЯ ВРЕМЕНИ → ВРЕМЯ, УСТАНОВКА ЧАСОВ → ВРЕМЯ, УСТАНОВКА МИНУТ → ДАТА, УСТАНОВКА ДНЯ → ДАТА, УСТАНОВКА МЕСЯЦА → ДАТА, УСТАНОВКА ГОДА → ЛОГИКА ЗАЖИГАНИЯ → ВЫБОР ЯЗЫКА → ВЫБОР ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

**Замечание:** Названия некоторых функций выводятся на дисплее в сокращенном виде.

Изменение установок производится нажатием на верхний/нижний сектор 4-позиционного переключателя.

**Синхронизация времени**

Текущее время и дата могут устанавливаться автоматически при приеме соответствующего сигнала радиостанции, поддерживающей формат системы радиоданных (RDS). При активации функции автоматической синхронизации времени в поле дисплея появляется значок  $\oplus_{RDS}$ .

Некоторые радиостанции RDS передают неточное время. Если в связи с этим хронометр часто показывает неточное время, следует отключить автоматическую синхронизацию и установить время вручную (см. ниже).

**Установка времени и даты**

В меню Settings последовательно выбрать пункты установки времени и даты. Установить нужные значения. Установки записываются в память системы после выхода из меню.

**Логика зажигания (при соответствующей комплектации)**

Данное меню позволяет активировать/деактивировать функцию автоматической активации/деактивации информационно-развлекательной системы при включении/выключении зажигания (см. Раздел 19).

**Выбор языка**

При помощи данного пункта меню можно задать язык текстовых сообщений некоторых функций. В меню Settings выбрать пункт выбора языка и установить нужное значение параметра.

**Выбор единиц измерения**

Единицы измерения можно выбирать. В меню Settings выбрать пункт выбора системы единиц измерения и установить нужное значение параметра.

**Выбор функций бортового компьютера (при соответствующей комплектации)**

Бортовой компьютер получает электрические сигналы с различных датчиков, которые контролируют эксплуатационные параметры различных систем. Все сигналы непрерывно собираются и анализируются в электронной форме, после чего на информационный дисплей выводятся основные результирующие эксплуатационные показатели.

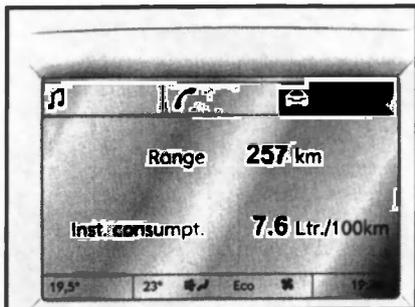
Для входа в меню функций бортового компьютера необходимо нажать кнопку BC на панели управления информационно-развлекательной системы (см. Раздел 19) или на левый роликовый регулятор на рулевом колесе - при каждом нажатии в поле дисплея будут воспроизводиться названия выбранного параметра в следующем порядке: МОМЕНТАЛЬНЫЙ РАСХОД ТОПЛИВА → СРЕДНИЙ РАСХОД ТОПЛИВА → АБСОЛЮТНЫЙ РАСХОД ТОПЛИВА → СРЕДНЯЯ СКОРОСТЬ → ПРОБЕГ → ЗАПАС ХОДА → СЕКУНДОМЕР (время текущей поездки)

**Замечание:** Названия некоторых функций выводятся на дисплее в сокращенном виде. При активации аудиосистемы нижняя строка выбранного параметра индикации (цифровые показатели) бортового компьютера продолжает высветиваться на дисплее.

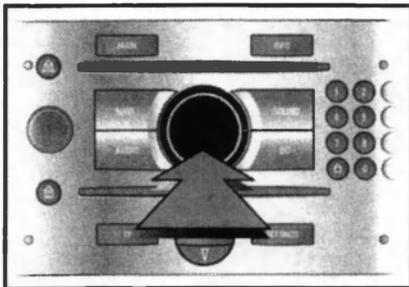
**Моментальный расход топлива**

Единицы измерения меняются в зависимости от скорости - при скорости движения ниже 13 км/ч расчет производится в л/ч, при скорости выше 13 км/ч - в л/100 км.

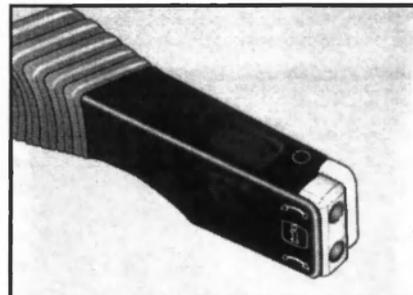
ОУ



17.53 Вид экрана графического/цветного многофункционального дисплея (режим индикации бортового компьютера)



17.54 Поворотная рукоятка информационно-развлекательной системы



17.55 Кнопки управления графическим дисплеем на правом подрулевой переключателе

### Средний расход топлива

Расчет среднего расхода топлива производится с момента последнего обнуления показаний (см. ниже).

### Абсолютный расход топлива

На экран дисплея выводится количество израсходованного топлива с момента последнего обнуления показаний (см. ниже).

### Средняя скорость

Расчет средней скорости производится с момента последнего обнуления показаний, например, перед началом каждой поездки. **Замечание:** Остановки в пути при выключенном зажигании не учитываются.

### Пробег

На экран дисплея выводится пройденный автомобилем километраж. Запуск отсчета в любой момент времени по желанию оператора может быть произведен заново (см. ниже).

### Запас хода

Запас хода рассчитывается на основе текущего остатка топлива в баке и моментального расхода топлива - на дисплей выводится усредненное значение. Спустя некоторое время после заправки автомобиля показания запаса хода автоматически обновляются. Когда топлива в баке останется менее чем на 50 км пробега, на дисплее появится сообщение «Range».

### Секундомер

Секундомер предназначен для ведения хронометража проведенного в пути времени, при этом выключение зажигания влечет за собой остановку секундомера. При включении зажигания отсчет возобновляется. Запуск нового отсчета может быть произведен в любой момент времени по желанию оператора.

Управление секундомером осуществляется с помощью 4-позиционного переключателя. Нажатие на правый сектор переключателя приведет к пуску/остановке секундомера, удержание левого сектора переключателя в нажатом положении более 2 секунд - к сбросу (обнулению) показаний. При соответствующей комплектации управление секундомером может осуществляться с помощью левого роликового регулятора на рулевом колесе - при каждом нажатии на регулятор (при выводе на дисплей соответствующей индикации) осуществляется пуск/остановка секундомера.

### Сброс данных бортового компьютера (переустановка)

Следующие данные бортового компьютера могут быть обнулены (измерения или расчеты начнутся заново):

- средний расход топлив;
- абсолютный расход топлива;
- средняя скорость;
- пробег.

Обнуление осуществляется посредством удерживания в нажатом положении правого/левого сектора 4-позиционного переключателя или левого управляющего колесика на рулевом колесе:

- в течение двух секунд - обнуление показаний выбранного на дисплее параметра;
- более четырех секунд - обнуление показаний всех параметров.

**Замечание:** При прерывании электропитания или при недостаточном напряжении аккумуляторной батареи значения, записанные в память бортового компьютера, стираются.

### Графический информационный дисплей (GID)

**Замечание:** Модели более ранних лет выпуска могут быть оборудованы графическим дисплеем другого исполнения, поля индикации которого отличаются от ниже описанных, но принцип управления дисплеем тот же.

Графический информационный дисплей позволяет осуществлять управление функциями и настройками некоторого оборудования. Вид экрана дисплея при включении зажигания показан на иллюстрации 17.53.

В верхней части поля дисплея расположены символьные изображения режимов индикации. В зависимости от комплектации могут быть доступны следующие режимы:

- аудиосистема «А»;
- навигация А;
- телефон;
- бортовой компьютер.

Поле с символом текущего режима индикации высвечивается более ярким цветом (см. иллюстрацию 17.53). **Замечание:** Индикация дисплея в режимах функционирования аудиосистемы более подробно рассмотрена в Разделе 19.

В центральной части поля дисплея выводятся текущие параметры соответствующего режима. При изменении режима в поле появляется индикация главного меню вновь выбранного режима.

В нижней части поля дисплея высвечиваются (слева направо) температура наружного воздуха, режим функционирования систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха (см. Раздел 18), показания хронометра.

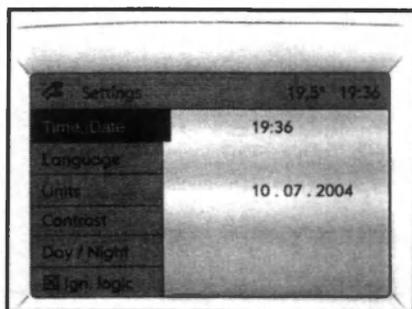
Яркость экрана регулируется при помощи того же потенциометра, которым регулируется интенсивность подсветки приборов (см. выше).

На моделях, оборудованных информационно-развлекательной системой, управление дисплеем осуществляется при помощи кнопок, 4-позиционного переключателя (см. иллюстрацию 17.51) или поворотной рукоятки (см. иллюстрацию 17.54) системы, а при соответствующей комплектации и при помощи роликового регулятора, встроенного в левую панель на рулевом колесе (см. иллюстрацию 17.52).

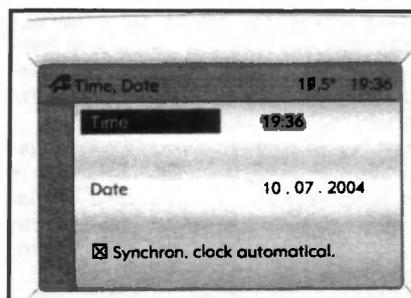
При управлении с помощью поворотной рукоятки выбор параметров/опций



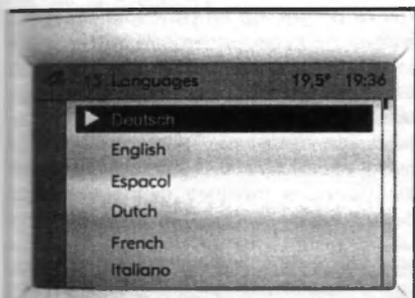
17.56 Сообщение об опасности обледенения дороги



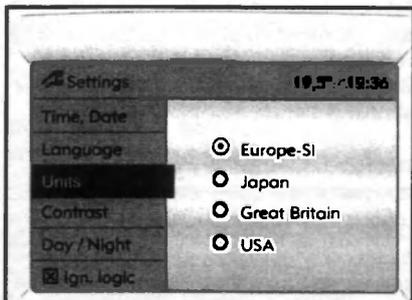
17.57 Главное меню настройки функций дисплея



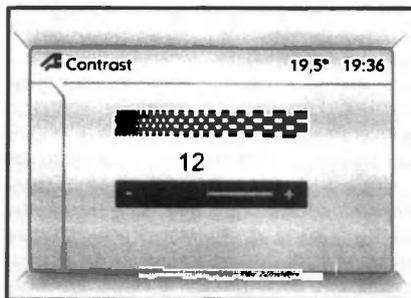
17.58 Меню настройки параметров текущего времени и даты



17.59 Выбор языка текстовых сообщений



17.60 Выбор системы единиц измерения



17.61 Настройка контрастности изображения (графический информационный дисплей)

производится поворачиванием ее по часовой стрелке, а выбор выделенного элемента/подтверждение команды – нажатием на ее центральную часть. Для выхода из меню следует выбрать пункт **Return** или **Main** и подтвердить выбор.

При управлении с помощью левого ролевого регулятора на рулевом колесе выбор параметров/опций производится прокручиванием колесика в одну или другую сторону, для выделения выделенного элемента/подтверждения команды необходимо нажать на него. **Замечание:** На моделях более ранних лет выпуска встроенные в рулевое колесо органы дистанционного управления, могут отличаться от описанных в данном разделе (см. Раздел 19).

На моделях без информационно-развлекательной системы управление дисплеем осуществляется при помощи кнопки (см. иллюстрацию 17.55), встроенных в торцевую часть правого подрулевого переключателя (см. выше). В этом случае выбор пунктов меню осуществляется нажатием на верхнюю или нижнюю кнопку на торце переключателя, а подтверждение выбора нажатием на кнопку «О».

При выводе на дисплей предупреждающих сообщений системы контроля при соответствующей комплектации – см. ниже) просмотр прочей информации недоступен пока не будет подтвержден прием сообщения нажатием на правый/левый сектор 4-позиционного

переключателя, либо на центральную часть поворотной рукоятки или нажатием на левый ролековый регулятор/кнопка «О» на рулевом колесе. При поступлении нескольких предупреждающих сообщений их получение должно подтверждаться поочередно. Появление на дисплее индикации «F» предупреждает о неисправности системы, - при первой же возможности обратитесь на СТО для устранения неисправности.

**Индикация температуры наружного воздуха**

Термометр реагирует на понижение температуры воздуха сразу, а на повышение – с некоторым запаздыванием. Будьте осторожны: когда термометр показывает несколько градусов выше нуля, на дороге уже может быть гололеда.

Для предупреждения о риске обледенения дороги при снижении температуры наружного воздуха до значения около 3°C на экран дисплея выводится предупреждающее сообщение (см. иллюстрацию 17.56). При температуре наружного воздуха ниже -5°C сообщение не отображается.

**Настройка функций дисплея**

Для входа в меню настройки функций дисплея необходимо нажать кнопку Settings или Main (в зависимости от комплектации) на панели управления информационно-развлекательной сис-

темы (см. Раздел 19) - отобразится меню Settings (см. иллюстрацию 17.57).

В левой части меню располагается список доступных функций. При выборе какой-либо из функций (поле с названием выбранной функции высвечивается более ярким цветом) в правой части меню отображаются текущие параметры данной функции.

Для изменения параметров необходимо войти в подменю выбранной функции, нажав на кнопку поворотной рукоятки/4-позиционного переключателя, либо левый ролековый регулятор на рулевом колесе – откроется поле для настройки соответствующей функции.

**Установка времени и даты**

Выберите в меню Settings пункт Time, Date - отобразится соответствующее подменю (см. иллюстрацию 17.58). Выберите требующий корректировки параметр и установите нужные значения.

На моделях, оборудованных информационно-развлекательной системой способной принимать сигнала со спутника глобальной системы позиционирования (GPS), текущее время и дата могут устанавливаться автоматически. Если отображаемое время не соответствует местному, соответствующая корректировка может быть выполнена вручную, либо будет произведена автоматически при поступлении на радиоприемник сигнала системы радиоданных (RDS).

Для синхронизации показаний текущего времени с помощью системы RDS необходимо выбрать в меню Time, Date

OY

пункт «Synchron. clock automatical.» (см. там же) – активация данной функции подтверждается появлением диагонального крестика в поле квадрата перед пунктом меню.

Некоторые радиостанции RDS передают неточное время. Если в связи с этим хронометр часто показывает неточное время, следует отключить автоматическую синхронизацию и установить время вручную.

### Выбор языка

При помощи данного пункта меню можно задать язык текстовых сообщений некоторых функций.

Для выбора языка необходимо войти в меню Language – появится список доступных языков. Выберите нужный язык (выбранное значение отмечается символом ► перед пунктом меню) (см. иллюстрацию 17.59). **Замечание:** На системах с функцией голосовых сообщений после изменения языка текстовых сообщений появляется запрос, нужно ли также изменить язык голосового информатора.

### Выбор систем единиц измерения

Для выбора наиболее привычной для пользователя системы единиц измерения необходимо выбрать в меню Settings пункт Units – отображается список доступных систем единиц измерения, затем выбрать нужную систему (выбранное значение отмечается пиктограммой ● перед пунктом меню) (см. иллюстрацию 17.60).

### Настройка контрастности (графический информационный дисплей)

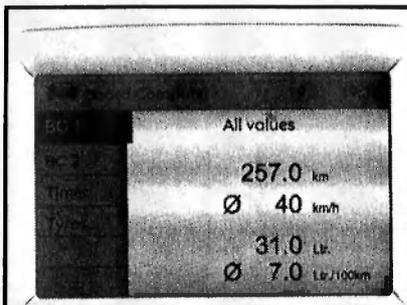
Для установки наиболее оптимального значения контрастности изображения необходимо выбрать в меню Settings пункт Contrast – в поле дисплея появится шкала настройки контрастности (см. иллюстрацию 17.61). Проведите необходимую корректировку и подтвердите новую установку параметра.

### Настройка режима отображения (при соответствующей комплектации)

Для удобства пользования дисплеем (в зависимости от освещенности) можно произвести цветовую настройку изображения, для чего выбрать в меню Settings пункт Day/Night – будут отображены возможные опции:

**Automatic** – автоматическая настройка в зависимости от условий освещенности в автомобиле.

**Always day design** – черный/цветной текст на светлом фоне.



17.62 Меню системы бортового компьютера

**Always night design** – белый/цветной текст на темном фоне.

Выбранное значение отмечается символом ● перед пунктом меню.

### Логика зажигания (при соответствующей комплектации)

Данное меню позволяет активировать/деактивировать функцию автоматической активации/деактивации информационно-развлекательной системы при включении/выключении зажигания (см. Раздел 19).

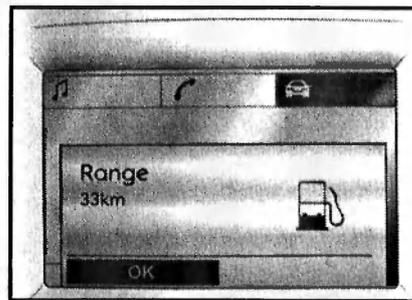
### Выбор функций бортового компьютера (при соответствующей комплектации)

Бортовой компьютер получает электрические сигналы с различных датчиков, которые контролируют эксплуатационные параметры различных систем. Все сигналы непрерывно собираются и анализируются в электронной форме, после чего на информационный дисплей выводятся основные результирующие эксплуатационные показатели.

Бортовой компьютер при установке на автомобиль информационно-развлекательной системы с графическим информационным дисплеем позволяет отслеживать независимо друг от друга основные эксплуатационные показатели двух поездок (начало отсчета каждой из них устанавливается индивидуально).

Для входа в меню функций бортового компьютера необходимо нажать кнопку BC на панели управления информационно-развлекательной системы, или выбрать в верхней части дисплея поле с пиктограммой системы бортового компьютера  и подтвердить выбор данного режима – на дисплее будет отображена базовая страница меню бортового компьютера (см. иллюстрацию 17.53). Показания базовой страницы информируют о запасе хода и моментальном расходе топлива.

Для индикации других эксплуатационных показателей необходимо повторно нажать кнопку BC или левый роли-



17.63 Предупреждающее сообщение об оставшемся запасе хода

новый регулятор на рулевом колесе – в поле дисплея высветится меню системы бортового компьютера (см. иллюстрацию 17.62). В левой части меню располагается список доступных режимов контроля. При выборе какой-либо из режимов (поле с названием выбранного режима высветивается более ярким цветом) в правой части меню отображаются текущие эксплуатационные показатели данного режима.

При выборе режимов контроля первой (BC1) или второй (BC2) поездки в правом поле появятся показатели соответствующего поездки в следующей последовательности:

- пробег;
- средняя скорость;
- абсолютный расход топлива;
- средний расход топлива.

### Запас хода

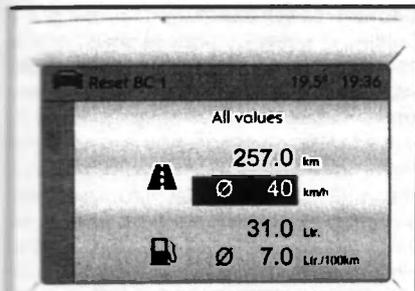
Запас хода рассчитывается на основе текущего остатка топлива в баке и моментального расхода топлива – на дисплее выводится усредненное значение. Спустя некоторое время после заправки автомобиля показания запаса хода автоматически обновляются. Когда топлива в баке останется менее чем на **50 км** пробега, на дисплее появляется предупреждающее сообщение «Range» (см. иллюстрацию 17.63) – подтвердите получение сообщения, как описано выше.

### Моментальный расход топлива

Единицы измерения меняются в зависимости от скорости – при скорости движения **ниже 13 км/ч** расчет производится в л/ч, при скорости **выше 13 км/ч** – в л/100 км.

### Пробег

Показывает пройденный километраж с момента последнего обнуления показателей. Запуск отсчета в любой момент времени по желанию оператора может быть произведен заново (см. ниже).



17.64 Обнуление показателей бортового компьютера

**Средняя скорость**

Расчет средней скорости производится с момента последнего обнуления показаний, например, перед началом каждой поездки. **Замечание:** Остановки в пути при выключенном зажигании не учитываются.

**Абсолютный расход топлива**

На экран дисплея выводится количество израсходованного топлива с момента последнего обнуления показаний (см. ниже).

**Средний расход топлива**

Расчет среднего расхода топлива производится с момента последнего обнуления показаний (см. ниже).

**Секундомер**

Для управления секундомером необходимо в меню Board Computer выбрать пункт Timer - на дисплее будет выведена соответствующая индикация (см. иллюстрацию 17.65). Чтобы запустить секундомер, необходимо выбрать пункт меню Start, чтобы обнулить - выбрать пункт меню Reset.

В соответствующем исполнении в меню секундомера может быть пункт Options. При помощи установок доступных в этом пункте меню можно задавать параметры учета времени:

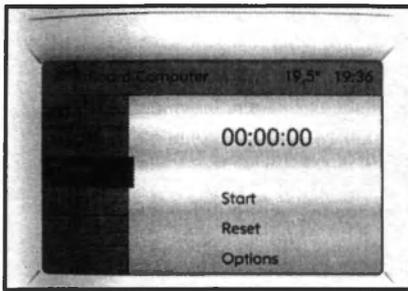
**Driving Time excl. Stops** Измеряется время, которое автомобиль находится в движении, время остановок не учитывается.

**Driving Time incl. Stops** Измеряется время, которое автомобиль находится в движении, дополнительно учитывается время остановок с ключом в замке зажигания.

**Travel Time** Измеряется время между моментами пуска и останова таймера вручную с помощью пунктов меню, соответственно Start и Reset.

Индикация текущих значений давления воздуха в шинах (при соответствующей комплектации)

При выборе в меню Board Computer пункта Tyres - будет показано текущее



17.65 Меню секундомера

значение давления воздуха в каждой шине (см. иллюстрацию 17.66). Более подробная информация приведена в Разделе 27.

**Сброс данных бортового компьютера (переустановка)**

Следующие данные бортового компьютера могут быть обнулены (измерения или расчеты начнутся заново):

- средняя расход топлив;
- абсолютный расход топлива;
- средняя скорость;
- пробег.

Для обнуления показаний нужного параметра необходимо войти в подменю выбранного режима бортового компьютера (BC1 или BC2) и выбрать требующий обнуления показатель (см. иллюстрацию 17.64).

Чтобы сбросить все данные выбранного режима, выберете пункт меню All values.

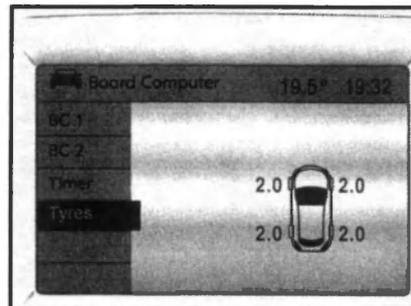
После сброса на дисплее бортового компьютера вместо выбранных показаний будет отображаться строка «—». Через некоторое время появится заново определенное значение.

**Замечание:** При прерывании электропитания или при недостаточном напряжении аккумуляторной батареи значения, записанные в память бортового компьютера, стираются.

**Система контроля (Check Control)**

Система контроля осуществляет мониторинг основных рабочих параметров, определяющих безопасность эксплуатации транспортного средства. В зависимости от комплектации осуществляется проверка уровней жидкостей, давления воздуха в шинах, состояние элемента питания устройства ДУ, исправность устройства противотуманной сигнализации, а также исправность важнейших ламп наружного освещения, включая проводку и предохранители. **Замечание:** При эксплуатации с прицепом контролируется также наружное освещение прицепа.

При обнаружении неисправности какой-либо из систем в поле дисплея появляется соответствующее предуп-



17.66 Индикация режима контроля давления воздуха в шинах (при соответствующей комплектации)

реждающее сообщение. При наличии нескольких предупреждающих сообщений они отображаются поочередно. **Замечание:** Некоторые предупреждающие сообщения отображаются с использованием сокращений.

При выводе сообщения на экран необходимо подтвердить его получение, как описано выше.

Ниже приведены наиболее важные предупреждающие сообщения:

**Remote Control/Battery check**

Напряжение элемента питания устройства ДУ или электронного ключа (система Open&Start) слишком низкое - замените элемент питания (см. Раздел 8).

**Brakelight/switch check**

Неисправность - при торможении не горят тормозные огни. Немедленно устраните неисправность - обратитесь к специалистам СТО.

**Safeguard/check**

Неисправность - отказ в системе противоугонной сигнализации, для устранения неисправности обратитесь на СТО компании Opel.

В случае неисправности наружного освещения соответствующий источник неисправности указывается текстом, например: **Brakelight/check right**

**На моделях, оборудованных системой контроля давления воздуха в шинах**, при слишком низком давлении появится сообщение с указанием шины, которую нужно проверить, например: **Tyre pressure/check rear rightturn (value in bar)** - при первой же возможности проверьте давление в шинах с помощью откалиброванного манометра, желательно на ближайшей СТО. При значительном падении давления воздуха отобразится соответствующее сообщение с указанием шины, например: **Attention! Rear left tyre pressure loss (value in bar)** - следует немедленно остановиться и проверить шины.

oy

**Washer Fluid Level/check**

Уровень омывающей жидкости для очистки стекол в резервуаре слишком низок - долить жидкость (см. Главу 1). **Замечание:** При слишком низком уров-

не жидкости омыватели заднего стекла и фар (при соответствующей комплектации) автоматически отключаются.

**Coolant/Level check**

Слишком низкий уровень жидкости в системе охлаждения двигателя - немедленно проверить уровень охлаждающей жидкости (см. Главу 1).

## Часть D: Устройства обеспечения комфорта

### 18 Системы вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха (HVAC)

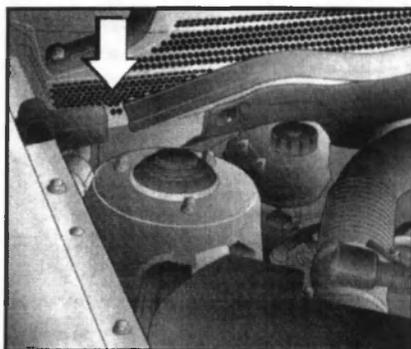
#### Общая информация

Системы вентиляции, обогрева и кондиционирования воздуха (при соответствующей комплектации) составляют единый функциональный узел, который предназначен для поддержания комфортного температурного режима внутри салона автомобиля независимо от температуры наружного воздуха и погодных условий. В зависимости от комплектации регулировка заданной температуры может осуществляться как в ручном, так и в автоматическом (климат-контроль) режиме.

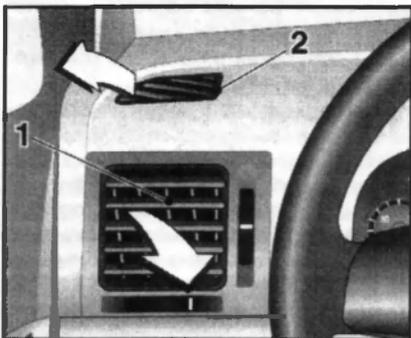
Воздух поступает в салон через решетки воздухозаборника, расположенные снаружи слева и справа под ветровым стеклом автомобиля (см. иллюстрацию 18.1). В случае необходимости предусмотрена возможность отключения забора наружного воздуха.

Выпуск воздуха осуществляется через специальные отверстия в задней стенке багажного отделения - для поддержания комфортных условий микроклимата в салоне не загромождайте их предметами багажа.

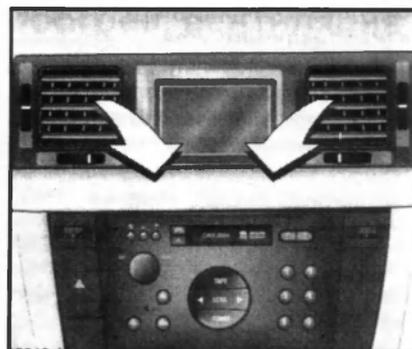
Нагрев воздушного потока в системе вентиляции и обогрева производится за счет пропускания воздуха через теплообменник отопителя, который подключен к системе охлаждения двигателя параллельно основному радиатору. В системе кондиционирования воздуха (К/В) охлаждение и осушение воздуха происходит посредством заправленного в эту систему специального хладагента, который циркулирует по отдельному замкнутому контуру при активации компрессора (см. Главу 3). В зависимости от комплектации система оборудована угольным воздушным фильтром впускного тракта, который обеспечивает защиту салона от проникновения в него грязи, пыли и пыльцы растений. Для наибольшей эффективности системы и максималь-



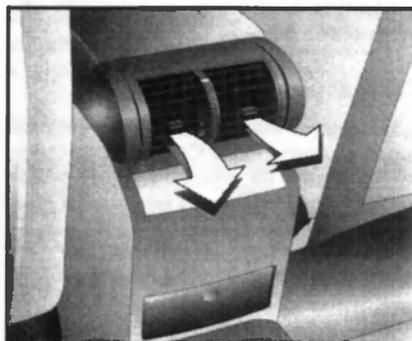
18.1 Воздухозаборник



18.3 Поворотные дефлекторы сопел боковых (1) и верхних (2) воздуховодов верхнего уровня



18.2 Поворотные дефлекторы сопел центральных воздуховодов верхнего уровня



18.4 Поворотные дефлекторы задних пассажирских мест

ного комфорта в интерьере салона замена фильтра должна проводиться регулярно при очередном плановом обслуживании автомобиля (см. Главу 1, Раздел 19). **Замечание:** Фильтр необходимо заменить, не дожидаясь очередного обслуживания, если интенсивность потока подаваемого в салон воздуха заметно уменьшится или окна во время функционирования отопителя или кондиционера начинают слегка запотевать.

#### Элементы распределения воздушного потока

Подача воздуха в салон автомобиля осуществляет по сети воздуховодов системы вентиляции, оканчивающихся соплами, оборудованными неподвижными, либо поворотными дефлектора-

ми (см. иллюстрации 15.1, 18.2, 18.3 и 18.4). Неподвижные дефлекторы подачи воздуха на обдув ветрового стекла, располагаются в верхней части панели приборов под ветровым стеклом, а сопла воздуховодов нижнего уровня - внизу панели, в ножных колodцах.

В салон автомобиля воздух подается по трем основным направлениям:

- На лицевой уровень водителя, переднего пассажира и на обдув боковых стекол (центральные, боковые и верхние дефлекторы панели приборов), а при соответствующей комплектации и на задние пассажирские сиденья;
- На обдув ветрового стекла (передние дефлекторы панели приборов);

- В ножные колодцы передних мест (нижние воздуховоды).

Конструкция жалюзиных дефлекторов выходных сопел воздуховодов лицевого уровня позволяет управлять интенсивностью и направлением выходящих потоков (поворотным элементом являясь решетки дефлекторов). Поворачиванием вертикального регулятора можно изменять интенсивность потока воздуха, вплоть до полного прекращения его подачи (крайнее нижнее положение). Изменение направления воздушного потока производится перенаправлением решеток поворотных дефлекторов (центральных и боковых) в нужную сторону поворачиванием горизонтального регулятора. Изменение направления воздушного потока обдува задних пассажирских мест осуществляется при помощи центральной рукоятки, расположенной на жалюзи соответствующего дефлектора.

**Панель управления HVAC**

Сборка управления HVAC помещается в нижней части консольной секции панели приборов (см. иллюстрацию 18.5.1).

В зависимости от комплектации на автомобиль устанавливается система с ручной настройкой рабочих режимов, либо система с функцией автоматического регулирования температуры воздуха в салоне (климат-контроль). В состав блока управления HVAC, отопления и кондиционирования воздуха входят три поворотных рукоятки и несколько кнопочных выключателей (в зависимости от комплектации) (см. иллюстрации 18.5a, 18.5b и 18.6).

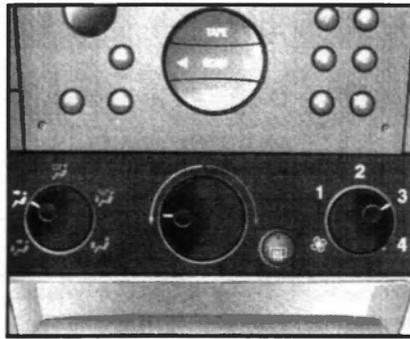
**Система HVAC с ручной настройкой**

**Активация/деактивация системы и регулировка интенсивности воздушного потока**

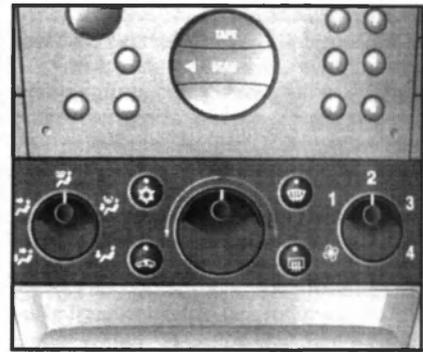
Поворотный переключатель скоростного режима вентилятора (см. иллюстрацию 18.5) расположен в правой части панели управления HVAC. Для активации системы следует вывести переключатель из положения 0. Возврат регулятора в данное положение позволяет отключить систему. Переводом переключателя в соответствующее положение осуществляется выбор скоростного режима функционирования вентилятора, от минимального (положение 1) до максимального (положение 4).

**Выбор температурного режима**

Выбор температурного режима осуществляется расположенным в центре панели поворотным регулятором (см. иллюстрацию 18.5). При поворачивании



18.5a Панель управления HVAC с ручной настройкой (без кондиционера)



18.5b Панель управления HVAC с ручной настройкой (с кондиционером воздуха)

рукоятки из среднего положения влево/вправо соответственно будет увеличена подача холодного или нагретого воздуха.

**Выбор направления раздачи воздушного потока**

Выбор направления раздачи воздушного потока осуществляется поворотным переключателем, расположенным слева на панели управления системы (см. иллюстрацию 18.5), и предусматривает следующие варианты:

- Поддача воздуха на лицевой уровень, в ножные колодцы передних мест и на задние пассажирские места.
- Поддача воздуха на лицевой уровень и на задние пассажирские места.
- Поддача воздуха на обдув ветрового стекла и передним боковым стеклами.
- Поддача воздуха в ножные колодцы, на обдув ветрового стекла и на задние пассажирские места.
- Поддача воздуха в ножные колодцы и на задние пассажирские места.

**Режим циркуляции воздуха**

Активация режима циркуляции воздуха производится при помощи кнопки выключателя на панели управления, - должен загореться встроенный в кнопку контрольный светодиод. В данном режиме производится отключение подачи свежего воздуха, что позволяет предотвратить проникновение в салон отработавших газов, неприятных запахов, пыли, а также пыльцы растений, вызывающей аллергические реакции. **Замечание:** Длительное использование режима циркуляции, приводит к запотеванию стекол и повышению спертости воздуха, поэтому рекомендуется активировать данный режим только в случае действительной необходимости и на относительно непродолжительное время. Как только необходимость изоляции салона отпадает, подача свежего воздуха должна быть возобновлена.

Повторное нажатие на кнопку выключателя позволяет восстановить подачу воздуха. **Замечание:** При переводе поворотного переключателя выбора направления раздачи воздушного потока (см. выше) в положение подачи воздуха на обдув ветрового стекла режим циркуляции воздуха автоматически отключается.

**Режим кондиционирования воздуха (при соответствующей комплектации)**

Кондиционер функционирует совместно с системой обогрева и вентиляции салона. Кроме того, К/В используется для предварительного осушения воздуха. Данный режим доступен только при работающем двигателе. На моделях соответствующей комплектации К/В активируется нажатием кнопки - должен загореться встроенный в кнопку светодиод. Деактивация происходит при повторном нажатии на кнопку. **Замечание:** При низких температурах наружного воздуха кондиционер автоматически отключается. Для ускоренного охлаждения воздуха в салоне можно временно активировать режим циркуляции (см. выше). Если отпадает необходимость в охлаждении и осушке воздуха, отключайте кондиционер в целях экономии топлива.

**Приемы эксплуатации**

В данном подразделе приведены способы настройки основных режимов функционирования системы HVAC с ручным управлением.

**Вентиляция**

- Выберите левым поворотным переключателем одно из трех положений желаемого направления распределения воздуха: или ;
- Установите центральным поворотным регулятором необходимый температурный режим - обдув салона будет происходить за счет потока встречно-



го воздуха проходящего через теплообменник или в обход него (в зависимости от положения регулятора);

- При необходимости активируйте правым поворотным переключателем вентилятор системы в желаемом режиме интенсивности воздушного потока (с 1 по 4).

### Обогрев

**Замечание:** Мощность обогрева зависит от температуры охлаждающей жидкости и поэтому достигает максимального значения только при прогревом двигателя.

Для быстрого прогрева салона:

- Выберите нужное направление распределения воздушного потока;
- Поверните центральный регулятор вправо до упора;
- Установите правый поворотный переключатель в положение 3. Комфортный режим («голова в холоде, а ноги в тепле»):

- Установите левый поворотный переключатель в положение  или .
- Переведите центральный регулятор в среднее положение.

В комфортном режиме на лицевой уровень водителя и переднего пассажира подается прохладный воздух, а в нижние колodцы - нагретый.

Для обогрева **нижнего пространства салона** необходимо выбрать левым переключателем положение  и повернуть центральный регулятор в правый сектор шкалы, затем активируйте вентилятор с требуемой интенсивностью подачи воздуха. Этот режим используется для равномерного обогрева всего салона.

### Удаление конденсата со стекол

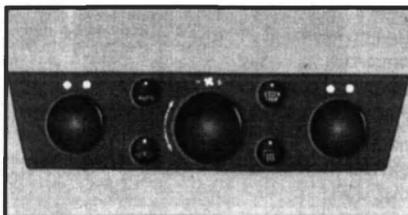
Для быстрого удаления конденсата, инея или наледи с ветрового/передних боковых стекол установите правый переключатель в положение , поверните центральный регулятор вправо до упора и установите переключатель интенсивности воздушного потока в положение 3 или 4 – при необходимости откройте сопла боковых дефлекторов и направьте их на боковые стекла. Включите обогрев заднего стекла (см. Раздел 17).

Для одновременного обогрева салона установить переключатель распределения воздушного потока в положение .

### Кондиционирование воздуха (при соответствующей комплектации)

#### Комфортный режим

- Включите кондиционер;
- Отключите режим циркуляции воздуха;
- Установите переключатель направ-



18.6 Панель управления HVAC с автоматической регулировкой

ления раздачи воздуха в положение  или .

- Установите центральным поворотным регулятором необходимый температурный режим;
- Активируйте вентилятор с требуемой интенсивностью подачи воздуха;
- Отрегулируйте интенсивность и направление потока воздуха при помощи поворотных дефлекторов.

Если центральный регулятор установлен в среднее положение, то в зависимости от положения левого переключателя распределения воздуха:

- более теплый воздух будет поступать в нижнее пространство салона, а более холодный – вверх;
- теплый воздух будет поступать через боковые дефлекторы, а более холодный – через центральные.

Максимальное охлаждение

- Включите кондиционер;
- Установите переключатель направления раздачи воздуха в положение .
- Поверните центральный поворотный регулятор в крайнее левое положение (до упора);
- Установите правый поворотный переключатель в положение 4.
- Полностью откройте все сопла дефлекторов.

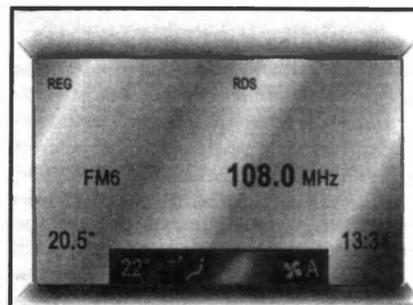
**Замечание:** При этом система автоматически переключается в режим циркуляции воздуха.

### Удаление влаги и инея со стекол

**Замечание:** Данный режим может быть использован при запотевании стекол, например, в сырую погоду или от влажной одежды.

- Включите кондиционер;
- Нажмите кнопку  выключателя подачи воздуха на ветровое стекло, - должен загореться встроенный в кнопку светодиод. При этом вентилятор системы автоматически (не зависимо от положений рукояток переключателей) начнет функционировать в максимальном скоростном режиме, а весь поток воздуха будет направлен на ветровое стекло;

- Поверните центральный регулятор в правый сектор шкалы;
- При необходимости откройте и направьте боковые дефлекторы на боковые стекла;



18.7 Индикация текущего режима функционирования системы HVAC

- Активируйте обогрев заднего стекла (см. Раздел 17).

При повторном нажатии на кнопку  система перейдет в ранее настроенный режим функционирования, - должен погаснуть встроенный в кнопку светодиод

**Система HVAC с функцией автоматической регулировки температурного режима (климат-контроль)**

### Общая информация

Конструкция панели управления HVAC с функцией автоматической регулировки температурного режима показана на иллюстрации 18.6. Центральным поворотным регулятором осуществляется управление системой через меню информационного дисплея, а левым и правым поворотными регуляторами задается среднее значение температуры поддерживаемой в салоне автомобиля. Предусмотрена возможность регулирования температуры отдельно для водительского и переднего пассажирского места (двухзонный контроль).

Режим AUTO является базовым. Этот режим может использоваться круглый год, вне зависимости от сезонных изменений температуры, - система самостоятельно регулирует интенсивность и направление подачи воздуха, а также температуру воздушного потока исходя из заданных пользователем температурных установок, температуру воздуха внутри салона и наружных атмосферных условий. Система обеспечивает автоматическую компенсацию изменений температуры внутри салона при внешнем воздействии, например, солнечных лучей. **Замечание:** Функции климат-контроля в полном объеме доступны только при работающем двигателе.

Индикация текущего режима функционирования системы выводится в нижней части информационного дисплея в центральном поле (между показателями наружной температуры и хронометра) (см. иллюстрацию 18.7). За-

**Замечание:** В зависимости от модели дисплея изображение может быть раз-  
ным, среднее значение температу-  
установленной для переднего пас-  
жирского места будет высвечивать-  
в правом крайнем поле в нижней  
сти дисплея.

При выключении зажигания парамет-  
ры настройки климат-контроля сохра-  
няются в памяти системы.

Выбор параметров функционирования  
системы возможен в ручном режиме  
средством управления через меню  
информационного дисплея (см. ниже).

#### Режим автоматического функционирования системы (климат-контроль)

Для активации системы в автоматичес-  
ком режиме необходимо нажать рас-  
положенную в левой верхней части  
панели управления кнопку «AUTO»  
должен загореться встроенный в кноп-  
ку светодиод), полностью открыть со-  
суда поворотных дефлекторов (см.  
выше) и установить левым и правым  
поворотными регуляторами значение  
средней температуры, которая должна  
поддерживаться в салоне (см. ниже).

Если в охлаждении и осушке воздуха  
нет необходимости кондиционер мож-  
но отключить через меню информаци-  
онного дисплея - на дисплее высве-  
тится надпись «Eco». Данный режим  
автоматического функционирования  
HVAC позволяет уменьшить расход топ-  
лива, но уровень комфорта в салоне  
может понизиться. **Замечание:** В дан-  
ном режиме охлаждение и удаление  
влаги из поступающего воздуха не про-  
изводится, это может привести к запот-  
еванию стекол. Кроме того, при повы-  
шении температуры наружного возду-  
ха могут возникнуть сбои функциони-  
рования системы.

Деактивация системы производится  
повторным нажатием на кнопку AUTO.

#### Управление температурным режимом

Левым поворотным регулятором (см.  
иллюстрацию 18.6) выбора темпера-  
турного режима задается средний по-  
казатель температуры, которая должна  
поддерживаться в салоне автомобиля.  
Для входа в соответствующее меню  
дисплея нажмите на левый регулятор.  
При поворачивании регулятора в со-  
ответствующем поле дисплея высвечи-  
вается заданное значение температу-  
ры. Значение температуры может за-  
визуализироваться в пределах от 16°C и 28°C. В  
обычных условиях рекомендуется уста-  
навливать регулятор на 22°C. В авто-  
матическом режиме при изменении  
значения средней температуры в ука-  
занных пределах температура в сало-  
не будет изменяться постепенно.

Для быстрого изменения температуры  
необходимо перевести поворотный  
регулятор за пределы указанных зна-  
чений. При установке температуры  
ниже 16°C на дисплее высветится  
надпись «Lo» - система будет функци-  
онировать в режиме максимального  
охлаждением без регулирования тем-  
пературы. При установке температуры  
выше 28°C на дисплее высветится  
надпись «Hi» - система будет функци-  
онировать в режиме обогрева макси-  
мальной мощности без регулирования  
температуры.

Для выбора температурного режима  
отдельно для водительского и передне-  
го пассажирского места необходимо  
нажать на правый поворотный регуля-  
тор (см. иллюстрацию 18.6) и пово-  
рачивая регуляторы установить значе-  
ние средней температуры соответ-  
ственно для зон размещения водителя  
и переднего пассажира. По соображе-  
ниям комфорта не рекомендуется ус-  
танавливать разницу температур более  
чем в 2°C.

Для возвращения в режим установки  
температурного режима для всего са-  
лона необходимо нажать на левый по-  
воротный регулятор.

#### Режим циркуляции воздуха

Режим циркуляции позволяет предот-  
вратить проникновение в салон отра-  
ботавших газов, неприятных запахов,  
пыли, а также пыльцы растений, вызы-  
вающей аллергические реакции. **Вни-  
мание:** Как только необходимость изо-  
ляции салона отпадает, подача свеже-  
го воздуха должна быть возобновле-  
на!

Активация режима циркуляции возду-  
ха производится при помощи кнопки  
выключателя  на панели управле-  
ния, - должен загореться встроенный в  
кнопку контрольный светодиод. **Заме-  
чание:** Длительное использование ре-  
жима циркуляции, приводит к запоте-  
ванию стекол и повышению спертости  
воздуха, поэтому рекомендуется акти-  
вировать данный режим только в слу-  
чае действительной необходимости и  
на относительно непродолжительное  
время.

Повторное нажатие на кнопку выклю-  
чателя позволяет восстановить подачу  
воздуха.

При соответствующей комплектации  
система автоматического контроля  
циркуляции воздуха регистрирует при  
помощи специального датчика наличие  
вредных примесей в поступающем че-  
рез воздухозаборник воздухе и авто-  
матически переключается на режим  
циркуляции. Когда концентрация вред-  
ных примесей в наружном воздухе  
уменьшится до допустимых пределов,  
система автоматически отключит ре-

жим циркуляции. **Замечание:** При низ-  
кой наружной температуре и выключен-  
ном кондиционере возможность авто-  
матического включения функции режи-  
ма циркуляции воздуха блокируется -  
это позволяет избежать запотевания  
стекол. При необходимости включите  
режим циркуляции воздуха вручную.  
Активация/деактивация функции авто-  
матического режима циркуляции воз-  
духа производится через меню ин-  
формационного дисплея (см. ниже).

#### Активация/деактивация системы и регулировка интенсивности воздушного потока вручную

Регулирование интенсивности воздуш-  
ного потока вручную производится по-  
ворачиванием центрального регулято-  
ра. При поворачивании регулятора  
индикация выбранного режима интен-  
сивности (положения от 1 до 6) воз-  
душного потока высвечивается в соот-  
ветствующем поле дисплея.

При выборе положения регулятора 0  
система будет деактивирована.

Для возврата в автоматический режим  
необходимо нажать кнопку «AUTO» -  
выбор интенсивности воздушного по-  
тока будет производиться автомати-  
чески.

#### Настройка системы через меню дисплея

В случае необходимости установка  
параметров системы HVAC может быть  
произведена вручную, через меню ин-  
формационного дисплея.

Используя меню дисплея можно на-  
страивать следующие функции:

- Активация/деактивация кондицио-  
нера воздуха;
- Активация/деактивация системы  
циркуляции воздуха в автоматичес-  
ком режиме;
- Выбор направления раздачи воз-  
душного потока;
- Активация/деактивация и настрой-  
ка системы обогрева/вентиляции  
салона автомобиля во время сто-  
янки.

Для вызова меню настройки системы  
необходимо нажать на центральный  
поворотный регулятор (см. иллюстра-  
цию 18.6) - на дисплее будет выве-  
дено соответствующее меню. Отдель-  
ные пункты меню выбираются пово-  
рачиванием центрального регулятора,  
подтверждение выбора производится  
его нажатием. При подтверждении вы-  
бора некоторых пунктов появляется  
меню данного пункта - выбор парамет-  
ров в нем осуществляется аналогич-  
но.

Соответствующая функция активирова-  
на, если в поле квадрата/круга перед  
выбранным пунктом меню появится  
марка виде диагонального крестика (X),

жирной точки или «галочки» (в зависимости от типа дисплея). При отсутствии марки функция деактивирована. **Замечание:** При низких наружных температурах кондиционер автоматически выключается независимо от настройки.

Чтобы закрыть меню необходимо центральным регулятором выбрать пункты **Return/Back** или **Main** и подтвердить выбор.

Выполненные вручную настройки после выключения зажигания остаются записанными в памяти системы.

#### Использование остаточного тепла двигателя/холода кондиционера

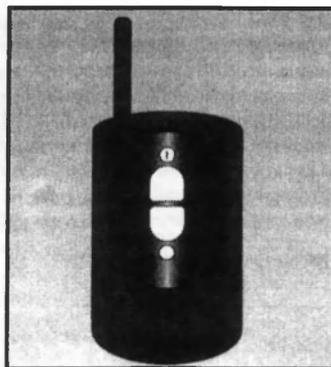
Отопление/охлаждение салона может производиться в течение еще некоторого времени после остановки двигателя (например, при ожидании на железнодорожном переезде) за счет использования аккумулированного остаточного тепла/холода. Активация режима производится при выключенном зажигании нажатием кнопки «АУТО» (см. иллюстрацию 18.6) на панели управления, - должен загореться встроенный в кнопку контрольный светодиод, на дисплее кратковременно отображается надпись Residual air conditioning on.

При активированном режиме регулировка интенсивности и направлений подачи воздуха производится автоматически (обычно выбирается минимальный скоростной режим вентилятора). Продолжительность функционирования системы зависит от выбранных температурных установок и начальной температуры охлаждающей жидкости двигателя. При соответствующей комплектации может быть подключена система обогрева/вентиляции салона во время стоянки (см. ниже).

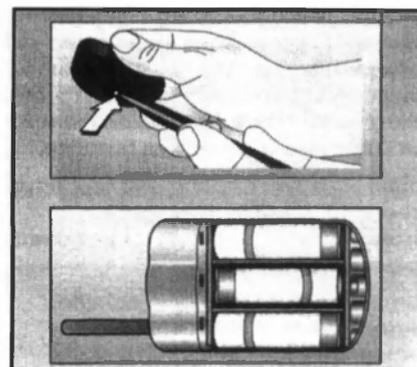
Выключение режима производится повторным нажатием кнопки «АУТО» или автоматически по сигналу таймера, а также при заметном снижении уровня заряда аккумуляторной батареи.

#### Обдув ветрового стекла

В случае необходимости, например, для быстрой очистки ветрового стекла от снега, наледи и конденсата перед началом движения автомобиля, можно быстро активировать режим обдува ветрового стекла, нажав на панели управления HVAC кнопку  - должен загореться встроенный в кнопку светодиод. При этом система автоматически обеспечивает перевод на максимальную производительность отопителя и вентилятора, а весь поток подаваемого в салон воздуха перенаправляется на обдув ветрового и боковых стекол. При необходимости интенсивность



18.8 Пульт ДУ системы обогрева/вентиляции салона во время стоянки



18.9 Порядок замены элементов питания пульта ДУ системы обогрева/вентиляции салона во время стоянок

воздушного потока можно регулировать при помощи центрального регулятора.

Для возврата в автоматический режим необходимо повторно нажать ту же кнопку или кнопку «АУТО».

#### Обогрев заднего стекла

Активация нагревательного элемента заднего стекла производится при помощи кнопки  на панели управления системы, - должен загореться встроенный в кнопку контрольный светодиод (см. Раздел 17).

#### Обогрев/вентиляция салона автомобиля во время стоянки

**Внимание:** При активации системы обогрева/вентиляции салона во время стоянки функция контроля салона и наклона автомобиля противоугонной системы будет автоматически отключена!

На моделях с соответствующей комплектацией данная система позволяет поддерживать в салоне автомобиля требуемую температуру в течение примерно **60 минут** с момента активации системы. При активации система поддерживает последнее заданное значение средней температуры, при активированной системе значение средней температуры можно изменить, вращая левый/правый поворотный регулятор. Нагрев воздушного потока в системе вентиляции и обогрева производится за счет пропускания воздуха через теплообменник отопителя. При понижении температуры охлаждающей жидкости до **80°C** автоматически активируется система факельного подогрева охлаждающей жидкости, при этом в течение некоторого времени слышен характерный шум и выделяется дым от сгорания топлива. Данная система потребляет примерно **0.3 л** топлива за каждый прогрев.

Для активации системы необходимо при включенном зажигании выбрать

соответствующее подменю на информационном дисплее (Auxiliary Heating) и установить марку напротив пункта «Op» - должен гореть встроенный в кнопку «АУТО» контрольный светодиод.

Деактивация системы производится автоматически, по сигналу таймера, примерно через **60 минут**, либо до истечения данного срока нажатием на кнопку «АУТО» или снятием марки напротив пункта «Op» в соответствующем подменю информационного дисплея. Кроме того, можно запрограммировать систему на включение в определенное время, для чего в меню Auxiliary Heating выбрать пункт меню «Setting», а затем ввести напротив соответствующего пункта время начала активации системы. **Замечание:** В память системы можно ввести до трех значений времени активации. Однако по истечении одного этапа функционирования для активации системы по очередному сигналу таймера данная функция должна быть вновь активирована. Для выхода из режима установки активируйте пункт меню «Confirm».

Для активации функции установите марку напротив требуемого значения времени активации - в указанное время система начнет функционировать, поддерживая заданную температуру, и будет автоматически деактивирована по сигналу таймера примерно через **60 минут**. Для досрочного отключения системы необходимо нажать кнопку «АУТО».

**Замечание:** Меню настройки системы можно вызвать нажатием на центральный поворотный регулятор в течение примерно двух часов с момента выключения зажигания.

Для управления системой обогрева/вентиляции салона предусмотрен отдельный пульт ДУ (см. иллюстрацию 18.8). Система активируется при нажатии на кнопку  и деактивируется при нажатии на кнопку «O». Также при помощи данного пульта ДУ можно от-

ключить систему, активированную по сигналу таймера, для чего дважды с 3-секундным промежутком нажмите на кнопку «O» пульта.

**Эффективность действия пульта ДУ - до 600 м.** В зависимости от условий местности и наличия помех дальность действия может сокращаться. При значительном сокращении дальности действия без видимых причин необходимо заменить элементы питания пульта (см. иллюстрацию 18.9).

**Замечание:** В случае необходимости для данной системы может быть запрограммировано до 3-х пультов ДУ.

Для повышения эффективности обогрева и быстрого достижения двигателем рабочей температуры факельный подогрев автоматически включается во время движения автомобиля при температуре наружного воздуха ниже 8°C, при чем не зависимо от настроек системы HVAC и системы обогрева/вентиляции салона. Система факельного подогрева автоматически включается при остановке двигателя, вентилятор продувки факельной горелки продолжит функционировать еще в течение примерно двух минут (функционирование вентилятора сопровождается характерным шумом).

#### Дополнительная информация по системе HVAC

Во время функционирования кондиционера или отопителя окна салона должны быть закрыты. Для того чтобы температура воздуха в салоне автомобиля быстрее набирала заданную температуру, рекомендуется использовать режим циркуляции воздуха на начальной стадии функционирования системы, при ее включении. **Внимание:** Как только температура достигнет заданных параметров, не забудьте выключить режим циркуляции!

В жаркую солнечную погоду, после длительной стоянки автомобиля на солнце, рекомендуется первые 2-3 минуты движения ехать с открытыми окнами и проветрить салон для более быстрого охлаждения воздуха кондиционером.

Функционирование системы К/В в жаркую погоду может приводить к образованию конденсата, отвод которого может приводить к возникновению под капотом автомобиля потеков влаги, что не должно вызывать беспокойства.

Перед началом движения очищайте от снега, грязи и опавшей листвы решетку воздухозаборника. Для скорейшей очистки стекла от наледи и запотевания включайте вентилятор обогревателя на полную мощность.

Для поддержания компонентов рефрижераторного тракта К/В в рабочем со-

стоянии, запускайте компрессор несколько минут не реже одного раза в месяц даже если необходимость в кондиционировании воздуха отсутствует. **Замечание:** На моделях, оборудованных климат-контролем, данная процедура выполняется автоматически во время движения, однако при низких температурах наружного воздуха, когда активация кондиционера не происходит, профилактическое включение системы необходимо производить водителю.

## 19 Информационно-развлекательная система

**Замечание:** На модели более ранних лет выпуска могли устанавливаться аудиосистемы другого типа.

### Общая информация

Информационно-развлекательная система составляет единый функциональный узел с информационным дисплеем и бортовым компьютером (при соответствующей комплектации) (см. Раздел 17).

В зависимости от комплектации на автомобиль могут устанавливаться различные аудиосистемы, оснащенные дополнительным опциональным оборудованием и любым типом информационного дисплея, в зависимости от желания потребителя.

К информационно-развлекательной системе также можно подключить внешний источник сигнала - например, мобильный телефон, навигационную систему и т.д. Составители данного руководства рекомендуют поручить подключение и установку дополнительного оборудования специалистам СТО компании Opel, там же можно получить исчерпывающую информацию о функциях, настройках и правилах использования данного оборудования совместно с информационно-развлекательной системой.

В данном Руководстве способы управления и возможности аудиосистемы рассматриваются на примере базового образца аудиосистем **CD 30/CD 30 MP3**.

Стандартная комплектация данная аудиосистема включает радиоприемник с автоматической настройкой и вызовом из памяти заранее настроенных частот, с возможностью приема радиостанций в формате RDS, проигрыватель CD-дисков и опционально - проигрыватель MP3-дисков, 6 акустических громкоговорителей, многофункциональный информационный дисплей (MID). **Замечание:** С данной аудиосистемой может устанавливаться дисплей всех типов (см. ниже). Информационно-развлекательная систе-

ма имеет функцию автоматической регулировки громкости для компенсации дорожного шума и цифровой эквалайзер с пятью предварительно настроенными регуляторами тембра для оптимизации звучания.

При соответствующей комплектации система обладает возможностью подключения внешних устройств (например, мобильного телефона), дистанционного управления при помощи кнопки встроенных в рулевое колесо и возможностью подключения системы Twin Audio для задних пассажиров. Хорошо продуманный дизайн органов управления и большая удобная кнопка, управляющая включением и регулировкой громкости, облегчают управление системой.

### Система защиты от кражи

Информационно-развлекательная система оснащена электронной системой защиты от кражи. В электронное устройство введен индивидуальный охраняемый код, - активировать аудиосистему при установке на другой автомобиль невозможно.

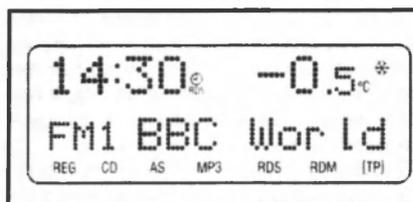
**Внимание:** В случае необходимости отсоединения аккумуляторной батареи, прежде чем приступить к выполнению работ удостоверьтесь в том, что располагаете правильной комбинацией для введения аппаратуры в действие после подключения батареи. Охраняемый код должен быть указан в руководстве по эксплуатации информационно-развлекательной системы - он должен храниться вне автомобиля. В случае утраты комбинации обращайтесь за помощью к специалистам фирменной станции техобслуживания Opel. **Замечание:** На моделях выпуска с 2005 года охраняемый код распознается электронной системой без вмешательства владельца и его ввод при подключении аккумуляторной батареи не требуется.

### Информационный дисплей

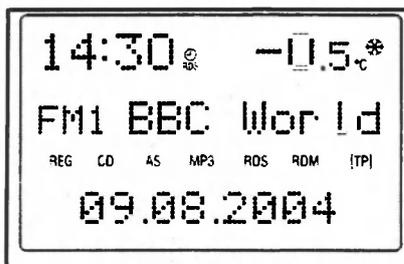
В зависимости от комплектации в панель приборов вмонтирован дисплей одного из трех вариантов исполнения (подробнее см. Раздел 17):

#### Трехфункциональный информационный дисплей (TID)

При включении зажигания на дисплей выводятся показания текущего времени, температуры наружного воздуха и дата. При активации аудиосистемы вместо даты в поле дисплея высвечивается текущий режим воспроизведения аудиосистемы (см. иллюстрацию 19.1).



19.1 Вид поля трехфункционального информационного дисплея (TID) при активации аудиосистемы



19.2 Вид поля многофункционального информационного дисплея (BID) при активации аудиосистемы



19.3 Главное меню режима индикации аудиосистемы

#### Многофункциональный информационный дисплей (BID)

При включении зажигания на дисплей выводятся показания текущего времени, температуры наружного воздуха, день недели и дата. Кроме того, при активированном режиме бортового компьютера вместо индикации дня недели и даты могут высвечиваться название контрольного параметра и его цифровые значения.

При активации аудиосистемы вместо дня недели/названия контрольного параметра в поле дисплея высвечивается текущий режим воспроизведения аудиосистемы (см. иллюстрацию 19.2), нижняя строка (текущая дата/цифровые значения контрольного параметра) остается на экране.

#### Графический информационный дисплей (GID)

При выборе режима индикации аудиосистемы в поле дисплея высветится главное меню данного режима (см. иллюстрацию 19.3). В нижней части дисплея высвечиваются показания температуры наружного воздуха, текущий режим функционирования систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха, текущее время.

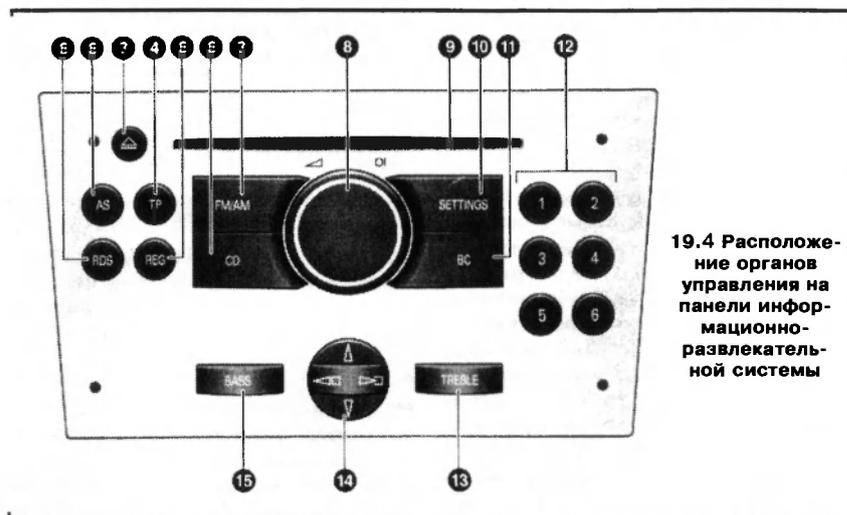
При активации аудиосистемы в поле информационного дисплея появляется информация об источнике аудиосигнала:

- Диапазон рабочих частот радиоприемника/режим проигрывателя компакт-дисков;
- Название или рабочая частота принимаемой радиостанции/номер или название записи на компакт-диске;
- В зависимости от текущих установок аудиосистемы в поле дисплея высвечиваются соответствующие индикаторы (см. ниже).

Информационный дисплей позволяет производить мониторинг текущих установок аудиосистемы и выполнять настройку параметров системы.

#### Органы общего управления информационно-развлекательной системой

Расположение органов управления на панели информационно-развлекатель-



19.4 Расположение органов управления на панели информационно-развлекательной системы

ной системы приведено на иллюстрации 19.4, к которой относятся все встречающиеся в тексте ссылки.

#### Активация/деактивация аудиосистемы

Активация информационно-развлекательной системы производится нажатием на центральную кнопку поворотного регулятора громкости (8). Система будет активирована в режиме воспроизведения, который был установлен перед деактивацией системы.

Для выключения системы повторно нажмите кнопку (8). **Замечание:** Если активировать информационно-развлекательную систему при выключенном зажигании, то система автоматически отключится спустя 1 час.

При соответствующей комплектации предусмотрена возможность активации/деактивации системы при включении/выключении зажигания (функция автоматического включения) – для управления в этом режиме необходимо не отключая аудиосистему выключить зажигание – система деактивируется. При последующем включении зажигания аудиосистема будет активирована в том режиме, который был настроен до выключения зажигания.

Эта функция устанавливается при заводских настройках системы и активируется по умолчанию. В случае необходимости ее можно отключить – аудиосистема будет активироваться/деактивироваться только нажатием кнопки (8).

Для деактивации функции автоматического включения:

- Нажмите кнопку SETTINGS (10) - на дисплее появится надпись «Audio»;
- Нажмите нижний сектор 4-позиционного переключателя (14) - на дисплее появится надпись «System»;
- Последовательно нажимая на правый сектор 4-позиционного переключателя (14) выберите в меню пункт «Ign.Logic ON/OFF»;
- Нажимая на верхний или нижний сектор 4-позиционного переключателя (14) выберите необходимую настройку:

- при выборе «Ign.Logic ON» функция автоматического включения активирована;

- при выборе «Ign.Logic OFF» функция автоматического включения деактивирована.

Спустя примерно 6 секунд после последнего нажатия на кнопки дисплей вернется в режим индикации основного меню.

**Замечание:** При отключении аккумуляторной батареи и ее повторном подключении функция автоматического включения будет вновь активирована.

#### Регулировка громкости звучания

Регулировка громкости звука производится вращением рукоятки регулятора громкости (8). **Замечание:** На моделях, оборудованных системой контроля уровня звука SSV (Speed Sensitive Control Volume), громкость воспроизведения аудиосистемы будет регулироваться в автоматическом режиме в зависимости от скорости движения автомобиля.

При активации информационно-развлекательная система начинает воспроизводить звук с последней настроенной громкостью. При помощи соответствующего меню (см. ниже) можно также настроить уровень максимальной громкости при включении. Выбранный уровень максимальной громкости при активации информационно-развлекательной системы будет установлен только в том случае, если громкость звука перед выключением системы была выше этого показателя, при этом информационно-развлекательная система должна находиться в выключенном состоянии в течение не менее 5 минут при выключенном зажигании. В случае необходимости звук можно отключить, не отключая систему в целом (блокировка звука). Для этого необходимо удерживать в нажатом положении более 2 секунд кнопку регулятора громкости (8) - на дисплее появится надпись «Mute» и источники звука отключаются. **Замечание:** При приеме аудиосистемой сигнала службы дорожных сообщений (см. ниже) блокировка звука автоматически снимается.

Для снятия блокировки звука необходимо нажать на кнопку или повернуть рукоятку регулятора громкости (8) - на дисплее будет выведена индикация текущего режима воспроизведения.

#### Настройка параметров звучания

Настройка параметров звучания производится через соответствующее меню и кнопками «BASS» (15) «TREBLE» (13) на панели управления информационно-развлекательной системы.

Для входа в меню настроек параметров звучания необходимо нажать кнопку «SETTINGS» (10) - на дисплее появится надпись «Audio». Если на дисплее появится надпись «Settings», нажмите на нижний сектор 4-позиционного переключателя (14) чтобы перейти к пункту меню «Audio».

Выбор подлежащих регулировке параметров звучания производится после-

довательным нажатием на правый/левый сектор 4-позиционного переключателя (14), - в поле окна дисплея будут воспроизводиться названия выбранного параметра в следующей последовательности:

FADER (баланс громкости передних и задних громкоговорителей) (при соответствующей комплектации) « BALANCE (баланс громкости левых и правых громкоговорителей) « SOUND (выбор режима эквалайзера) « TA VOLUME (громкость приёма дорожных сообщений) « SDVC (система автоматической регулировки громкости в зависимости от скорости движения) « EXT.IN.VOL. (громкость воспроизведения сигнала от внешнего источника, например, мобильного телефона) « ON VOLUME (громкость звука при активации аудиосистемы) « FADER « PTY « и т.д.

После выбора нужного параметра его регулировка осуществляется нажатием на верхний/нижний сектор 4-позиционного переключателя (14). Настройка параметров FADER, BALANCE, EXT.IN.VOL., ON VOLUME осуществляется при помощи условных единиц от -12 до +12. При выборе нужного значения оно автоматически вносится в память системы. **Замечание:** Новая минимальная громкость трансляции дорожных сообщений (при настройке параметра TA VOLUME) будет установлена только в том случае, если она ниже ранее установленной минимальной громкости трансляции дорожных сообщений.

При выборе параметра SOUND настройка эквалайзера после каждого нажатия кнопки переключаются между 5 предварительно настроенными режимами - в поле окна дисплея высвечивается соответствующая надпись, например «Rock» или «Jazz».

При помощи параметра SDVC можно отрегулировать уровень компенсации дорожного шума, выбрав одно из значений от 0 до 5.

Выход из режима настройки производится нажатием кнопки «SETTINGS» (10) - на дисплее высветится индикация выбранного режима воспроизведения. Выход из меню настройки может произойти автоматически по сигналу таймера при не использовании настроек более 3 секунд. **Замечание:** При выходе из меню по сигналу таймера на дисплеях TID и BID высветится надпись «Audio», а затем название текущего источника аудиосигнала, - на дисплее GID появится индикация общего меню настроек «Settings».

**Тембр высоких и низких частот** может быть отрегулирован при помощи заранее настроенных режимов эквалайзера (см. выше) или в ручном режиме настройки. **Замечание:** При на-

стройке в ручном режиме ранее установленный режим эквалайзера отменяется.

Для ручной настройки тембра низких частот необходимо нажать кнопку «BASS» (15) - в окне дисплея высветится соответствующая надпись и ранее выбранный уровень тембра низких частот. Регулировка осуществляется нажатием на верхний/нижний сектор 4-позиционного переключателя (14). Настройка осуществляется при помощи условных единиц от -12 до +12. При выборе нужного значения оно автоматически вносится в память системы.

**Замечание:** Регулировка тембра низких частот распространяется на выбранный в данный момент источник аудиосигнала и запоминается отдельно для радиоприемника и для проигрывателя компакт-дисков.

Выход из режима настройки производится повторным нажатием на кнопку «BASS» или автоматически по сигналу таймера при не использовании настроек более 3 секунд.

Ручная настройка высоких частот производится аналогично настройке низких частот при нажатии кнопки «TREBLE» (13).

#### Радиоприемник

В отличие от устройства со стационарной антенной существуют особенности приема радиосигнала автомобильным радиоприемником, которые определяются близким расположением антенны к земле, постоянным изменением расстояния до передатчика, многократным приемом отраженных сигналов и перекрытием сигналов различных радиостанций. Вследствие этих особенностей могут иметь место помехи и шум, искажение звука и даже полное прекращения приема радиосигнала.

Кроме того, качество приема радиосигнала зависит от мощности передающей станции и удаления от источника сигнала, от наличия экранирующих строений и сооружений (домов, мостов и т.д.), а так же от влияния условий местности (горы, низменности и т.п.).

**Замечание:** При использовании сотового телефона в автомобиле или рядом с ним могут возникать помехи при работе радиоприемника.

#### Активация радиоприемника

При активации информационно-развлекательная система активируется в режиме воспроизведения радиоприемника, если он был установлен перед выключением системы.

Для активации радиоприемника из режима воспроизведения CD необходимо нажать кнопку «FM/AM» (7). При

последующих нажатиях кнопки частотные диапазоны приемника переключаются в следующем порядке:

FM (УКВ) « AM (средние и короткие волны)

При активации радиоприемника или при переключении между частотными диапазонами выбирается частота радиостанции, настроенная при последнем использовании радиоприемника.

#### Настройка радиоприемника

Настройка радиоприемника может выполняться следующими способами:

- Автоматический поиск радиостанций;
- Ручной поиск радиостанций;
- Поиск радиостанций по типу программ (система радиоданных RDS).

#### Автоматическая настройка

Автоматическая настройка частоты производится нажатием с небольшой задержкой на 4-позиционный переключатель (14), - при этом активируется автоматический поиск ближайшей частоты с принимаемым сигналом и на дисплее высвечивается надпись «Seek» перед рабочей частотой принимаемой станции. В зависимости от нажатия на правый или левый сектор переключателя поиск производится в сторону возрастания или понижения частот. **Замечание:** При автоматическом поиске функции RDS и TP должны быть отключены (см. ниже).

Во время выполнения поиска звук воспроизведения отключается. По окончании автоматической настройки радиоприемник начнет воспроизводить сигнал вновь настроенной радиостанции. Если радиоприемник не найдет ни одной радиостанции, то он автоматически переключается на режим поиска с более высокой чувствительностью. В случае безрезультатного поиска и после этой попытки будет воспроизводиться сигнал радиостанции, выбранной перед началом поиска.

#### Ручная настройка

При необходимости частота нужной радиостанции может быть настроена вручную. **Внимание:** Настройка частоты не должна производиться во время движения автомобиля!

При кратковременном нажатии кнопки 4-позиционного переключателя (14) смена частот будет происходить пошагово при нажатии на правый сектор – в сторону увеличения, при нажатии на левый сектор – в сторону уменьшения. Эта функция используется для тонкой настройки частоты.

Если Вы знаете частоту требуемой радиостанции, удерживайте соответствующий сектор переключателя (14) на-

жатом до тех пор, пока не будет достигнута эта частота - на дисплее перед текущей частотой радиостанции появляется надпись «MAN». Во время выполнения поиска звук воспроизведения отключается и активируется вновь при отпускании кнопки.

#### Система радиоданных RDS (FM)

Система радиоданных (RDS) – это трансляционная служба, которая позволяет станциям FM диапазона передавать дополнительную цифровую информацию вместе с обычным сигналом радиопрограмм.

Радиоприемники, оснащенные декодерами систем радиоданных и межсетевых интерфейсов (RDS/EON), при настройке на частоты вещания ряда FM-радиостанций способны считывать специальную служебную информацию, что позволяет использовать некоторые дополнительные функции, такие как определение названия радиостанции, автоматический переход на альтернативные частоты вещания выбранной радиостанции, определение и передача сообщений службы дорожной информации, поиск программ заданной тематики и т.п.

Для активации функции RDS необходимо кратковременно нажать кнопку (1) – в поле дисплея должен высветиться соответствующий индикатор. Если настроенная в данный момент радиостанция не поддерживает формат RDS, то радиоприемник автоматически ищет ближайший сигнал соответствующей радиостанции. В поле дисплея вместо текущей частоты будет высвечиваться название радиостанции, ведущей трансляцию. **Замечание:** При включении функции автоматического запоминания радиостанций (см. ниже) функция RDS активируется автоматически. Для деактивации функции RDS необходимо повторно нажать кнопку (1) – должен погаснуть соответствующий индикатор на дисплее, а вместо названия радиостанции высветится текущая частота настройки.

#### Выбор радиостанций RDS

Информационно-развлекательная система записывает в резервную память все принимаемые радиостанции FM диапазона. Перечень данных радиостанций автоматически иницируется при активации поиска радиостанций TP или функции автоматического запоминания радиостанций (см. ниже). При этом радиостанции RDS сортируются в перечне каналов по названиям радиостанций (например, HR1, HR2 и т.д.).

Данный перечень иницируется вручную при удерживании в нажатом по-

ложении до звукового сигнала кнопки «RDS» (1) - на дисплее появится надпись «Memory FM», затем «MEM» и рабочая частота принимаемой радиостанции. Для выбора радиостанций RDS из перечня необходимо кратковременно нажать на левый/правый сектор 4-позиционного переключателя (14) – радиоприемник настроится на следующую записанную в перечне радиостанцию RDS.

Для поиска радиостанций RDS без использования перечня необходимо при активированной функции RDS (на дисплее высвечивается соответствующий индикатор) удерживать левый/правый сектор 4-позиционного переключателя в нажатом положении до появления на дисплее надписи «Seek» – выполняется поиск ближайшей радиостанции, передающей сигналы RDS, во время поиска звук воспроизведения отключается.

**Замечание:** Если предварительно была активирована функция приема дорожных сообщений (TP) (см. ниже), радиоприемник будет искать только те радиостанции, которые поддерживают данный формат.

#### Выбор программ по типу передаваемых сообщений (PTY)

Многие радиостанции RDS передают код PTY указывающий тип передаваемой программы (например, NEWS - новости). При помощи кода PTY можно искать радиостанции по типу передаваемых программ.

Активация данной функции производится при выборе в меню настроек соответствующего параметра (PTY) (см. выше).

После каждого нажатия на верхний/нижний сектор 4-позиционного переключателя (14) в поле дисплея высветится очередное/предыдущее название типа программы (см. пояснительную таблицу). После выбора нужного типа программ необходимо нажать на правый сектор 4-позиционного переключателя и удерживать его в нажатом положении до появления на дисплее надписи «PTY» – звук воспроизведения отключается и активируется поиск радиостанции, передающей программу заданного типа. Если радиоприемник не найдет соответствующей радиостанции, вы услышите последнюю настроенную радиостанцию.

Классификация типов программ PTY

Типы программ	Сообщение дисплея
Новости	NEWS
Деловые новости	AFFAIRS
Информация	INFO
Спорт	SPORT
Образование	EDUCATE
Радиоспектакли	DRAMA

Культура	CULTURE
Наука	SCIENCE
Разное	VARIED
Поп-музыка	POP M
Рок-музыка	ROCK M
Дорожная музыка	M. O. R. M.
Легкая классическая музыка	LIGHT M
Классическая музыка	CLASSICS
Другая музыка	OTHER
Погода	WEATHER
Финансы	FINANCE
Программы для детей	CHILDREN
Социальные события	SOCIAL A
Религия	RELIGION
Прямой эфир	PHONE IN
Путешествия	TRAVEL
Хобби	HOBBIES
Джазовая музыка	JAZZ
Кантри	COUNTRY
Национальная музыка	NATION M
Старые шлягеры	OLDER
Народная музыка	FOLK M
Документальные программы	DOCUMENT

#### Функция поиска региональных программ (REG)

Активация/деактивация функции REG производится нажатием на кнопку (5) на панели управления информационно-развлекательной системы. При активации данной функции в поле дисплея высвечивается соответствующий индикатор, - при поиске и выборе радиостанций RDS дополнительно будет проверяться код регионального вещания.

#### Дорожные сообщения (TP)

Прием дорожных сообщений возможен в FM диапазоне, а так же при воспроизведении кассет или компакт-дисков, независимо от активации функции RDS.

Настройка уровня громкости звука для трансляции дорожных сообщений может быть произведена заранее при выборе через меню настройки (см. выше) параметра TA VOLUME.

Функция дорожных сообщений активируется нажатием на кнопку «TP» (4), - если настроенная в данный момент радиостанция не передает дорожные сообщения, автоматически включается поиск радиостанции с наиболее сильным сигналом, передающей дорожные сообщения. При активации функции в поле дисплея появляется индикатор «TP» - если ведется трансляция сообщений, или «[ ]» - если в данный момент ни одна из принимаемых радиостанций не передает информацию службы дорожных сообщений.

При приеме информационного сообщения, аудиосистема автоматически воспроизведет текущее сообщение и переключится на частоту канала службы дорожных сообщений -

на дисплее появится соответствующая индикация. Передаваемая информация транслируется на уровне громкости, предварительно настроенном для дорожных сообщений. По окончании трансляции аудиосистема вернется к ранее установленным настройкам.

Воспроизведение информационного сообщения может быть прервано до окончания его трансляции нажатием кнопки «TP», - аудиосистема вернется к ранее установленным настройкам, а функция TP перейдет в режим ожидания следующего сообщения.

Деактивация функции производится повторным нажатием кнопки (4).

Поиск радиостанций, передающих дорожные сообщения, может быть выполнен нажатием на правый/левый сектор 4-позиционного переключателя также как при выборе радиостанций RDS (см. выше), но при активированной функции TP.

Для данной аудиосистемы предусмотрена возможность прослушивания дорожных сообщений без воспроизведения других источников трансляции или CD записей. Для этого необходимо отключить звук путем блокировки (см. выше) - на дисплее появится надпись «Mute», или поворачиванием рукоятки регулятора громкости (8) в крайнее левое положение. В этом случае аудиосистема будет воспроизводить только получаемые сигналы службы дорожных сообщений на уровне громкости, предварительно настроенном для данной функции (см. выше).

Если к аудиосистеме подключен источник внешнего аудиосигнала (например, мобильной телефон), то при функционировании этого устройства воспроизведение других источников аудиосигнала (в т.ч. и трансляция дорожных сообщений) не доступно - на экране дисплея высветится надпись «Extern In». Однако при необходимости можно прервать воспроизведение звука от внешнего источника и переключиться на прием дорожного сообщения. При активированной функции TP при приеме сообщения на экране вместо надписи «Extern In.» появится название радиостанции, передающей дорожное сообщение. Для переключения в режим воспроизведения сообщения и обратно необходимо нажать кнопку «TP» (4).

#### Ввод в память предварительных настроек

В память радиоприемника может быть занесено до 12 настроек радиостанций FM диапазона (по 6 в FM и в FM-AS уровень) и до 12 настроек радиостанций AM диапазона (по 6 в AM и в AM-AS уровень).

Для активации уровня FM-AS или AM-AS необходимо нажать кнопку «AS» (2) на панели управления системы после

предварительного выбора FM или AM диапазона - на дисплее должен загореться соответствующий индикатор. Для перехода на первый уровень соответствующего диапазона необходимо повторно нажать ту же кнопку - индикатор в поле дисплея должен погаснуть.

Занесение частот в память системы выполняется в следующей последовательности:

а) Выполните ручную настройку нужной радиостанции (см. выше).

б) Нажмите на одну из 6 кнопок выбора запрограммированных радиостанций (12) и удерживайте ее примерно 3 секунды до срабатывания звукового сигнала - в течение этого времени на экране дисплея высвечивается частота, ранее занесенная в данную ячейку памяти. После подтверждающего сигнала, радиоприемник начинает трансляцию вновь настроенной радиостанции, и на дисплее появляется название или рабочая частота этой радиостанции - настройка внесена в память. **Замечание:** В момент нажатия кнопки воспроизведение звука будет временно прекращено и возобновится после отпущения кнопки.

с) Повторите приведенные выше операции с другими кнопками для настройки наиболее часто прослушиваемых радиостанций.

**Замечание:** Частота заносится в память одновременно с настройками RDS, которые были активированы в момент записи.

Настройка и запись частот в ручную может быть выполнена также при активации уровня AS.

Занесенные в ячейки памяти настройки активируются кратковременным нажатием номерных кнопок 1-6 (12) после предварительного выбора нужного уровня при помощи кнопки «AS» (2). Кроме того, если удерживать кнопку «AS» (2) в нажатом положении до звукового сигнала, радиоприемник переключится на уровень AS, и будет произведен автоматический поиск станций, причем настройки 6 из них (с наиболее сильным сигналом) сохраняются в ячейках памяти приемника (номерные кнопки (12)). **Замечание:** В ходе выполнения данной операции звук воспроизведения отключается. Запись производится только для AS уровня.

При включении автоматической записи радиостанций в память, автоматически активируется функция RDS - сначала запоминаются все радиостанции, поддерживающие формат RDS.

Если перед активацией функции автоматического запоминания радиостанций или во время запоминания активировать функцию приема дорожных сообщений TP (см. выше), то радиопри-

емник после окончания автоматического поиска вызывает радиостанцию, передающую дорожные сообщения. **Замечание:** Если во время автоматической записи будет включена функция TP, операция автоматического поиска каналов остается активированной до тех пор, пока не будет найдена хотя бы 1 радиостанция, транслирующая информацию службы дорожных сообщений.

Если в ходе поездки автомобиль покидает зону действия передающих радиостанций, частоты которых занесены в память системы, необходимо перенастроить ячейки памяти на новые радиостанции.

### CD/MP3 проигрыватель

CD-проигрыватель может воспроизводить записи только с обычных CD диаметром 12 см. Не используйте диски с бумажными наклейками. **Внимание:** Не допускается использование дисков диаметром 8 см и универсальных цифровых видеодисков!

Воздействие прямых солнечных лучей может привести к деформации компакт-диска. **Внимание:** Использование компакт-дисков плохого качества, деформированных, со следами загрязнения, царапинами и имеющих проколотые иглой отверстия может привести к нарушению нормального функционирования CD-проигрывателя!

**Замечание:** Проигрыватель разработан для воспроизведения всех известных к началу его продажи CD с соответствующими версиями защиты от копирования. Однако это не является гарантией того, что в будущем можно будет проигрывать CD с новыми вариантами защиты от копирования.

При соответствующей комплектации информационно-развлекательной системы можно воспроизводить CD с музыкальными файлами формата MP3.

### Рекомендации по подготовке CD формата MP3

**Внимание:** Различные программы и устройства лазерной записи на CD, а также технология производства заготовок CD могут приводить к возникновению проблем при воспроизведении дисков на вашем проигрывателе! Если при воспроизведении записанных самостоятельно CD возникают проблемы, то смените тип используемых компакт-дисков или выберите другого производителя CD.

Составители данного Руководства рекомендуют использовать CD с длительностью проигрывания 74 минут. Формат CD должен соответствовать стандарту ISO 9660 Level 1 или Level 2. Нормальное воспроизведение ком-

пакт-дисков других форматов не гарантируется. **Замечание:** При воспроизведении многосессионных дисков проигрыватель распознает и воспроизводит только первую сессию.

Не рекомендуется создавать на одном диске MP3 более 20 альбомов (каталогов). **Замечание:** Информационно-развлекательная система позволяет индивидуально выбирать альбомы (каталоги).

В свою очередь, в каждом альбоме может содержаться до 127 отдельных записей и подкаталогов, которые можно выбирать по от глубины. Максимальная глубина каталога не должна превышать 8 уровней.

При использовании определённого программного обеспечения для лазерной записи на CD может иметь место несоответствие в нумерации - в корневом каталоге D01 следует размещать либо только подкаталоги с записями, либо только записи.

При записи диска каждому каталогу и записи можно присвоить имя, которое может индексироваться на дисплее информационно-развлекательной системы - следуйте инструкциям производителей соответствующего программного обеспечения. **Замечание:** При присвоении имен каталогам и записям нельзя использовать умляuty и специальные символы. Кроме того, каждой записи может быть присвоен ярлык (ID3 Tag) - он также выводится на дисплей.

Все файлы формата MP3 должны иметь расширение «.mp3». **Внимание:** Во избежание ошибок при воспроизведении записей не пытайтесь присвоить файлам другого типа расширение «.mp3»! Не используйте «смешанные» CD, содержащие записи формата MP3 и файлы других типов! Не используйте «смешанные» диски, содержащих обычные аудиозаписи и файлы формата MP3.

При формировании MP3-файлов из звуковых файлов максимальная скорость передачи данных не должна превышать 256 кбит/с.

### Активация CD-проигрывателя

При активации информационно-развлекательная система активируется в режиме воспроизведения CD-проигрывателя, если он был установлен перед выключением системы.

Активация системы или ее переключение в режим проигрывателя из режима воспроизведения радиоприемника возможны при загрузке компакт-диска. Для этого необходимо вставить CD в паз дисковод (9) маркированной стороной вверх, - диск автоматически втягивается в приемник, и начинается воспроизведение его первой записи.

При этом на дисплее появляется надпись «Read CD», а затем индицируется число записей на компакт-диске, - в поле дисплея должен загореться индикатор в зависимости от типа диска (CD или MP3).

**Внимание:** Не прилагайте усилий при установке диска в гнездо приемника, - это может привести к выходу из строя CD-проигрывателя!

Для активации CD-проигрывателя из режима воспроизведения радиоприемника при загруженном ранее диске необходимо нажать кнопку «CD» (6) - начинается воспроизведение записи, которая звучала при последнем использовании проигрывателя.

При каждом последующем нажатии кнопки «CD» (6) будет изменяться информация, выводимая на дисплей (в зависимости от типа диска):

### Звуковой CD без текста

НОМЕР ЗАПИСИ → НОМЕР ЗАПИСИ И ВРЕМЯ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ

### Звуковой CD с текстом

НАИМЕНОВАНИЕ ЗАПИСИ → ИМЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ → НОМЕР ЗАПИСИ И ВРЕМЯ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ → НАЗВАНИЕ ДИСКА → НОМЕР ЗАПИСИ

### Диск MP3 без ярлыков ID3

ИМЯ ФАЙЛА → НОМЕР ЗАПИСИ И ВРЕМЯ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ → НОМЕР ЗАПИСИ → НАЗВАНИЕ АЛЬБОМА (ИМЯ ДИРЕКТОРИИ)

### Диск MP3 с ярлыками ID3

ИМЯ ЗАПИСИ → ИМЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ → НОМЕР ЗАПИСИ И ВРЕМЯ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ → НАЗВАНИЕ АЛЬБОМА → НОМЕР ЗАПИСИ

### Поиск музыкальных дорожек

Каждое нажатие на правой сектор кнопки 4-позиционного переключателя (14) во время воспроизведения компакт-диска приведет к автоматическому переходу на начало следующей музыкальной дорожки.

При однократном нажатии на левый сектор кнопки 4-позиционного переключателя (14) проигрыватель начнет воспроизведение текущей дорожки с начала. Последовательными нажатиями на эту кнопку можно вернуть проигрыватель на начало одной из предыдущих записей.

При поиске музыкальных дорожек звук воспроизведения отключается.

При удерживании соответствующего сектора кнопки 4-позиционного переключателя в нажатом положении происходит ускоренное воспроизведение

диска вперед или назад. При отпускании кнопки проигрыватель вернется в обычный режим воспроизведения.

**Повторное воспроизведение записи (Repeat)**

Функция Repeat позволяет проигрывать текущую запись диска повторно - запись будет повторяться с начала до тех пор, пока функция не будет отменена. Для активации функции необходимо одновременно нажать на нижний сектор кнопки 4-позиционного переключателя (14), - на дисплее появится надпись «Repeat». **Замечание:** При воспроизведении диска формата MP3 необходимо удерживать кнопку немного дольше.

Для отмены функции необходимо повторно нажать тот же сектор кнопки (14) или выбрать новую запись на компакт-диске (см. выше).

**Сканирование начальных фрагментов записей (Intro Scan)**

Функция Intro Scan позволяет проигрывать начало каждой из звуковых дорожек в течение **10 секунд** для быстрого просмотра записей диска.

Для активации функции необходимо одновременно нажать на верхний сектор кнопки 4-позиционного переключателя (14), - на дисплее появится надпись «Scan Tracks». **Замечание:** При воспроизведении диска формата MP3 необходимо удерживать кнопку немного дольше.

Для отмены функции до окончания просмотра всех записей необходимо повторно нажать тот же сектор кнопки (14) или выбрать новую запись на компакт-диске (см. выше).

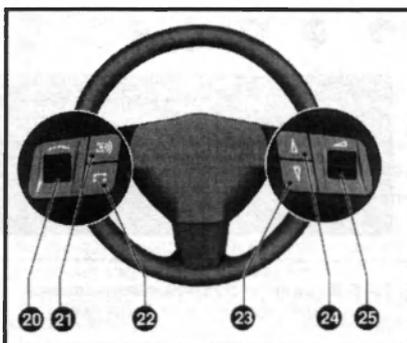
**Выбор альбома на диске MP3 (при соответствующей комплектации)**

При воспроизведении диска формата MP3 состоящего из нескольких альбомов (каталогов) выбор альбома производится последовательными кратковременными нажатиями на верхний/нижний сектор кнопки 4-позиционного переключателя (14) пока на дисплее не появится название нужного альбома. **Замечание:** Все альбомы, не содержащие файлы формата MP3, автоматически пропускаются.

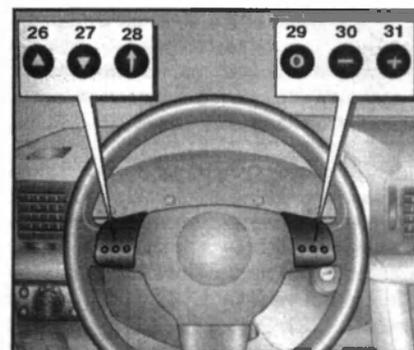
После выбора альбома на дисплее высветится название первой записи данного альбома и начнется ее воспроизведение.

**Воспроизведение в случайном порядке (Random)**

Данная функция позволяет изменять



19.5a Размещение органов ДУ аудиосистемы (вариант А)



19.5b Размещение органов ДУ аудиосистемы (вариант В)

порядок воспроизведения записей загруженного компакт-диска в случайной последовательности.

Для активации функции необходимо нажать и удерживать в нажатом положении кнопку «CD» (6) пока на дисплее не появится надпись «Random». Затем нажимая на верхний/нижний сектор кнопки 4-позиционного переключателя (14) выберите соответствующую настройку:

Для звукового CD:

**Random on** активирована функция воспроизведения в случайной последовательности;  
**Random off** отмена функции - воспроизведение записей в обычной последовательности.

Для компакт-дисков формата MP3 (при соответствующей комплектации):

**Random Album** воспроизведение в случайной последовательности записей текущего альбома;

**Random CD** воспроизведение в случайной последовательности записей из всех альбомов записанных на данном диске;

**Random Off** отмена функции - воспроизведение записей в обычной последовательности.

При активированной функции Random на дисплее появляется надпись «RDM».

**Извлечение компакт-диска**

Извлечение компакт-диска производится нажатием на кнопку (3), - в поле дисплея высветится надпись «Eject CD» и аудиосистема начнет воспроизведение последней настроенной радиостанции в режиме радиоприемника. **Замечание:** Компакт-диск можно извлечь и при выключенной аудиосистеме, - система активируется на некоторое время и снова отключается после изъятия диска.

Если в течение **10 секунд** диск не будет удален из гнезда приемника, он автоматически втягивается обратно.

**Органы дистанционного управления (ДУ) аудиосистемой**

На моделях соответствующей комплектации управление основными функциями аудиосистемы может производиться дистанционно с панелей, вмонтированных в рулевое колесо (см. иллюстрацию 15.1). На иллюстрациях 19.5 к которой относятся все встречающиеся в тексте ссылки, показаны два варианта панелей ДУ и размещение органов управления на них.

Ниже приведено описание функций, выполняемых каждым из органов управления:

**Вариант А**

**Роликовый регулятор левой панели (20)**

При комплектации информационно-развлекательной системой информационным дисплеем BID и GID вращением роликового регулятора осуществляется выбор пунктов меню, перемещение курсора, ручной поиск/настройка радиостанций.

При управлении бортовым компьютером (см. Раздел 17) (для системы с дисплеями BID и GID) нажатием на левый роликовый регулятор осуществляется вход в меню компьютера и подтверждение выбора пункта меню. Кроме того, при комплектации системы монитором BID при удерживании регулятора в нажатом положении в течение примерно двух секунд происходит сброс показаний выбранного параметра бортового компьютера, - при удерживании колесика в нажатом положении в течение примерно четырех секунд - обнуление всех параметров бортового компьютера.

**Кнопка (21)**

При нажатии данной кнопки:

- в режиме воспроизведения радиоприемника происходит переключение на следующую заранее настроенную радиостанцию;
- в режиме воспроизведения звукового CD воспроизведение диска начи-



нается с первой музыкальной дорожки;

- в режиме воспроизведения дисков формата MP3 осуществляется переход к следующему альбому (каталогу).

#### Кнопка (22)

Данной кнопкой производится выбор режима воспроизведения аудиосистемы – при каждом нажатии система будет переключаться из режима воспроизведения радиоприемника в режим CD-проигрывателя и обратно.

#### Кнопки (23) и (24)

Данные кнопки позволяют осуществлять настройку следующей/предыдущей радиостанции или переход на одну запись вперед/назад при воспроизведении CD.

#### Роликовый регулятор правой панели (25)

При вращении роликового регулятора вверх или вниз громкость воспроизведения будет соответственно увеличиваться или уменьшаться.

При удерживании регулятора нажатым, громкость будет изменяться постепенно.

#### Вариант B

#### Кнопка (26)

Данная кнопка при комплектации системы информационным дисплеем TIG в режиме воспроизведения радиоприемника позволяет выполнить настройку на радиостанцию, ведущую трансляцию на более высокой частоте, а в режиме воспроизведения CD осуществить переход к воспроизведению следующей записи.

При комплектации системы дисплеем GiD кнопка (26) используется для перемещения курсора влево или вверх.

#### Кнопка (27)

Данная кнопка при комплектации системы информационным дисплеем TIG в режиме воспроизведения радиоприемника позволяет выполнить настройку на радиостанцию, ведущую трансляцию на более низкой частоте, а в режиме воспроизведения CD осуществить переход к воспроизведению предыдущей записи.

При комплектации системы дисплеем GiD кнопка (26) используется для перемещения курсора вправо или вниз.

#### Кнопка (28)

При нажатии данной кнопки при управлении системой, оборудованной трехфункциональным дисплеем (TID), в режиме воспроизведения радиоприемника происходит переключение на следующую заранее настроенную радиостанцию, а в режиме воспроизведения



19.6 Варианты размещения органов управления системы Twin Audio

звукового CD - воспроизведение диска начинается с первой музыкальной дорожки. **Замечание:** Функция управления воспроизведением диска формата MP3 отсутствует.

При управлении бортовым компьютером на системах с дисплеем GiD нажатием кнопки осуществляется вход в меню компьютера и подтверждение выбора пункта меню.

**Замечание:** На моделях, оборудованных бортовым компьютером и графическим информационным дисплеем, при функционировании радиоприемника или CD-проигрывателя кнопки (26), (27) и (28) не выполняют никаких функций.

#### Кнопка (22) «0»

Данной кнопкой производится выбор режима воспроизведения аудиосистемы – при каждом нажатии система будет переключаться из режима воспроизведения радиоприемника в режим CD-проигрывателя и обратно.

#### Кнопки (30) «-» и (31) «+»

При нажатии на соответствующую кнопку громкость воспроизведения будет увеличиваться или уменьшаться.

#### Система Twin Audio

На моделях соответствующей комплектации система Twin Audio предоставляет задним пассажирам возможность слушать музыку независимо от источника аудиосигнала, включенного для основной информационно-развлекательной системы. **Замечание:** С помощью данной системы можно управлять только тем источником звука, который в данный момент не используется информационно-развлекательной системой.

Панель системы встраивается в заднюю стенку центральной консоли над пепельницей для задних пассажиров. Варианты размещения органов управления на панели системы Twin Audio приведено на иллюстрации 19.6, к которой относятся все встречающиеся в тексте ссылки.

Для прослушивания музыки предусмотрены два гнезда (32, 40, 41, 44) для подключения стереофонических наушников (штепсельные гнезда имеют диаметр 3,5 мм). Рекомендуется использовать наушники с полным электрическим сопротивлением 32 Ом. Пассажиры могут независимо друг от друга регулировать громкость звука в наушниках. **Замечание:** Наушники не входят в штатную комплектацию автомобиля.

**Внимание:** Во избежание нарушений функционирования органов слуха, не слушайте музыку в наушниках в течение продолжительного времени с высокой громкостью!

#### Активация/деактивация системы Twin Audio

Активация системы Twin Audio возможна при активированной информационно-развлекательной системе.

Активация/деактивация системы производится нажатием в зависимости от комплектации соответственно кнопки (48) или (36). **Замечание:** В случае если было произведено включение зажигания, для активации системы Twin Audio снова нажмите ту же кнопку.

При активации системы Twin Audio громкоговорители в задней части пассажирского салона автоматически отключаются и снова включаются при отключении системы Twin Audio.

#### Регулирование громкости звучания

В зависимости от модели автомобиля громкость звучания в соответствующих наушниках регулируется либо вращением поворотных регуляторов (42) или (43), либо клавишами (33) или (39).

### Управление режимами воспроизведения

Для выбора источника аудиосигнала необходимо нажать соответственно кнопку «TUNER» (35) или (47), чтобы переключиться на прием радиопередач, либо кнопку «CD» (37) или (46), чтобы переключиться на воспроизведение компакт-диска.

Для выбора диапазона волн в режиме воспроизведения радиоприемника нажмите кнопку «TUNER» (35) или (47) – произойдет переключение между диапазонами FM и AM. **Замечание:** Переключение диапазона волн невозможно, если радиоприемник выбран в качестве источника аудиосигнала для основной информационно-развлекательной системы.

Кнопками (34), (38) и клавишей (45) можно производить поиск ранее настроенных частот или музыкальных дорожек. Данные органы управления имеют такие же функции, как соответствующие сектора кнопки 4-позиционного переключателя (14) основной информационно-развлекательной системы (см. выше). **Замечание:** Кнопки (34) и (38) или клавиша (45) системы Twin Audio не функционируют, если основная информационно-развлекательная система и система Twin Audio настроены на один источник аудиосигнала (радиоприемник или CD-проигрыватель).

### Ограничения при управлении системой Twin Audio

При помощи системы Twin Audio можно управлять только тем источником аудиосигнала, который не используется в данный момент основной информационно-развлекательной системой. Органы управления основной аудиосистемой всегда имеют приоритет над органами управления системы Twin Audio.

**Пример:** Если водитель и пассажир на переднем сидении слушают радиоприемник в диапазоне FM, то задние пассажиры при помощи системы Twin Audio не могут ни переключать диапазон волн, ни выбирать радиостанции, но при этом могут дистанционно управлять воспроизведением компакт-дисков.

Во время функционирования основной системы в режиме воспроизведения CD-проигрывателя при активированной функции TP, при помощи системы Twin Audio в режиме воспроизведения радиоприемника можно переключиться только на другую станцию, передающую дорожные сообщения.

Активация функции Random (воспроизведения записей компакт-диска в случайном порядке) в системе Twin Audio невозможна.

## 20 Телефон и радиостанция

**Внимание:** Во время движения все внимание водителя должно быть сосредоточено на управлении автомоби-

лем - в целях безопасности движения не рекомендуется разговаривать по телефону во время езды! Даже при использовании устройства громкоговорящей связи телефонный разговор может отвлекать от контроля дорожной ситуации!

При установке на автомобиль передающих и принимающих радиоустройств большой мощности (например стационарного автомобильного телефона или «СВ»-радио), следует выполнить все рекомендации изложенные в инструкциях прилагающихся к данному оборудованию.

Перед установкой оборудования предварительно проконсультируйтесь о возможности эксплуатации данных устройств на Вашем автомобиле. **Замечание:** Не желательно устанавливать на автомобиль устройства с мощностью передачи сигнала более 10 Вт.

Составители настоящего Руководства рекомендуют поручить установку и настройку любого дополнительного оборудования специалистам сервисных центров компании Opel. Там же можно выбрать различные консоли и монтажные наборы, наиболее соответствующие конкретной модели автомобиля.

**Внимание:** Во избежание неблагоприятных воздействий на систему инжекционного впрыска топлива и на другое электронное оборудование автомобиля пользование мобильными телефонами и радиоаппаратурой без внешней антенны в салоне автомобиля недопустимо!

## Часть Е: Приемы эксплуатации и вспомогательные системы

### 21 Запуск двигателя и начало движения

#### Подготовка к поездке на автомобиле

Перед запуском двигателя и началом движения автомобиля всегда производите его наружный визуальный осмотр. Убедитесь, что движению автомобиля ничто не препятствует, что все окна и линзы осветительных приборов чистые. Проверьте состояние шин и давление воздуха в них. Также проверьте уровень жидкости омывателей стекол. Убедитесь в отсутствии масляных и водяных пятен на земле под двигателем и элементами трансмиссии. Регулярно, в соответствии с Графиком технического обслуживания (см. Главу 1) проверяйте уровни рабочих жидкостей двигателя (двигательное масло, охлаждающая жидкость, тормозная

жидкость/жидкость привода сцепления).

Заняв водительское место, произведите следующие действия:

- Закройте все двери и заблокируйте их замки;
- Отрегулируйте положения сиденья и подголовников, рулевой колонки и дверных зеркал заднего вида (см. Часть В);
- Удостоверьтесь в исправности функционирования наружных осветительных приборов;
- Проверьте исправность функционирования элементов комбинации приборов;
- Удостоверьтесь в исправности срабатывания контрольных ламп и световых индикаторов в комбинации приборов при включении зажигания (см. Раздел 16);
- Заранее настройте рабочий режим аудиосистемы, системы вентиляции,

обогрева и кондиционирования, а также закройте крышки всех вещевых ящиков.

- Пристегните ремень безопасности и убедитесь, что все пассажиры последовали Вашему примеру.
- Перед началом движения не забудьте отпустить стояночный тормоз, - удостоверьтесь в отключении соответствующей контрольной лампы (см. Раздел 16).

#### Требования к физическому состоянию водителя

Не управляйте автомобилем в нетрезвом состоянии, т.к. алкоголь притупляет остроту восприятия внешних воздействий, снижает реакцию и нарушает координацию движений.

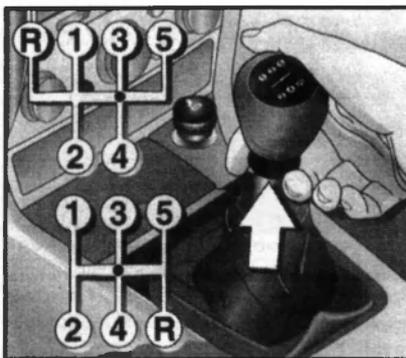
Не садитесь за руль после приема лекарств, снижающих внимание, либо повышающих сонливость, а также, будучи

в болезненном, перевозбужденном или утомленном состоянии.

### Запуск двигателя

Для запуска двигателя выполните приведенные ниже процедуры:

- a) Введите стояночный тормоз;
- b) Включите нейтральную передачу (РКПП)/переведите рычаг селектора в положение «Р» или «N» (АТ). **Замечание:** На моделях, оборудованных АТ с системой Easytronic, даже при включенной передаче перед запуском двигателя коробка передач переключается в нейтральное положение автоматически;
- c) Поверните ключ в замке зажигания в положение II и дождитесь отключения контрольной лампы преднакала (см. Раздел 16) (дизельные модели);
- d) Выжмите педаль сцепления для облегчения пуска двигателя (РКПП);
- e) Выжмите педаль ножного тормоза (модели АТ);
- f) Не выжимая педаль газа, поверните ключ в замке зажигания вправо до упора (положение III). Как только двигатель запустится, сразу же отпустите ключ;
- g) Если осуществить запуск не удастся в течение **10 секунд** или если двигатель снова заглох, выждите **не менее 30 секунд**, при этом необходимо извлечь ключ из замка зажигания, и повторите запуск, как указано выше;
- h) На бензиновых моделях при неустойчивых оборотах (например, при пропусках зажигания) во избежание выхода из строя каталитического преобразователя (см. Раздел 28) старайтесь включать двигатель лишь на короткое время и не допускайте сильных нагрузок. Без промедления произведите диагностику систем управления двигателем при помощи специального оборудования и устраните неисправность, либо отгоните автомобиль на СТО;
- i) На дизельных моделях при нерегулярном воспламенении рабочей смеси удерживайте ключ стартера, пока двигатель не начнет работать на устойчивых оборотах, но не более 20 секунд. Если в течение этого времени двигатель не запустился, извлеките ключ из замка зажигания, после чего повторите процедуру прогрева и запуска двигателя (см. выше). **Замечание:** Если топливо в баке полностью израсходовано, то процесс запуска после заправки продолжится существенно дольше (**до 1 минуты**), - в этом случае из топливной системы удаляется воздух (см. Главу 1, Раздел 8);
- j) Не проворачивайте двигатель



22.1 На рычаге переключения передач РКПП для включения передачи заднего хода необходимо отжать кольцо фиксатора

стартером более **30 секунд** подряд, иначе стартер может выйти из строя;

k) Если запуск двигателя затруднен при очень низкой или очень высокой температуре окружающего воздуха, для облегчения пуска воспользуйтесь педалью газа;

l) Летом, в жаркую погоду, при запуске двигателя в течение **30 минут** после его остановки, пуск необходимо производить при полностью выжатой педали газа;

m) Перед троганием с места дайте двигателю поработать на холостом ходу **не менее 30 секунд**. Для постепенного прогрева двигателя начинайте движение на умеренных скоростях, особенно в холодную погоду. **Замечание:** При прогреве двигатель работает в режиме быстрого холостого хода – соблюдайте осторожность при трогании с места. По мере прогрева двигателя обороты снижаются.

## 22 Особенности управления автомобилями, оборудованными ручной коробкой переключения передач (РКПП)

На рассматриваемые в настоящем Руководстве автомобили устанавливается 5-ступенчатая РКПП. Рычаг переключения передач имеет напольное расположение и помещается на центральной консоли. Порядок включения передач показан на иллюстрации 22.1. **Замечание:** На некоторые модели последних лет выпуска начали устанавливать 6-ступенчатую РКПП, порядок управления данной коробкой полностью аналогичен описанному ниже.

Движение автомобиля начинается с первой передачи или передачи заднего хода. Выжав до пола педаль сцепления, переведите рычаг переключения

передач в одно из этих положений. Для включения передачи заднего хода необходимо примерно через 3 секунды после выключения сцепления нажать кнопку фиксатора на рычаге переключения передач и только потом включить передачу. **Внимание:** Включение передачи заднего хода возможно только после полной остановки автомобиля!

Если передача не включается, верните рычаг на нейтральную передачу, на короткое время отпустите и снова выжмите педаль сцепления и повторите попытку включить передачу.

Отпустите стояночный тормоз, - должна погаснуть соответствующая контрольная лампа на панели приборов (см. Раздел 16).

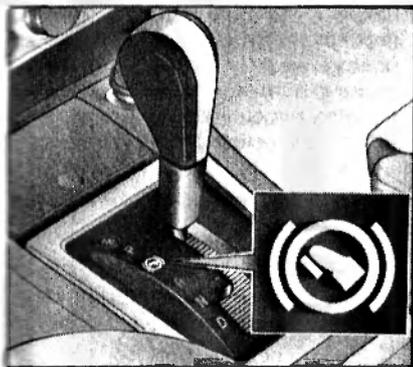
Плавно отпуская педаль сцепления, одновременно медленно нажимайте педаль газа.

Перед переводом рычага переключения передач в очередное положение, полностью выжимайте педаль выключения сцепления. После переключения передачи, медленно и плавно отпустите педаль сцепления. При частом переключении передач с неполным выключением сцепления РКПП может быстро выйти из строя. **Замечание:** При переключении с 5-ой передачи на 4-ую рычаг переключения передач подавать влево не следует – отжимайте рычаг в направлении назад.

Выбор передачи должен соответствовать условиям движения, состоянию дорожного покрытия и во многом определяется опытом водителя. Опытный водитель ведет автомобиль с максимально возможной скоростью для конкретных условий движения, но при этом необходимо постоянно следить за знаками ограничения скоростного режима. **Внимание:** Никогда не пытайтесь превысить максимальное значение скорости, установленное для конкретной передачи (см. Спецификации)!

Во время движения не следует держать ногу на педали сцепления. Для более быстрого разгона автомобиля прежде чем переключиться на более высокую передачу полностью разгоните автомобиль на текущей передаче. Если при уменьшении скорости движения за счет отпускания педали газа двигатель начинает работать с рывками, переключитесь на более низкую передачу. Избегайте резкого нажатия педали газа, а также резкого переключения на низшую передачу при движении на скользкой дороге.

**Замечание:** При оставлении автомобиля на парковке рекомендуется помимо взведения стояночного тормоза включать первую/заднюю передачу!



23.1 Рычаг селектора АТ

## 23 Особенности управления автомобилями, оборудованными автоматической трансмиссией (АТ) с системой Active Select

### Общая информация

**Внимание:** Автоматическая трансмиссия - это очень сложная по своему техническому исполнению система, - недопустимы самостоятельные попытки вмешательства в ее работу и регулировку! При возникновении любых вопросов по работе АТ или в случае отклонения ее функционирования от ниже описанного обращайтесь только к СТО компании Opel!

АТ позволяет осуществлять управление автомобилем без постоянного вмешательства водителя в процесс переключения передач.

На рассматриваемые в настоящем Руководстве автомобили может быть установлена 5-ступенчатая АТ с системой Active Select, которая позволяет управлять переключением передач, как в автоматическом, так и в ручном режиме, либо 6-ступенчатая АТ с системой CVTronic (см. Раздел 24) с тремя режимами управления:

- Режим автоматического плавного переключения;
- Режим автоматического ступенчатого переключения;
- Ручной режим.

Рычаг селектора АТ имеет напольное расположение и помещается на центральной консоли (см. иллюстрации 23.1).

Индикация текущего режима АТ выводится на комбинации приборов в поле соответствующего дисплея комбинации приборов (см. Раздел 16).

**Замечание:** При переключении рычага селектора во время стоянки/остановки рекомендуется всегда удерживать автомобиль от возможного перемещения, используя стояночную или рабочую тормозные системы.

### Стандартные положения рычага селектора

**Положение «Р».** В этом положении при извлечении ключа из замка зажигания, производится блокировка трансмиссии, обеспечивающая дополнительную защиту запаркованного автомобиля. В этом случае вывод рычага из положения «Р» невозможен даже при выжимании тормозной педали. Описание процедуры аварийного отключения блокировки рычага приведено ниже.

**Замечание:** Извлечение ключа из замка зажигания становится возможным только после перевода рычага селектора в положение «Р» и отпускания педали ножного тормоза. Во избежание поломки АТ переводите рычаг в положение «Р» только после полной остановки автомобиля.

**Положение «R».** Установка рычага селектора в эту позицию обеспечивает движение автомобиля задним ходом. Включение рычага в положение «R» из положения «N» (Нейтраль) производится только после полной остановки автомобиля, - при неудачной попытке, выжмите педаль ножного тормоза и медленно переведите рычаг сначала обратно в положение «N», затем в положение «R». Не забывайте нажимать кнопку снятия блокировки.

**Положение «N».** В этом положении не будет включена ни одна из передач АТ. Положение «N» (Нейтраль) используется для запуска заглухшего на ходу двигателя или при остановках автомобиля с работающим двигателем. Если Вам по какой-либо причине необходимо отойти от автомобиля, предварительно переведите рычаг селектора диапазонов в положение «P». При выводе рычага из положения «N» выжимайте педаль ножного тормоза. **Внимание:** Перевод трансмиссии в положение «N» во время движения связан с риском серьезных внутренних повреждений коробки передач!

**Положение «D».** В этом положении рычаг селектора диапазонов должен находиться постоянно при движении автомобиля в нормальных дорожных условиях, этим обеспечивается автоматическое переключение АТ между передачами переднего хода в соответствии с изменениями скоростного режима и степенью выжимания педали газа с первой передачи до самой высокой. На соответствующем дисплее будет высвечена индикация «D» и включенная в данный момент передача.

### Управление переключениями режимов АТ в автоматическом режиме

Переключение передач во время движения автомобиля производится авто-

матически в зависимости от выбранного положения рычага селектора АТ, степени выжимания педали газа и текущей скорости движения и дополнительно.

Рычаг селектора диапазонов трансмиссии при управлении в автоматическом режиме может находиться в одном из четырех фиксированных положений «P», «R», «N» или «D». Запуск двигателя возможен только в положениях «P» или «N» рычага. Для переключения АТ перемещайте рычаг вдоль направляющего газа.

Слева от рычага селектора на центральной консоли вмонтирована панель (см. иллюстрацию 23.1) с обозначением режимов АТ.

Описание процедуры запуска двигателя приведено в выше (см. Раздел 21). Рычаг селектора блокируется в положениях «P» и «N» - при активации блокировки на панели рычага селектора загорается вмонтированная между положениями «P» и «R» контрольная лампа (см. иллюстрацию 23.1). **Замечание:** В положении «N» блокировка рычага включается с некоторой задержкой и только при стоящем неподвижно автомобиле.

Для перевода рычага селектора из положения «P» и «N», а также при установке его в положения «P» и «R» необходимо нажать расположенную на рычаге кнопку снятия блокировки. Кроме того, при переводе рычага селектора необходимо выжимать педаль тормоза.

Для движения вперед переведите рычаг в положение «D», для движения задним ходом - в положение «R».

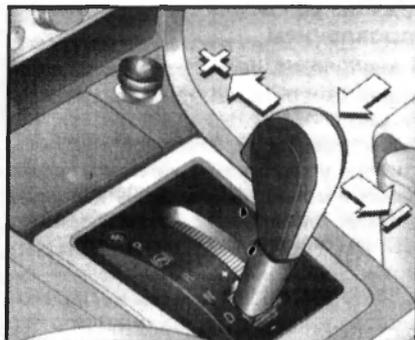
**Внимание:** Не следует увеличивать обороты двигателя при выбранном режиме движения вперед или назад и нажатой педали тормоза! Переключение трансмиссии из положения «N»/«P» в рабочие положения должно производиться на холостых оборотах двигателя, - удерживайте педаль ножного тормоза нажатой!

Отпустите стояночный тормоз, - контрольная лампа тормозной системы на комбинации приборов (см. Раздел 16) должна погаснуть.

Отпустите педаль ножного тормоза и плавно выжмите газ.

Во время переключения передач уберите ногу с педали подачи газа.

**Внимание:** При включенной передаче и отпущенной педали тормоза автомобиль начинает медленно двигаться, даже если педаль газа отпущена! Ни в коем случае не нажимайте одновременно педаль газа и тормоза - иначе это может привести к выходу из строя АТ!



23.2 Переключение передач в ручном режиме (система Active Select)

### Управление переключениями режимов АТ в ручном режиме

В случае необходимости или по желанию водителя можно перейти в ручной режим переключения передач, для чего переместите рычаг селектора влево из положения D – передачи можно переключать вручную, кратковременно отжимая рычаг (см. иллюстрацию 23.2) в сторону «+» для переключения на более высокую или «-» на более низкую передачу. **Замечание:** Переключение передачи не произойдет, если включается более высокая передача при слишком низкой скорости или более низкая при слишком высокой скорости для данной передачи – постоянно следите за индикацией дисплея выбора режимов АТ и текущей скоростью автомобиля.

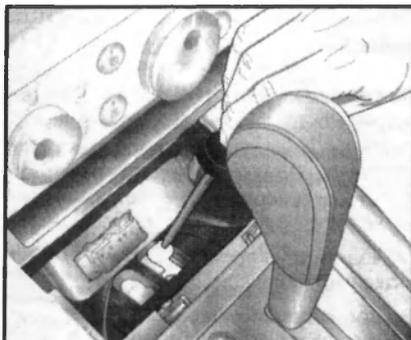
Выбранный номер текущей ступени высвечиваются на соответствующем дисплее комбинации приборов (см. Раздел 16).

В режиме ручного управления при снижении скорости до определенного значения за счет снижения оборотов двигателя коробка передач автоматически переключается на более низкую ступень, – при увеличении скорости/повышении оборотов двигателя автоматическое переключение на более высокую ступень не происходит. Переключение на более низкую передачу происходит так же при снижении скорости нажатием педали тормоза.

Если при парковке автомобиля рычаг селектора после выключения зажигания не находится в положении «Р» – контрольная лампа блокировки рычага (Ⓢ) на панели рычага селектора активируется в проблесковом режиме. Установите рычаг переключения передач в положение «Р».

### Режим аварийного функционирования АТ

О нарушении исправности АТ предупреждает соответствующая контрольная лампа на комбинации приборов (см.



23.3 Аварийное отключение блокировки рычага селектора

Раздел 16). **Замечание:** На дизельных моделях загорание лампы может также предупреждать о необходимости удаления воды из топливного фильтра.

Если лампа не гаснет после запуска двигателя или загорается во время езды, автоматическое переключение передач невозможно. Для продолжения движения в ручном режиме можно использовать 2-ю и высшую передачу.

**Замечание:** При некоторых неисправностях доступна только высшая передача. В автоматическом режиме (положение «D») доступна только высшая передача.

Для устранения причин отказов АТ обратитесь к специалистам СТО компании Opel.

### Аварийное отключение блокировки рычага селектора

Необходимость в аварийном отключении блокировки рычага селектора АТ в положении «Р» или «N» возникает в случае поломки фиксирующего механизма, а также, когда требуется отбуксировать неисправный автомобиль. Кроме того, рычаг селектора может не выйти из фиксируемого положения, если аккумуляторная батарея имеет недостаточный уровень заряда.

Если причиной неисправности стала разряженная аккумуляторная батарея, выполните запуск двигателя от вспомогательного источника (см. Главу «Введение»).

При отказе отключения блокировки по другим причинам выполните следующие операции:

- Введите стояночный тормоз;
- Откройте соответствующую крышку и извлеките пепельницу (см. Раздел 17);
- При помощи отвертки отожмите вниз стопор (см. иллюстрацию 23.3) и выведите рычаг из положения Р или N;
- Верните пепельницу в первоначальное положение.

При повторном переключении рычага

селектора в положение «Р» или «N» снова происходит блокировка.

При первой же возможности обратитесь на СТО для устранения причины неисправности, или/и произведите подзарядку аккумуляторной батареи.

### Электронное управление некоторыми функциями АТ

Система электроники АТ предусматривает автоматическое управление некоторыми функциями.

**Адаптивная программа переключения передач.** Данная функция позволяет автоматически настраивать режим переключения передач в зависимости от индивидуального стиля вождения владельца автомобиля.

С течением времени электронный блок накапливает информацию о стиле вождения конкретного водителя. Если водитель предпочитает спортивный стиль, переключение передач производится при более высоких оборотах. При экономичном стиле вождения передачи переключаются при более низких оборотах. Кроме того, вносятся соответствующие коррективы при движении в особых условиях, например на подъемах и спусках, при движении с прицепом или с большой нагрузкой.

**Автоматическое переключение на нейтральную передачу при кратковременной остановке.** Для сокращения расхода топлива во время остановки (например, по сигналу светофора) АТ автоматически переключается на нейтральную передачу при соблюдении следующих условий:

- Рычаг селектора установлен в положение D или включен ручной режим;
- Выжата педаль тормоза;
- Автомобиль стоит неподвижно;
- Педаль газа отпущена;
- Температура трансмиссионного масла (АТФ) выше 0°C.

При отпуске педали тормоза и нажатии на педаль газа автомобиль трогается как обычно.

**Программа регулирования температуры после пуска холодного двигателя** позволяет каталитическому преобразователю быстро достичь рабочей температуры, требуемой для его оптимального функционирования (см. Раздел 28), за счет задержки переключения на более высокие передачи (поддерживаются высокие обороты двигателя).

### Некоторые приемы управления автомобилем с АТ

- Для резкого разгона автомобиля при функционировании трансмиссии в диапазоне «D» выжмите педаль газа до упора. При этом коробка передач автоматически переключится на смежную низшую передачу (режим kickdown), чем

будет обеспечена большая мощность при наборе скорости. При отпуске педали происходит возврат трансмиссии на исходную, более высокую передачу, отвечающую характеристикам текущего скоростного режима.

- При остановке с работающим двигателем передачу можно не выключать, но автомобиль необходимо удерживать от смещения стояночным тормозом или при помощи педали ногового тормоза. При остановке на подъемах необходимо обязательно затянуть стояночный тормоз или нажать тормозную педаль. **Внимание:** Не удерживайте автомобиль при включенной передаче за счет повышения числа оборотов двигателя, во избежание перегрева коробки передач! При более длительных остановках, например, в пробке или на переезде, рекомендуется выключать двигатель.

- Для точного маневрирования, например, при установке на парковку, заезде в гараж и т.п., можно использовать свойство «сползания». Для этого необходимо при включенной передаче, не выжимая педаль газа, управлять перемещением автомобиля при помощи отпускания педали тормоза.

- При застревании автомобиля в песке, грязи, снегу или в канаве необходимо при легком нажатии педали газа попеременно переводить рычаг селектора вперед-назад между положениями «D» и «R». Следует поддерживать по возможности минимальные обороты двигателя, избегайте резкого жатия на педаль газа. **Внимание:** Описанный выше способ допустимо применять только в исключительных случаях.

- Перед оставлением автомобиля при парковке необходимо сначала затянуть стояночный тормоз, потом установить рычаг переключения передач в положение P и вынуть ключ из замка зажигания. Обязательно вынимайте ключ, иначе за время продолжительной стоянки может разрядиться аккумулятор. **Замечание:** Если перед парковкой рычаг селектора не был установлен в положение «P», при выключении зажигания на панели рычага селектора будет мигать контрольная лампа блокировки рычага (☹) (см. иллюстрацию 23.1).

## 24 Особенности управления автомобилями, оборудованными автоматической трансмиссией (АТ) с системой CVTronic

При оборудовании автомобиля 6-ступенчатой АТ с системой CVTronic управление переключением передач мо-

жет осуществляться в трех режимах:

- Режим автоматического плавного переключения (положение «D»);
- Режим автоматического ступенчатого переключения;
- Ручной режим.

Приемы управления данной АТ практически полностью совпадают с описанными выше для АТ с системой Active Select (см. Раздел 23). В настоящем Разделе рассмотрены лишь отличия системы CVTronic.

**Замечание:** При температуре ATF ниже  $-25^{\circ}\text{C}$  перевести рычаг селектора из положения «P» или «N» не представляется возможным.

Особенностью данной АТ является то, что при переводе рычага влево из положения «D» переключение передач продолжает производиться автоматически, но с помощью электроники имитируется способ переключения передач АТ предыдущего поколения с определенными ступенями – автоматическое ступенчатое переключение. В поле дисплея выбранного режима коробки передач высветится индикатор «A» (см. Раздел 16).

Передачи можно переключать вручную, одновременно отжимая рычаг из положения автоматического ступенчатого переключения в сторону «+» для переключения на более высокую или «-» для переключения на более низкую передачу. Управление АТ в ручном режиме описано в Разделе 23. **Замечание:** Максимальная скорость достигается на 5-ой передаче, 6-ая предназначена для экономичного вождения.

Режим аварийного функционирования, аварийное отключение блокировки рычага селектора и приемы управления автомобилем с АТ описаны в Разделе 23.

АТ с системой CVTronic поддерживает все функции электронного автоматического управления, описанные для АТ с системой Active Select (см. Раздел 23). Кроме того, при высокой температуре ATF активируется функция ограничения оборотов двигателя для предотвращения выхода АТ из строя.

## 25 Специальные режимы вождения

На моделях, оборудованных АТ, при соответствующей комплектации доступны дополнительные режимы управления движением автомобиля, контролируемые при помощи электронного оборудования.

**Внимание:** Электронное оборудование очень чувствительно к падению напряжения в электрической бортовой сети автомобиля! При падении напряжения аккумуляторной батареи ниже  $10\text{ В}$  возможны сбои функционирова-

ния электронных систем – постоянно следите за состоянием и зарядностью батареи!

## Спортивный режим вождения (SPORT)

На моделях соответствующей комплектации при активации спортивного режима во время движения изменяются параметры подвески, рулевого управления, приемистость автомобиля за счет задержки моментов переключения передач АТ. Подвеска и рулевое управление становятся более жесткими и обеспечивают улучшенный контакт с дорогой. Двигатель более чутко реагирует на перемещения педали газа. Для активации/деактивации данного режима необходимо нажать кнопку соответствующего выключателя на консольной секции панели приборов (см. Раздел 17).

## Зимний режим вождения (❄)

Зимний режим вождения не допускает резкого увеличения оборотов двигателя при разгоне, трогания с места с пробуксовкой колес, а также изменения передаточного числа в трансмиссии при движении, чем защищает автомобиль от внезапного заноса.

Кнопка активации/деактивации данного режима расположена на панели рычага селектора и обозначена символом ❄.

Зимний режим вождения можно активировать в положениях рычага селектора для плавного или ступенчатого автоматического переключения передач при трогании – в поле дисплея выбранного режима коробки передач (см. Раздел 16) должен высветиться соответствующий индикатор.

Модели, оборудованные АТ с системой Active Select, при активации зимнего режима будут трогаться на 4-ой передаче. На моделях, оборудованных АТ с системой CVTronic, передаточное число при трогании также уменьшается. Отключить зимний режим можно повторным нажатием той же кнопки или переключением на ручной режим управления.

При выключении зажигания данный режим отключается автоматически.

**Замечание:** Для предотвращения выхода из строя агрегатов трансмиссии зимний режим вождения также отключается автоматически при слишком высокой температуре трансмиссионного масла.

## Интерактивная динамическая система вождения (IDS+)

IDS+ объединяет в себе датчики и приборы управления антипробуксовоч-

ной системы (ТС), противозаносной системы (ESP<sup>plus</sup>) и системы антиблокировки тормозов (ABS). Благодаря этому достигается ярко выраженная динамика движения при одновременном повышении безопасности движения.

#### Противозаносная (ESP<sup>plus</sup>)/ антипробуксовочная (ТС) система

При соответствующей комплектации система ТС контролирует скорость вращения приводных колес и при определении буксования хотя бы одного из них снижает мощность двигателя (изменяется шум двигателя) и подтормаживает буксующее колесо. Этим достигается устойчивость хода и улучшаются тягово-сцепные свойства автомобиля.

На моделях соответствующей комплектации система ESP повышает устойчивость автомобиля во время движения и одновременно обеспечивает автоматический контроль тягового усилия силового агрегата во всех рабочих режимах. При возникновении риска заноса автомобиля по команде, поступающей с модуля управления ESP, происходит автоматическое снижение развиваемой двигателем мощности, одновременно происходит растормаживание начинающих идти юзом колес или управляемое подтормаживание колес при слишком высокой скорости их вращения, чем создается противодействие заносу и повышается управляемость автомобиля. **Замечание:** Система ESP полностью включает в себя функции системы ТС.

Активация ESP/ТС происходит автоматически при каждом включении зажигания после отключения соответствующего индикатора на комбинации приборов (см. Раздел 16).

При движении по дороге с низкими сцепными свойствами или при совершении резких маневров, происходит автоматическая активация ESP/ТС, - при этом активируется в проблесковом режиме индикатор ухудшения сцепных свойств дорожного покрытия на панели приборов. Функционирование системы сопровождается пульсацией педали ногого тормоза и шумом (вибрацией) в подкапотном пространстве.

**Внимание:** Помните, что при функционировании ESP/ТС автомобиль движется на пределе сцепных свойств, что граничит с потерей управления - соблюдайте особую осторожность при дальнейшем движении!

Включение лампы в непрерывном режиме во время движения свидетельствует об отказе в системе (см. Раздел 16).

В случае необходимости систему можно деактивировать при помощи соот-

ветствующего выключателя на консольной секции панели приборов (см. Раздел 17).

#### Система антиблокировки тормозов (ABS)

**Внимание:** ABS улучшает тормозные свойства автомобиля, но не сможет предотвратить столкновения при неосторожном и опасном вождении, особенно на скользкой дороге! Не допускайте небрежности в управлении, полагаясь на вспомогательные системы автомобиля, - ответственность за безопасность движения полностью лежит на водителе!

ABS предотвращает преждевременную блокировку колес, непрерывно управляя скоростью их вращения во время торможения за счет модуляции давления гидравлической жидкости в каждом из тормозных механизмов.

Система состоит из электронных датчиков, электроприводных насосов и электромагнитных клапанов гидропривода тормозной системы и управляется электронным устройством. Проверка, регулировка и обслуживание системы ABS должны производиться специалистами только в условиях сервисной станции.

Если при выполнении торможения электронные датчики зафиксируют, что одно или несколько колес близки к полной блокировке, модуль управления активирует исполнительное устройство, которое за счет модуляции давления гидравлической жидкости будет удерживать колеса на грани их полной блокировки. Достаточно ощутимые пульсации педали ногого тормоза, характерный шум и легкая вибрация в подкапотном пространстве связаны с активацией ABS и не должны вызывать беспокойства, - продолжайте выжимать педаль. Автомобиль остается управляемым при полном выжимании педали тормоза, и даже в случае экстренного торможения остается возможность объехать препятствие. Функционирование ABS сопровождается активацией стоп-сигналов в проблесковом режиме.

Каждый раз, при запуске двигателя специальный модуль управления проводит диагностирование всех устройств, входящих в систему ABS, - при этом может быть слышен характерный глухой шум и возникает ощутимая пульсация педали ногого тормоза. В случае обнаружения неисправности в системе модуль управления отключает ABS, - на панели приборов загорится соответствующий индикатор (см. Раздел 16). Рабочая тормозная система продолжит функционировать в обычном режиме - при полном выжимании педали колеса блокируются от прово-

рачивания - соблюдайте осторожность!

**Внимание:** Если индикатор ABS включился после проверки системы или при работающем двигателе при первой же возможности обратитесь на сервисную станцию!

Функционирование ABS автоматически прекращается при снижении скорости движения до 5 + 10 км/ч.

#### Система управления скоростью (Темпостат)

При соответствующей комплектации кнопки управления темпостатом встроены в торцевую часть левого подрулевого переключателя (см. Раздел 17).

#### Автоматическая регулировка дорожного просвета

На моделях соответствующей комплектации данная функция позволяет при различной нагрузке на заднюю ось автомобиля - в том числе, при эксплуатации с прицепом - поддерживать практически постоянную величину дорожного просвета, сохраняя ход задней подвески и тем самым существенно улучшать ходовые качества автомобиля. Компенсация осуществляется во время движения автомобиля на участке длиной около 3 км - в зависимости от загрузки и состояния дороги задок автомобиля автоматически поднимается и затем удерживается в постоянном положении.

В случае нарушения функционирования системы не следует полностью загружать автомобиль. При первой же возможности обратитесь к специалистам СТО для устранения неисправности, либо замените амортизаторы задней подвески (см. Главу 10).

## 26 Торможение

### Общая информация

Принцип функционирования и конструкция компонентов тормозной системы подробно рассмотрены в Главе 9 настоящего Руководства.

Все компоненты тормозной системы имеют важнейшее значение с точки зрения обеспечения безопасности вождения. Регулярно, в соответствии с установленным Графиком (см. Главу 1), выполняйте процедуры технического обслуживания транспортного средства. Первые 200 км (125 миль) пробега после замены тормозных колодок старайтесь по возможности избегать резких торможений.

Износ тормозных накладок не должен превышать определенной величины (см. Главу 1). Изношенные до минимального уровня тормозные накладки

вызывают характерный скрип – движение при этом можно продолжить, но при первой же возможности обратитесь на станцию техобслуживания. **Замечание:** При соответствующей комплектации в передние тормозные накладки встроены контактные датчики. При износе накладок в поле дисплея сервисной индикации высвечивается соответствующая пиктограмма (см. Раздел 16).

При движении под уклон, во избежание перегрева тормозных механизмов, старайтесь осуществлять торможение автомобиля двигателем, включая для этого пониженную передачу.

После сильного дождя, преодоления водных преград или мойки автомобиля, прежде чем начинать движение на полной скорости, проверьте эффективность функционирования тормозных механизмов, - намокшие накладки и диски могут быть быстро просушены в ходе нескольких торможений при движении с малой скоростью.

Во время буксировки неисправного транспортного средства не забывайте, что при заглушенном двигателе функционирование вакуумного усилителя тормозов прекращается, ввиду чего каждое нажатие на педаль ногого тормоза требует применения заметно большего усилия.

В случае отказа тормозов во время движения допускается торможение при помощи стояночного тормоза, - помните, что тормозной путь в этом случае значительно увеличивается. **Внимание:** Использование стояночного тормоза при движении автомобиля с нормальной скоростью может привести к потере контроля над управлением, - старайтесь действовать как можно более осторожно!

**Внимание:** Не следует держать ногу на педали тормоза во время движения, - это сопряжено с риском перегрева тормозных механизмов и преждевременного износа колодок, а также способно негативно повлиять на длину тормозного пути!

### Функция экстренного торможения

При резком и сильном нажатии на педаль тормоза в случае необходимости экстренной остановки автоматически выполняется торможение с максимальным усилением под контролем ABS. Чтобы сократить до минимума тормозной путь, не следует ослаблять давление на педаль тормоза до полной остановки.

### Стояночный тормоз

Рычаг стояночного тормоза расположен на центральной консоли между передними сидениями (см. Раздел 17).

## 27 Контроль давления воздуха в шинах

Дополнительная информация о колесах и шинах приведена в Главе 1 Раздел 5.

### Общая информация

**Внимание:** Неправильная и несвоевременная корректировка давления воздуха в шинах влечет за собой внутреннее разрушение корда шин и может стать причиной разрыва колеса во время движения!

Поддержание в шинах правильного давления (в т.ч. и на запасном колесе) увеличивает срок их службы, помогает экономить топливо и улучшает общий комфорт движения. Табличка с нормативными значениями давления воздуха в шинах расположена на крышке заливной горловины топливного бака. Всегда проверяйте давление на холодных шинах - до поездки на автомобиле, после стоянки автомобиля в течение **3 и более часов** или при прохождении им не более **1.6 км**. Если проверять давление на теплых или разогретых шинах, это приведет к завышению показаний манометра из-за теплового расширения шин. В этом случае никогда не следует спускать давление, т.к. после остывания шины оно окажется ниже нормы.

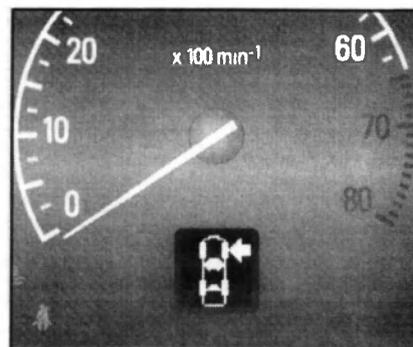
### Проверка давления манометром

Свинтите защитный колпачок с вентиля накладки, выступающего из диска колеса или из колпака ступицы, затем плотно прижмите к вентилю насадку манометра. Считайте показания прибора и сравните их с рекомендованными (см. Спецификации). Не забудьте установить на место защитный колпачок для предотвращения попадания в механизм ниппеля грязи и влаги. Проверьте давление во всех четырех шинах и при необходимости подкачайте их до рекомендованного значения давления.

Не забывайте поддерживать требуемое давление в запасном колесе.

Давление воздуха в шинах должно проверяться **не реже одного раза в 14 дней**, а также при проведении обслуживания (включая запасное колесо).

При проверке используйте специальный манометр, либо манометр, встроенный в компрессор на сервисной станции. **Замечание:** Рекомендуется иметь точный манометр в своем вещевом ящике, - показаниям манометров, встроенных в насадки воздушных шлангов на автозаправочных станциях, доверять не следует. Кроме того, давления воздуха необходимо проверять перед каждой длительной поездкой.



27.1 Пиктограмма падения давления воздуха в шинах – стрелкой указано колесо с давлением ниже нормативного

### Системы контроля давления воздуха в шинах

#### Общая информация

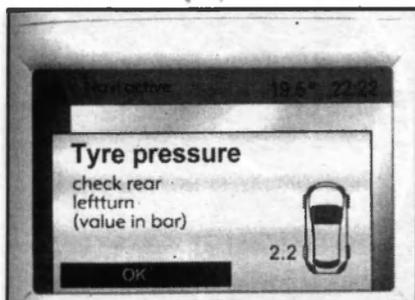
**Внимание:** Система контроля падения давления воздуха в шинах не заменяет ручной контроль с помощью поверенного манометра!

В каждое колесо встроены соответствующий датчик. Система контроля давления воздуха в шинах во время движения непрерывно отслеживает давление воздуха и частоту вращения всех четырех колес. В случае падения давления в одной из шин уменьшается диаметр этого колеса, и оно вращается быстрее, чем остальные колеса. На комбинации приборов в поле дисплея сервисной индикации должна высветиться желтым или красным цветом пиктограмма, предупреждающая о падении давления воздуха в шинах (см. Раздел 16), - при этом стрелками указываются колеса с недостаточным давлением (см. иллюстрацию 27.1). В зависимости от ситуации проверьте и откорректируйте давление в шинах, либо замените поврежденное колесо на запасное.

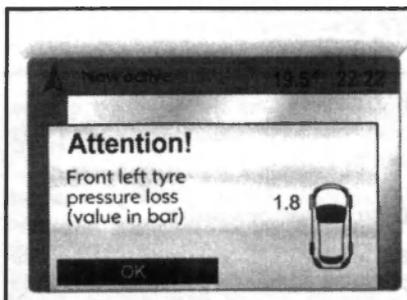
Кроме того, датчики ежеминутно снимают показания давления в каждой шине и передают их на блок управления. При обнаружении в одном или нескольких шинах отклонений от заданных значений давления, на информационный дисплей выводится соответствующее сообщение (см. ниже).

**Замечание:** Текущие значения давления в шинах могут отображаться на графическом информационном дисплее на моделях, оборудованных бортовым компьютером (см. Раздел 17).

Система активируется после включения зажигания и позволяет обнаруживать падение давления при скорости движения **30 км/ч** и выше и функционирует при условии, что все шины накачаны до предписанного давления и все четыре датчика колес исправны.



**27.2** Предупредительное сообщение при незначительном отклонении давления воздуха в шине



**27.3** Предупредительное сообщение при опасном отклонении давления воздуха в шине

Система автоматически определяет изменение давления воздуха в шинах в зависимости от степени загрузки автомобиля.

При возникновении сбоев и неисправностей в системе контроля падения давления воздуха в поле дисплея сервисной индикации высветится соответствующая пиктограмма (см. Раздел 16). **Замечание:** Появление данной пиктограммы может быть вызвано, среди прочего, установкой колеса без датчика давления.

#### Предупредительные сообщения

В зависимости от исполнения на информационном дисплее сообщения могут отображаться с использованием сокращений. Чтобы удалить предупреждающее сообщение с экрана дисплея необходимо подтвердить его получение нажатием соответствующей кнопки (см. Раздел 17).

Ниже приведены примеры информационных сообщений:

**«Tyre pressure check rear leftturn (value in bar)» (см. иллюстрацию 27.2)** – на графическом информационном дисплее одновременно отобразится схема с указанием заднего левого колеса и текущим значением давления в шине. **Замечание:** На цветном информационном дисплее данное сообщение высвечивается на желтом фоне. При незначительном отклонении давления необходимо снизить скорость движения и соблюдая осторожность можно продолжить поездку – при ближайшей возможности проверьте давление в шине поверенным манометром и при необходимости произвести соответствующую корректировку.

**«Attention! Front left tyre pressure loss (value in bar)»** - на графическом информационном дисплее одновременно отобразится схема с указанием переднего левого колеса и текущим значением давления в шине (см. иллюстрацию 27.3). **Замечание:** На цветном информационном дисплее данное сообщение высвечивается на красном фоне. Данное сообщение пре-

дупреждает о значительном отклонении или полном падении давления воздуха в шине – как можно быстрее выведите автомобиль из транспортного потока, не мешая другим автомобилям, остановитесь и проверьте шины! В случае необходимости установите запасное колесо (см. Главу «Введение»), или произведите ремонт шины.

#### Общие указания по эксплуатации системы

- Запасное колесо не оборудуется датчиком давления. При его установке контроль давления для данного колеса недоступен – в поле дисплея сервисной индикации высвечивается пиктограмма, предупреждающая о сбое в системе (см. Раздел 16). Для остальных колес система продолжает функционировать.
- При использовании полного комплекта колес, не оборудованных датчиками системы контроля давления воздуха в шинах (например, при установке комплекта зимних шин), сообщение об ошибке не выводится на дисплей. Система контроля давления в шинах не функционирует.
- При желании пользователя датчики системы контроля давления в шинах могут устанавливаться на не оборудованные ими колеса – обратитесь к специалистам сервисной станции.
- Для ручной проверки давления в шине с помощью манометра нужно накрутить на вентиль специальный переходник/специальное универсальное приспособление, хранящееся в зажиме с внутренней стороны крышки лючка заливной горловины топливного бака.
- При каждой замене шин следует заменять золотники вентилей и уплотнительные кольца системы контроля давления в шинах.
- При использовании имеющихся в продаже жидкостных систем поддержания давления в шинах или ремонтных комплектов возможны неисправности в работе системы – предваритель-

но проконсультируйтесь на СТО компании Opel.

## 28 Особенности эксплуатации автомобилей, оборудованных каталитическим преобразователем

**Внимание:** Компоненты системы выпуска могут разогреваться до очень высоких температур, – старайтесь не прикасаться к разогретым элементам и не ставить автомобиль на стоянку на площадках, покрытых легко воспламеняющимися предметами (опавшие листья, сухая трава, мусор и т.п.)!

**Внимание:** На бензиновых моделях не используйте для заправки оборудованного каталитическим преобразователем автомобиля этилированный бензин, – содержащийся в нем в высокой концентрации свинец откладывается на поверхностях рабочего элемента преобразователя, в существенной мере снижая эффективность его функционирования и срок службы!

Каталитический преобразователь является высокоэффективным элементом системы снижения токсичности отработавших газов и включается в состав системы выпуска. Внутри рабочего элемента преобразователя происходит «дожигание» отработавших газов при высокой температуре с целью снижения уровня содержания в них токсичных составляющих.

Следите за правильностью настроек и регулировок двигателя. Отклонения при установке рабочих параметров систем зажигания, впрыска топлива и управления двигателем могут привести к опасному переобогащению воздушно-топливной смеси, ведущему к неизменному перегреву каталитического преобразователя. При возникновении пропусков зажигания эксплуатацию автомобиля следует приостановить до момента устранения причин неисправности, т.к. не сгорающее в цилиндрах топливо неизменно попадает в преобразователь, где может легко воспламениться (по той же причине следует избегать запусков двигателя методом буксировки или толкания). Не забывайте также следить за расходом топлива, не допуская полной его выработки, обычно сопряженной с возникновением пропусков зажигания.

При движении в режиме принудительного холостого хода (например, при спуске или торможении) подача топлива автоматически отключается, если не выжата педаль газа или сцепления. Но при высокой температуре катализатора для защиты его от повреждения данный режим деактивируется.

При возникновении неисправностей в системе управления двигателем на комбинации приборов загорается соответствующая контрольная лампа (см. Раздел 16) – выполните приведенные рекомендации.

## 29 Особенности управления автомобилем, оборудованным усилителем руля

Усилитель руля, входящий в штатную комплектацию всех рассматриваемых в настоящем Руководстве автомобилей, обеспечивает снижения усилия, требуемого для поворачивания рулевого колеса. Привод насоса усилителя руля осуществляется от электрического мотора. Во время буксировки не забывайте, что осуществление поворотов требует гораздо более значительного усилия, чем при управлении автомобилем в нормальных условиях.

## 30 Дополнительные советы водителю

- При движении по снегу или льду используйте специальные шины, цепи противоскольжения (если это не запрещено законодательством в регионе, по которому проходит маршрут движения) (см. Главу 1, Раздел 5). На все колеса устанавливайте шины одинакового типоразмера. Помните, что шины, предназначенные для движения по снегу, не дают дополнительного сцепления с нормальной дорогой.
  - Следует помнить, что при движении с выключенным двигателем (например, три буксировке) ухудшается управляемость автомобиля, т.к. при этом перестают функционировать некоторые вспомогательные системы – прежде всего усилитель руля и усилитель рабочей тормозной системы (после 1-2-ажатий педали тормоза действие усилителя прекращается). Автомобиль остается управляемым, но требуется прилагать гораздо большие усилия к рулевому колесу и педали ножного тормоза – тормозной путь и время реакции колес на поворачивание рулевого колеса при этом увеличиваются. Избегайте движения на высоких скоростях.
- Внимание:** Ни в коем случае не выключайте двигатель при движении под уклон!
- Во избежание чрезмерного повышения центра тяжести транспортного средства старайтесь не перегружать верхний багажник, не превышайте допустимую нагрузку (см. Спецификации), следите за равномерностью распределения надежности крепления размещаемого в автомобиле груза. Следует избегать движения со скоростью бо-

лее 120 км/ч. Тяжелые предметы следует располагать в багажном отделении как можно ниже и ближе к пассажирскому отделению. Во избежание риска потери контроля над управлением старайтесь снижать скорость движения при сильном боковом ветре. Периодически проверяйте давление воздуха в шинах в соответствии с нагрузкой автомобиля.

- Вентилятор системы охлаждения управляется термочувствительным выключателем и активируется только при достижении определенного значения температуры. Если температура при выключении двигателя превышает пороговое значение, вентилятор продолжит работать некоторое время. При очень высокой температуре охлаждающей жидкости, например, после езды в горах, следует оставить двигатель работать на холостом ходу примерно на **2 минуты**. Кроме того, так как эффективность охлаждения не зависит от оборотов двигателя, при движении на подъемах не следует переключаться на пониженную передачу до тех пор, пока автомобиль преодолевает подъем на более высокой передаче без значительного падения скорости.
- На моделях, оборудованных системой турбонаддува, после движения с большой нагрузкой при высоких оборотах двигателя, прежде чем заглушить двигатель необходимо дать ему возможность некоторое время поработать с небольшой нагрузкой или примерно **30 секунд** на холостом ходу.
- Не забывайте укладывать на полматы, - поверхность панелей может значительно разогреваться. В водительском ножном колодце не должно находиться никаких посторонних предметов, способных ограничить свободу перемещения педалей! При использовании нештатных ковриков или матов необходимо обеспечить достаточный ход педалей.
- При длительном движении с низкими оборотами двигателя или с частыми остановками, например, в плотном городском транспортном потоке или в «пробке» во избежание разряда аккумуляторной батареи следует по возможности отключать дополнительные потребители электроэнергии (например, обогрев заднего стекла, обогрев сидений) и выключать двигатель на длительных остановках.
- Во время спуска под уклон не переключайте передачи, - это сопряжено с риском потери контроля над управлением. Используйте торможение двигателем, так как эффективность функционирования ножного тормоза может оказаться сниженной, что чревато возникновением аварийной ситуации.
- При остановке двигателя во время движения в гору ни в коем случае не

пытаетесь развернуть автомобиль! Переведите рычаг селектора/переключения передач в положение «R» и начинайте спуск, стараясь двигаться строго параллельно направлению уклона.

**Внимание:** Ни в коем случае не производите спуск в нейтральном («N») положении трансмиссии, удерживая автомобиль посредством тормозов!

- По возможности старайтесь избегать резких поворотов, особенно при движении с высокой скоростью или на скользкой поверхности.
- При движении по дорогам с влажным покрытием, изобилующим лужами, или при образовании на поверхности дороги потока сточных вод (особенно при сильных ливнях) снижайте скорость, чтобы предотвратить возникновение эффекта аквапланирования. Риск возникновения подъемной силы воды увеличивается, если шины автомобиля имеют малую остаточную глубину рисунка протектора.
- Старайтесь не парковать автомобиль на идущей под уклон местности.

## 31 Советы по экономичному вождению

Расход топлива во многом определяется стилем вождения и условиями эксплуатации автомобиля.

С целью сокращения потребления горючего старайтесь придерживаться следующих рекомендаций:

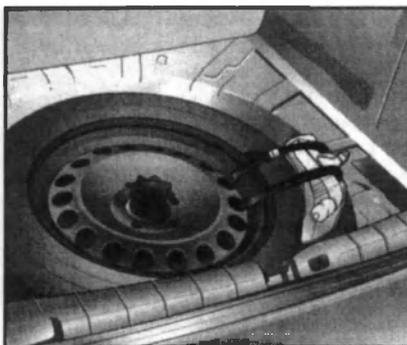
- Не оставляйте двигатель работающим на холостых оборотах дольше, чем это требуется для его прогрева. Начиная движение сразу, как только обороты двигателя стабилизируются. Если ожидается, что остановка в пути следования будет выше **1 минуты** – выключайте двигатель;
- Избегайте резких ускорений;
- Старайтесь заранее планировать маршрут движения, выбирайте улицы с удобным дорожным движением, малым количеством светофоров и т.п.;
- Следите за исправностью технического состояния двигателя, старайтесь как можно более строго придерживаться *Графика текущего обслуживания* (см. Главу 1), доверяйте проведение работ по техническому обслуживанию только специалистам;
- Установленный на крыше багажник/держатель для лыж увеличивает сопротивление воздуха и соответственно расход топлива, снимайте багажник, если не собираетесь его использовать – наличие верхнего багажника увеличивает расход топлива примерно на **1.0 л/100 км**;
- Не используйте без необходимости кондиционер воздуха;

- Снижайте скорость при движении по неровному дорожному покрытию;
- При управлении автомобилем с РКПП или в ручном режиме АТ своевременно переключайте передачи – указатель тахометра должен по возможности находиться в районе средних значений шкалы. При первой же возможности переключайтесь на более высокую передачу. При движении в условиях городского цикла на скоростях выше **50 км/ч** включение 4-ой или 5-ой передачи значительно сократит расход топлива. Например, на скорости **50-80 км/ч** расход топлива при включенной 4-ой передаче на **25%** меньше чем при движении с той же скоростью на 3-ей передаче, а на скорости **70-90 км/ч** при включенной 5-ой передаче расход топлива меньше примерно на **15%** чем при движении с той же скоростью на 4-ой.
- Старайтесь двигаться со скоростью не выше  $\frac{3}{4}$  максимальной для данной передачи, это позволяет без существенных потерь во времени сэкономить до **50 %** топлива;
- Поддерживайте требуемое давление накачки шин;
- Старайтесь соблюдать дистанцию, позволяющую избегать резких торможений;
- Не перегружайте автомобиль – излишняя загрузка увеличивает расход топлива примерно на **0.5 л/100 км**;
- Во время движения не держите ногу на тормозной педали;
- Регулярно проверяйте углы установки колес, в случае необходимости производите соответствующие корректировки (см. Главу 10);
- Помните, что во время движения со скоростью, превышающей значение **60 км/ч**, активация К/В приводит к меньшему увеличению расхода топлива, чем возрастание аэродинамического сопротивления в результате открывания окон;
- При движении в режиме принудительного холостого хода (например, при спуске или торможении) подача топлива автоматически отключается, - для обеспечения большей экономичности не следует выжимать педали газа и сцепления в данном режиме.

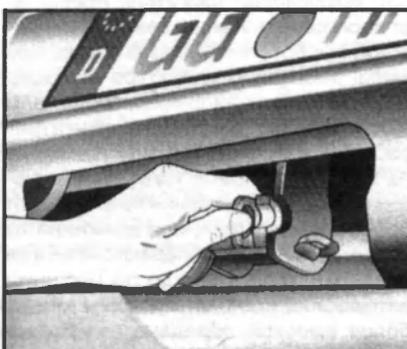
## 32 Буксировка прицепа

### Общая информация

**Замечание:** При буксировке прицепа снижается срок эксплуатации автомобиля и его экономичность, т.к. возрастает нагрузка на компоненты, задей-



32.1 Хранение снятой шаровой опоры тягово-сцепного устройства



32.3 Извлечение заглушки посадочного гнезда шаровой опоры

ствованные в передаче крутящего момента (начиная от двигателя и заканчивая шинами). В связи с этим не допускается буксировка прицепа на начальной стадии эксплуатации транспортного средства при пробеге **менее 800 км!** На протяжении первых **800 км** первой буксировки прицепа не допускается движение со скоростью более **80 км/ч!**

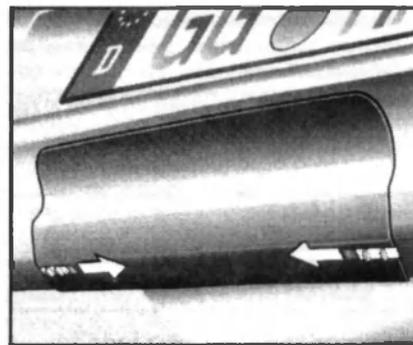
Соблюдайте нормативные требования, предъявляемые к максимально допустимой массе буксируемого прицепа (см. Спецификации).

Перед началом буксировки удостоверьтесь в технической исправности как прицепа, так и собственно автомобиля. Используйте только сертифицированные сцепные устройства, установку которых следует поручить опытным специалистам. Аналогичные требования предъявляются и к подключению тормозной системы и сигнальных осветительных приборов прицепа.

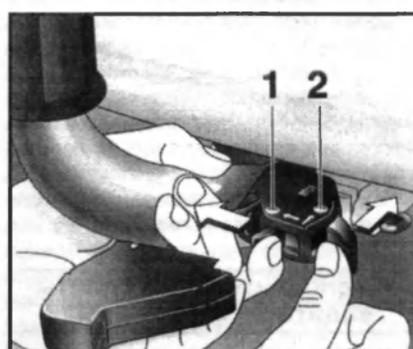
Во время буксировки старайтесь выбирать скорость и прочие параметры движения, исходя из массы прицепа. Помните, что прицеп увеличивает фактическую массу автомобиля, и не допускайте превышения максимально допустимой массы автомобиля и максимальной нагрузки на его заднюю ось.

### Тягово-сцепное устройство

**Внимание:** При движении без прицепа



32.2 Снятие сервисной крышки на заднем бампере



32.4 Подготовка шаровой опоры к установке/снятию шаровой опоры

па шаровую опору следует демонтировать!

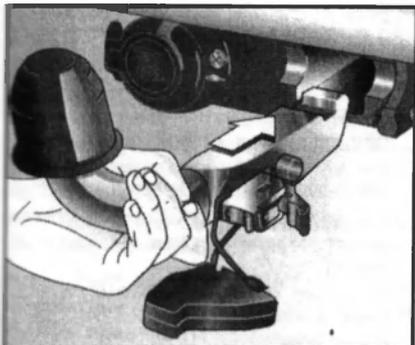
Установочные размеры тягово-сцепного устройства приведены в Спецификации.

При соответствующей комплектации на заводе-изготовителе автомобиль оборудуется тягово-сцепным устройством со съемной шаровой опорой.

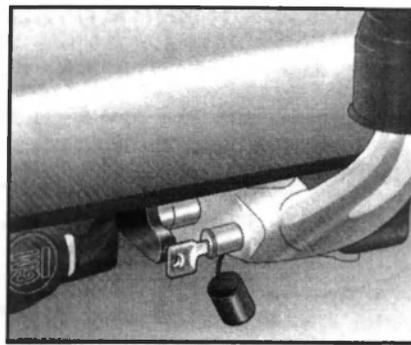
Шаровая опора хранится в чехле в багажном ящике под съемной крышкой ниши багажного отделения и закрепляется специальным крепежным ремнем на запасном колесе (см. иллюстрацию 32.1).

Для монтажа шаровой опоры необходимо:

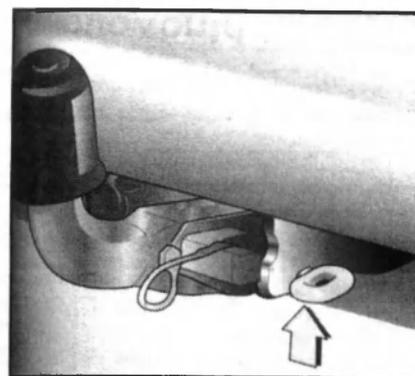
- Предварительно отжать 2 фиксатора и снять сервисную крышку на заднем бампере (см. иллюстрацию 32.2).
- Извлечь заглушку (см. иллюстрацию 32.3) из посадочного гнезда для шаровой опоры и убрать ее вместе со снятой сервисной крышкой в багажное отделение, извлечь из багажного ящика шаровую опору, снять чехол;
- Проверить положение рычагов защелки – рычаг (1) (см. иллюстрацию 32.4) не должен выступать из корпуса;
- Если это условие не выполняется необходимо зажать шаровую опору перед установкой в посадочное гнездо, и отжать рычаги защелки (см. иллюстрацию 32.4);



**32.5 Установка шаровой опоры тягово-сцепного устройства**



**32.6 В запертом положении более длинная сторона рукоятки ключа должна быть направлена вниз**



**32.7 Проушина для крепления страховочного троса прицепа**

- Вставить шаровую опору в установочное гнездо и с силой подать вперед до фиксации (см. иллюстрацию 32.5), затем установить защитную крышку на рычаги защелки и зафиксировать до щелчка. Если крышка не защелкивается - повторить установку шаровой опоры;

- Вставить ключ в цилиндр замка, расположенный слева на шаровой опоре (см. иллюстрацию 32.6), перевести его в положение, при котором более длинная сторона рукоятки ключа направлена вниз, и извлечь из цилиндра, установив на место защитный колпачок.

Проверьте надежность фиксации шаровой опоры.

**Внимание:** Движение с прицепом допускается только с правильно установленной шаровой опорой. В случае возникновения сложностей при монтаже опоры обратитесь за консультацией на СТО компании Opel.

Если прицеп, оборудован тормозной системой, закрепите страховочный трос за проушину (см. иллюстрацию 32.7).

Для демонтажа шаровой опоры необходимо:

- Отпереть шаровую опору ключом;
- Снять защитную крышку рычагов защелки;
- Отжать рычаги защелки (см. иллюстрацию 32.4) и вытянуть шаровую опору из установочного гнезда, надеть чехол и закрепить опору на запасном колесе;
- Установить заглушку посадочного гнезда опоры и сервисную крышку заднего бампера.

**Внимание:** Производить очистку шаровой опоры путем обдува горячим паром или другими устройствами высокого давления недопустимо!

### Основные характеристики движения с прицепом

#### Прицепная нагрузка

Фактическая прицепная нагрузка – это

разность между фактическим суммарным весом прицепа и опорной нагрузкой в прицепленном состоянии. Для проверки величины прицепной нагрузки на весы следует устанавливать только колеса прицепа.

Эксплуатировать автомобиль с полной допустимой прицепной нагрузкой следует только водителям, имеющим достаточный опыт в буксировке крупных или тяжелых прицепов.

Допустимые значения прицепной нагрузки зависят от типа автомобиля и двигателя, и их превышение запрещается. Допустимая прицепная нагрузка записана в документах на автомобиль. При отсутствии особой записи значение допустимой прицепной нагрузки применимо для подъемов с уклоном не более 12%.

Данные допустимые значения характеризуют возможности автомобиля только для указанных подъемов на высоте до 1000 м над уровнем моря (NN - нормальный ноль). На высокогорье вследствие разреженности воздуха снижается мощность двигателя, - для расчета максимально допустимой прицепной нагрузки необходимо уменьшать ее нормативное значение на 10% на каждую 1000 м над уровнем моря. **Замечание:** При движении по дорогам с небольшим уклоном (меньше, чем 8%) уменьшать прицепную нагрузку не нужно.

#### Опорная нагрузка

Опорная нагрузка (вертикальная нагрузка на тягово-сцепное устройство) - это усилие, с которым прицеп давит на соединительную опору тягово-сцепного устройства. Данное усилие можно регулировать путем распределения веса при загрузке прицепа.

Максимальная допустимая опорная нагрузка автомобиля-тягача указана на типовой табличке тягово-сцепного устройства и в документации автомобиля. Необходимо стараться всегда под-

держивать это значение, особенно для тяжелых прицепов. **Внимание:** Опорная нагрузка должна составлять не менее 25 кг!

При замере опорной нагрузки необходимо установить дышло загруженного прицепа на ту же высоту, на которой оно будет находиться после присоединения прицепа к загруженному автомобилю. Это особенно важно для двухосных прицепов.

#### Нагрузка на заднюю ось

При присоединенном прицепе и полной загрузке автомобиля-тягача, включая вес всех пассажиров, нагрузка на заднюю ось не должна превышать допустимую нагрузку (см. Спецификации) более чем на 40 кг. Если все же допустимая нагрузка на заднюю ось будет больше, не превышайте скорость движения 100 км/ч. **Замечание:** Если ПДД устанавливают более низкие скорости при эксплуатации автомобиля с прицепом - следуйте Правилам.

#### Давление в шинах

При эксплуатации автомобиля с прицепом следует постоянно следить за поддержанием соответствующего давления воздуха в шинах в зависимости от загрузки автомобиля и прицепа (см. Спецификации), при необходимости произведите соответствующую корректировку.

#### Система стабилизации прицепа (TSA)

При соответствующей комплектации TSA контролирует характер движения автомобиля с прицепом. Если система фиксирует сильное «рыскание», автоматически понижается мощность двигателя и производится целенаправленное притормаживание прицепа до тех пор, пока «рыскание» не прекратится.

### Рекомендации по управлению автомобилем с прицепом

При эксплуатации автомобиля с прицепом учитывайте ниже приведенные рекомендации:

- а) Дополнительная прицепная нагрузка существенно влияет на работу всех систем автомобиля и изменяет параметры функционирования двигателя, органов управления, тормозов и др. систем.
- б) Перед началом поездки проверьте исправность тягово-сцепного устройства, работоспособность тормозной системы (при соответствующей комплектации) и наружной световой сигнализации прицепа.
- в) Следует избегать резких разгонов и торможений, а также резких маневров при повороте или смене полосы движения.
- г) При буксировке прицепа автомобиль более подвержен отклонению от прямолинейного движения под воздействием порывов бокового ветра, от неровности дорожного покрытия, аэродинамических возмущений, проходящих мимо, грузовых автомобилей и т.п.
- д) Соблюдайте установленный ПДД скоростной режим движения особенно на дорогах со скользким покрытием. Разрешенная скорость движения для автомобилей с прицепом всегда меньше, чем для обычного автомобиля. В любом случае при движении с прицепом не рекомендуется превышать скорость **80 км/ч**.
- е) На дизельных моделях на подъемах **10%** и более не превышайте скорость движения **30 км/ч**

на первой передаче и **50 км/ч** на второй.

г) При движении с прицепом тормозной путь автомобиля значительно увеличивается по сравнению с обычными условиями движения – соблюдайте безопасную дистанцию до впереди идущего транспорта. В случае экстренного торможения удерживайте педаль тормоза полностью выжатой до полной остановки автомобиля.

д) Если во время движения начнется «рыскание» прицепа, следует снизить скорость движения вплоть до полной остановки – не пытайтесь компенсировать влияние прицепа маневрами рулевого колеса.

е) На длинных спусках существенно возрастает нагрузка на тормоза, поэтому следует использовать торможение двигателем. Выбор передачи должен осуществляться согласно с общим правилом движения на спусках: « Спускаться на той же передаче, на которой автомобиль может подняться на этот склон».

ж) После остановки на крутом подъеме могут возникнуть сложности при трогании автомобиля, особенно на моделях с РКПП. В этом случае удерживайте автомобиль от скатывания при помощи стояночного тормоза. Для начала движения выжмите педаль сцепления и установите нажатием на педаль газа постоянные средние обороты двигателя (бензиновых двигателей – от **2500** до **3000** в мин, для дизельных – от **2000** до **2200** в мин), после этого медленно отпустите рычаг стояночного тормоза и отпустите педаль сцепления, плавно увеличивая обо-

роты двигателя. На автомобилях с АТ в автоматическом режиме достаточно полностью выжать педаль газа. Перед троганием с места в экстремальных условиях (высокая масса прицепа, езда в горных условиях с крутыми подъемами) следует выключить ненужные потребители энергии, например, обогрев заднего стекла, кондиционер, обогрев передних сидений.

з) При парковке рекомендуется подкладывать противооткатные упоры по колесам автомобиля и прицепа – остановка на крутых склонах не рекомендуется. При соответствующей комплектации всегда используйте стояночный тормоз прицепа.

и) При загрузке наиболее тяжелые вещи следует размещать над осью прицепа, кроме того, выполняйте все рекомендации завода-изготовителя.

### 33 Буксировка автомобиля

См. соответствующий раздел в Главе «Введение» в начале Руководства.

### 34 Поддомкрачивание и замена колеса

#### Хранение запасного колеса и домкрата

Запасное колесо и комплект инструмента хранятся в нише багажного отделения (см. Раздел 17)

#### Порядок выполнения процедуры

См. соответствующий раздел в Главе «Введение» в начале Руководства.

# Глава 1 Настройки и текущее обслуживание автомобиля

## Содержание

1	График планового технического обслуживания (ТО) автомобилей Opel Vectra-C/Signum .....	94	12	Проверка состояния и замена щеток стеклоочистителей .....	115
2	Общая информация .....	96	13	Осмотр компонентов подвески и рулевого привода, проверка состояния защитных чехлов приводных валов .....	116
3	Общие сведения о настройках и регулировках .....	97	14	Проверка тормозной системы .....	117
4	Проверка уровней жидкостей .....	98	15	Проверка электрооборудования .....	118
5	Колеса и шины - общая информация, проверка состояния шин и давления их накачки, ротация колес .....	102	16	Контроль состояния антикоррозионного покрытия кузова и днища автомобиля .....	118
5	Замена двигателя масла и масляного фильтра .....	105	17	Смазывание замков, петель и упоров .....	118
7	Проверка состояния и замена мультиреберного ремня привода агрегатов .....	108	18	Замена фильтрующего элемента воздухоочистителя .....	119
8	Слив отстоя, удаление воздуха из фильтра (дизельные модели) .....	109	19	Замена салонного фильтра .....	119
9	Проверка состояния и замена расположенных в двигательном отсеке шлангов .....	111	20	Замена топливного фильтра .....	120
10	Проверка состояния компонентов системы охлаждения .....	112	21	Проверка оборотов холостого хода и состава отработавших газов .....	120
11	Проверка, обслуживание и зарядка аккумуляторной батареи .....	112	22	Замена свечей зажигания (бензиновые модели) .....	120
			23	Проверка состояния зубчатого ремня привода ГРМ, направляющего и натяжного роликов .....	123

1

## Спецификации

### Рекомендуемые смазки и жидкости

**Замечание:** Ниже перечислены смазки и жидкости, рекомендуемые к применению компанией-изготовителем автомобилей на момент составления настоящего Руководства. Если в Руководстве отсутствует информация о типе масла или жидкости для конкретных агрегатов, или требуется получить более свежую информацию - обратитесь за консультацией на СТО официальных представителей компании Opel.

Тип, свойства и объемы рабочих жидкостей

#### Топливо

**Внимание:** Использование этилированного бензина и злоупотребление присадками к топливу может привести к выходу из строя каталитического преобразователя отработавших газов, к несоответствию требованиям токсичности выхлопа и поломке двигателя. На дизельных моделях ни в коем случае не используйте присадки для зимней эксплуатации, увеличивающие текучесть топлива. При невыполнении данных требований в случае выхода двигателя из строя гарантийные обязательства завода-изготовителя на данный автомобиль не распространяются!

Двигатели модельного ряда Opel рассчитаны на сорта топлива, отвечающие требованиям европейских стандартов (EN).

Тип

Бензиновые двигатели ..... Неэтилированный бензин AI-95, AI-98 (Стандарт EN 228: S - супер, SP - супер плюс).

**Замечание:** При отсутствии неэтилированного топлива сорта «супер» можно использовать топливо с октановым

числом 91, избегая высокой нагрузки на двигатель и полной загрузки автомобиля, а также езды в горах с прицепом или с высокой загрузкой - при этом снижаются мощность и крутящий момент двигателя. Регулятор детонации в зависимости от сорта заправленного топлива (его октанового числа) автоматически настраивает систему зажигания.

**Замечание:** Двигатели, отрегулированные на заводе-изготовителе для работы на бензине с октановым числом AI-95, могут без ограничений эксплуатироваться и на бензине AI-98, однако это не приведет к улучшению экономичности или эксплуатационных свойств автомобиля.

Дизельные

двигатели ..... Дизельное топливо с цетановым числом не менее 49 (Стандарт EN 590)

**Замечание:** При использовании зимних сортов дизельного топлива данное значение может быть занижено.

В связи с конструктивными особенностями дизельных двигателей, оборудованных системой «Common Rail», предъявляются высокие требования к качеству используемого топлива. Необходимо заправлять топливо, полностью отвечающее стандарту EN 590, в противном случае при выходе двигателя из строя гарантийные обязательства на данный автомобиль распространяться не будут. Российская Федерация один из регионов, где ряд предлагаемых топлив не соответствует стандарту EN 590 и требуется особая осторожность при выборе топлива.

Объем, л

Все модели ..... 61

#### Двигательное масло

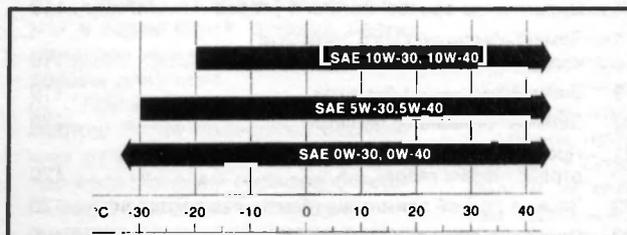
Тип

Бензиновые двигатели ..... Масло Opel GM-LL-A-025 (OW-30)

Дизельные двигатели ..... Масло Opel **GM-LL-B-025** (5W-40).  
**Расшифровка:**  
 GM ..... General Motors  
 LL ..... Long-Life  
 A, B ..... спецификация качества двигательного масла  
 025 ..... индекс действия классификации  
 двигательного масла, здесь **MJ2002,5** - весна 2002.  
 Допускается использование масел с более высоким индексом.

**Замечание:** В период между заменой масла разрешается доливать в систему **не более 1 л** масла категории ACEA-A3/B3, не сокращая при этом интервал между заменой масла. Если по какой-либо причине в систему было заправлено **более 1 л** масла указанной категории качества, интервал до следующей замены масла должен быть сокращен.

#### Вязкость



14 Карта вязкости двигательных масел

Объем (с заменой фильтра), л

Двигатель	Z16XE	Z18XE	Z20NET	Z22SE
Объем	3.5	4.25	6.0	4.75
Двигатель	Z22YH	Z32SE	Z19DT	Z19DTH
Объем	5.0	4.75	4.3	4.3
Двигатель	Y20DTH	Y22DTR	Y30DT	
Объем	5.5	5.5	7.25	

#### Система охлаждения

Тип охлаждающей жидкости

Необходимо использовать только красный (темно-оранжевый), не содержащий силикатов антифриз, рекомендованный к применению фирмой Opel – на ярлыке должен быть указан номер 19 40 650/09 194 431. **Замечание:** При длительной эксплуатации цвет антифриза может измениться на желтый. Это не влияет на свойства охлаждающей жидкости и можно продолжать ее использование до очередного планового ТО. **Внимание:** Ни в коем случае не используйте в системе охлаждения тосолы/антифризы зелено-голубого цвета, с содержанием силиката!

Состав охлаждающей жидкости

**Внимание:** Добавление каких-либо присадок к антифризу (в т.ч. для герметизации системы и устранению мелких утечек) недопустимо!

В таблице приведены пропорции концентрата антифриза и чистой, не содержащей извести, питьевой воды для самостоятельного приготовления охлаждающей жидкости из концентрата антифриза:

Защита до	Антифриз	Вода
- 30°C	40%	60%
- 40 °C	50%	50%

Рекомендуется круглогодичное использование смеси в пропорции 1:1 - 50% воды и 50% антифриза.

Объем, л

Двигатель	Z16XE	Z18XE	Z20NET	Z22SE
Объем	6.1	5.5	7.4	7.1
Двигатель	Z22YH	Z32SE	Z19DT	Z19DTH
Объем	7.1	7.4	7.5	7.5
Двигатель	Y20DTH	Y22DTR	Y30DT	
Объем	7.3	7.3	8.3	

**Замечание:** На моделях, оборудованных кондиционером воздуха и системой обогрева/вентиляции салона во время стоянки, емкость системы может быть несколько больше.

#### Трансмиссионное масло для РКПП

Тип (по классификации Opel)

Номер по каталогу	Идентификационный номер	Емкость тары
19 40 768	09 120 541	1 л
19 40 769	09 120 542	55 л
19 40 710	09 194 349	60 л

Вязкость (SAE) - 80

Объем, л

F 17 - 1.6

F 23 - 1.55

F 35 - 1.9

F 40 - 3.2

#### ATF для AT

Модели AF23, AF33

Тип ..... Специальное трансмиссионное масло OPEL-19 40 771, ET-Nr. 93 260 393

Объем, л

Общий ..... 7.2

Заменяемый ..... 3.0-3.5

Модели CVTronic - VT 20-E

Тип ..... жидкость TEXACO GM CVT Fluid с присадкой

Присадка ..... OPEL-93160537

Объем, л

Общий ..... 8.0

Заменяемый ..... 3.5-4.0

Доливаемый после проверки:

Температура масла	Доливаемый объем
+ 20° C	0.47
+ 40° C	0.71
+ 60° C	0.95
+ 80° C	1.18

#### Тормозная жидкость/гидравлическая жидкость привода сцепления

Тип ..... DOT-4 SAE J1703

#### Жидкость системы гидроусиления руля

Тип ..... Специальное масло для гидравлической системы Opel 19 40 715 (93 160 548)

Объем, л ..... 0.905

При установке ГУР компактного типа ..... 0.725

#### Жидкость омывания стекол

Тип ..... Любой патентованный стеклоочиститель

Объем, л

Модели с омывателями линз фар ..... 5.6

Модели без омывателей линз фар ..... 2.9

При использовании фирменной жидкости компании Opel рекомендуются следующие соотношения жидкости и воды:

Температура наружного воздуха	Соотношение
до -5 °C	1:3
до -10 °C	1:2
до -20 °C	1:1
до -30 °C	2:1

#### Смазка для шасси

Универсальная смазка на литиевой основе NGLI №2

#### Двигатель

##### Система смазки

Тип масляного фильтра

Двигатели Z20NET/Z22SE/Z22YH/Z19DT/  
Y20DTH/Y22DTR/Y30DT .... со сменным фильтрующим  
элементом  
Двигатели Z16XE, Z18XE(R) . неразборный, полностью  
заменяемый

Допустимый расход масла

на 1000 км пробега, л ..... не более 0.6

#### Система зажигания (бензиновые модели)

В зависимости от марки двигателя потребуется 4 или 6 свечей зажигания.

Двигатель	Свечи зажигания BOSCH	
	марка	Межэлектродный зазор, мм
Z20NET Z16XE с номерами до 20CK0774 Z18XE с номерами до 20CK0550	FLR 8 LDCU	0.9 – 1.1
Z16XE начиная с номера 20CK0775 Z18XE начиная с номера 20CK0551	FQR 8 LEU2	1.35
Z22SE	HLR 8 STEX	1.1
Z22YH	12 14 027 (номер по классификации Opel)	0.8
Z32SE	FGR 8 KQEO	1.35

**Внимание:** В связи с постоянной модификацией систем зажигания возможно, что на Вашем автомобиле используются свечи с иными характеристиками, чем в приведенной таблице. Для определения требуемого типа свечей зажигания необходимо предоставить соответствующие данные, занесенные в документацию автомобиля – проконсультируйтесь у официальных представителей компании Opel.

#### Тормозная система

**Замечание:** Передние тормозные механизмы вентилируемого типа. На задние колеса в зависимости от марки двигателя могут устанавливаться как вентилируемые, так и обычные тормозные механизмы.

#### Характеристики тормозных механизмов (мм)

Дисковые тормоза	Передние колеса <sup>1)</sup>			Задние колеса <sup>2)</sup>		
	наружный диаметр тормозного диска	285	302	314	278	292
Толщина нового тормозного диска	25	28	28	12 <sup>3)</sup>	20	
Минимально допустимая толщина тормозного диска	22	25	25	10	18	
Толщина новых тормозных накладок (с металлической подложкой)	20.0			17.0		
Минимально допустимая толщина тормозных накладок (с металлической подложкой)	9.0			8.0		

<sup>1)</sup> Тормозная скоба плавающего типа  
<sup>2)</sup> Комбинированная тормозная скоба

<sup>3)</sup> Цельный тормозной диск (не вентилируемый)

Допустимое боковое биение тормозных дисков, мм

Передние колеса	0.12
Задние колеса	0.03
Допустимая глубина борозд (царапин), мм	0.4
Максимальное отклонение толщины тормозного диска, мм	0.01

#### Колеса и шины

См. Спецификации к Главе «Органы управления и приемы эксплуатации».

#### Скоростные категории шин (обозначения)

**Замечание:** Пометка «REINFORCED» в конце маркировки шины означает усиленное исполнение.

Q	160 км/ч	V	240 км/ч
S	180 км/ч	ZR	свыше 240 км/ч
T	190 км/ч	W	270 км/ч
H	210 км/ч	Y	свыше 270 км/ч

#### Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

Сливная пробка поддона картера двигателя	
Двигатели Z16XEP/Z18XE	14
Двигатель Z20NET/Z22SE/Z22YH	25
Двигатель Z32SE	10
Двигатель Z19DT(H)	20
Двигатель Y20DTH/Y22DTR	10
Двигатель Y30DTH	42
Масляный фильтр/крышки масляного фильтра	
Двигатель Z19DT(H)	30
Двигатели Z20NET/Z22SE/Z22YH/Z32SE	25
Двигатели Z18XE, Z16XEP	15
Винты крепления модуля зажигания (бензиновые модели)	8
Свечи зажигания (бензиновые модели)	25
Болты крепления крышки воздухоочистителя	3.5
Стяжной болт топливного фильтра (дизельные модели)	6
Прижимное кольцо крышки топливного фильтра (двигатели Z19 DT(H))	30

#### Трансмиссия

Болт крепления измерительного щупа (AF 23, AF 33)	20
Заливная пробка	
AF 23, AF 33	40
AF 23, AF 33 с двигателем Y30DT	
Болт крепления измерительного щупа	20
Заливная пробка	30
Контрольный болт (AF40 и CVTronic - VT 20-E)	11
Сливная пробка (F40)	50
Датчик-выключатель огней заднего хода (F35)	15
Контрольная пробка (F35)	50
Сливная пробка (F23)	35
Заливная пробка (F23)	35
Контрольная пробка (F17)	4 Нм + (45 + 135°)
Датчик-выключатель огней заднего хода (F17)	20
Болты крепления колес	110

## 1 График планового технического обслуживания (ТО) автомобилей Opel Vectra-C/Signum

Ответственность за своевременное проведение планового ТО лежит на владельце автомобиля. Как хозяин транспортного средства, Вы являетесь немаловажным звеном в системе обслуживания автомобиля, и только от Вас зависит, чтобы он получил качественное и своевременное ТО. **Замечание:** Ремонтные работы не входят в техническое обслуживание, их проведение является отдельной операцией. До недавнего времени система ТО практически для всех автомобилей носила планово-предупредительный характер – обслуживание производилось через определенные интервалы пробега или времени эксплуатации автомобиля (при низкой интенсивности использования автомобиля) независимо от реального состояния двигателя и других систем.

В настоящее время для сокращения расходов на проведение ТО многие легковые модели различных производителей (в т.ч. и Vectra-C/Signum) оборудуются активной системой (см. ниже) предупреждения о сроке наступления планового ТО, с элементами диагностики. Контрольное устройство данной системы обрабатывает информацию, получаемую с различных датчиков, и автоматически в зависимости от пройденного километража, срока прошедшего с предыдущего ТО, а также в зависимости от реального состояния систем двигателя выводит в поле сервисного дисплея соответствующее сообщение (см. ниже). При данной комплектации автомобиль должен предоставляться для проведения работ по ТО: бензиновые модели – через каждые **30000 км**, дизельные модели – через **50000 км** пробега или раз в **2 года** – в зависимости от того, что наступит раньше.

Для некоторых моделей Vectra, не оборудованных системой активного предупреждения, плановое ТО производится через меньшие интервалы пробега или **1 раз в год** (что наступит раньше) – подробную информацию должны предоставить при продаже автомобиля, в случае необходимости обратитесь на СТО компании Opel.

Отметки о проведении ТО заносятся в «Сервисную книжку». **Замечание:** ТО может производиться и при более коротких интервалах, если по договоренности с представителями СТО компании Opel в двигатель заливается более дешевое (худшего качества) двигательное масло или автомобиль ис-

пользуется в тяжелых условиях эксплуатации (см. ниже).

**Внимание:** Техническое обслуживание нового транспортного средства, во избежание нарушения заводских гарантийных обязательств, должно производиться только на фирменной СТО компании-изготовителя автомобиля!

При эксплуатации автомобиля в условиях сильно запыленной местности, напряженного городского цикла (частые короткие поездки), а также при частой буксировке прицепа, интервалы между выполнением процедур ТО должны быть сокращены.

Своевременное прохождение планового ТО обеспечивает выполнение гарантийных обязательств со стороны фирмы. Дополнительную информацию о гарантийных обязательствах, которые распространяются на Ваш автомобиль, и порядке их реализации Вы можете узнать у представителей компании Opel. Кроме того, при перепродаже наличие отметок о своевременном проведении ТО повышает стоимость автомобиля – не забывайте также и о необходимости поддержания товарного вида автомобиля.

В «Сервисной книжке» а также в данном Разделе настоящего Руководства приведен перечень работ по плановому ТО (см. ниже), чтобы владелец имел возможность проверить полноту их выполнения. Обращайтесь к перечню для ознакомления с периодичностью планового ТО и своевременно предоставляйте автомобиль на СТО для его проведения.

Помните, что лучше всех знают Ваш автомобиль специалисты официальных дилеров компании Opel. В случае если Вашему автомобилю потребуются техническое обслуживание или ремонт, или у Вас появятся какие-либо вопросы – на сервисных станциях Вы получите любую информацию. Это самый надежный и, в конечном счете, самый экономичный способ решения всех связанных с автомобилем проблем.

### Активная система предупреждения о сроке наступления планового ТО

При соответствующем варианте исполнения интервалы до очередного ТО подсчитываются в зависимости от режима эксплуатации с учетом следующих факторов: пройденный километраж, число оборотов двигателя, крутящий момент двигателя, циклы движения, температура охлаждающей жидкости и двигательного масла.

Если оставшийся до очередного ТО километраж менее **1500 км**, при каждом включении зажигания в поле дисплея сервисной индикации (см. Главу «Органы управления и приемы эксплу-

атации», Раздел 16) в течение нескольких секунд будет высвечиваться соответствующая пиктограмма с показанием оставшегося километража «1000». При оставшемся километраже менее **1000 км** пиктограмма будет высвечиваться более продолжительное время – необходимо в течение одной недели или **500 км** пробега выполнить работы очередного ТО. Своевременно предоставляйте автомобиль на СТО. Остаток километража до следующего техобслуживания можно вывести на дисплей сервисной индикации, для чего при выключенном зажигании необходимо нажать кнопку обнуляемого счетчика пробега (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16) в правой нижней части комбинации приборов – в поле дисплея высветится количество оставшихся до очередного ТО километров, например «10000».

**Замечание:** Время простоя автомобиля с отключенной аккумуляторной батареи система при расчете срока выполнения очередного планового ТО не учитывает и должно приниматься во внимание при выводе предупредительных сообщений.

После выполнения работ ТО, показатели счетчика необходимо обнулить. При выполнении работ на фирменной СТО Opel сброс показаний системы осуществляют специалисты станции. В случае необходимости (если обслуживание было произведено на условиях фирменной СТО) сброс может быть произведен владельцем автомобиля самостоятельно:

- Выключите зажигание, ключ должен остаться в замке зажигания (положение «0») – при этом на комбинации приборов высветятся показания обнуляемого счетчика пробега;
- Нажмите и удерживайте кнопку сброса показаний счетчика;
- Включите зажигание и продолжайте удерживать кнопку пока показания счетчика не изменятся – примерно через **10 секунд** высветится индикация максимального километража до проведения следующего ТО («InSP 34000 km» для бензиновых моделей, «InSP 50000 km» для дизельных моделей), а еще через **2 секунды** показания индикации будут сброшены – в поле дисплея высветится индикация «- - -».
- При отпускании кнопки обнуляемого счетчика пробега новое показание автоматически заносится в память системы, при этом счетчик учета времени до очередного ТО установится на значение **24 месяца**, а счетчик учета интервала до замены двигательного масла – на **100%**.

**Замечание:** Если сброс индикации системы был произведен случайно, для восстановления исходных данных следует обратиться к специалистам СТО кампании Opel.

### Работы технического обслуживания

**Замечание:** Визуальный осмотр производится без демонтажа оборудования и облицовки. При обнаружении утечек или чрезмерного расхода эксплуатационных жидкостей (топлива, масел и т.п.) последующие работы выполняются по согласованию с владельцем автомобиля.

В ходе текущего обслуживания в период между плановыми ТО владельцу автомобиля рекомендуется проверять давление воздуха в шинах, уровень двигателя масла и охлаждающей жидкости, омывающей жидкости для очистки стекол и т.д. не реже **1 раза в месяц**, - проведение корректировки по мере необходимости.

**Замечание:** При эксплуатации автомобиля в странах, где используется топливо, не соответствующее европейским стандартам (EN 228 для бензина или EN 590 для дизельного топлива), может потребоваться более частое обслуживание фильтров и некоторых других элементов систем подачи топлива, смазки, зажигания и сокращение интервалов между плановым обслуживанием и заменой масел.

Через каждые 30 000 км пробега или раз в 2 года (что наступит раньше)

- Производите визуальный осмотр контрольных ламп и приборов, приборов наружного и внутреннего освещения, звукового сигнала, устройств противотуманной системы и системы подушек безопасности.
- Проверьте состояние и регулировку стеклоочистителей и омывателей стекол и фар.
- Производите визуальный осмотр двигателя, коробки передач, компрессора кондиционера на отсутствие утечек.
- Проверьте уровень и концентрацию антифриза (цвет светло-оранжевый), производите соответствующие корректировки. Проверьте радиатор на герметичность и наличия внешнего загрязнения.
- Проверьте надежность крепления клемм и заряженность аккумуляторной батареи.
- Проверьте состояние и натяжение мультисегментного ремня.
- Производите визуальный контроль механизмов рулевого управления и контроль функционирования гидроуси-

лителя (ГУР), проверяйте уровень рабочей жидкости, производите соответствующую корректировку.

- Проверьте уровень тормозной жидкости.
- Проверьте системы автомобиля с помощью диагностического прибора TЕСN-2.
- Производите замену двигательного масла и масляного фильтра. **Замечание:** На дизельных моделях с рабочим объемом двигателя 1.9 л с пылевым фильтром (год выпуска - начиная с мая 2004 года) необходимо проводить замену масла каждые **2 года** или после **25000 км** пробега.
- Для двигателя Z18XE с AT CVTronic: добавляйте специальную присадку для ATF (см. Спецификации).
- Производите визуальный осмотр пыльников механизмов рулевого управления, поперечных рулевых тяг.
- Проверьте состояние наконечников рулевых тяг, шаровых опор и ШРУСов, состояние их пыльников.
- Смажьте ограничители хода дверей и дверные петли (только задние), цилиндры замков, запорные скобы, защелку капота и петли двери задка. **Замечание:** Перед нанесением новой смазки с ограничителей хода необходимо обязательно удалить старую.
- Производите замену угольного фильтра систем вентиляции, отопления и К/В.
- Для дизельных моделей: сливайте конденсат (двигатели Y30DT и Z19DT(H)) и заменяйте сменный элемент топливного фильтра. Для двигателя Z19DT(H) слив конденсата и замена сменного фильтра должна производиться **через каждые 25000 км**. **Замечание:** Не зависимо от интервалов ТО слив конденсата необходимо производить не реже одного раза в год.
- Проверьте рычаги и упругие элементы передней и задней подвески, амортизаторы, трубки и шланги тормозной системы, топливopроводы и производите проверку функционирования и регулировку стояночного тормоза.
- Производите визуальный осмотр передних и задних тормозных механизмов, проверяйте толщину тормозных накладок.
- Производите визуальный осмотр системы регулирования дорожного просвета и системы выпуска отработавших газов.
- Проверьте исправность функционирования системы контроля давления воздуха в шинах (при соответствующей комплектации).
- Проверьте момент затяжки колесных болтов, затягивайте с требуемым усилием (**110 Нм**) - соблюдайте остo-

рожность, чтобы не повредить систему контроля давления воздуха в шинах.

**Замечание:** При монтаже конус колесных болтов должен быть смазан консистентной смазкой или маслом.

- Проверьте состояния шин и давление воздуха в них (в том числе и в запасном колесе) и проводите соответствующие корректировки. **Замечание:** Для автомобилей, укомплектованных ремонтным комплектом для шин, ежегодно проверяйте комплектность набора, каждые **4 года** заменяйте флягу с герметиком - следите за сроком годности!
- Проверьте и производите регулировку угла наклона оптических осей фар (работа СТО).
- Совершайте пробную поездку, производите окончательную проверку (проверка рулевого управления, замка зажигания, приборов и контрольных ламп, тормозной системы, системы кондиционирования воздуха, систем двигателя и шасси).
- Переустанавливайте показания счетчика активной системы предупреждения о сроке наступления планового ТО.

### Дополнительные работы ТО

Дополнительные работы - это работы, которые выполняются в рамках ТО. Они выполняются не при каждом обслуживании. Трудозатраты дополнительных работ не учитываются в объемах планового ТО и включаются в счет отдельно. Несмотря на это, рекомендуется поручать выполнение данных работ специалистам официального дилера во время проведения очередного обслуживания, так как их трудоемкость в этом случае будет ниже, чем при отдельном выполнении.

В случае необходимости (по желанию владельца) в рамках дополнительного техобслуживания могут заменяться, не дожидаясь очередного ТО, следующие детали и эксплуатационные жидкости:

- **Фильтр систем вентиляции, отопления и К/В (особенно в странах с жарким климатом и по медицинским показаниям для лиц, страдающих аллергией);**
- **Фильтрующий элемент воздухоочистителя;**
- **Топливный фильтр;**
- **Зубчатый ремень и натяжной ролик;**
- **Тормозная жидкость;**
- **Тормозные накладки;**
- **Двигательное масло.**

**Замечание:** На моделях, оборудованных активной системой предупреждения о сроке наступления планового ТО, ведется контроль состояния двигательного масла. При эксплуатации автомобиля в тяжелых условиях (см. ниже) в случае ухудшения свойств/понижения

уровня двигателя масла система выдаст предупреждающее сообщение – следует произвести замену/корректировку уровня масла независимо от наступления срока очередного ТО.

Кроме того, на моделях, оборудованных АТ, производится дополнительная замена рабочей жидкости (масла) в случае постоянной эксплуатации автомобиля с большой нагрузкой и/или с прицепом.

Замена шин производится по мере износа протектора. Однако эксплуатация шины **дольше 4 лет** с момента ее изготовления недопустима независимо от степени износа – при покупке и установке шин проверяйте дату изготовления (наносится на боковину покрышки).

*Каждые 2 года, независимо от километража*

- Проверьте пульт ДУ, производите замену батареи (не забывайте про запасную ключ!).
- Производите замену тормозной жидкости.
- Производите визуальный осмотр аптечки, проверяйте срок годности лекарств.
- Проверьте токсичность выхлопа: первый раз – через **3 года**, затем – каждые **2 года**. Производите соответствующие корректировки.
- Проверьте наружную поверхность кузова/антикоррозионную защиту днища, записывайте выявленные повреждения в «Сервисную книжку».

*Каждые 50.000 км*

- Для двигателя Z19DT: проверяйте и производите регулировку клапанов ГРМ.

*Каждые 4 года/50.000 км*

- Производите замену фильтрующего элемента воздухоочистителя (дизельные модели).

*Каждые 4 года/60.000 км*

- Производите замену фильтрующего элемента воздухоочистителя (бензиновые модели).
- Для бензиновых двигателей Z16XE с номерами «20СК07751» и двигателей Z18XE с номерами «20СК0551»: производите замену свечей зажигания.
- Для автоматической трансмиссии VT 20-E/CVTronic: производите замену ATF.
- Для автоматической трансмиссии AF23, AF33: при эксплуатации в тяжелых условиях производите замену ATF.
- Для бензиновых двигателей: производите замену топливного фильтра.

*Каждые 6 лет/90.000 км*

- Для двигателей Z16XE и Z18XE: производите замену зубчатого ремня, направляющего и натяжного ролика зубчатого ремня и приводного зубчатого колеса.

*Каждые 6 лет/120.000 км*

- Для двигателя Z19DT: производите замену зубчатого ремня.

*Каждые 8 лет/120.000 км*

- Для бензиновых двигателей: Произведите замену свечей зажигания. **Внимание:** У определенных номеров двигателей 1.6/1.8 л свечи зажигания необходимо заменять через **4 года** или **60.000 км** (см. выше).

- Для двигателя Z32SE: проверяйте состояние зубчатого ремня, натяжного и направляющего ролика и приводного зубчатого колеса.

- Для двигателя Y30DT: производите замену мультиреберного ремня.

*Каждые 10 лет/120.000 км*

- Для двигателя Z19DT(H): производите замену мультиреберного ремня.

*Каждые 10 лет/150.000 км*

- Двигатель Y30DT: проверяйте состояние зубчатого ремня, натяжного и направляющего ролика и приводного зубчатого колеса.

- Для двигателя Y30DT: проверяйте и производите регулировку клапанов ГРМ.

- Для двигателя Z19DT: производите замену зубчатого ремня.

### Тяжелые условия эксплуатации

Под тяжелыми условиями эксплуатации понимается эксплуатация автомобиля с частым повторением одной или нескольких из следующих операций или при наличии соответствующих условий:

- Пуск холодного двигателя;
- Частые трогания и остановки;
- Буксирование прицепа;
- Движение в горной/холмистой местности;
- Движение по дорогам с плохим качеством покрытия;
- Сильная загрязненность воздуха;
- Большая запыленность воздуха и наличие в нем песка;
- Частое использование режима циркуляции;
- Эксплуатация автомобиля в условиях высокогорья;
- Большие перепады температур.

Тяжелые условия эксплуатации для тормозной системы:

- Частое торможение при движении с высокими скоростями;
- Торможение максимально загруженного автомобиля;
- Функционирование на моделях, оборудованных АТ;
- Движение в гористой местности;
- Движение по дорогам, покрытым водой, снегом, грязью и пылью.

Кроме того, для дизельных моделей оборудованных сажеулавливающим фильтром (DPF), тяжелыми условиями эксплуатации является движение в условиях городского цикла. При этом требуется более частое проведение регенерации DPF и сокращение интервалов замены двигательного масла.

## 2 Общая информация

Данная Глава составлялась с целью помочь владельцу автомобиля поддерживать свое транспортное средство в состоянии максимальной готовности к эксплуатации, получая от него эффективную отдачу с соблюдением требований к экономичности и безопасности.

В начале Главы приведен график текущего обслуживания автомобиля (см. Раздел 1). Ниже вниманию читателя предлагаются Разделы, посвященные подробно изложению порядка выполнения каждой из процедур обслуживания в отдельности. В материал Разделов включены описание визуальных проверок, регулировок, процедур снятия и установки компонентов, а также различные полезные советы и рекомендации.

Предлагаемые рекомендации предусматривают самостоятельное выполнение сравнительно не сложных и не требующих специальной подготовки процедур обслуживания автомобиля его владельцем. Работы по обслуживанию должны проводиться регулярно в точном соответствии с описанием их выполнения, приведенном в последующих разделах, что позволит обеспечить долговременность и надежность службы транспортного средства. Помните, что ТО - это комплексная программа и выполнение лишь отдельных ее пунктов с пренебрежением другими не приведет к желаемому результату.

**Внимание:** Если у Вас появились сомнения относительно правильности выполнения каких-либо операций по обслуживанию, позвольте сделать их за Вас специалистам сервисной станции! В процессе обслуживания своего автомобиля читатель вскоре убедится, что многие процедуры могут, и должны, быть объединены в общие группы ввиду схожести своей природы или бли-

зости расположения узлов. Например, если автомобиль по какой-либо причине поднят над землей, следует воспользоваться случаем и заодно проверить состояние компонентов системы выпуска отработавших газов, подвески и рулевого управления. Также, взяв «апрокат динамометрический ключ, проверьте усилие затягивания всего доступного резьбового крепежа. Производя ротацию колес, заодно оцените состояние тормозных механизмов и колесных подшипников.

Первым шагом обслуживания транспортного средства всегда является самоподготовка исполнителя. Внимательно ознакомьтесь с материалом «астоящей Главы, затем составьте список нуждающихся во внимании компонентов, приготовьте необходимый инструмент и набросайте краткий план предстоящих работ.

При обнаружении посторонних звуков (шумов), вибрации или запахов необходимо установить их причину или обратиться к специалистам СТО, где это делается быстрее и качественнее. Кроме того, обращайтесь на СТО, если Вы считаете, что Вашему автомобилю требуется ремонт.

Составители Руководства настоятельно рекомендуют соблюдать меры безопасности при выполнении работ по проверке и обслуживанию автомобиля, строго следуйте рекомендациям, приведенным ниже. Не выполнение этих требований может привести к серьезным травмам или повреждению автомобиля.

### Перед началом работ

Запаркуйте автомобиль на ровной горизонтальной площадке, взведите рычаг стояночного тормоза, переведите рычаг селектора АТ в положение «Р» или рычаг переключения передач РКПП в положение «N». Установите под колеса автомобиля противооткатные зашмаки.

Выключите зажигание.

Прежде чем приступать к работам в двигательном отсеке, дайте двигателю остыть.

При необходимости выполнения работ на работающем двигателе, соблюдайте особую осторожность! Следите за тем, чтобы руки, одежда, волосы и инструменты находились на достаточном расстоянии от вентилятора, приводных ремней и других вращающихся частей. Желательно перед началом выполнения работ снимать с себя галстук, наручные часы, кольца и др. украшения и драгоценности.

При необходимости запуска двигателя, когда автомобиль находится в закрытом пространстве (например, в гараже), убедитесь в надежном функцио-

нировании системы вытяжной вентиляции отработавших газов.

Никогда не выполняйте работы под автомобилем, если он удерживается в вывешенном положении только домкратом. Всегда подставляйте специальные стойки и упоры.

Запрещается подносить зажженные сигареты, спички или другие источники открытого огня к емкостям с топливом или к вентиляционным отверстиям аккумуляторной батареи.

Никогда не присоединяйте/отсоединяйте аккумуляторную батарею или полупроводниковые устройства, при включенном зажигании.

Обслуживание топливных фильтров или бензопроводов на автомобилях, оборудованных системой впрыска топлива (MFL), должно осуществляться только в условиях сервисной станции. Топливная система находится под постоянным высоким внутренним давлением, даже при заглушенном двигателе.

**Внимание:** Всегда соблюдайте правила утилизации отработанного масла и/или других эксплуатационных жидкостей, не наносите урон окружающей среде!

Соблюдайте также приведенные в других главах настоящего Руководства меры безопасности при обслуживании соответствующих систем.

### 3 Общие сведения о настройках и регулировках

Под названием «настройки» в настоящем Руководстве подразумевается не отдельно взятая процедура корректировки какого-либо из параметров систем автомобиля, а целый комплекс регулировок, позволяющих добиться максимальной эффективности отдачи двигателя.

Если владелец нового автомобиля со дня его приобретения строго придерживался графика процедур текущего обслуживания (см. Раздел 1), достаточно часто выполнял проверки критических параметров, поддерживал требуемый уровень смазочных жидкостей, двигатель крайне редко будет нуждаться в выполнении дополнительного обслуживания и восстановительного ремонта (сверх замены подверженных повышенному износу компонентов и расходных материалов).

С другой стороны, в случае небрежного отношения к выполнению процедур регулярного технического обслуживания и частого нарушения установленных сроков проведения проверок, эффективность отдачи двигателя рано или поздно обязательно снизится. Особенно высока вероятность возникновения такой ситуации в случае приобре-

тения бывшего в употреблении автомобиля. В таких случаях возникает необходимость в выполнении комплекса настроек силового агрегата сверх объема работ по текущему обслуживанию автомобиля.

Если Вы приобрели автомобиль у другого владельца или в силу сложившихся обстоятельств долгое время не проводили плановое техническое обслуживание, составители данного Руководства рекомендуют Вам обратиться на ближайшую СТО для проверки и настройки всех систем двигателя, после чего осуществлять обслуживание автомобиля на регулярной основе.

Выполнение работ по настройке двигателя очень важная и ответственная процедура. При ее проведении не стоит экономить - постарайтесь провести полную диагностику всех систем и механизмов силовой установки при обязательном участии специалистов. Настройка позволит в дальнейшем предотвратить выход двигателя из строя и сократить расходы на горюче-смазочные материалы и текущий ремонт. Ниже приведены список основных настроечных процедур, позволяющих добиться максимальной эффективности отдачи от находящегося в исправном механическом состоянии двигателя.

### Список основных проверок и регулировок

- a) Проверка компрессии в цилиндрах двигателя;
- b) Диагностика степени износа основных узлов и механизмов двигателя;
- c) Проверка систем электронного управления силовой установки;
- d) Проверка системы смазки двигателя;
- e) Проверка топливной системы (см. Главу 4);
- f) Проверка системы охлаждения (см. Раздел 10 и Главу 3).
- g) Проверка состояния всех жидкостей, связанных с работой двигателя (см. Раздел 4);
- h) Проверка состояния всех шлангов двигательного отсека (см. Раздел 9);
- i) Проверка и регулировка натяжения приводных ремней (см. Раздел 7 и Главу 2);
- j) Очистка, осмотр и проверка заряженности батареи (см. Раздел 11);
- k) Проверка системы зарядки (см. Главу 5);
- l) Замена свечей зажигания/накаливания (см. Раздел 22 и Главу 5);
- m) Проверка системы зажигания/преднакала (см. Главу 5);
- n) Проверка сменного фильтра воздухоочистителя (см. Раздел 18).

## 4 Проверка уровней жидкостей

**Замечание:** Ниже описан порядок процедур, производимых на регулярной основе. Регулярно заглядывайте под автомобиль, проверяя его на наличие признаков развития утечек рабочих жидкостей. Старайтесь не оставлять без внимания факты появления потеков жидкостей под автомобилем, - подобные признаки указывают на наличие подлежащих незамедлительному устранению неисправностей.

**Внимание:** При проверке уровня любой рабочей жидкости автомобиль должен располагаться строго горизонтально! Всегда используйте стояночный тормоз, когда покидаете автомобиль!

1 Различные гидравлические жидкости играют роль рабочих тел в системах смазки, охлаждения, торможения, сцепления, отопления и кондиционирования воздуха, омыwania стекол и т.д. Ввиду того, что все жидкости с течением времени подвержены разжижению и выработке, а также в ходе нормального функционирования систем постепенно загрязняются, необходимо периодически производить их полную замену. Прежде чем приступать к корректировке уровня или замене, ознакомьтесь со списком рекомендованных к использованию в автомобиле сортов жидкостей (см. Спецификации). Жидкости, залитые в системы на заводе-изготовителе, указываются в технической документации каждого автомобиля.

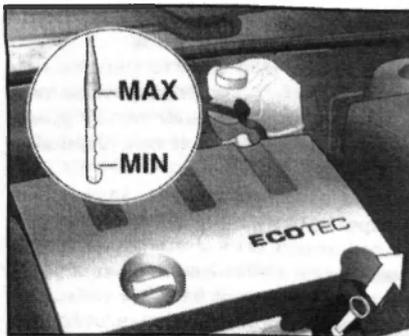
**Замечание:** Компания Opel предоставляет широкий выбор комплектации автомобилей различными типами двигателей. В связи с эти расположением некоторых точек проверки и исполнение отдельных элементов, как компоненты двигателя отсека, так и контрольные приспособлений могут отличаться от ниже приведенных. Для облегчения поиска крышки заправочных горловин для двигательного масла, охлаждающей жидкости, омывающей жидкости стекол и фар, а также ручка щупа измерения уровня двигательного масла окрашены в желтый цвет.

### Двигательное масло

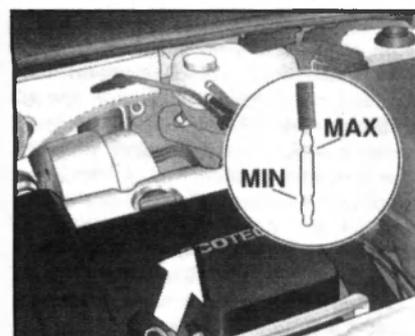
#### Визуальный контроль утечек

2 При замасленном двигателе и большом расходе масла проверьте места наиболее вероятного развития утечек:

- a) Откройте крышку заливной горловины и проверьте уплотнение на наличие трещин или повреждений;
- b) Вентиляция картера: например, вентиляционный шланг от крышки



4.10a Щуп измерения уровня двигательного масла – вариант А



4.10b Щуп измерения уровня двигательного масла – вариант В

головки цилиндров к шлангу всасывания воздуха;

- c) Прокладка крышки головки цилиндров;
- d) Прокладка головки цилиндров;
- e) Пробка удаления масла (уплотнительное кольцо);
- f) Прокладка масляного насоса;
- g) Прокладка поддона картера;
- h) Передний и задний сальники распределительных и коленчатых валов.

Так как при наличии неплотностей масло распространяется по поверхности двигателя, места утечек сразу определить сложно. Для обнаружения утечек действуйте как описано ниже:

3 Заверните генератор в полиэтилен. Опрыскайте двигатель обычным холодным очистителем и через непродолжительное время промойте водой на автомойке.

4 Стыки компонентов двигателя посыпьте снаружи известью или тальком.

5 Проверьте уровень масла, при необходимости долейте.

6 Совершите пробную поездку с целью прогрева масла до нормальной рабочей температуры.

7 В заключение исследуйте двигатель с помощью лампы и локализируйте места утечек, устранив неисправности.

#### Проверка уровня

8 При понижении уровня двигательного масла до минимально допустимого значения в поле сервисного дисплея (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16) высветится соответствующая пиктограмма. Проверка текущего уровня двигательного масла производится при помощи измерительного щупа, продетого в направляющую трубку и опускаемого в двигатель до нижней точки поддона его картера.

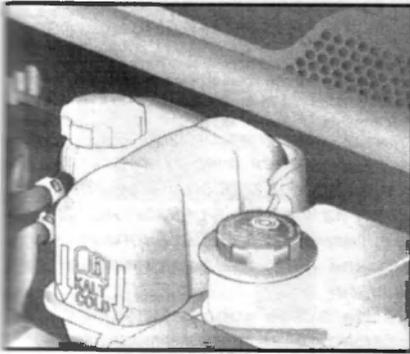
9 Проверка уровня масла должна производиться перед первой в текущий день поездкой, либо спустя около **5 минут** после остановки двигателя.

Если выполнить проверку немедленно после выключения двигателя, результаты ее не будут адекватно отражать ситуацию, так как часть масла окажется распределенной по внутренним галереям и компонентам двигателя.

10 Извлеките измерительный щуп из направляющей трубки и насухо протрите его лезвие чистой ветошью или бумажным полотенцем. Вставьте щуп обратно в трубку до упора, затем вновь извлеките. Осмотрев лезвие щупа, оцените величину смоченного маслом участка. Уровень масла должен находиться между верхней и нижней отметками на лезвии щупа (см. *сопр. иллюстрации*). В случае необходимости долейте в двигатель соответствующее количество масла требуемого сорта.

11 Для подъема уровня от нижней (MIN) отметки на щупе до верхней (MAX) требуется примерно 1 л масла. Опускание уровня за пределы нижней границы допустимого диапазона ведет к развитию масляного голодания двигателя, чреватого серьезными механическими повреждениями последнего. Старайтесь также не переливать масло выше верхней отметки, так как это может привести к «забрасыванию» свечей зажигания или выходу из строя сальников силового агрегата в результате чрезмерного повышения давления – при переливе масла следует откачать его при помощи специального приспособления.

12 Для того чтобы залить масло в двигатель необходимо снять оборудованную резьбой крышку заливной горловины. Во избежание разбрызгивания масла во время заправки его в двигатель воспользуйтесь воронкой, либо масленкой с длинным носиком. Залейте масло, наведите и прочно затяните крышку, затем запустите двигатель и внимательно осмотрите на наличие признаков утечек сливную пробку и сопрягаемую с блоком поверхность масляного фильтра. Заглушите двигатель, обождите около **5 минут**, в течение которых масло сольется в поддон, затем еще раз проверьте его уровень



4.15 Уровень охлаждающей жидкости проверяется визуально сквозь полупрозрачные стенки расширительного бачка и не должен опускаться ниже отметки KALT/COLD

13 Проверка уровня двигательного масла является важной профилактической процедурой обслуживания двигателя. Постоянное снижение уровня свидетельствует о наличии утечек масла в результате выхода из строя сальников, повреждения уплотнительных прокладок, износа поршневых колец или направляющих втулок клапанов. Если масло по цвету или консистенции напоминает молоко, либо в нем присутствуют капли воды, это говорит о возможном повреждении прокладки головки цилиндров, либо образовании трещин в теле головки(-ок) или блока. Проверка должна быть произведена без промедления. Во время измерения уровня масла всегда проверяйте также его состояние. Большим и указательным пальцами снимите с лезвия щупа следы масла, - в случае присутствия в нем мелких металлических частиц масло подлежит замене (см. Раздел 6).

#### Охлаждающая жидкость двигателя

**Внимание:** Не допускайте попадания антифриза на открытые участки тела и окрашенные поверхности автомобиля. Случайные брызги без промедления смывайте обильным количеством воды. Помните, что антифриз является в высшей степени токсичной жидкостью и попадание его внутрь организма даже в небольших количествах часто самыми серьезными последствиями, вплоть до летального исхода. Никогда не оставляйте антифриз хранящимся в неплотно закрытой таре, без промедления собирайте пролитую на пол охлаждающую жидкость. Помните, что сладковатый запах антифриза может привлечь к себе внимание детей и животных. О способах утилизации отработанной охлаждающей жидкости проконсультируйтесь с местными властями, - во многих регионах мира обустроены специальные пункты по при-

ему различного рода отработок. Ни в коем случае не сливайте старую охлаждающую жидкость в канализацию и на землю!

14 Все описываемые в настоящем Руководстве модели автомобилей оборудованы системой охлаждения компенсационного типа, работающей при избыточном давлении. Изготовленный из полупрозрачной пластмассы расширительный бачок системы охлаждения расположен в левой (по ходу движения) задней части двигательного отсека рядом с резервуаром для тормозной жидкости и соединен переливным шлангом с радиатором системы охлаждения. По мере разогрева двигателя в процессе его работы излишек расширяющейся охлаждающей жидкости вытесняется в бачок. При остывании охлаждающая жидкость автоматически поступает обратно в систему охлаждения, что обеспечивает поддержания постоянного значения ее уровня.

15 Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке проверяется на регулярной основе и при холодном двигателе (примерно +20°C) не должен опускаться ниже отметки KALT/COLD на стенке резервуара (см. *сопр. иллюстрацию*). При понижении уровня охлаждающей жидкости до минимально допустимого значения в поле сервисного дисплея (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16) высветится соответствующая пиктограмма. В случае необходимости произведите соответствующую корректировку, долив в бачок требуемое количество свежей смеси. **Замечание:** Долив холодной охлаждающей жидкости необходимо производить после остывания двигателя. **Внимание:** Для корректировки уровня используйте жидкости только требуемого состава - внимательно изучите Спецификации к данной Главе! Обратите внимание цвет жидкости должен быть светло-оранжевый (при длительной эксплуатации он может несколько изменится и стать желтым). Применение в качестве охлаждающей жидкости тосолов различных марок (жидкость имеет характерный сине-зеленый цвет - «морской волны») недопустимо! Помните, что частый долив в систему охлаждения питьевой/дистиллированной воды приводит к постепенному разжижению антифриза и утративанию смесью морозостойкости и антикоррозионных свойств.

16 При закрытой системе охлаждения потери жидкости практически отсутствуют. Постоянное падение уровня охлаждающей жидкости обычно свидетельствует о развитии утечек в системе. Проверьте на наличие следов утечек радиатор, соединительные шланги,

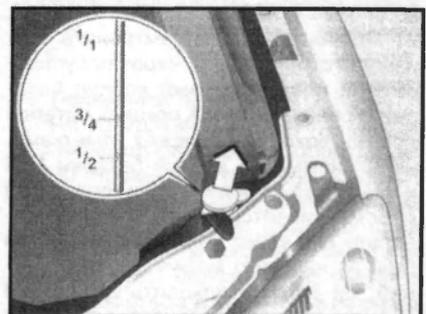
крышку заливной горловины, сливные пробки и корпус водяного насоса.

17 При необходимости снятия крышки расширительного бачка дождитесь полного остывания двигателя, затем обмотайте горловину толстым слоем ветоши и медленно отверните крышку до первого упора. Если при этом происходит выброс пара, дайте двигателю еще немного остыть, лишь после этого окончательно снимайте крышку. **Внимание:** Ни в коем случае не снимайте крышку с расширительного бачка при горячем двигателе!

18 Помимо уровня всегда проверяйте также состояние охлаждающей жидкости, ее концентрацию (см. Спецификации к данной Главе). Концентрация жидкости проверяется при помощи ареометра со специальной шкалой - его можно приобрести в свободной продаже или провести проверку на СТО. Даже если жидкость внешне не подвергается никаким изменениям, входящие в ее состав ингибиторы коррозии с течением времени подвергаются выработке, поэтому состояние охлаждающей жидкости должно проверяться регулярно в соответствии с графиком ТО автомобиля (см. Раздел 1).

#### Жидкость для омывания ветрового стекла/фар

19 Жидкость для омывания ветрового стекла/фар заливается в специальный резервуар, расположенный в левом переднем углу двигательного отсека между аккумуляторной батареей и левой передней блок-фарой. Крышка заливной горловины находится на верхней балке передка двигательного отсека рядом с левой фарой (см. *сопр. иллюстрацию*), - для измерения уровня жидкости резервуар оборудован измерительным щупом. В регионах с умеренным климатом в качестве жидкости для омывания стекла может использоваться чистая вода, однако не следует заполнять резервуар более чем на 2/3 с целью компенсации расширения воды при ее замерзании во время заморозков. При эксплуатации



4.19 Крышка резервуара жидкости для омывания ветрового стекла/фар

автомобиля в суровых климатических условиях используйте только патентованные стеклоочистители, обеспечивающие соответствующее снижение точки замерзания жидкости. Во избежание обмерзания стекла при омывании в холодную погоду предварительно прогревайте его путем обдува пропущенным через теплообменник отопителя воздухом. **Внимание:** Правила использования жидкости обычно отпечатаны на этикетке тары (см. так же Спецификации к данной Главе). Ни в коем случае не применяйте для добавления в жидкость омывания стекол используемый в системе охлаждения антифриз, - последний агрессивен по отношению к лакокрасочному покрытию кузовных панелей!

### Электролит аккумуляторной батареи

**Внимание:** Основой электролита аккумуляторной батареи является КИСЛОТА! Непринятие мер при попадании электролита на кожу или в глаза может привести к ожогам или даже потере зрения - немедленно промойте их обильным количеством воды, своевременно обращайтесь за медицинской помощью! При обращении с батареей надевайте защитные очки и перчатки! После выполнения работ тщательно мойте руки, не храните ветошь, использованную для вытирания поверхностей батареи. В процессе функционирования батареи выделяется взрывоопасный газ! Запрещается использование источников открытого огня, курение вблизи аккумуляторной батареи!

20 Современные аккумуляторные батареи при соблюдении минимальных требований по уходу и при эксплуатации в обычных условиях не требуют дополнительного обслуживания и рассчитаны, в среднем, на 4 года. Периодически, особенно в жаркое время года, проверяйте уровень электролита в аккумуляторной батарее. **Внимание:** Не допускайте длительного функционирования батареи с недостаточным уровнем электролита, - это может привести к перезаряду батареи, разрушению пластин и значительному сокращению ее срока службы!

21 Проверка уровня электролита производится визуально, через полупрозрачный пластмассовый корпус батареи. Уровень во ВСЕХ секциях батареи должен находиться между отметками, нанесенными на корпус батареи MIN и MAX. Если уровень электролита не просматривается через корпус, проверьте его через заливные отверстия (при их наличии) аккумуляторных секций, он должен доходить до нижней кромки втулки заливного отверстия или закрывать внутреннюю сеточку ак-



4.23 Уровень рабочей жидкости в резервуаре ГТЦ хорошо просматривается сквозь его полупрозрачные стенки

кумуляторной секции (в зависимости от конструкции батареи). При необходимости корректировки уровня электролита долейте нужное количество ДИСТИЛЛИРОВАННОЙ ВОДЫ. **Замечание:** Не следует заливать слишком много воды, излишек электролита удаляется при помощи специальной ручной помпы (груши). После завершения корректировки уровня плотно закройте заливные отверстия и протрите поверхности батареи ветошью, смоченной в щелочном растворе.

### Рабочая жидкость тормозной системы и привода сцепления

22 Резервуар для гидравлической (тормозной) жидкости расположен в подкапотном пространстве у задней стенки над главным тормозным цилиндром (ГТЦ) и используется для хранения резервного запаса жидкости в гидравлических трактах привода как тормозных механизмов, так и сцепления (см. Главы 6 и 9).

23 Уровень жидкости внутри резервуара хорошо просматривается сквозь полупрозрачные стенки последних и должен поддерживаться между отметками MIN и MAX, немного не доходя до верхней (см. сопр. иллюстрацию).

24 В случае необходимости корректировки уровня жидкости тщательно протрите крышку резервуара и поверхность вокруг нее чистой ветошью во избежание попадания в гидравлическую систему грязи.

25 При заливании жидкости в резервуар следите за тем, чтобы она не разбрызгивалась на окружающие окрашенные поверхности кузовных элементов. Добавляйте только свежую жидкость оговоренного нормативными требованиями сорта (см. Спецификации в начале данной Главы), - смешивание двух жидкостей различного сорта ни в коем случае недопустимо и может привести к отказу соответствующей системы! **Внимание:** Тормозная жидкость в высшей степени химически агрессивна, - не допускайте попадания ее в гла-

за и на окрашенные поверхности кузовных панелей! Не используйте для добавления в систему тормозную жидкость, простоявшую более одного года либо хранившуюся в неплотно закрытой таре. Помните, что тормозная жидкость является очень гигроскопичной, т.е. обладает способностью впитывать влагу из воздуха, в результате чего эффективность функционирования тормозной системы может опасно снижаться!

26 На этапе корректировки уровня следует также внимательно проверить состояние жидкости и внутренних стенок резервуара. В случае выявления грязевых отложений, твердых посторонних частиц или капель воды система должна быть опорожнена и заправлена свежей тормозной жидкостью (см. Главы 6 и 9).

27 После того как резервуар будет заполнен до требуемого уровня, плотно посадите на него крышку.

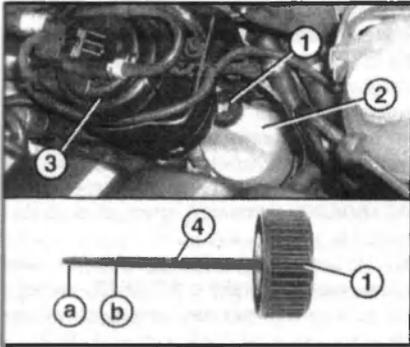
28 Помните, что уровень тормозной жидкости в резервуаре по мере срабатывания фрикционных накладок тормозных колодок постепенно опускается, однако это снижение всегда очень незначительно. Если жидкость приходится доливать слишком часто, следовательно, в системе имеет место утечка, источник которой должен быть без промедления выявлен, а причина устранена, - внимательно осмотрите все тормозные линии и их штуцерные соединения (см. Раздел 9). Падение уровня жидкости в резервуаре гидропривода сцепления свидетельствует о развитаии утечек в тракте, включая исполнительный цилиндр (см. Главу 6).

29 При значительных потерях тормозной жидкости, когда резервуар полностью опустошен, после устранения причины утечки необходимо прокачать гидравлические тракты тормозной системы и привода включения сцепления (см. Главу 6 и 9).

### Жидкость системы гидроусиления руля

30 В зависимости от модели резервуар жидкости может располагаться в двигательном отсеке непосредственно над рулевым механизмом или в задней нише правого крыла.

31 Контроль уровня жидкости производится при помощи меток на измерительном шупе встроенном в крышку заливной горловины резервуара (см. сопр. иллюстрацию). Уровень должен находиться между метками MIN (a) и MAX (b). При «холодной» жидкости ее уровень не должен опускаться за нижнюю отметку. **Замечание:** В зависимости от варианта комплектации некоторые крышки оборудуются ограничителями - это крестообразные плас-



4.31 Резервуар (2) жидкости гидроусилителя руля (вариант установки на дизельных моделях)

- 1 Крышка заливной горловины
- 3 Топливный фильтр
- 4 Измерительный щуп
- a Метка минимального уровня
- b Метка максимального уровня

массовые пластины на измерительном щупе, предназначенные для предотвращения расплескивания и вытекания жидкости при движении по неровной дороге или с большим креном.

32 Старайтесь не допускать выхода уровня жидкости за пределы нижней границы допустимого диапазона.

33 В случае необходимости произведите соответствующую корректировку уровня, долив в горловину резервуара гидравлическую жидкость требуемого сорта (см. Спецификации).

34 Если необходимость в корректировке уровня жидкости возникает регулярно и часто, проверьте на наличие признаков утечек рулевой насос, картер реечной передачи, а также все соединительные линии гидравлического тракта системы и их штуцерные соединения.

#### Трансмиссионное масло РКПП

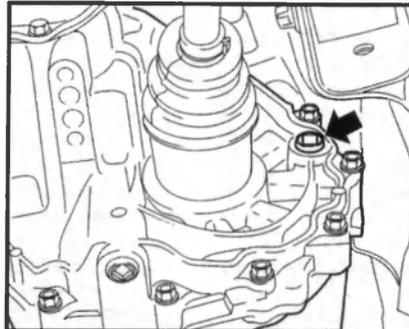
**Замечание:** Проверка и корректировка уровня должны производиться только в случае обнаружения утечек масла из РКПП. В других случаях в их выполнении нет необходимости.

35 Прежде всего необходимо произвести тщательный визуальный осмотр коробки на наличие возможных утечек масла. Для этого следует очистить корпус коробки от пыли, грязи и следов замасливания, возможные места утечек присыпать тальком. Наиболее вероятными местами утечки являются:

- Сопрягаемые поверхности двигателя и РКПП;
- Уплотнения первичного вала РКПП;
- Пробка заправочного отверстия;
- Пробка сливного отверстия.

Перед контрольной проверкой необходимо хорошо прогреть масло РКПП в режиме короткой (до 30 км) поездки.

36 Загоните автомобиль на эстакаду



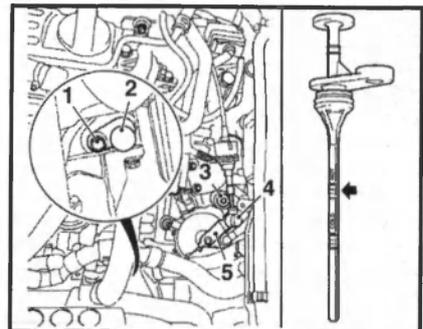
4.37 Местоположение контрольного отверстия РКПП

или смотровую яму, либо поддомкратьте и установите его на подпорки в строго горизонтальном положении. В случае выявления утечки масла сначала устраните ее причину, а затем произведите корректировку уровня масла в РКПП.

37 Тщательно протрите поверхность картера коробки вокруг контрольной пробки. При необходимости демонтируйте защитный кожух двигательного отсека. Контрольное отверстие расположено слева сзади коробки передач (позади первичного вала) (см. сопр. иллюстрацию).

38 Для проверки необходимо отвернуть пробку контрольного отверстия и при помощи загнутой под 90° проволоки замерить уровень масла в картере РКПП - уровень масла не должен опускаться ниже кромки контрольного отверстия более чем на 20 мм (минимально допустимый уровень). **Внимание:** На моделях, оборудованных двигателями Z20NET и Y30DT с 6-ступенчатой РКПП, контроль уровня трансмиссионного масла не предусмотрен, т.к. при установке РКПП на автомобиль уровень масла расположен выше контрольного отверстия (примерно на 1.3 л).

39 В случае необходимости корректировка уровня производится при помощи специального шприца/масленки через отверстие под установку датчика-выключателя огней заднего хода (РКПП F17/F17+), либо через контрольное отверстие (РКПП F23/F35/F40) - рассоедините разъем электропроводки (при соответствующей комплектации) и выверните датчик/пробку. Масло следует заливать до тех пор, пока его уровень не достигнет нижней кромки контрольного отверстия. **Замечание:** Трансмиссионное масло обладает большой вязкостью - требуется время, чтобы оно равномерно распределилось по всему объему картера коробки передач. Производите корректировку в несколько приемов, не заливайте сразу слишком много масла, периодически проверяйте его уровень. Если масло начнет вытекать через край



4.46 Проверка и корректировка уровня АТФ на АТ АF 23 и АF 33 - стрелкой указаны метки для проверки уровня жидкости при разогретой трансмиссии

- 1 Болт крепления щупа
- 2 Измерительный щуп
- 3 Заливная пробка
- 4 Наконечник приводного троса
- 5 Приводной рычаг

контрольного отверстия, позвольте излишкам стечь.

40 По окончании корректировки заверните пробку контрольного отверстия на место с усилием примерно 4 Нм и дотяните его ключом еще примерно на 1/8, максимум на 3/8 оборота (45°-135°). Затем вкрутите датчик-выключатель огней заднего хода, предварительно заменив уплотнительную прокладку, и затяните его с усилием 20 Нм.

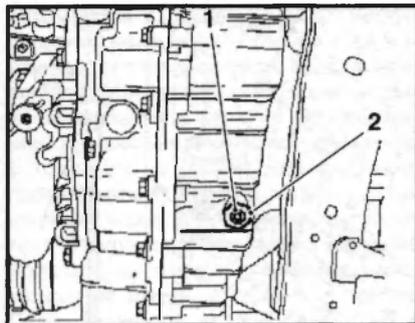
41 Для вентиляции картера в корпус РКПП свернут специальный сапун с крышкой. Каждый раз при осмотре РКПП проверяйте крышку сапуна - она должна быть свободно посажена на сапун. При засорении сапуна (неподвижно сидящая крышка) в картере РКПП создается повышенное давление, что может стать причиной нарушения функционирования РКПП, а также привести к выдавливанию уплотнений и течи трансмиссионного масла.

42 После завершения работ удалите следы масла с коробки передач, уберите инструмент из под автомобиля и опустите последний на землю, если он был поддомкращен или поднят на подъемнике. В ходе первых поездок проверьте коробку на наличие утечек.

#### АТФ

43 Правильность уровня АТФ является одним из критических эксплуатационных параметров моделей, оборудованных АТ. Чрезмерное падение уровня АТФ может привести к пробуксовке преобразователя вращения, тогда как чрезмерное количество жидкости ведет к ее вспениванию, образованию утечек и чревато выходом трансмиссии из строя.

44 Проверка уровня АТФ может производиться при разогретой до нормаль-



4.49 Сливное отверстие AT CVTronic - VT 20-E

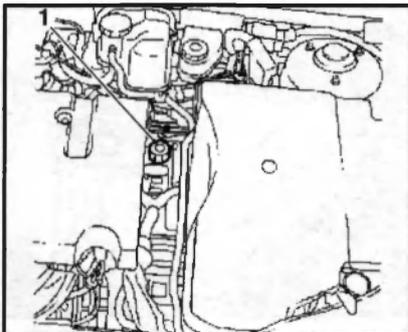
- 1 Контрольный болт  
2 Сливная пробка

ной рабочей температуры трансмиссии (**15 + 20 км** пробега, **72 + 80 °C**). **Внимание:** Не следует производить проверку уровня ATF сразу после эксплуатации автомобиля на высоких скоростях, в условиях городского цикла в жаркую погоду, либо после буксировки прицепа, - предварительно дайте жидкости остыть в течение примерно **30 минут!**

45 Запаркуйте автомобиль на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием, прочно взведите стояночный тормоз. Если двигатель холодный, запустите его и прогрейте на холостых оборотах. При работающем двигателе выжмите педаль ножного тормоза и поочередно проведите рычаг селектора AT через все положения, в заключение, вернув его в положение «Р». На моделях CVTronic оставляйте рычаг в каждом положении примерно на **10 секунд**.

46 **На моделях, оборудованных AT AF23 и AF33 (двигатели Z22SE/Z32SE/Y22DTR)**, в случае необходимости предварительно отсоедините трос привода переключения передач (см. Главу 7) и жгут электропроводки от корпуса AT, отведите их в сторону. Выверните крепежный болт (см. *сопр. иллюстрацию*) и извлеките измерительный щуп. **Внимание:** Ни в коем случае не выворачивайте опломбированный, шестигранный/пятигранный болт, - в противном случае потребуются переборка или замена AT.

47 Тщательно протрите лезвие чистой ветошью и введите щуп обратно в направляющую трубку, плотно посадив на горловину. Вновь извлеките щуп из горловины - уровень жидкости должен находиться между метками рядом с надписью «HOT» (см. *иллюстрацию 4.46*). В случае необходимости произведите соответствующую корректировку, добавив в трансмиссию через специальное заливное отверстие (см. *там же*) жидкость требуемого сорта. **Внимание:** Перед заправкой необхо-



4.51 Крышка (1) заливного отверстия

димо хорошо встряхнуть жидкость в упаковочной таре и основательно перемешать ее. Невыполнение этого требования может привести во время движения автомобиля к образованию пены и выводу трансмиссии из строя! Добавляйте ATF небольшими порциями в несколько приемов, каждый раз проверяя уровень.

48 **При установке на автомобиль AT AF 23/AF 33 совместно с двигателем Y30DT** для освобождения доступа к щупу измерения уровня ATF необходимо снять переднюю опору двигателя (см. Главу 2), - уровень масла при температуре **70-80 °C** должен находиться между метками рядом с надписью «HOT». **Замечание:** Для подъема уровня от нижней отметки на щупе до верхней требуется примерно **0.3 л** литра жидкости. Для доступа к заливному отверстию необходимо снять аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5).

49 **На моделях, оборудованных AT CVTronic - VT 20-E**, при необходимости снимите защиту картера двигателя (дизельные модели) и подставьте под сливное отверстие (см. *сопр. иллюстрацию*) подходящую емкость для жидкости и выверните контрольный болт. **Внимание:** Для проверки уровня масла должен выворачиваться только контрольный болт, а не вся маслосливная пробка!

50 При вывернутом болте некоторое количество масла стечет в подставленную емкость. Дождитесь, пока масло не перестанет капать - при нормальном уровне вытекает примерно **0.5 л** масла.

51 Затяните контрольный болт с требуемым усилием. Снимите крышку (см. *сопр. иллюстрацию*) заливного отверстия и долейте требуемое количество жидкости, причем предварительно ее необходимо смешать с присадкой (см. Спецификации). **Замечание:** В зависимости от температуры масла заливается различное его объемы (см. Спецификации). Температура масла измеряется при помощи диагностического прибора Opel - TECH - 2.

52 **На моделях, оборудованных двигателями Z18XE с AT CVTronic VT20-E**, требуется производить при каждом очередном ТО (см. Раздел 1) регенерацию присадок. Снимите крышку (см. *иллюстрацию 4.51*) заливного отверстия и добавьте 8 порций (шприцев) присадки Opel-93160537. Затяните крышку с требуемым усилием.

53 **На моделях, оборудованных двигателем Z19DT(H) с AT AF40**, проверка уровня ATF производится также как на моделях с AT CVTronic - VT 20-E.

54 По завершении корректировки установите на место все снимавшиеся компоненты и затяните резьбовые соединения с требуемым усилием (см. Спецификации).

55 Описание процедуры проверки и замены ATF приведено в Главе 7.

## 5 Колеса и шины – общая информация, проверка состояния шин и давления их накачки, ротация колес

### Общая информация

1 Типоразмеры шин, одобренные для установки на описываемых в настоящем Руководстве моделях, и нормативное давление воздуха в шинах для передних и задних колес приведены в Спецификациях к Главе «Органы управления и приемы эксплуатации». Табличка со значениями нормативного давления воздуха для конкретной модели наклеена на внутренней стороне крышки заливной горловины топливного бака. На одну ось автомобиля должны устанавливаться шины одного типоразмера, одинаковой конструкции, с одинаковым рисунком протектора и одного производителя. Составители данного Руководства настоятельно рекомендуют в случае необходимости производить замену одновременно всего комплекта шин.

### Обозначение шин

Пример: **195/65 R 15 91 H**

**195** Ширина шины в мм

**65** Отношение поперечного сечения в % (высота поперечного сечения шины составляет 65% от ширины)

**R** Радиальная конструкция (Radial)

**15** Диаметр диска в дюймах

**91** Показатель грузоподъемности (например: 91 соответствует 618 кг)

**H** Обозначение допустимой максимальной скорости (расшифровка буквенных обозначений приведена в Спецификациях)

2 Шины наиболее оптимального типоразмера для конкретной модели устанавливаются заводом-изготовителем. Прежде чем установить на авто-

мобиль шины другого типоразмера необходимо в обязательном порядке получить консультацию у специалистов сервисной станции Opel. Помните, что установка других шин может повлечь за собой изменение характеристик управляемости, повлиять на тормозные свойства и функционирование систем электронного управления движением автомобиля. **Замечание:** При использовании шин другого типоразмера может понадобиться перепрограммирование электронного спидометра и некоторых других электронных систем. Не забудьте поменять табличку с нормативными показателями давления воздуха в шинах.

3 При использовании шин с направленным рисунком протектора, при их установке необходимо следить чтобы направление рисунка совпадало с направлением движения автомобиля. Как правило, направление вращения указывается специальным символом (например, стрелкой) на боковине покрышки.

4 Некоторые виды шин имеют по всему периметру диска защитные утолщения, предназначенные для защиты литых дисков от повреждений. При установке таких шин на обычные стальные диски можно использовать только фирменные защитные/декоративные колпаки компании Opel.

5 **На моделях, оборудованных системой контроля давления воздуха в шинах** (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 27), при использовании зимних шин или при установке шин другого типоразмера по желанию владельца автомобиля на эти колеса дополнительно могут быть установлены датчики соответствующей системы. Если замена колес производится без установки датчиков, система не будет показывать изменения давления воздуха в шинах. Установку датчиков рекомендуется поручить специалистам СТО.

6 Некоторые модели могут комплектоваться вместо полноразмерного запасного колеса специальным колесом компактного типа или комплектом для ремонта шин. Помните, что колесо компактного типа предназначено только для того, чтобы иметь возможность добраться до ближайшей СТО - при первой же возможности восстановите поврежденное колесо и произведите обратную замену. **Замечание:** Аналогичные требования предъявляются к случаю использования запасного колеса с летней шиной вместо колеса с зимней. При использовании шин с направленным рисунком протектора как можно быстрее (в случае необходимости) перемонтируйте шину, так чтобы направление рисунка протектора совпадало с направлением движения.

7 В настоящее время на некоторые модели могут устанавливаться шины, не боящиеся проколов (RFT). Данные шины имеют на боковине маркировку **ROF** или **SSR** (в зависимости от изготовителя) и устанавливаются только на литые диски, одобренные фирмой Opel (это относится также и к зимним шинам). **Замечание:** Шины RFT нельзя устанавливать совместно с обычными шинами даже на разные оси автомобиля.

8 Не боящиеся проколов шины имеют самонесущие, усиленные боковины, благодаря чему они не теряют форму при падении давления, и позволяют продолжать движение при проколе и некоторых других повреждениях. При этом могут измениться управляемость и ходовые качества автомобиля, удлинится тормозной путь - необходимо согласовать с изменившимися условиями стиль езды и скорость. На спущенной шине можно продолжить поездку с максимальной скоростью не более **80 км/ч** и на расстоянии не более **80 км**. **Внимание:** Для шин RFT применение комплекта для ремонта шин не допускается! При первой же возможности обратитесь на СТО компании Opel!

9 Установка шин, не боящихся проколов, допускается только на автомобили, оборудованные системой ESP<sup>Plus</sup> и системой контроля падения давления/системой контроля давления воздуха в шинах. **Внимание:** Оборудование автомобиля шинами RFT не освобождает водителя от обязанности регулярно проверять давление воздуха в них и при необходимости производить соответствующую корректировку!

10 При установке на автомобиль колес с зимними шинами, они должны полностью соответствовать конструкции, типоразмеру и грузоподъемности заменяемых колес. Допускается установка только передних или только задних колес с зимними шинами, но наибольший эффект приносит замена всего комплекта шин - при движении по заснеженной или скользкой дороге зимние шины обладают лучшими сцепными и тяговыми характеристиками. **Внимание:** Максимальная допустимая скорость для зимних шин меньше, чем для летних - следуйте рекомендациям производителей шин и требованиям Правил дорожного движения (ПДД)!

11 В случае необходимости на передние (ведущие) колеса автомобиля могут устанавливаться цепи противоскольжения. Цепи должны соответствовать размеру шин, плотно и надежно закрепляться на них. После установки цепей необходимо удалить лишние звенья во избежание повреждения поверхностей кузова при вращении колес, - движение автомобиля должно

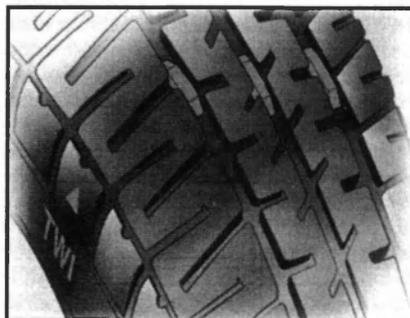
осуществляться на низких скоростях до **50 км/ч**. В случае если колпаки стальных дисков соприкасаются со звеньями цепей, колпаки следует снять. Составители настоящего Руководства рекомендуют использовать одобренные фирмой Opel мелкозвенные цепи противоскольжения, высота которых вместе с соединительным звеном цепи на ходовой поверхности и с внутренней стороны шины не превышает **15 мм**. Цепи противоскольжения используются при движении по сильно заснеженному дорожному покрытию и не эффективны на сухой дороге, кроме того, это может привести к разрыву цепей. **Замечание:** Местным законодательством может быть запрещено использование цепей - заранее узнайте действующие нормативы в компетентных органах местной власти.

**Внимание:** Для аварийного колеса компактного типа 115/70 R монтаж цепей противоскольжения запрещен! Если при проколе шины переднего колеса необходимо продолжать движение с цепями противоскольжения, колесо компактного типа следует установить на задний мост, а заднее колесо - на передний.

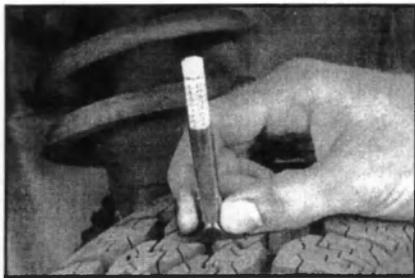
## Проверка

12 Добросовестное отношение к регулярной проверке состояния шин позволит водителю избежать досадных задержек, связанных с выходом колеса из строя во время движения. Кроме того, по характеру износа протекторов можно заблаговременно выявить находящиеся на стадии развития дефекты компонентов подвески и рулевого привода. Бордюры следует переезжать на малой скорости и по возможности под прямым углом. Наезд на острые бордюры может привести к скрытым повреждениям шин и дисков, которые проявляют себя лишь позднее. При парковке не прижимайтесь колесами к бордюру.

13 Входящие в стандартную комплектацию рассматриваемых в настоящем Руководстве автомобилей, колеса оборудованы специальными указателями



5.13а Указатели износа протектора (TWI)



5.13b Для оценки степени износа протектора выпускаются специальные недорогие измерители глубины профильного узора

износа (TWI) (см. сопр. иллюстрацию 5.13a) расположенными в углублениях рисунка протектора по всему периметру колеса через равные промежутки - их положение отмечено на боковой поверхности шины. Минимальная допустимая глубина протектора составляет 1.6 мм при которой указатели выступают из углублений. Оценить промежуточную степень износа протектора можно при помощи специального недорогого приспособления (см. сопр. иллюстрацию 5.13b), - спрашивайте в магазинах автомобильных аксессуаров или на СТО. Если износ шин передних колес превышает износ шин задних - произведите их ротацию (см. ниже). Чтобы обеспечить гарантированную безопасность движения не ждите предельного износа протектора, рекомендуется производить замену шин при остаточной высоте протектора 2-3 мм (зимние шины - 4 мм). **Внимание:** При малой высоте рисунка особенно возрастает опасность аквапланирования!

14 Обращайте внимание на любые признаки неравномерного износа протектора (см. сопр. иллюстрацию). Такие локальные дефекты, как чашевидное вытирание, уплощения и т.п., обычно обязаны своим возникновением нарушениям углов установки передних колес, либо балансировки последних. Для выявления и устранения неисправностей автомобиль следует отогнать в специализированную мастерскую автосервиса или на станцию техобслуживания.

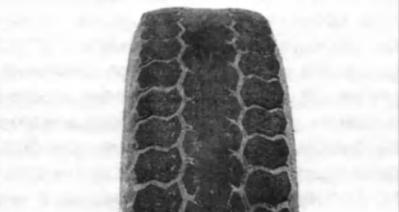
15 Внимательно осмотрите шины всех колес на наличие порезов, проколов и застрявших в канавках узора протектора посторонних предметов. Иногда пробитое колесо в течение еще какого-то времени продолжает удерживать внутри себя воздух ввиду того, что проколовший шину предмет продолжает оставаться воткнутом в нее. Причиной медленного спуска шины может являться дефект ниппеля вентиля накачки колеса, - проверьте состояние ниппеля (см. сопр. иллюстрацию 5.15a). Внимательно осмотрите про-



ЧАШЕВИДНЫЕ ДЕФЕКТЫ

Возможны следующие причины образования чашевидных дефектов:

- Слишком слабо накачаны шины, либо имеет место механическое отклонение (нарушение балансировки колеса или деформация диска).
- Ослабло крепление рулевых тяг или маятникового рычага рулевого привода, либо перечисленные компоненты изношены.
- Повреждены или изношены компоненты передней подвески, либо ослабло их крепление



СЛИШКОМ ВЫСОКО ДАВЛЕНИЕ НАКАЧКИ ШИНЫ

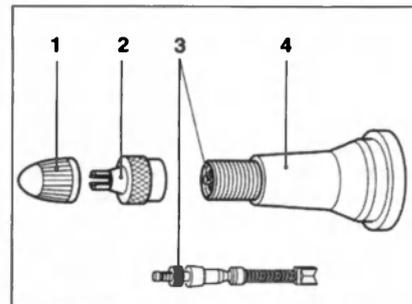


НАРУШЕНА РЕГУЛИРОВКА СХОДИМОСТИ, ЛИБО СЛИШКОМ ВЕЛИК РАЗВАЛ КОЛЕС

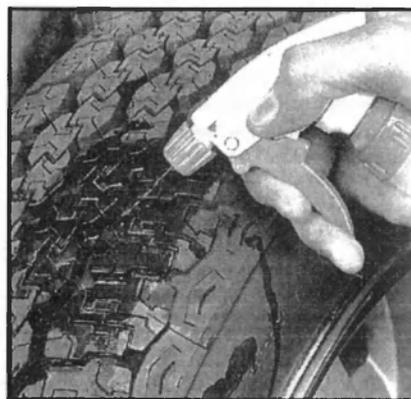


ЧЕШУЙЧАТЫЙ ИЗНОС ПРОТЕКТОРА, ВЫЗВАННЫЙ НАРУШЕНИЕМ УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС

5.14 Наиболее типичные примеры износа протекторов



5.15a Если колесо постоянно «спускает», следует проверить исправность состояния ниппеля вентиля накачки

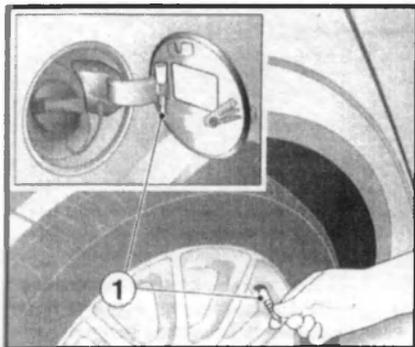


5.15b Если ниппель в порядке, следовательно, имеет место мелкий дефект шины, выявить который можно путем смачивания протектора раствором мыльной воды

тектор на наличие застрявших в нем посторонних предметов и признаков нарушения герметичности посадки ремонтных «пробок», при помощи которых производится ремонт мелких проколов шины. Удостовериться в наличии прокола достаточно просто, - достаточно смочить подозреваемый участок поверхности шины раствором мыльной воды (см. сопр. иллюстрацию 5.15b) - если прокол имеет место, раствор начнет пузыриться. Незначительные по величине проколы обычно легко устраняются в шиномонтажных мастерских.

16 Внимательно осмотрите внутренние стенки шин всех четырех колес на наличие на них потеков тормозной жидкости. В случае выявления таковых немедленно проверьте состояние соответствующих тормозных механизмов и подсоединенных к ним гидравлических линий.

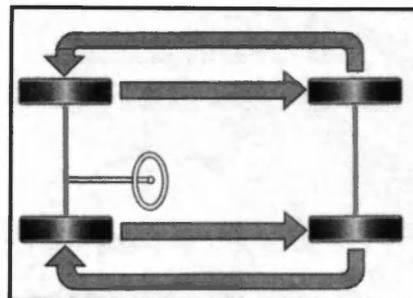
17 Поддержание требуемого давления накачки шин позволит существенно продлить срок службы колес, кроме того, обеспечит максимальный комфорт при движении и не даст снизить управляемость автомобиля. Чрезмерно низкое давление может привести к сильному нагреву шин, внутренним повреждениям и за счет этого на выс-



5.19a Ключ для снятия колпачков колесных вентиляей



5.19b Своевременное выполнение проверки давления накачки шин позволит продлить срок службы колес (не забывайте про запаску)



5.23 Порядок ротации рабочих колес

ких скоростях - к отслаиванию ходовой поверхности шин и даже к разрыву. Скрытые повреждения шин невозможно устранить последующей корректировкой давления воздуха. Помните, что правильно определить давление в шине на глаз практически невозможно, в особенности, если речь идет о шинах радиальной конструкции и тем более шинами не боящимися проколов. Необходимо постоянно держать под рукой подходящий манометр, - показаниям измерителей компрессоров подкачки на бензоколонках и станциях техобслуживания доверять не следует.

18 Проверяйте давление накачки шин три холодных колесах, - подразумевается, что автомобиль проехал в течение последних трех часов не более одной мили. Помните, что повышение давления на  $0.3 + 0.6 \text{ кгс/см}^2$  в результате разогрева колеса является вполне закономерным явлением - корректировать давление при горячих шинах нельзя. Проверка должна осуществляться не реже **одного раза в 14 дней**.

19 Снимите с вентиля накачки колеса защитный колпачок. Для облегчения снятия колпачков следует использовать специальный ключ, хранящийся на внутренней стороне крышки заправочной горловины топливного бака (см. *сопр. иллюстрацию 5.19a*). **Замечание:** На автомобилях с системой контроля давления в шинах в ключе для колпачков вентиляей имеется переходник, при помощи которого устанавливается манометр для проверки давления. Плотно прижмите насадку манометра к выходному отверстию вентиля, отжав шток ниппеля (см. *сопр. иллюстрацию 5.19b*). Считайте снятое показание и сравните его с нормативными данными, в случае необходимости подкорректируйте давление.

20 Не забудьте вернуть на место защитный колпачок вентиля во избежание попадания в ниппель влаги и грязи. Проверяйте давление во всех колесах, включая запасное.

21 Шины, как и любые резинотехнические изделия стареют, даже если автомобиль используется или эксплуатируется с низкой интенсивностью - не следует устанавливать новые или продолжать эксплуатацию старых колес, если с момента их изготовления прошло более **4-х лет**. Если запасное колесо не использовалось в течение **6 месяцев**, его использование допустимо только в крайних случаях и только на низких скоростях движения. Никогда не применяйте подержанные шины, происхождение которых Вам неизвестно.

22 Установка защитных/декоративных колпачков может изменить условия охлаждения тормозных механизмов - используйте только колпачки одобренные фирмой Opel для данной модели, желательны фирменные.

#### Ротация колес

23 Ротация колес должна производиться при выявлении признаков неравномерного износа протекторов. Порядок ротации указан *на сопр. иллюстрации*, запасное колесо в ротации не задействовано.

24 При комплектации автомобиля шинами с направленным рисунком протектора следите за правильностью их установки с сохранением направления вращения колес.

25 При ротации автомобиль должен быть поднят над землей - воспользуйтесь случаем и проверьте также состояние компонентов тормозной системы (см. Раздел 14). Подробное описание процедуры смены колес изложено в Разделе «Поддомкрачивание и буксировка» (см. Главу «Введение»). Проследите за надежностью фиксации автомобиля в поднятном положении. При каждой ротации тщательно очищайте колесные сборки с внутренней стороны.

26 По завершении ротации проверьте давление накачки шин, подкоррек-

тируйте его в соответствии с нормативными требованиями. Удостоверьтесь в надежности крепления колес болтами (в идеале колесные болты следует затягивать динамометрическим ключом).

## 6 Замена двигательного масла и масляного фильтра

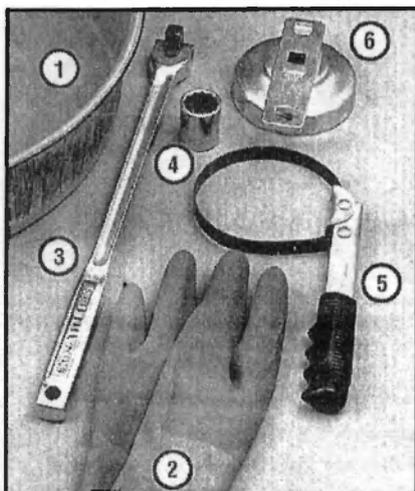
### Замена масла

**Замечание:** При эксплуатации автомобиля в тяжелых условиях интервалы между очередными заменами двигательного масла/масляного фильтра следует сократить (см. Раздел 1).

1 Регулярное и достаточно частое выполнение замены двигательного масла является одной из основных процедур профилактического обслуживания автомобиля, лежащих в пределах квалификации среднестатистического механика-любителя. С течением времени двигательное масло подвержено старению, что проявляется в постепенном его разжижении и загрязнении, ведущим к преждевременному износу внутренних компонентов двигателя. Замену масляного фильтра необходимо производить при каждой смене двигательного масла.

2 Удостоверьтесь в наличии под рукой всех материалов и инструментов, необходимых для выполнения замены масла и масляного фильтра (см. *сопр. иллюстрацию*). Приготовьте также достаточное количество ветоши и старых газет для сбора следов пролитого масла. Перед заменой масла двигатель должен быть прогрет до рабочей температуры - горячее масло обладает большей текучестью и лучше вымывает шлам и осадки.

3 Масло из двигателя может быть удалено двумя способами: откачено при помощи специального шприца (устройства) через трубку щупа измерения уровня двигательного масла, либо слито через сливное отверстие в поддоне картера двигателя. В зависимо-



**6.2 Основные инструменты, необходимые для замены двигательного масла и масляного фильтра**

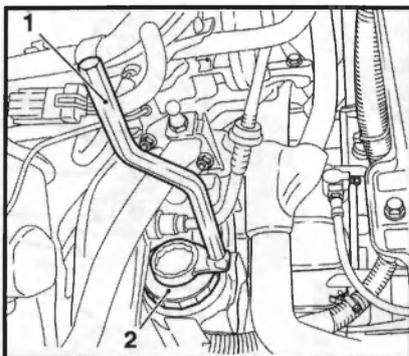
- 1 **Сливная емкость** - должна быть неглубокой и достаточно широкой, чтобы свести к минимуму вероятность проливания масла на землю
- 2 **Резиновые перчатки** - помогут защитить руки от ожогов при неизбежном попадании на них масла во время выворачивания сливной пробки поддона картера
- 3 **Ворот** - иногда сливная пробка оказывается затянутой достаточно туго, что требует значительного усилия при ее выворачивании
- 4 **Сменная торцевая головка** - применяется в паре с воротом или оборудованным храповиком приводом при выворачивании сливной пробки, поддона картера должна соответствовать последней по размеру
- 5 **Ленточный ключ** - позволяет вывернуть полнопоточный масляный фильтр в условиях ограниченного к нему доступа
- 6 **Специальный накидной ключ** - надевается на торец фильтра и может затем вращаться при помощи ворота или храпового привода, должен отвечать корпусу фильтра по размеру

ти от наличия соответствующего оборудования можно выбрать любой из них - первый более предпочтителен для условий частного гаража, т.к. не требует специального подъемного оборудования или смотровой ямы. Запаркуйте автомобиль на ровной горизонтальной площадке, взведите рычаг стояночного тормоза и заглушите двигатель.

4 При замене масла **на двигателях Z20NET/Z22SE/Z22YH/Y20DTH/Y22DTR** необходимо предварительно снять крышку двигателя (см. Главу 2).

5 Снимите крышку маслосливной горловины (см. Раздел 4).

6 **На двигателях Z20NET/Z22SE/Z22YH/Z19DT/Y20DTH/Y22DTR** при помощи специального накидного ключа снимите крышку (см. сопр. иллю-



**6.6 Снятие крышки (2) масляного фильтра при помощи специального ключа (1) Opel KM-6150 -1 (на примере двигателей Z20NET/Z22SE/Z22YH)**

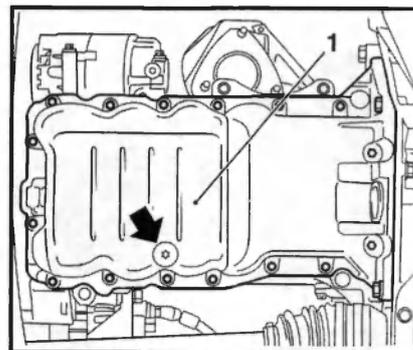
**страцию**) масляного фильтра. При откручивании крышки фильтра масло начинает стекать в поддон картера двигателя, подождите, пока из фильтра не стечет все масло, и затем извлеките фильтрующий элемент.

**Замечание:** На двигателе **Y30DT** снятие крышки фильтра и замена фильтрующего элемента производится после слива масла из двигателя (см. далее). На СТО для снятия крышки используют специальное приспособление **Opel - KM-6374**.

7 Извлеките измерительный шуп из трубки (см. Раздел 4) и откачайте масло при помощи специального приспособления. Если нет специального шприца/устройства, двигательное масло может быть слито из картера, для чего поднимите автомобиль при помощи подъемника, загоните его на эстакаду, либо поддомкратьте и установите на подпорки. **Внимание:** Ни в коем случае не выполняйте никаких работ под автомобилем, подпертым лишь под бампер или удерживаемом в поднятом положении только домкратом! Удостоверьтесь в надежности фиксации автомобиля в поднятом положении.

8 Заберитесь под автомобиль и ознакомьтесь с расположением сливной пробки поддона картера (см. сопр. иллюстрацию). **Замечание:** На двигателе **Y30DT** сливная пробка расположена внизу на корпусе масляного фильтра. Помните, что силовой агрегат и компоненты системы выпуска отработавших газов в течение всего времени выполнения процедуры будут оставаться достаточно горячими, - продавайте схему безопасных манипуляций руками, чтобы избежать случайного контакта с разогретыми поверхностями.

9 **На дизельных двигателях с рабочим объемом 1.9 л** необходимо предварительно вывернуть 17 крепежных болтов и защиту картера двигателя. **На дизельных двигателях**



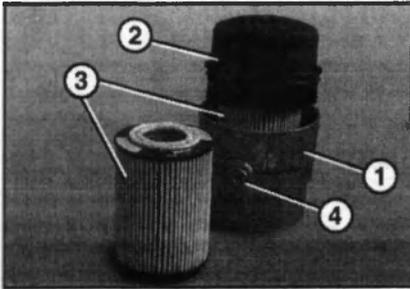
**6.8 Сливная пробка (стрелка) поддона картера (1) двигателя**

**Y20DTH/Y22DTR/Y30DT** защита картера оборудована сервисной крышкой. Для ее снятия необходимо вывернуть 4-5 болтов (в зависимости от модели). 10 Установите сливную емкость под поддоном картера, с тем расчетом, что в первый момент струя будет вытекать через отверстие с приличным напором. Стараясь не прикасаться к разогретым поверхностям силового агрегата и компонентов системы выпуска, выверните сливную пробку из нижней части поддона картера. При выполнении данной операции рекомендуется надевать защитные резиновые перчатки. Позвольте маслу беспрепятственно стекать в емкость, соответствующим образом корректируя положение последней по мере ослабления напора струи.

11 После того как масло прекратит вытекать из картера двигателя, тщательно протрите сливную пробку чистой ветошью, - к ней могут подлипнуть мелкие металлические опилки, которые немедленно приведут к загрязнению свежего масла. Проверьте слитое масло на присутствие в нем металлических опилок. Если в двигательном масле в большом количестве имеется металлическая стружка или продукты износа, это создает опасность засорения масляных каналов и повреждения деталей кривошипно-шатунного механизма, например, коренных или шатунных подшипников коленчатого вала. Для исключения возможных последствий необходимо тщательно очистить масляные каналы и шланги, при необходимости заменить маслоохладитель.

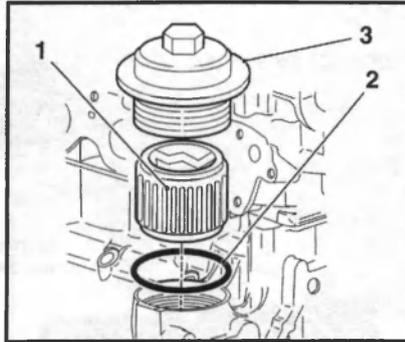
12 Протрите поверхность поддона вокруг сливного отверстия, вверните пробку на место и затяните с требуемым усилием (см. Спецификации). Не забудьте заменить медную/алюминиевую уплотнительную прокладку резьбового соединения сливной пробки. **Замечание:** Прокладка иногда входит в комплект нового сменного масляного фильтра.

13 При соответствующей комплектации установите на место сервисную



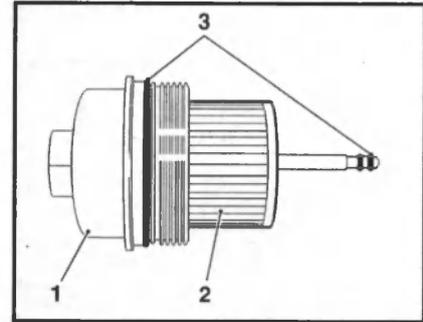
6.14 Полностью снимаемый масляный фильтр со сменным фильтрующим элементом

- 1 Корпус фильтра
- 2 Крышка фильтра
- 3 Сменный фильтрующий элемент
- 4 Сливное отверстие



6.15a Масляный фильтр со сменным бумажным элементом – вариант А (на примере двигателей Z20NET7 Z22SE/Z22YH)

- 1 Сменный фильтрующий элемент
- 2 Уплотнительная прокладка
- 3 Крышка масляного фильтра



6.15b Масляный фильтр со сменным бумажным элементом – вариант В (на примере двигателей Y20DTH и Y22DTR)

- 1 Крышка масляного фильтра
- 2 Уплотнительные прокладки
- 3 Сменный фильтрующий элемент

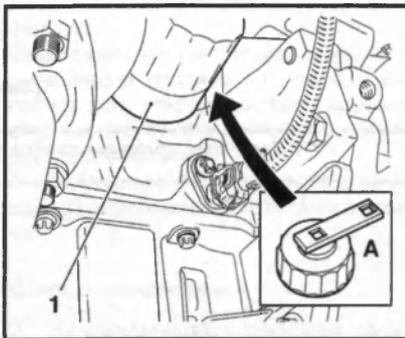
крышку/защиту картера. Соберите следы пролитого масла, извлеките из-под автомобиля сливную емкость и инструменты. Опустите автомобиль на землю. Масляный фильтр устанавливается на место и затягивается с соответствующим усилием (см. ниже). Не забудьте установить на место крышку двигателя.

#### Замена фильтра

**Замечание:** При замене фильтрующего элемента/фильтра уплотнительные прокладки должны заменяться в обязательном порядке. Как правило, они входят в комплект сменного элемента/фильтра, - проверяйте их наличие при покупке. Если они не предусмотрены комплектацией, не забудьте дополнительно их приобрести.

14 На рассматриваемых в настоящем Руководстве моделях используются масляные фильтры со сменными бумажными фильтрующими элементами и сменные масляные фильтры. Вместо цельного сменного масляного фильтра можно использовать специальный фильтр (см. **сопр. иллюстрацию**), позволяющий производить замену только фильтрующего элемента. Масляный фильтр/сменный элемент фильтра меняется, как правило, при замене масла. **Замечание:** Не зависимо от варианта исполнения фильтров сменные бумажные элементы взаимозаменяемы.

15 Порядок снятия крышки фильтра со сменным бумажным элементом приведен выше (см. параграфы 4-6). После снятия крышки замените сменный элемент и уплотнительные прокладки (см. **сопр. иллюстрацию**). **Замечание:** На двигателях Z22SE и Z19DT(H) уплотнительное кольцо устанавливается в специальный паз в крышке фильтра. Установите крышку на место, затянув с требуемым усилием (см. Спецификации).



6.16 Снятие сменного масляного фильтра при помощи специального приспособления (на примере двигателя Z18XE)

16 Двигатели Z16XEP/Z18XE(R) оборудуются неразборным полностью сменным фильтром. Их демонтаж производится на СТО при помощи специального приспособления Hazet-2172 (см. **сопр. иллюстрацию**) или можно просто проткнуть боковину корпуса фильтра острой кромкой отвертки и использовать отвертку как рычаг при отворачивании фильтра. После отворачивания фильтра чтобы не пролить масло дайте ему стечь в заранее подготовленную для этого емкость.

17 Перед установкой цельного фильтра протрите чистой ветошью место посадки фильтра на блоке двигателя, при необходимости удалите остатки старой уплотнительной прокладки, смажьте уплотнительную прокладку нового фильтра чистым двигателем маслом.

18 Вручную заверните новый масляный фильтр до появления легкого сопротивления (прокладка прижалась к фланцу двигателя), затем дотяните фильтр еще на пол-оборота. **Замечание:** На корпусе фильтра могут быть указаны дополнительные сведения по

его установке.

19 По окончании замены фильтрующего элемента/фильтра установите на место все снимавшиеся компоненты.

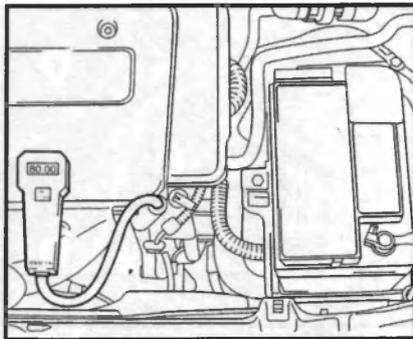
#### Заправка свежего двигательного масла

**Замечание:** Указанная в Спецификациях или паспорте автомобиля заправочная емкость масла является приблизительной. Каждый раз после замены масла необходимо обязательно проверять его уровень при помощи измерительного щупа - при необходимости произвести соответствующую корректировку.

20 Залейте свежее масло в приемную горловину двигателя, - с целью минимизации потерь воспользуйтесь воронкой. Заливайте масла примерно на 1-2 литра меньше требуемого количества (см. Спецификации в начале Главы), обождите несколько минут, позволяя маслу стечь в поддон, затем проверьте его уровень по измерительному щупу (см. Раздел 4). Если уровень находится выше нижней отметки, запустите двигатель, обеспечив циркуляцию свежего масла (контрольная лампа давления масла при первом запуске может погаснуть с определенной задержкой, связанной с необходимостью заполнения объема фильтрующего элемента). **Замечание:** Для подъема уровня масла от нижней (MIN) отметки на щупе до верхней (MAX) требуется чуть меньше одного литра масла.

21 Дав двигателю поработать в течение примерно одной минуты, вновь заглушите его, и сразу же загляните под автомобиль - проверьте нет ли утечек через сливную пробку и полнопоточный фильтр. В случае необходимости немного подтяните допускающий утечки компонент.

22 В ходе циркуляции масла по дви-



6.26 Измерение температуры двигательного масла

гателью (в течение **1 минуты**), происходит заполнение нового масляного фильтра. Теперь необходимо повторно проверить уровень масла и в случае необходимости долить еще некоторое его количество, доведя уровень до верхней отметки на лезвии щупа (проверку производите спустя примерно **5 минут** после выключения двигателя, - масло должно успеть полностью стечь в поддон картера). Если уровень масла слишком высок, то его нужно откачать, иначе повышенное давление может привести к выдавливанию прокладок и сальников системы смазки или избыточное количество масла может попасть в каталитический преобразователь отработавших газов и вывести его из строя. После пробного запуска еще раз проверьте герметичность пробки сливного отверстия и соединений масляного фильтра, при необходимости затяните их плотнее (соблюдая усилия затяжки).

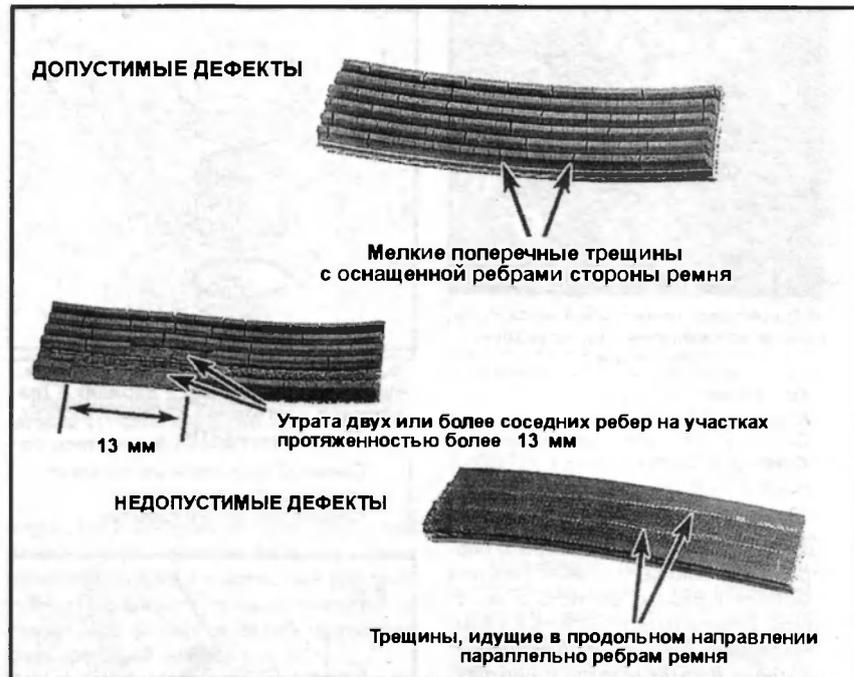
23 Во время первых нескольких поездок после смены двигательного масла старайтесь как можно чаще проверять его уровень.

24 Слитое с двигателя отработанное масло вторичному употреблению не подлежит и должно быть сдано на специальный приемный пункт. Ни в коем случае не сливайте отработку на землю или в канализацию - перелейте его в герметично закрываемую тару и при первой же возможности сдайте.

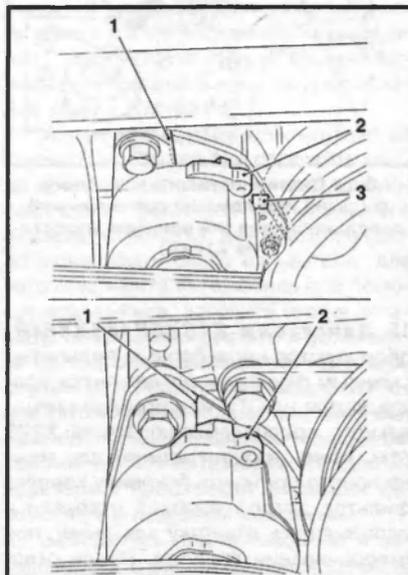
### Измерение температуры двигательного масла

25 При проведении различных регулировочных работ может потребоваться точное знание температуры двигательного масла.

26 Измерение температуры масла необходимо производить в картере двигателя на уровне приблизительно **1 см** от дна картера. Измерение производится специальным прибором (см. **сопр. иллюстрацию**), для чего необходимо вставить измерительный зонд прибора в направляющую трубку щупа измерения уровня двигательного мас-



7.2 Типичные примеры износа многоручьевых приводных ремней



7.3 Схема расположения рычага (2) натяжителя ремня привода вспомогательных агрегатов и его упоров (1) и (3)

ла и протолкнуть его до касания дна картера, а затем вытянуть примерно на **1 см**.

27 Чтобы через направляющую трубку не подсасывался воздух, отверстие необходимо закрыть резиновой пробкой.

28 Температура масла зависит от нагрузки двигателя. Значение **80°C** соответствует нормальной рабочей температуре двигателя. При экстремаль-

ной нагрузке температура масла может достигать **150°C**.

### Измерение давления двигательного масла

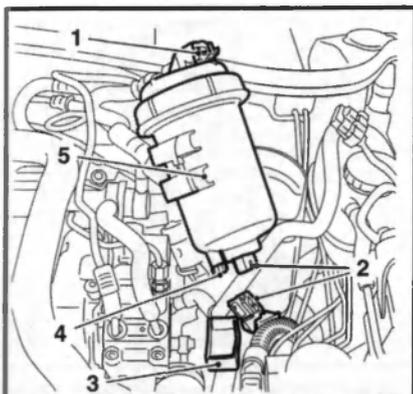
29 Для диагностики состояния масляного насоса и степени износа подшипников коленчатого вала может производиться измерение точного значения давления масла в системе смазки двигателя. Описание процедуры приведено в Главе 2.

## 7 Проверка состояния и замена мультиреберного ремня привода агрегатов

### Проверка

1 Мультиреберный ремень предназначен для передачи крутящего момента двигателя таким навесным агрегатам, как генератор, водяной насос и компрессор кондиционера воздуха. Натяжение мультиреберного ремня производится автоматически при помощи специального натяжителя. В ходе работ ТО необходимо лишь проверить состояние ремня.

2 Заглушите двигатель, откройте капот. Ременной привод расположен на двигателе справа (по ходу движения автомобиля). Подсвечивая себе фонариком, пальцами ощупайте ремень по всей его длине, проверяя на наличие трещин и расслоений. Недопустимы также присутствие на ремне потертостей, заполированных до блеска участ-



8.2 Топливный фильтр двигателя Z19DT(H)

- 1 Штекерный разъем системы разогрева топлива
- 2 Штекерный разъем датчика температуры топлива (при соответствующей комплектации)
- 3 Емкость для слива отстоя
- 4 Сливная пробка фильтра
- 5 Корпус фильтра

ков и прочих очевидных дефектов (см. сопр. иллюстрацию). Осматривайте ремень с обеих сторон, для чего переверните его. Изношенный или поврежденный ремень подлежит замене. 3 Проверьте положение рычага натяжителя ремня (бензиновые модели), - он должен занимать положение между упорами на пластине основания (см. сопр. иллюстрацию). Если рычаг натяжителя прижат к одному из упоров, следует заменить и ремень и натяжитель. **На двигателях Y20DTH/Y22DTR** для приведения натяжного устройства в исходное положение необходимо при помощи ключа повернуть его за шестигранник против часовой стрелки и медленно отпустить.

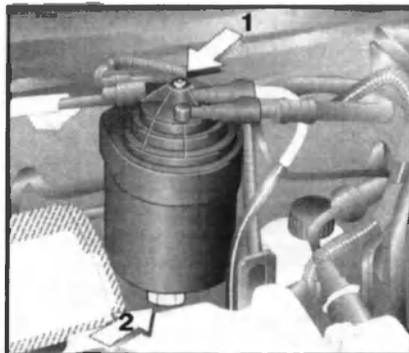
**Внимание:** При натяжении следите за тем, чтобы защитный чехол не соскользнул с гидравлического элемента натяжного устройства. Защитный чехол может быть надет снова только при натянутом положении натяжителя (натяжное устройство на упоре).

#### Замена

См. Главу 2, Раздел 7.

### 8 Слив отстоя, удаление воздуха из фильтра (дизельные модели)

**Замечание:** Перед началом выполнения любых процедур обслуживания топливного фильтра тщательно протрите поверхность вокруг места его посадки с целью предотвращения риска попадания грязи в тракт системы питания. Для сбора проливаемого топ-



8.4 Топливный фильтр двигателей Y20DTH/Z22DTR/Y30DT

- 1 Стяжной болт топливного фильтра
- 2 Сливной вентиль

лива подложите под фильтр ветошь, либо установите подходящую сливную емкость.

**Внимание:** Не допускайте попадания дизельного топлива на поверхности генератора, стартера, шланги системы охлаждения, опоры двигателя и жгуты электропроводки!

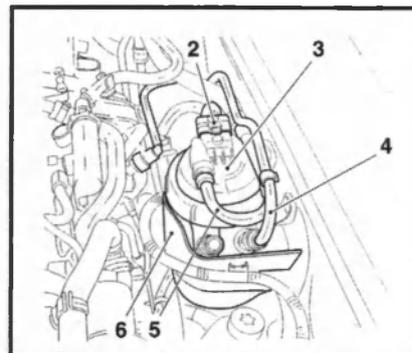
1 Топливный фильтр установлен на задней переборке двигательного отсека.

#### Слив отстоя/воды

2 **На двигателях с рабочим объемом 1,9 л** перед сливом отстоя из топливного фильтра (см. сопр. иллюстрацию) необходимо рассоединить клеммные зажимы от аккумуляторной батареи, соблюдая требования, приведенные в Главе 5.

3 Рассоедините штекерные разъемы (см. иллюстрацию 8.2) системы разогрева топлива и датчика температуры топлива (при соответствующей комплектации). Затем, не отсоединяя топливные шланги, извлеките корпус фильтра из хомута крепления. Подставьте под него подходящую емкость для слива отстоя/воды. **Замечание:** Старайтесь не трясти фильтр, чтобы отстой не перемешался с верхним слоем топлива. Отверните примерно на один оборот сливную пробку и позвольте топливу стекать в подготовленную емкость. Не затягивайте пробку до тех пор, пока из шланга не начнет вытекать чистое топливо - обычно достаточно слить около 100 мл. **Внимание:** Топливо не должно сливаться из фильтра полностью. По окончании операции закрепите корпус фильтра на штатном месте и состыкуйте штекерные разъемы.

4 **На двигателях Y20DTH/Z22DTR/Y30DT** для слива отстоя/воды из топливного фильтра необходимо надеть на сливной вентиль (см. сопр. иллюстрацию) в нижней части корпуса филь-



8.8 Топливный фильтр дизельного двигателя (на примере Z19DT(H))

- 2 Штекерный разъем системы разогрева топлива
- 3 Корпус топливного фильтра
- 4 Выходной топливный шланг
- 5 Входной топливный шланг
- 6 Крепление фильтра

тра отрезок шланга подходящего размера, - второй конец шланга опустите в чистую емкость желательного с прозрачными стенками. Немного ослабьте стяжной болт на крышке фильтра, а затем вентиль. Слив отстоя/воды производится как описано выше. По окончании операции закройте вентиль и затяните стяжной болт на крышке фильтра (6 Нм). **Замечание:** Не прикладывайте слишком больших усилий для затяжки, иначе можно повредить уплотнительную прокладку и возникнет течь. После слива отстоя/воды прокачивать топливную систему для удаления воздуха не обязательно (см. параграф 17). **Внимание:** На дизельных двигателях 2.0 и 2.2 л в случае полного опорожнения фильтра воздух из топливной системы придется удалять с применением специального прибора!

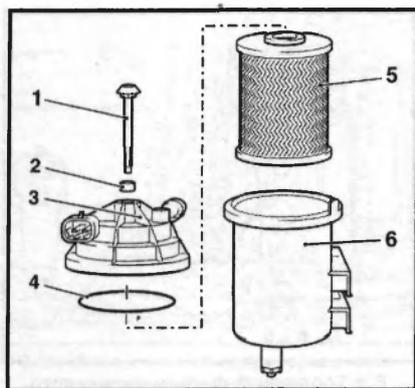
5 Уберите сливную емкость. Чистой ветошью соберите следы пролитого топлива. Подсоедините аккумуляторную батарею. В заключение проверьте все ослаблявшиеся компоненты на наличие признаков развития утечек.

#### Замена рабочего элемента топливного фильтра

6 Отсоедините аккумуляторную батарею и полностью слейте топливо из фильтра (см. выше).

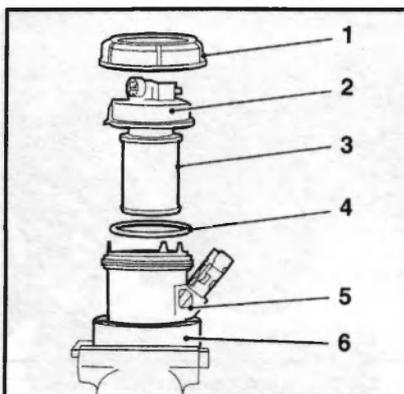
7 Рассоедините все штекерные разъемы системы (если они не были отсоединены при сливе топлива).

8 Отсоедините топливные шланги от корпуса фильтра (см. сопр. иллюстрацию), - постарайтесь не повредить специальные разъемы, используйте для этого специальный инструмент фирмы Opel (KM-796-A или Hazet 4501-1). Во избежание пролива топлива и попадания воздуха в топливную систему



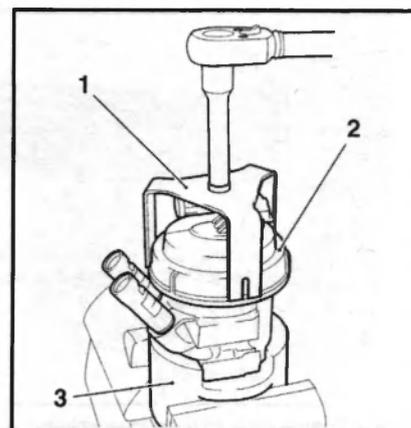
8.10 Конструкция топливного фильтра двигателей Y20DTH/Z22DTR/Y30DT

- 1 Стяжной болт
- 2 Уплотнительная прокладка
- 3 Крышка фильтра
- 4 Уплотнительная прокладка крышки
- 5 Сменный фильтрующий элемент
- 6 Корпус фильтра



8.12a Конструкция топливного фильтра двигателя Z19DT(H)

- 1 Прижимное кольцо
- 2 Крышка топливного фильтра
- 3 Сменный фильтрующий элемент
- 4 Уплотнительная прокладка
- 5 Корпус фильтра
- 6 Приспособление для зажима корпуса фильтра в тисках (Opel-EN-46784-020)



8.12b Разборка топливного фильтра двигателей Z19DT(H)

- 1 Специальный ключ (Opel-EN-46784-010)
- 2 Прижимное кольцо
- 3 Приспособление для зажима корпуса фильтра в тисках (Opel-EN-46784-020)

после отсоединения закройте свободные концы шлангов заглушками.

9 Подав вверх извлеките корпус топливного фильтра из крепления.

10 Для замены фильтрующего элемента **двигателей рабочим объемом 2.0/2.2/3.0 л** необходимо вывернуть стяжной болт (см. *сопр. иллюстрацию*) и разобрать фильтр. В сменном элементе остается некоторое количество топлива – после извлечения положите его в подходящую емкость, туда же слейте остатки топлива из корпуса фильтра. Протрите крышку и корпус фильтра чистой ветошью.

11 Вставить новый сменный фильтрующий элемент в корпус и наполните фильтр почти до верхней кромки корпуса чистым дизельным топливом. **Внимание:** Попадание даже незначительного количества песка и грязи на внутреннюю поверхность сменного элемента может привести к выходу из строя топливного насоса высокого давления (ТНВД). Замените уплотнительные прокладки, аккуратно соберите фильтр и затяните стяжной болт с усилием **6 Нм**. **Замечание:** Не прикладывайте слишком больших усилий для затяжки, иначе можно повредить уплотнительную прокладку крышки фильтра.

12 Конструкция фильтра для двигателей Z19DT(H) представлена на *сопр. иллюстрации 8.12a*. Для замены фильтрующего элемента необходимо использовать специальное приспособление (Opel-EN-46784-020) зажать корпус фильтра в тисках, затем, используя специальный ключ (Opel-EN-46784-010) (см. *сопр. иллюстрацию 8.12b*), отпустить прижимное кольцо крышки фильтра. Если специальные приспособления отсутствуют, закрепите корпус топливного фильтра в тисках, ис-

пользуя подходящие прокладки или фигурные губки, и отпустите прижимное кольцо с помощью молотка и деревянного бруска – удары по бруску следует наносить осторожно, поочередно прилаживая его к различным выступам кольца. **Внимание:** При разборке фильтра без использования специального инструмента соблюдайте особую осторожность – можно повредить резьбу или кромки прижимного кольца, что в свою очередь повлечет нарушение герметичности уплотнения!

13 Извлеките крышку фильтра со сменным элементом, удалите уплотнительное кольцо и, повернув сменный элемент на **50°** против часовой стрелки, отсоедините его от крышки. Протрите крышку и корпус фильтра чистой ветошью.

14 После замены сменного элемента сборка фильтра производится в обратном порядке – не забудьте заменить уплотнительную прокладку и заполнить фильтр топливом. **Замечание:** Крышку фильтра можно установить в корпус только в одном положении, что позволяет избежать неправильной сборки. Затяжка прижимного кольца производится с усилием **30 Нм**.

15 После сборки фильтра аккуратно установите его в крепление, снимите заглушки и подсоедините топливные шланги, затем подсоедините к фильтру электропроводку и подключите аккумуляторную батарею.

16 По окончании всех операций с топливным фильтром необходимо запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу. Проверьте топливную систему на герметичность. Если

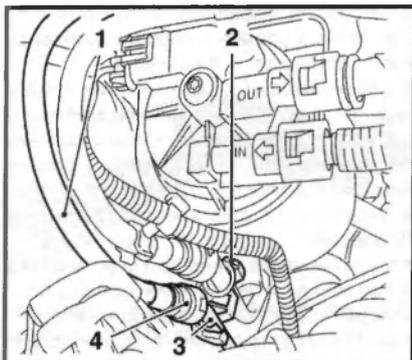
двигатель не запускается, удалите воздух из системы подачи топлива (см. ниже).

#### Удаление воздуха из топливной системы

См. так же Главу 4, Раздел 4.

17 Воздух будет удален из системы автоматически при включении «зажигания» и запуске двигателя. Однако, если в фильтре слишком мало топлива, запуск двигателя может не произойти или двигатель может остановиться вскоре после запуска.

18 В этом случае **на двигателях Z19DT(H) и Y30DT** трижды включите-выключите «зажигание» каждый раз оставляя его включенным не менее чем на **3 секунды**. При включении «зажигания» активируется электрический топливный насос, при помощи которого топливо циркулирует по всему контуру топливной системы, удаляется воздух и наполняется топливный фильтр. Повторите запуск двигателя – удерживайте ключ зажигания до тех пор, пока не произойдет пуск, но не более **30 секунд**. Если двигатель снова не запустился, выключите «зажигание» и через некоторое время повторите процедуру удаления воздуха. **Замечание:** На двигателе **Y30DT** можно не производить предварительную прокачку, а просто удерживать ключ зажигания до тех пор, пока двигатель не запустится. Но если этого не произойдет в течение примерно **1 минуты**, модуль управления двигателем деактивирует стартер во избежание выхода из строя последнего. Подождите **1-2 минуты**, снова включите стартер.



8.21 Отсоединение переднего топливopовода (1)

- 2 Держатель топливных линий
- 3 Торцевой разъем топливopовода
- 4 Быстроразъемное соединение

19 На двигателях Y20DTH и Y22DTR при отказе двигателя от запуска после полного опорожнения топливного бака или топливного фильтра необходимо удалить воздух из системы при помощи внешнего топливного насоса (например, **Orei-KM-948**). **Внимание:** Попытки удаления воздуха посредством запуска стартера может привести к выходу ТНВД из строя!

20 Пред началом процедуры убедитесь, что резерв топлива в топливном баке не менее 5 л, все элементы топливной системы проверены на герметичность и аккумуляторная батарея достаточно заряжена.

21 Подставьте подходящую емкость для сбора вытекающего топлива. Рассоединив быстроразъемное соединение, отделите передний топливopовод (см. сопр. иллюстрацию) от торцевого разъема и высвободите торцевой разъем из держателя.

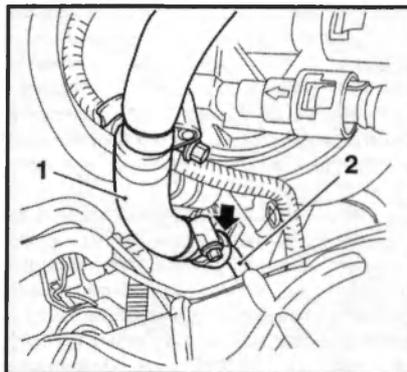
22 Присоедините напорный шланг вакуумного насоса (см. иллюстрацию 8.22a) к торцевому разъему переднего топливopовода, а всасывающий шланг насоса к переднему топливopоводу (см. иллюстрацию 8.22b).

23 Включите вакуумный насос примерно на 3 минуты, затем не выключая насоса запустите двигатель стартером. **Замечание:** Прокручивание двигателя стартером допускается в течение не более 40 секунд. Если двигатель за это время не запустится, выждите примерно 20 секунд, затем повторите процесс пуска.

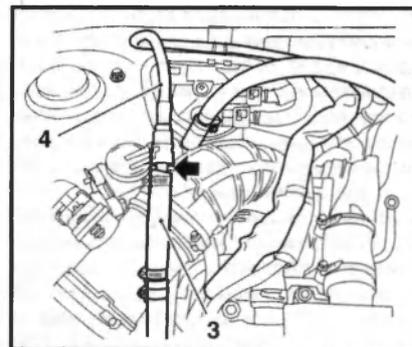
24 После запуска двигателя оставьте вакуумный насос включенным еще на некоторое время. Выключите насос и заглушите двигатель.

25 Подсоединение переднего топливopовода выполняется в обратном порядке.

26 Запустите двигатель и проверьте топливную систему на герметичность.



8.22a Подсоединение напорного шланга (1) вакуумного насоса к торцевому разъему (2) переднего топливopовода – стрелкой указано быстроразъемное соединение



8.22b Подсоединение всасывающего шланга (3) вакуумного насоса к переднему топливopоводу (4) – стрелкой указано быстроразъемное соединение

## 9 Проверка состояния и замена расположенных в двигательном отсеке шлангов

**Внимание:** Выполнение замены шлангов рефрижераторных линий К/В должно быть оставлено специалистам мастерской автосервиса, располагающим необходимым оборудованием и обладающим должной квалификацией, позволяющими произвести безопасную разрядку системы. Ни в коем случае не отсоединяйте никакие рефрижераторные линии до тех пор, пока система не будет полностью разряжена!

**Замечание:** Подробная информация по проверке состояния шлангов систем охлаждения двигателя и отопления салона изложена в Разделе 10.

### Общая информация

**Внимание:** Никогда не оставляйте без внимания случаи обнаружения утечек технических жидкостей, и появления даже мелких потеков под днищем автомобиля на стоянке! Сразу же проводите полную и тщательную проверку всех систем во избежание последующего дорогостоящего ремонта!

1 Шланги имеют свойство выходить из строя в самый неподходящий момент. Воздействие высоких температур в двигательном отсеке приводит к постепенному разрушению резиновых и пластиковых шлангов, используемых в различных системах. Металлические трубопроводы могут перетираться при трении о выступающие части кузова или агрегатов при вибрации, возникающей во время работы двигателя или при движении автомобиля. Во избежание неприятностей, связанных с разрывом шлангов следует регулярно производить их проверку на наличие трещин, ослабление крепления хомутов и

штуцерных разъемов, потертостей, следов прогорания и признаков утечек.

2 Большинство шлангов (но не все) крепятся с помощью хомутов. Там, где используются хомуты, проверьте надежность их крепления, обеспечивающую отсутствие утечек. Если хомуты не используются, удостоверьтесь, что шланг в месте соединения со штуцером не раздужился и/или не затвердел, допуская утечки. Применение самодельных проволочных хомутов, равно как небрежное затягивание ленточных, может привести к постепенному перетиранию материала шланга, - при первой же возможности замените такие хомуты на стандартные, желательно винтового типа.

3 Если имеются признаки утечки какой-либо жидкости, но распознать ее источник не удастся то, следует подложить под автомобиль большой кусок бумаги или картона и выждать некоторое (достаточно продолжительное) время, это поможет идентифицировать источник утечки. **Замечание:** Некоторые утечки могут проявляться только при работающем двигателе.

### Вакуумные шланги

4 Понятие утечки в вакуумном шланге подразумевает, что воздух засасывается в шланг (а не выходит из него), и это делает утечку очень трудной для обнаружения. Для выявления потерь разрежения можно воспользоваться небольшим куском вакуумного шланга в качестве стетоскопа. Когда конец шланга будет находиться непосредственно над местом утечки, шипящий звук будет отчетливо слышен через шланг. Прослушайте все вакуумные шланги и соединения на наличие характерного шипения, свидетельствующего об утечке. Необходимо избегать контакта с горячими и движущимися деталями - двигатель при проверке должен работать.

5 Часто достоверная оценка состояния вакуумного шланга может быть произведена только при снятии его с автомобиля. Если приходится снимать более чем один шланг, предварительно позаботьтесь о четкой их маркировке с целью соблюдения правильности подсоединения при сборке.

6 В ходе проверки вакуумного шланга, не забывайте также оценить состояние его пластмассовых штуцерных соединений - осмотрите штуцер на наличие трещин и удостоверьтесь в плотности посадки на нем шланга. При натягивании на штуцер шланг не должен неравномерно деформироваться, вызывая потери разрежения.

### Топливные шланги

**Внимание:** При осмотре или обслуживании компонентов топливной системы следует соблюдать определенные меры предосторожности. Все работы производите в хорошо проветриваемом помещении, не допускайте приближения открытого огня (например, зажженных сигарет) или незащищенных абжуром лампочек к месту проведения работ. Пролитое топливо немедленно собирайте ветошью, которую складывайте затем в место, где невозможно ее самовоспламенение. Старайтесь не допускать попадания топлива на открытые участки кожи - продолжительный контакт такого рода способен привести к развитию раковых заболеваний. При попадании топлива на кожу немедленно смывайте его обильным количеством воды с мылом. При проведении работ с топливной системой следует пользоваться защитными очками и всегда иметь под рукой огнетушитель.

7 Топливные трубки и шланги обычно находятся под давлением, поэтому при их отсоединении будьте готовы к тому, что топливо будет разбрызгиваться и его необходимо собирать. **Внимание:** Прежде чем обслуживать топливные шланги, необходимо сбросить давление в системе питания топливом (см. Главу 4)! Демонтаж трубок топливной системы оборудованной впрыском может быть произведен только на сервисной станции! Никогда, ни при каких обстоятельствах не используйте в качестве топливных неармированными вакуумными шлангами, прозрачными пластиковыми трубками или водяными шлангами.

8 Проверьте все резиновые топливные шланги на наличие признаков старения материала и прочих дефектов. Особое внимание уделяйте состоянию участков перегиба и областям, расположенным непосредственно перед надетьми на штуцеры концами. Обычно для фиксации топливных шлангов на штуцерах используются хомуты пружинного типа.

Такие хомуты со временем утрачивают прочность своей посадки, кроме того, зачастую неожиданно соскакивают в момент отсоединения шланга. Разумно будет заменить такого рода хомуты более надежными и безопасными червячными или винтовыми.

9 Утечки топлива точно определить трудно, пока утечка не станет существенной и, следовательно, легко видимой. Топливо имеет тенденцию быстро испаряться, как только оно входит в контакт с воздухом, особенно в горячем двигательном отсеке. Маленькие капли могут исчезать прежде, чем Вы сможете определить место утечки. Если Вы подозреваете, что имеет место утечка топлива в области двигательного отсека, тогда охладите двигатель и запустите его, пока он холодный, при открытом капоте. Металлические предметы сжимаются при охлаждении, и резиновые шланги имеют тенденцию ослабляться, так что любые утечки будут более очевидны, пока двигатель нагревается при запуске из холодного состояния.

### Металлические линии

10 В системах автомобиля, работающих под высоким давлением (например в системе впрыска топлива или тормозной системе) часто вставляются секции металлических трубок или вся система выполнена из них. Тщательно проверяйте эти трубки на наличие вмятин, скручиваний или трещин.

11 Если секцию металлической линии необходимо заменить, используйте только бесшовные трубки, рекомендованные производителем, - нестандартные трубки могут не выдержать нагрузки от вибрации, вызванной работой двигателя.

12 Проверяйте металлические тормозные линии в местах их соединения с главным цилиндром и с регулятором давления или ABS на наличие трещин или ослабленных штуцерных соединений. Любые признаки утечки тормозной жидкости требуют немедленного тщательного осмотра всей тормозной системы.

### 10 Проверка состояния компонентов системы охлаждения

1 Широкий спектр отказов двигателя связан с нарушением функционирования системы охлаждения.

2 Проверка состояния компонентов системы охлаждения должна производиться после полного остывания силового агрегата (не менее чем через 3 часа после останова двигателя).

3 Порядок проверки стояния и корректировка уровня охлаждающей жидкости приведен в Разделе 4.

4 Внимательно осмотрите верхний и нижний радиаторные шланги вместе со шлангами системы отопления салона, имеющими меньший диаметр и расположенными между силовым агрегатом и переборкой двигательного отсека. Проверяйте шланги по всей их длине и в случае выявления трещин, вздутий и признаков старения материала производите замену дефектных компонентов. Мелкие трещины обычно проще разглядеть при сжатии шланга (**см. сопр. иллюстрацию**). **Замечание:** Составители настоящего Руководства рекомендуют производить замену шлангов приблизительно раз в два года вне зависимости от их состояния.

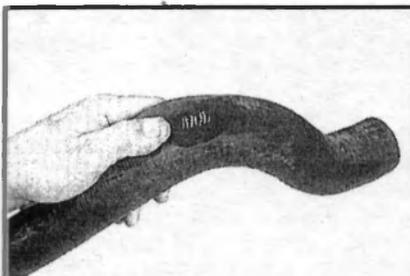
5 Проверьте надежность крепления всех шлангов на своих штуцерах/патрубках. Утечки охлаждающей жидкости обычно проявляются в виде потеков ржавого или белого цвета на окружающих их источник поверхностях. Если шланги закреплены на штуцерах/патрубках хомутами скручиваемого типа, последние разумно будет заменить более надежными червячными или винтовыми.

6 Продув сжатым воздухом, либо при помощи мягкой кисточки, удалите из зазоров между пластинами теплообменника радиатора старые листья, останки насекомых и прочий мусор. Постарайтесь не повредить мягкие пластины теплообменника и не порезать об их острые края пальцы.

### 11 Проверка, обслуживание и зарядка аккумуляторной батареи

**Внимание:** Выполнение проверок состояния и обслуживания батареи требует соблюдения некоторых особых мер предосторожности. Помните, что выделяемый электролитом водород является в высшей мере взрывоопасным газом. Не курите, и не приближайтесь к месту проведения работ с открытым огнем или зажженной сигаретой! Не забывайте, что собственнс электролит представляет собой разбавленную серную кислоту, которая при попадании в глаза или на открытые участки тела способна вызвать сильные химические ожоги. Электролит также легко может повредить ткань одежды и лакокрасочное покрытие кузовных панелей!

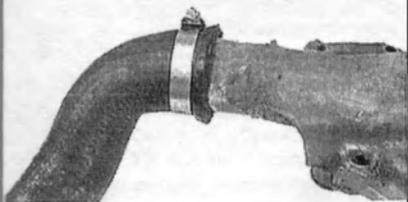
**Внимание:** При отключении батареи всегда отсоединяйте от нее в первую очередь отрицательный провод, - подсоединять его следует последним! Ознакомьтесь с указаниями и рекомендациями, приведенными в Главе 5.



Проверяйте шланги на наличие протертых участков.



Размягчение резины свидетельствует о начале разрушения ее в результате старения.



Слишком тугое затягивание хомута с целью более надежной фиксации на штуцере/патрубке отвердевшего шланга не способствует прекращению утечки, а лишь приводит к разрушению материала шланга.



Проверяйте все шланги на наличие вздутий и следов просачивания масла на торцах. Трещины и мелкие разломы в резине легче выявляются при сжатии шланга

10.4 Примеры типичных дефектов радиаторных шлангов

### Общая информация

1 Установленная на автомобиле 12-вольтовая батарея помещается под капотом в левой передней части двигательного отсека и состоит из шести банок, в которые помещены положительные и отрицательные пластины (ламели), погруженные в раствор серной кислоты. Главной задачей батареи



11.6 Инструменты и материалы, необходимые при обслуживании аккумуляторной батареи

- 1 Лицевой щит/защитные очки - при удалении следов коррозии жесткой щеткой кристаллизовавшиеся частицы кислоты легко могут попасть в глаза.
- 2 Пищевая сода - водный раствор пищевой соды используется для нейтрализации следов коррозии.
- 3 Бескислотный вазелин - смазывание клемм батареи поможет избежать развития коррозии в будущем.
- 4 Приспособление для зачистки клемм батареи/наконечников проводов - специальной формы щеточные насадки из жесткой проволоки помогут эффективно зачистить клеммы батареи и клеммные зажимы.
- 5 Пропитанные войлочные шайбы - установка такой шайбы непосредственно под клеммный зажим позволит избежать развития коррозии.
- 6 Съёмник - иногда зажимы проводов оказываются посажены на клеммы очень плотно и не поддаются снятию даже полного отпускания крепежа.
- 7 Приспособление для зачистки клемм батареи/наконечников проводов - несмотря на конструктивное отличие от упомянутого в пункте 4, предназначено для выполнения тех же задач.
- 8 Резиновые перчатки - не следует недооценивать значимость данного защитного средства - не забывайте, что в батарее содержится серная кислота!

является выработка тока, необходимого для осуществления запуска двигателя, зажигания/активации свечей накаливания и для освещения, а также для обеспечения питанием прочих бортовых или вспомогательных потребителей электроэнергии.

2 Современные аккумуляторные батареи при соблюдении минимальных

требований по уходу (см. ниже) и при эксплуатации в обычных условиях не требуют дополнительного обслуживания и рассчитаны, в среднем, на 4 года.

3 При установке на автомобиль дополнительного электрического и электронного оборудования может увеличиться нагрузка на аккумуляторную батарею и потребоваться батарея большей емкости - проконсультируйтесь на сервисной станции Opel о возможности использования такой батареи. **Внимание:** Система подзарядки аккумуляторной батареи рассчитана на строго определенные значения емкости! Установка батареи как со слишком большой, так и с недостаточной емкостью приведет к преждевременному выходу ее из строя - строго выполняйте рекомендации специалистов, при необходимости следует выполнить соответствующие регулировки на СТО.

4 Если Вы не планируете использование автомобиля в течение 30 и более дней, отсоедините от батареи отрицательный провод с целью предотвращения ее преждевременного разряда, а в зимнее время при очень низких температурах наружного воздуха рекомендуется снять аккумулятор и хранить его в помещении с плюсовой (но не высокой, до +10°C) температурой. **Замечание:** После подсоединения аккумуляторной батареи необходимо ввести охранный код информационно-развлекательной системы, переустановить показания хронометра и установить дату на информационном дисплее, а при соответствующей комплектации синхронизировать электропривод окон и верхнего люка (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

5 Особое значение для обеспечения надежности запуска двигателя и длительного безотказного функционирования аккумуляторной батареи имеет качество контакта клемм батареи с соединительными проводами. Каждый раз, когда заглядываете под капот автомобиля, проверяйте надежность и полноту их контакта полностью затягивайте крепежные элементы.

6 Добросовестное отношение к выполнению процедур текущего профилактического обслуживания аккумуляторной батареи является единственным залогом быстрого и безотказного запуска двигателя. Прежде чем приступить к обслуживанию батареи, удостоверьтесь в наличии под рукой всех необходимых материалов и инструментов, гарантирующих безопасность проведения работ (см. *сопр. иллюстрацию*), старайтесь пользоваться только неискрообразующим инструментом.

7 Перед началом работ в обязательном порядке заглушите двигатель и выключите все потребители электро-



**11.9** Коррозия клемм обычно проявляется в виде образования белого порошкообразного налета

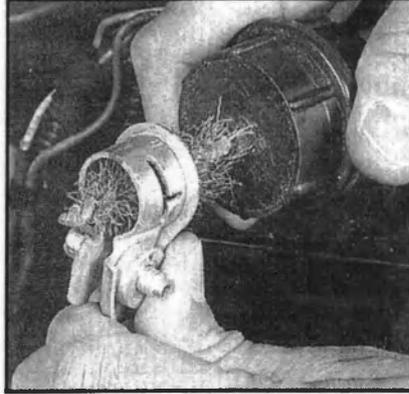
энергии. Отсоедините отрицательный провод от батареи. Выполняя обслуживание батареи, надевайте защитные очки и перчатки, не разрешайте детям приближаться к месту проведения работ.

### Обслуживание

8 Прежде всего изучите внешнее состояние батареи. Если положительная клемма батареи с надетым на нее защитным кожухом, удостоверьтесь, что последний не поврежден. Кожух должен полностью покрывать металлические компоненты клеммного соединения. Проверьте состояние и надежность крепления клеммных соединений, осмотрите кожух и крышку батареи на наличие трещин и прочих повреждений механического порядка. Удостоверьтесь в надежности крепления прижимных болтов. Оцените состояние изоляции проводов батареи по всей их длине. **Внимание:** Если провод плохо закреплен на положительной клемме батареи, то прежде чем затягивать его крепление отсоедините провод от отрицательной клеммы батареи, чтобы исключить возможность короткого замыкания! После затяжки крепления положительного провода, снова присоедините провод к отрицательной клемме батареи (см. Главу 5).

9 В случае обнаружения на поверхности батареи следов коррозии в виде белого порошкообразного налета (см. **сопр. иллюстрацию**), в особенности вблизи мест расположения клемм, необходимо снять батарею с автомобиля для проведения тщательной наружной чистки. Порядок снятия и установки батареи приведен в Главе 5, Раздел 14.

10 Тщательно зачистите контактные поверхности клеммных зажимов проводов и полюсных клемм батареи специальными щетками с применением 10% раствора пищевой/технической соды (см. **сопр. иллюстрацию**). Тем же раствором зачистите клеммы батареи и промойте поверхность ее крышки. Следите, чтобы раствор не попал



**11.10a** Зачистка клеммного зажима при помощи специальной щетки

внутри банок. Чистку производите в защитной маске/очках и резиновых перчатках во избежание попадания частиц кислоты в глаза и на руки. Постарайтесь также подобрать соответствующую одежду, которую не жалко будет потом выбросить. Закончив чистку, протрите все поверхности батареи чистым смоченным в растворе соды слегка влажным полотенцем/куском ветоши.

11 Проверьте состояние поддона батареи и шпилек крепления прижимной планки. Промойте поддон раствором пищевой соды, поврежденные коррозией участки обработайте грунтовкой на цинковой основе, или специальными составами, предназначенными для защиты от коррозии и ослабления воздействия кислоты.

12 Перед установкой батареи удостоверьтесь, что на поддоне не оставлены никакие инструменты и материалы. Затяните болт крепления прижимной планки аккумуляторной батареи, слабое крепление приводит к вибрации и тряске батареи во время движения автомобиля и, как следствие, к преждевременному выходу ее из строя.

13 Для защиты клеммных соединений от коррозии рекомендуется надевать на полюсные клеммы батареи специальные образцы обработанные войлочные шайбы. Подсоединив провода, покрывайте клеммные узлы бескислотным вазелином. Помните, что отрицательный провод всегда подсоединяется в последнюю очередь!

14 Проследите за надежностью затягивания крепежа зажимов.

### Зарядка

15 Постоянная зарядка батареи производится током генератора при работающем двигателе. В случае длительного перерыва в эксплуатации автомобиля (более 1 месяца), возникновения неисправностей в системе подзарядки, при частом запуске двигателя в не-



**11.10b** Зачистка полюсной клеммы



**11.16** Батареи герметичного типа оборудованы индикатором уровня заряда - на корпус батареи наклеен ярлык с картой состояний индикаторного пятна

благоприятных условиях или при приближении конечного срока эксплуатации батареи может возникнуть необходимость в ее зарядке со снятием с автомобиля.

16 Практически все необслуживаемые батареи герметичного типа, оборудованные индикатором уровня заряда (см. **сопр. иллюстрацию**). Сравните цвет индикаторного пятна в смотровом окне с картой состояний индикатора, нанесенной на специальный ярлык, наклеенный на корпус батареи. Некоторые батареи помещены в запаянный корпус и оборудованы встроенным ареометром, позволяющим визуально определить уровень заряда батареи по окраске цветового пятна, цвет которого оговорен в Инструкции по эксплуатации батареи. Регулярно проверяйте состояние батареи, в случае необходимости своевременно производите зарядку. При необходимости специалистами СТО может быть проведена проверка заряженности батареи при помощи специального оборудования.

**Внимание:** Во время зарядки в банках батареи происходит выделение в высшей мере легко воспламеняюще-

гося и пожароопасного водорода! Не курите, не приближайтесь к месту зарядки с открытым огнем. Приближаясь к месту установки батареи, надевайте защитные очки. Прежде чем подсоединять батарею к зарядному устройству, или отсоединять ее, удостоверьтесь, что устройство отключено от питания. Зарядку батареи производите в хорошо вентилируемом помещении.

**Замечание:** Составители настоящего Руководства рекомендуют производить зарядку батареи вне автомобиля, так как выделяющийся в ходе выполнения процедуры газ химически агрессивен по отношению к лакокрасочным покрытиям. Помните, что выполнение быстрой подзарядки без отсоединения от батареи проводов может привести к выходу из строя компонентов электрооборудования автомобиля.

17 Зарядку разряженной батареи следует производить в соответствии с инструкциями изготовителей зарядного устройства, в хорошо проветриваемом помещении, оборудованном с учетом всех мер безопасности для работы с аккумуляторными батареями. Если устройство оборудовано селекторным переключателем, удостоверьтесь, что последний установлен в положение на **12 В**. При отсутствии надлежащих условий желателен обратиться за помощью на СТО.

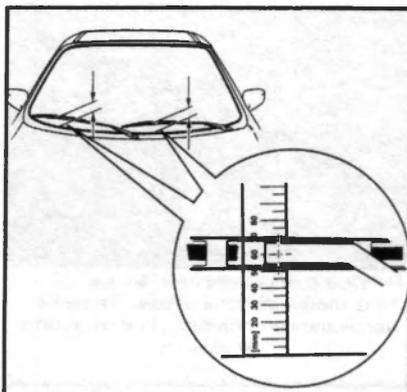
18 Во время зарядки все крышки горловин банок батареи (если таковые предусмотрены) должны быть открыты. Перед удалением пробок очистите прилегающие поверхности от пыли и грязи, не допускайте попадания посторонних частиц в банки батареи.

### Проверка уровня электролита

19 **На батареях, имеющих заливные отверстия**, необходимо периодически, особенно в жаркое время года, проверять уровень электролита в банках. **Внимание:** Не допускайте длительного функционирования батареи с недостаточным уровнем электролита, - это может привести к перезаряду батареи, разрушению пластин и значительному сокращению ее срока службы!

20 Проверка уровня электролита производится визуально, через полупрозрачный пластмассовый корпус батареи. Уровень во ВСЕХ секциях батареи должен находиться между отметками MIN и MAX, нанесенными на корпус батареи.

21 Если уровень электролита не просматривается через корпус, проверьте его через заливные отверстия аккумуляторных секций, он должен доходить до нижней кромки втулки заливного отверстия или закрывать внутреннюю сеточку аккумуляторной банки (в зависимости от конструкции батареи).



12.5 Проверка конечной точки опускания рычагов стеклоомывателей ветрового стекла

22 При необходимости корректировки уровня электролита долейте нужное количество **ДИСТИЛЛИРОВАННОЙ** воды. **Замечание:** Не следует заливать слишком много воды, излишек электролита удаляется при помощи специальной ручной помпы (груши). **Внимание:** Электролит представляет собой раствор кислоты! Его следует собирать в специальные емкости и утилизировать должным образом! Если у Вас нет достаточного опыта или соответствующих возможностей - предоставьте выполнение операции по корректировке уровня электролита специалистам сервисной станции!

23 После завершения корректировки уровня плотно закройте заливные отверстия и протрите поверхности батареи ветошью, смоченной в щелочном растворе.

## 12 Проверка состояния и замена щеток стеклоочистителей

**Замечание:** Внутри бескаркасных гибких резиновых щеток установлены металлические усиливающие рейки.

### Проверка состояния щеток

1 Хороший обзор является важным компонентом безопасности движения. Состояние сборок очистителей ветрового стекла должно проверяться регулярно в соответствии с графиком текущего обслуживания автомобиля (см. Раздел 1). На щетках стеклоочистителей со временем накапливается дорожная пленка, снижая эффективность их функционирования, поэтому щетки следует регулярно промывать в мягком чистящем растворе. Рекомендуется заменять щетки стеклоочистителей не реже, **1 раза в год**.

2 Сборки стеклоочистителей со щетками должны регулярно осматриваться, при выявлении затвердений или трещин на резине щеток замените их. **Замечание:** Перед осмотром щеток ветрового стекла необходимо перевести рычаги стеклоочистителей в положение для обслуживания (см. ниже). Если при осмотре не обнаружено ничего необычного, смочите ветровое/заднее стекло, включите стеклоочиститель, дайте ему немного поработать, затем выключите его. Неравномерный след от щетки на стекле или полоски на чистом стекле указывают на то, что щетку следует заменить.

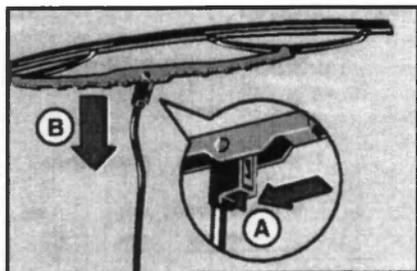
3 Если щетка недостаточно хорошо очищает стекло, то возможно, что на стекло или щетку стеклоочистителя попали частицы воска или другого материала. В этом случае необходимо протереть наружную поверхность стекла с использованием мягкого чистящего раствора. Проверить чистоту стекла можно при промывании его чистой водой. На чистом стекле не должны образовываться капли воды. **Замечание:** Применение для очистки стекол жидкости с воскорастворяющими свойствами может существенно улучшить действие стеклоочистителей. Затем необходимо протереть щетку мягкой тканью, пропитанной чистящим раствором, и промыть ее водой. Если и после этого щетка недостаточно хорошо очищает стекло, замените щетку (см. ниже)

4 В ходе работы механизма стеклоочистителей может произойти ослабление крепежных гаек, поэтому их следует проверять и по необходимости подтягивать каждый раз при проверке щеток.

5 Проверьте правильность расположения щеток на стекле в парковочном положении стеклоочистителей. Для этого измерьте расстояние от кромки ветрового стекла до середины щетки стеклоочистителя (см. **сопр. иллюстрацию**). **Замечание:** Щетка в момент измерения не должна касаться стекла. При необходимости произведите регулировку, переставив рычаги стеклоочистителей (см. Главу 12, Раздел 7).

### Замена щеток стеклоочистителей ветрового стекла

6 Выключите зажигание, не извлекая ключ из замка, отожмите правой подрулевой переключатель (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17) вниз и удерживайте его в этом положении в течение примерно **8 секунд** - рычаги стеклоочистителей перейдут в вертикальное положение.



12.7 Снятие щетки с рычага ветрового стекла

7 Разверните щетку под  $90^\circ$  и отжав фиксатор снимите ее с рычага (см. сопр. иллюстрацию).

8 Установка производится в обратном порядке.

### Замена щетки стеклоочистителя заднего стекла

9 Отведите рычаг стеклоочистителя от поверхности стекла, разверните щетку под  $90^\circ$  и снимите ее (см. сопр. иллюстрацию).

10 Наденьте новую щетку на рычаг стеклоочистителя и защелкните ее в зажимах фиксатора. Проверьте надежность фиксации.

## 13 Осмотр компонентов подвески и рулевого привода, проверка состояния защитных чехлов приводных валов

**Замечание:** Состояние компонентов подвески и рулевого привода должно производиться регулярно, так как их износ или повреждение могут явиться причиной сокращения срока службы шин, ведут к снижению управляемости автомобиля и повышению расхода топлива.

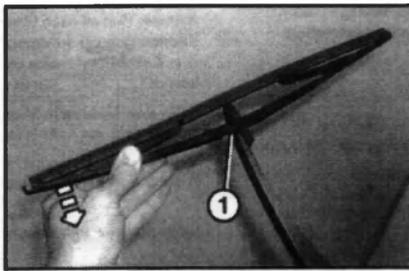
### Проверка состояния амортизаторов

1 Запаркуйте автомобиль на ровной горизонтальной площадке, по возможности с твердым покрытием. Твердо взведите стояночный тормоз и проверьте давление накачки шин.

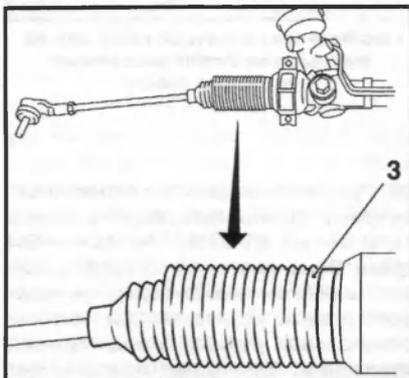
2 Прижмите вниз один из углов автомобиля. При отпускании угла кузов должен возвращаться в исходное положение, совершая не более одного-двух колебаний.

3 Раскачивание кузова с высокой степенью вероятности свидетельствует об износе или ослаблении соответствующего амортизатора.

4 Повторите процедуру, поочередно переходя к оставшимся углам автомобиля.



12.9 Для снятия щетки заднего стеклоочистителя отожмите ее по направлению стопора (1) и отделите от рычага



13.9а Проверьте состояние защитных пыльников картера рулевого механизма

5 Поддомкратьте автомобиль и установите его на подпорки или поднимите автомобиль на подъемнике.

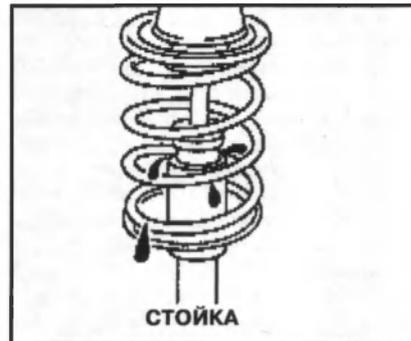
6 Внимательно осмотрите амортизаторы на наличие признаков утечек жидкости (см. сопр. иллюстрацию). Наличие тонкой масляной пленки не должно вызывать беспокойства. В обязательном порядке удостоверьтесь, что источником утечки является именно амортизатор, в случае необходимости произведите замену амортизаторов в комплекте (передних и задних).

7 Проверьте надежность крепления амортизаторов на своих опорах. В случае выявления дефектов замените амортизаторы (также в комплекте).

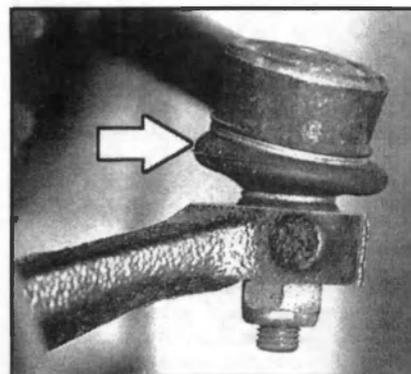
8 Описание процедуры замены амортизаторов приведено в Главе 10.

### Проверка состояния компонентов подвески и рулевого привода

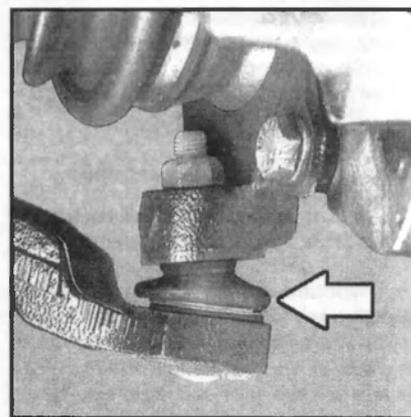
9 Подняв автомобиль на подъемнике или загнав на смотровую яму, визуально проверьте компоненты подвески и рулевого привода на наличие деформаций и механических повреждений. Оцените состояние уплотнительных манжет, защитных пыльников и резинометаллических втулок, - постарайтесь не пропустить признаки развития утечек (см. сопр. иллюстрации).



13.6 Как передние, так и задние амортизаторы должны быть внимательно проверены на наличие следов утечек в районе входа штока поршня в трубку цилиндра



13.9б Проверьте состояние пыльников шарнирных наконечников рулевых тяг



13.9с Проверьте состояние пыльников шаровых опор

10 Проверьте надежность крепления шаровых опор, при этом гайки не отворачивайте. Очистите от следов грязи нижнюю поверхность поворотного кулака, попросите помощника ухватиться за нижний край колеса и подержать его в поперечном направлении. Сами постарайтесь визуально оценить люфт в шаровых опорах соединения кулака с рычагом управления подвески. При наличии люфта изношенный шарнир подлежит замене.



13.11 Оценка величины люфта в компонентах рулевого привода

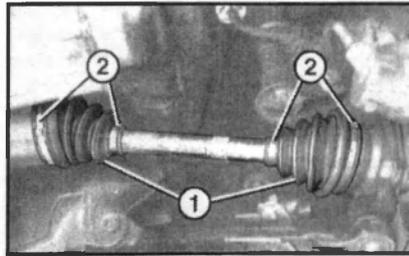
11 Ухватитесь за передний и задний края колеса, затем надавите на передний край и потяните за задний. В случае выявления люфта в сочленениях компонентов рулевого привода проверьте состояние наконечников рулевых тяг (см. сопр. иллюстрацию). Износ наружных наконечников можно выявить визуально, внутренних - нащупать сквозь защитный чехол рулевого механизма (при покачивании колеса). Перейдите к другому борту автомобиля и повторите процедуру, подержав противоположное колесо.

12 Более подробная информация по конструкции компонентов подвески приведена в Главе 10.

13 Для проверки рулевых тяг на наличие люфта прежде чем вывешивать автомобиль установите колеса в прямолинейное положение и зафиксируйте рулевую колонку путем извлечения ключа из замка зажигания. Возьмитесь снизу за рулевые тяги обоими руками и с силой попеременно выполните осевые (налево и направо) и вращательные движения. При этом в шарнирах рулевых тяг не должен ощущаться люфт. В противном случае замените соответствующий шарнир рулевой тяги.

#### Проверка состояния колесных подшипников

14 Подержайте переднее колесо обеими руками за верхний и нижний края, наличие сколько-нибудь заметного люфта свидетельствует об ослаблении/повреждении колесного подшипника или компонентов подвески. Попросите помощника твердо выжать педаль ножного тормоза и повторите проверку, - если люфт исчезнет, либо сократится до минимального уровня, следовательно, следует заняться подшипником, в противном случае проверьте состояние узлов сочленения компонентов подвески.



13.17 Проверьте состояние защитных пыльников ШРУСов обоих приводных валов

15 Ухватитесь за передний и задний края колеса и повторите описанную выше проверку, - если при выжимании тормозной педали люфт исчезает, следует подтянуть или заменить ступичный подшипник, в противном случае проверьте состояние компонентов рулевого привода (см. параграф 11).

#### Проверка состояния защитных пыльников приводных валов

16 Установленные с обоих концов каждого из приводных валов гофрированные резиновые пыльники призваны защищать шарниры равных угловых скоростей (ШРУСы) от разрушений, связанных с попаданием в них грязи. Попадание масла и смазки на поверхность пыльников может привести к преждевременному их разрушению. Целесообразно время от времени промывать пыльники раствором мыльной воды. Ввиду постоянного выгибания при поворотах колес, пыльники наружных ШРУСов изнашиваются быстрее и должны проверяться чаще и регулярнее.

17 Внимательно проверьте пыльники на наличие порезов, трещин и прочих повреждений, оцените надежность фиксации их бандажными лентами (см. сопр. иллюстрацию). В случае выявления дефектов, либо следов утечек смазки поврежденный пыльник подлежит замене (см. Главу 8).

#### 14 Проверка тормозной системы

**Внимание:** Помните, что вырабатываемая при функционировании тормозных механизмов пыль может содержать чрезвычайно вредный для здоровья человека асбест. Ни в коем случае не сдувайте пыль сжатым воздухом и не вдыхайте ее, при обслуживании механизмов надевайте защитную маску или респиратор. Ни в коем случае не используйте для протирки компонентов тормозной системы бензин или растворители на нефтяной основе - применяйте только фирменные чистящие средства или метиловый спирт!

1 Состояние компонентов тормозной системы, помимо регулярных, оговоренных графиком текущего обслуживания, проверок, должно оцениваться каждый раз при снятии колес или при возникновении признаков нарушения исправности функционирования тормозной системы.

2 Перечисленные ниже симптомы могут являться признаком неисправности компонентов тормозных механизмов:

- При торможении автомобиль теряет курсовую устойчивость (происходит увод в одну из сторон);
- Во время торможения тормозные механизмы издают визг или скрип;
- Чрезмерно возрастает ход педали ножного тормоза;
- Имеют место следы утечки тормозной жидкости (обычно на внутренней поверхности дисков колес и шин).

3 Ослабьте колесные болты.

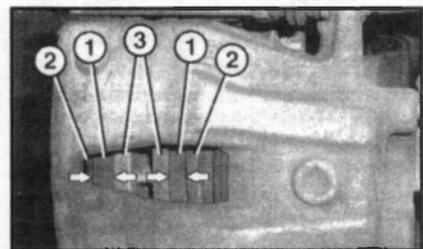
4 Поддомкратьте и установите автомобиль на подпорки или поднимите его на подъемнике.

5 Снимите колеса (см. Главу «Введение»).

#### Дисковые тормозные механизмы

6 Суппорт каждого из тормозных механизмов оборудован двумя колодками (внутренней и наружной). При снятии колеса появляется достаточный доступ для осмотра и проверки наружной тормозной колодки. Оценка остаточной толщины фрикционной накладки внутренней колодки производится визуально через смотровое окно суппорта (см. сопр. иллюстрацию) после снятия колеса.

7 Измерение остаточной величины накладок тормозных колодок производится при помощи линейки. Толщина накладки (с учетом толщины металлической подложки) должна составлять не менее 9 мм для передних колес и не менее 8 мм для задних колес (см. Спецификации). Если накладки изно-



14.6 Проверка остаточной толщины накладок тормозных колодок

- Тормозные накладки
- Металлические ложки наружной и внутренней тормозной колодки
- Тормозной диск

шены свыше допустимого предела, необходимо произвести комплексную замену тормозных колодок. **Внимание:** Одновременно должны заменяться все колодки тормозных механизмов одной оси, даже если предельного износа достигла всего одна из них!

8 Если есть сомнения относительно состояния накладок или имеется необходимость в более подробном осмотре тормозных колодок, снимите суппорт(-ы) и извлеките колодки для более детального изучения (см. Главу 9).

9 После того как колодки будут извлечены из суппорта, очистите их при помощи специального средства и проверьте остаточную толщину накладок при помощи линейки или оборудованного нониусом штангенциркуля.

10 Микрометром измерьте толщину тормозных дисков. Сравните результаты измерений с нормативными требованиями (см. Спецификации). Если толщина какого-либо из дисков выходит за границу допустимого диапазона, замените его (см. Главу 9). Если толщина диска в норме, проверьте его общее состояние. Обращайте внимание на такие дефекты, как глубокие царапины, борозды, задиры, следы перегрева и т.п., в случае необходимости снимите диск и отдайте его в проточку (см. Главу 9).

11 Перед тем как устанавливать на место колеса, осмотрите все тормозные линии на наличие признаков повреждения, износа, разрушения в результате старения материала, следов утечек, изгибов, скручиваний и прочих деформаций (в особенности вблизи точек подсоединения гибких тормозных шлангов к суппортам тормозных механизмов. Проверьте надежность крепления шлангов хомутами. Удостоверьтесь, что никакие из тормозных шлангов не соприкасаются с острыми углами расположенных по соседству кузовных элементов, компонентов системы выпуска отработавших газов и подвески (при любых положениях рулевого колеса). В случае необходимости произведите соответствующий ремонт или подкорректируйте маршрут прокладки линий. Дефектные компоненты замените (см. Главу 9).

12 Существует практический способ расчета запаса хода тормозных накладок, для планирования их своевременной замены. При эксплуатации автомобиля в тяжелых условиях (городской цикл, горная местность и т.п.) у передних дисковых тормозных механизмов износ накладки на **1 мм** приблизительно соответствует пробегу **1000 км**. Тогда, например, при толщине **5 мм** (без учета толщины металлической подложки) тормозная накладка прослужит еще как минимум в течение **3000 км** пробега. В обычных условиях эксплуата-

ции накладки служат гораздо дольше.

13 По окончании проверки установите колеса на место, обращая внимание на направление рисунка протектора, заверните колесные болты, опустите автомобиль и затяните болты в диагональном порядке с требуемым усилием (**110 Нм**).

### Вакуумный усилитель

14 Проверка исправности функционирования вакуумного усилителя тормозов производится с водительского места.

15 При полностью выжатой педали ножного тормоза запустите двигатель, - педаль должна еще немного провалиться.

16 При работающем двигателе несколько раз выжмите педаль ножного тормоза. Величина хода педали должна оставаться постоянной.

17 Выжмите педаль, заглушите двигатель и продолжайте удерживать педаль нажатой в течение еще около **30 секунд**, в течение которых она не должна ни проваливаться ниже, ни подниматься.

18 Снова запустите двигатель, дайте ему поработать с минуту, затем опять заглушите. Вновь несколько раз твердо выжмите педаль, - величина хода должна сокращаться с каждым качком.

19 В случае отрицательного результата описанной проверки сервопривод вакуумного усилителя тормозов подлежит замене (см. Главу 9).

### Стояночный тормоз

20 Введение стояночного тормоза производится при помощи установленного между передних сидений рычага. Проверка функционирования механизма стояночного тормоза производится на полностью вывешенном автомобиле - колеса должны находиться не менее чем в **5 см** над землей. Перед началом работ убедитесь в надежности фиксации автомобиля.

21 Полностью отпустите стояночный рычаг и вручную проверьте свободу вращения колес.

22 Введите рычаг стояночного тормоза на **3 щелчка** - при свободном вращении колесо должно сразу же затормозиться, но при приложении усилий с трудом проворачиваться. Торможение обоих колес должно производиться с одинаковым усилием.

23 Если вышеописанные условия не соблюдаются произведите необходимые регулировки (см. Главу 9).

24 После проведения осмотра/регулировок смажьте направляющие приводных тросов стояночного тормоза силиконовой смазкой **Opel - 19 70 206 (90 167 353)** и опустите автомобиль.

25 Альтернативно проверку исправности функционирования стояночного тормоза можно произвести путем парковки автомобиля на наклонном участке дороги и фиксации его неподвижно стояночным тормозом при нейтральном положении коробки передач. Если тормоз не удерживает автомобиль при взведении его рычага на требуемое количество щелчков, необходимо произвести регулировку (см. Главу 9).

### 15 Проверка электрооборудования

1 Проверьте исправность функционирования всех бортовых потребителей электроэнергии, включая фары, указатели поворотов, клаксон, электромоторы привода стеклоочистителей и насоса подачи омывающей жидкости и т.п., в случае необходимости произведите соответствующий восстановительный ремонт, вышедшие из строя компоненты замените (см. Главу 12).

2 Визуально оцените состояние и надежность крепления всех доступных обзор контактных разъемов электропроводки, проверьте состояние изоляции проводов и надежность фиксации жгутов в промежуточных фиксаторах. Устраните выявленные неисправности.

### 16 Контроль состояния антикоррозионного покрытия кузова и днища автомобиля

Контроль состояния антикоррозионного покрытия кузова производится специалистами представительства завода-производителя нового автомобиля при продлении срока гарантийных обязательств. В ходе проверки оценивается степень повреждения кузовных элементов в результате развития коррозии и состояние защитного покрытия днища и несущих элементов кузовных панелей.

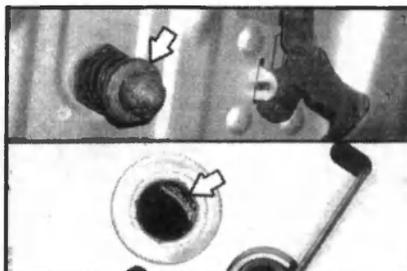
### 17 Смазывание замков, петель и упоров

1 Для смазывания цилиндров замков должна применяться специальная смазка типа **Opel № 1948610** и с идентификационным номером **09163311**. Для остальных смазочных точек можно использовать смазку для подшипников или смазку для систем работающих под высокими нагрузками (**Opel № 1948607/-608** с идентификационным номером **90510336/-2 280**).

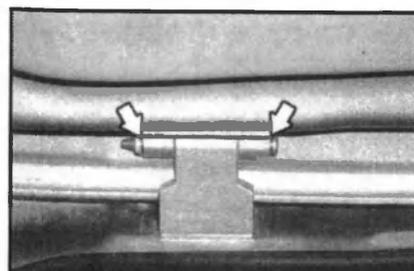
2 Смазке подлежат ограничитель хода и дверные петли задних дверей, цилиндр замка передней двери и не-



17.2a Точка смазывания скоб дверных замков



17.2b Точки смазывания защелки капота



17.2c Точки смазывания петель двери задка



18.2 Датчик (3) измерения массового расхода воздуха

- 1 Разъем электропроводки  
2 Фиксатор

которые другие элементы, показанные на *сопр. иллюстрациях*. Ограничители хода и петли передних дверей НЕ смазываются! **Внимание:** После использования средства против обледенения цилиндры дверных замков должны быть смазаны в обязательном порядке.

3 Проверьте исправность функционирования, надежность и четкость работы всех петель, защелок и замков, в случае необходимости произведите соответствующие регулировки. Проверьте исправность функционирования единого замка.

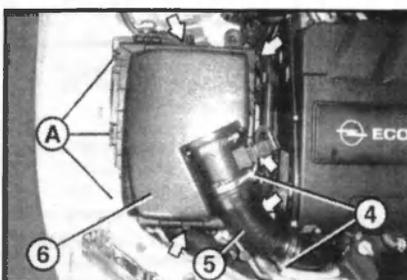
4 Проверьте состояние и исправность функционирования упоров двери задка, - упоры должны надежно удерживать дверь в поднятом положении. Замените вышедшие из строя компоненты.

## 18 Замена фильтрующего элемента воздухоочистителя

1 Воздухоочиститель установлен в правом переднем углу двигательного отсека.

2 Для извлечения сменного элемента необходимо предварительно разъединить разъем (*см. сопр. иллюстрацию*) электропроводки датчика измерения массового расхода воздуха, отжав фиксаторы разъема.

3 Ослабьте крепежные хомуты (*см. сопр. иллюстрацию*) и снимите воздуховод впускного воздушного тракта.



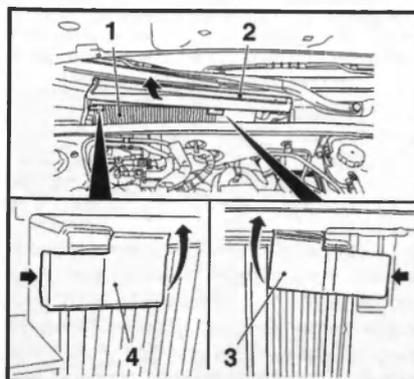
18.3 Воздухоочиститель – стрелками указаны винты крепления крышки

- 4 Крепежные хомуты  
5 Воздуховод впускного воздушного тракта  
6 Крышка воздухоочистителя  
A Держатели крышки

Выверните 5 крепежных винтов, затем приподнимите край крышки воздухоочистителя со стороны двигателя, высвободите противоположный край крышки из держателей и снимите ее. 4 Извлеките фильтрующий элемент, протрите внутренние поверхности крышки и корпуса воздухоочистителя сухой ветошью и установите новый сменный элемент. Сборка производится в обратном порядке. **Внимание:** На заводе-изготовителе крышка воздухоочистителя закрепляется саморезами, они могут быть использованы не более 10 раз. Если крышка перестает плотно удерживаться на корпусе воздухоочистителя, необходимо просверлить в местах крепления отверстия подходящего диаметра и использовать для крепления крышки обычные болты с гайками.

## 19 Замена салонного фильтра

1 Салонный фильтр расположен в пространстве под ветровым стеклом за консольной секцией панели приборов и предназначен для очистки поступающего в салон воздуха от пыли, копоти, пыльцы и спор. При эксплуатации в условиях сильной запыленности и загазованности воздуха замену фильтрующего элемента следует произво-



19.2 Порядок снятия салонного фильтра

- 1 Сменный фильтр  
2 Сервисная крышка  
3,4 Фиксаторы

дить чаще, чем указано в графике ТО. **Замечание:** На модели, оборудованные кондиционером воздуха, устанавливаются простые пылевые фильтры, на автомобили без системы К/В – фильтры с угольным наполнением (темное фильтрующее волокно). При замене новый фильтрующий элемент должен соответствовать по марке с заменяемым.

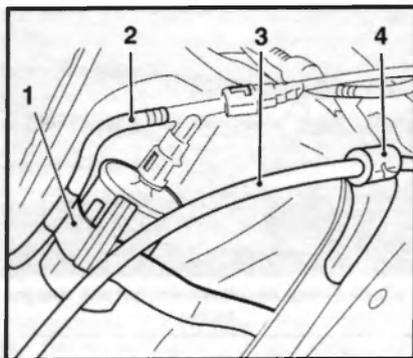
2 Для извлечения фильтрующего элемента (*см. сопр. иллюстрация*) необходимо снять сервисную крышку на решетке обтекателя и отжать 2 фиксатора в указанном стрелками направлении. Затем подайте сменный фильтрующий элемент вперед (по ходу движения автомобиля) и извлеките его из посадочного гнезда.

3 Установка производится в обратном порядке. **Замечание:** При установке нового фильтрующего элемента обратите внимание какой стороной он должен устанавливаться вперед – *см. прилагающуюся к фильтру инструкцию*.

## 20 Замена топливного фильтра

**Замена топливного фильтра – бензиновые модели**

**Внимание:** При выполнении работ по замене фильтра соблюдайте меры по-



20.5 Подготовка топливного фильтра к снятию (бензиновые модели)

- 1,4 Держатели  
2 Сливной шланг  
3 Трос привода стояночного тормоза

жарной безопасности с легко воспламеняющимися веществами! Не используйте источники открытого огня и не допускайте курения вблизи рабочего места! Держите под рукой огнетушитель!

1 Топливный фильтр расположен на днище автомобиля слева (по ходу движения автомобиля), рядом с топливным баком.

2 Перед началом выполнения работ сбросьте давление в системе подачи топлива (см. Главу 4).

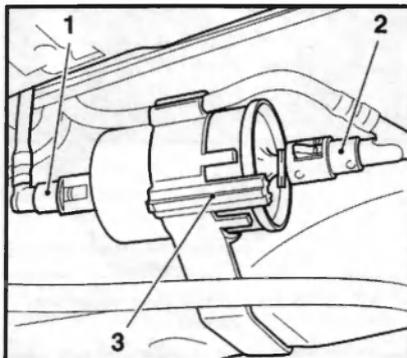
3 Установите автомобиль на подставку или вывесите при помощи подъемника. Подставьте под топливный фильтр подходящую емкость для сбора вытекающего топлива.

4 Пометьте, например, изоляционной лентой подводящую и отводящую топливные линии, - направление движения топлива указано на фильтре стрелкой. 5 Высвободите сливной шланг (см. **сопр. иллюстрацию**) из держателя на топливном фильтре и трос привода стояночного тормоза из держателя на днище автомобиля.

6 При помощи специального приспособления (например, клещей **Hazet 4501-1**) разъедините быстроразъемные соединения (см. **сопр. иллюстрацию**) топливных линий и снимите оба шланга. Во избежание пролива топлива при снятии шлангов прикройте соединения ветошью.

7 Отожмите пластмассовые крючки (см. **иллюстрацию 20.6**) и снимите фильтр с держателя. Соблюдайте осторожность - топливный фильтр заполнен бензином, уложите его в специально подготовленную емкость.

8 Перед установкой нового фильтра переставьте на него зажимы быстроразъемных соединений (см. **сопр. иллюстрацию**). Установите топливный фильтр в держатель и зафиксируйте, - направление стрелки на корпусе филь-



20.6 Снятие топливного фильтра

- 1,2 Быстроразъемные соединения  
3 Пластмассовые крючки

тра должно совпадать с направлением движения топлива (от бака к двигателю отсеку).

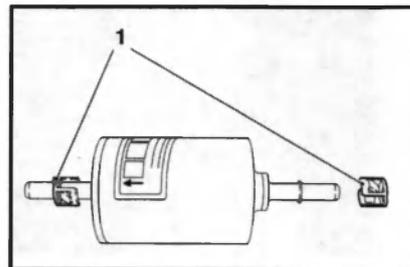
9 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия. По окончании выполнения работ совершите короткую поездку и проверьте систему подачи топлива на герметичность.

### Замена рабочего элемента топливного фильтра - дизельные модели

См. Раздел 8.

### 21 Проверка оборотов холостого хода и состава отработавших газов

На интенсивно эксплуатируемых автомобилях (такси, прокат) данная проверка должна производиться ежегодно, при нормальных условиях эксплуатации достаточно будет выполнять ее раз в два года. Проверка заключается в тестировании системы управления двигателем с помощью специального прибора, подключаемого к диагностическому разъему (см. Главу 5). В процессе диагностики из памяти электронного модуля управления двигателем (ЕСМ) считываются коды неисправностей. Ввиду необходимости использования специального дорогостоящего оборудования, подобного рода диагностику производят в условиях станции техобслуживания. Контроль состава отработавших газов производится при помощи специального газоанализатора и обычно входит в число штатных проверок, проводимых при прохождении автомобилем государственного техосмотра. При желании данная проверка может быть произведена на большинстве станций техобслуживания.



20.8 Установите на новый топливный фильтр зажимы (1) быстроразъемных соединений

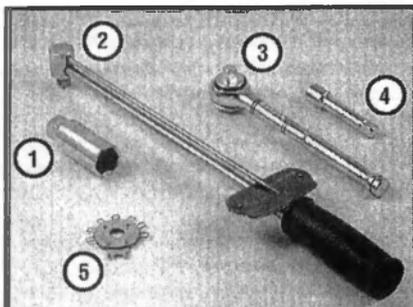
### 22 Замена свечей зажигания (бензиновые модели)

**Внимание:** В электронной системе зажигания, генерируется очень высокое напряжение! Будьте внимательны, соблюдайте все необходимые меры предосторожности при обслуживании любых компонентов системы, включая не только основные (модуль зажигания, катушки зажигания), но также и сопутствующие, такие как свечные разъемы, тахометр и прочее оборудование!

**Внимание:** Все работы по замене свечей следует выполнять только на холодном двигателе (температура двигателя допускает прикосновение рукой) - в противном случае при извлечении свечей на горячем двигателе можно повредить внутреннюю резьбу отверстия под установку свечей на головке блока цилиндров.

1 Правильностью функционирования свечей зажигания в значительной мере определяется эффективность отдачи двигателя. Важно, чтобы на двигатель были установлены свечи именно того типа, который указывается заводом-изготовителем (см. Спецификации). Попытки «улучшить» двигатель путем установки более дорогих и на первый взгляд лучших свечей скорее всего приведут к обратному результату. На исправном двигателе необходимость во внеплановом обслуживании свечей зажигания возникает крайне редко, не следует без необходимости выкручивать свечи для проверки. Во избежание случайного повреждения электродов, не следует производить обслуживание и чистку свечей без применения специального оборудования.

2 Для замены свечей зажигания необходимо наличие специальной свечной головки (16 мм) в комплекте с удлинителем, карданным шарниром и динамометрическим ключом (см. **сопр. иллюстрацию**). Использование динамометрического ключа позволит добиться правильного усилия затягивания свечей. **Внимание:** Используйте свечной ключ с эластичным вкладышем для предотвращения повреждения изолятора свечи!



22.2 Инструменты, необходимые при замене свечей зажигания

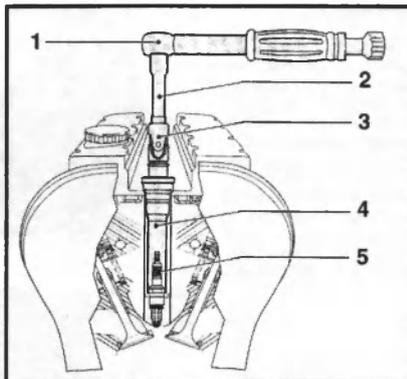
- 1 **Свечная головка** - Оборудована специальным эластичным вкладышем, исключающим возможность случайного повреждения фарфорового изолятора при выворачивании свечи.
- 2 **Динамометрический ключ** - Не входя в число обязательных инструментов, обеспечивает надежную гарантию правильности усилия затягивания свечей зажигания.
- 3 **Храповой привод** - Применяется в комплекте со свечной головкой и динамометрическим ключом.
- 4 **Удлинитель** - В зависимости от модели и комплектации ее вспомогательными агрегатами доступ к свечам зажигания может быть ограничен в различной степени, поэтому применение удлинителей соответствующей формы и конструкции позволит в значительной мере облегчить выполнение процедуры.
- 5 **Инструмент для измерения и корректировки межэлектродных зазоров свечей зажигания** - Выпускается несколько типов подобного рода инструментов - удостоверьтесь, что инструмент укомплектован щупом, соответствующим по размеру зазорам свечей Вашего автомобиля.

3 Для освобождения доступа к свечам зажигания необходимо предварительно снять модуль/катушки зажигания (см. Главу 5).

4 **На двигателях с компоновкой ДОНС** свечи зажигания глубоко утоплены в свечные ниши, поэтому для их выворачивания понадобится удлинитель привода ключа (см. *сопр. иллюстрацию*). Надев на свечу головку, подсоедините привод и, аккуратно вращая ворот против часовой стрелки, выверните свечу.

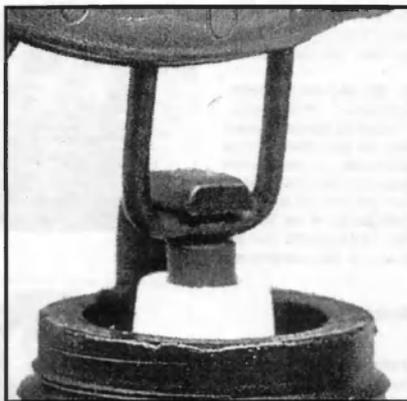
5 Сверьте вывернутую свечу с картой состояний, приведенной на фотографической вставке (см. стр. 122), что позволит качественно оценить общее состояние двигателя.

6 Проверка состояния свечей дает хорошее представление о состоянии двигателя. Если на изоляторе центрального электрода полностью отсут-



22.4 Выворачивание свечи зажигания из глубокой ниши при помощи специального ключа

- 1 Вороток с храповым приводом
- 2 Удлинитель
- 3 Карданный шарнир
- 4 Свечная головка (с эластичным вкладышем)
- 5 Свеча зажигания



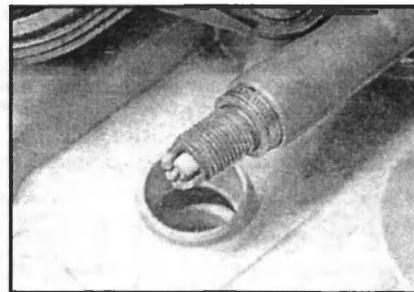
22.10а Проверка величины межэлектродного зазора при помощи измерителя проволочного типа

ствуют следы каких-либо отложений, это говорит о переобеднении воздушно-топливной смеси, либо о том, что используется чрезмерно «горячая» свеча (отвод тепла от изолятора к корпусу на «горячих» свечах происходит гораздо менее интенсивно, чем на «холодных»).

7 Присутствие на электродах черного нагара свидетельствует о переобогащении смеси, а если нагар при этом еще имеет маслянистую консистенцию, следует подумать также о более детальной оценке степени износа внутренних компонентов двигателя.

8 Налет золотистого или серо-коричневого оттенка на изоляторе подтверждает исправность состояния двигателя и правильность компоновки воздушно-топливной смеси.

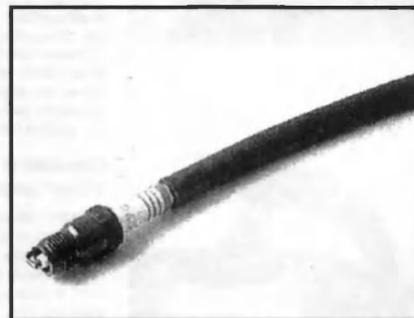
9 На современных двигателях применяются свечи зажигания различного типа. Большое распространение получили многоэлектродные свечи зажига-



22.9 В стандартную комплектацию большинства современных моделей входят многоэлектродные свечи зажигания



22.10b Проверка межэлектродного зазора при помощи щупа лезвийного типа



22.13 Во избежание повреждения резьбы в головке цилиндров в результате перекоса свечей, их следует наживлять при помощи отрезка топливного шланга, надеваемого на хвостовик

ния (см. *сопр. иллюстрацию*), которые имеют повышенную износоустойчивость и надежность. Установка межэлектродных зазоров на таких свечах производится на заводе-изготовителе и, как правило, в каких-либо корректировках не нуждается. В случае необходимости установка межэлектродных зазоров должна производиться в соответствии с указаниями изготовителей свечей.

10 Измерение величины межэлектродного зазора производится при помощи специального щупа проволочного типа (см. *сопр. иллюстрацию 22.10а*). При корректировке следует подгибать только боковые электроды, - попытки деформации центрального электрода чреватые необратимым по-



### Угольные отложения

**Симптомы:** Наличие сажи указывает на переобогащение топливно-воздушной смеси или слабую интенсивность искры. Вызывает пропуски зажигания, затрудняет запуск и приводит к нестабильности работы двигателя.

**Рекомендации:** Проверьте не забит ли воздухоочиститель, не слишком ли высок уровень топлива в поплавковой камере, не заклинила ли воздушная заслонка и не слишком ли изношены контакты. Попробуйте использовать свечи с более длинным изолятором, что повышает сопротивляемость загрязнению.

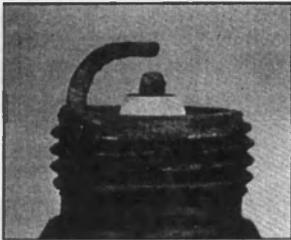
те использовать свечи с более длинным изолятором, что повышает сопротивляемость загрязнению.



### Замасливание

**Симптомы:** Замасливание свечи вызывается износом маслоотражательных колпачков. Масло попадает в камеру сгорания через изношенные направляющие клапанов или поршневые кольца. Вызывает пропуски зажигания, затрудняет запуск и приводит к нестабильности работы двигателя.

**Рекомендации:** Произведите механические восстановительные работы и замените свечи.



### Перегрев

**Симптомы:** Пористый, белый изолятор, эрозия электродов и отсутствие каких-либо отложений. Приводит к сокращению срока службы свечи.

**Рекомендации:** Проверьте соответствует ли требованиям Спецификации калильное число установленных свечей, правильно ли выставлен угол опережения зажигания, не подается ли слишком бедная топливно-воздушная смесь, нет ли утечек вакуума впускного трубопровода и не заклинены ли клапаны. Проверьте так же уровень охладителя и не закупорен ли радиатор.



### Слишком раннее зажигание

**Симптомы:** Электроды оплавлены. Изолятор имеет белый цвет, но может быть и загрязнен вследствие пропусков зажигания или попадания в камеры сгорания посторонних частиц. Может привести к выходу двигателя из строя.

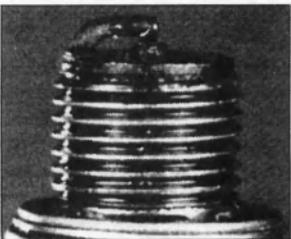
**Рекомендации:** Проверьте калильное число установленных свечей, угол опережения зажигания, качество смеси (не слишком ли обеднена), не закупорена ли система охлаждения и нормально ли функционирует система смазки.



### Электропроводящий глянец

**Симптомы:** Изолятор имеет желтоватый цвет и полированный вид. Говорит о внезапном повышении температуры в камерах сгорания при резком ускорении. Обычные отложения при этом оплавляются, приобретая вид лакового покрытия. Приводит к пропускам зажигания при высоких скоростях движения.

**Рекомендации:** Смените свечи (более холодные, при сохранении манеры езды).



### Замыкание электродов

**Симптомы:** Отходы продуктов сгорания попадают в межэлектродное пространство. Твердые отложения скапливаются, образуя перемычку между электродами. Приводит к откату зажигания в цилиндре.

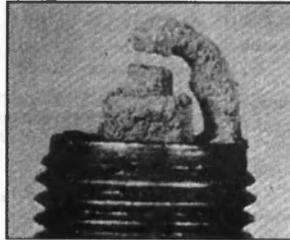
**Рекомендации:** Удалите отложения из межэлектродного пространства.



### Нормальное состояние свечи

**Симптомы:** Серо-коричневый цвет и легкий износ электродов. Калильное число свечей соответствует типу двигателя и общему его состоянию.

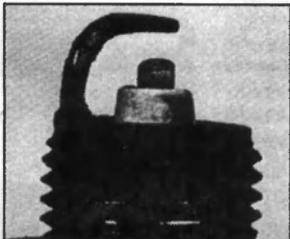
**Рекомендации:** При замене свечей устанавливайте свечи того же типа.



### Пеплообразование

**Симптомы:** Мягкие коричневатого цвета отложения на одном или обоих электродах свечи. Источником их образования являются применяемые присадки к маслу и/или топливу. Чрезмерное накопление может привести к изоляции электродов и вызвать пропуски зажигания и нестабильную работу двигателя при ускорении.

**Рекомендации:** При быстром накоплении отложений поменяйте маслоотражательные колпачки, что предотвратит попадание масла в камеру сгорания. Попробуйте сменить марку топлива.



### Износ

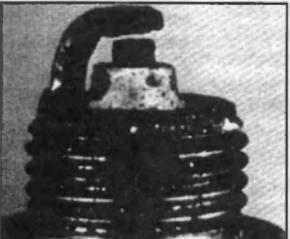
**Симптомы:** Скругление электродов с небольшим скоплением отложений на рабочем конце. Цвет нормальный. Приводит к затруднению запуска двигателя в холодную влажную погоду и повышению расхода топлива.

**Рекомендации:** Поменяйте свечи на новые, того же типа.



### Детонация

**Симптомы:** Изоляторы могут оказаться сколотыми или треснутыми. К повреждению изолятора может привести также неаккуратная техника регулировки свечного зазора. Может привести к повреждению поршней.



### Забрызгивание

**Симптомы:** После пропусков зажигания в течение длительного промежутка времени отложения могут разрыхляться при сохранении рабочей температуры в камере сгорания. При высоких скоростях отложения хлопьями отрываются от поршня и налипают на горячий изолятор, вызывая пропуски зажигания.

**Рекомендации:** Замените свечи или зачистите и установите на место старые.



### Механические повреждения

**Симптомы:** Могут быть вызваны попаданием посторонних материалов в камеру сгорания или возникнуть при ударе поршня о слишком длинную свечу. Приводят к отказу функционирования цилиндра и к повреждению поршня.

**Рекомендации:** Удалите из двигателя посторонние частицы и/или замените свечи.

вреждением изолятора. Если для измерения свечного зазора применяется щуп лезвийного типа, зазор можно считать отрегулированным правильно, когда лезвие щупа проходит в него с легким сопротивлением (*см. сопр. иллюстрацию 22.10b*).

11 Перед установкой свечи удостоверьтесь в том, что резьба на корпусе и наружная поверхность свечи хорошо вычищены.

12 Если при осмотре свечи будут обнаружены повреждения резьбового соединения свечу необходимо заменить, а при повреждении резьбы в головке блока необходимо не снимая головки специальным инструментом нарезать новую резьбу под специальную переходную муфту, которая наворачивается на стандартную свечу. Для этой цели в продаже имеется соответствующий инструмент и различные ремонтные комплекты (например, фирмы **BERU**).

13 Вручную наживите одну из новых свечей в соответствующее отверстие в двигателе. Удостоверившись, что све-

ча не перекошена в резьбе, затяните ее с требуемым усилием (*см. Спецификации*). Для облегчения процедуры наживления свечи натяните на ее хвостовик отрезок гибкого топливного шланга (*см. сопр. иллюстрацию*) с целью исключения вероятности срыва резьбы, так как при малейшем закусывании шланг начнет попросту проворачиваться. Действуя в аналогичной манере, установите все оставшиеся свечи.

14 Установите на место все снимавшиеся компоненты.

### 23 Проверка состояния зубчатого ремня привода ГРМ, направляющего и натяжного роликов

1 Плановая замена зубчатого ремня и натяжного ролика производится в соответствии Графиком ТО (*см. Раздел 1*).

2 Кроме того, данные детали должны заменяться, если в ходе проверки вы-

явлены следующие дефекты и неисправности:

- Отчетливый шум подшипника направляющего/натяжного ролика как при установленном, так и при снятом зубчатом ремне;
- При снятом ремне ролики при легком толчке производят большое количество оборотов;
- Чрезмерное замасливание роликов вследствие повреждения уплотнителей подшипников;
- Выявление на рабочих поверхностях зубчатого ремня, направляющего/натяжного ролика следов воздействия песка, пыли или соленой воды;
- На зубчатом ремне обнаружены надрезы или поперечные разрывы верхнего слоя, боковые утолщения, потертости и следы износа боковин, трещины в основании ремня, расслоения, следы масла и смазки.

3 Для доступа к зубчатому ремню необходимо выполнить операции по подготовке его к снятию (*см. Главу 2*).

# Глава 2 Двигатель

## Содержание

1	Общая информация .....	127	11	Снятие и установка головки блока цилиндров .....	154
2	Крышка двигателя .....	128	12	Снятие и установка поддона картера .....	159
3	Проверка компрессионного давления в цилиндрах .....	129	13	Снятие и установка масляного насоса .....	163
4	Диагностика состояния двигателя с применением вакуумметра .....	130	14	Снятие и установка датчика уровня двигательного масла .....	165
5	Некоторые подготовительные операции .....	131	15	Измерение давления двигательного масла .....	165
6	Приведение поршня первого цилиндра в положение верхней мертвой точки (ВМТ) конца такта сжатия ..	133	16	Снятие, проверка состояния и установка маховика/приводного диска .....	165
7	Снятие и установка мультиреберного ремня привода вспомогательных агрегатов .....	137	17	Замена сальников коленчатого вала .....	166
8	Снятие и установка зубчатого ремня/цепи привода ГРМ (регулировка фаз газораспределения) .....	138	18	Замена сальников распределительных валов .....	166
9	Проверка и регулировка клапанов ГРМ .....	147	19	Проверка состояния и замена опор подвески силового агрегата .....	166
10	Снятие и установка распределительных валов и толкателей клапанов, проверка состояния компонентов .....	148	20	Снятие двигателя .....	168

## Спецификации

### Общие параметры

Торговое обозначение	1.6	1.8	2.0 Turbo	2.2	2.2 direct	3.2 V6	1.9 CDTI	1.9 CDTI	2.0 DTI	2.2 DTI	3.0 V6 CDTI
Марка двигателя	Z16XE	Z18XE	Z20NET	Z22SE	Z22YH	Z32SE	Z19DT	Z19DTH	Y20DTH	Y22DTR	Y30DT
Год выпуска	08/2004	03/2002	05/2003	03/2002	05/2003	10/2003	05/2004	05/2004	03/2002	03/2002	05/2003
Кол-во цилиндров	4	4	4	4	4	6	4	4	4	4	4
Кол-во клапанов	16	16	16	16	16	24	8	16	16	16	24
Диаметр цилиндров (мм)	79.0	80.5	86.0	86.0	86.0	87.5	82.0	82.0	84.0	84.0	87.5
Ход поршня (мм)	81.5	88.2	86.0	94.6	94.6	88.0	90.4	90.4	90.0	98.0	82.0
Рабочий объем (см <sup>3</sup> )	1598	1796	1998	2198	2198	3175	1910	1910	1995	2172	2958
Максимальная мощность (кВт/л.с.) при об/мин	74/100 6000	90/122 6000	129/175 5500	108/147 5600	144/155 5600	155/211 6200	88/120 3500	110/150 4000	74/100 4000	92/125 4000	130/177 4000
Крутящий момент (Нм) при об/мин	150 3600	167 3800	265 2500	203 4000	220 3800	300 4000	280 2000	315/320 2000	230 1500	280 1500	370 1900
Степень сжатия	10.5	10.5	9.5	10.0	12.0	10.0	18.0	17.5	18.5	18.5	18.5

### Основные эксплуатационные характеристики

#### Расположение цилиндров // порядок зажигания

4-цилиндровые двигатели ..... Рядное // 1-3-4-2 (первый цилиндр расположен со стороны привода ГРМ)

6-цилиндровые двигатели

V-образное

левый (если смотреть на двигатель со стороны привода ГРМ) ряд цилиндров ..... 1-3-5  
правый ряд цилиндров ..... 2-4-6

Порядок зажигания ..... 1-2-3-4-5-6

Нормальное направление вращения коленчатого вала ..... По часовой стрелке

#### Компрессионное давление

Бензиновые двигатели

Номинальное значение (все рассматриваемые в Руководстве двигателя), бар ..... 12 + 15

Дизельные двигатели

Номинальное значение (все рассматриваемые в Руководстве двигателя), бар ..... 30 + 35

Максимальная допустимая разница давлений между цилиндрами (все рассматриваемые в Руководстве двигателя), бар ..... 1

#### Клапанные зазоры (только для указанных двигателей)

##### Значения клапанных зазоров, мм

Марка двигателя	Проверяемое значение		Регулировочное значение	
	Впускные	Выпускные	Впускные	Выпускные
Z19DT	0.30-0.40	0.30-0.40	0.35	0.35
Y30DT	0.35-0.40	0.35-0.40	0.40	0.40

#### Головка цилиндров

##### Размеры прокладок головки цилиндров (двигатель Y20DTH/Y22DTR)

Высота выступания поршней	Толщина прокладки головки блока цилиндров	Маркировка прокладки
0.51-0.60 мм	1.3 мм	1 насечка
0.61-0.70 мм	1.4 мм	2 насечки

**Замечание:** Для двигателей Y30DT размерность прокладок имеет 3 группы значений (от одной до трех насечек)

## Давление масла в системе смазки двигателя

**Замечание:** Давление масла измеряется на холостых оборотах двигателя, если не указано другое значение.

Двигатель	Давление масла, бар
Z16XE/Z18XE	1.4
Z20NET/Z22SE/Z22YH/Z32SE/Y20DTH/Y22DTR	1.5
Двигатель Z19DT(H)	>1.0
Двигатель 19DT(H) (при 4000 об/мин)	4.0
Двигатель Y30DT (при 4400 об/мин)	> 4.0

## Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

## Все двигатели

Болты крепления передней и задней опор двигателя	80
Болты крепления левой опоры двигателя	55
Болты крепления маховика	
Двигатель Z20NET/Z22SE	60 Нм + 30° + 15°
Двигатели Z16XE/Z18XE	35 Нм + 30° + 15°
Двигатель Z32SE	65 Нм + 30° + 15°
Двигатель Y30DT	145
Болты крепления приводного диска	
Двигатель Z22YH/Z22SE	53 Нм + 25°
Двигатель Y30DT	120

## Двигатели Z16XE/Z18XE

Крепежные винты крышки двигателя	8
Болты крепления кронштейна правой опоры двигателя к блоку цилиндров	65 Нм + 45° + 15°
Болты и гайки крепления правой опоры двигателя	55
Гайки крепления выпускного коллектора	22
Болты крепления передней секции системы выпуска отработавших газов	25
Болты крепления зубчатых колес распределительных валов	50 Нм + 60° + 15°
Болт крепления натяжного устройства мультиреберного ремня	35
Болты крепления натяжного ролика зубчатого ремня	20
Болт крепления направляющего ролика зубчатого ремня	25
Болты крепления шкива коленчатого вала	95 Нм + 30° + 15°
Болты крепления головки цилиндров	25 Нм + 90° + 90° + 90° + 45°
Болты крепления крышки головки цилиндров	9
Болты крепления задней крышки зубчатого ремня	6
Болты крепления передних крышек зубчатого ремня	4
Болты крепления датчик распределительных валов	8
Болты и гайки крепления кронштейна генератора	35
Датчик давления масла	30
Болты крепления корпуса масляного насоса	8
Болты крепления поддона картера к блоку цилиндров и масляному насосу	10
Болты крепления поддона картера к сборке трансмиссии	40
Болты крепления маслозаборника	8
Штуцерная гайка крепления топливопровода к топливораспределительной магистрали	15
Болты крепления модуля зажигания	9
Гайка крепления верхней трубки системы охлаждения	10

## Двигатель Z22YH/Z22SE/Z20NET

Болты крепления верхней направляющей цепи привода ГРМ	8
---	---

Болты крепления всех остальных направляющих обеих цепей	10
Болты крепления натяжителя цепи привода компенсационных валов	10
Болты крепления крышки ГРМ	21
Болт крепления шкива коленчатого вала	100 Нм + 75° + 15°
Болт крепления натяжного устройства мультиреберного ремня	43
Все болты и гайки крепления правой опоры и ее кронштейна	55
Осевые болты передней и задней опор двигателя	80
Гайки крепления передней секции системы выпуска отработавших газов	16
Натяжитель цепи привода ГРМ	75
Болт крепления звездочек распределительных валов	85 Нм + 30° + 15°
Болт крепления датчика распределительных валов	8
Болты крепления крышки головки цилиндров	9
Болты крепления модуля зажигания	9
Болты крепления воздухоочистителя	3.5
Крепежные болты головки цилиндров	30 Нм + 90° + 60° + 15
Датчик давления масла Z22YH/Z22SE	30
Z20NET	18
Болты крепления поддона картера к блоку двигателя	23
к трансмиссии	40
Болты крепления крышки масляного насоса	6

## Двигатель Z19DT(H)

Болты крепления кронштейна правой опоры двигателя:	
2 нижних	35
3 верхних	50
Болты крепления правой опоры двигателя	55
Болты крепления натяжного ролика мультиреберного ремня	50
Болт крепления направляющего ролика мультиреберного ремня (верхний ролик)	50
Болт крепления натяжного ролика зубчатого ремня	30
Болты крепления шкива коленчатого вала	25
Болты крепления головки цилиндров	20 Нм + 65 Нм + 90° + 90° + 90°
Болты крепления крышек зубчатого ремня	
4 верхних болта	9
2 нижних болта	25
Крепежные болты крышки корпуса распределительного вала	10
Датчик давления двигательного масла	22
Болты крепления поддона картера	
10 болтов (M8)	25
4 болта (M6)	9
2 болта (M10) крепления к трансмиссии	
Болт крепления ведущего колеса зубчатого ремня	340
Болты крепления кронштейна каталитического преобразователя	25
Гайки крепления тракта системы выпуска отработавших газов	20
Болты крепления кронштейна компрессора	50
Болты крепления компрессора	22

## Двигатели Y20DTH/Y22DTR

Болты крепления головки блока цилиндров	25 Нм + 65° + 65° + 65° + 65° + 15°
Дополнительные болты крепления головки	20 Нм + 30° + 5°

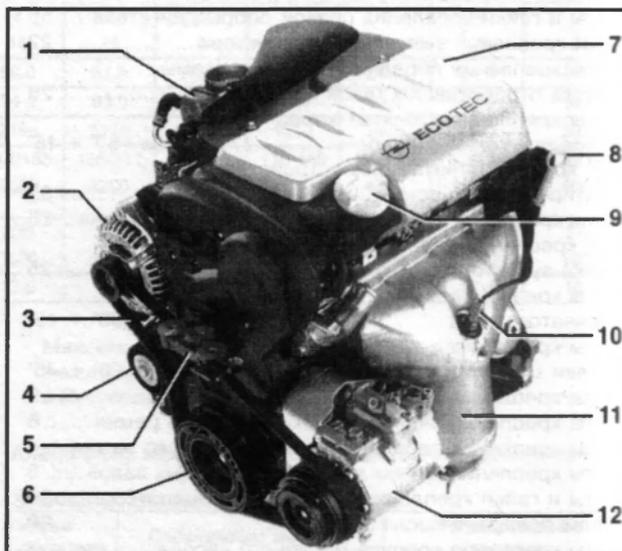
Болты крепления крышки звездочек ТНВД (с силиконовым уплотнителем, $\varnothing = 2$ мм) .....	6
Болт крепления звездочки распределительного вала (новый) .....	90 Нм + 60° + 30°
Болт натяжителя однорядной цепи .....	60
Болты крепления импульсного датчика коленчатого вала/крышка головки цилиндров/вакуумного насоса .....	8
Болты крепления правой опоры двигателя .....	55
Болт крепления кронштейна компрессора К/В .....	35
Штуцерные гайки топливных линий форсунок .....	30
Болты крепления воздухоочистителя .....	3.5
Штуцерные гайки масляных линий турбокомпрессора .....	20
Гайки и болты крепления генератора .....	35
Болты крепления топливных линий .....	25
Болты крепления рукава системы охлаждения .....	35
Болты крепления кронштейна выпускного коллектора .....	25
Болты крепления натяжного устройства мультириберного ремня	
M8 .....	20
M10 .....	42
Болты крепления передней секции системы выпуска отработавших газов .....	20
Датчик давления двигательного масла .....	30

### Двигатель Y30DT

Болты крепления передаточных шестерен ГРМ .....	35
Болты крепления нижней крышки ГРМ .....	25
Болт крепления шкива коленчатого вала .....	235
Болты крепления направляющих роликов мультириберного ремня .....	58
Болты крепления натяжного устройства мультириберного ремня .....	25
Гайка крепления ведущего зубчатого колеса .....	160
Болты крепления направляющих роликов зубчатого ремня .....	50
Болт крепления натяжного ролика зубчатого ремня .....	43
Болты крепления верхней крышки ГРМ .....	25
Болты крепления установочных корпусов зубчатых колес .....	25
Болты/винты крепления корпусов распределительных валов	
M1 .....	22
M8 .....	22
M10 .....	43
Болты крепления крышек подшипников распределительных валов .....	22
Болты крепления зубчатых колес распределительных валов .....	120
Болты крепления скоб форсунок	
M6 .....	5
M8 .....	20
Болты крепления линий системы смазки в корпусе распределительных валов .....	20
Болты крепления крышек корпуса распределительных валов/головок блока цилиндров .....	9
Болты крепления правой такелажной проушины .....	50
Болты крепления кронштейна правой опоры двигателя	
Болты M10 .....	40 Нм + 90°
Болты M12 .....	64
Болты крепления передней опоры двигателя .....	80
Болты крепления правой опоры двигателя .....	55
Болты крепления воздухоочистителя .....	3.5
Порядок затягивания болтов крепления головок блока цилиндров приведен в Разделе 11.	
Датчик давления двигательного масла .....	22
Болты крепления компрессора .....	50
Болты и гайки крепления поддона картера	
верхней части .....	25
нижней части .....	9

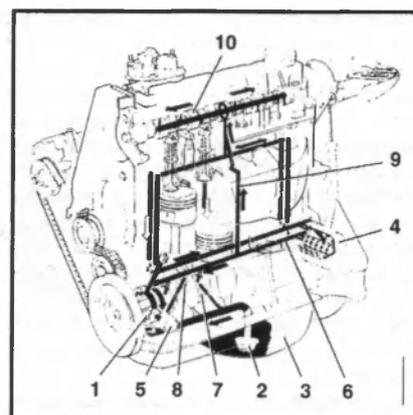
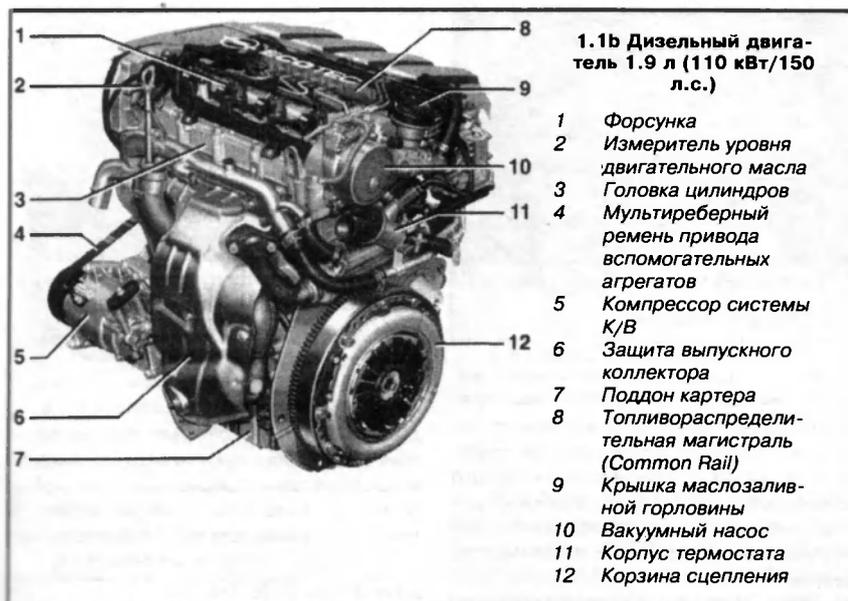
### Двигатель Z32SE

Болт крепления нижнего направляющего ролика зубчатого ремня .....	40
Болты крепления крышки ГРМ .....	8
Болты крепления натяжного устройства мультириберного ремня .....	35
Болт крепления направляющего ролика мультириберного ремня .....	40
Болты крепления шкива коленчатого вала .....	20
Болты крепления шкива водяного насоса .....	8 Нм + 30° + 30°
Болты крепления коврика кабельных каналов .....	8
Болты крепления зубчатых колес распределительных валов .....	50 Нм + 60° + 15°
Болты крепления крышек подшипников распределительных валов .....	8
Болты крепления крышек головок цилиндров .....	8
Болты крепления модулей зажигания .....	8
Три основных болта крепления кронштейна правой опоры двигателя .....	55
Болты и гайки крепления правой опоры двигателя .....	55
Болты крепления воздухоочистителя .....	3.5
Датчик давления двигательного масла .....	40
Болты крепления поддона картера к блоку двигателя .....	15
к трансмиссии .....	40
Болты крепления масляного насоса .....	12
Болты крепления генератора	
Верхний .....	35
Нижний .....	40



1.1а Бензиновый двигатель 1.8 л (90 кВт/122 л.с.)

- 1 Блок управления дроссельной заслонкой
- 2 Генератор
- 3 Мультириберный ремень привода вспомогательных агрегатов
- 4 Натяжной ролик
- 5 Кронштейн крепления правой опоры двигателя
- 6 Шкив коленчатого вала
- 7 Крышка двигателя
- 8 Измеритель уровня двигательного масла
- 9 Крышка маслозаливной горловины
- 10 Докаталитический лямбда-зонд
- 11 Защита выпускного коллектора
- 12 Компрессор системы К/В



1.4 Принципиальная схема системы смазки двигателя

- 1 Масляный насос  
2 Маслозаборник  
3 Поддон картера  
4 Полнопоточный масляный фильтр  
5 Редукционный клапан  
6 Главная масляная магистраль  
7 Коренная шейка коленчатого вала  
8 Шатунная шейка коленчатого вала  
9 Вертикальный маслоток  
10 Шейка распределительного вала

## 1 Общая информация

1 Vectra-C/Signum как и любой модельный ряд Opel традиционно отличается чрезвычайной широтой спектра предлагаемых вниманию потребителей двигателей. Полный список применяемых для комплектации рассматриваемых моделей двигателей приведен в Спецификациях в начале настоящей Главы. Общий вид базовых моделей бензиновых и дизельных моделей показан *на сопр. иллюстрациях 1.1а и 1.1б.*

2 На рассматриваемых в настоящем Руководстве моделях предусматривается установка 4-цилиндровых рядных, 6-и клапанных двигателей, оборудованных двумя распределительными валами верхнего расположения (DOHC) - Z16XE, Z18XE, Z22SE, Z22YH и Z19DTH, либо одним распределительным валом (SOHC) - Y20DTH и Y22DTR). Исключение составляет только дизельный двигатель Z19DT, который имеет по 2 клапана на цилиндр (один распределительный вал). Кроме того, на автомобилях могут устанавливаться 6-цилиндровые 24-х клапанные двигатели объемом 3.0 л (дизельный) и 3.2 л (бензиновый) с V-образным расположением цилиндров и четырьмя распределительными валами. Двигатель установлен на резинометаллических опорах поперечно в передней части автомобиля и имеет водяное охлаждение, система смазки двигателя - закрытого типа с мокрым картером. Привод осуществляется на передние колеса посредством закрепленной слева на двигателе трансмиссионной сборки.

3 Литая головка цилиндров выполнена из алюминиевого сплава и имеет с

блоком цилиндров резьбовое соединение. Алюминий обладает более высокой теплопроводностью и меньшим удельным весом по сравнению с чугуном. В головку запрессованы стальные седла и направляющие клапанов. Благодаря наличию гидравлического компенсатора у большинства двигателей (кроме Z19DT и Y30DT) зазор в клапанах поддерживается автоматически, что исключает необходимость его регулировки при проведении техобслуживания двигателя.

4 Принципиальная схема системы смазки двигателя представлена *на сопр. иллюстрации*. Система смазки работает от приводимого во вращение от цапфы коленчатого вала масляного насоса. На некоторых моделях двигателей привод насоса может осуществляться посредством зубчатого ремня или цепи. Масло забирается через оборудованный сетчатым фильтром маслозаборник из поддона картера двигателя и фильтруется полнопоточным сменным масляным фильтром. Масляный насос оборудован редукционным клапаном. При превышении определенного значения давления в системе смазки клапан открывается и избыточное масло сливается в поддон картера. Масло движется по предусмотренным в литье блока маслостокам. Из масляного фильтра основной поток масла под давлением подается в главную масляную магистраль и далее к подшипникам коленчатого вала через специальные сверления в теле вала, а также на днища поршней и стенки гильз цилиндров. Одновременно через вертикальные каналы масло поступает в головки блока цилиндров для смазки подшипников распределительных валов. При засорении полнопоточ-

ного масляного фильтра открывается перепускной клапан, и масло подается в главную масляную магистраль в обход фильтра (нефильтрованное). Смазывание кулачков распределительного вала и клапанных компонентов, равно как и прочих внутренних компонентов двигателя осуществляется методом разбрызгивания.

5 Фирма Opel продолжает совершенствовать конструкцию двигателей. Ввиду ограниченности места и скупости источников информации, в настоящем Руководстве более подробно рассмотрены лишь модификации двигателей более раннего (до 2004 г. включительно) выпуска. На момент выхода Руководства на российский рынок начали поступать бензиновые модели, оборудованные новым 6-цилиндровым двигателем с объемом 2.8 л, но подробной информацией по его ремонту дилеры компании Opel пока не располагают.

6 Для проверки технического состояния двигателя, проведения работ по диагностированию систем и механизмов двигателя, его обслуживанию и ремонту требуется достаточно большой спектр специальных приспособлений и приборов с набором переходников, а так же требуется определенный опыт работы с подобным инструментом, поэтому составители настоящего Руководства настоятельно рекомендуют обращаться для проведения ТО и ремонта на специализированные сервисные станции официальных пред-

ставителей компании Opel. Кроме того, формат данного издания не позволяет в полном объеме описать все операции по разборке/сборке двигателей, устанавливаемых на описываемых в настоящем Руководстве моделях. Поэтому в последующих разделах приведен перечень и порядок выполнения только основных, наиболее часто выполняемых при проведении ТО и текущего ремонта, операций. Некоторые операции достаточно просты и постоянно повторяются при выполнении работ – в некоторых случаях их описание опускается.

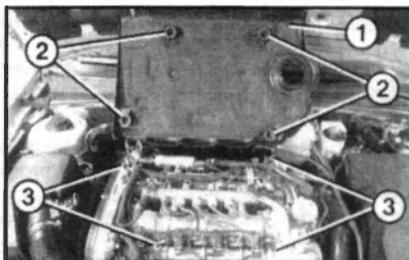
**Замечание:** В связи с постоянной модификацией конструкции автомобиля, в т.ч. и двигателей, возможны некоторые отклонения от ниже описываемых процедур. Для демонтажа/установки деталей или узлов в этом случае требуется элементарная сообразительность – внимательно осмотрите их и определите какие дополнительные элементы необходимо предварительно отсоединить или что мешает их демонтажу. Вряд ли новые варианты будут принципиально отличаться от описанных.

### Перечень ремонтных работ выполняемых без извлечения двигателя из автомобиля (ТО и текущий ремонт)

7 Перечисленные ниже следующие ремонтные работы могут производиться без снятия двигателя с автомобиля:

- a) Проверка компрессии;
- b) Снятие и установка крышки газораспределительного механизма;
- c) Снятие и установка крышки привода ГРМ;
- d) Снятие и установка компонентов привода ГРМ (ремень/цепь, зубчатые колеса/звездочки);
- e) Снятие и установка распределительных валов и толкателей;
- f) Регулировка клапанных зазоров (дизельные двигатели Z19DT и Y30DT);
- g) Снятие и установка головки цилиндров;
- h) Снятие и установка поддона картера;
- i) Снятие и установка масляного насоса;
- j) Снятие и установка маслоохладителя (при соответствующей комплектации);
- k) Замена сальников коленчатого и распределительных валов;
- l) Проверка состояния и замена опор подвески силового агрегата;
- m) Снятие, проверка состояния и установка маховика/приводного диска.

8 Перед началом работ произведите



2.3 Крышка (1) двигателя Z19DTH

- 2 Опоры-уплотнения
- 3 Шарообразные опоры

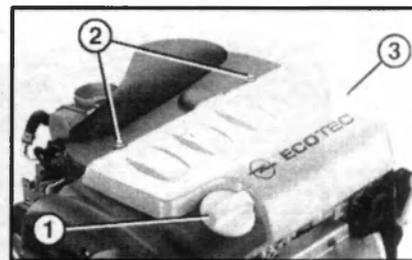
тщательную чистку двигательного отсека и наружных поверхностей силового агрегата с применением одного из широкого спектра специальных растворителей. Такая обработка позволит избежать попадания грязи внутрь двигателя.

9 В случае необходимости, определяемой характером предстоящей работы, можно снять капот с целью обеспечения свободы доступа к подлежащим обслуживанию компонентам (см. Главу 11), - во избежание случайного повреждения лакокрасочного покрытия прикройте крылья автомобиля специальными чехлами, либо просто старыми одеялами.

## 2 Крышка двигателя

1 В ходе эксплуатации автомобиля, особенно в районах с повышенной пыленностью воздуха и в осенне-зимний период, все агрегаты, расположенные в двигательном отсеке, подвергаются повышенному загрязнению. Перед выполнением работ по ТО в обязательном порядке необходимо очищать стыки сопрягаемых поверхностей, разъемы трубопроводов и электропроводки перед их отсоединением.

2 Сверху на двигателе расположены различные элементы и трубопроводы его систем. В зависимости от типа и комплектации двигателя это могут быть топливораспределительная магистраль, трубки высокого давления системы питания, модуль зажигания, различного рода подводящие шланги, кабельные линии и т.п., что особенно характерно для дизельных двигателей. Данные элементы образуют сложную конфигурацию и не позволяют качественно выполнить процедуру очистки поверхности двигателя от пыли и грязи, хотя именно эти системы наиболее чувствительны к попаданию загрязнения. Не смотря на заблуждение многих, крышка не только придает двигателю более презентабельный вид, но и служит для снижения степени его загрязнения и предотвращает случайное повреждение трубопроводов. Практически все



2.6 Крышка (3) двигателя (на примере двигателя Z18XE)

- 1 Крышка маслозаливной горловины
- 2 Крепежные винты

дизельные и некоторые бензиновые двигатели оборудуются верхней защитно-декоративной крышкой – не забывайте устанавливать ее на штатное место по окончании выполнения работ.

### Двигатель Z19DTH

3 Крышка двигателя устанавливается на шарообразные опоры, закрепленные на различных элементах двигательной сборки (см. *сопр. иллюстрацию*). Плотность посадки обеспечивается резиновыми опорами-уплотнителями.

4 Для снятия крышки ее необходимо просто потянуть вверх с достаточным усилием – резиновые опоры-уплотнения должны остаться на крышке, в противном случае снимите их вручную и установите в соответствующие гнезда крышки.

5 Для установки совместите посадочные гнезда с резиновыми уплотнителями верхней крышки с шарообразными наконечниками и нажмите на крышку до фиксации ее на опорах – крышка должна плотно прилегать к сопрягаемым поверхностям.

### Двигатели Z16XE, Z18XE и Z19DT

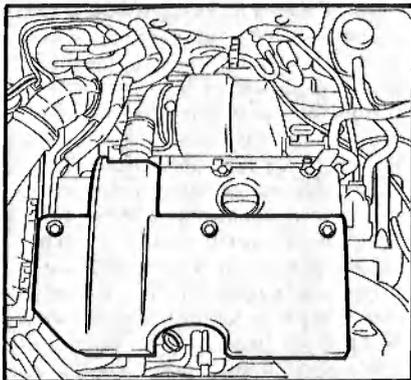
6 Для снятия крышки необходимо предварительно снять крышку маслозаливной горловины. Выверните крепежные винты (см. *сопр. иллюстрацию*), немного приподнимите крышку за задний край, и сдвиньте горизонтально вперед (к радиатору), затем отсоедините от передних резиновых держателей. Установите на место крышку маслозаливной горловины.

7 Установка крышки производится в обратном порядке.

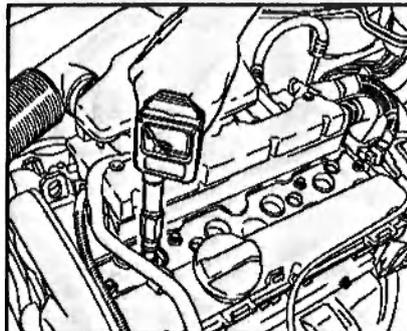
### Двигатели Y20DTH и Y22DTR

8 Выверните 3 винта крепления (см. *сопр. иллюстрацию*) крышки двигателя, осторожно потяните крышку вверх и снимите с двигателя.

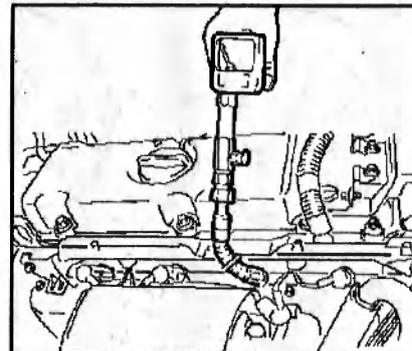
9 Установка производится в обратном порядке.



2.8 Крышка двигателей Y20DTH и Y22DTA



3.6a Проверка компрессионного давления в первом цилиндре бензинового двигателя (на примере двигателя Z16XE)



3.6b Проверка компрессионного давления дизельного двигателя (на примере двигателя Y22DTH)

### 3 Проверка компрессионного давления в цилиндрах

1 Результаты проверки компрессионного давления в цилиндрах позволяют определить общее состояние компонентов верхней части двигателя (поршней, поршневых колец, клапанов, прокладок головки цилиндров и т.п.) и качественно оценить степень их износа. Что особенно важно, анализ полученной в результате проверки информации позволяет сузить спектр возможных причин падения компрессии в цилиндрах, достаточно точно привязав отказ к нарушениям функционирования вполне конкретных компонентов, будь то поршневые кольца, клапаны, их седла или прокладка головки. **Замечание:** Двигатель должен быть прогрет до нормальной рабочей температуры (не менее  $80^{\circ}\text{C}$ ), а аккумуляторная батарея полностью заряжена.

2 Начните с прочистки свечных ниш (продуйте их сжатым воздухом, в качестве источника которого в данном случае отлично подойдет обыкновенный велосипедный насос). Основной задачей является предотвращение попадания мусора в цилиндры в ходе выполнения измерений.

3 В зависимости от модели предварительно необходимо снять крышку двигателя и отсоединить все элементы, которые могут помешать снятию модуля зажигания или закрывают доступ к свечам накаливания дизельного двигателя.

4 На бензиновом двигателе демонтируйте модуль зажигания и свечи (см. Главы 1 и 5). **Внимание:** Работы проводятся на горячем двигателе – не прикасайтесь руками к нагретым частям двигателя, для извлечения модуля используйте специальные ручки/болты! На дизельных двигателях отсоедините подводящую электропроводку от свечей накаливания и снимите свечи (см. Главу 4).

5 Используя разъем системы бортовой самодиагностики OBD (см. Главу 5) и прибор **ТЕСН – 2** (программа «Compression test») откройте дроссельную заслонку двигателя. На моделях, не оборудованных данными разъемами (более ранние года выпуска), сбросьте давление в системе питания (см. Главу 4) и обесточьте ее путем извлечения из установленного в багажном отделении монтажного блока реле топливного насоса (см. Главу 12) и зафиксируйте дроссельную заслонку в полностью открытом положении.

6 Установите компрессометр в свечное отверстие первого цилиндра (**см. сопр. иллюстрации**), используя соответствующий переходник для данного двигателя. **Замечание:** При установке компрессометра не забудьте проверить наличие на переходнике уплотнительной резиновой прокладки. На измерительном устройстве компрессометра необходимо установить соответствующий разряд для проведения измерений – для бензиновых двигателей **1750 кПа (17.5 бар)**. В дизельных двигателях степень сжатия гораздо выше, чем в бензиновых, поэтому для проверки компрессионного давления потребуются специальный компрессометр с диапазоном измерения от 10 до 40 бар.

7 Проворачивайте двигатель стартером в течение примерно четырех секунд (воспользуйтесь помощью ассистента) при этом скорость вращения коленчатого вала двигателя должна быть не менее **300 об/мин** для бензиновых и не менее **150 об/мин** для дизельных. Считайте и запишите показание измерителя. Повторите операцию для остальных цилиндров. Сравните показания с нормативными (см. Спецификации) – давление в любом из цилиндров не должно быть менее чем **75%** от нормативного, при этом разница давлений в различных цилиндрах не должна превышать **100 кПа (1 бар)**.

8 Одинаково низкие результаты из-

мерения во всех цилиндрах как правило говорят об износе компрессионных колец во всех цилиндрах и о необходимости их замены. Чрезмерное падение давления в одном или нескольких цилиндрах указывает на возникновение локальных неисправностей. При выявлении в цилиндрах двигателя низкого компрессионного давления производится более основательная проверка для точного определения вызвавшей его причины – например проверка на утечки (см. ниже). Такая проверка производится, как правило, в условиях мастерской автосервиса.

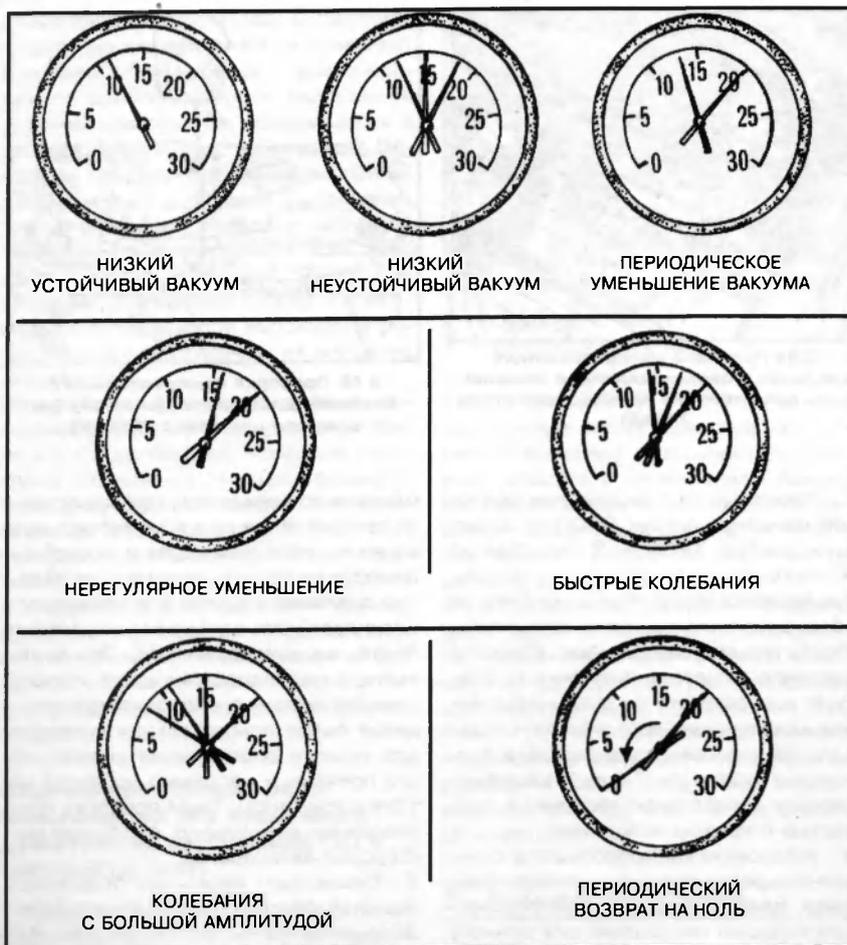
9 Существует несколько практических способов для более точного определения причины неисправности. Например, если добавить 2-3 чайные ложки двигательного масла в цилиндр, в котором определено чрезмерно низкое давление, то увеличение давления при повторном измерении говорит об износе поршневых колец. Если компрессия не увеличивается, причиной ее снижения являются утечки клапанов или нарушение герметичности прокладки головки.

10 Если давление сжатия одинаково занижено в двух соседних цилиндрах, то с высокой степенью вероятности можно говорить о нарушении целостности прокладки головки в пределах ее перемычки между данными цилиндрами. Присутствие охлаждающей жидкости в двигательном масле подтвердит данное предположение.

11 По окончании выполнения проверки отсоедините компрессометр и установите на место снимавшиеся компоненты.

#### Проверка блока на утечки

12 В ходе данной проверки определяются скорость выхода из цилиндров закачанного в них сжатого воздуха и непосредственно места утечек. Данная проверка является альтернативой проверке компрессии. Более того, с мно-



4.6 Примеры возможных показаний вакуумметра

гих точек зрения, она гораздо эффективнее, поскольку визуально выявить источник утечки проще, но требует несколько большего объема подготовительных работ и использование специального прибора для измерения утечек, обращение с которым требует определенных навыков, кроме того, для удобства проведения визуального контроля предпочтительнее использовать специальный подъемник.

13 Оборудование, необходимое для проверки на утечки, не относится к числу общедоступного, поэтому выполнение данной проверки придется доверить специалистам сервисного центра.

#### 4 Диагностика состояния двигателя с применением вакуумметра

1 Использование вакуумметра при сравнительно небольших денежных затратах позволяет получить достаточно емкую информацию о внутреннем состоянии двигателя. По результатам проведенных измерений можно составить представление о степени износа поршневых колец и зеркал цилиндров,

выявить признаки выхода из строя прокладок головки цилиндров и впускного трубопровода, нарушения регулировок карбюратора и проходимости системы выпуска отработавших газов, заклинивания или прогара клапанов, проседания клапанных пружин, сбой установки угла опережения зажигания или фаз газораспределения, отказов системы зажигания, и т.д. и т.п.

2 К сожалению, результаты снятых при помощи вакуумметра показаний легко неправильно интерпретировать, а потому, они должны анализироваться вкуче с данными, полученными в ходе выполнения других диагностических проверок.

3 При считывании показаний индикатора вакуумметра следует обращать внимание не только на абсолютную величину отклонения стрелки, но и на скорость ее перемещения. Большинство измерителей импортного производства показывают глубину разрежения в дюймах ртутного столба. При этом следует учитывать, что все нормативные требования приводятся для случая выполнения проверок на нулевой высоте над уровнем моря. Повы-

шение рельефа на каждые 300 м после отметки в 600 м приводит к занижению показаний прибора приблизительно на 25 мм рт. ст.

4 Подсоедините вакуумметр непосредственно к впускному трубопроводу - не к корпусу дросселя. Проследите, чтобы в ходе выполнения проверки все шланги оставались подсоединенными: в противном случае снятое показание нельзя будет считать достоверным.

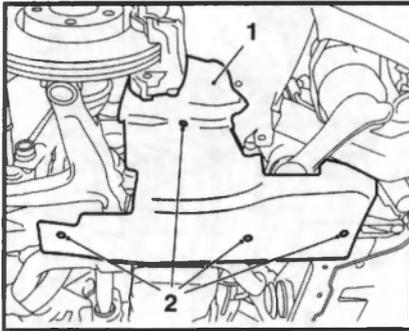
5 Прежде чем приступить к измерениям, прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры. Подоприте колеса противооткатными башмаками и взведите стояночный тормоз. Переведите трансмиссию в положение «Р» запустите двигатель и оставьте его работающим на оборотах нормального холостого хода. **Внимание:** Выполняя какие-либо работы в двигательной отсеке при работающем двигателе будьте внимательны, соблюдайте меру безопасности! Старайтесь не приближаться к крыльчатке вентилятора и другим подвижным компонентам руки измерителя! Также избегайте занимать позицию непосредственно перед автомобилем!

6 Считайте показания вакуумметра. Е средней глубина разрежения во впускном трубопроводе исправного двигателя должна быть достаточно стабильной (без рывков стрелки) и составлять около 430 + 560 мм рт. ст. В нижеследующих параграфах приводится схема интерпретации снимаемых показаний (см. сопр. иллюстрацию).

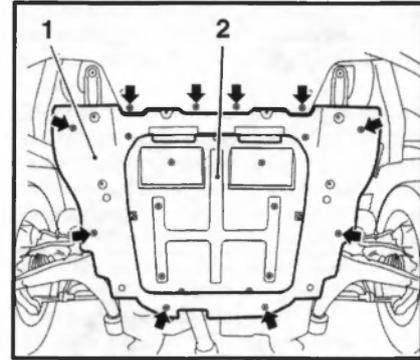
7 Стабильные низкие показания могут являться свидетельством утечек через прокладку между впускным трубопроводом и головкой цилиндра либо же между трубопроводом и корпусом дросселя. Не исключена также вероятность нарушения герметичности вакуумного шланга, сбой момента зажигания (в сторону отставания), либо нарушения установки фаз газораспределения. Проверьте установку угла опережения зажигания с помощью стробоскопа, затем поочередно исключите все прочие возможные причины, выполняя перечисленные в настоящей Главе проверки, лишь после этого имеет смысл снимать крышку привода ГРМ с целью проверки правильности совмещения установочных меток.

8 Если результат измерения оказывается на 80 + 200 мм рт. ст. ниже нормы и при этом имеют место флуктуации, причиной такого отклонения может оказаться нарушение герметичности прокладки впускного трубопровода в районе впускного порта, либо неисправность инжектора впрыска топлива.

9 Регулярное отклонение показаний вниз от стабильного значения на 50 + 100 мм рт. ст. с высокой сте-



5.4 Болты (2) крепления крышки (1) мультиреберного ремня



5.5 Крепежные болты (указаны стрелками) защиты (1) картера двигателя

2 Сервисная крышка

пению вероятности свидетельствует об утечках клапанов. Проверьте компрессионное давление в цилиндрах или проведите тест на утечки.

10 **Нерегулярные отклонения и сбросы** показаний могут оказаться связаны с заклиниванием клапанов или пропусками зажигания. Измерьте компрессионное давление, проведите тест на утечки, проверьте состояние свечей зажигания.

11 **Частая вибрация стрелки измерителя с амплитудой колебаний 100 мм рт. ст.** при холостых оборотах двигателя, сопровождающаяся дымовым выбросом из выпускной трубы, говорит об износе направляющих втулок клапанов. Проведите тест на утечки (см. предыдущий Раздел). Если стрелка начинает вибрировать при повышении оборотов двигателя, проверьте на наличие признаков утечек прокладки впускного трубопровода и головки цилиндров. Оцените степень проседания клапанных пружин, проверьте на наличие следов прогара клапаны и постарайтесь выявить пропуски зажигания.

12 **Незначительные флуктуации в пределах диапазона от 25 до 50 мм рт. ст.** можно рассматривать как свидетельство нарушения исправности функционирования системы зажигания. Проверьте правильность всех обычных настроечных установок, в случае необходимости прибегните к тестированию с применением анализатора параметров зажигания.

13 При отклонениях показаний измерителя в широком диапазоне проверьте компрессионное давление или проведите тест на утечки с целью выявления дефектного цилиндра или нарушения герметичности прокладки головки цилиндров.

14 Если **стрелка измерителя медленно «гуляет» в широком диапазоне шкалы**, проверьте проходимость системы вентиляции картера (PCV) и состав смеси холостого хода, также удостоверьтесь в отсутствии утечек через прокладки карбюратора/корпу-

са дросселя и впускного трубопровода.

15 Оцените скорость восстановления показаний вакуумметра при закрывании дроссельной заслонки после полного быстрого ее открывания. Показание сначала должно упасть практически до нуля, затем подняться над значением, характерным для нормальных оборотов холостого хода примерно на **130 мм рт. ст.** и вновь вернуться к показанию холостых оборотов. Если глубина разрежения восстанавливается медленно и не образует пиковый бросок при резком закрывании дроссельной заслонки, следует проверить, не изношены ли поршневые кольца. При долгой задержке возврата показаний проверьте проходимость системы выпуска отработавших газов (часто оказываются заблокированными глушитель или каталитический преобразователь) - проще всего просто отсоединить подозреваемую секцию системы выпуска и повторить проверку.

## 5 Некоторые подготовительные операции

1 В данном Разделе приведены некоторые подготовительные операции, выполнение которых требуется при проведении различных работ по ТО и ремонту двигателя. Как правило, они являются общими для всех двигателей описываемых в данном Руководстве. При первом знакомстве с книгой материалы данного Раздела можно пропустить - обращайтесь к ним только когда обнаружите соответствующую ссылку в других разделах и главах.

### Снятие и установка крышки мультиреберного ремня и защиты картера двигателя

2 При проведении многих операций для освобождения доступа к соответствующим агрегатам требуется на бензиновых моделях снимать крышку мультиреберного ремня, а для дизельных моделей защиту картера двигателя.

3 Предварительно необходимо поддомкратить и установить автомобиль на подставки или поднять его на подъемнике.

4 Для снятия крышки (*см. сопр. иллюстрацию*) мультиреберного ремня выверните 4 болта. **Замечание:** В некоторых случаях может понадобиться снятие правого переднего колеса.

5 Для снятия защиты картера (*см. сопр. иллюстрацию*) выверните 10 (на моделях, оборудованных двигателем объемом 1.9 л - 17) болтов крепления и снимите ее.

6 Защита картера может иметь сервисную крышку, предназначенную для

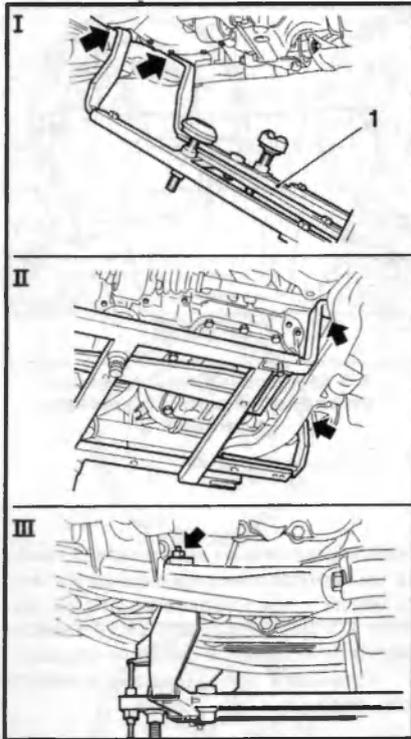
освобождения доступа к сливной пробке на картере для слива двигательного масла - при необходимости выверните 4-5 крепежных болтов (в зависимости от модели) и снимите крышку. 7 Установка производится в обратном порядке.

### Снятие правой опоры двигателя

8 Конструкция передней подвески и расположение приводных агрегатов на двигателях выполнены таким образом, что для снятия зубчатого ремня/цепи привода ГРМ, на некоторых моделях и мультиреберного ремня, а также для демонтажа некоторых агрегатов требуется отсоединить правую опору двигателя. Для этого предусмотрена возможность демонтажа правой опоры без снятия двигателя.

9 Для проведения работ потребуются подъемное устройство (тельфер) с соответствующими приспособлениями для поднятия двигателя, либо универсальный или специализированный комплект приспособлений фирмы Opel для удерживания двигателя на переднем подрамнике автомобиля во время снятия/замены опоры. При снятии ремня/цепи на некоторых двигателях для извлечения болтов крепления из посадочных гнезд может потребоваться слегка поднять/опустить двигатель. В этом случае для вывешивания силового агрегата необходимо использовать только подъемное устройство, позволяющее изменять положение двигателя после снятия опоры. В некоторых случаях для вывешивания двигателя можно использовать домкрат, проложив между головкой домкрата и двигателем деревянный брусок подходящего размера. Все работы со снятием опор двигателя рекомендуется выполнять на СТО компании Opel.

10 Ниже описана процедура установки/снятия универсального приспособ-



5.13 Установка приспособления Opel-KM-6313 (1) на подрамник

ления на примере двигателя Z18XE. **Замечание:** Для некоторых двигателей могут дополнительно понадобиться специальные переходники.

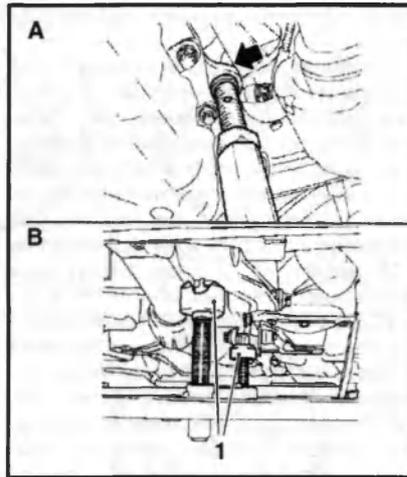
11 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5), снимите крышку двигателя (см. Раздел 2) и воздухоочиститель (см. Главу 4).

12 Поддомкратьте и установите автомобиль на подставки или поднимите его на подъемнике. Снимите крышку мультиреберного ремня или защиту картера двигателя (см. выше). Высвободите из держателей проложенные по подрамнику передней подвески 2 гидравлические линии усилителя руля.

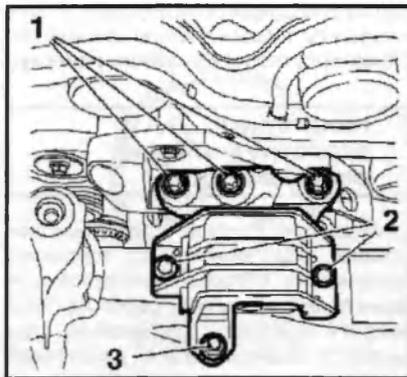
13 Установите приспособление Opel-KM-6313 (см. сопр. иллюстрацию) сначала на левую сторону подрамника (I), а затем на правую (II). Направляющие пальцы приспособления должны войти в отверстия на подрамнике. Затяните крепежные болты.

14 Установите и закрепите 3 опоры (см. сопр. иллюстрацию) приспособления: А – со стороны коробки передач, В – со стороны правой опоры. Отрегулируйте высоту опор, выкручивая их вверх пока они не упрутся в блок двигателя – приспособление должно плотно, без люфта, зафиксироваться на подрамнике.

15 Опустите автомобиль выверните крепежные болты (см. сопр. иллюс-



5.14 Установка опор приспособления Opel-KM-6313 (на примере двигателя Z18XE)



5.15b Правая опора двигателя Z32SE

1 Болты крепления опоры к кронштейну  
2,3 Болты крепления опоры к лонжерону

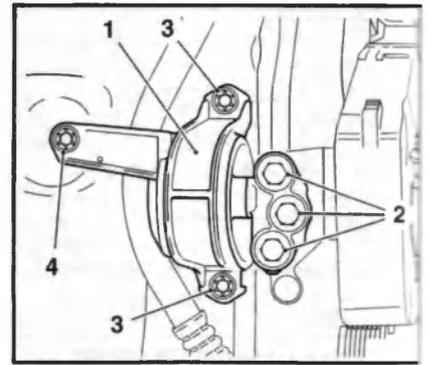
**трации**) и снимите опору двигателя. При необходимости снимите кронштейн крепления опоры к блоку двигателя. **Замечание:** Общий вид и крепление опор на разных моделях может несколько отличаться от показанных на иллюстрациях.

16 Демонтаж приспособления производится в обратном порядке.

#### Снятие и установка шкива коленчатого вала

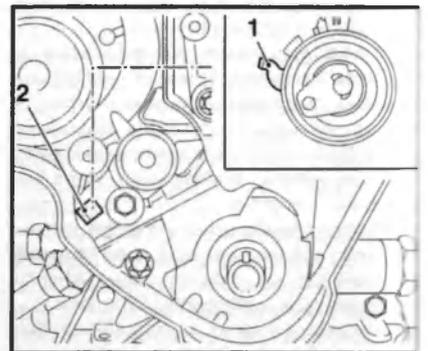
17 Шкив устанавливается непосредственно на цапфу или на шестерню коленчатого вала. На большинстве двигателей шкив выполняет роль демпфера крутильных колебаний.

18 Перед снятием шкива предварительно должны быть сняты крышка мультиреберного ремня/защита картера двигателя и мультиреберный ремень (см. Раздел 7). **Замечание:** Может потребоваться снятие правого переднего колеса.

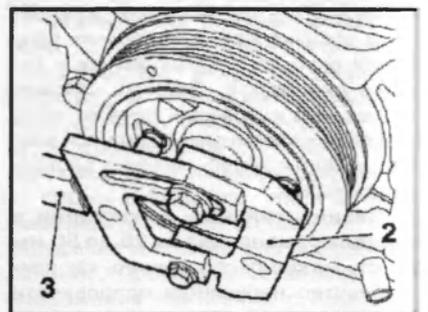


5.15a Правая опора (1) двигателей Z16XE/Z18XE

2 Болты крепления опоры к лонжерону  
3,4 Болты и гайка крепления опоры к кронштейну

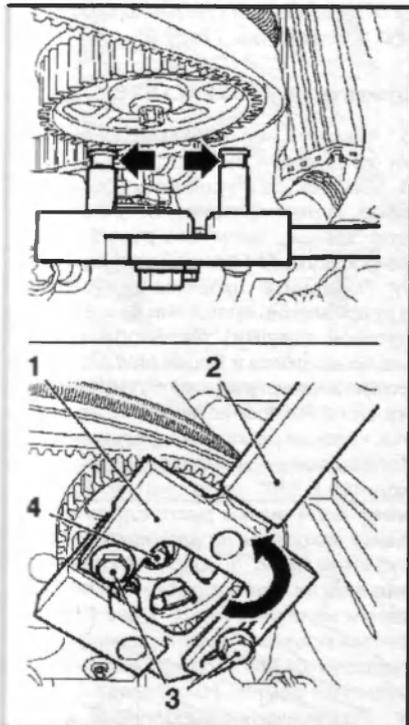


5.19 Блокировка маховика двигателя от проворачивания при помощи приспособления KM-911



5.20 Установка специальных приспособлений KM-6347 (2) и KM-956-1 (3) для снятия шкива (на примере двигателя Y30DT)

19 Снятие шкива не представляет особых сложностей. В зависимости от модели необходимо открутить один центральный или несколько расположенных по периметру посадочного фланца болтов. Чтобы открутить болты предварительно следует заблокировать от проворачивания маховик двигателя. **На двигателях Z16XE/Z18XE** извлеките заглушку на куполе маховика, и установите специальное приспособление Opel-KM-911 (см. сопр. иллюстрацию). **Замечание:** Не забы-



5.27 Снятие зубчатого колеса распределительного вала

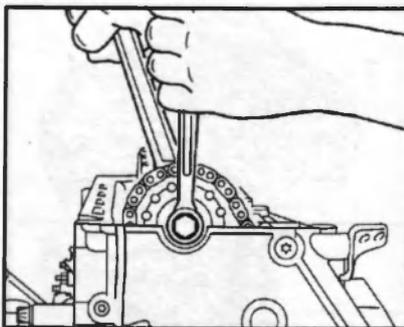
- 1 - Приспособление КМ-6347
- 2 - Приспособление КМ-956-1
- 3 - Крепежные болты приспособления
- 4 - Крепежный болт колеса

Не пытайтесь извлекать стопорное приспособление, если после отсоединения шкива необходимо будет повернуть коленчатый вал. На некоторых моделях двигателей коленчатый вал можно удерживать от проворачивания за центральный шестигранник при помощи ключа с накидной головкой (в этом случае болты крепления шкива расположены по его периметру).

20 Шкивы, на которых есть равномерно расположенные по внутреннему периметру отверстия, или крепление шкива к цапфе выполнено в виде спиц (например, двигатели Z22YH/Z30DT) можно удерживать от проворачивания при помощи специальных приспособлений (см. сопр. иллюстрацию), так же как при снятии зубчатых колес привода распределительных валов (см. ниже), - воспользуйтесь помощью ассистента.

21 На двигателях с высоким сопротивлением проворачиванию вручную (например, двигатель Z32SE), болты крепления шкива отпускаются и выворачиваются при надетом мультиреберном ремне. Затем необходимо снять ремень и снять шкив с цапфы коленчатого вала.

22 Если коробка передач была предварительно отсоединена от двигателя, блокировка маховика производится



5.29 Снятие звездочки привода распределительного вала (на примере двигателя Y22DTR)

при помощи специального стопора, устанавливающегося на корпус двигателя (см. Раздел 16).

23 Для устранения неисправности при совершении дальней поездки, когда нет возможности поддомкратить автомобиль и т.п., с целью блокировки коленчатого вала от проворачивания попросите помощника включить высшую передачу и до упора выжать педаль ножного тормоза (на моделях с РКПП).

24 Перед снятием, если нет специальных меток или посадочных штифтов/шпонок для установки шкива в строго определенном положении, необходимо запомнить его положение на посадочном фланце/хвостовике коленчатого вала - нанесите метки самостоятельно при помощи керна или маркера.

25 Установка шкива производится в порядке, обратном его снятию. Затяните крепежные болты с требуемым усилием (см. Спецификации). При установке следует использовать только новые болты.

### Снятие и установка зубчатых колес/звездочек распределительных валов

#### Снятие

26 На двигателях с ременным приводом ГРМ - предварительно необходимо снять зубчатый ремень (см. Раздел 8). На двигателях с приводом ГРМ посредством цепи отпустить болты крепления звездочек можно при надетой цепи, а при выполнении некоторых операций это просто необходимо.

27 В первую очередь, как правило, снимается колесо распределительного вала выпускных клапанов. Для снятия зубчатого колеса установите приспособления КМ-6347 и КМ-956-1 (см. сопр. иллюстрацию) так, чтобы проточки приспособления КМ-6347 вошли в зацепление с колесом и, повернув приспособление по часовой стрелке, затяните 2 крепежных болта. **Замечание:** Если передняя часть распределительного вала выполнена в фор-

ме шестигранника, вывернуть болт крепления зубчатого колеса можно, удерживая вал при помощи ключа (см. ниже).

28 Воспользуйтесь помощью ассистента для удерживания колеса от проворачивания при помощи установленного приспособления, выверните крепежный болт колеса и снимите колесо. Снимите приспособление со шкива. Повторите процедуру для снятия остальных (на соответствующих моделях) зубчатых колес.

29 Для снятия звездочек (зубчатых колес - на некоторых моделях) привода распределительных валов необходимо вывернуть крепежный болт, удерживать соответствующий вал от проворачивания за шестигранную часть при помощи второго ключа (см. сопр. иллюстрацию).

#### Установка

30 Установите колеса/звездочки поочередно на свои места - затяните их крепежные болты вручную. **Замечание:** На некоторых моделях зубчатые колеса впускных и выпускных распределительных валов имеют различное исполнение - будьте внимательны. Затем удерживая колеса/звездочки от проворачивания (см. выше) затяните крепежные болты с требуемым усилием. При установке должны совпасть установочные метки колеса и распределительного вала - обычно они выполнены в виде направляющих штифтов или шпонок.

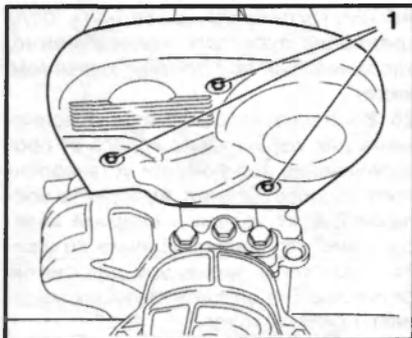
### 6 Приведение поршня первого цилиндра в положение верхней мертвой точки (ВМТ) конца такта сжатия

#### Общая информация

1 Верхней мертвой точкой (ВМТ) называется наивысшая точка хода поршня в своем цилиндре. В 4-тактных двигателях в процессе вращения коленчатого вала данное положение достигается каждым из поршней дважды в течение одного рабочего цикла: один раз в конце такта сжатия и второй - в кон-



6.1 Нумерация цилиндров 6-цилиндрового двигателя - стрелкой указано направление движения автомобиля



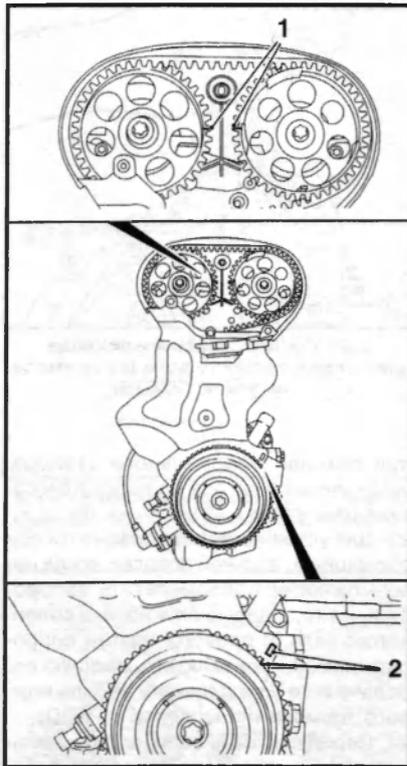
6.6 Для снятия верхней крышки привода ГРМ необходимо отпустить крепежные болты (1) (двигатели Z16XE/Z18XE)

це выпускного такта. Определение положения ВМТ поршня в конце такта сжатия (обычно первого цилиндра) имеет важное значение для многих проводимых далее работ, например, для замены зубчатого ремня, проверки фаз газораспределения и замены прокладки головки блока цилиндров. Иногда ВМТ такта сжатия называют также моментом зажигания.

**Замечание:** Номера цилиндров считаются в последовательности с 1 по 4. Первый цилиндр находится со стороны привода вспомогательных агрегатов/привода ГРМ. На 6-цилиндровых двигателях нумерация начинается с ближнего левого (если смотреть на двигатель со стороны привода ГРМ) цилиндра (см. сопр. иллюстрацию).  
2 Проверка и регулировка фаз газораспределения является очень трудоемкой операцией и может быть выполнена только с применением специального инструмента фирмы Opel, заранее убедитесь, что все необходимые принадлежности есть в наличии и находятся под рукой. Данный инструмент, как правило, доступен только на сервисной станции. Кроме того, на большинстве двигателей данная операция требует трудоемких подготовительных работ – рекомендуется доверить проведение данной процедуры специалистам СТО компании Opel. **Замечание:** Ниже приводится подробное описание процедуры лишь для некоторых двигателей. Для остальных двигателей порядок выполнения подготовительных работ описан в Разделе 8.

3 Для приведения поршня первого цилиндра в ВМТ необходимо равномерно и медленно повернуть коленчатый вал так, чтобы совпали метки ВМТ. В зависимости от условий, проворачивание коленчатого вала двигателя может выполняться следующими способами:

- Вывесите одно из передних колес и установите автомобиль на подставку. Включите 5-ю передачу – при про-



6.7 Выставление ВМТ (двигатели Z16XE/Z18XE) – метки (2) шкива коленчатого вала и метки (1) зубчатых колес распределительных валов должны совпасть

ворачивании вывешенного колеса будет проворачиваться коленчатый вал двигателя (модели с РКПП). Для проворачивания колеса при проведении регулировок воспользуйтесь помощью ассистента.

- Если под рукой нет приспособлений для поддомкрачивания автомобиля, выберите ровную достаточно большую площадку и включите 5-ю передачу. При перемещении автомобиля путем толкания будет проворачиваться и коленчатый вал (модели с РКПП).
- В стационарных условиях проворачивание коленчатого вала осуществляется при помощи ключа-трещотки и сменой головки, которая устанавливается на центральный болт крепления шкива коленчатого вала, при этом должна быть включена нейтральная передача и взведен стояночный тормоз. Коленчатый вал следует поворачивать по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода ГРМ). **Внимание:** Не проворачивайте двигатель за болт крепления зубчатого колеса распределительного вала – при этом сильно натягивается зубчатый ремень/цепь привода газораспределительного механизма (ГРМ)!

4 Пред началом выполнения работ по выставлению ВМТ отсоедините провод

от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

### Двигатели Z16XE/Z18XE

5 Снимите верхнюю крышку двигателя (см. Раздел 2).

6 Выверните 3 крепежных болта (см. сопр. иллюстрацию), отделите верхнюю крышку зубчатого ремня от заднего кожуха ГРМ и снимите ее.

7 Поверните шкив коленчатого вала в направлении вращения двигателя (по часовой стрелке) так, чтобы совпали метки на шкиве и блоке двигателя (см. сопр. иллюстрацию) – при этом также должны совпасть метки на зубчатых колесах распределительных валов. Теперь поршень первого цилиндра находится в ВМТ такта сжатия. **Замечание:** Если метки распределительных валов находятся на наружных сторонах зубчатых колес, проверните коленчатый вал еще на один оборот. При несовпадении меток зубчатых колес ГРМ требуется провести регулировку фаз распределения для чего необходимо снять зубчатый ремень (см. Раздел 8).

8 По окончании выполнения проверки установите на место снимавшиеся компоненты. Установку производите в обратном порядке. Пред установкой верхней крышки ГРМ проверьте ее целостность и тщательно протрите снаружи и изнутри.

### Двигатели Z22SE/Z22YH

**Внимание:** В отличие от других на данных двигателях определяется ВМТ такта сжатия для поршня 4-го цилиндра!

**Замечание:** Проверка и регулировка фаз газораспределения может быть произведена только при помощи специального прибора Opel-KM-6148.

9 Снимите крышку двигателя (см. Раздел 2).

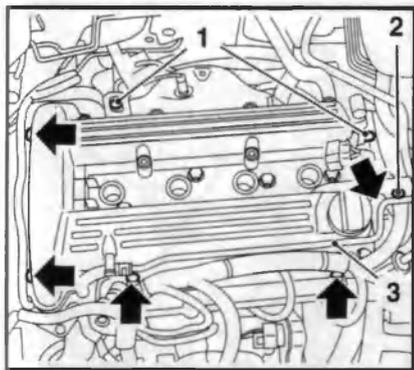
10 Снимите воздухоочиститель и сбросьте давление в системе подачи топлива (см. Главу 4).

11 Высвободите из держателей, отпустите крепление и снимите топливopровод. Для предотвращения попадания грязи в топливную систему закройте свободные концы топливopровода подходящими заглушками.

12 Отсоедините шланг системы вентиляции картера двигателя. Закройте свободные конец шланга и посадочный раструб подходящими заглушками.

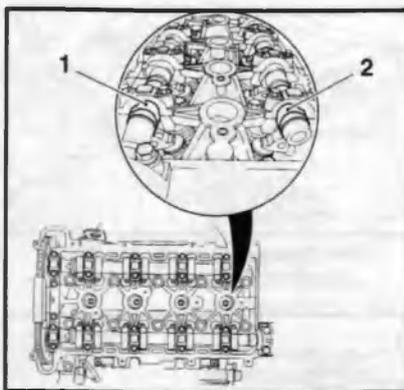
13 Снимите модуль зажигания (см. Главу 5).

14 Отсоедините шланг системы охлаждения, отпустите крепежную гайку (2 (см. сопр. иллюстрацию)) и снимите трубку системы охлаждения. Рассоедините 2 разъема электропроводки: лямбда-зонда и разъем клапана сис-

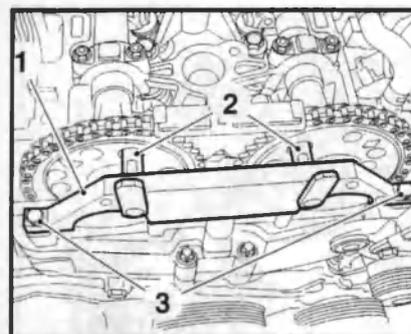


6.14 Подготовка крышки головки цилиндров к снятию

- 1,2 Крепежные гайки
- 3 Трубка системы охлаждения

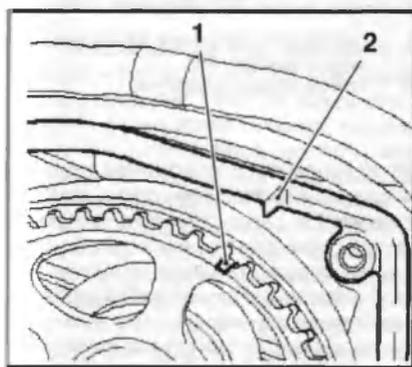


6.18 При установке ВМТ такта сжатия для поршня 4-го цилиндра кулачки (1 и 2) распределительных валов должны быть направлены вверх

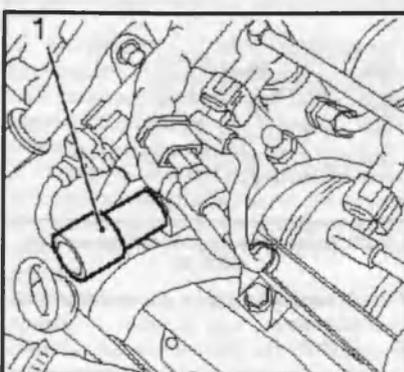


6.19 Установка приспособления (1) (KM-6148) для проверки фаз газораспределения (двигатель Z22YH)

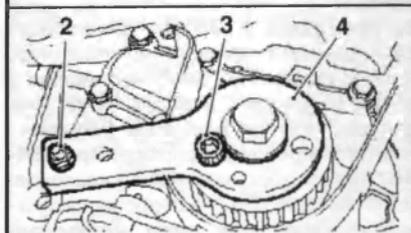
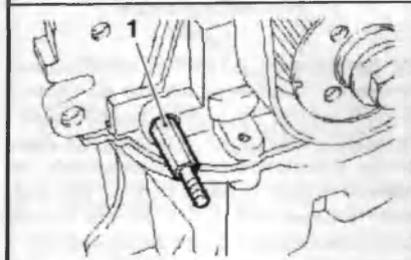
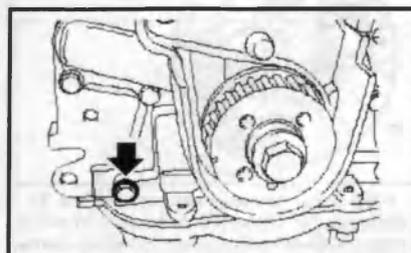
- 2 Направляющие для проверки совпадения отверстий
- 3 Крепежные болты



6.29 Совмещение меток (1 и 2) распределительного вала (двигатель Z19DT)



6.30 Установка приспособления EN-46789 (1) на двигателе Z19DTH



6.31 Установка фиксатора коленчатого вала (4) (EN-46788)

- 1 Крепежная шпилька
- 2 Гайка
- 3 Крепежный болт

емы рециркуляции отработавших газов (EGR). Выверните 5 болтов и 2 крепежные гайки, выверните шпильки и снимите шину «массы». Снимите держатель жгута электропроводки.

15 Выверните 14 крепежных болта и снимите крышку головки цилиндров.

16 Установите автомобиль на подставку или вывесите его на подъемнике.

17 Снимите крышку мультиреберного ремня (см. Раздел 5).

18 Установите ВМТ такта сжатия для поршня 4-го цилиндра, для чего медленно и равномерно поворачивайте коленчатый вал в направлении вращения двигателя до тех пор, пока метки на шкиве коленчатого вала и на крышке ГРМ не совпадут, при этом кулачки (см. сопр. иллюстрацию) распределительных валов над 4-ым цилиндром должны быть направлены вверх. **Замечание:** Если при совмещении меток кулачки направлены вниз, поверните коленчатый вал на еще на 1 оборот. Опустите автомобиль на колеса.

19 Для проверки фаз газораспределения необходимо установить при помощи крепежных болтов специальное приспособление KM-6148 (см. сопр. иллюстрацию) – при этом направля-

ющие должны войти в специальные отверстия на зубчатых шкивах распределительных валов. Если этого не произошло - необходимо произвести соответствующую регулировку.

20 Установка всех снимающихся компонентов производится в порядке, обратном порядку снятия. Перед установкой крышки головки цилиндров очистите все сопрягаемые поверхности и резьбовые отверстия, установите крышку головки цилиндров с пятью новыми прокладками.

### Двигатели Z19DT(H)

**Внимание:** Настройка датчика угла поворота рулевого колеса после каждого отсоединения аккумуляторной батареи сбивается и после завершения работ необходимо произвести настройку датчика заново!

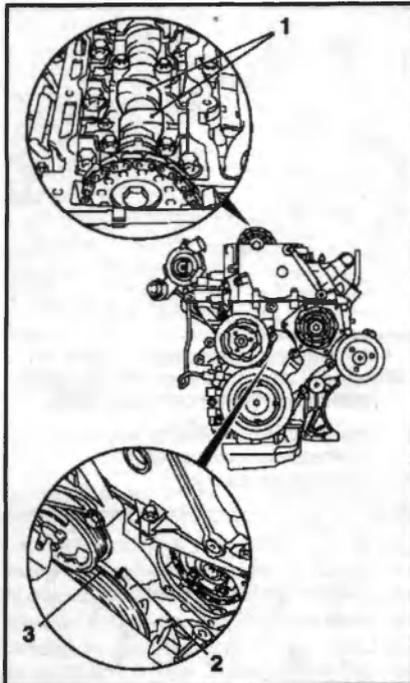
21 Снимите переднее правое колесо (см. Главу «Введение»).

22 Снимите нижнюю крышку двигательного отсека (см. Раздел 5).

23 Ослабьте болты крепления шкива коленчатого вала (см. Раздел 5).

24 Снимите мультиреберный ремень (см. Раздел 7).

25 Выверните болты крепления шкива коленчатого вала и снимите шкив.



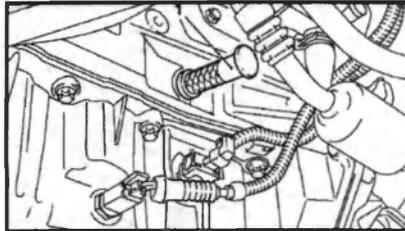
6.35 При совмещении меток (2 и 3) кулачки (1) распределительного вала над первым цилиндром должны быть направлены вверх

29 Двигатель Z19DT – необходимо повернуть коленчатый вал до совмещения меток на шкиве распределительного вала и на кожухе ГРМ (см. сопр. иллюстрацию). Внимание: Не проворачивайте двигатель за распределительный вал, в противном случае слишком сильно натягивается зубчатый ремень!

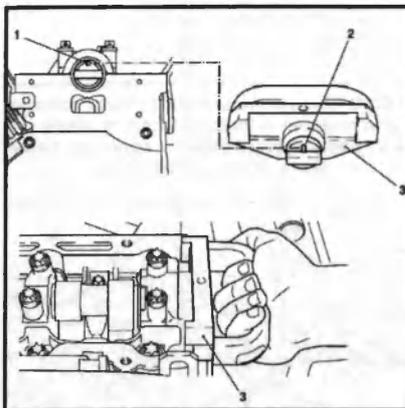
30 Двигатель Z19DTH – для проверки необходимо предварительно вывернуть 2 резьбовые пробки спереди и сзади на корпусе распределительных валов и вернуть вместо них специальные регулировочные оправки Opel-EN-46789 (со стороны впускных клапанов) и EN-46789-100 (со стороны выпускных клапанов) (см. сопр. иллюстрацию). Проверните коленчатый вал так, чтобы регулировочные оправки зафиксировались в распределительных валах.

31 Установите фиксатор натяжного устройства EN-46788 (см. сопр. иллюстрацию), для чего выверните болт (стрелка) масляного насоса и установите вместо него специальную крепежную шпильку. Установите фиксатор на шестерне коленчатого вала и закрепите его на шестерне болтом и гайкой на крепежной шпильке.

32 Если при установленном инструменте метки ВМТ на шкиве распределительного вала и корпусе распределительных валов совпадают, то фазы распределения отрегулированы правильно. В противном случае снимите



6.36 Приспособление KM-929 в установленном положении



6.38 Установка приспособления KM-932 (3)

- 1 Отверстие в торце распределительного вала
- 2 Штифт

зубчатый ремень и произведите соответствующую регулировку.

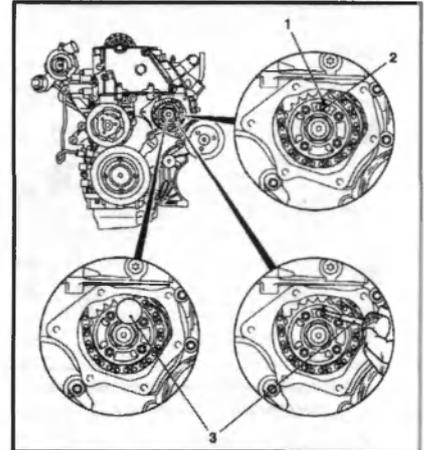
33 По окончании выполнения проверки установите на место снимавшиеся компоненты. Не забывайте устанавливать крышку двигателя (см. Раздел 2).

#### Двигатели Y22DTR/Y20DTH

**Замечание:** На протяжении практически всего периода эксплуатации цепь привода ГРМ не требует обслуживания и регулировки. Описание подготовительных работ для проверки регулировки фаз газораспределения приведено в Разделе 8.

34 Для проверки регулировки фаз газораспределения должны быть предварительно сняты крышка головки цилиндров и крышка звездочек привода топливного насоса высокого давления (ТНВД) (см. Раздел 11).

35 Медленно и плавно вращайте коленчатый вал в направлении вращения двигателя (по часовой стрелке) до тех пор, пока метка на шкиве коленчатого вала немного не дойдет до метки на крышке ГРМ (см. сопр. иллюстрацию). Кулачки распределительного вала над первым цилиндром должны быть направлены вверх, иначе проверните коленчатый вал еще на один полный оборот.



6.37 Установка приспособления KM-927 (3)

- 1 Стрелка на звездочке одинарной цепи привода ГРМ
- 2 Установочное отверстие

36 Установите специальное приспособление KM-929 (см. сопр. иллюстрацию) в отверстие под установку импульсного датчика коленчатого вала. Слегка доверните коленчатый вал так, чтобы приспособление заблокировало вал от проворачивания – при этом метки на шкиве коленчатого вала и на крышке ГРМ должны совпасть.

37 Проверьте положение звездочки привода одинарной цепи на ТНВД – стрелка на звездочке должна совпасть с промежутком на фланце и установочным отверстием топливного насоса (см. сопр. иллюстрацию). Установите Приспособление KM-927 в установочное отверстие.

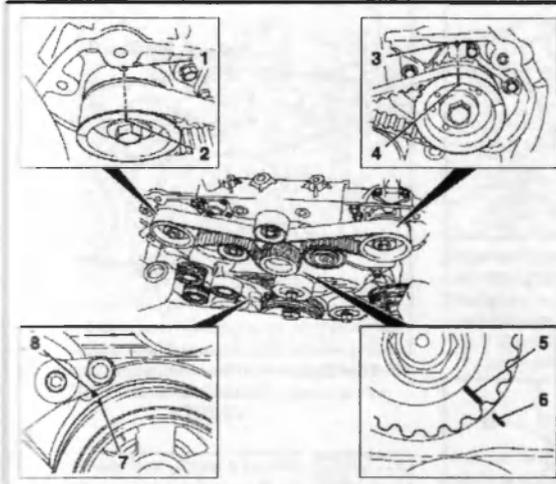
38 Установите приспособление KM-932 с противоположной стороны распределительного вала так, чтобы штифт приспособления вошел в отверстие на торце распределительного вала (см. сопр. иллюстрацию).

40 Если в ходе установки приспособлений какие-либо метки не совпадут или установить приспособления в предназначенные для них отверстия не удастся, необходимо произвести регулировку ГРМ.

#### Двигатели Y30DT и Z32SE

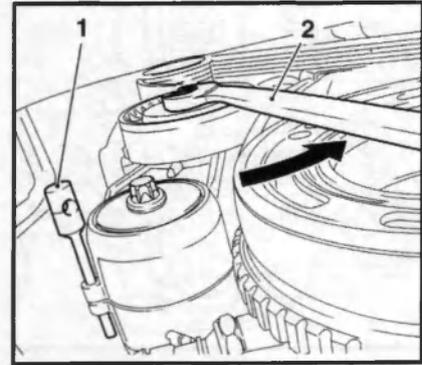
41 Двигатель Z32SE: Для проверки правильности установки фаз газораспределения необходимо снять переднюю крышку ГРМ. Данная операция описана в Разделе 8, там же приведено описание процедуры выставления ВМТ.

42 Двигатель Y30DT: Выставление ВМТ производится при снятой верхней крышке ГРМ (см. Раздел 8). Плавно вращайте коленчатый вал в направлении вращения двигателя (по часо-



**6.42** Метки для выставления ВМТ такта сжатия для 1-го цилиндра (двигатель УЗ0ДТ)

- 1,3 На крышках распределительных валов
- 2,4 На зубчатых колесах привода распределительных валов
- 5 На ведущем зубчатом колесе
- 6,8 На нижней крышке
- 7 На шкиве коленчатого вала



**7.6** Отжав натяжной ролик при помощи ключа (2), зафиксируйте натяжное устройство специальным приспособлением KM-6130 (1) (двигатели Z16XE/Z18XE)

ной стрелке) до тех пор, пока метка на ведущем зубчатом колесе (см. **сопр. иллюстрацию**) ГРМ не совпадет с меткой на корпусе нижней крышки ГРМ. При этом должны совпасть метки на шкиве коленчатого вала и на корпусе нижней крышки ГРМ, а метки на шкивах распределительных валов с метками на приводных зубчатых колесах распределительных валов - на валу 4-6 цилиндров с меткой «LN», а на валу 1-3-5 цилиндров с меткой «RN». **Замечание:** Для проверки меток может потребоваться смотровое зеркало. Если хотя бы одна пара меток не совпадает, необходимо снять зубчатый ремень и произвести регулировку привода ГРМ.

## 7 Снятие и установка мультиреберного ремня привода вспомогательных агрегатов

### Общая информация

1 Операции по снятию и установке мультиреберного приводного ремня в большинстве случаев схожи у всех двигателей, отличия определяются, лишь вариантами компоновки натяжных роликов и связанными с этим особенностями. **Замечание:** Описание операции по демонтажу натяжного устройства/ролика приведено в Разделе 8.

2 Мультиреберный ремень предназначен для привода вспомогательных агрегатов, таких как генератор, водяной насос и насосный узел кондиционера воздуха. В зависимости от модели двигателя и комплектации количество приводных агрегатов может быть разным, соответственно будет различной длина ремней - будьте внимательны при покупке нового ремня для своего автомобиля. Перед снятием ремня рекомендуется зарисовать схему его натяжения.

3 На моделях, рассматриваемых в настоящем Руководстве, мультиреберный ремень снимается снизу, - необходимо предварительно вывесить автомобиль на подъемнике.

4 На бензиновых моделях снимите крышку мультиреберного ремня, на дизельных моделях необходимо снять защиту картера двигателя (см. Раздел 5).

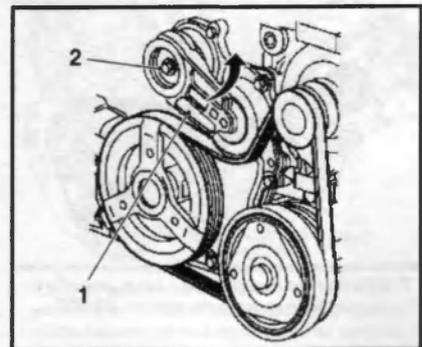
5 Если ремень будет использоваться повторно, прежде чем снимать его со шкивов нанесите маркером метку (в виде стрелки) для определения направления вращения мультиреберного ремня при последующей установке. **Замечание:** Ремень вращается по часовой стрелке, если смотреть на двигатель со стороны ременного привода. Если ранее использовавшийся ремень установить без соблюдения направления вращения, он будет подвергаться повышенному износу и быстро выйдет из строя.

### Двигатели Z16XE/Z18XE

6 Для ослабления мультиреберного ремня используется центральный болт натяжного ролика (см. **сопр. иллюстрацию**), для чего при помощи обычного гаечного ключа (15 мм) - отожмите его в направлении стрелки и зафиксируйте стопорным стержнем. Затем снимите ремень.

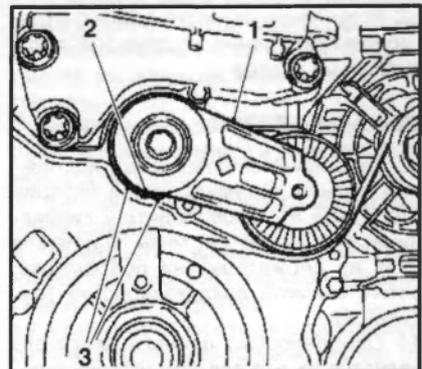
7 При установке наденьте мультиреберный ремень на приводные шкивы. При помощи ключа слегка отожмите натяжной ролик по направлению стрелки (см. **иллюстрацию 7.6**) и извлеките стопорный стержень. Затем медленно поверните ключ по часовой стрелке - мультиреберный ремень натянется.

9 Установите все снимавшиеся компоненты и опустите автомобиль на колеса.



**7.10** Ослабление мультиреберного ремня (на примере двигателя Z22YH)

- 1 Рычаг натяжителя
- 2 Регулировочный болт



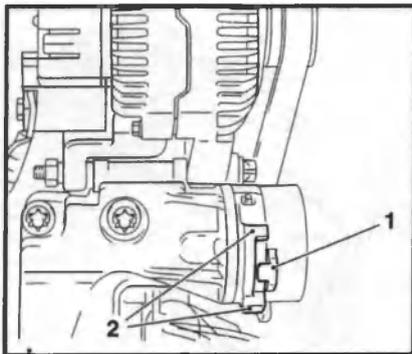
**7.11** Проверка положения рычага натяжителя (1)

- 2 Контрольная метка рычага натяжителя
- 3 Метки ограничения положения рычага

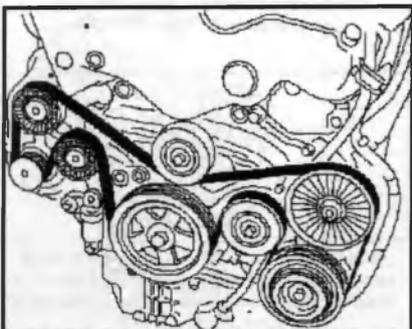
### Двигатели Z20NET/Z22SE/Z22YH

10 Поверните натяжное устройство (см. **сопр. иллюстрацию**) за болт в направлении стрелки и ослабьте мультиреберный ремень.

11 После установки мультиреберного ремня проверьте положение рычага



7.15 Рычаг (1) натяжителя мультиреберного ремня должен занимать положение между упорами (2)



7.19b Схема натяжения мультиреберного ремня на двигателе Z30DT

натяжителя (см. сопр. иллюстрацию) - при натянутом ремне контрольная метка рычага должна находиться между метками ограничения положения рычага.

12 Установите на место крышку мультиреберного ремня и опустите автомобиль на колеса.

### Двигатель Z32SE

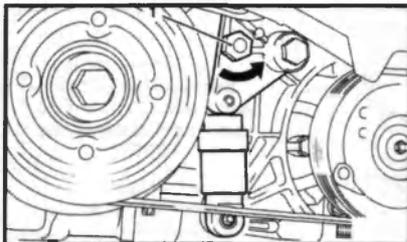
13 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5). Высвободите 2 гидравлические линии системы усилителя руля из держателей на подрамнике, затем снимите воздухозаборник (см. Главу 4).

14 Особенностью данного двигателя является то, что для замены мультиреберного ремня необходимо снять правую опору двигателя (см. Раздел 5).

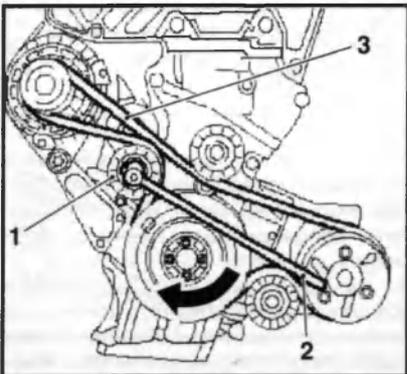
15 Перед снятием ремня проверьте регулировку натяжного устройства - рычага натяжителя ремня должен занимать положение между упорами на пластине основания (см. сопр. иллюстрацию) (см. так же Главу 1, Раздел 7).

16 Поверните натяжное устройство мультиреберного ремня накидным ключом по часовой стрелке и снимите ремень.

17 Установка производится в обратном порядке.



7.18 Для ослабления мультиреберного ремня отожмите натяжное устройство за шестигранный выступ (1) в направлении стрелки (на примере двигателя Y20DTH)



7.20a Ослабление мультиреберного ремня (3) (двигатели Z19DT(H))

- 1 Центральный болт натяжного ролика
- 2 Специальный ключ

### Двигатели Y20DTH/Y22DTR/Y30DT

18 Чтобы ослабить мультиреберный ремень, поверните натяжное устройство за шестигранник (см. сопр. иллюстрацию) против часовой стрелки, и снимите ремень со шкивов. **Замечание:** Внешний вид натяжного устройства двигателя Y30DT несколько отличается от приведенного на иллюстрации.

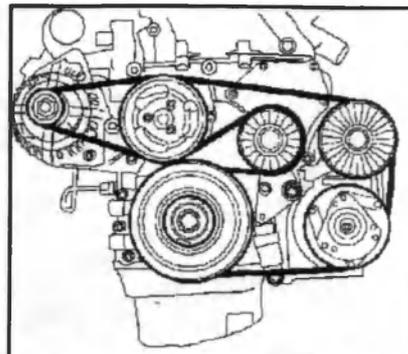
19 Схемы для установки мультиреберных ремней приведены на сопр. иллюстрациях.

### Двигатели Z19DT(H)

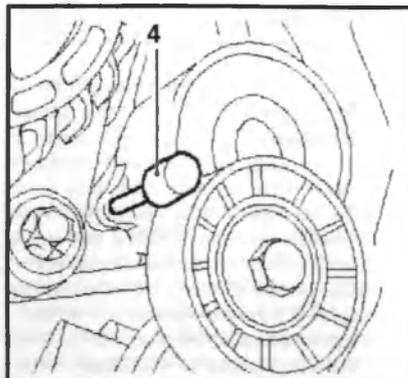
19 Предварительно снимите защиту картера двигателя (см. Раздел 5).

20 Ослабьте мультиреберный ремень, поворачивая натяжное устройство специальным ключом (см. сопр. иллюстрацию 7.20a) в направлении стрелки, и зафиксируйте натяжное устройство в этом положении стопорным стержнем (см. сопр. иллюстрацию 7.20b), затем снимите ремень.

21 Установка производится в обратном порядке.



7.19a Схема натяжения мультиреберного ремня на двигателях Y20DTH/Y22DTR



7.20b Установка стопорного стержня (4) (двигатели Z19DT(H))

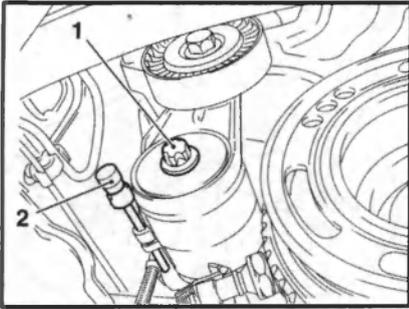
## 8 Снятие и установка зубчатого ремня/цепи привода ГРМ (регулировка фаз газораспределения)

### Общая информация

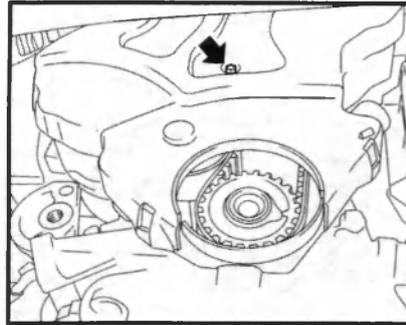
Главное предназначение зубчатого ремня/цепи - осуществление привода газораспределительного механизма (ГРМ), при этом он обеспечивает согласованное открывание/закрывание клапанов в зависимости от текущего такта рабочего цикла в каждом из цилиндров двигателя. Кроме того, на различных моделях двигателя посредством зубчатого ремня/цепи осуществляется привод некоторых вспомогательных агрегатов, таких как ТНВД (дизельные модели), водяной насос и другие механизмы и системы.

Ременным приводом оборудованы двигатели Z16XE, Z18XE, Z19DT(H), Y30DT и Z32SE.

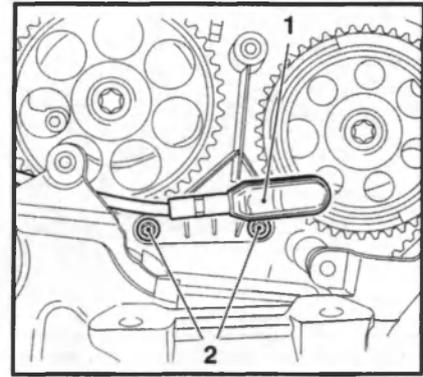
Бензиновые двигатели Z20NET/Z22SE/Z22YH оборудованы двумя отдельными цепями. Одна из них служит для привода ГРМ, вторая цепь приводит в движение 2 вала-компенсатора и водяной насос системы охлаждения.



8.4 Для снятия натяжного устройства извлеките стопорный стержень (2) и выверните крепежный болт (двигатели Z16XE/Z18XE)



8.7 Стрелкой указан болт крепления нижней крышки ГРМ (двигатели Z16XE/Z18XE)



8.10 Датчик (1) распределительных валов (на пример двигателя Z18XE)

На дизельных двигателях Y20DTH/Y22DTR посредством двурядной цепи осуществляется привод ТНВД. Далее от топливного насоса крутящий момент передается на звездочку распределительного вала через однорядную роликовую цепь.

Проверка и замена зубчатого ремня должна производиться в строгом соответствии с Графиком ТО (см. Главу 1). Свист и завывание зубчатого ремня при работе двигателя указывают на его излишне сильное натяжение, при слабом натяжении ремень бьет по крышке. Рекомендуется заменять ремень при каждом снятии его с двигателя. Если планируется повторное использование ремня, прежде чем снимать его с зубчатых колес нанесите маркером метку (в виде стрелки) для определения направления вращения при последующей установке. **Замечание:** Ремень вращается по часовой стрелке, если смотреть на двигатель со стороны ременного привода. Перед снятием ремня рекомендуется нарисовать схему его натяжения.

Цепь практически не требует обслуживания в течение всего срока службы. При устранении неисправностей или замене агрегатов, приводимых в движение цепью, может потребоваться снятие, а иногда и замена цепи. После каждого снятия цепи в обязательном порядке выполняется регулировка фаз газораспределения. Данные операции могут быть выполнены только при помощи специальных инструментов – заранее позаботьтесь об их приобретении.

В процессе эксплуатации в результате ослабления ремня/цепи, увеличения длины или при некоторых повреждениях ремня он/она может перескочить на один или несколько зубьев на зубчатых колесах/звездочках распределительных валов, что приведет к нарушению согласования фаз газораспределения, снижению эффективности работы двигателя, а в некоторых случаях к выходу из строя клапанов или порш-

ней цилиндров. Регулировка фаз газораспределения производится при снятом зубчатом ремне/цепи путем совмещения меток/установки приспособлений при выставлении положения ВМТ для соответствующего поршня (см. Раздел 6).

**Внимание:** В момент проворачивания распределительных валов при снятом зубчатом ремне/цепи ни один из поршней не должен находиться в положении ВМТ – иначе клапана упрутся в поршень, что может привести к повреждению клапанов и/или поршней. Необходимо провернуть коленчатый вал двигателя примерно на 60° от положения ВМТ! Коленчатый вал можно не поворачивать, если требуется лишь небольшое смещение распределительных валов, - при этом выбирайте кратчайший путь до положения ВМТ.

**Замечание:** После проведения замены зубчатого ремня рекомендуется наклеить на верхней крышке ГРМ ярлык с указанием текущего километража и датой замены.

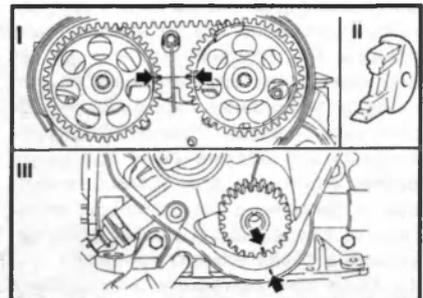
**Внимание:** Перед началом выполнения работ по снятию зубчатого ремня/цепи не забывайте отсоединять кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи!

### Двигатели Z16XE/Z18XE

#### Снятие

- 1 Снимите верхнюю крышку двигателя (см. Раздел 2).
- 2 Снимите воздухоочиститель (см. Главу 4) и правое переднее колесо (см. Главу «Введение»).
- 3 Снимите мультиреберный ремень (см. Раздел 7).
- 4 Извлеките стопорный стержень и ослабьте натяжное устройство мультиреберного ремня. Выверните крепежный болт (см. сопр. иллюстрацию) и снимите устройство с двигателя.
- 5 Установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. Раздел 6).

#### 2 Крепежные болты



8.11 Проверка положения ВМТ на двигателе Z18XE (стрелками указано положение меток при снятом шкиве коленчатого вала)

#### II Специальное приспособление KM-852

6 Снимите шкив коленчатого вала (см. Раздел 5), после чего вновь установите крепежный болт на место и закрепите им ведущее колесо зубчатого ремня.

7 Выверните крепежный болт (см. сопр. иллюстрацию) и снимите нижнюю крышку ГРМ.

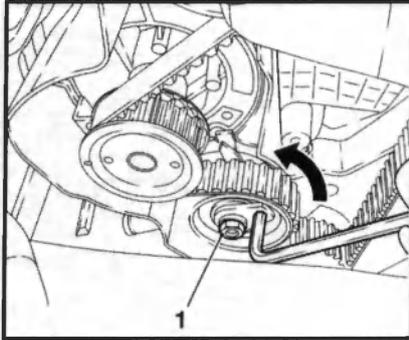
8 Снимите правую опору двигателя (см. Раздел 5).

9 Выверните 3 винта крепления (см. иллюстрацию 6.6) верхней крышки ГРМ и снимите крышку.

10 Вывернув 2 болта и отсоедините датчик распределительных валов от головки блока цилиндров (см. сопр. иллюстрацию).

11 Проверьте положение ВМТ для поршня первого цилиндра двигателя, проверьте совпадение всех меток (см. иллюстрацию 8.11, I и III) и зафиксируйте положение распределительных валов при помощи специального приспособления (см. иллюстрацию 8.11, II). **Замечание:** Если метки на зубчатых колесах не совпали, фиксировать распределительные валы нет необходимости.

12 Ослабьте крепежный болт и поворачивайте натяжной ролик зубчатого ремня (см. сопр. иллюстрацию) за



8.12 Натяжной ролик зубчатого ремня (двигатели Z16XE/Z18XE)

1 Болт крепления натяжного ролика

регулируемый эксцентрик в направлении противоположном направлению стрелки (по часовой стрелке) до тех пор, пока указатель натяжного ролика не будет установлен перед левым упором, затяните болт. При необходимости отметьте направление вращения ремня и снимите его. Ремень, имеющий характерные следы износа, перегибы и повреждения необходимо заменить в обязательном порядке.

13 Если при проверке регулировки фаз газораспределения метки на зубчатых колесах распределительного механизма не совпали необходимо после снятия ремня установить метки в требуемое положение, поворачивая распределительные валы, и зафиксировать их специальным приспособлением (см. иллюстрацию 8.11, II). **Внимание:** При снятии ремня не меняйте положение коленчатого вала.

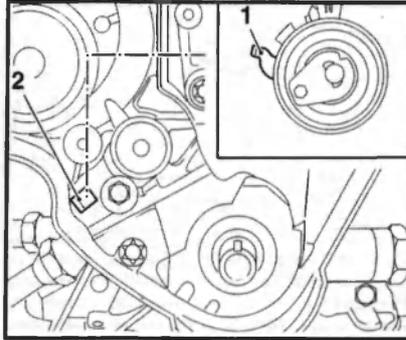
14 В случае необходимости выверните крепежный болт (см. иллюстрацию 8.12) и снимите натяжной ролик зубчатого ремня. Аналогично снимается направляющий ролик.

#### Установка

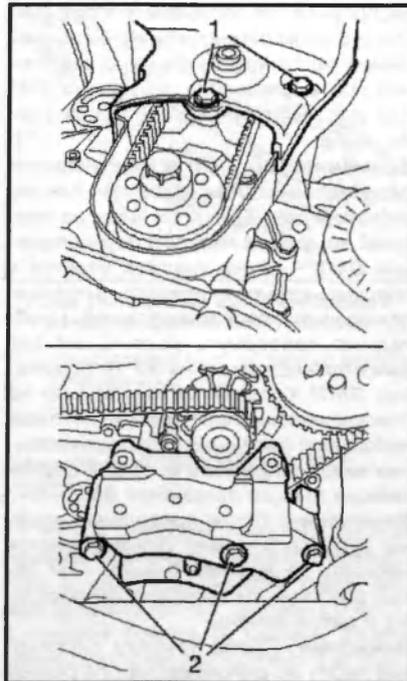
15 Установите (если снимались) направляющий и натяжной ролики зубчатого ремня. Стопорный рычаг натяжного ролика должен быть установлен в направляющую (2) на корпусе масляного насоса (см. сопр. иллюстрацию). **Замечание:** Крепежный болт натяжного устройства полностью затягивается с требуемым усилием только после регулировки (см. ниже).

16 Установите ремень на колеса и ролики так, чтобы тянущая ветвь (правая) была натянута, не забудьте проверить направление вращения ремня. Проверьте совмещение всех меток ГРМ.

17 После замены/снятия ремня необходимо произвести регулировку его натяжения, для чего ослабьте болт крепления (если ролик не снимался) и поверните натяжной ролик зубчатого



8.15 Стопорный рычаг (1) направляющего ролика должен быть установлен в направляющую (2) на корпусе масляного насоса (двигатели Z16XE/Z18XE)

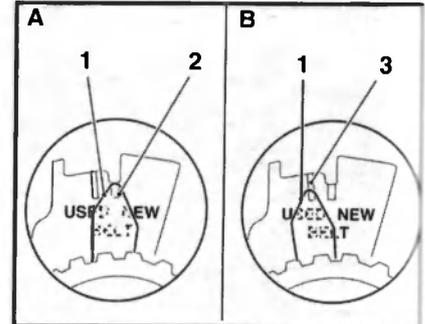


8.26 Нижние (1) и верхние (2) болты крепления кронштейна правой опоры двигателя Z19DT(H)

ремня (см. иллюстрацию 8.12) за регулируемый эксцентрик по направлению стрелки так, чтобы указатель натяжного ролика стоял перед правым упором, затяните болт.

18 Снимите приспособление KM-852, плавно проверните коленчатый вал на 2 полных оборота по часовой стрелке и установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ. Для контроля положения снова установите приспособление KM-852, если корректировка не требуется, снимите его. При несовпадении меток (см. иллюстрацию 8.11) снимите и переустановите зубчатый ремень.

19 Слегка отпустите болт крепления натяжного ролика зубчатого ремня, поверните регулировочный эксцентрик по



8.19 Регулировка натяжения зубчатого ремня

1 Указатель натяжного ролика  
2 Положение указателя при установке нового ремня (NEW)  
3 Положение указателя при установке уже использовавшегося ремня (USED)

часовой стрелке так, чтобы положение указателя соответствовало, показанному на сопр. иллюстрации. Затяните болт крепления натяжного ролика с требуемым усилием.

20 Еще раз плавно проверните коленчатый вал на 2 полных оборота и установите положение ВМТ. Если после проворачивания коленчатого вала метки ГРМ не совпали – переустановите ремень, если указатель натяжного ролика отклонился от нормативного положения - повторно выполните процедуру натяжения зубчатого ремня.

21 Установка остальных снимаемых компонентов производится в порядке обратном порядку снятия. **На двигателе Z16XE** болты крепления датчика положения распределительных валов смажьте фиксирующим компаундом.

#### Двигатели Z19DT(H)

##### Снятие

22 Установите двигатель в положение ВМТ (см. Раздел 6).

23 Снимите верхнюю крышку двигателя (см. Раздел 2).

24 Извлеките фиксатор натяжного устройства EN-46788, выверните крепежный болт и снимите натяжное устройство мультиреберного ремня.

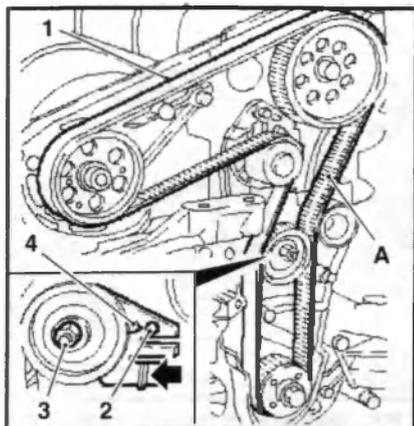
25 Снимите верхний направляющий ролик мультиреберного ремня.

26 Выверните 5 болтов (см. сопр. иллюстрацию) и снимите кронштейн крепления правой опоры двигателя, пометив положение болтов для последующей установки.

27 Ослабьте болт натяжного ролика и снимите зубчатый ремень.

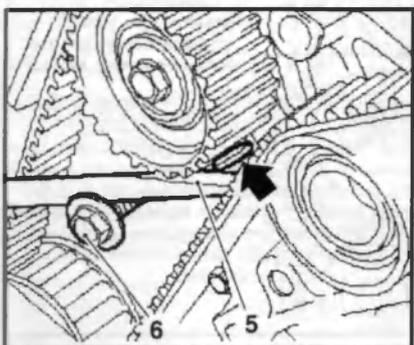
##### Установка

28 При установке зубчатого ремня заведите его на зубчатые колеса так, что-



8.28 Установка зубчатого ремня (1)  
(двигатель Z19DT(H))

- A Тянущая сторона ремня  
2 Отверстие натяжного механизма  
3 Болт крепления натяжного ролика  
4 Указатель натяжного ролика



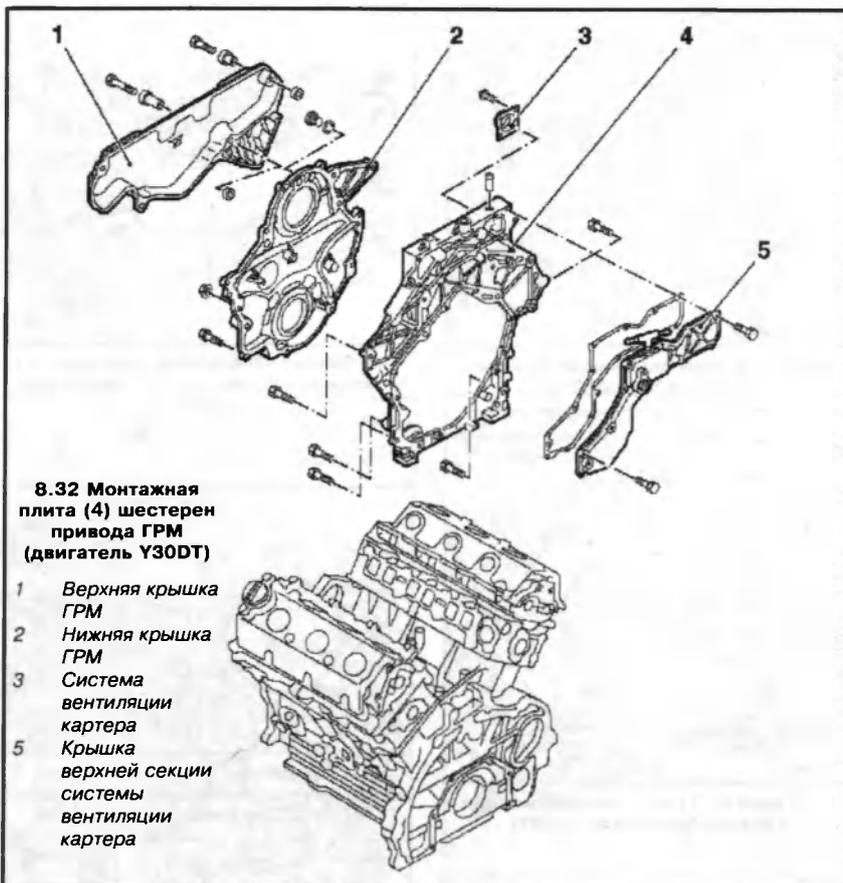
8.29 Отжимание регулировочного  
рычага натяжного ролика  
(двигатель Z19DT(H))

- 5 Отвертка  
6 Болт

бы его тянущая сторона была натянута (см. сопр. иллюстрацию). При этом соблюдайте заданное направление вращения зубчатого ремня (по часовой стрелке). Проверьте совмещение меток установки ВМТ для поршня первого цилиндра, при необходимости установите распределительные валы в требуемое положение, - на двигателе Z19DT(H) они должны зафиксироваться специальными приспособлениями (см. Раздел 6).

29 Натяжение зубчатого ремня производится с помощью ассистента, для чего вверните болт для использования его в качестве опоры (см. сопр. иллюстрацию), и отожмите регулировочный рычаг при помощи отвертки в направлении стрелки так, чтобы указатель натяжного ролика стоял напротив отверстия (см. иллюстрацию 8.28). Затяните крепежный болт.

30 Проверните коленчатый вал на 2 полных оборота по часовой стрелке и установите положение ВМТ для порш-



8.32 Монтажная  
плита (4) шестерен  
привода ГРМ  
(двигатель Y30DT)

- 1 Верхняя крышка ГРМ  
2 Нижняя крышка ГРМ  
3 Система вентиляции картера  
5 Крышка верхней секции системы вентиляции картера

ня первого цилиндра. Ослабьте болт крепления натяжного ролика и повторно отрегулируйте натяжение зубчатого ремня. После этого затяните болт крепления ролика с усилием 30 Нм. 31 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Затяните все резьбовые соединения с требуемым усилием.

### Двигатель Y30DT

#### Общая информация

32 Особенностью данного двигателя является наличие шестеренчатого привода ГРМ, посредством которого крутящий момент двигателя передается на прямозубые шестерни ТНВД, водяного насоса и на ведущее зубчатое колесо привода распределительных валов. От ведущего зубчатого колеса к распределительным валам крутящий момент передается посредством зубчатого ремня. Шестеренчатый механизм монтируется с использованием специальной плиты (см. сопр. иллюстрацию), закрепляемой на блоке цилиндров, и закрывается нижней крышкой ГРМ. В верхней части плиты выполнены каналы системы вентиляции картера. Верхняя крышка ГРМ закрывает зубчатый ремень.

#### Снятие

33 Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5), снимите воздухоочиститель (см. Главу 4), поднимите автомобиль на подъемнике и снимите защиту картера (см. Раздел 5).

34 Отсоедините электропроводку от датчика температуры двигательного масла, высвободите ее из держателей и отведите в сторону.

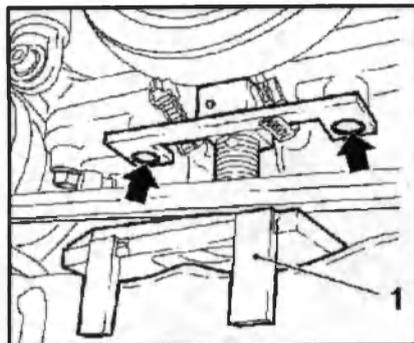
35 Высвободите гидравлические линии усилителя руля из трех держателей.

36 Установите специальное приспособление KM-6352 (см. сопр. иллюстрацию), для чего сначала установите основание, а затем кронштейн со скобой и вкрутите 2 болта. Выворачивайте регулировочный болт приспособления до тех пор, пока скоба не упрется в блок цилиндров, причем два болта в верхней части масляного поддона картера двигателя должны войти в отверстия скобы (стрелки).

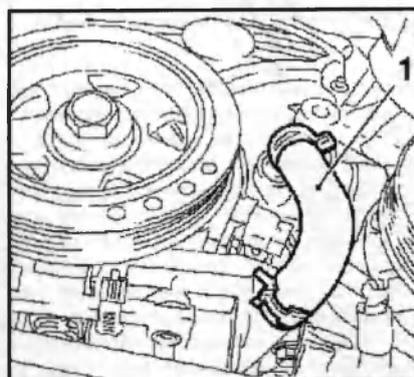
37 Снимите мультиреберный ремень (см. Раздел 7).

38 Снимите правую опору двигателя (см. Раздел 5).

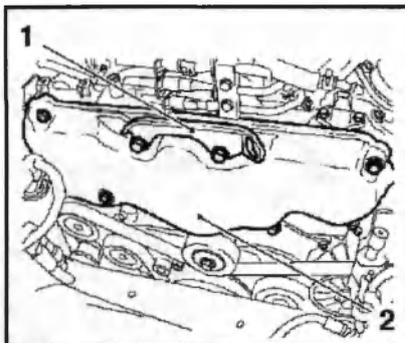
39 Выверните 4 болта крепления кронштейна правой опоры двигателя, отделите жгут электропроводки и снимите кронштейн.



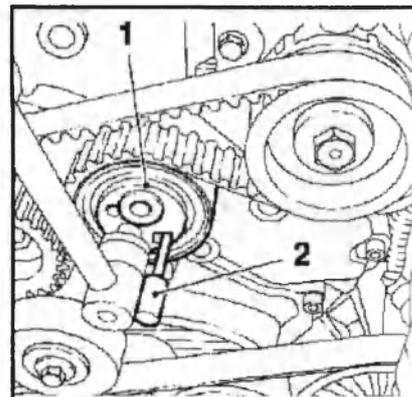
8.36 Установка специально приспособления KM-6352 (1)



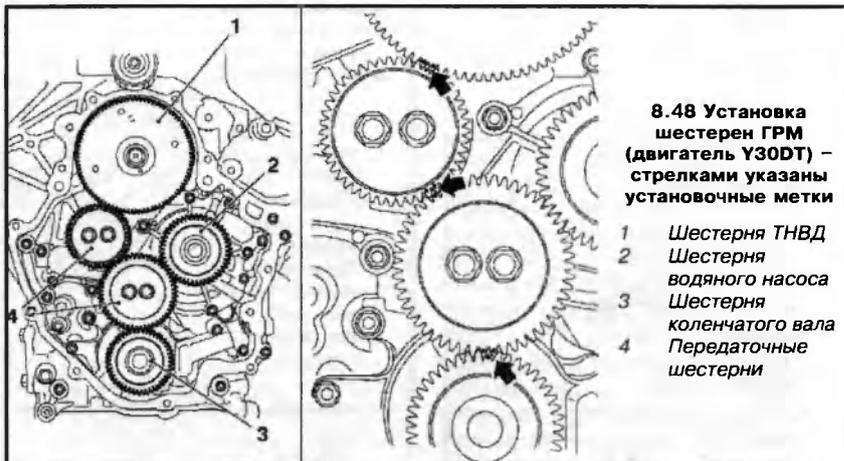
8.45 Шланг (1) системы вентиляции картера (двигатель УЗ0ДТ)



8.40 Правая такелажная проушина (1) и верхняя крышка (2) ГРМ (двигатель УЗ0ДТ)



8.42 Фиксация натяжного ролика (1) при помощи приспособления KM-6349 (2)



8.48 Установка шестерен ГРМ (двигатель УЗ0ДТ) – стрелками указаны установочные метки

- 1 Шестерня ТНВД
- 2 Шестерня водяного насоса
- 3 Шестерня коленчатого вала
- 4 Передаточные шестерни

40 Выверните 2 крепежных болта и снимите правую такелажную проушину (см. сопр. иллюстрацию), затем выверните 4 болта и снимите верхнюю крышку ГРМ.

41 Установите ВМТ такта сжатия для поршня 1-го цилиндра (см. Раздел 6).  
42 Отожмите натяжной ролик зубчатого ремня при помощи накидного ключа против часовой стрелки и зафиксируйте при помощи приспособления KM-6349 (см. сопр. иллюстрацию) и снимите зубчатый ремень.

43 При необходимости проведения регулировочных или других работ с шестернями ГРМ для доступа к ним необходимо снять натяжной и 2 направляющих ролика, установить приспособление для снятия шкива коленчатого вала (см. Раздел 5) и, удерживая при помощи приспособления вал от проворачивания, отпустить гайку крепления ведущего зубчатого колеса привода распределительных валов и снять колесо.

44 Затем необходимо демонтировать 2 направляющих ролика и натяжное устройство мультириберного ремня, вывернуть крепежный болт и снять шкив коленчатого вала (см. Раздел 5).  
45 Снимите шланг системы вентиляции картера (см. сопр. иллюстрацию).

46 Из под автомобиля выверните 5

болтов крепления нижней крышки ГРМ, затем опустите автомобиль, выверните 6 верхних крепежных болтов и снимите крышку. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить сопрягаемые поверхности.

47 Пред снятием шестерен привода ГРМ вверните болт (М6) в специальное отверстие на шестерне ТНВД и зафиксируйте шестерню. Затем выверните 4 болта и снимите две передаточные, а при необходимости и другие шестерни.

48 Для установки фаз газораспределения на шестернях ТНВД коленчатого вала и передаточных шестернях нанесены специальные метки (см. сопр. иллюстрацию), положение шестерни привода водяного насоса значения не имеет. При несовпадении меток необходимо снять и переустановить передаточные шестерни. **Замечание:** Для проворачивания коленчатого вала необходимо установить на место шкив, по окончании регулировки вновь демонтируйте шкив коленчатого вала.

49 Воспользуйтесь подходящим инструментом и снимите сальник коленчатого вала и сальник ведущего колеса зубчатого ремня, - соблюдайте остo-

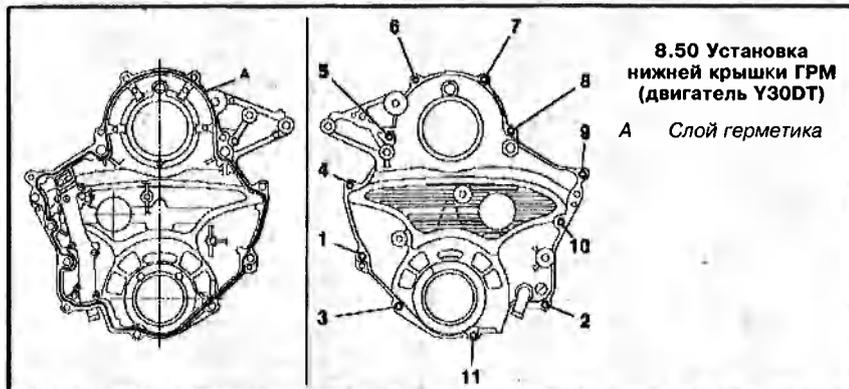
рожность, не повредите посадочные поверхности.

#### Установка

50 Очистите сопрягаемые поверхности и нижнюю крышку ГРМ. Нанесите слой уплотнительного герметика (серого цвета) толщиной примерно 2-3 мм на посадочную кромку крышки (см. сопр. иллюстрацию), установите нижнюю крышку на место и затяните 11 крепежных болтов в указанном порядке (с 1 по 11). **Внимание:** Не забудьте вывернуть болт фиксации шестерни ТНВД!

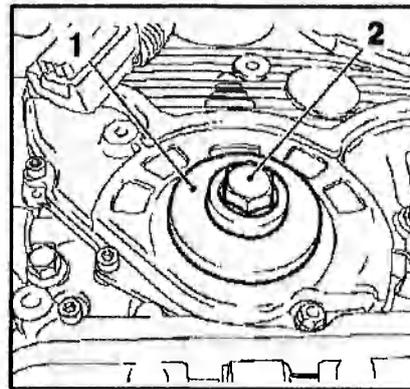
51 Впрессуйте новый сальник коленчатого вала при помощи специального приспособления KM-6375 и болта крепления шкива (см. иллюстрация 8.51a), при помощи приспособления KM-6376 и гайки крепления ведущего зубчатого колеса (см. иллюстрация 8.51b) впрессуйте новый сальник ведущего колеса зубчатого ремня.

52 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При установке зубчатого ремня не забудьте выставить положение ВМТ такта сжатия для поршня первого цилиндра.

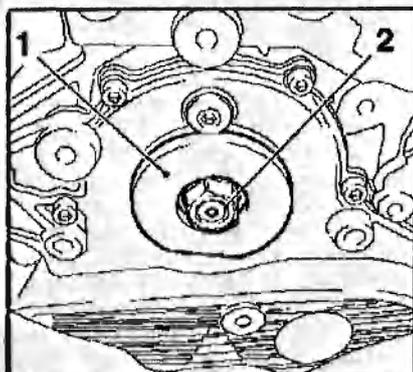


8.50 Установка нижней крышки ГРМ (двигатель Y30DT)

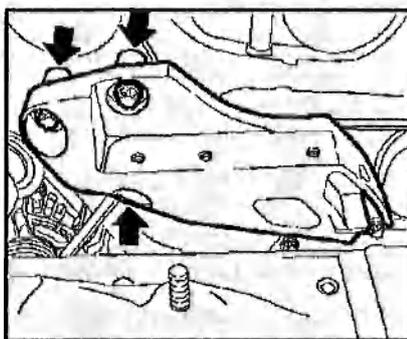
A Слой герметика



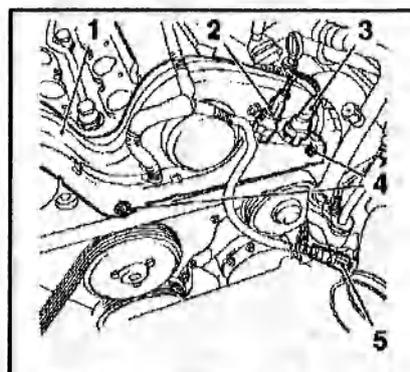
8.51a Впрессуйте новый сальник коленчатого вала при помощи приспособления KM-6375 (1) и крепежного болта (2) (двигатель Y30DT)



8.51b Впрессуйте новый сальник ведущего колеса зубчатого ремня при помощи приспособления KM-6376 (1) и крепежной гайки (2) (двигатель Y30DT)

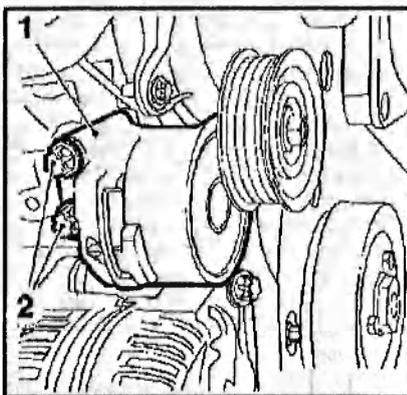


8.56 Кронштейн правой опоры двигателя – стрелками указаны болты крепления (двигатель Z32SE)



8.56 Кожух (1) кабельных каналов (двигатель Z32SE)

- 2 Датчик детонации 2-4-6 цилиндров
- 3 Датчик распределительных валов
- 4 Крепежные болты
- 5 Датчик давления системы К/В
- 6 Разъем электропроводки компрессора



8.59 Болты (2) крепления натяжного устройства (1) (двигатель Z32SE)

**Двигатель Z32SE**

**Снятие**

53 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5), снимите правое переднее «олоесо» (см. Главу «Введение») и крышку мультиреберного ремня (см. Раздел 5).

54 Высвободите гидравлические линии усилителя руля из держателей подрамника.

55 Снимите воздухоочиститель (см. Главу 4) и правую опору двигателя (см. Раздел 5).

56 Выверните крепежные болты и снимите кронштейн (см. *сопр. иллюстрацию*) крепления правой опоры двигателя.

57 Выверните 2 крепежных болта и снимите кожух (см. *сопр. иллюстрацию*) кабельных каналов, предварительно отсоединив все разъемы электропроводки.

58 Ослабьте болты крепления шкива водяного насоса и 6 болтов крепления шкива коленчатого вала. Снимите мультиреберный ремень (см. Раздел 7), затем выверните болты и снимите шкивы водяного насоса и коленчатого вала.

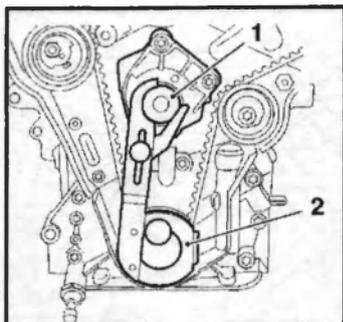
59 Снимите направляющий ролик, затем выверните 2 болта (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите натяжное устройство мультиреберного ремня.

60 Выверните 5 болтов и снимите крышку ГРМ.

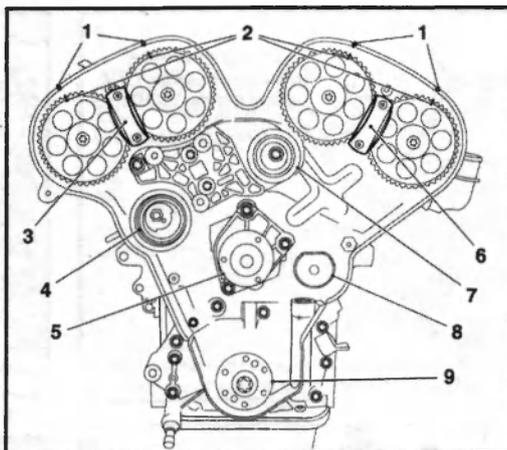
61 Плавно поворачивайте коленчатый вал по направлению вращения двигателя (по часовой стрелке) и остановите, не доводя примерно 60° до ВМТ такта сжатия для поршня первого цилиндра. Установите на фланец крепления шкива коленчатого вала специальное приспособление KM-800-10 (см. *сопр. иллюстрацию*). Доверните вал до положение ВМТ поршня первого цилиндра, - верхняя часть приспособ-

ления должна упереться во фланец водяного насоса, закрепите приспособление на фланце.

62 В этом положении метки на зубчатых колесах распределительных валов должны совпасть с метками на задней крышке ГРМ (см. *сопр. иллюстрацию*). Закрепите зубчатые колеса распределительных валов 2-4-6 цилиндров при помощи приспособления KM-800-2 (зеленого цвета), а 1-3-5 цилин-



8.61 При установке поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия верхняя часть приспособления КМ-800-10 (2) должна упереться во фланец (1) водяного насоса (двигатель Z32SE)



8.62 Регулировка фаз газораспределения (двигатель Z32SE)

дров приспособлением КМ-800-1 (красного цвета). **Замечание:** Маркировка «TOP» на приспособлениях должна быть направлена вверх.

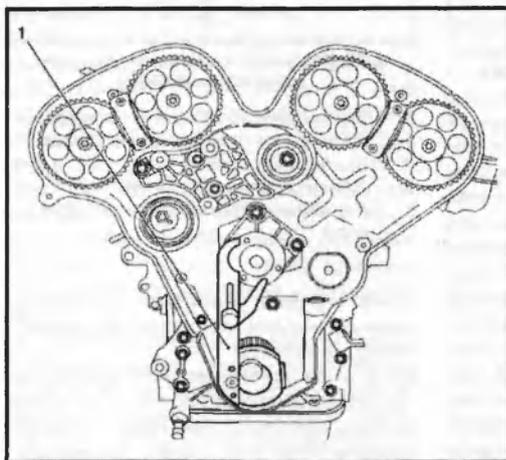
63 Проверьте натяжение зубчатого ремня (см. сопр. иллюстрацию) – метка (14) должна быть выше метки (15). При длительной эксплуатации допускается уменьшение расстояния вплоть до совпадения меток.

**Внимание:** Нахождение метки (14) ниже метки (15) не допускается! В противном случае произведите натяжение/замену зубчатого ремня (см. ниже).

64 Ослабьте гайку натяжного ролика, выверните крепежный болт и снимите нижний направляющий ролики зубчатого ремня. Снимите ремень.

#### Установка

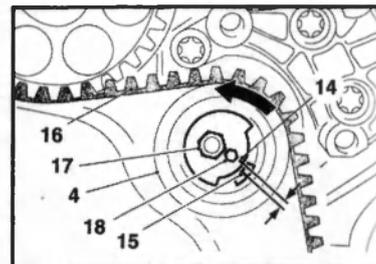
65 Снимите приспособление КМ-800-10. Плавно вращайте коленчатый вал



8.65 При установке зубчатого ремня верхняя часть приспособления КМ-800-10 (1) должна занимать вертикальное положение

- 1 Метки на задней крышке ГРМ
- 2 Метки на зубчатых колесах распределительных валов
- 3 Приспособление КМ-800-1 (красного цвета)
- 4 Натяжной ролик зубчатого ремня
- 5 Фланец водяного насоса
- 6 Приспособление КМ-800-2 (зеленого цвета)
- 7 Верхний направляющий ролик зубчатого ремня
- 8 Нижний направляющий ролик зубчатого ремня
- 9 Фланец крепления шкива коленчатого вала

по направлению вращения двигателя, и остановите, не доводя примерно  $60^\circ$  до положения ВМТ такта сжатия поршня первого цилиндра. Вновь установите приспособление и доверните коленчатый вал так, чтобы до ВМТ оставалось примерно  $10^\circ$ , - верхняя часть приспособления должна располагаться вертикально (см. сопр. иллюстрацию).



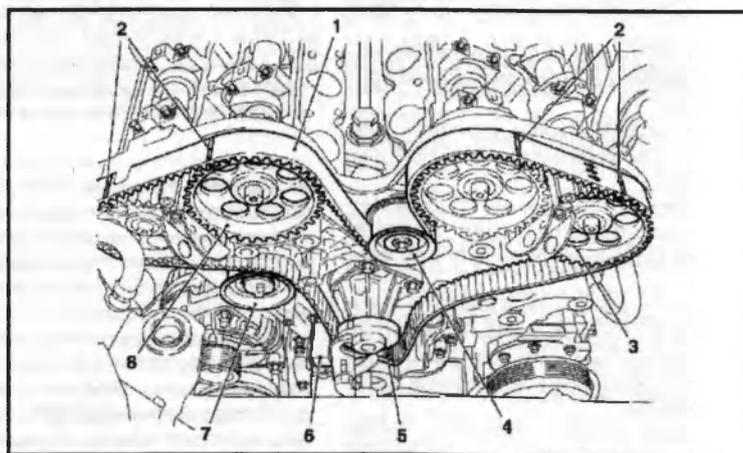
8.63 Натяжение зубчатого ремня (16)

- 4 Натяжной ролик
- 14 Верхняя метка
- 15 Нижняя метка
- 17 Крепежная гайка
- 18 Эксцентрик для отжимания ролика

66 Наденьте зубчатый ремень на колеса и ролики в следующей последовательности: распределительные вальцы 2-4-6 цилиндров, верхний направляющий ролик, распределительные вальцы 1-3-5 цилиндров, натяжной ролик, ведущее колесо зубчатого ремня. При установке обратите внимание на направление вращения ремня и на расположение верхних меток (см. сопр. иллюстрацию). Закрепите ремень в этом положении при помощи приспособления КМ-800-30.

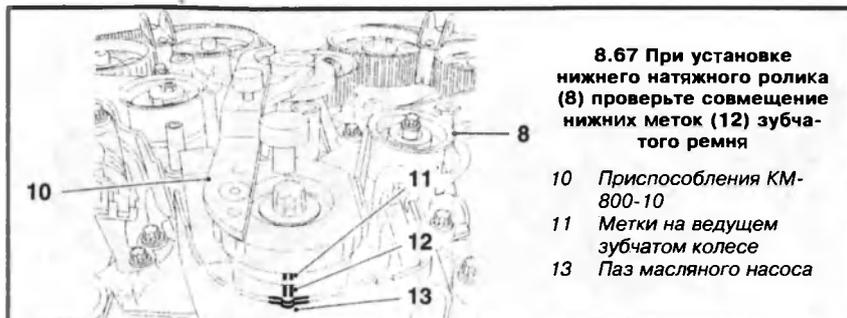
67 Установите нижний направляющий ролик зубчатого ремня с новой дистанционной шайбой. Проверьте совпадение меток на нижней ветке зубчатого ремня с метками ведущего зубчатого колеса и пазом масляного насоса (см. сопр. иллюстрацию). Затяните болт направляющего ролика с требуемым усилием.

68 Снимите приспособление КМ-800-30 и доверните коленчатый вал в положение ВМТ поршня первого цилиндра



8.66 Установка зубчатого ремня (1) (двигатель Z32SE)

- 2 Верхние метки зубчатого ремня
- 3 Зубчатое колесо распределительного вала 2-4-6 цилиндров
- 4 Верхний направляющий ролик
- 5 Фланец водяного насоса
- 6 Приспособление КМ-800-30
- 7 Натяжной ролик
- 8 Зубчатое колесо распределительного вала 1-3-5 цилиндров

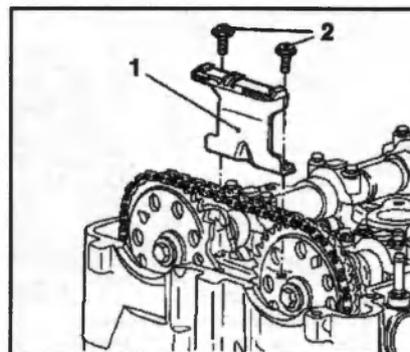


8.67 При установке нижнего натяжного ролика (8) проверьте совмещение нижних меток (12) зубчатого ремня

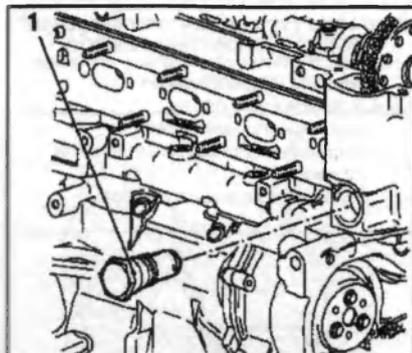
10 Приспособления КМ-800-10

11 Метки на ведущем зубчатом колесе

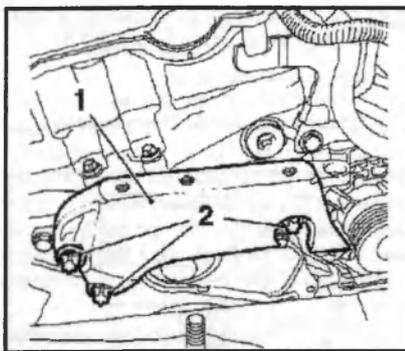
13 Паз масляного насоса



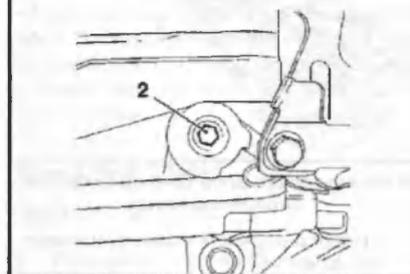
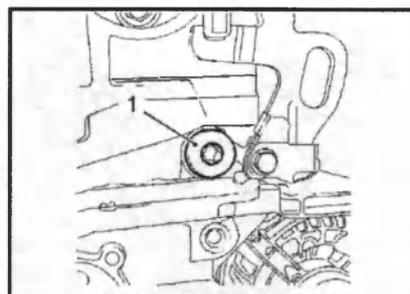
8.76 Болты (2) крепления верхней направляющей (1) цепи привода ГРМ (на примере двигателя Z22YH)



8.77 Натяжитель (1) цепи привода ГРМ (на примере двигателя Z22YH)



8.81 Болты (2) крепления кронштейна (1) правой опоры двигателя (двигатель Z22YH)



8.83 Заглушка (1) и верхний болт (2) крепления направляющей цепи привода ГРМ (двигатель Z22YH)

дра, закрепите верхнюю часть приспособления КМ-800-10 на фланце водяного насоса и отрегулируйте натяжение зубчатого ремня, отжав натяжной ролик при помощи подходящего инструмента за эксцентрик (см. иллюстрацию 8.63) против часовой стрелки так чтобы метка (14) находилась выше метки (15) примерно на 10 мм. Затяните крепежную гайку с усилием 20 Нм. Снимите приспособления КМ-800-10, 800-2 и 800-1 и проверните коленчатый вал в направлении вращения двигателя примерно на 660°, вновь установите приспособление КМ-800-10 и доверните коленчатый вал до положения ВМТ для поршня первого цилиндра (см. параграф 61). Проверьте вновь проверьте положение меток натяжного ролика – расстояние между метками должно составлять 3-4 мм (на использованном ранее ремне допускается совмещение меток). При необходимости повторите регулировку.

89 Проверьте совпадение меток зубчатых колес распределительных валов (см. иллюстрацию 8.62).

90 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

### Двигатели Z22YH/Z22SE/Z20NET

**Замечание:** Ниже описывается процедура снятия/установки приводных цепей для двигателей объемом 2.2 л. На двигателе Z20NET вместо модуля зажигания устанавливаются 4 катушки

зажигания, отдельно для каждой свечи, - особенности (ниже не приводятся) демонтажа/установки связаны только с этими элементами.

### Снятие

71 Установите поршень 4-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. Раздел 6).

72 Снимите мультиреберный ремень (см. Раздел 7).

73 Снимите переднюю секцию системы выпуска отработавших газов (см. Главу 4).

74 Выверните осевые болты передней и задней опор двигателя (см. Раздел 19).

75 Снимите датчик распределительных валов.

76 Выверните 2 крепежных болта (см. сопр. иллюстрацию) и снимите верхнюю направляющую цепи привода ГРМ.

77 Выверните натяжитель цепи привода ГРМ (см. сопр. иллюстрацию).

78 Выверните крепежный болт и снимите звездочку выпускного распределительного вала, - удерживайте вал от проворачивания за шестигранную часть при помощи ключа.

79 Установите над двигательным отсеком специальную поперечную балку для вывешивания силового агрегата, которая крепится на лонжероны, и установите комплект такелажного оборудо-

дования. Возможно использовать для этой цели тельфер или другое подъемное устройство лебедочного типа.

80 Ослабьте болты и гайку крепления правой опоры двигателя (см. Раздел 5) и приподнимите силовой агрегат при помощи установленного оборудования и извлеките болты.

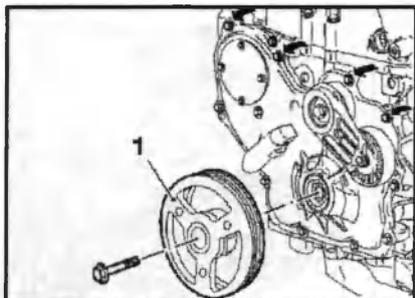
81 Выверните 3 крепежных болта (см. сопр. иллюстрацию) и снимите кронштейн крепления правой опоры к блоку двигателя.

82 Выверните болт крепления натяжного устройства мультиреберного ремня и снимите его.

83 Выверните заглушку и верхний болт направляющей цепи привода ГРМ (см. сопр. иллюстрацию).

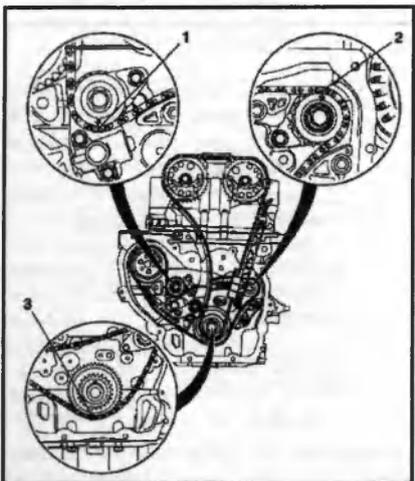
84 Выверните 4 верхних болта (см. сопр. иллюстрацию) крепления крышки ГРМ, немного опустите двигатель и извлеките болты.

85 Слейте масло из картера двигателя (см. Главу 1), выверните крепежный



8.84 Крышка ГРМ (на примере двигателя Z22YH) – стрелками указаны верхние болты крепления

1 Шкив коленчатого вала



8.89 Установка цепи привода компенсационных валов

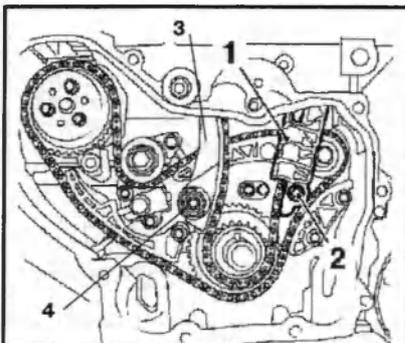
- 1 Метка выпускного компенсационного вала
- 2 Метка впускного компенсационного вала
- 3 Метка ведущей шестерни

болт и снимите шкив коленчатого вала (см. Раздел 5).

86 Выверните 7 болтов и снимите крышку ГРМ. **Замечание:** Болты устанавливаются с шайбами.

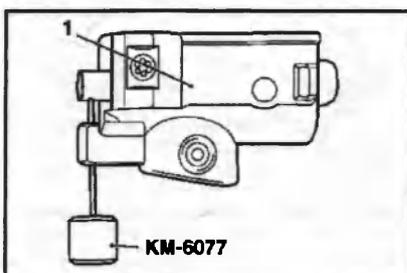
87 Выверните нижний болт крепления (см. сопр. иллюстрацию) направляющей цепи привода ГРМ и снимите ее. Затем выверните нижний болт крепления направляющей натяжителя цепи привода ГРМ, опустите автомобиль и извлеките направляющую натяжителя через верх. Извлеките цепь привода ГРМ. Снова вывесите автомобиль и снимите ведущую звездочку привода ГРМ.

88 Выверните 2 болта (см. сопр. иллюстрацию) и снимите натяжитель цепи привода компенсационных валов. Затем поочередно выверните крепежные болты и снимите направляющую натяжителя, верхнюю и нижнюю направляющую. Снимите цепь привода компенсационных валов.

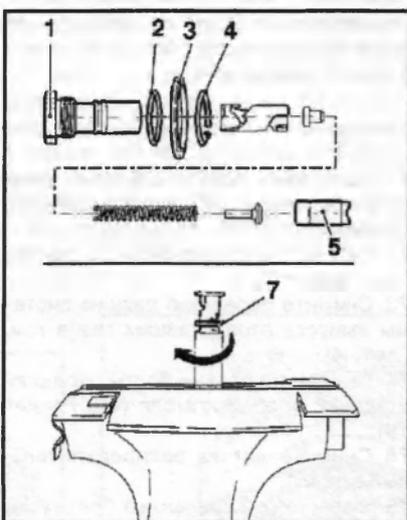


8.87 Направляющие цепи привода ГРМ (на примере двигателя Z22YH)

- 1 Направляющая цепи
- 2,4 Нижние крепежные болты
- 3 Направляющая натяжителя цепи



8.91а Натяжитель (1) цепи привода компенсационных валов

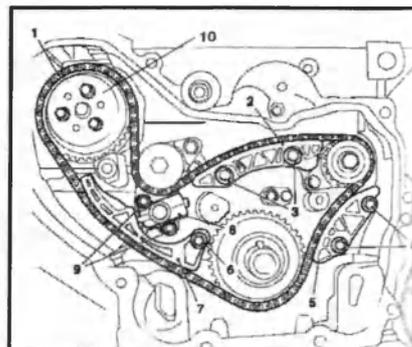


8.91б Сборка натяжителя (1) цепи привода ГРМ

- 2,3 Уплотнительные прокладки
- 4 Стопорное кольцо
- 5 Внутренний поршень
- 7 Фиксатор внутреннего поршня в отжатом положении

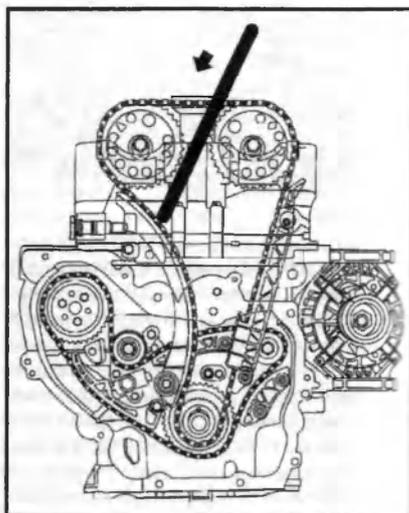
#### Установка

89 Установите цепь привода компенсационных валов на звездочки, соблюдая следующую последовательность (см. сопр. иллюстрацию): компенса-



8.88 Цепь (1) привода компенсационных валов (двигатель Z22YH)

- 2 Верхняя направляющая
- 3,4,6,9 Крепежные болты
- 5 Нижняя направляющая
- 7 Направляющая натяжителя цепи
- 8 Натяжитель
- 10 Звездочка водяного насоса

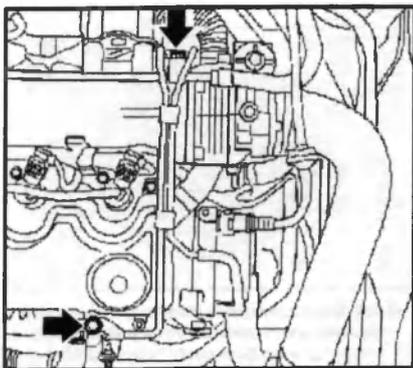


8.91с Снятие фиксации внутреннего поршня натяжителя привода ГРМ (двигатель Z22YH)

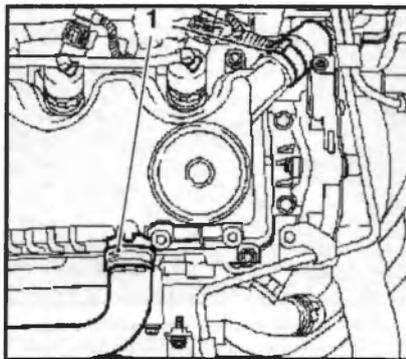
ционный вал со стороны впускных клапанов, коленчатый вал (после чего зафиксируйте цепь при помощи пластмассового клина), водяной насос компенсационный вал со стороны впускных клапанов. При установке цепи ее цветные звенья должны совпасть соответствующими метками на звездочках.

90 Дальнейшая установка выполняется в порядке, обратном порядку снятия. Описание выставления ВМТ приведено в Разделе 6. Не забудьте заменить сальник коленчатого вала впрессуйте новый сальник при помощи соответствующего приспособления.

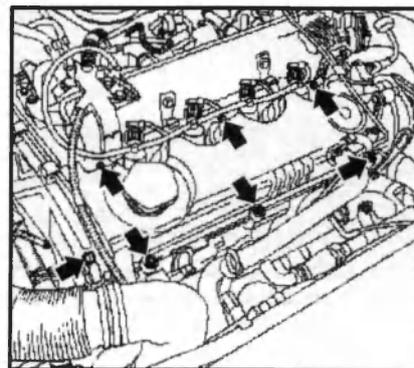
91 Перед установкой натяжителя цепи привода компенсационных валов необходимо зафиксировать в отжатом положении при помощи специального приспособления или другого подхо-



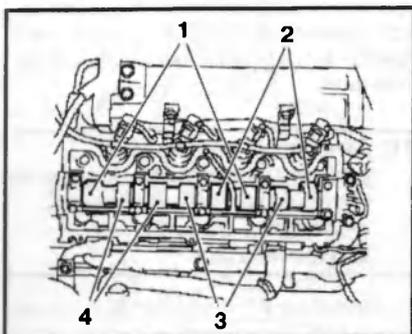
9.11 Болты крепления вакуумных шлангов указаны стрелками (двигатель Z19DT)



9.12 Ослабьте хомуты (1) и снимите шланги (двигатель Z19DT)



9.13 Болты крепления крышки корпуса распределительного вала обозначены стрелками (двигатель Z19DT)



9.14 Пары кулачков для проверки зазоров (двигатель Z19DT)

щего инструмента (см. иллюстрацию 8.91a). После установки извлеките фиксатор. Перед установкой натяжителя цепи привода ГРМ необходимо предварительно заменить его уплотнительные прокладки и снова собрать его при помощи тисков (см. иллюстрацию 8.91b), при этом внутренний поршень натяжителя должен зафиксироваться в отжатом положении. После установки натяжителя необходимо снять фиксацию внутреннего поршня, для чего нажмите подходящим инструментом на цепь привода ГРМ в районе направляющей натяжителя (см. иллюстрацию 8.91c).

### Двигатели Y20DTH/Y22DTR

92 Операция по замене элементов привода ГРМ достаточно сложна и потому здесь не приводится. Для снятия однорядной цепи привода ГРМ требуется снять головку двигателя (см. Раздел 11), а для снятия двухрядной цепи – снятие двигателя (см. Раздел 20).

## 9 Проверка и регулировка клапанов ГРМ

1 На большинстве рассматриваемых в данном Руководстве двигателях устанавливаются толкатели клапанов с гидрокompенсаторами. Величина кла-

панных зазоров на таких двигателях устанавливается автоматически и в регулировке не нуждается. Ниже приводится описание процедур проверки и регулировки только для дизельных двигателей, требующих регулировки тепловых зазоров - Z19DT и Y30DT.

### Общая информация

2 В процессе работы двигателя детали силовой установки, и в частности газораспределительного механизма (ГРМ), нагреваются до высоких температур, в результате происходит тепловое расширение и некоторое увеличение размеров деталей. Для компенсации тепловых деформаций необходимо иметь определенный зазор между кулачками распределительных валов и толкателями клапанов.

3 При малых зазорах могут не закрываться полностью клапаны, что приведет к снижению эффективности работы двигателя, а в отдельных случаях к деформации клапанов или же подгоранию их посадочных седел.

4 При больших зазорах также снижается эффективность работы двигателя, возникает повышенный механический шум, работа двигателя становится неравномерной.

5 При регулировке величины зазоров необходимо учитывать состояние клапанов - уплотнение в клапанах удовлетворительное, клапаны не имеют чрезмерных зазоров в направляющих и концы стержней клапанов не разбиты. При несоблюдении данных условий произвести правильную регулировку тепловых зазоров не представляется возможным.

6 Проверка и регулировка клапанов производится по мере необходимости, как правило, при проведении работ очередного планового ТО, а также после ремонта/разборки ГРМ или при наличии шума при работе клапанов. **Замечание:** Тепловые зазоры клапанов проверяются и регулируются на «холодном» двигателе – двигатель охла-

ден до температуры окружающей среды.

7 При выполнении процедуры проверки величины зазоров рекомендуется заранее составить табличку/схему с нумерацией клапанов для удобства записи результатов измерений.

8 Перед началом работ отсоедините аккумуляторную батарею и снимите правое переднее колесо (см. Главу «Введение»). **Замечание:** После каждого отсоединения аккумуляторной батареи необходимо производить настройку датчика угла поворота рулевого колеса.

### Двигатель Z19DT

#### Проверка зазоров

9 Поднимите автомобиль на подъемнике и снимите защиту картера двигателя (см. Раздел 5).

10 Опустите автомобиль и снимите крышку двигателя (см. Раздел 2).

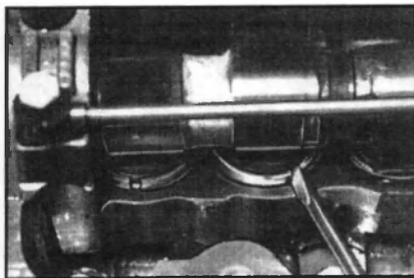
11 Выверните болты крепления и отсоедините 2 вакуумных шланга (см. сопр. иллюстрацию).

12 Отсоедините 2 шланга, предварительно ослабив и полностью сдвинув назад хомуты (см. сопр. иллюстрацию).

13 Отверните болты крепления и снимите крышку корпуса распределительного вала (см. сопр. иллюстрацию).

14 Проверните коленчатый вал так, чтобы кулачки первой пары (см. сопр. иллюстрацию) были направлены вверх. **Замечание:** Способы проворачивания коленчатого вала приведены в Главе 6.

15 Проверьте зазоры указанных кулачков с помощью набора лезвийных щупов – соответствующий щуп (см. Спецификации) должен входить в зазор очень плотно с легким «закусыванием», в противном случае требуется регулировка зазора. При отклонении величины зазора от нормативных показателей необходимо определить действи-



9.18 Поворачивание чашечного толкателя

тельное значение зазора - запишите измеренное значение.

16 Проверните коленчатый вал на пол-оборота в направлении вращения двигателя и проверьте зазоры клапанов у второй (см. иллюстрацию 9.14) пары кулачков (кулачки должны быть направлены вверх). При отклонении величины зазора от контрольного значения запишите результат реальных измерений. Затем проверните коленчатый вал еще на пол-оборота и проверьте зазор клапанов у третьей и четвертой (см. там же) пары кулачков.

#### Регулировка зазоров

17 Поверните коленчатый вал так, чтобы кулачок привода подлежащего регулировке клапана развернулся пяткой к толкателю. **Замечание:** Удостоверьтесь в то, что двигатель не находится в положении ВМТ соответствующего клапана, поскольку для замены регулировочной шайбы потребуется сжать клапанную пружину, что может привести к упору клапана в днище поршня.

18 Поверните чашечный толкатель пазом наружу (см. сопр. иллюстрацию).

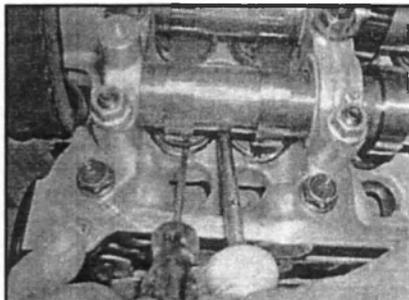
19 При отсутствии под рукой специального приспособления Opel-EN-46797 и EN-46799, введите большую отвертку с плоским жалом между краем толкателя и основанием распределительного вала. Аккуратно, действуя отверткой как рычагом, утопите толкатель до появления возможности удалить регулировочную шайбу. Извлечение шайбы проще всего произвести при помощи намагниченного стержня (см. сопр. иллюстрацию).

20 Протрите шайбу и микрометром измерьте ее толщину. **Замечание:** На шайбах имеется маркировка (см. сопр. иллюстрацию).

21 Расчет толщины новой регулировочной шайбы производится по формуле:  $N = T + A - S$

$T$  = толщина снятой шайбы, (например - 3.15 мм)

$A$  = измеренный зазор в клапане (например - 0.45 мм)



9.19 Извлечение регулировочной шайбы лучше всего производить при помощи намагниченного стержня

$S$  = регулировочное значение зазора в клапане (например - 0.35 мм) Для данного примера толщина новой регулировочной шайбы  $N = 3.25$  мм.

**Замечание:** Допускается повторное использование регулировочных шайб, если на них нет явных следов износа. Возможно удастся произвести требуемую регулировку путем простой перестановки шайб с одних толкателей на другие. Запишите и сохраните для возможных будущих регулировок толщины всех шайб. Если маркировка толщины шайбы стерлась и не читается, дальнейшее использование шайбы не рекомендуется.

22 Приготовьте шайбу требуемой толщины, смажьте ее чистым двигательным маслом. Отожмите толкатель и уложите в него шайбу маркировкой вниз.

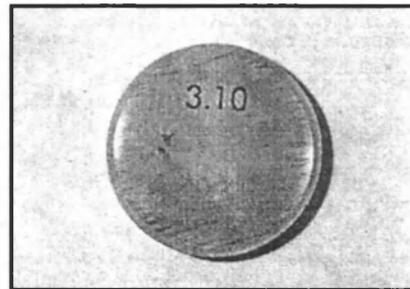
23 Проверните коленчатый вал по направлению вращения двигателя (по часовой стрелке) на пол-оборота и действуя в аналогичной манере, откорректируйте зазоры для второй пары кулачков, затем проверните коленчатый вал еще на пол-оборота и откорректируйте зазоры оставшихся нуждающихся в регулировке клапанов.

24 Несколько раз проверните коленчатый вал с целью усадки шайб на толкателях, затем выполните контрольную проверку зазоров перед установкой крышки корпуса распределительного вала, при необходимости повторите регулировку. Очистите уплотнительные поверхности и установите крышку на новую прокладку. Затяните 7 болтов с усилием 10 Нм.

25 Установите на место все снимавшиеся элементы. Установите защиту картера и колесо, затем опустите автомобиль на землю и затяните колесные болты с требуемым усилием. Подсоедините аккумуляторную батарею.

#### Двигатели Y30DT

26 Процедура регулировки величины зазоров клапанов на двигателе Y30DT



9.20 Толщина регулировочных шайб обычно выбивается на одной из их торцевых поверхностей (шайбы следует устанавливать маркировкой к толкателю)

выполняется аналогично вышеописанной. **Замечание:** Для снятия шайб применяется другой специальный инструмент.

### 10 Снятие и установка распределительных валов и толкателей клапанов, проверка состояния компонентов

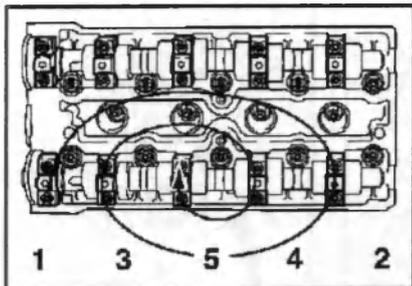
1 Процедура снятия/проверки/установки распределительных валов принципиально похожа для всех двигателей. Наиболее подробно она описана для бензиновых двигателей Z16XE/Z18XE. Для остальных главное внимание обращено на особенности каждого конкретного двигателя.

2 При снятии крышек подшипников соблюдайте установленную последовательность. Крепеж крышек должен отпусаться равномерно, по спирали от краев внутрь, в несколько приемов, по 1 - 0.5 оборота за подход. На двигателях, распределительные валы которых устанавливаются на отлитые непосредственно в головке цилиндров опоры необходимо соблюдать особую осторожность при ослаблении крепежа. При снятии крышек опорных подшипников. При небрежном обращении можно вывести из строя опоры распределительного вала или крышку подшипника. Если сломана хоть одна крышка, придется менять всю головку блока, - при изготовлении крышки обрабатываются совместно с головкой и в индивидуальном порядке на рынок запчастей не поставляются! Установка и затягивание крепежа крышек производится в порядке, обратном порядку их снятия.

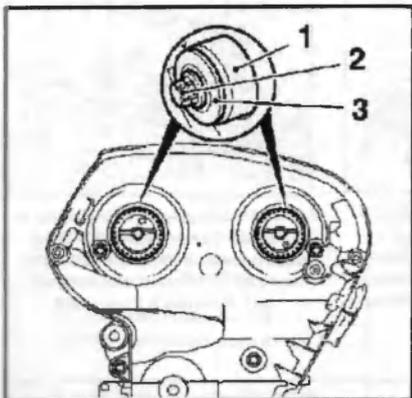
#### Двигателя Z16XE/Z18XE

##### Снятие

3 На моделях с ременным приводом ГРМ для снятия распределительных валов предварительно необходимо снять зубчатый ремень (см. Раздел 8



10.6 Последовательность отпускания крепежных болтов верхних крышек опорных подшипников распределительного вала



10.16 Установка сальников распределительных валов (на примере двигателя Z16XE)

- 1 Приспособление KM-422
- 2 Болт крепления зубчатого шкива распределительного вала
- 3 Шайба

Перед ослаблением зубчатого ремня выведите двигатель из положения ВМТ путем поворачивания коленчатого вала на  $60^\circ$  против часовой стрелки чтобы ни один из поршней не находился в ВМТ.

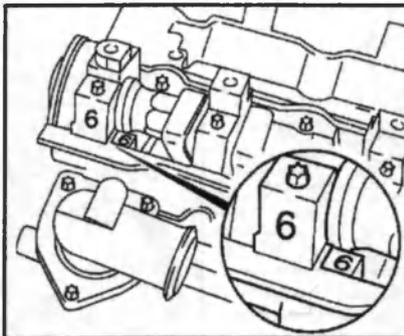
4 Перед снятием крышки головки цилиндров предварительно снимите модуль зажигания (см. Главу 5). Отсоедините все подводящие разъемы электропроводки и шланги. Выверните крепежные болты и снимите крышку.

5 Снимите зубчатые колеса распределительных валов (см. Раздел 5).

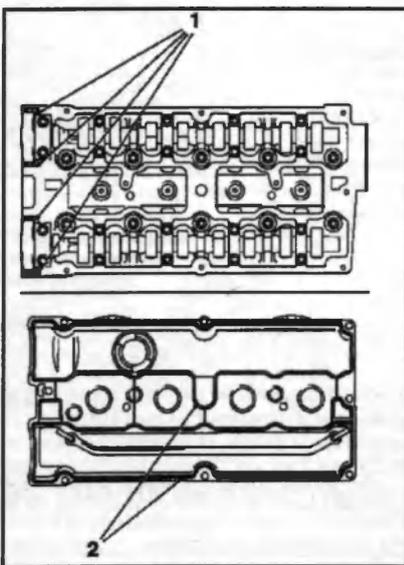
6 Снимите распределительные валы.

7 В первую очередь снимается выпускной распределительный вал: двигаясь по спирали от краев внутрь (в последовательности, показанной на **сопр. иллюстрации**), в несколько приемов, равномерно ослабьте болты крепления верхних крышек вала, затем полностью выкрутите болты.

8 При снятии верхних крышек распределительных валов обратите особое внимание на нумерацию крышек - при сборке они должны быть установлены строго на свои прежние места. Нумерация крышек опорных подшипников распределительных валов показана на **сопр. иллюстрации**. Если по



10.7 Нумерация крышек опорных подшипников распределительных валов (двигатель Z18XE)



10.17 Замена прокладок крышки головки блока цилиндров (двигатель Z18XE)

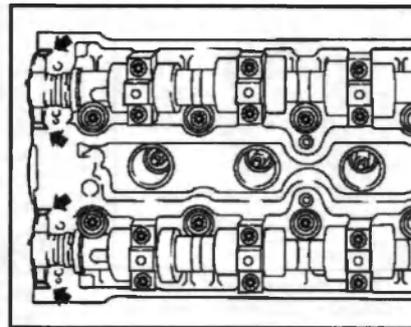
- 1 Места установки прокладок
- 2 Поверхность для нанесения уплотнительного герметика

какой-либо причине метки отсутствуют, их необходимо нанести самостоятельно при помощи маркера.

8 Приподнимите распределительный вал и извлеките его из двигателя, осторожно снимите сальник.

9 Действуя в аналогичной манере, снимите впускной распределительный вал, - при установке валы должны быть установлены только на свои места.

10 Приготовьте 16 небольших прозрачных полиэтиленовых пакетов или чистых пластиковых стаканчиков и промаркируйте их в соответствии с нумерацией клапанов. При помощи приспособлений извлеките из головки толкатели и разложите их по соответствующим стаканчикам. **Замечание:** Во избежание вытекания масла из гидротолкателей (при соответствующей комплектации) укладывайте толкатели рабочими торцами вверх.



10.14 Места нанесения герметика под установку крышек опорных подшипников - указаны стрелками

### Проверка

11 Протрите детали ГРМ чистой ветошью и внимательно изучите состояние подшипниковых шеек и кулачков распределительного вала. В случае выявления задилов, царапин или следов износа распределительных валов они должны быть заменены вместе с гидротолкателями. При обнаружении износа или повреждения опорных подшипников требуется заменить головку блока цилиндров в сборе (см. параграф 5).

12 Поочередно укладывая распределительные валы в призмы, при помощи циферблатного измерителя плунжерного типа определите величину их радиального биения (по подшипниковым шейкам). При выходе результатов измерений за пределы допустимого диапазона распределительный вал подлежит замене.

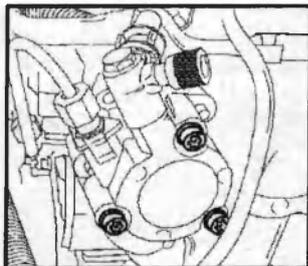
13 Проверьте состояние толкателей и их посадочных гнезд в головке. В случае выявления признаков чрезмерного износа рабочих поверхностей, трещин, задилов и прочих повреждений, замените толкатели. **Замечание:** Толкатели подлежат замене также в том случае, если работа клапанного механизма последнее время сопровождалась повышенным шумовым фоном.

### Установка

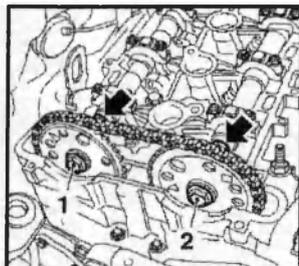
14 Перед установкой смажьте сопрягаемые поверхности распределительных валов молибденсодержащей смазкой (с содержанием  $MoS_2$ ). Очистите сопрягаемые поверхности направляющих (передних) подшипников (**см. сопр. иллюстрацию**), нанесите свежий герметик (зеленого цвета).

15 Установите сначала вал впускных клапанов и затяните крепежные болты в порядке, обратном порядку отпускания (**см. иллюстрацию 10.6**), затем установите вал выпускных клапанов.

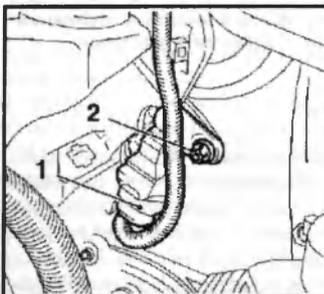
16 Запрессуйте новые сальники при помощи приспособления KM-422 (**см. сопр. иллюстрацию**) или другого подходящего инструмента. Перед ус-



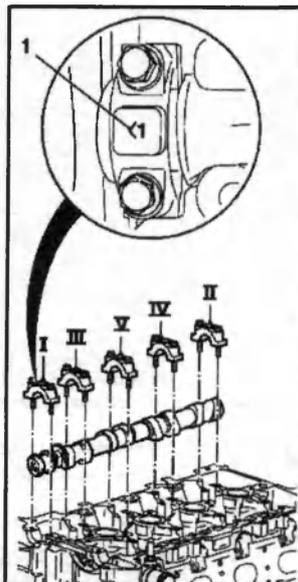
10.21 Бензиновый насос высокого давления (двигатель Z22YH)



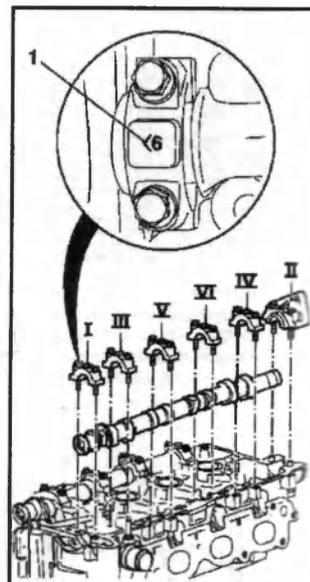
10.22 Болты (1 и 2) крепления звездочек распределительных валов (двигатель Z22YH) – стрелками указаны шести-гранные участки валов



10.24 Установка направляющего подшипника (двигатель Z22YH) – стрелками указаны места нанесения герметика



10.23а Выпускной распределительный вал (двигатель Z22YH) – римскими цифрами указана последовательность отпускания крепежа крышек



10.23а Впускной распределительный (двигатель Z22YH) – римскими цифрами указана последовательность отпускания крепежа крышек

1 Номер крышки

1 Номер крышки

тановкой смажьте наружные поверхности сальников силиконовой смазкой (белого цвета).

17 Перед установкой крышки головки цилиндров очистите все сопрягаемые поверхности, замените прокладки на крышке (см. сопр. иллюстрацию) и нанесите свежий герметик (черного цвета). Установите крышку на головку цилиндров и затяните крепежные болты с требуемым усилием.

18 Установите зубчатые колеса/звездочки распределительных валов (см. Раздел 5).

19 Проведите регулировку фаз газораспределения и установите зубчатый ремень (при соответствующей комплектации) (см. Раздел 8). Установите на место все снимавшиеся компоненты.

### Особенности для двигателей Z22YH/Z22SE/Z20NET

**Замечание:** Отличие двигателя Z20NET заключается в установке несколько другой системы зажигания (см. Главу 5) и связанных с этим операций по ее демонтажу. В остальном процедура снятия/установки распределительных валов аналогична описанной ниже.

20 Установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ (см. Раздел 6), снимите верхнюю направляющую цепи привода ГРМ (см. иллюстрацию 8.76 к Разделу 8) и ослабьте цепь привода ГРМ, вывернув натяжитель цепи (см. иллюстрацию 8.77).

21 Выверните 3 болта и снимите бензиновый насос высокого давления (см. сопр. иллюстрацию). Снимите датчик распределительных валов

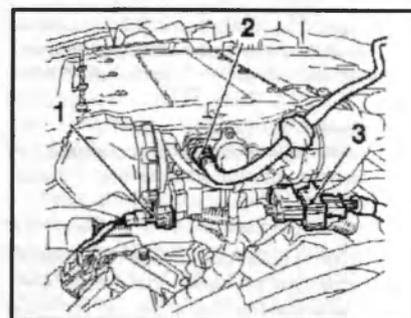
22 Удерживая распределительные валы от проворачивания рожковым

ключом за шестигранную часть вала (см. сопр. иллюстрацию), ослабьте крепежные болты звездочек распределительных валов, установите специальное приспособление KM-6148 (см. Раздел 6) и полностью выверните болты крепления звездочек – звездочки должны остаться на направляющих установочного приспособления.

23 Обратите внимание – выпускной вал имеет 5 опор, а впускной вал – 6 (см. сопр. иллюстрации). Все верхние крышки подшипников распределительных валов имеют свой номер. Открутите крепежные болты крышек опорных подшипников выпускного распределительного вала, снимите крышки и снимите вал. Затем снимите впускной распределительный вал.

24 Перед установкой смажьте сопрягаемые поверхности распределительных валов и гидротолкателей молибденовой смазкой (с содержанием MoS<sub>2</sub>). Установите сначала вал впускных клапанов, нанесите полоски герметика (серого цвета) на сопрягаемые поверхности (см. сопр. иллюстрацию) под установку крышки направляющего подшипника и затяните крепежные болты в порядке, обратном порядку отпускания, затем установите вал выпускных клапанов.

25 Установите звездочки распределительных валов и закрепите их новыми болтами, произведите регулировку фаз газораспределения и установите на место все снимавшиеся компоненты



10.28 Линия (2) вакуумного усилителя тормозов (двигатель Z32SE)

1,3 Разъемы электропроводки

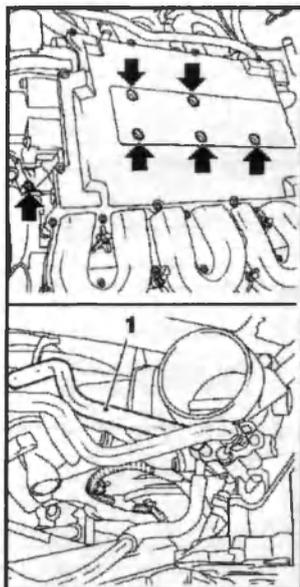
(см. Раздел 6). При установке натяжителя цепи привода ГРМ следуйте указаниям, приведенным в Разделе 8.

### Особенности для двигателя Z32SE

26 Снимите зубчатый ремень (см. Раздел 8).

27 Сбросьте давление в системе подачи топлива (см. Главу 4), отсоедините электропроводку и линии систем вентиляции топливного бака и подводящую топливную линию.

28 Отсоедините шланг системы вентиляции картера от модуля дроссельной заслонки и шланг системы охлаждения двигателя от расширительного бачка. Рассоедините разъемы электропроводки (см. сопр. иллюстрация) и отсоедините линию вакуумного усилителя тормозов.



10.29 Болты (указаны стрелками) крепления нагнетательной камеры (двигатель Z32SE)

1 Шланг системы охлаждения

29 Высвободите шланг системы вентиляции картера из держателя, выверните 6 крепежных болтов (см. **сопр. иллюстрацию**), отсоедините шланг системы охлаждения и снимите нагнетательную камеру. Закройте каналы впускного воздушного тракта подходящими заглушками.

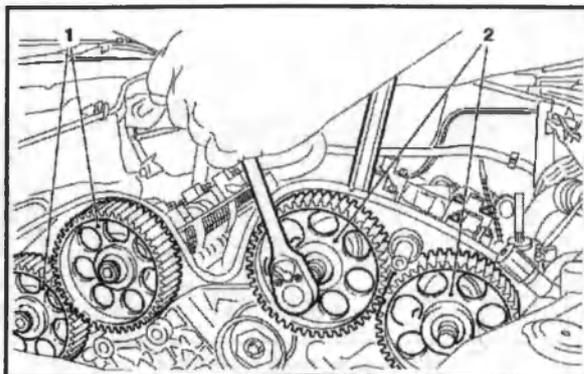
30 Снимите модули зажигания (см. Главу 5), а затем выверните болты и снимите крышки головок цилиндров.

31 Снимите датчик распределительных валов и, удерживая валы от проворачивания за шестигранные участки при помощи рожкового ключа, снимите с них зубчатые колеса (см. **сопр. иллюстрацию**).

32 Выверните болты крепления крышек и снимите распределительные валы сначала 1-3-5 цилиндров, а затем 2-4-6 цилиндров (см. **сопр. иллюстрацию**). **Замечание:** Выпускные валы должны сниматься в первую очередь.

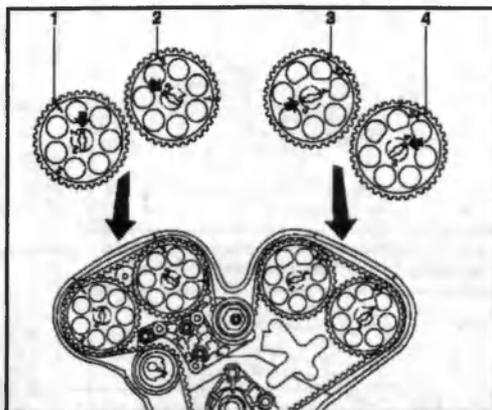
33 При установке нанесите герметик (черного цвета) на сопрягаемые поверхности (см. **иллюстрацию 10.14**) крышек опорных (передних) подшипников, установите крышки и затяните их в порядке, обратном порядку снятия. Замените сальники распределительных валов, впрессуйте их при помощи приспособления KM-422 и крепежных болтов зубчатых колес.

34 Установите зубчатые колеса на валы. При установке зубчатых колес коленчатый вал двигателя должен занимать положение, в котором поршень

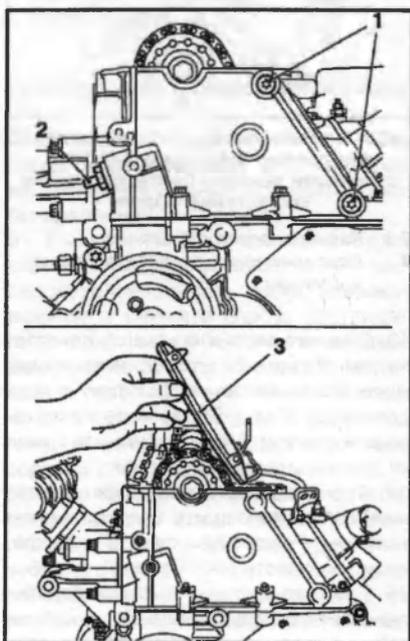


10.31 Снятие зубчатых колес (двигатель Z32SE)

- 1 Распределительные валы 1-3-5 цилиндров
- 2 Распределительные валы 2-4-6 цилиндров

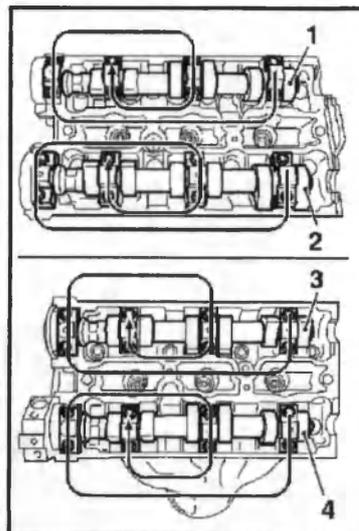


10.34 Положение меток зубчатых колес при установке на распределительные валы (двигатель Z32SE)



10.38 Снятие направляющей (3) однорядной цепи (двигатель Y20DTH/Y22DTR)

- 1 Крепежные болты
- 2 Натяжитель однорядной цепи



10.32 Порядок снятия распределительных валов (двигатель Z32SE):

- 1 Вал впускных клапанов 1-3-5 цилиндров
- 2 Вал выпускных клапанов 1-3-5 цилиндров
- 3 Вал впускных клапанов 2-4-6 цилиндров
- 4 Вал выпускных клапанов 2-4-6 цилиндров

первого цилиндра не дошел примерно на 60° до ВМТ, - положение меток зубчатых колес показано на **сопр. иллюстрации**.

35 Установите зубчатый ремень и произведите регулировку фаз газораспределения (см. Раздел 8).

36 Дальнейшая установка производится в порядке обратном порядку снятия.

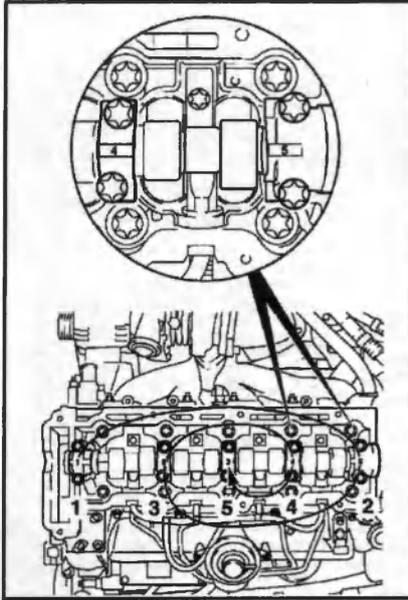
**Особенности для двигателей Y20DTH/Y22DTR**

37 Снимите крышку двигателя (см. Раздел 2), отделите корпус вакуумного насоса от головки цилиндров, снимите мультиреберный ремень (см. Раздел 7) и натяжное устройство ремня. Установите положение ВМТ для поршня первого цилиндра и зафиксируйте его (см. Раздел 6).

38 Снимите натяжитель (см. **сопр. иллюстрацию**) однорядной цепи, нагрейте горячим воздухом 2 крепежных болта и выверните их. Снимите верхнюю направляющую однорядной цепи.

39 Снимите приспособления для проверки ВМТ, выверните крепежный болт и снимите звездочку распределительного вала (см. Раздел 5).

40 Проверьте наличие номеров (см. **сопр. иллюстрацию**) на крышках подшипников распределительного вала, при необходимости нанесите метки самостоятельно. Постепенно ослабьте и выверните крепежные болты в ука-



10.40 Порядок снятия крышек подшипников распределительного вала (двигатель Y20DTH/Y22DTR)

занном на иллюстрации порядке, снимите крышки.

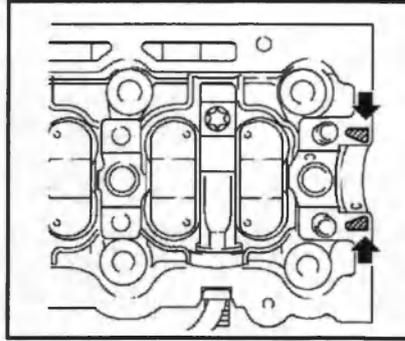
41 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Перед установкой крышек нанесите герметик (зеленого цвета) на сопрягаемые поверхности опорного подшипника (см. *сопр. иллюстрацию*).

42 После установки верхней направляющей цепи необходимо выставить положение ВМТ для поршня первого цилиндра, для чего установите приспособление КМ-933 (см. *сопр. иллюстрацию*), отожмите звездочку против часовой стрелки и закрепите в этом положении при помощи фиксирующего болта. Установите приспособление КМ-927 в отверстие звездочки привода ТНВД (см. Раздел 6). Если приспособление не устанавливается, добейтесь совмещения отверстий, ослабляя фиксирующий болт. Установите натяжитель цепи и затяните его с требуемым усилием.

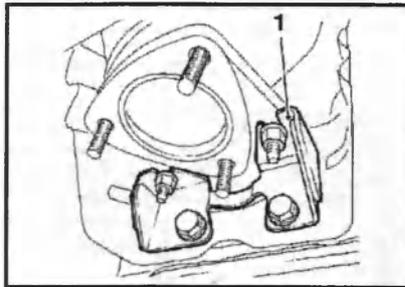
### Особенности для двигателя Y30DT

**Замечание:** Особенность конструкции ГРМ данного двигателя состоит в том, что опорные подшипники выполнены на отдельном корпусе ГРМ. В случае необходимости их можно заменить, не меняя головку блока цилиндров.

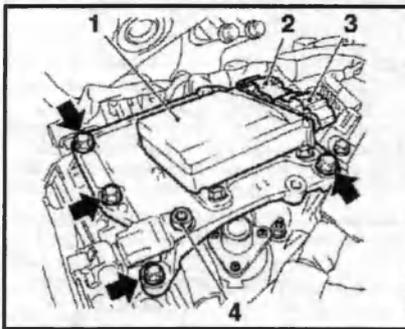
**Замечание:** Подготовительные работы для обеспечения доступа к распределительным валам достаточно трудоемки, требуется снятие большого количества мелких деталей, шлангов, линий и датчиков. Данные операции приведены в сокращенном виде, в случае необходимости обратитесь на СТО компании Opel.



10.41 Места нанесения герметика указаны стрелками (двигатель Y20DTH/Y22DTR)



10.45 Кронштейн (1) каталитического преобразователя (двигатель Y30DT)



10.47а Снятие модуля (1) управления двигателем (двигатель Y30DT) – стрелками указаны болты крепления кронштейна модуля

2,3 Разъемы электропроводки

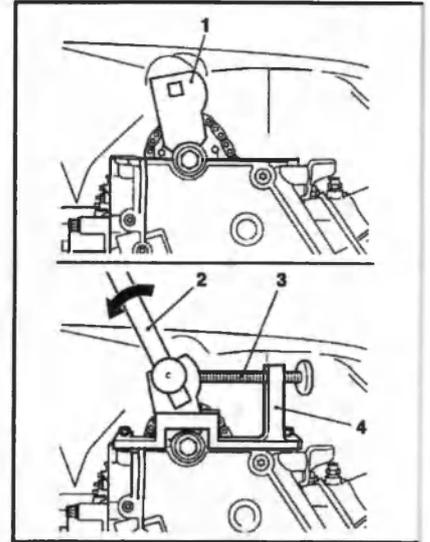
4 Болт крепления держателя топливной линии

43 Снимите верхнюю крышку двигателя (см. Раздел 2), отсоедините и снимите аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5), снимите воздухоочиститель (см. Главу 4), снимите крышку расширительного бачка.

44 Поднимите автомобиль на подъемнике, снимите защиту картера двигателя (см. Раздел 5) и слейте охлаждающую жидкость (см. Главу 3).

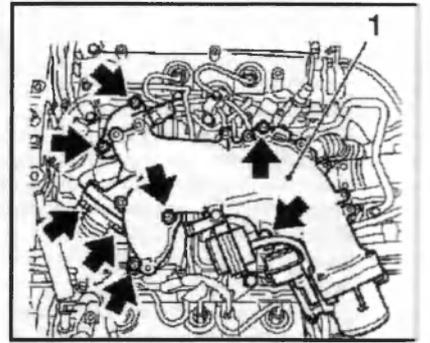
45 Снимите систему выпуска отработавших газов (см. Раздел 4) и кронштейн крепления каталитического преобразователя (см. *сопр. иллюстрацию*).

46 Снимите воздухоочиститель (см. Главу 4), топливный фильтр (см. Главу 1) и расширительный бачок.

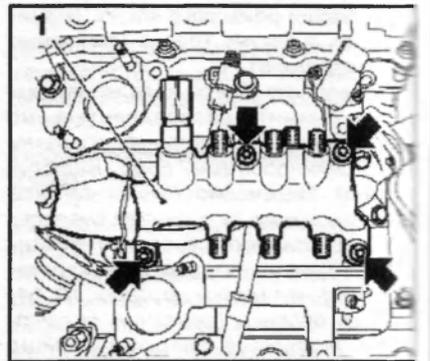


10.42 Установка приспособления КМ-933 (4) для выставления ВМТ (двигатели Y20DTH/Y22DTR)

1 Переходник приспособления  
2 Специальный ключ (рукоятка)  
3 Фиксирующий болт

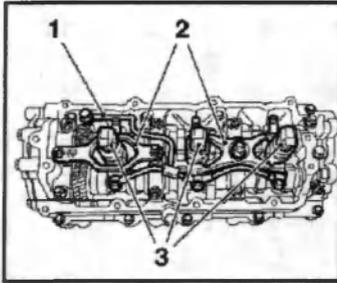


10.47б Снятие впускного воздушного тракта (1) (двигатель Y30DT) – стрелками указаны элементы крепления тракта



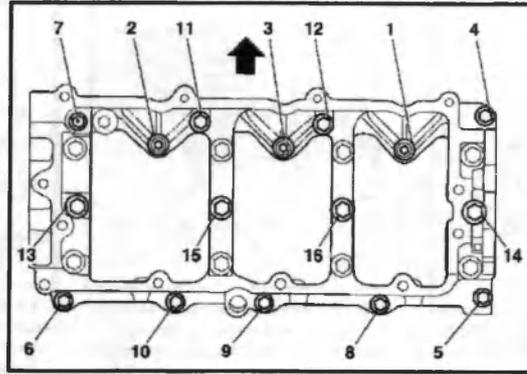
10.47с Снятие топливораспределительной магистрали (1) (двигатель Y30DT) – стрелками указаны болты крепления

47 Отсоедините и снимите все установленные сверху на двигателе линии, такие как шланги системы охлаждения, вакуумные линии усилителя руля, то-

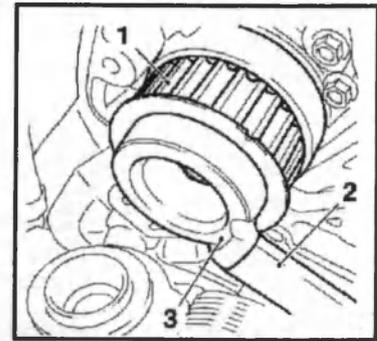


10.50 Снятие форсунок (3) 1-3-5 цилиндров (двигатель Y30DT)

- 1 Линии системы смазки
- 2 Крепежные скобы

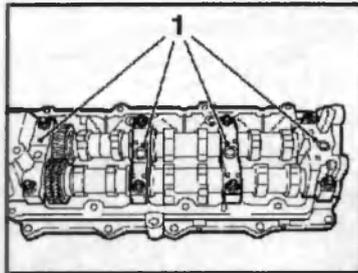


10.51 Порядок отпускания винтов и гаек корпуса распределительных валов 1-3-5 цилиндров (двигатель Y30DT) – стрелкой указана сторона установки впускного распределительного вала

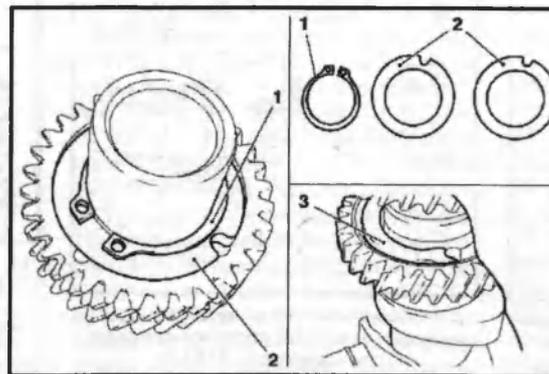


10.52 Снятие зубчатого колеса (1) привода распределительных валов (двигатель Y30DT)

- 2 Приспособление KM-956-1
- 3 Приспособление KM-6379

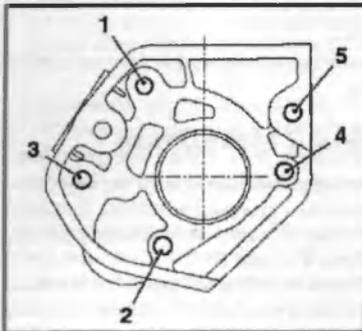


10.53 Крышки (1) опорных подшипников распределительных валов 1-3-5 цилиндров (двигатель Y30DT)

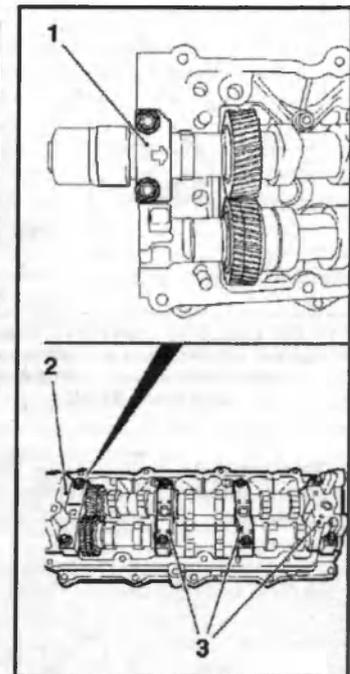


10.54 Разборка выпускного распределительного вала (двигатель Y30DT)

- 1 Стопорное кольцо
- 2 Компенсационные шайбы
- 3 Пружина



10.56 Порядок затягивания крепежных болтов установочного корпуса зубчатого колеса привода распределительных валов 1-3-5 цилиндров (двигатель Y30DT)



10.55 Крышки опорных подшипников распределительных валов 2-4-6 цилиндров (двигатель Y30DT)

- 1 Дополнительного
- 2 Переднего
- 3 Остальных

ливные магистрали, линии системы вентиляции картера, масляные линии турбокомпрессора, элементы впускного воздушного тракта и выпускной коллектор, вакуумный насос, а так же электронный модуль управления двигателем и другие датчики установленные на головках двигателя. Крепление некоторых наиболее важных элементов показано на *сопр. иллюстрациях*.

48 Установите специальное приспособление KM-6352 и снимите правую опору двигателя, а затем зубчатый ремень привода ГРМ (см. Раздел 8). Снимите заднюю такелажную проушину.

49 Выверните 12 крепежных болтов и снимите крышку корпуса распределительных валов/головки 1-3-5 цилиндров.

50 Отсоедините и снимите линии (*см. сопр. иллюстрацию*) системы смазки. Отпустите 3 гайки и снимите 2 скобы крепления и форсунки.

51 Выверните 13 винтов и 3 болта строго соблюдая установленную последовательность (*см. сопр. иллюстрацию*) и снимите корпус распределительных валов вместе с валами.

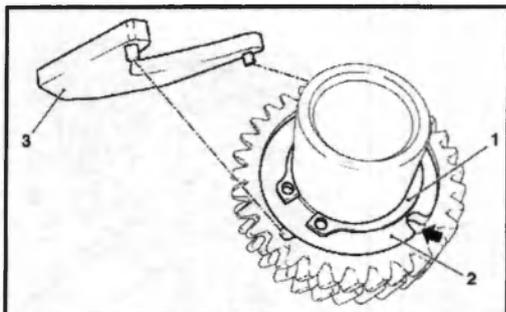
**Замечание:** Болты имеют различную длину, запомните или пометьте места их установки. Выверните 2 болта и 2 гайки и снимите переднюю крышку корпуса распределительных валов.

52 При помощи специальных приспособлений (*см. сопр. иллюстрацию*) ослабьте и выверните болт крепления зубчатого колеса привода распределительных валов. При необходимости воспользуйтесь помощью ассистента.

53 Выверните 5 болтов и снимите установочный корпус зубчатого колеса, выверните 8 болтов, снимите 4 крышки (*см. сопр. иллюстрацию*) опорных подшипников и снимите распределительные валы.

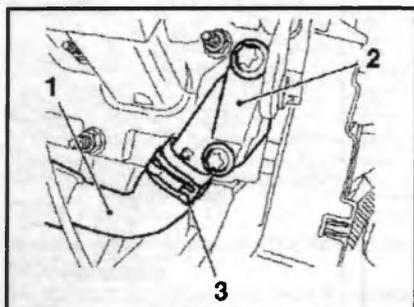
54 При необходимости закрепите выпускной распределительный вал в тисках, снимите стопорное кольцо (*см. сопр. иллюстрацию*), компенсационные шайбы и пружину. Снимите с вала компенсационную шестерню.

55 Процедура снятия распределительных валов 2-4-6 цилиндров практически совпадает с описанной выше. Отличие заключается в том, что валы имеют 5 крышек опорных подшипников. Необходимо предварительно ослабить болты крепления всех крышек, затем снять переднюю крышку (2) (*см. сопр.*

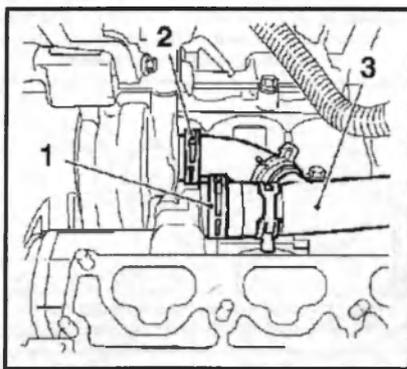


10.57 Сборка выпускного распределительного вала (двигатель Y30DT) – стрелкой указано установочное отверстие

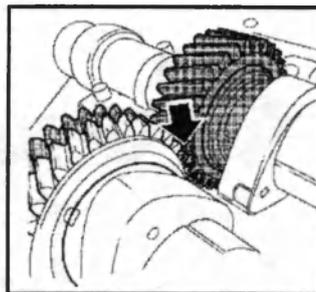
- 1 Стопорное кольцо
- 2 Компенсационная шайба
- 3 Приспособление KM-6378



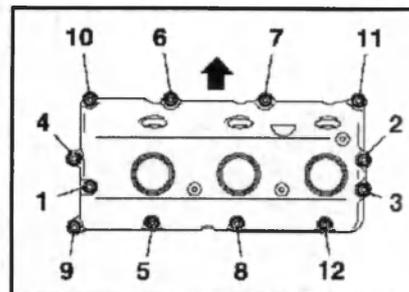
11.10a Ослабьте хомут (3) и снимите шланг (1) системы охлаждения с теплообменника (2) отопителя (двигатель Z16XE)



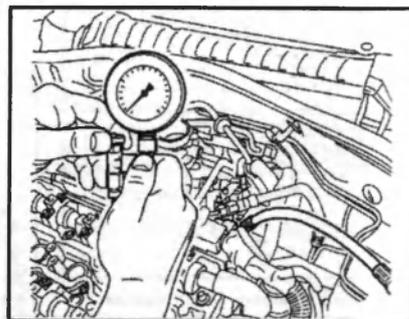
11.10b Ослабьте хомуты (1 и 2) и снимите шланг (3) системы охлаждения (двигатель Z18XE)



10.58a При установке метки (указаны стрелкой) на шестернях распределительных валов должны совпасть (двигатель Y30DT)



10.58b Порядок затягивания крепежных болтов крышки корпуса распределительных валов (двигатель Y30DT) – стрелкой указана сторона установки выпускного вала



11.11 Установка прибора KM-J-34730-91 (на примере двигателя Z16XE)

которым дизельным двигателям отсутствует.

**иллюстрацию**). Выверните 2 болта и снимите крышку (1) дополнительного подшипника. Снимите оставшиеся крышки.

56 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Перед установкой очистите все сопрягаемые поверхности. Замените все прокладки, нанесите свежий герметик вместо удаленного. Затяните болты установочного корпуса зубчатого колеса привода распределительных валов 1-3-5 цилиндров (см. **сопр. иллюстрацию**). Болты крепления корпуса зубчатого колеса 2-4-6 цилиндров затягиваются в зеркальном порядке. Не забудьте заменить сальники привода распределительных валов, впрессуйте новые сальники при помощи соответствующего приспособления и крепежных болтов зубчатых колес.

57 Если разбирался выпускной распределительный вал, установите пружину на место, убедитесь в ее правильной посадке. Установите компенсационные шайбы так, чтобы выемка на шайбе совпала с установочным отверстием (см. **сопр. иллюстрацию**), и при помощи специального приспособления поверните компенсационную шестерню до совмещения всех установочных отверстий и зафиксируйте от проворачивания, установив в отверстие

выколотку диаметром примерно 3 мм. 58 При установке валов в корпус метки на шестернях должны совпасть (см. **иллюстрацию 10.58a**). После установке валов не забудьте извлечь выколотку из шестерни выпускного вала. Затягивание винтов/болтов корпуса распределительных валов должно производиться в порядке, обратном порядку их отпускания (см. **иллюстрацию 10.51**). Порядок затягивания крышек корпусов распределительных валов приведен на **иллюстрации 10.58b**.

## 11 Снятие и установка головки блока цилиндров

**Внимание:** Операции по снятию головки блока цилиндров следует выполнять только на холодном (температуры окружающей среды) двигателе!

**Замечание:** На российский автомобильный рынок компания Opel через официальные представительства поставляет модели, оборудованные только бензиновыми двигателями. На момент выпуска Руководства официальные дилеры не могут предоставить достаточно материалов по ремонту дизельных двигателей. В настоящем разделе приведено подробное описание процедуры снятия головки бензиновых двигателей. Информация по не-

## Двигатели Z16XE/Z18XE

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5) и снимите крышку двигателя (см. Раздел 2).

2 Снимите зубчатый ремень (см. Раздел 8), при этом, если необходимости замены ремня нет, правую опору двигателя снимать не надо. Выверните крепежный болт и снимите направляющий ролик зубчатого ремня со стороны выпускного распределительного вала.

3 Слейте охлаждающую жидкость (см. Главу 3).

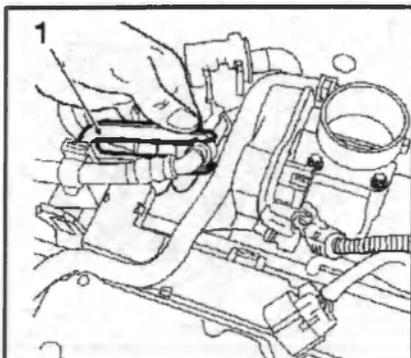
4 Снимите систему выпуска отработавших газов (см. Главу 4).

5 Рассоедините разъемы электропроводки датчиков давления и уровня масла и датчика коленчатого вала.

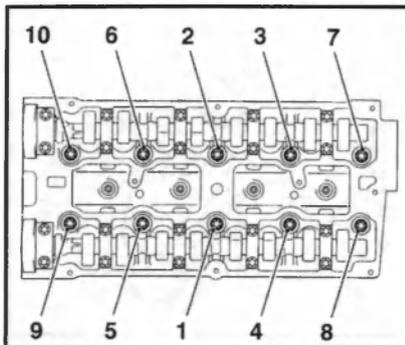
6 Выверните болт и снимите кронштейн впускного воздушного тракта. Ослабьте гайку крепления генератора (см. Главу 5).

7 Снимите модуль зажигания (см. Главу 5).

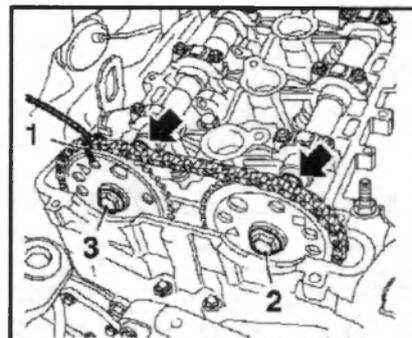
8 Отсоедините электропроводку лямбда-зонда, отсоедините 2 шланга системы вентиляции картера, отсоедините шланг системы предварительного нагрева воздуха от корпуса дроссельной заслонки. Выверните 10 крепежных болтов и снимите крышку головки цилиндров. **На двигателе Z18XE снимите**



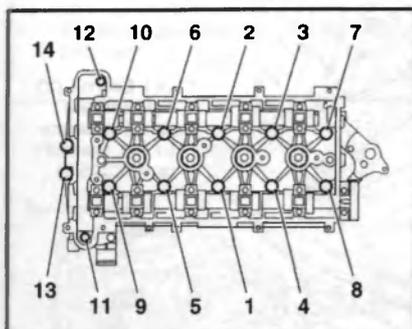
11.12 Отсоединение бензопровод от топливораспределительной магистрали при помощи приспособления KM-796-A (двигатели Z16XE/Z18XE)



11.19 Порядок затягивания головки блока цилиндров (двигатели Z16XE/Z18XE)



11.27 Закрепите звездочку выпускного распределительного вала при помощи проволоки (1) выверните и извлеките крепежные болты (2 и 3)



11.31 Порядок затягивания головки блока цилиндров (двигатель Z22YH)

те впускной воздушный тракт.

9 Снимите зубчатые колеса распределительных валов (см. Раздел 5) и снимите заднюю крышку зубчатого ремня.

10 Отсоедините шланг системы вентиляции топливного бака. Выверните крепежный болт и сдвиньте генератор назад. Ослабьте хомут крепления и снимите шланг системы охлаждения (см. *сопр. иллюстрацию*).

11 Сбросьте давление в топливной системе через сервисный штуцер при помощи специального прибора KM-J-34730-91 (см. *сопр. иллюстрацию*).  
12 Отсоедините бензопровод от топливораспределительной магистрали при помощи приспособления KM-796-A (см. *сопр. иллюстрацию*).

13 Отсоедините электропроводку системы управления двигателем и шину заземления.

14 Снимите вакуумную линию усилителя руля и возвратный шланг отопителя.

15 Отсоедините верхний шланг радиатора от корпуса термостата.

16 Выверните 3 болта и снимите термозащитный экран выпускного коллектора, выверните 9 гаек (на двигателе Z18XE – 10 гаек) и снимите коллектор.

17 Отсоедините скобу крепления шланга системы вентиляции картера от головки блока цилиндров. При необ-

ходимости снимите трубку щупа измерения уровня двигательного масла.

18 Отпустите болты крепления головки в порядке, обратном показанному на иллюстрации 11.18 в два приема –

при первом подходе отпустите болты на 90°, а при втором – на 180° затем полностью выверните болты и снимите головку блока. При необходимости воспользуйтесь помощью ассистента.

19 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом замените все уплотнительные прокладки снимавшихся компонентов. Затяните резьбовые соединения с требуемым усилием (см. Спецификации). При установке головки блока используйте новые крепежные болты. Затягивание болтов крепления головки блока цилиндров производится в последовательности указанной на *сопр. иллюстрации* в 5 приемов: при первом подходе затяните болты с использованием динамометрического ключа, а при последующих при помощи специального угломерного устройства.

#### Двигатели Z22YH/Z22SE/Z20NET

**Замечание:** Ниже описывается процедура снятия/установки приводных цепей для двигателя Z22YH. На двигателе Z20NET вместо модуля зажигания устанавливаются 4 катушки зажигания, отдельно для каждой свечи, - особенности (ниже не приводятся) демонтажа/установки связаны только с этими элементами. На двигателе Z22SE могут быть отличия в расположении и креплении некоторых линий и датчиков.  
20 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5), снимите крышку двигателя (см. Раздел 2), снимите трубку щупа измерения уровня двигательного масла.

21 Снимите правое переднее колесо (см. Главу «Введение») и переднюю секцию системы выпуска отработавших газов (см. Главу 4).

22 Высвободите 2 линии усилителя

руля из держателей на подрамнике, выверните 2 болта и снимите кронштейн впускного воздушного тракта.

23 Установите приспособление для снятия правой опоры двигателя (см. Раздел 5).

24 Слейте охлаждающую жидкость (см. Главу 3).

25 Выставьте ВМТ для поршня первого цилиндра (см. Раздел 6).

26 Снимите датчик распределительных валов и правую опору двигателя (см. Раздел 5).

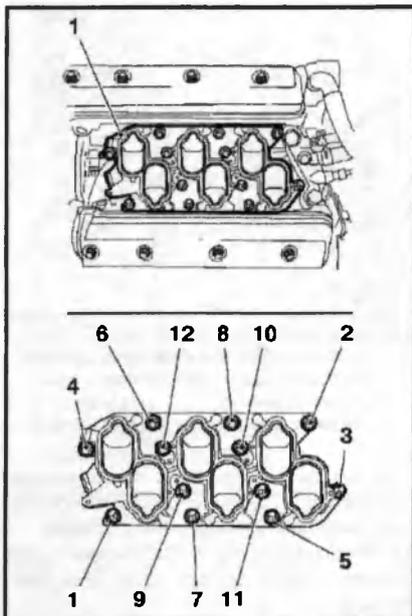
27 Снимите верхнюю направляющую и натяжитель цепи привода ГРМ (см. Раздел 8). Закрепите звездочку выпускного распределительного вала при помощи проволоки (см. *сопр. иллюстрацию*), выверните и извлеките крепежные болты обеих звездочек.

28 Выверните заглушку и верхний болт направляющей цепи привода ГРМ (см. Раздел 8).

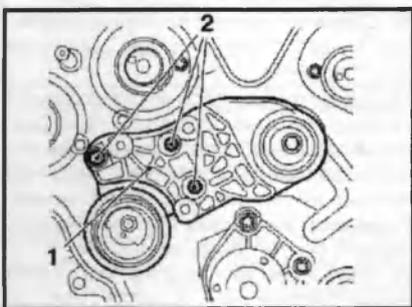
29 Выверните 4 боковых болта (11-14), затем отпустите болты крепления головки в порядке обратном показанному на *илл. 11.31* (с 10 по 1) в два приема – при первом подходе отпустите болты на 90°, а при втором – на 180° затем полностью выверните болты и снимите головку блока.

30 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом замените все уплотнительные прокладки снимавшихся компонентов. Затяните резьбовые соединения с требуемым усилием (см. Спецификации). При установке головки блока используйте новые крепежные болты. Описание процедуры натяжения цепи приведено в Разделе 8.

31 Затягивание болтов крепления головки блока цилиндров производится в последовательности указанной на *сопр. иллюстрации* с 1 по 10 в 4 приема: при первом подходе затяните болты с использованием динамометрического ключа, а при последующих при помощи специального угломерного устройства (см. Спецификации). Необходимо использовать новые болты.



11.37 Порядок отпускания болтов крепления фланца впускного трубопровода (двигатель Z32SE)



11.40 Болты (2) крепления торцевой плиты (1) (двигатель Z32SE)

32 Вставьте 4 болта в корпус ГРМ, предварительно смазав их резьбу фиксирующим компаундом, и затяните в последовательности с 11 по 14 с усилием **35 Нм** (см. иллюстрацию 11.31). **Замечание:** Перед установкой болтов необходимо осторожно очистить резьбу отверстий от остатков старого компаунда.

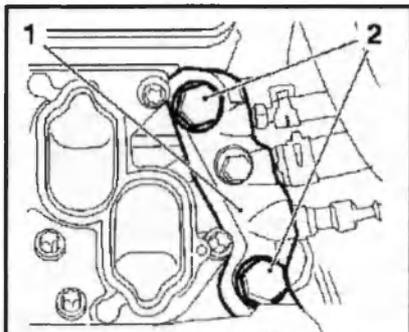
#### Двигатель Z32SE

33 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

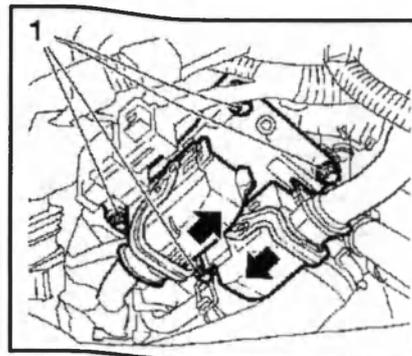
34 Поднимите автомобиль на подъемнике снимите правое переднее колесо (см. Главу «Введение») и слейте охлаждающую жидкость (см. Главу 3).

35 Снимите крышку мультиреберного ремня (см. Раздел 5) и снимите систему выпуска отработавших газов (см. Главу 4), воспользуйтесь помощью одного, а в случае необходимости 2-х ассистентов.

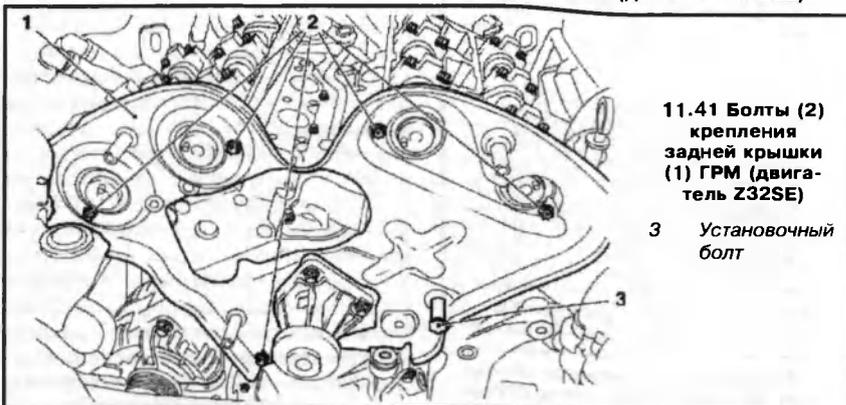
36 Снимите выпускные (наружные) рас-



11.38 Болты (2) крепления фланца (1) системы охлаждения двигателя (двигатель Z32SE)



11.39 Рассоедините разъемы электропроводки (стрелки) и выверните болты (1) крепления модуля управления двигателем (двигатель Z32SE)



11.41 Болты (2) крепления задней крышки (1) ГРМ (двигатель Z32SE)

3 Установочный болт

пределительные валы (см. Раздел 10).  
37 Выверните 12 крепежных болтов и снимите установленный в развале блока цилиндров фланец впускного трубопровода (см. сопр. иллюстрацию). Строго соблюдайте последовательность отпускания болтов. Закройте отверстия впускного воздушного тракта.  
38 Выверните 2 крепежных болта и отсоедините фланец (см. сопр. иллюстрацию) системы охлаждения.

39 Рассоедините разъемы электропроводки (см. сопр. иллюстрацию), выверните 4 болта крепления модуля управления двигателем и снимите модуль. Затем выверните 2 болта и снимите кронштейн крепления модуля к блоку двигателя.

40 Выверните 3 болта и снимите торцевую плиту (см. сопр. иллюстрацию). **Внимание:** Верхний натяжной ролик зубчатого ремня должен остаться на плите!

41 Выверните болты (см. сопр. иллюстрацию) и снимите заднюю крышку ГРМ. Снимите трубку шупа измерения уровня двигательного масла.

42 Отпустите болты крепления головки в порядке, обратном показанному на иллюстрации 11.19 в два приема – при первом подходе отпустите болты на **90°**, а при втором – на **180°** затем полностью выверните болты и снимите головку блока. При необходимости

воспользуйтесь помощью ассистента.  
43 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом замените все уплотнительные прокладки снимавшихся компонентов. Затяните резьбовые соединения с требуемым усилием (см. Спецификации). При установке головки блока используйте новые крепежные болты. Затягивание болтов крепления головки блока цилиндров производится в последовательности указанной на иллюстрации 11.19 в 5 приемов: при первом подходе затяните болты с использованием динамометрического ключа, а при последующих при помощи специального угломерного устройства.

#### Двигатели Y20DTH/Y22DTR

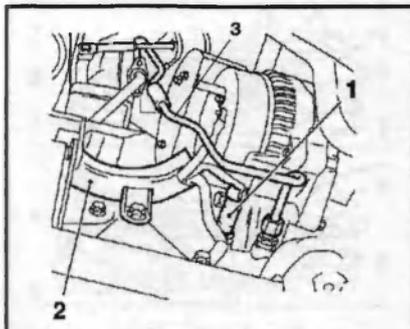
##### Снятие и установка

44 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

45 Поднимите автомобиль на подъемнике снимите правое переднее колесо (см. Главу «Введение»), снимите защиту картера (см. Раздел 5) и слейте охлаждающую жидкость (см. Главу 3).

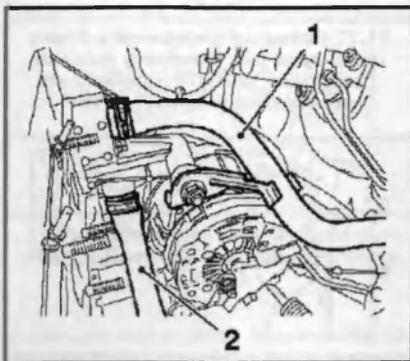
46 Слейте двигательное масло (см. Главу 1).

47 Снимите систему выпуска отработавших газов (см. Главу 4), воспользуй-



11.50 Линии электропроводки генератора (двигатель Y22DTR)

- 1 Разъем электропроводки датчика давления двигателя масла
- 2 Короб кабельного канала генератора
- 3 Линия подачи масла к турбокомпрессору



11.65 Шланги (1 и 2) системы охлаждения (двигатель Y22DTR)

тесью помощью одного, а в случае необходимости 2-х ассистентов.

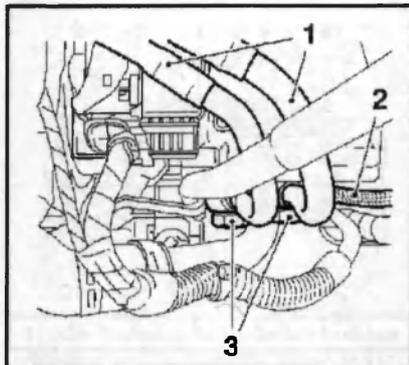
48 Снимите мультиреберный ремень (см. Раздел 7). Выверните 2 болта и снимите устройство натяжения ремня. **Внимание:** Снятое натяжное устройство должно храниться только в вертикальном положении, иначе может вытечь масло из гидравлического демпфера!

49 Выверните 2 болта и ослабьте гайку крепления термозащитного экрана стартера и снимите экран.

50 Отпустите 2 гайки и отсоедините подводящие линии электропроводки от генератора, разъедините разъем (см. **сопр. иллюстрацию**) электропроводки датчика давления двигателя масла, выверните крепежный болт и отсоедините короб кабельного канала генератора.

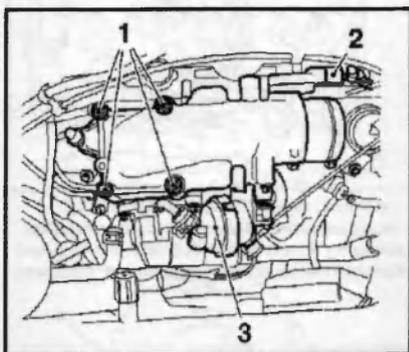
51 Ослабьте болт и гайку нижнего крепления генератора, подставьте подходящую емкость под двигатель и отсоедините линию (см. **иллюстрацию 11.50**) подачи масла к турбокомпрессору.

52 Выверните верхний и нижний болты крепления кронштейна впускного трубопровода и отсоедините его.



11.59 Выверните крепежные болты (3) и отсоедините топливные линии (1) (двигатель Y22DTR)

- 2 Масляный шланг



11.68 Болты (1) крепления впускного патрубка (двигатель Y22DTR)

- 2 Разъем электропроводки
- 3 Клапан вакуумного соединения

53 Выверните 2 крепежных болта, ослабьте хомуты крепления и снимите рукав системы охлаждения, расположенный на передней (по ходу движения автомобиля) стороне двигателя. Снимите патрубок системы охлаждения с корпуса термостата.

54 Опустите автомобиль и снимите крышку двигателя (см. Раздел 2).

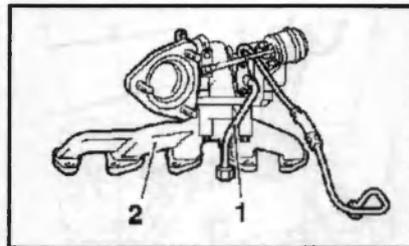
55 Высвободите из держателей и снимите вакуумную линию усилителя тормозов, ослабьте хомуты крепления, выверните 2 крепежных болта и снимите верхний патрубок воздуховода турбокомпрессора.

56 Отсоедините при помощи приспособления KM-717 (см. **иллюстрацию 7.6 в Главе 5**) электропроводку от свечей накалывания.

57 Снимите воздухоочиститель (см. Главу 4).

58 Ослабив хомуты крепления, отсоедините верхний шланг радиатора и шланги подогревателя. Отсоедините электропроводку от датчика температуры охлаждающей жидкости.

59 Отсоедините масляный шланг (см. **сопр. иллюстрацию**), выверните 2 болта, разъедините быстроразъемные соединения при помощи приспособле-



11.63 Возвратная масляная линия (1) турбокомпрессора (двигатель Y22DTR)

- 2 Выпускной коллектор

ния KM-796 и отсоедините топливные линии.

60 Отсоедините 2 вакуумные линии от вакуумного резервуара, отсоедините электропроводку от датчика-выключателя давления системы кондиционирования воздуха, короб кабельного канала и линию системы охлаждения от головки двигателя.

61 Выверните 2 болта и отсоедините электропроводку модуля управления двигателем.

62 Вывернув болты крепления снимите термозащитные экраны впускного воздуховода и выпускного коллектора.

63 Отсоедините возвратную масляную линию (см. **сопр. иллюстрацию**) турбокомпрессора, – при этом выпускной коллектор не должен сниматься.

64 Ослабьте крепление генератора и отведите его назад. Отпустите гайку и отсоедините электропроводку от стартера.

65 Ослабив хомуты крепления, отсоедините 2 шланга (см. **сопр. иллюстрацию**) системы охлаждения.

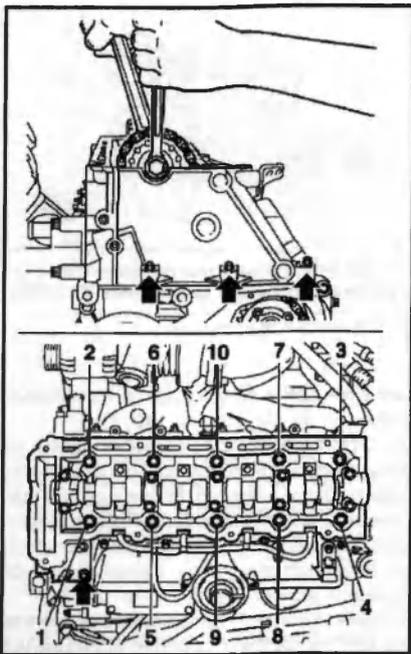
66 Ослабьте хомуты крепления и снимите соединительный шланг воздуховода турбокомпрессора и впускной патрубок.

67 Отсоедините электропроводку от клапана системы рециркуляции отработавших газов (EGR).

68 Отсоедините все подводящие линии, выверните 4 болта и снимите впускной патрубок (см. **сопр. иллюстрацию**).

69 Выверните штуцерные и крепежные болты и отсоедините 4 топливопровода инжекторов, выверните 4 болта и снимите вакуумный насос. Разъедините оставшиеся разъемы электропроводки установленных на головку блока датчиков и некоторые другие линии, мешающие снятию головки.

70 Вывернув 8 болтов и удалив шайбы снимите крышку головки цилиндров. Поднимите автомобиль на подъемнике и снимите крышку звездочек ТНВД. **Внимание:** При установке крышки на ее обратную сторону наносится герметик! Для отделения крышки воспользуйтесь широким шпателем или другим подходящим инструментом,



11.74 Порядок отпускания болтов крепления головки цилиндров (двигатель Y22DTR) – стрелками указаны дополнительные болты

не прилагайте больших усилий, иначе деформация крышки приведет в дальнейшем к утечке масла!

71 Выверните болт крепления кронштейна компрессора К/В, высвободите из держателей на подрамнике 2 линии усилителя руля и установите приспособление для снятия правой опоры двигателя (см. Раздел 5).

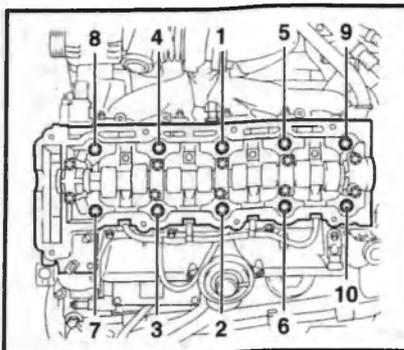
72 Снимите датчик распределительных валов и снимите правую опору двигателя (см. Раздел 5).

73 Снимите звездочку распределительного вала (см. Раздел 10).

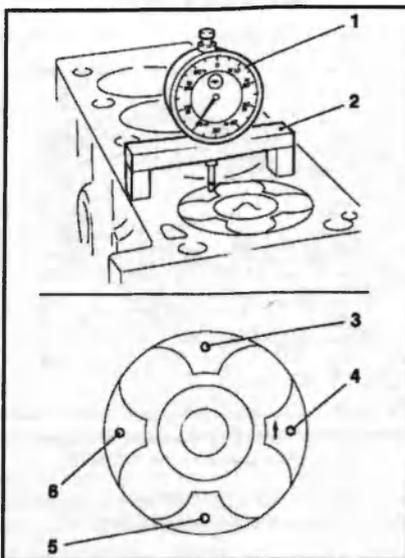
74 Выверните 4 дополнительных болта (см. *сопр. иллюстрацию*), затем отпустите болты крепления головки в указанном порядке в два приема – при первом подходе отпустите болты на  $90^\circ$ , а при втором – на  $180^\circ$  затем полностью выверните болты и снимите головку блока. При необходимости воспользуйтесь помощью ассистента.

75 Перед установкой головки необходимо выполнить процедуру проверки (см. ниже) и подобрать соответствующую прокладку.

76 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом замените все уплотнительные прокладки снимавшихся компонентов. Затяните резьбовые соединения с требуемым усилием (см. Спецификации). При установке головки блока используйте новые крепежные болты. Затягивание болтов крепления головки блока цилиндров производится в последовательности указанной на *сопр. иллю-*



11.76 Порядок затягивания болтов крепления головки блока цилиндров (двигатель Y22DTR)



11.79 Измерение высоты выступа поршней и точки (3-6) замеров

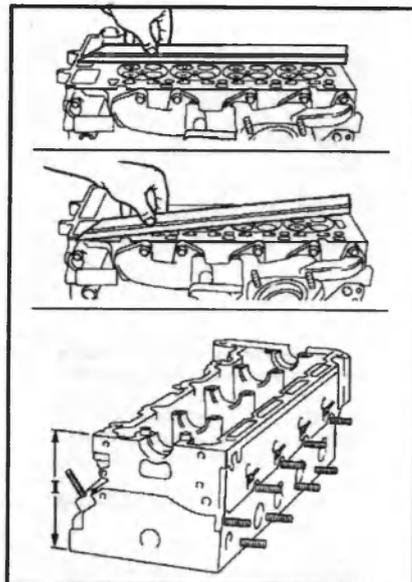
1 Измеритель МКМ-571-В  
2 Приспособление КМ-301

*страции* в 6 приемов: при первом подходе затяните болты с использованием динамометрического ключа, а при последующих при помощи специального угломерного устройства. Дополнительные болты крепления головки затягиваются в 3 приема.

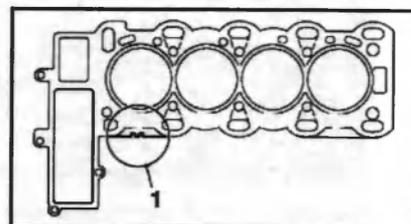
#### Проверка

77 После снятия головки необходимо очистить сопрягаемые поверхности головки и блока двигателя и проверить их на наличие деформации поверхностей, используя приспособление с ровной прямой кромкой (см. *сопр. иллюстрацию*).

78 Для данного двигателя имеет особое значение толщина новой прокладки головки блока цилиндров. Для получения оптимального объема камеры сгорания поршни двигателя слегка выступают на поверхность блока в своих ВМТ. Чтобы поршень и клапаны



11.77 Проверка поверхности блока цилиндров под установку головки (двигатель Y22DTR) – размер «I» должен составлять 140 мм



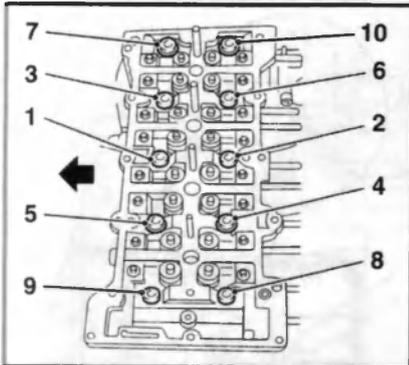
11.81 Маркировка (1) прокладок головки цилиндров (двигатели Y20DTH/Y22DTR)

ГРМ не соприкасались в процессе работы, необходимо обеспечить соответствующий зазор.

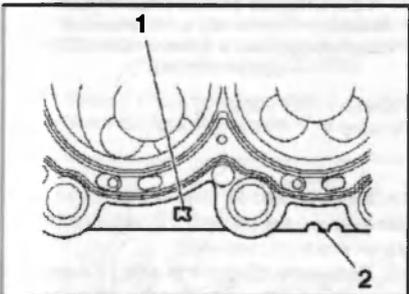
79 Для измерения высоты выступа поршня над поверхностью блока необходимо установить приспособления на поверхности блока (см. *сопр. иллюстрацию*) и выставить «0» на шкале измерителя плунжерного типа в момент, когда зонд измерителя соприкасается с поверхностью блока.

80 Поочередно измерьте высоту выступа всех поршней, производя измерения в двух точках каждого поршня (см. *иллюстрацию 11.79*) – для замера необходимо выбирать точки (3) и (4) или другую пару – (5) и (6). При измерении следует плавно проворачивать коленчатый вал, чтобы определить наивысшую точку подъема. По результатам всех измерений выберите наибольшую величину подъема поршней. По окончании процедуры проверните коленчатый вал на  $60^\circ$  против часовой стрелки.

81 Определите толщину новой прокладки в соответствии с данными таблицы (см. Спецификации). Соответ-



11.82a Порядок затягивания головки блока цилиндров (двигатель Z19DTH) – стрелкой указано направление движения автомобиля



11.87 Маркировка (1 и 2) прокладок головок блока цилиндров (двигатель Y30DT)

ствующая маркировка (насечки) нанесена на прокладки (см. *сопр. иллюстрацию*).

**Двигатели Z19DTH)**

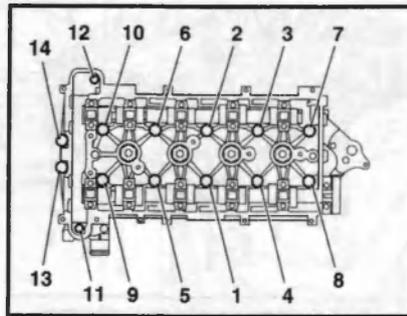
82 Затягивание болтов крепления головки блока цилиндров производится в последовательности, указанной *на сопр. иллюстрациях* в 5 приемов (см. Спецификации); при первом и втором подходе затяните болты с использованием динамометрического ключа, а при последующих при помощи специального угломерного устройства.

**Двигатель Y30DT**

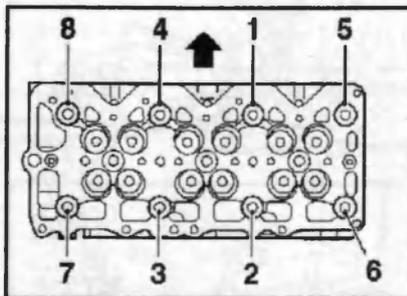
83 Снимите корпус распределительных валов сначала одной, затем другой головок блока цилиндров (см. Раздел 10).

84 Помимо указанных работ в процессе подготовки головок к снятию необходимо слить двигательное масло (см. Главу 1), снять мультиреберный ремень (см. Раздел 7) и его направляющий ролик, извлечь 12 толкателей клапанов, ослабить крепление генератора и сдвинуть его назад. Внимательно осмотрите головки, убедитесь, что ничто не мешает их снятию.

85 Выверните болты крепления головок в порядке, обратном показанному *на иллюстрации 11.88*, и снимите со-



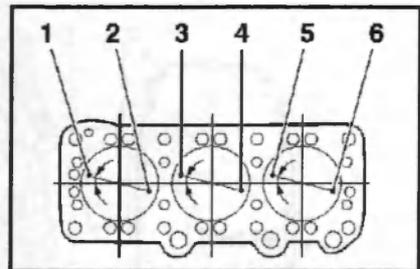
11.82b Порядок затягивания головки блока цилиндров (двигатель Z19DT)



11.88 Порядок затягивания болтов крепления головок блока цилиндров (двигатель Y30DT) – стрелкой указана сторона впускных распределительных валов

ответствующую головку. **Внимание:** Болты имеют различную длину – запомните или пометьте места их установки! 86 Перед установкой головок необходимо очистить головку и блок. Произведите проверку сопрягаемых поверхностей и высоту выступания поршней. Процедура проверки принципиально совпадает с описанной выше для двигателей Y20DTH/Y22DTR, - используются те же приспособления. Точки замеров показаны *на сопр. иллюстрации*. 87 Определите толщину новой прокладки в соответствии с данными таблицы (см. Спецификации). Соответствующая маркировка (насечки) нанесена на прокладки (см. *сопр. иллюстрацию*). На прокладках для правой головки (1-3-5 цилиндры) нанесена маркировка «R», а для левой головки - «L».

88 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом замените все уплотнительные прокладки снявшихся компонентов. Затяните резьбовые соединения с требуемым усилием (см. Спецификации). При установке головки блока используйте новые крепежные болты. Затягивание болтов крепления головки блока цилиндров производится в последовательности указанной *на сопр. иллюстрациях* в 5 приемов: при первом подходе затяните болты с использованием динамометрического ключа, а при последующих при помощи специального угломерного устройства. Позиции с 1-й по 4-ю должны занимать длин-



11.86 Точки замеров высоты выступания поршней (двигатель Y30DT)

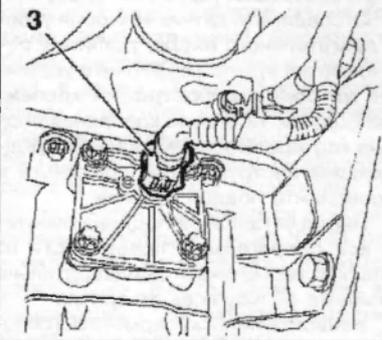
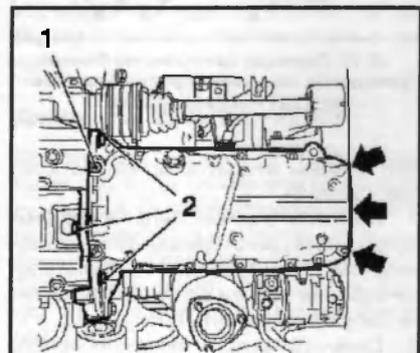
ные болты, а с позиции 5-й по 8-ю – короткие! **Внимание:** Болты разной длины дотягиваются на различные углы!

- 1-й прием: Болты с 1 по 8 39 Нм
- 2-й прием: Болты с 1 по 4 130°
- 3-й прием: Болты с 5 по 8 110°
- 4-й прием: Болты с 1 по 4 130°
- 5-й прием: Болты с 5 по 8 110°

**12 Снятие и установка поддона картера**

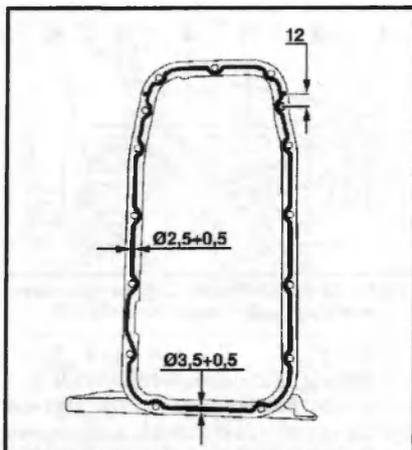
**Двигатель Z16XE/Z18XE**

- 1 Отсоедините провод от отрицатель-

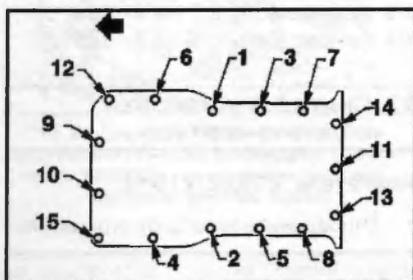


12.4 Поддон картера (двигатель Z18XE) – стрелками указаны болты крепления поддона к масляному насосу

- 1 Резиновые заглушки
- 2 Болты крепления к трансмиссии
- 3 Разъем электропроводки датчика контроля уровня двигательного масла



12.6 Перед установкой поддона нанесите свежий герметик (двигатель Z18XE)



12.15 Порядок затягивания болтов крепления поддона картера (двигатели Z22YH/Z22SE/Z20NET)

ной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

2 Поднимите автомобиль на подъемнике, слейте двигательное масло из картера (см. Главу 1, Раздел 6). Перед вворачиванием пробки сливного отверстия не забудьте заменить прокладку.

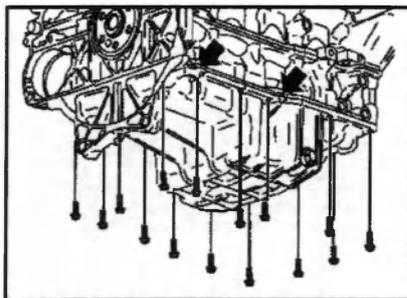
3 Снимите крышку мультиреберного ремня (см. Раздел 5) и систему выпуска отработавших газов (см. Главу 4).

4 Отсоедините датчик контроля уровня двигательного масла, удалите 2 резиновые заглушки и выверните указанные *на сопр. иллюстрации* крепежные болты и 12 болтов крепления поддона картера. Воспользовавшись подходящим инструментом, подденьте и отсоедините поддон картера.

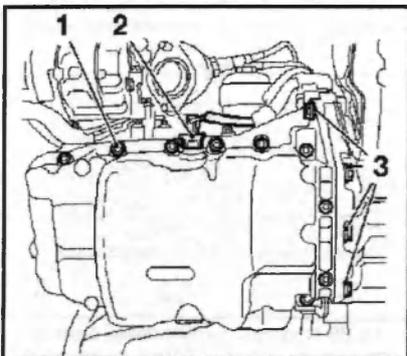
5 Перед установкой поддона очистите все сопрягаемые поверхности от остатков герметика и предварительно пройдите резьбу всех отверстий.

6 Нанесите полоску герметика (серого цвета) толщиной **2.5-3.5 мм** на поверхности, указанные *на сопр. иллюстрации* и установите поддон на место. **Внимание:** Установка должна быть закончена не позже **10 минут** после нанесения герметика!

7 Установка остальных компонентов производится в порядке, обратном порядку их снятия.



12.12 Крепление поддона картера (двигатели Z22YH/Z22SE/Z20NET)



12.20 Крепление поддона картера (двигатель Z32SE)

- 1 Болты крепления к блоку двигателя
- 2 Датчик контроля уровня двигательного масла
- 3 Болты крепления к трансмиссии

### Двигатели Z22YH/Z22SE/Z20NET

8 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5), выверните крепежный болт и снимите трубку щупа измерения уровня двигательного масла.

9 Поднимите автомобиль на подъемнике и снимите мультиреберный ремень (см. Раздел 7).

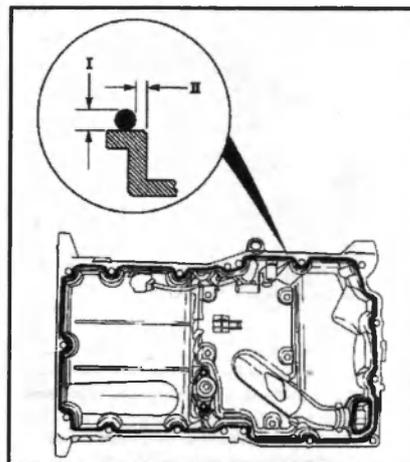
10 Слейте двигательное масло (см. Главу 1, Раздел 6). Перед вворачиванием пробки сливного отверстия не забудьте заменить прокладку.

11 Выверните 3 крепежных болта и снимите компрессор, отсоедините проводку датчика контроля уровня моторного масла.

12 Выверните болты крепления (*см. сопр. иллюстрацию*) поддона картера, воспользуйтесь подходящим инструментом, подденьте поддон в указанных стрелками точках и отделите его от блока двигателя.

13 Перед установкой поддона очистите все сопрягаемые поверхности от остатков герметика и предварительно пройдите резьбу всех отверстий.

14 Нанесите полоску герметика (серого цвета) толщиной **2.0-2.5 мм** на поверхности, указанные *на сопр. иллюстрации* и установите поддон на мес-



12.14 Перед установкой поддона нанесите герметик на его сопрягаемые поверхности (двигатели Z22YH/Z22SE/Z20NET)

Размер I 2.0-2.5 мм  
Размер II 0.5-1.5 мм

то. **Внимание:** Установка должна быть закончена не позже **10 минут** после нанесения герметика!

15 Затяните 15 болтов (*см. сопр. иллюстрацию*) крепления поддона к блоку двигателя с усилием **23 Нм**, а затем 2 болта крепления поддона к трансмиссии с усилием **40 Нм**.

16 Установка остальных компонентов производится в порядке, обратном порядку их снятия.

### Двигатель Z32SE

17 Поднимите автомобиль на подъемнике и снимите крышку мультиреберного ремня (см. Раздел 5).

18 Снимите систему выпуска отработавших газов (см. Главу 4).

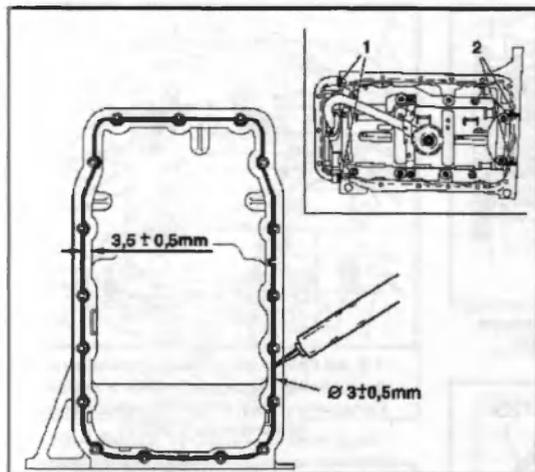
19 Слейте двигательное масло из картера (см. Главу 1, Раздел 6). Перед вворачиванием пробки сливного отверстия не забудьте заменить прокладку.

20 Отсоедините проводку датчика (*см. сопр. иллюстрацию*) контроля уровня моторного масла, выверните 3 болта крепления поддона к трансмиссии и 17 болтов крепления к блоку.

21 Снимите поддон, соблюдайте осторожность, чтобы не повредить сопрягаемые поверхности. На СТО для этого применяется приспособление **КМ-J-37228**.

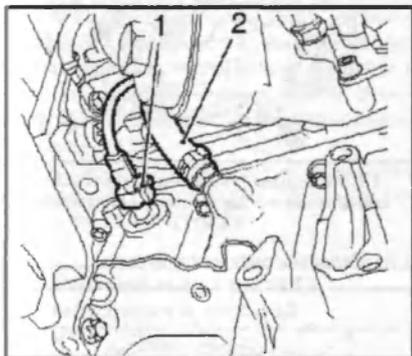
22 Перед установкой поддона очистите все сопрягаемые поверхности от остатков герметика и предварительно пройдите резьбу всех отверстий.

23 Нанесите полоску герметика (серого цвета) толщиной **3.0-3.5 мм** на поверхности, указанные *на сопр. иллюстрации* и установите поддон на место. **Внимание:** Установка должна быть закончена не позже **10 минут** после



12.23 Перед установкой поддона нанесите герметик на его сопрягаемые поверхности (двигатель Z32SE)

- 1 Стыки с корпусом масляного насоса  
2 Стыки блока цилиндров



12.31 Датчик (1) контроля уровня двигательного масла и возвратный шланг (2) системы смазки (двигатель Z19DT)

нанесения герметика! Затяните болты с требуемым усилием.

24 Установка остальных компонентов производится в порядке, обратном порядку их снятия.

#### Двигатели Z19DT(H)

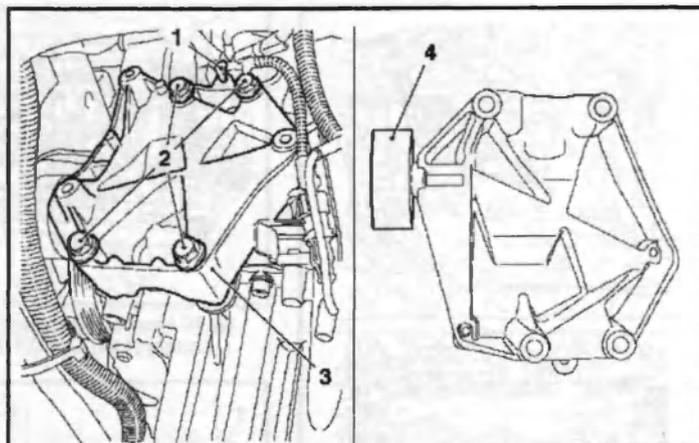
25 Выверните болт и отсоедините верхнюю часть трубки шупа измерения уровня двигательного масла.

26 Снимите промежуточный приводной вал (см. Главу 8), прикройте отверстие трансмиссии подходящей заглушкой.

27 Снимите переднюю секцию системы выпуска отработавших газов (см. Главу 4), выверните 3 болта и снимите кронштейн крепления каталитического преобразователя.

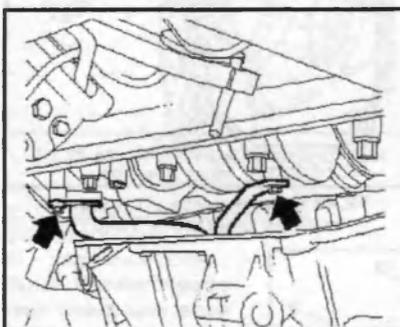
28 Ослабьте 4 болта шкива коленчатого вала (см. Раздел 5), снимите мультиременный ремень (см. Раздел 6) и снимите шкив.

29 Отсоедините электропроводку ком-



12.29 Болты (2) крепления кронштейна (3) компрессора (двигатель Z19DT)

- 1 Разъем электропроводки  
4 Направляющий ролик



12.34 Болты (указаны стрелками) крепления маслозаборника (двигатель Z19DT)

прессора, выверните 3 болта и снимите компрессор, затем выверните болты (см. сопр. иллюстрацию) крепления кронштейна компрессора и снимите его вместе с направляющим роликом.

30 Слейте двигательное масло из картера (см. Главу 1), отсоедините нижнюю часть трубки шупа измерения уровня двигательного масла и снимите трубку.

31 Отсоедините электропроводку от датчика (см. сопр. иллюстрацию) контроля уровня двигательного масла, снимите возвратный шланг системы смазки двигателя.

32 Поворачивая коленчатый вал в направлении вращения двигателя (по часовой стрелке) установите маховик двигателя так, чтобы через отверстия в маховике можно было вывернуть болты крепления поддона к трансмиссии. Используйте специальное приспособление EN-46794, выверните сначала один болт, еще раз проверните коленчатый вал и выверните второй болт.

33 При помощи приспособления EN-47631 выверните 2 болта крепления поддона со стороны привода ГРМ.

34 Выверните оставшиеся 10 болтов крепления поддона картер и отделите его от блока. Выверните 2 болта (см. сопр. иллюстрацию) крепления маслозаборника и снимите поддон вместе с маслозаборником с двигателя.

35 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Не забудьте заменить все прокладки и уплотнения.

#### Двигатели Y20DTH/Y22DTR

36 Снимите крышку двигателя (см. Раздел 2), отсоедините электропроводку клапана системы рециркуляции отработавших газов и снимите масляный фильтр (см. Главу 1).

37 Снимите защиту картера (см. Раздел 5) и слейте двигательное масло (см. Главу 1).

38 Отсоедините электропроводку от датчика контроля уровня и датчика температуры двигательного масла (см. сопр. иллюстрацию). Выверните 4 болта крепления поддона к трансмиссии, а затем 17 болтов крепления к блоку двигателя и снимите поддон. Удалите прокладку поддона.

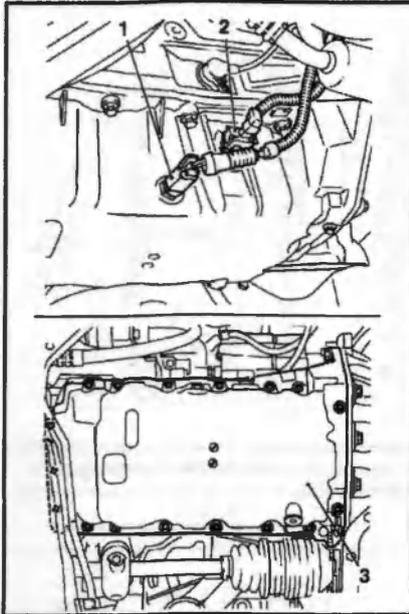
39 При необходимости выверните 4 болта и снимите маслозаборник.

40 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Перед установкой поддона нанесите герметик на стыки блока двигателя (см. сопр. иллюстрацию). Не забудьте заменить уплотнительные прокладки.

#### Двигатель Y30DT

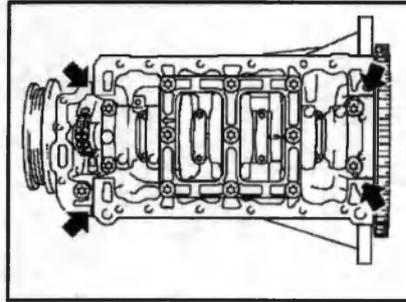
41 Снимите подрамник (см. Главу 10).

42 Извлеките шуп измерения уровня двигательного масла, снимите аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5), отсоедините верхнюю часть

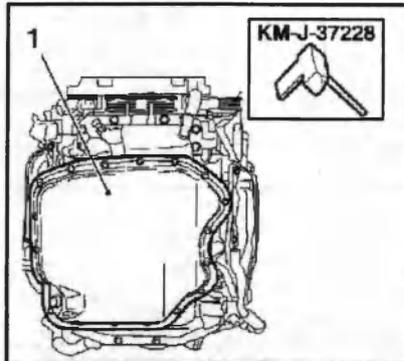


12.38 Крепление поддона (3) картера (двигатели Y20DTH/Y22DTR)

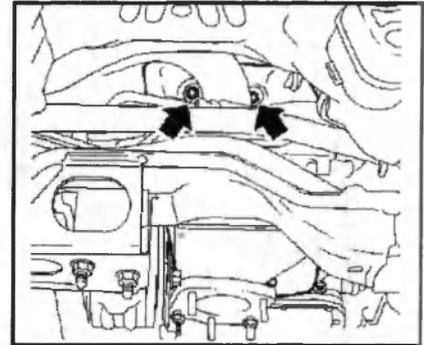
- 1 Датчик температуры двигательного масла
- 2 Датчик контроля уровня двигательного масла



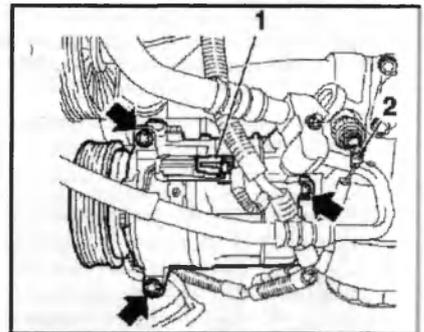
12.40 Места нанесения герметика (двигатели Y20DTH/Y22DTR)



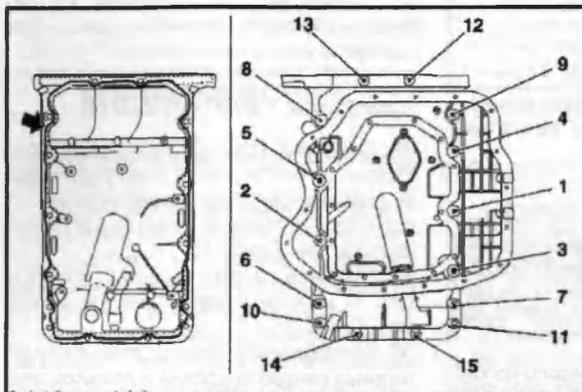
12.48 Нижняя часть (1) поддона картера (двигатель Y30DT)



12.46 Гайки (указаны стрелками) крепления термозащитного экрана каталитического преобразователя (двигатель Y30DT)



12.52 Болты (указаны стрелками) крепления компрессора (двигатель Y30DT)



12.56a Места (указаны стрелкой) нанесения герметика и порядок затягивания крепления верхней части поддона картера (двигатель Y30DT)

воздуховода турбокомпрессора и отведите воздуховод в сторону.

43 Снимите расширительный бачок со шлангом. Высвободите жгут электропроводки двигателя и отведите его в сторону, освободив доступ к термозащитному экрану турбокомпрессора. Выверните 5 болтов/винтов и снимите термозащитный экран.

44 Вывернув 3 болта отсоедините переднюю секцию системы выпуска отработавших газов, снимите трубку щупа измерения уровня двигательного масла, поднимите автомобиль на подъемнике и слейте двигательное масло (см. Главу 1).

45 Выверните 2 болта и снимите кронштейн крепления каталитического пре-

образователя. Снимите переднюю секцию системы выпуска отработавших газов.

46 Отпустите 2 гайки (см. сопр. иллюстрацию) и снимите термозащитный экран каталитического преобразователя.

47 Снимите промежуточный приводной вал (см. Главу 8) и кронштейн вала.

48 Выверните 16 болтов и 2 гайки и снимите при помощи приспособления KM-

J-37228 (см. сопр. иллюстрацию) нижнюю часть поддона картера.

49 Снимите трубку щупа измерения уровня двигательного масла. Отсоедините электропроводку датчика контроля уровня и датчика температуры двигательного масла.

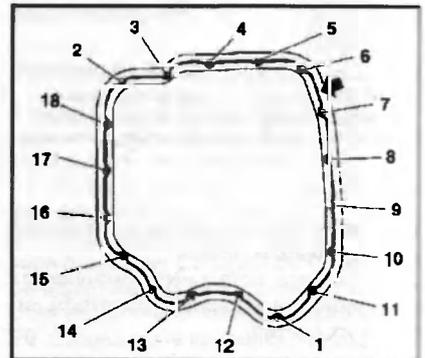
50 Ослабьте крепежные хомуты и снимите шланг системы вентиляции картера.

51 Снимите переднюю опору двигателя (см. Раздел 19) мультиреберный ремень (см. Раздел 6).

52 Отсоедините электропроводку компрессора (см. сопр. иллюстрацию), выверните 3 болта и снимите компрессор.

53 Выверните 10 болтов крепления

1,2 Разъемы электропроводки



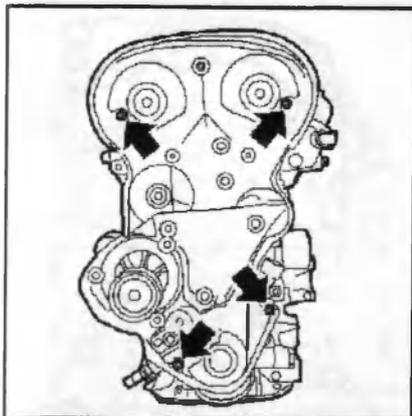
12.56b Места (указаны стрелкой) нанесения герметика и порядок затягивания крепления нижней части поддона картера (двигатель Y30DT)

верхней части поддона и снимите ее. **Замечание:** Болты имеют различную длину. Запомните или пометьте места их установки.

54 При замене поддона необходимо снять со старого и установить на новый поддон все съемные элементы.

55 Перед установкой поддона очистите все сопрягаемые поверхности от остатков герметика и предварительно пройдите резьбу всех отверстий.

56 Нанесите полоску герметика (серого цвета) толщиной 3.0-4.0 мм на поверхности, указанные на сопр. иллю-



13.4 Болты (указаны стрелками) крепления заднего кожуха привода ГРМ (двигатели Z16XE/Z18XE)

страциях и установите поддон на место. **Внимание:** Установка должна быть закончена не позже **10 минут** после нанесения герметика! Затяните болты и гайки верхней и нижней частей поддона с требуемым усилием в указанном порядке, короткие и длинные болты должны быть установлены на свои места.

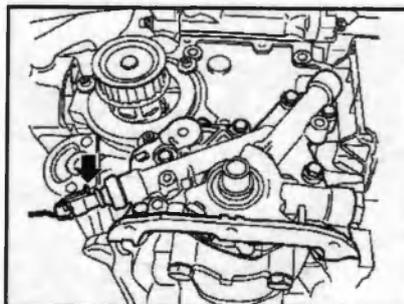
57 Установка остальных компонентов производится в порядке, обратном порядку их снятия.

### 13 Снятие и установка масляного насоса

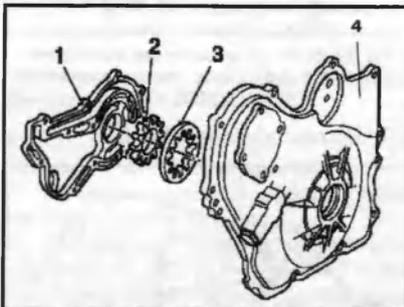
1 На большинстве двигателей, рассматриваемых в настоящем Руководстве привод масляного насоса осуществляется непосредственно от коленчатого вала – роторы масляного насоса посажены на цапфу вала. В случае необходимости рекомендуется заменять ведущий и ведомый роторы вместе. Операции по проверке состояния и регулировке масляного насоса следует поручить специалистам СТО.

#### Двигатели Z16XE/Z18XE

- 2 Снимите зубчатый ремень натяжное устройство и направляющий ролик зубчатого ремня (см. Раздел 8).
- 3 Снимите поддон картера (см. Раздел 12), выверните 3 крепежных болта и снимите маслосборник.
- 4 Снимите зубчатые колеса (см. Раздел 5) и ведущее колесо зубчатого ремня, выверните крепежные болты и снимите задний кожух привода ГРМ (см. сопр. иллюстрацию).
- 5 Рассоедините разъем электропроводки датчика давления масла, выверните 7 крепежных болтов и снимите масляный насос (см. сопр. иллюстрацию). Воспользовавшись подходящим инструментом аккуратно извлеките



13.5 Масляный насос (стрелкой показан датчик давления масла)



13.22 Масляный насос двигателей Z22YH/Z22SE/Z20NET

- 1 Крышка масляного насоса
- 2 Внутренний ротор
- 3 Наружный ротор
- 4 Крышка ГРМ

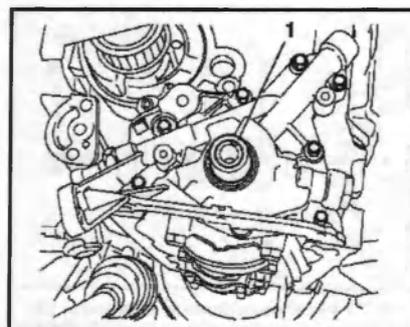
те передний сальник коленчатого вала. 6 Перед установкой масляного насоса очистите все сопрягаемые поверхности от остатков герметика и предварительно пройдитесь резьбу всех отверстий.

7 Смажьте поверхности нового сальника коленчатого вала силиконовой смазкой (белого цвета) заправьте его в посадочное гнездо и впредсуйте при помощи специального приспособления (см. сопр. иллюстрацию) на шейку коленчатого вала.

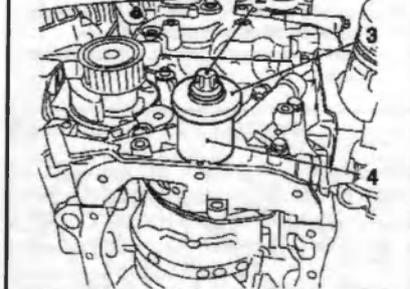
8 Установка остальных снимающихся компонентов производится в порядке, обратном порядку их снятия.

#### Двигатели Z22YH/Z22SE/Z20NET

- 9 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5), снимите крышку двигателя (см. Раздел 2), и воздухоочиститель (см. Главу 4).
- 10 Сбросьте давление в системе подачи топлива (см. Главу 4), отпустите крепежную гайку и отсоедините подающую топливную линию.
- 11 При помощи приспособления **KM-796-A** отсоедините шланг системы вентиляции топливного бака.
- 12 Снимите правое переднее колесо (см. Главу «Введение») и мультиреберный ремень (см. Раздел 7).



13.7 Установка сальника коленчатого вала (двигатели Z16XE/Z18XE)



13.7 Установка сальника коленчатого вала (двигатели Z16XE/Z18XE)

- 1 Защитный рукав
- 2 Болт
- 3 Шайба или шкив мультиреберного ремня
- 4 Приспособление KM-417

13 Выверните 3 болта и снимите переднюю секцию системы выпуска отработавших газов (см. Главу 4).

14 Снимите заднюю опору двигателя, отпустите гайку и извлеките осевой болт передней опоры двигателя (см. Раздел 19).

15 Вывесите силовой агрегат при помощи подъемного устройства и снимите правую опору двигателя (см. Раздел 5).

16 Приподнимите двигатель подъемным устройством, выверните 3 болта кронштейна крепления правой опоры к блоку двигателя, извлеките их и снимите кронштейн.

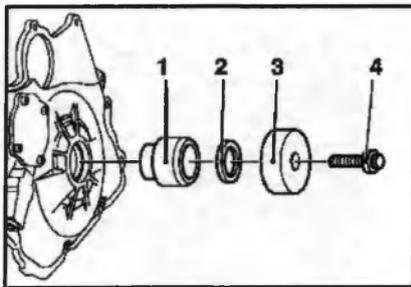
17 Выверните крепежный болт и снимите натяжное устройство мультиреберного ремня.

18 Выверните 4 верхних болта (см. иллюстрацию 8.84) крепления крышки ГРМ, немного опустите двигатель и извлеките болты.

19 Слейте масло из картера двигателя (см. Главу 1), выверните крепежный болт и снимите шкив коленчатого вала (см. Раздел 5).

20 Выверните 7 болтов и снимите крышку ГРМ. **Замечание:** Болты устанавливаются с шайбами.

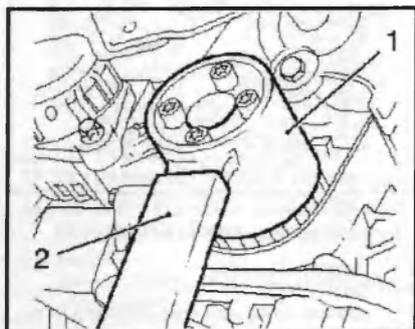
21 Воспользовавшись подходящим инструментом, извлеките передний сальник коленчатого вала. Соблюдайте осторожность, не повредите посадочную поверхность.



13.23 Установка нового сальника (2) коленчатого вала (двигатели Z22YH/Z22SE/Z20NET)

1,3 Приспособление KM-6105

4 Болт крепления шкива коленчатого вала



13.35 Снятие ведущего колеса зубчатого ремня (двигатели Z19DT(H))

1 Приспособление EN-47630

2 Приспособление KM-956-1

22 Выверните 15 крепежных болтов и снимите крышку масляного насоса. Затем снимите роторы масляного насоса (см. *сопр. иллюстрацию*).

23 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Перед установкой очистите все сопрягающиеся поверхности. Смажьте поверхности нового сальника коленчатого вала силиконовой смазкой (белого цвета) и при помощи приспособлений **KM-6105** (см. *сопр. иллюстрацию*) прессируйте сальник в посадочное гнездо. Затяните все резьбовые соединения с требуемым усилием.

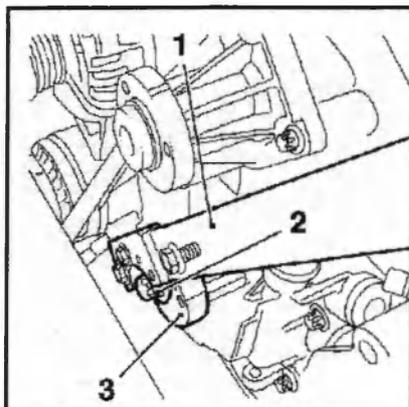
### Двигатель Z32SE

24 Снимите зубчатый ремень (см. Раздел 8) и поддон картера (см. Раздел 12).

25 Снимите зубчатые колеса распределительных валов (см. Раздел 5), торцевую плиту (см. *иллюстрацию 11.40*) и заднюю крышку ГРМ (см. *иллюстрацию 11.41*).

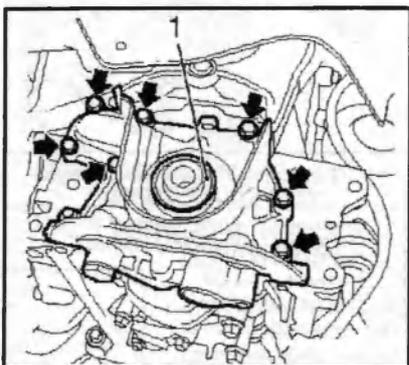
26 Ослабьте болты крепления генератора.

27 При помощи специального приспособления (см. *сопр. иллюстрацию*) снимите ведущее колесо зубчатого ремня. **Внимание:** При снятии колеса



13.27 Болт (2) крепления ведущего колеса (3) зубчатого ремня (двигатель Z32SE)

1 Приспособление KM-662-C



13.36 Болты (указаны стрелками) крепления масляного насоса (двигатели Z19DT(H))

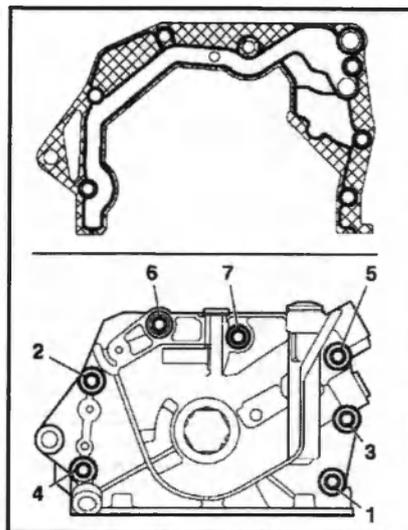
1 Сальник масляного насоса

не допускайте проворачивания коленчатого вала!

28 Отсоедините электропроводку от датчика (см. *сопр. иллюстрацию*) давления двигательного масла, выверните 7 болтов крепления масляного насоса и, воспользовавшись подходящим инструментом, отделите насос от блока двигателя.

29 Извлеките передний сальник коленчатого вала. Соблюдайте осторожность, не повредите посадочную поверхность. 30 Перед установкой масляного насоса очистите все сопрягаемые поверхности от остатков герметика и предварительно пройдите резьбу всех отверстий.

31 Нанесите равномерный слой герметика (зеленого цвета) толщиной примерно 0.2 мм на поверхность новой уплотнительной прокладки с прилегающей к масляному насосу стороны (см. *сопр. иллюстрацию*). Герметик должен наноситься только на отмеченные штриховкой участки. Смажьте резьбу крепежных болтов фиксирующим компаундом (красного цвета), ус-



13.31 Порядок затягивания болтов крепления масляного насоса (двигатель Z32SE)

тановите насос и затяните болты в указанном порядке.

32 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Смажьте поверхности нового сальника коленчатого вала силиконовой смазкой (белого цвета) и при помощи приспособлений **KM-693-A** установите сальник в посадочное гнездо. Затяните все резьбовые соединения с требуемым усилием.

### Двигатели Z19DT(H)

33 Снимите зубчатый ремень (см. Раздел 8).

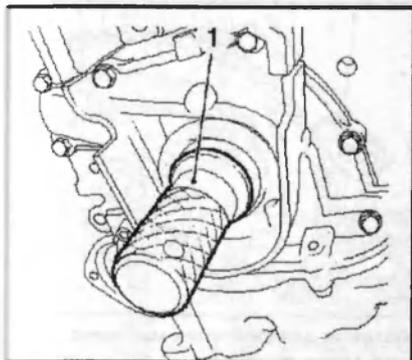
34 Снимите поддон картера (см. Раздел 12).

35 Выверните болт (с левой резьбой) крепления ведущего колеса зубчатого ремня, удерживая его от проворачивания при помощи специальных приспособлений (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите колесо.

36 Извлеките передний сальник (см. *сопр. иллюстрацию*) масляного насоса. Соблюдайте осторожность, не повредите посадочную поверхность. Выверните 7 болтов крепления масляного насоса и при помощи специального приспособления **EN-46788** резьбовую шпильку. Снимите масляный насос.

37 Перед установкой масляного насоса очистите все сопрягаемые поверхности от остатков герметика и предварительно пройдите резьбу всех отверстий.

38 Смажьте резьбу пяти крепежных болтов (M6x20) фиксирующим компаундом (синего цвета), установите насос и затяните болты в указанном порядке.



13.39 Установка сальника при помощи приспособления EN-46793 (двигатели Z19DT(H))

13 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Смажьте поверхности нового сальника коленчатого вала силиконовой смазкой (белого цвета) и при помощи приспособлений EN-46793 (см. **сопр. иллюстрацию**) установите сальник в посадочное гнездо. Затяните все резьбовые соединения с требуемым усилием.

#### Двигатели Y20DTH/Y22DTR

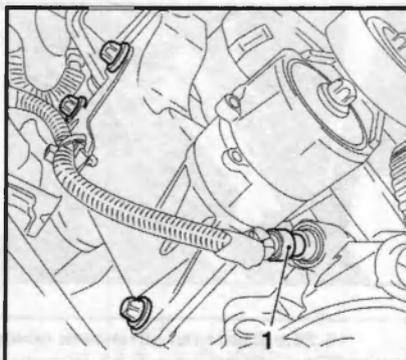
14 Замена/ремонт масляного насоса на моделях, оборудованных данными двигателями, выполняется только после снятия двигателя и потому в настоящем Руководстве не рассматривается. Данная процедура подробно описана в **Руководстве № 146 «Opel Vectra-B с 1995 г. выпуска» издательства «АРУС».**

#### 14 Снятие и установка датчика уровня двигательного масла

1 Данная процедура не представляет особой сложности. Датчик (при соответствующей комплектации) устанавливается на поддон картера. Перед выполнением данной операции необходимо слить масло, разъединить разъем электропроводки, как правило, снять поддон картера (см. Раздел 12) и снять датчик (крепление может быть различным в зависимости от модели двигателя).

#### 15 Измерение давления двигательного масла

1 Ниже приведена подробная процедура измерения давления в системе смазки двигателей Z16XE/Z18XE. Для остальных двигателей рассматриваются лишь отличия.



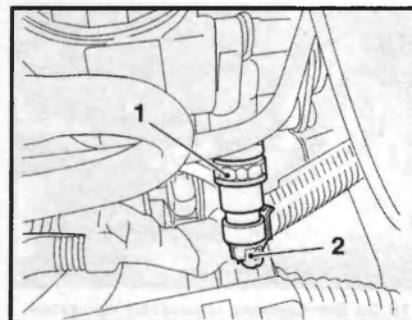
15.6 Датчик (1) давления масла (двигатели Z16XE/Z18XE)

#### Двигатели Z16XE/Z18XE

- 2 Прогрейте двигатель до рабочей (примерно 80°C) температуры.
- 3 Заглушите двигатель, взведите рычаг стояночного тормоза.
- 4 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5). Вынесите автомобиль при помощи подъемника или установите на подставки.
- 5 Снимите мультиреберный ремень (см. Раздел 7).
- 6 Рассоедините разъем электропроводки датчика давления масла (см. **сопр. иллюстрацию**).
- 7 Ослабьте крепление кронштейна генератора вывернув 3 болта и гайку, и сдвиньте генератор назад.
- 8 Подставьте подходящую емкость для сбора масла, выверните датчик давления и установите вместо него манометр.
- 9 Установите на место генератор и мультиреберный ремень, затяните крепления с требуемым усилием (см. Спецификации). Опустите автомобиль и подсоедините батарею (см. Главу 5).
- 10 Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостых оборотах.
- 11 Проверьте давления масла при работающем двигателе. Если давление в системе ниже нормативного (см. Спецификации), необходимо проверить систему смазки на наличие утечек, при необходимости заменить масляный насос.
- 12 По окончании проверки установите датчик давления на место с новой уплотнительной прокладкой и затяните с требуемым усилием.

#### Двигатель Z20NET

13 Процедура проверки аналогична описанной для двигателей Z16XE/Z18XE. При этом нет необходимости отсоединять аккумуляторную батарею, снимать мультиреберный ремень и сдвигать генератор. Датчик давления двигательного масла представлен на **сопр. иллюстрации**.



15.13 Разъем (2) электропроводки датчика (1) давления двигательного масла (двигатель Z20NET)

#### Двигатели Z22SE/Z22YH

14 Процедура проверки аналогична описанной для двигателей Z16XE/Z18XE. При этом нет необходимости снимать мультиреберный ремень и сдвигать генератор.

#### Двигатель Z32SE

15 Для доступа к датчику давления двигательного масла, достаточно снять крышку мультиреберного ремня (см. Раздел 5).

#### Двигатели Y20DTH/Y22DTR/ Z19DT

16 Для доступа к датчику давления масла, необходимо снять защиту картера двигателя (см. Раздел 5).

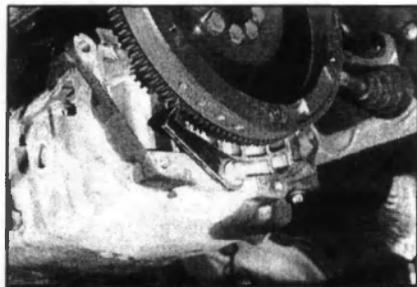
#### Двигатель Y30DT

17 Для доступа к датчику давления двигательного масла необходимо снять мультиреберный ремень и компрессор кондиционера. **Внимание:** Ни в коем случае не вскрывайте линии системы кондиционирования!

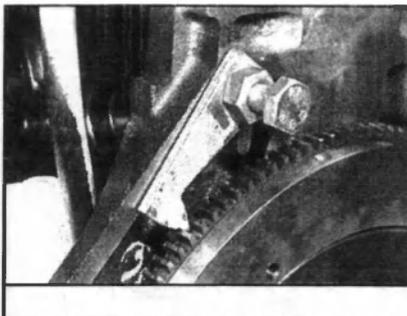
#### 16 Снятие, проверка состояния и установка маховика/приводного диска

##### Снятие

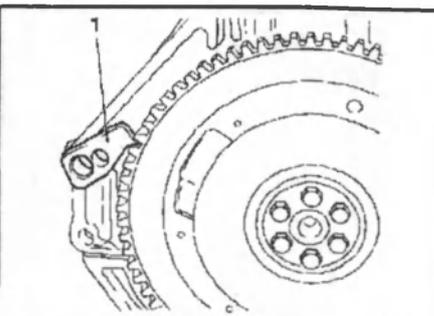
- 1 Для снятия маховика/приводного диска необходимо предварительно снять трансмиссию (см. Главу 6 или 7) и сцепление (см. Главу 6).
- 2 При помощи подходящего приспособления заблокируйте маховик/приводной диск от проворачивания (см. **сопр. иллюстрацию**). Краской или маркером пометьте положение маховика относительно коленчатого вала.
- 3 Выверните крепежные болты и снимите маховик/приводной диск, - в случае необходимости воспользуйтесь



16.2a Блокировка маховика производится за зубчатый венец при помощи приспособления специальной формы



16.2b,с Варианты установки приспособления для фиксации маховика



помощью ассистента, так как маховик достаточно тяжел.

### Проверка

4 Обследуйте маховик/приводной диск на наличие признаков износа или выкрашивания зубьев венца, изучите состояние рабочей поверхности, контактирующей с диском сцепления.

5 В некоторых случаях при выявлении повреждений зубьев или глубоких борозд и задигов на сопрягаемых поверхностях маховика/приводного диска его венец может быть заменен, а сам маховик/приводной диск может быть отдан в проточку. Однако производить ремонт вне заводских условий крайне не рекомендуется - разумнее будет произвести замену маховика/приводного диска.

6 При отсутствии уверенности в оценке состояния маховика/приводного диска, обратитесь за советом к специалистам автосервиса.

### Установка

**Замечание:** Потребуется новые болты крепления маховика/приводного диска.

7 Зачистите сопрягаемые поверхности маховика/приводного диска и коленчатого вала, - проследите, чтобы резьбовые отверстия во фланце вала были полностью очищены от следов старого герметика.

8 Смажьте резьбовую часть крепежных болтов фиксирующим герметиком, установите маховик/приводной диск и закрепите его болтами. При установке бывшего в употреблении маховика/приводного диска проследите за правильностью совмещения нанесенных в процессе демонтажа посадочных меток.

9 Заблокируйте маховик методом, использованным при снятии. В диагностическом порядке в несколько приемов равномерно затяните все болты с усилием первой стадии.

10 Дотяните крепеж на углы 2-й, затем, где требуется, - 3-й стадий затягивания (см. Спецификации), - воспользуйтесь угломерной насадкой, либо предварительно нанесите краской опорные метки.

11 Установите сборку сцепления (см. Главу 6). Удалите блокирующее маховик приспособление и установите трансмиссию (см. Главу 6 или 7).

### 17 Замена сальников коленчатого вала

1 Как правило, передние сальники (со стороны привода ГРМ) коленчатого вала устанавливаются в корпус масляного насоса. Описание процедуры замены передних сальников приведено в Разделе 13.

2 Для снятия заднего (со стороны маховика) сальника необходимо предварительно снять маховик/приводной диск (см. Раздел 16)

3 Аккуратно просверлите или пробейте два отверстия в жесткой торцевой поверхности сальника. Вверните в отверстия пару саморезов. Ухватитесь плоскогубцами за головки винтов и аккуратно, чтобы не повредить посадочные поверхности, извлеките сальник из посадочного гнезда.

4 Зачистите контактные поверхности посадочного гнезда и цапфы вала, тщательно удалив с них заусеницы и задиры, способные привести к выходу из строя нового сальника.

5 Смажьте уплотнительные губки нового сальника чистым двигателем маслом и при помощи цилиндрической оправки равномерно запрессуйте сальник в посадочное гнездо губками внутрь и заподлицо с поверхностью блока (см. *сопр. иллюстрацию*). **Замечание:** В качестве оправки подойдет сменная торцевая головка соответствующего размера, либо отрезок трубы подходящего диаметра, - проследите, чтобы оправка упиралась только в жесткий край сальника.

6 Удалите следы масла и установите



17.5 Сальник следует запрессовать в посадочное гнездо заподлицо с поверхностью блока

на место маховик/приводной диск (см. Раздел 16).

### 18 Замена сальников распределительных валов

1 Описание процедуры замены сальников распределительных валов (при соответствующей комплектации) приведено в Разделе 10.

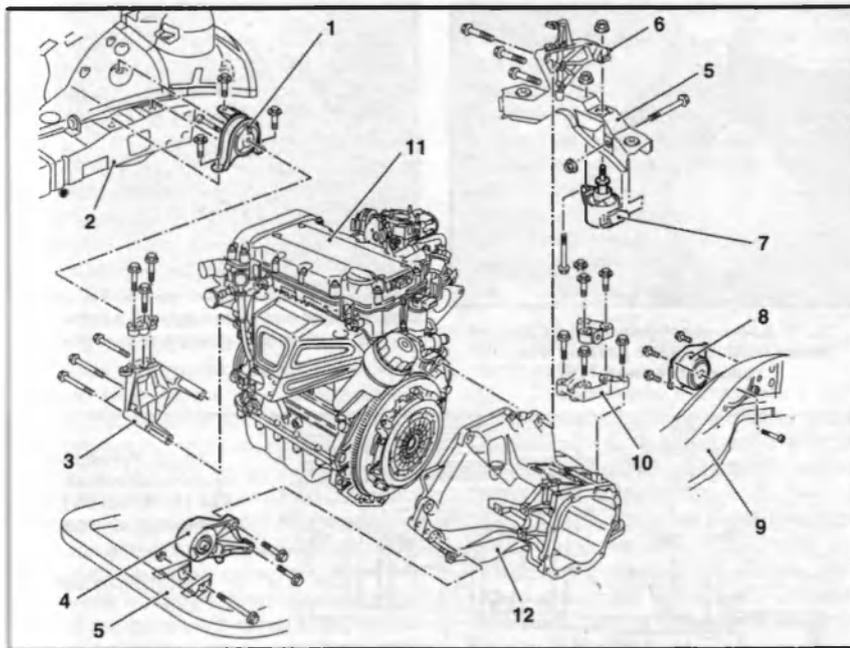
### 19 Проверка состояния и замена опор подвески силового агрегата

#### Проверка

1 Двигатель жестко соединен с сборкой трансмиссии и имеет с ней общую подвеску, которая выполнена в виде подрамника и 4 опор - правая и левая опоры крепятся к лонжеронам, передняя и задняя опоры - к подрамнику. Общая схема расположения опор подвески силового агрегата представлена на *сопр. иллюстрации*.

2 В случае необходимости с целью обеспечения свободы доступа поддокрыть передок автомобиля и установить его на подпорки. При соответствующей комплектации снимите защиту картера.

3 Проверьте состояние резиновых подушек опор. В случае выявления трещин, расслоений, отделения от металла



19.1 Общая принципиальная схема расположения опор подвески силового агрегата на моделях Opel

- |                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| 1 Правая опора           | 7 Гаситель крутящих нагрузок |
| 2 Рама                   | 8 Левая опора                |
| 3 Кронштейн правой опоры | 9 Подрамник                  |
| 4 Передняя опора         | 10 Опора трансмиссии         |
| 5 Балка подрамника       | 11 Двигатель                 |
|                          | 12 Трансмиссия               |

ической подложки, признаков затвердевания резины и прочих т.п. дефектов замените опору.

4 При помощи динамометрического ключа проверьте усилия затягивания крепежа опор.

5 Подрыскаживая монтировкой, проверьте опоры на наличие признаков чрезмерного люфта, - в случае необходимости попросите помощника покачать агрегат в разные стороны и наблюдайте за поведением опор. Присутствующий в новых компонентах люфт приводит к скорому износу опор. Дефектные компоненты замените.

### Замена

**Замечание:** Перед снятием компонентов краской пометьте их установочные положения.

#### Правая опора

6 Для снятия правой опоры необходимо установить специальные приспособления и вывернуть болты крепления опоры к лонжерону и к кронштейну двигателя (см. Раздел 5).

#### Передняя и задняя опоры

7 Для снятия передней опоры взве-

дите стояночный тормоз, затем поддомкратьте передок автомобиля и установите его на подпорки.

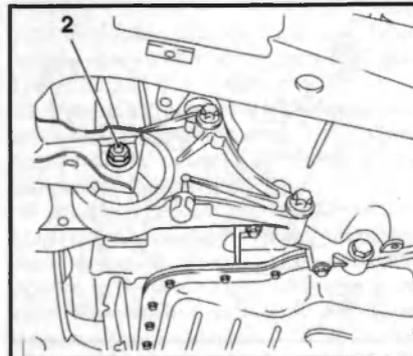
8 Для разгрузки опоры подоприте двигатель тележечным домкратом, - с целью распределения нагрузки проложите между головкой домкрата и поддоном картера деревянный брусок. При наличии соответствующего оборудования можно вывесить силовой агрегат как при замене правой опоры (см. Раздел 5). **Внимание:** При поддомкрачивании силового агрегата соблюдайте осторожность, - не нагружайте выпускную систему, в случае необходимости, отсоедините приемную трубу от выпускного коллектора (см. Главу 4).

9 Отдайте гайку крепления опоры к кронштейну и снимите ее вместе с шайбой. Извлеките крепежный болт (см. сопр. иллюстрацию).

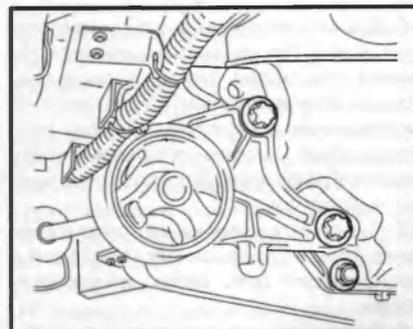
10 Выверните болты крепления кронштейна опоры к картеру трансмиссии (см. сопр. иллюстрацию) и удалите его в сборе с подушкой.

11 Проверьте состояние всех компонентов опоры. Изношенные и поврежденные детали замените.

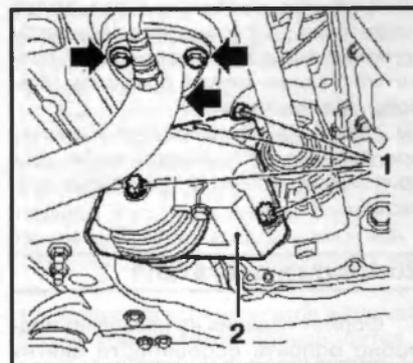
12 Установка производится в порядке, обратном снятию, затяните крепежные болты и гайку с требуемым усилием. Опустите автомобиль на землю.



19.9 Гайка крепления передней опоры к кронштейну



19.10 Болты крепления кронштейна передней опоры к картеру трансмиссии



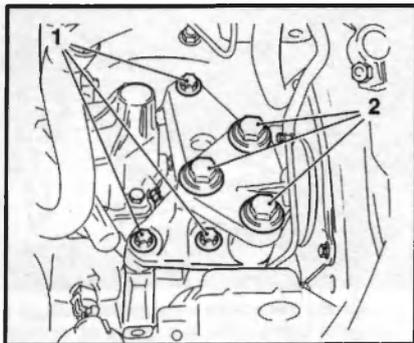
19.13 Болты (1) крепления задней опоры (2) двигателя - стрелками указаны болты крепления передней секции системы выпуска отработавших газов

13 Крепление задней опоры представлено **на сопр. иллюстрации**. Порядок снятия задней опоры полностью аналогичен описанному выше.

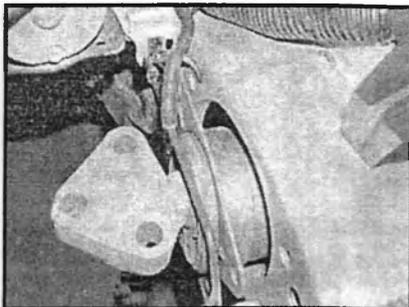
#### Левая опора

14 Введите стояночный тормоз, поддомкратьте передок автомобиля, установите его на подпорки и снимите защиту картера.

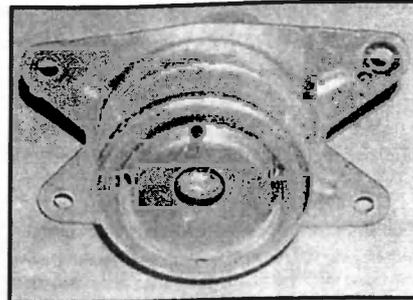
15 Снимите аккумуляторную батарею, выверните крепежные болты и снимите опорный поддон батареи (см. Главу 5).



19.17 Шесть болтов крепления левой опоры



19.18 Для высвобождения опоры из лонжерона отдайте четыре болта с головками типа TORX



19.19 Для снятия подушки необходимо вывернуть центральный болт

16 Для снятия левой опоры можно использовать тот же комплект приспособлений, что и для снятия правой (см. Раздел 5) или подоприте трансмиссию тележечным домкратом, с целью распределения нагрузки проложив между головкой домкрата и поддоном деревянный брусок.

17 Выверните крепежные болты и снимите опорный кронштейн креплений с трансмиссии (см. сопр. иллюстрацию).

18 Выверните четыре крепежных болта с головками типа TORX и снимите опору, отделив ее от кузова (см. сопр. иллюстрацию).

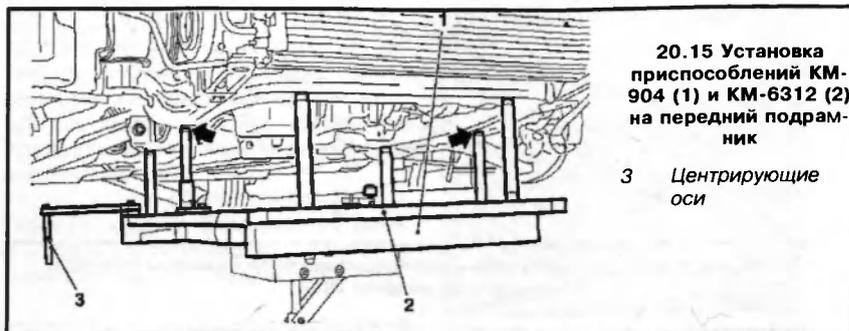
19 В случае необходимости опора может быть разобрана, для чего необходимо вывернуть одиночный болт, продетый сквозь центр подушки (см. сопр. иллюстрацию).

20 Установка производится в обратном порядке. Проследите, чтобы весь крепеж был затянут с требуемым усилием.

## 20 Снятие двигателя

1 Формат издания не позволяет подробно описать особенности снятия всех двигателей, рассматриваемых в данном Руководстве. Ниже приведена процедура снятия двигателя в общем виде и даны принципиальные указания.

2 Сразу следует отметить, что данная процедура достаточно сложна для обычного автолюбителя и требует использование достаточно серьезного подъемно-такелажного и некоторого другого оборудования. Большое значение имеет наличие соответствующей рабочей площадки, на которой должно быть достаточно места для размещения на ней автомобиля, прочного верстака/монтажного стенда, а также необходимых материалов, оборудования и снимаемых с двигателя компонентов. Оптимальным вариантом является большой гараж или крытая мастерская, оборудованная стеллажами с широкими полками. На крайний случай



20.15 Установка приспособлений КМ-904 (1) и КМ-6312 (2) на передний подрамник

3 Центрирующие оси

подоидет просто ровная площадка с асфальтовым или бетонным покрытием.

3 В процессе извлечения агрегата из автомобиля возникает множество ситуаций, когда потребуется помощь ассистента – заранее договоритесь с кем-либо из знакомых или соседей по гаражу. Если извлечение двигателя производится механиком-любителем впервые, обязательно следует заручиться поддержкой специалиста или того, кто уже выполнял данную процедуру на таком же автомобиле. Некоторые операции возможно выполнить только в условиях СТО (например, удаление хладагента из системы К/В), поэтому часть процедур, требующих высокой квалификации персонала и применения специального оборудования, придется поручить специалистам автосервиса.

4 Постарайтесь заранее спланировать всю последовательность действий. Приготовьте необходимые инструменты и оборудование. Желательно вымыть двигатель и трансмиссию. Подготовьте комплект гаечных ключей и сменных торцевых головок с подходящим (желательно храповым) приводом, пара прочных деревянных блоков, а также достаточное количество ветоши и растворителя для удаления следов топлива, масла и охлаждающей жидкости.

5 В связи с особенностями компоновки и подвески двигателя, он снимается вместе с коробкой передач на подрамнике. Извлечение силового агрегата производится путем опускания

его из двигательного отсека вниз, поэтому потребуется оборудование для поднятия автомобиля на достаточную высоту и надежной фиксации его в поднятом положении. При выполнении работ по раскреплению подвески двигателя он должен удерживаться сверху при помощи лебедки (тельфера), либо снизу при помощи гидравлического домкрата и специального приспособления для удерживания агрегата на домкрате. **Замечание:** Домкрат должен позволять осуществлять подъем агрегата как минимум на 100 см (1 м).

**Внимание:** Проследите, чтобы подъемник и такелаж соответствовали по своим грузоподъемным характеристикам суммарной массе силового агрегата (двигатель с трансмиссией). Не забывайте о необходимости строго соблюдения требований правил техники безопасности! Выполняйте работы не торопясь, в организованной манере!

6 В первую очередь необходимо разрядить систему кондиционирования воздуха (при соответствующей комплектации). Данная операция выполняется при помощи специального оборудования – обратитесь к специалистам СТО. **Внимание:** Тракт системы К В постоянно находится под давлением!

7 Снимите защиту картера/крышку мультиреберного ремня (в зависимости от модели) (см. Раздел 5). Снимите передние колеса автомобиля (см. Главу «Введение»).

з Слейте охлаждающую жидкость (см. Главу 3) и сбросьте давление в топливной системе через сервисный штуцер при помощи специального прибора **KM-J-34730-91** (подробнее см. Главу 4). **Внимание:** Не следует забывать, что топливо является в высшей мере огнеопасной жидкостью! При работе с компонентами системы питания соблюдайте все принятые меры пожарной безопасности! Не курите, не приближайтесь к месту проведения работ в открытом огне или незащищенной обмуром переноской! Топливо, как и большинство других технических жидкостей, относится к числу канцерогенных и токсичных веществ. Старайтесь не допускать попадания топлива на открытые участки тела, - пользуйтесь защитными резиновыми перчатками и очками, при случайном непредвиденном контакте тщательно промывайте руки теплой водой с мылом. Без промедления собирайте пролитое топливо и не складывайте пропитанную ГСМ ветошь вблизи источников открытого огня. Постоянно держите под рукой огнетушитель класса В!

9 Если двигатель снимается с целью последующей разборки или транспортировки, снимите масляный фильтр и слейте масло (см. Главу 1, Раздел 6). Тщательно слить масло и из коробки передач.

10 Также следует слить жидкость омывания фар.

11 Далее приведен перечень основных операций по подготовке двигателя к снятию, большинство из них описаны в соответствующих главах Руководства. **Замечание:** В зависимости от компоновки навесного оборудования на двигателе и в двигательном отделении количество и порядок снятия навесных элементов могут различаться.

а) Снимите воздухоочиститель в сборе с воздуховодами (см. Раздел 4), отсоедините все воздуховоды турбокомпрессора;

б) Отсоедините и снимите аккумуляторную батарею и опорный поддон батареи;

с) Снимите частично или полностью систему выпуска отработавших газов (см. Раздел 4) и шланги системы вентиляции картера;

д) Отсоедините линии системы питания топливом (см. Раздел 4);

е) Отсоедините вакуумный шланг сервопривода тормозного усилителя;

ф) Отсоедините шланг от вакуумного насоса и клапана EGR, - отведите шланг в сторону;

г) Отсоедините и отведите в сторону тросы газа и (при соответствующей комплектации) трос темпостата, - постарайтесь запомнить маршруты прокладки тросов;

h) Ослабьте хомуты и снимите верхний и нижний шланги системы охлаждения с радиатора. Отсоедините от двигателя все шланги охлаждающего тракта, снимите расширительный бачок;

и) Снимите передний бампер (см. Главу 11);

j) На оборудованных системой кондиционирования воздуха моделях отсоедините от двигателя и отведите в сторону линии рефрижераторного тракта (см. Главу 3);

к) Произведите отсоединение электропроводки;

l) Высвободите жгуты электропроводки из всех промежуточных фиксаторов и разместите их сверху над двигателем, при необходимости снимите блок предохранителей;

т) Отсоедините от трансмиссии тяги переключения передач/трос селектора (см. Главу 6 или 7).

п) Отсоедините гидравлический шланг привода выключения сцепления (РКПП) (см. Главу 6);

о) На моделях с АТ отсоедините от трансмиссии электропроводку

12 Отсоедините промежуточный вал

рулевой колонки, отсоедините рулевые тяги от поворотных кулаков (см. Главу 10) и снимите оба приводных вала (см. Главу 8).

13 Установите приспособление для снятия правой/левой опор (см. Раздел 5). Снимите правую и левую опоры двигателя (см. Раздел 19).

14 Еще раз удостоверьтесь, что все коммуникационные линии отсоединены и ничто не мешает извлечению силового агрегата из двигательного отсека. **Внимание:** Ни в коем случае не вскрывайте рефрижераторный тракт системы К/В (при соответствующей комплектации)!

15 Заведите под двигатель тележечный домкрат. Поднимите и установите на передний подрамник приспособления **KM-904** и **KM-6312** (см. **сопр. иллюстрацию**) - приспособления должны войти направляющими осями в соответствующие отверстия подрамника и плотно, без люфта, зафиксироваться на подрамнике. **Замечание:** Центрирующие оси используются при установке двигателя, при снятии должны находиться в нижнем положении (см. там же).

16 Вывернув крепежные болты, отсоедините передний подрамник от кузова автомобиля (см. Главу 10).

17 Опустите силовой агрегат на переднем подрамнике, следя за тем, чтобы не передавить шланги или электропроводку и не повредить радиатор/вентилятор. В случае необходимости обратитесь к помощи ассистента.

18 Выкатите домкрат с закрепленным на нем силовым агрегатом из-под автомобиля. Вывесите силовой агрегат и снимите подрамник, отсоединив переднюю и заднюю опоры. Выверните болты крепления купола сцепления и отделите коробку передач от двигателя.

19 Установка всех агрегатов и снимающихся компонентов производится в порядке, обратном порядку снятия.

# Глава 3 Системы охлаждения двигателя, отопления салона и кондиционирования воздуха

## Содержание

1	Общая информация .....	171	<b>Часть В: Системы вентиляции и отопления салона</b>		
2	Антифриз - общие сведения и меры предосторожности .....	174	10	Снятие и установка дефлекторов воздухопроводов .....	182
<b>Часть А: Система охлаждения двигателя</b>			11	Снятие и установка панели управления функционированием систем отопления/вентиляции/кондиционирования воздуха (HVAC) .....	183
3	Опорожнение и заправка системы охлаждающей жидкостью .....	175	12	Снятие и установка электромотора привода смесительной заслонки .....	183
4	Отсоединение и замена шлангов системы охлаждения .....	176	13	Снятие и установка приводного электромотора заслонки системы циркуляции воздуха .....	183
5	Обслуживание системы охлаждения, промывка .....	176	14	Снятие и установка электромотора привода управления распределением воздушного потока .....	183
6	Снятие и установка вентилятора системы охлаждения .....	177	15	Снятие и установка рукава подачи воздуха в пассажирский ножной колодец .....	184
7	Снятие и установка радиатора системы охлаждения .....	177	16	Снятие и установка приводного электромотора вентилятора HVAC .....	184
8	Снятие и установка водяного насоса .....	179	17	Снятие и установка резистивной сборки приводного электромотора вентилятора отопителя .....	184
9	Снятие, установка и проверка исправности функционирования термостата .....	180	18	Снятие и установка дополнительного обогревателя (дизельные модели) .....	185
			19	Снятие и установка теплообменника отопителя .....	185

## Спецификации

### Общие параметры

#### Тип системы

Закрытая, работающая под давлением, с радиатором, установленным спереди, отдельным расширительным бачком и электрическим вентилятором. Водяной насос с приводом от мультиреберного приводного ремня вспомогательных агрегатов или зубчатого ремня привода ГРМ (в зависимости от модели).

#### Охлаждающая жидкость

См. Главу 1

### Термостат

#### Тип

Все модели .....	Воскозаполненный
Температура начало открывания, °С:	
Двигатели Y30DT/Z22SE/Z22YH .....	+82
Двигатель Z20NET .....	+85
Прочие модели .....	+92

### Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

#### Двигатели Z16XE/Z18XE

Болты крепления сборки вентилятора к корпусу .....	5
Болты крепления корпуса вентилятора к радиатору .....	4
Болты крепления нижних держателей радиатора .....	35
Болты крепления корпуса водяного насоса .....	8
Датчик температуры охлаждающей жидкости .....	14
Болты крепления корпуса термостата .....	20

#### Двигатель Z20NET

Болты крепления нижних держателей радиатора .....	15
---	----

Болты крепления корпуса термостата .....	10
Болты крепления вакуумного насоса .....	22
Сливная пробка водяного насоса .....	20

#### Двигатели Z22YH/Z22SE

Болты крепления нижних держателей радиатора .....	15
Сливная пробка водяного насоса .....	20
Болты крепления корпуса термостата .....	8

#### Двигатель Z32SE

Болты крепления водяного насоса .....	25
Болты крепления крышки зубчатого ремня .....	8
Болты крепления натяжного устройства мультиреберного ремня .....	35
Болт крепления направляющего ролика мультиреберного ремня .....	40
Болты крепления шкива водяного насоса . 8 Нм + 30°+ 30°	

#### Двигатель Z19DT

Болты крепления датчика распределительного вала ....	7
Болты крепления водяного насоса .....	25
Болт крепления зубчатого колеса распределительного вала .....	25
Болты крепления интеркулера .....	4
Болт крепления охладителя системы регенерации отработавших газов .....	25
Гайка крепления охладителя системы регенерации отработавших газов .....	25
Крепление патрубка системы регенерации отработавших газов .....	25
Болты крепления корпуса термостата .....	25
Датчик температуры охлаждающей жидкости .....	20

## Двигатель Z19DTH

Крепления ресивера-осушителя .....	4
Болты крепления интеркулера .....	4
Болты крепления нижних держателей радиатора .....	15
Болты крепления корпуса водяного насоса .....	25
Болты крепления конденсатора к радиатору .....	25
Болт крепления патрубка системы охлаждения .....	9
Датчик температуры охлаждающей жидкости .....	20

## Двигатели Y20DTH/Y22DTR

Болты крепления интеркулера к радиатору .....	4
Болты крепления нижних держателей радиатора .....	15
Болты крепления корпуса водяного насоса .....	20
Болты крепления шкива водяного насоса .....	20
Болты крепления корпуса термостата .....	8
Датчик температуры охлаждающей жидкости .....	10

## 1 Общая информация

### Система охлаждения двигателя

1 Все модели рассматриваемых в настоящем Руководстве автомобилей оборудованы работающей при избыточном давлении системой охлаждения двигателя с термостатическим управлением циркуляцией рабочей жидкости. Циркуляция жидкости обеспечивается постоянно функционирующим при работе двигателя водяным насосом, закрепленным на блоке двигателя. Привод насоса в зависимости от модели двигателя осуществляется посредством культивируемого или зубчатого ремня/цепи. Поток жидкости омывает районы расположения каждого из цилиндров в блоке, после чего направляется в заднюю часть двигателя. Проложенные в блоке и головки цилиндров охлаждающие каналы обеспечивают интенсивное охлаждение впускных и выпускных портов, районов установки свежей зажигания и направляющих втулок выпускных клапанов.

2 Система охлаждения может функционировать в одном из трех режимов. На первом этапе, при запуске двигателя, пока температура охлаждающей жидкости не поднялась выше определенного значения, охлаждающая жидкость циркулирует по малому кругу, из которого исключен радиатор. По мере прогрева жидкости открывается клапан исключенного в тракт системы термостата и в контур циркуляции включается радиатор. Жидкость проходит через радиатор сверху вниз и охлаждается в результате обдувания ребер радиатора наружным воздухом. При постоянном движении автомобиля на средних и высоких скоростях движения, как правило, потока встречного воздуха достаточно для нормального охлаждения жидкости. При определенном увеличении оборотов двигателя, а также по достижении температурой охлаждающей жидкости очередного контрольного значения, активируется регулируемый электровентилятор системы охлаждения, нагнетаемый которым дополнительный воздушный поток в значительной мере повышает эффективность функционирования теплообменника радиатора. Момент включения вентилятора и число его оборотов оп-

ределяются прибором управления двигателя (ECM) с помощью данных, получаемых от датчика температуры охлаждающей жидкости. Включение вентилятора производится через одно или несколько реле. В зависимости от типа двигателя и комплектации на автомобиль могут устанавливаться 1 или 2 вентилятора.

3 Система охлаждения имеет герметичную конструкцию и плотно закрыта крышкой расширительного бачка, способной выдерживать определенное избыточное давление (1.2-1.5 бар), что обеспечивает повышение точки кипения охлаждающей жидкости и, соответственно, эффективности теплоотвода через радиатор. Снижение точки кипения может привести к образованию зон застоя, что снижает эффективность охлаждения двигателя. По этой причине система охлаждения должна круглогодично быть заполнена охлаждающей жидкостью соответствующего состава. При превышении внутренним давлением в системе некоторого определенного значения, избыток охлаждающей жидкости перетекает по соединительному шлангу в расширительный бачок. По мере остывания системы жидкость автоматически возвращается из бачка в радиатор.

4 Доливание охлаждающей жидкости в систему производится через горловину расширительного бачка (см. Главу 1), который одновременно выступает также в роли ресивера, аккумулирующего в себе вытесняемый из радиатора избыток жидкости.

5 Ввиду перечисленных особенностей конструкции такая система охлаждения получила название замкнутой, поскольку в ней исключены какие-либо функциональные потери рабочего тела.

### Системы отопления, вентиляции и кондиционирования салона (HVAC)

#### Система отопления и вентиляции

6 Основными компонентами системы отопления салона (см. *сопр. иллюстрации*) являются электрический вентилятор с несколькими скоростными режимами и теплообменник, помещенные в кожух отопителя, закрепленный под панелью приборов ав-

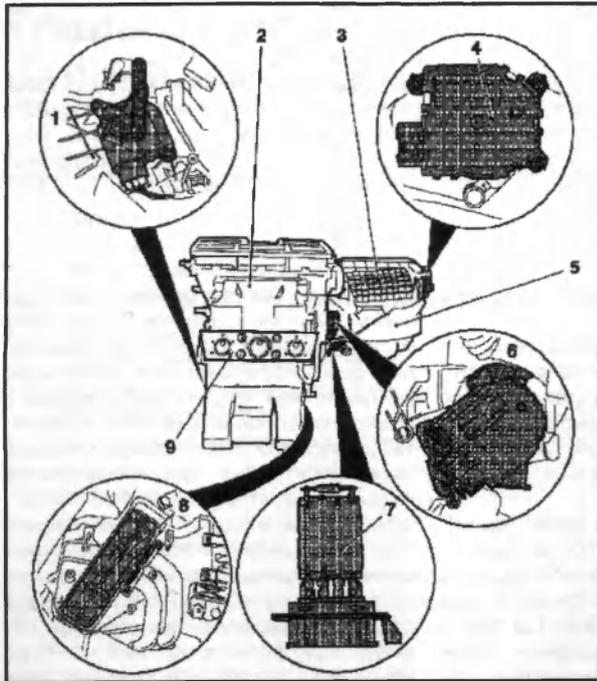
томобиля. Теплообменник посредством шлангов соединен с системой охлаждения двигателя. Блок управления функционированием отопителя/кондиционера воздуха вмонтирован в панель приборов автомобиля. Разогретая в двигателе охлаждающая жидкость циркулирует через теплообменник отопителя, отдавая свое тепло заполняющему кожух воздуха. При включении отопления салона происходит открытие пластинчатой заслонки, в результате чего внутренний объем кожуха отопителя соединяется с объемом салона. При включении вентилятора крыльчатка последнего начинает прогонять подаваемый в салон воздух через теплообменник, обеспечивая его интенсивный разогрев. Воздух выходит из салона через вентиляционные отверстия в задней части автомобиля.

7 Поддача воздуха в салон осуществляется через дефлекторы лицевого уровня, сопла ножных колодцев и дефлекторы обдува ветрового стекла (см. *иллюстрацию 1.7а*). Перед поступлением воздуха в салон он очищается пылеулавливающим фильтром. Принципиальная схема раздачи воздушного потока приведена на *иллюстрации 1.7б*.

8 На дизельных моделях может устанавливаться дополнительный обогреватель форсуночного типа. Он устанавливается на задней стенке двигательного отсека со стороны переднего пассажира. Охлаждающая жидкость проходит через теплообменник дополнительного обогревателя и нагревается, благодаря чему сокращается время разогрева холодного двигателя и повышается эффективность отопления салона. Дополнительный обогреватель активируется после запуска двигателя при низкой наружной температуре и/или в случае, если дизельный двигатель отдает слишком мало тепла для обогрева салона.

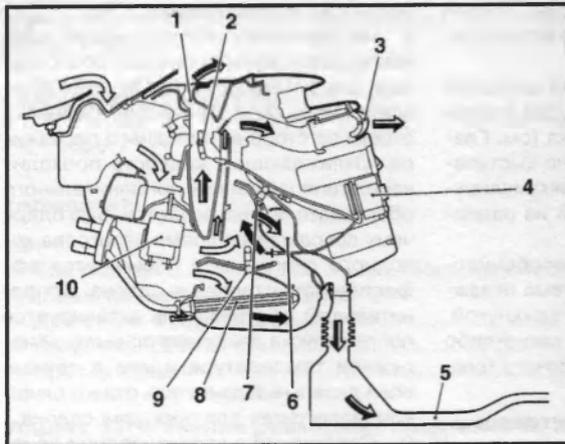
9 Сообщения о возникновении неисправностей в системах HVAC фиксируются в электронном блоке памяти ECM и могут быть считаны при подключении специального сканера - точная диагностика без указанного выше прибора невозможна.

10 Правила пользования элементами управления функционированием систем HVAC подробно изложены в Главе «Органы управления и приемы эксплуатации».



1.6a Основные элементы системы HVAC

- 1 Электромотор привода смесительной заслонки
- 2 Корпус воздухораспределителя
- 3 Корпус заслонки системы циркуляции воздуха
- 4 Электромотор привода циркуляционной заслонки (только при установке кондиционера)
- 5 Электромотор вентилятора
- 6 Электромотор привода управления распределением воздушного потока
- 7 Резистивная сборка и электромотор вентилятора
- 8 Теплообменник
- 9 Панель управления функционированием отопителя/кондиционера (HVAC)



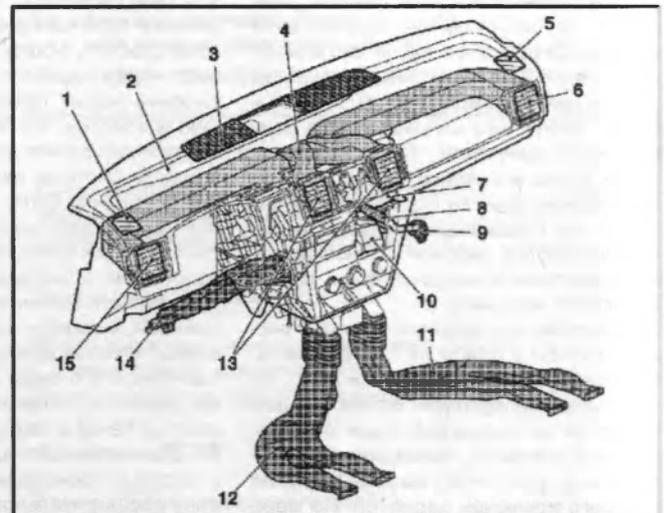
1.7b Принципиальная схема раздачи воздуха

- 1 На ветровое стекло
- 2 Распределительная заслонка
- 3 На лицевой уровень
- 4 Панель управления
- 5 В задние ножные колодцы
- 6 В ножные колодцы
- 7 Распределительная заслонка
- 8 Теплообменник
- 9 Смесительная заслонка
- 10 Электромотор привода вентилятора отопителя



1.6b Элементы системы HVAC

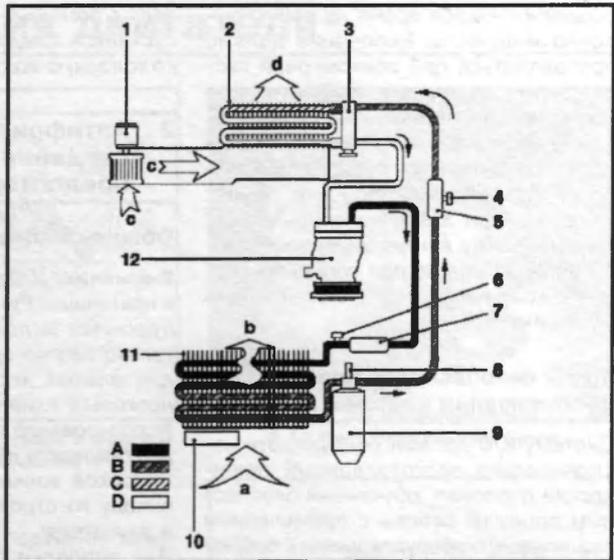
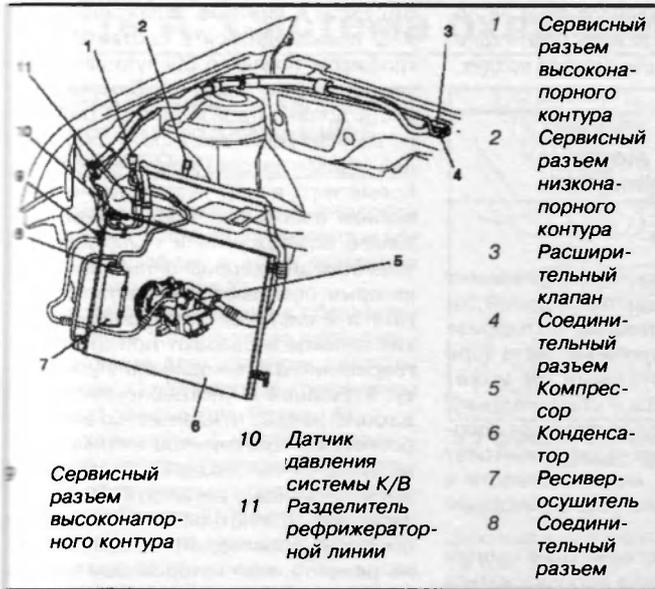
- 1 Датчик температуры в воздуховоде верхнего уровня (только при установке кондиционера с электронным управлением)
- 2 Испаритель



1.7a Рукава подачи воздуха в салон

- 1,5 Верхние боковые дефлекторы обдува боковых стекол
- 2 Рукав подачи воздуха на ветровое стекло
- 3 Дефлекторы обдува ветрового стекла
- 4 Рукава подачи воздуха на лицевой уровень
- 6, 15 Боковые дефлекторы лицевого уровня
- 7 Электромотор вентилятора
- 8 Рукав подачи воздуха в главный вещевой ящик (при соответствующей комплектации)
- 9 Клапан подачи воздуха в главный вещевой ящик (при соответствующей комплектации)
- 10 Рукав подачи воздуха в пассажирский ножной колодец
- 11, 12 Правый/левый рукава подачи воздуха в задние ножные колодцы
- 13 Центральные дефлекторы лицевого уровня
- 14 Рукав подачи воздуха в водительский ножной колодец

**Внимание:** Если в рамках проведения работ с отопителем проводятся также работы с электрооборудованием, необходимо обязательно отключить аккумуляторную батарею (см Главу 5).



1.12 Общая компоновка элементов системы К/В в двигательном отсеке

1.13 Функциональная схема системы К/В

**Система кондиционирования воздуха (К/В)**

11 По желанию владельца автомобиль может быть оборудован кондиционером. Кондиционер устанавливается как единая система с системой отопления.

12 В состав системы кондиционирования входят установленный на радиатор системы охлаждения конденсатор, расположенный рядом с теплообменником отопителя испаритель, закрепленный на блоке двигателя компрессор, и ресивер-осушитель (аккумулятор), оборудованный редукционным клапаном высокого давления. Все компоненты соединены между собой рефрижераторными линиями (см. сопр. иллюстрацию). Привод компрессора осуществляется от коленчатого вала посредством мультиреберного ремня.

13 Принцип функционирования системы кондиционирования схематично приведен на сопр. иллюстрации. В режиме охлаждения кондиционер работает по принципу холодильника: компрессор сжимает газообразный хладагент (R 134 А, не содержащий фреон), при этом хладагент нагревается и направляется в конденсатор, там он охлаждается и сжимается. Проходя через расширительный вентиль, хладагент расширяется и поступает в испаритель, превращаясь в пар - процесс сопровождается сильным поглощением тепла.

14 Вентилятор прогоняет поступающий в салон воздух сквозь теплообменник испарителя. Вследствие процесса

испарения и расширения хладагента происходит поглощение тепла обтекающего испаритель воздуха. Воздух охлаждается и образующаяся при этом влага превращается в конденсат, направляемый за пределы салона автомобиля. Интенсивность процесса охлаждения зависит от установленного значения температуры и от установки переключателя вентилятора.

15 По желанию пользователя система кондиционирования воздуха может быть выключена, при этом отключается компрессор, а у автомобилей с дизельным двигателем, кроме того, выключается дополнительный нагревательный элемент, - при этом заметно снижается расход топлива.

16 В качестве опции может устанавливаться система HVAC с автоматической регулировкой температурного режима (климат-контроль). Режим автоматического функционирования обеспечивает сохранение постоянной, выбранной пользователем, температуры в салоне и осушает воздух, поступающий в салон. Кроме того, автоматически регулируются количество и распределение подаваемого в салон воздуха, а также компенсируются колебания на-

ружной температуры. При активации экономичного режима (ECO) кондиционер отключается, но системы отопления и вентиляции продолжают функционировать в автоматическом режиме.

17 Правила пользования элементами управления функционированием систем отопления, вентиляции и кондиционирования подробно изложены в Главе «Органы управления и приемы эксплуатации».

18 Смазка подвижных частей системы К/В обеспечивается за счет содержащихся в хладагенте компонентов и его регулярной циркуляции, что предотвращает образования пор в уплотнениях и возникновение коррозии. Поэтому даже если нет необходимости в использовании кондиционера, особенно в холодное время года, он должен включаться хотя бы 1 раз в месяц на не-

- 1 Вентилятор
- 2 Испаритель
- 3 Расширительный клапан
- 4 Сервисный разъем низконапорного контура
- 5 Демпфер пульсаций
- 6 Сервисный разъем высоконапорного контура
- 7 Демпфер пульсаций
- 8 Датчик-выключатель давления
- 9 Ресивер-осушитель
- 10 Дополнительный вентилятор
- 11 Конденсатор
- 12 Компрессор
- a Входной поток холодного воздуха, прогоняемого через теплообменник конденсатора
- b Выходной поток прогретого воздуха, пропущенного через теплообменник конденсатора и отобравшего тепло от хладагента
- c Поток воздуха, создаваемый вентилятором
- d Поток воздуха, прогоняемый через теплообменник испарителя
- A Газовая фаза высоконапорного контура
- B Жидкостная фаза высоконапорного контура
- C Жидкостная фаза низконапорного контура
- D Газовая фаза низконапорного контура

продолжительное время на самую высокую мощность. Включение должно производиться при равномерной скорости движения автомобиля и при прогревом двигателя.

**Внимание:** Работы с кондиционером должны проводиться только специалистами СТО. По этой причине ремонт кондиционера здесь не описывается! Не вскрывайте контур циркуляции хладагента, поскольку при соприкосновении с кожей хладагент может вызвать обморожение!

### Меры безопасности при обслуживании системы К/В

Систему К/В должен обслуживать исключительно подготовленный технический персонал, обученный безопасным приемам работы с применением надлежащего оборудования и с соблюдением правил разгерметизации, а также ознакомленный с приемами сбора и хранения автомобильного хладагента.

- Не допускайте контакта хладагента с кожей;
- При работе рядом с системой К/В надевайте защитные очки;
- При попадании хладагента на кожу или в глаза не растирайте пораженное место. Немедленно промойте пораженный участок холодной водой в течение не менее **15 минут**. Немедленно обратитесь за медицинской помощью в лечебное учреждение. Самолечение не допускается;
- Хладагент хранится в баллонах под давлением. Храните баллон при температуре не выше **+50°**. Принимайте меры, исключающие падение баллона с высоты или иные ситуации, которые могут привести к его повреждению;
- Работы следует проводить в хорошо проветриваемом помещении. Хладагент не имеет цвета и запаха, быстро испаряется, приводит к уменьшению доступа кислорода и затрудненному дыханию;
- Газообразный хладагент тяжелее воздуха и сравнительно быстро должен собираться внизу, например, под автомобилем;
- При сгорании хладагента образуется ядовитый газ. Храните хладагент вдали от открытых источников огня. Не курите при проведении работ с системой К/В;
- При проведении сварочных работ вблизи системы К/В не подвергайте ее воздействию высокой температуры или открытого пламени. Перегрев может привести к повышению давления в системе и воспламенению;
- Очистка конденсатора или испари-

теля с помощью водяного пара не допускается. Следует использовать только холодную воду или сжатый воздух.

## 2 Антифриз - общие сведения и меры предосторожности

### Общие сведения

**Внимание:** Для всех рассматриваемых в настоящем Руководстве моделей допускается использование антифриза только светло-оранжевого цвета (при длительной эксплуатации он может несколько измениться и стать желтым)! Использование различного рода тосолов (жидкости имеют характерный цвет «морской волны») может привести к выходу из строя системы охлаждения и двигателя!

Для заправки системы охлаждения круглогодично должна использоваться составленная в должных пропорциях смесь из воды, антифриза и средства для защиты от коррозии. Такая смесь препятствует повреждениям, могущим возникнуть вследствие воздействия низкой температуры и коррозии и, кроме того, повышает температуру кипения охлаждающей жидкости. Смесь должна проявлять устойчивость к замерзанию при температурах до **-30°С**, а при необходимости и ниже, в зависимости от климатического пояса расположения региона эксплуатации автомобиля. Кроме морозостойкости, антифриз придает смеси антикоррозионные свойства и повышает точку ее кипения.

Если водопроводная вода в регионе, где эксплуатируется автомобиль, является «жесткой», т.е. отличается повышенным содержанием минеральных солей, для формирования охлаждающей жидкости следует использовать дистиллированную воду. Как правило, в продаже имеется уже готовая охлаждающая жидкость, требуемой концентрации.

Точный состав охлаждающей жидкости определяется конкретными климатическими условиями - обращайтесь к карте состава охлаждающей жидкости, которая обычно наносится на этикетку тары. Старайтесь использовать только рекомендованные изготовителями автомобиля сорта антифриза (см. Спецификации к Главе 1). Ареометры для определения удельного веса (плотности) охлаждающей жидкости можно приобрести практически в любом магазине автомобильных аксессуаров. Проверка качественного состояния и корректировка уровня охлаждающей

жидкости в системе охлаждения должны производиться в соответствии с графиком текущего обслуживания автомобиля (см. Главу 1). Замена жидкости должна производиться регулярно при снижении плотности (содержания этиленгликоля) ниже требуемого. Кроме того, в ходе эксплуатации автомобиля происходит постепенное снижение содержания в охлаждающей жидкости антикоррозионных присадок, которые осаждаются на деталях двигателя и системы охлаждения из легких сплавов и создают при этом дополнительную антикоррозионную защиту. У бывшей в употреблении охлаждающей жидкости количество антикоррозионных компонентов незначительно и не может создать достаточной защиты на новых деталях. Поэтому независимо от плотности жидкости необходимо производить ее замену после ремонта, при котором заменялись головка цилиндров, прокладка головки цилиндров, радиатор, теплообменник отопителя или двигатель. Если при выполнении других работ требуется слить охлаждающую жидкость, ее можно использовать повторно. **Замечание:** В плановое ТО входит только проверка и корректировка уровня охлаждающей жидкости. Работы по сливу и замене жидкости являются дополнительной операцией.

Прежде чем доливать охлаждающую жидкость в систему проверьте надежность крепления шлангов последней к своим штуцерам - антифриз обладает высокой текучестью и способен давать утечки сквозь малейшие неплотности. В ходе нормальной эксплуатации двигателя охлаждающая жидкость не расходуются, поэтому заметное падение ее уровня является признаком развития внешних утечек, причина которых должна быть без промедления выяснена и устранена.

### Меры предосторожности

См. так же Главу 1, Раздел 4.

**Внимание:** Во избежание ошпаривания, ни в коем случае не снимайте крышку расширительного бачка и не отсоединяйте никакие компоненты охлаждающего тракта при горячем двигателе - следуйте рекомендациям, приведенным в Главе 1, Раздел 4. В процессе выполнения всей процедуры не наклоняйте лицо над горловиной бачка, для защиты рук наденьте резиновые перчатки.

**Внимание:** Антифриз - сильный яд. Избегайте попадания охлаждающей жидкости на открытые участки кожи в пищевой тракт!

## Часть А: Система охлаждения двигателя

### 3 Опорожнение и заправка системы охлаждающей жидкостью

1 Замена охлаждающей жидкости производится при обслуживании и ремонте автомобиля в выше указанных случаях (см. Раздел 2).

2 В ходе обслуживания в обязательном порядке должно также проверяться состояние всех шлангов системы (см. Главу 1). Дефектные компоненты подлежат замене (см. Раздел 4).

3 Не забывайте о мерах предосторожности, которые должны соблюдаться при обслуживании системы охлаждения (см. Раздел 2). К непосредственному выполнению процедур обслуживания следует приступать лишь после полного остывания двигателя, т.е. спустя не менее нескольких часов после завершения поездки.

**Внимание:** Следите за тем, чтобы при выполнении работ с охлаждающей жидкостью она не попадала на зубчатый ремень или мультиреберный ремень! Гликоль, входящий в состав охлаждающей жидкости, может повредить ткань зубчатого ремня в такой степени, что ремень через некоторое время заботы порвется, что в свою очередь может привести к тяжелым повреждениям двигателя!

#### Опорожнение

4 На моделях соответствующей комплектации необходимо отключить или установить в ECO-режим кондиционер воздуха.

5 Снимите крышку с горловины расширительного бачка. **Внимание:** Если двигатель еще не полностью остыл, оберните крышку ветошью с целью устранения риска опаривания (см. Главу 1, Раздел 4)!

6 Поднимите и установите автомобиль на подставки, снимите защиту картера двигателя, (см. Главу 2, Раздел 5).

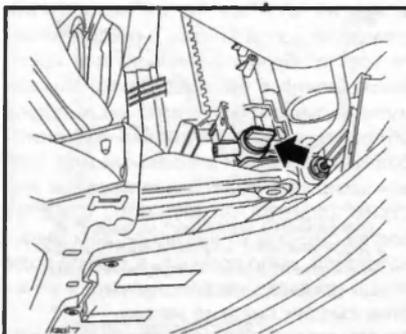
7 Подставьте под радиатор чистую емкость соответствующего объема. Для удобства слива охлаждающей жидкости рекомендуется надеть на сливной патрубок (см. сопр. иллюстрацию) шланг и другой его конец опустить в подготовленную емкость.

8 Откройте на радиаторе сливной вентиль и слейте жидкость.

9 Закройте вентиль и опустите автомобиль.

#### Заправка

10 Проверьте исправность состояния и надежность крепления всех шлангов охладительного тракта. Замените де-



3.7 Сливной вентиль (указан стрелкой) системы охлаждения

фектные компоненты, подтяните хомуты (см. Раздел 4).

11 Снимите крышку расширительного бачка. Рассоедините быстроразъемное соединение подводящего шланга теплообменника отопления салона.

12 Начиная медленно заливать свежую смесь антифриза с водой в горловину бачка пока жидкость не появится у среза подводящего шланга. Установите шланг на место.

13 Продолжайте заливать охлаждающую жидкость в расширительный бачок до тех пор, пока уровень жидкости в бачке не поднимется до уровня маркировки «KALT/COLD» (см. сопр. иллюстрацию) расширительного бачка.

14 Установите на место крышку расширительного бачка.

15 Запустите двигатель и дайте ему прогреться до нормальной рабочей температуры, при этом доведите число оборотов двигателя до **2500 об/мин** так, чтобы включилась первая ступень вентилятора.

16 Удалите воздух из системы охлаждения, для этого дайте двигателю поработать в течение **2 минут**, чередуя работу двигателя при **2000-2500 об/мин** в течение примерно **30 секунд** с 5-секундным промежутком работы на холостых оборотах. При этом воздух в системе охлаждения удаляется через возвратный и соединительный шланги расширительного бачка.

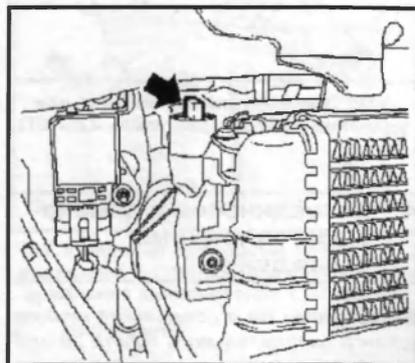
17 Осмотрите компоненты системы охлаждения на наличие признаков развития утечек, затем остановите двигатель и дайте ему полностью остыть.

18 При соответствующей комплектации установите защиту картера.

19 В заключение еще раз проверьте уровень охлаждающей жидкости, при необходимости произведите соответствующую корректировку (см. Главу 1). Затяните крышку расширительного бачка.



3.13 Расширительный бачок



3.20 Вентиль для удаления воздуха из системы охлаждения двигателя Y30DT

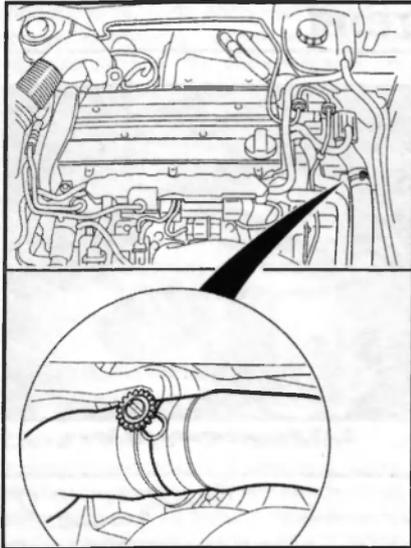
#### Особенности для двигателя Y30DT

20 Перед сливом жидкости дополнительно откройте расположенный справа на радиаторе вентиль (см. сопр. иллюстрацию) для удаления воздуха из системы охлаждения. При заполнении системы закройте вентиль, как только у его среза появится охлаждающая жидкость.

21 Для удаления воздуха после прогрева и активации первой ступени вентилятора двигатель должен поработать в режиме **2000-2500 об/мин** более длительное время – примерно **5 минут**.

#### Особенности для двигателя Z20NET

22 В обратном шланге системы охлаждения оборудован дополнительный вентиль (см. сопр. иллюстрацию) для удаления воздуха и предотвращения образования воздушной пробки в верхнем изогнутом участке шланга. При заправке вентиль должен быть открыт до тех пор, пока через него не начнет вытекать охлаждающая жидкость.



3.22 Дополнительный вентиль для удаления воздуха (двигатель Z20NET)

#### 4 Отсоединение и замена шлангов системы охлаждения

**Замечание:** Не отсоединяйте никакие шланги охладительного тракта до полного остывания двигателя - см. подраздел «Меры предосторожности» в Разделе 2.

1 Если в ходе выполнения проверок, перечисленных в соответствующем Разделе Главы 1, выявлены дефекты шлангов системы охлаждения, шланги должны быть заменены.

2 Опорожните систему охлаждения (см. Раздел 3). Если заправленная в систему охлаждающая жидкость является достаточно свежей, она подлежит повторному использованию и должна быть слита в чистую тару.

3 Постарайтесь запомнить маршрут прокладки подлежащего замене шланга. Для отсоединения шланга ослабьте хомуты его крепления на штуцерах/патрубках соответствующих компонентов. Сдвиньте хомуты по шлангу, полностью освободив посаженные на штуцеры участки последнего. Осторожно снимите шланг со своих штуцеров/патрубков.

4 Помните, что впускной и выпускной патрубки радиатора являются достаточно хрупкими элементами - не прилагайте чрезмерные усилия при снятии с них шлангов. Для более легкого снятия поворачивайте шланг на патрубке. В крайнем случае, сильно «прикипевший» шланг может быть срезан ножом - несмотря на связанные с таким способом определенные материальные затраты, все же дешевле будет заменить шланг, чем приобретать новый радиатор.

5 При установке нового шланга сначала наденьте на него крепежные хомуты, лишь после этого натягивайте шланг на штуцеры/патрубки соответствующих компонентов охладительного тракта. Если изначально для крепления шлангов были использованы хомуты скручиваемого типа, их следует обрезать и при установке заменить более надежными винтовыми или червячными. Для облегчения посадки жестких шлангов на штуцеры следует слегка смочить концы последних мыльной водой, либо прогреть в теплой воде концы шланга - не используйте в качестве смазки никакие масла.

6 Натяните шланг/трубопровод концами на штуцеры и проверьте правильность его прокладки в двигательном отсеке. Разместите хомуты на посаженных на штуцеры участках шланга, заведя их за развальцовку штуцеров/патрубков. Затяните стяжные винты.

7 Заправьте систему охлаждения (см. Раздел 3).

8 Запустите двигатель, затем внимательно проверьте систему на наличие признаков утечек охлаждающей жидкости.

#### 5 Обслуживание системы охлаждения, промывка

##### Общая информация

1 При использовании рекомендованных типов охлаждающей жидкости и правильной эксплуатации система охлаждения современных двигателей не нуждается в дополнительном обслуживании.

2 Если в силу сложившихся обстоятельств придется в место антифриза залить в систему воду, кратковременная эксплуатация системы на воде (в течение нескольких суток) не повлечет серьезных изменений в ее функционировании. При первой же возможности заправьте систему свежим антифризом - он растворит мелкие остатки осадка и легкую накипь, следующую замену антифриза произведите через более короткий срок, нежели обычно.

3 При длительной эксплуатации системы охлаждения на воде, особенно жесткой, на стенках рубашки охлаждения и внутренних каналов радиатора неизбежно образуется слой накипи, который будет препятствовать циркуляции жидкости и ухудшит теплообменные свойства радиатора. Для его удаления необходимо использовать сильно действующие химические растворители, при этом существует значительный риск повреждения радиатора и головки блока цилиндров, а промывка не обеспечивает 100-процентный результат. В целях экономии своих денежных средств используйте в

системе охлаждения только рекомендованные жидкости (см. Спецификации).

4 Промывку имеет смысл производить в некоторых случаях после длительного использования охлаждающей жидкости без замены, когда она значительно изменила свой цвет и в ней заметно накопление частиц грязи или после использования и окончания работы специальных герметиков, которые добавлялись в систему охлаждения для локализации незначительной течи в радиаторе. **Внимание:** В обязательном порядке проконсультируйтесь со специалистами СТО Opel с возможности применения на данном двигателе конкретных герметиков! При добавлении герметика строго следуйте прилагаемой к нему инструкции!

##### Промывка

5 Радиатор промывается отдельно от системы с целью предотвращения риска блокировки тонких внутренних каналов его теплообменника в результате забивания их отложениями, вымываемыми из водяной рубашки двигателя. **Замечание:** Разумно будет также отдельно промыть теплообменник отопителя.

6 Отсоедините от радиатора верхний и нижний шланги и вставьте в патрубок первого садовый шланг. Включите подачу воды и продолжайте промывку до тех пор, пока из нижнего патрубка не начнет вытекать чистая прозрачная струя.

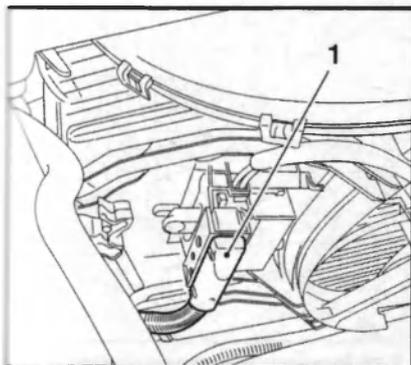
7 В случаях особо сильного загрязнения или нарушения проходимость радиатора снимите последний (см. Раздел 7) и произведите его обратноточную промывку, заправив садовый шланг в нижний патрубок, - если добиться положительного результата не удастся, доставьте радиатор в мастерскую автосервиса для проведения необходимого восстановительного ремонта.

8 Продукты коррозии и плотные отложения удаляются из тракта системы охлаждения путем химической обработки, - следуйте инструкциям изготовителей приобретенного Вами чистящего средства.

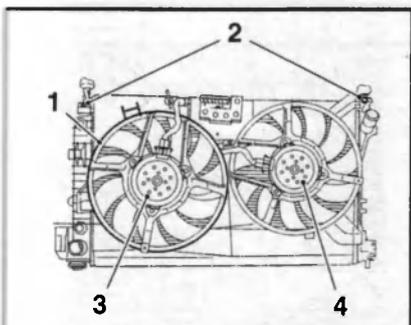
9 Для промывки водяной рубашки двигателя снимите термостат и отсоедините нижний шланг от радиатора.

10 Заправьте садовый шланг в отверстие под установку термостата в головке цилиндров, включите подачу воды и продолжайте промывку до тех пор, пока из нижнего шланга не начнет вытекать прозрачная струя.

11 Снимите расширительный бачок и промойте его чистой водой (в случае необходимости - с мылом). Очистите уровневые метки на стенках бачка.



6.4 Разъем (1) электропроводки модуля управления вентилятором радиатора



6.13 Болты (2) крепления корпуса (1) вентилятора к радиатору системы охлаждения (двигатели Y20DTH/Y22DTR)

12 По завершении промывки, установите все снимавшиеся компоненты на свои места.

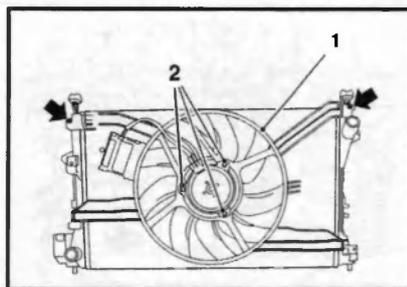
## 6 Снятие и установка вентилятора системы охлаждения

**Внимание:** Любые работы по обслуживанию или ремонту системы охлаждения следует производить на холодном двигателе!

1 В данном Разделе подробно описана операция снятия вентилятора системы охлаждения только для двигателей Z16XE/Z18XE без кондиционера, для остальных приводятся лишь дополнительные операции и особенности.

### Двигатель Z16XE/Z18XE (без кондиционера)

- 2 Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5) и крышку двигателя (см. Главу 2).
- 3 Снимите переднюю крышку аккумуляторной батареи и отсоедините шланг радиатора.
- 4 Рассоедините разъем (см. *сопр. иллюстрацию*) электропроводки модуля управления вентилятором системы охлаждения.



6.6 Болты (указаны стрелками) крепления корпуса вентилятора к радиатору системы охлаждения (двигатели Z16XE/Z18XE)

- 1 Корпус вентилятора
- 2 Болты крепления вентилятора к корпусу

5 Поднимите автомобиль на подъемнике и высвободите нижнюю кромку накладке переднего бампера из четырех фиксаторов (см. Главу 11).

6 Вывернув 2 крепежных болта (см. *сопр. иллюстрацию*), осторожно извлеките корпус вентилятора с электромотором из двигательного отсека вверх. Выверните 3 болта крепления сборки вентилятора к корпусу и извлеките вентилятор.

7 Снимите стопорную скобу (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите электромотор вентилятора.

8 Установка производится в обратном порядке.

### Особенности двигателей Z22SE/Z22YH

9 Перед снятием корпуса вентилятора необходимо предварительно снять аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5), затем вывернуть крепежный болт и снять установленный сверху на радиаторе резонатор впускного воздушного тракта.

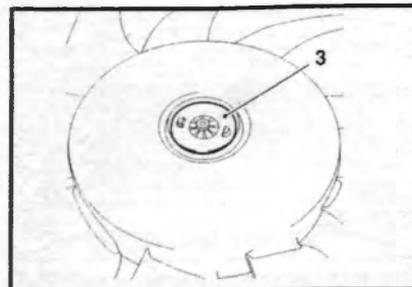
### Особенности двигателя Z20NET

10 Перед снятием корпуса вентилятора необходимо предварительно снять аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5), а так же воздуховод впускного тракта.

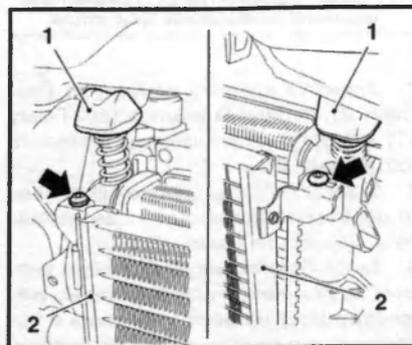
### Особенности двигателя Z19DT(H)

**Замечание:** На моделях, оборудованных дизельным двигателем объемом 1.9 л, в корпусе установлено 2 вентилятора.

11 Для снятия вентилятора предварительно снимите радиатор (см. Раздел 7) и отсоедините модуль управления вентиляторами системы охлаждения двигателя от корпуса.



6.7 Стопорная скоба (3) электромотора вентилятора



7.4 Верхние пружинные опоры (1) радиатора – стрелками указаны болты крепления конденсатора к радиатору

- 2 Конденсатор

### Особенности двигателей Y20DTH/Y22DTR

12 Снимите сборку радиатора вместе с вентилятором (см. Раздел 7).

13 Вывернув 2 болта (см. *сопр. иллюстрацию*), снимите корпус вентилятора с радиатора, рассоедините разъем (-ы) электропроводки, выверните болты крепления и снимите один или оба электромотора вентиляторов.

## 7 Снятие и установка радиатора системы охлаждения

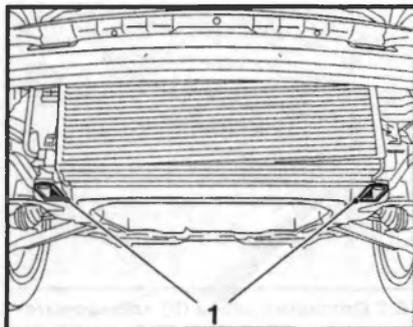
**Внимание:** Любые работы по обслуживанию или ремонту системы охлаждения следует производить на холодном двигателе! См. также предупреждения в начале Раздела 2.

1 За основу взята операция по снятию радиатора на моделях с двигателями Z16XE/Z18XE без кондиционера. Для остальных двигателей лишь дополнительные операции или особенности выполнения данной процедуры.

### Двигатель Z16XE/Z18XE (без кондиционера)

#### Снятие

- 1 Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).



7.7 Нижние держатели (1) радиатора системы охлаждения двигателя

2 Снимите крышку двигателя (см. Главу 2), передний бампер (см. Главу 11) и слейте охлаждающую жидкость (см. Раздел 3).

3 Ослабьте болты крепления нижнего держателя радиатора, - сам держатель снимать не надо.

4 Высвободите левую и правую верхние пружинные опоры (см. *сопр. иллюстрацию*) из мест крепления и осторожно наклоните радиатор вперед. Выверните 2 болта крепления конденсатора к сборке радиатора и подвесьте его проволокой к кузовным элементам.

5 Ослабьте хомуты крепления, отсоедините переливной шланг от расширительного бачка, верхний шланг радиатора от корпуса термостата и нижний шланг системы охлаждения от радиатора. **Замечание:** При снятии нижнего шланга может вытечь некоторое количество охлаждающей жидкости - подставьте соответствующую емкость.

6 Рассоедините разъем (см. *иллюстрацию 6.4*) электропроводки модуля управления вентилятором системы охлаждения.

7 Наклоните радиатор назад и выверните болты крепления (см. *сопр. иллюстрацию*) нижних держателей радиатора.

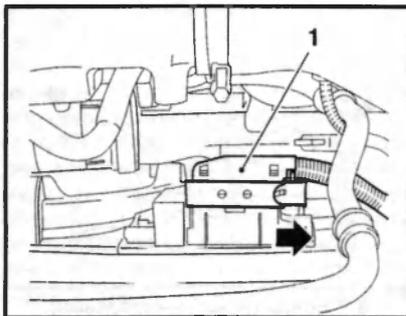
8 Осторожно извлеките радиатор из двигательного отсека снизу. Ослабив хомуты крепления, снимите переливной и верхний шланги системы охлаждения с радиатора.

9 При необходимости снимите с радиатора корпус вентилятора (см. Раздел 6) верхние пружинные опоры.

#### Проверка

10 После снятия с автомобиля радиатор может быть проверен на наличие признаков утечек, повреждений и нарушений внутренней проходимости теплообменника.

11 Останки насекомых и растительности могут быть удалены из пространства между пластинами теплообменника путем выдувания сжатым воздухом



7.25 Разъем (1) электропроводки модуля управления системы охлаждения - стрелкой указано направление отжимания фиксатора (двигатели Y20DTH/Y22DTR)

(не забудьте надеть защитные очки!), либо вычищения мягкой кисточкой. Постарайтесь не погнуть тонкие пластины теплообменника и не порезать о них пальцы. При необходимости перед установкой радиатор может быть промыт путем подачи внутрь воды из садового шланга (см. Раздел 5).

12 Проверьте состояние резиновых опор радиатора, в случае необходимости произведите замену вышедших из строя компонентов.

13 Источники мелких утечек могут быть заделаны при помощи подходящего герметика (действуйте в соответствии с инструкциями изготовителей средства). Любой более сложный ремонт должен производиться только в условиях специализированной мастерской с применением необходимого оборудования.

#### Установка

14 Если производится замена радиатора, переустановите на новый радиатор все навесные компоненты со старого и установите кожух вентилятора.

15 Установка производится в порядке, обратном порядку демонтажа компонентов. По окончании работ заполните систему охлаждения (см. Раздел 3), удалите воздух и удостоверьтесь в герметичности системы.

#### Особенности двигателя Z19DT(H)

16 Ослабьте 2 хомута крепления верхнего патрубка наддувочного воздуха.

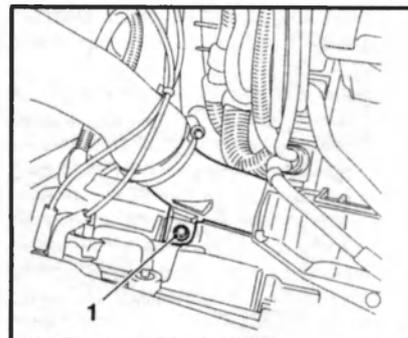
17 Высвободите вакуумную линию из держателей на корпусе вентилятора.

18 Выверните болт крепления нижнего патрубка наддувочного воздуха.

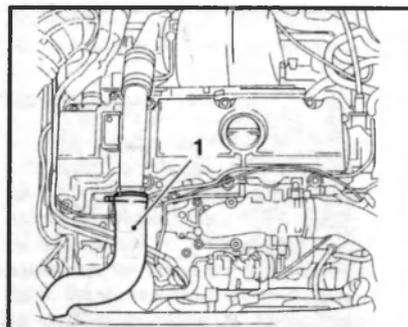
19 Снимите защиту картера двигателя (см. Главу 2).

20 Снимите фару (см. Главу 12).

21 Выверните 1 верхний и 2 нижних болта крепления корпуса впускного воздуховода.



7.26 Выверните крепежный болт (1) и отсоедините патрубок от охладителя наддувочного воздуха (двигатели Y20DTH/Y22DTR)



7.27 Шланг (1) турбокомпрессора (двигатели Y20DTH/Y22DTR)

22 Отсоедините ресивер-осушитель и подвесьте его проволокой к кузовным элементам.

23 Выверните 2 болта и отделите охладитель наддувочного воздуха (интеркулер).

#### Особенности двигателей Y20DTH/Y22DTR

24 Снимите крышки защитного кожуха аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

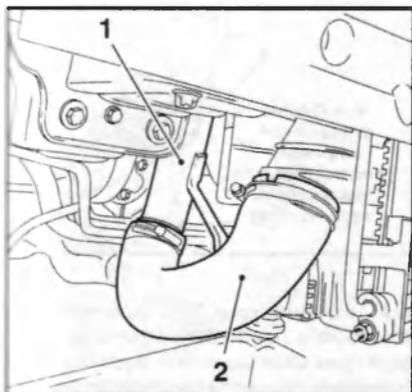
25 Отожмите фиксаторы и рассоедините разъем (см. *сопр. иллюстрацию*) электропроводки модуля управления системы охлаждения.

26 Выверните крепежный болт (см. *сопр. иллюстрацию*) и отсоедините патрубок от охладителя наддувочного воздуха (интеркулер).

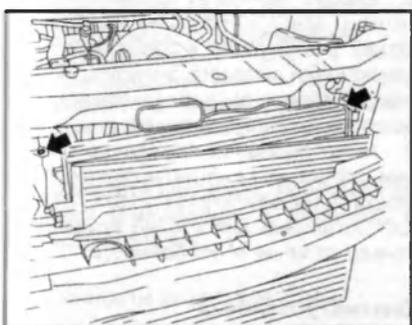
27 Ослабьте 2 хомута крепления и снимите шланг (см. *сопр. иллюстрацию*) турбокомпрессора.

28 Ослабьте 2 хомута крепления и снимите соединительный шланг (см. *сопр. иллюстрацию*) впускного воздушного тракта. Выверните 2 крепежных болта и снимите патрубок впускного воздушного тракта от турбокомпрессора.

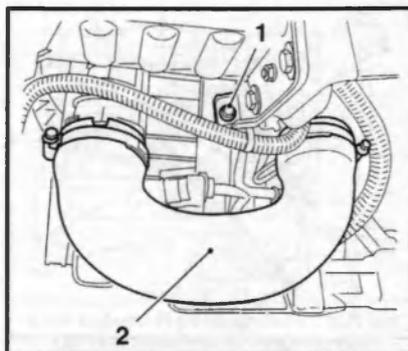
29 Ослабьте хомуты крепления и снимите второй соединительный шланг (см. *сопр. иллюстрацию*) интеркулера. Выверните нижний крепежный болт.



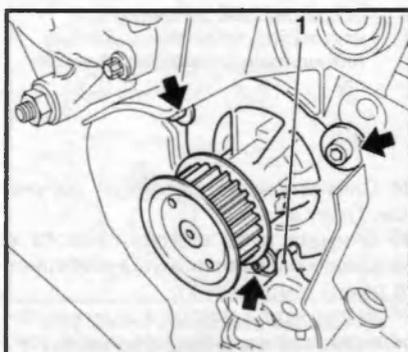
7.28 Соединительный шланг (2) и патрубок (1) турбокомпрессора (двигатели Y20DTH/Y22DTR)



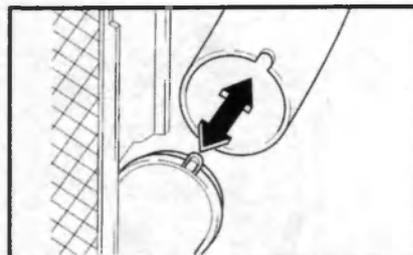
7.35 Болты (указаны стрелками) крепления интеркулера



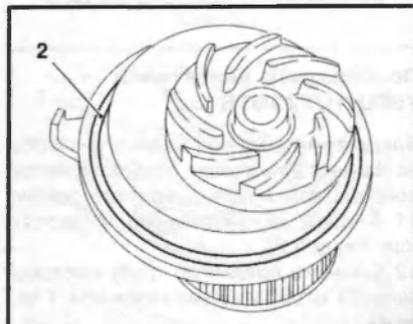
7.29 Соединительный шланг интеркулера (двигатели Y20DTH/Y22DTR)



8.4 Болты крепления (указаны стрелками) водяного насоса (двигатели Z16XE/Z18XE)



7.33 При установке шлангов впускного воздушного тракта необходимо совмещать выступы патрубков с пазами на шлангах (двигатели Y20DTH/Y22DTR)



8.5 Уплотнительное кольцо (2) водяного насоса (двигатели Z16XE/Z18XE)

отделите от интеркулера и отведите в сторону патрубков впускного воздушного тракта.

30 Отсоедините нижний шланг системы охлаждения от радиатора.

31 Выверните болты крепления нижних держателей радиатора и осторожно с помощью ассистента извлеките сборку радиатора из двигательного отсека вниз. При необходимости, выверните болты крепления и снимите интеркулер с радиатора.

32 Перед установкой радиатора осторожно установите интеркулер на место и затяните болты с требуемым усилием (см. Спецификации).

33 Дальнейшая установка выполняется в порядке, обратном порядку снятия. **Внимание:** При установке соединительных шлангов впускного воздушного тракта следите за тем, чтобы выступы (см. сопр. иллюстрацию) на патрубках совмещались с пазами на шлангах!

### Особенности двигателя Z20NET

34 Снимите шланг и патрубок впускного тракта наддувочного воздуха.

35 Отболтите интеркулер (см. сопр. иллюстрацию).

36 Снимите крышки защитного кожуха аккумуляторной батареи, предвари-

тельно отсоединив шланг системы охлаждения.

### Особенности двигателей Z22SE/Z22YH

37 Отличие заключается только в усилии затягивания болтов крепления нижних держателей (см. Спецификации).

## 8 Снятие и установка водяного насоса

1 В данном Разделе подробно описана операция снятия водяного насоса только для двигателя Z16XE/Z18XE, для остальных приводятся лишь дополнительные операции и особенности.

### Двигатели Z16XE/Z18XE

**Замечание:** На данных моделях двигателя привод водяного насоса осуществляется зубчатым ремнем.

2 Слейте охлаждающую жидкость (см. Раздел 3).

3 Снимите зубчатый ремень и натяжной ролик (см. Главу 2).

4 Выверните 3 крепежных болта и извлеките водяной насос (см. сопр. иллюстрацию).

5 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Тщательно очистите сопрягаемые поверхности блока цилиндров и насоса, слегка смажьте сопрягаемую поверхность на блоке цилиндров и уплотнительное кольцо корпуса насоса силиконовой смазкой (например, OPEL 19 70206 - белого цвета). **Замечание:** Уплотнительное кольцо должно заменяться в обязательном порядке (см. сопр. иллюстрацию).

6 При установке обратите внимание, чтобы прилив масляного насоса вошел в паз водяного (см. иллюстрацию 8.4) и затяните болты крепления насоса с требуемым усилием.

### Особенности двигателя Z19DT

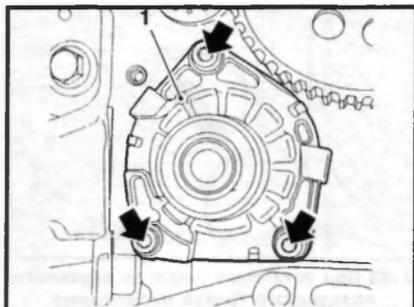
7 На данных двигателях для снятия водяного насоса необходимо дополнительно снять зубчатое колесо и датчик распределительного вала (см. Главу 2).

### Особенности двигателя Z19DTH

8 Снимите зубчатый ремень и натяжной ролик (см. Главу 2).

9 Выверните болты крепления и извлеките водяной насос (см. сопр. иллюстрацию).

10 При установке затяните новые крепежные болты с усилием 25 Нм.



8.9 Болты крепления (указаны стрелками) водяного насоса (1) (двигатель Z19DTH)

### Особенности двигателей Y20DTH/Y22DTR

**Замечание:** Привод водяного насоса на данных двигателях осуществляется посредством мультиреберного ремня.

11 Слейте охлаждающую жидкость (см. Раздел 3).

12 Снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов (см. Главу 4).

13 Ослабьте болты крепления шкива водяного насоса и снимите мультиреберный ремень (см. Главу 2).

14 Вывернув крепежный болт, отделите патрубок системы охлаждения от передней опоры двигателя.

15 Снимите крышку двигателя (см. Главу 2) и верхний патрубок надувочного воздуха.

16 Снимите воздухоочиститель (см. Главу 4).

17 Снимите верхний шланг системы охлаждения.

18 Отделите 2 топливные линии от крышки головки цилиндров и отведите их в сторону.

19 Вывесите силовой агрегат при помощи подъемного устройства/тельфера (потребуется приподнять силовой агрегат для извлечения болтов), снимите правую опору двигателя, и кронштейн крепления опоры к блоку цилиндров (см. Главу 2).

20 Снимите шкив водяного насоса, выверните три крепежных болта и снимите корпус водяного насоса.

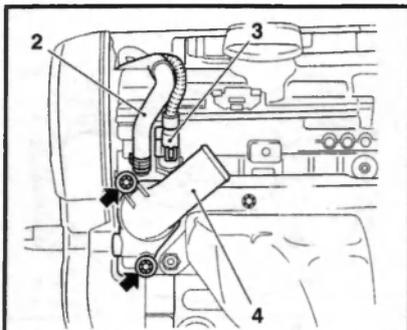
21 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Не забудьте заменить уплотнительное кольцо водяного насоса.

### Специально для двигателя Z32SE

**Замечание:** Привод водяного насоса на данном двигателе осуществляется посредством мультиреберного ремня.

22 Снимите воздухоочиститель (см. Главу 4).

23 Выверните 3 болта крепления шкива водяного насоса.



9.6 Корпус (4) термостата (на примере двигателя Z18XE) – стрелками указаны болты крепления

2 Шланг системы охлаждения

3 Разъем электропроводки датчика температуры охлаждающей жидкости

24 Снимите мультиреберный ремень (см. Главу 2).

25 Снимите шкив водяного насоса и направляющий ролик мультиреберного ремня (см. Главу 2).

26 Выверните 5 болтов и снимите переднюю крышку зубчатого ремня (см. Главу 2).

27 Выверните 3 крепежных болта и снимите водяной насос. **Внимание:** При снятии насоса может пролиться некоторое количество охлаждающей жидкости. Проследите за тем, чтобы охлаждающая жидкость не попала на зубчатый ремень!

28 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Перед установкой шкива водяного насоса смажьте болты его крепления фиксирующим компаундом.

## 9 Снятие, установка и проверка исправности функционирования термостата

**Внимание:** Не открывайте крышку расширительного бачка и не снимайте термостат до полного остывания двигателя! См. также Раздел 2.

### Общая информация

1 Термостат предназначен для ускорения процесса прогрева двигателя и делит систему охлаждения на два контура: большой и малый. Пока температура охлаждающей жидкости не достигнет определенного значения (как правило, термостаты отрегулированы на температуру 80 - 90 °С) клапан термостата закрыт и жидкость циркулирует по малому контуру, не попадая в радиатор. В результате двигатель быстро прогревается до нормальной рабо-



9.8 Перед установкой замените уплотнительную прокладку термостата

чей температуры. При превышении некоторого порогового значения температуры охлаждающей жидкости наполнитель термостата начинает расширяться и открывает клапан – жидкость начинает циркулировать по большому контуру через радиатор.

2 Корпус термостата крепится к двигателю. Местоположение термостата может различаться в зависимости от компоновки силового агрегата, но его легко найти - он всегда соединен с верхним шлангом радиатора.

3 Ниже подробно приведено описание процедуры снятия/установки термостата на двигателях Z16XE/Z18XE для остальных двигателей приведены только отличия и особенности.

### Снятие/установка

#### Двигатели Z16XE/Z18XE

4 Слейте охлаждающую жидкость (см. Раздел 3). **Замечание:** Не требуется сливать охлаждающую жидкость полностью. Достаточно того, чтобы уровень охлаждающей жидкости опустился ниже корпуса термостата.

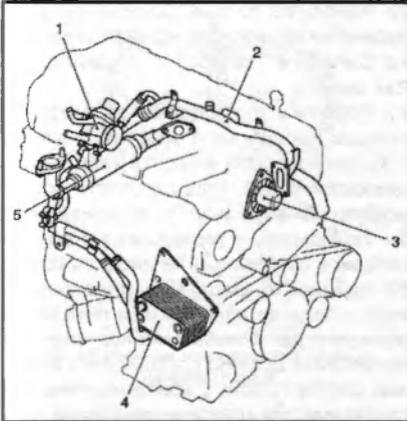
5 Снимите крышку двигателя (см. Главу 2) и, ослабив хомут крепления, отсоедините верхний шланг системы охлаждения от корпуса термостата.

6 Отсоедините шланг (см. сопр. иллюстрацию) системы охлаждения, рассоедините разъем электропроводки датчика температуры охлаждающей жидкости, выверните 2 крепежных болта (на двигателе Z16XE – 3 болта) и снимите корпус термостата с двигателя.

7 Проверьте термостат (см. ниже) при необходимости термостат вместе с корпусом. При замене не забудьте переустановить датчик температуры охлаждающей жидкости в корпус нового термостата, затяните его с требуемым усилием (см. Спецификации).

8 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Перед установкой замените уплотнительную прокладку (см. сопр. иллюстрацию) термостата и затяните болты крепления корпуса термостата с требуемым усилием.

9 Залейте в систему охлаждающую жидкость (см. Раздел 3).



9.11 Элементы системы охлаждения двигателей Z19DT(H)

- 1 Корпус термостата
- 2 Патрубок системы охлаждения
- 3 Водяной насос
- 4 Теплообменник
- 5 Охладитель системы рециркуляции отработавших газов

10 Запустите двигатель, прогрейте до рабочей температуры и убедитесь в отсутствии утечек.

**Особенности двигателя Z19DT.**

- 11 Снимите охладитель (см. *сопр. иллюстрацию*) системы рециркуляции отработавших газов.
- 12 Отсоедините 3 шланга системы охлаждения от корпуса термостата.

**Особенности двигателя Z19DTH**

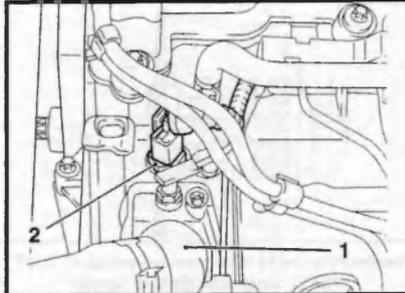
- 14 Снимите аккумуляторную батарею (см. Главу 5).
- 15 Отделите прибор управления устройством предпускового разогрева и осторожно отведите его в сторону.
- 16 Отболтите патрубок системы охлаждения и отсоедините 4 шланга от корпуса термостата.

**Особенности двигателей Y20DTH/Y22DTR**

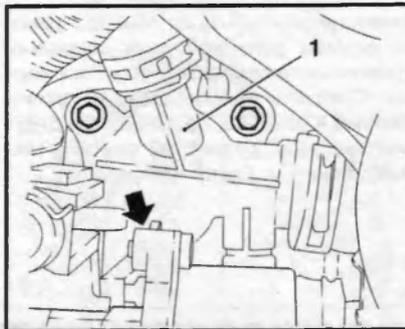
- 17 Снимите шланг турбокомпрессора (см. *иллюстрацию 7.27*).
- 18 Отсоедините шланг предварительного нагрева от турбокомпрессора к клапану системы регенерации и отведите его в сторону.
- 19 Выверните 4 крепежных болта и снимите корпус (см. *сопр. иллюстрацию*) термостата, а при необходимости и датчик температуры охлаждающей жидкости.

**Особенности двигателя Z20NET**

20 При сливе охлаждающей жидкости выверните расположенную снизу водя-



9.19 Корпус (1) термостата и датчик (2) температуры охлаждающей жидкости (двигатели Y20DTH/Y22DTR)



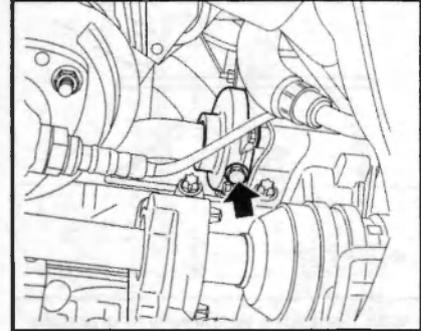
9.22 Болты крепления корпуса (1) термостата (двигатель Z20NET) – стрелкой указано положение третьего болта

ного насоса сливную пробку (см. *сопр. иллюстрацию*).

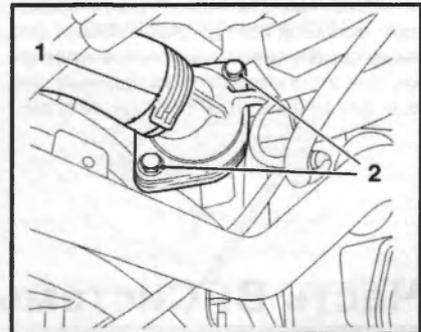
- 21 Снимите воздухоочиститель (см. Главу 4) и снимите вакуумный насос.
- 22 Выверните 3 болта (см. *сопр. иллюстрацию*) крепления и снимите корпус термостата.
- 23 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Не забудьте заменить уплотнительную прокладку вакуумного насоса, перед вворачиванием сливной пробки водяного насоса оберните ее резьбу тефлоновой лентой или смажьте уплотнительным герметиком.

**Особенности двигателей Z22SE/Z22YH**

- 24 При сливе охлаждающей жидкости выверните расположенную снизу водяного насоса сливную пробку (см. *иллюстрацию 9.20*).
- 25 Ослабьте хомут (см. *сопр. иллюстрацию*) крепления и отсоедините шланг от корпуса термостата. Выверните 2 крепежных болта и снимите корпус термостата с двигателя.
- 26 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Не забудьте заменить уплотнительную прокладку термостата, слегка смазав ее силиконовой смазкой (белого цвета). Перед вворачиванием сливной пробки водяного насоса оберните ее резьбу теф-



9.20 Сливная пробка (указана стрелкой) водяного насоса (двигатель Z20NET)

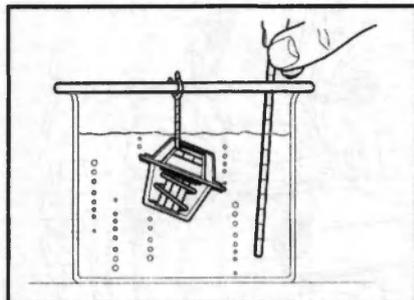


9.25 Болты (2) крепления корпуса термостата и крепежный хомут (1) шланга системы охлаждения (двигатели Z22SE/Z22YH)

лоновой лентой или смажьте уплотнительным герметиком.

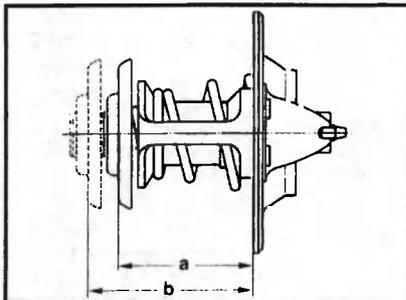
**Проверка**

- 27 Основной причиной выхода термостата из строя является старение наполнителя и потеря им способности значительно изменять свой объем в зависимости от температуры. В процессе эксплуатации могут возникнуть и механические повреждения клапана термостата.
- 28 Предварительно работоспособность термостата можно проверить не снимая его с двигателя. При работающем двигателе откройте капот и дотроньтесь до верхнего шланга радиатора. **Внимание:** Соблюдайте осторожность - при высокой температуре охлаждающей жидкости можно обжечь руку! Если двигатель только запущен и не успел набрать рабочую температуру, а жидкость в верхнем шланге уже теплая, значит клапан термостата не закрыт. На это же указывает более медленное чем обычно повышение температуры охлаждающей жидкости, а в зимнее время – снижение мощности отопителя. Если активировалась контрольная лампа (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16) температуры охлаждающей жидкости на панели приборов, а верх-



9.31 Проверка исправности функционирования термостата

ний патрубок холодный - гарантированно можно сказать, что клапан не открывает большой контур. **Замечание:** Это лишь приблизительный способ проверки, при этом надо быть уверенным, что все остальные компоненты системы



9.33 Проверка полноты открывания клапана термостата

охлаждения и контроля температурного режима функционируют исправно, уровень охлаждающей жидкости в норме. Следуйте рекомендациям, приведенным в разделе, посвященном диагностике неисправностей системы охлаждения (см. Главу «Введение»).

29 Наиболее точные результаты дает проверка термостата на верстаке.

30 Снимите термостат с двигателя (см. выше).

31 Подвяжите к сборке термостата отрезок проволоки и опустите ее в заполненную водой емкость (см. *сопр. иллюстрацию*). Туда же опустите термометр. **Внимание:** Проследите, чтобы термометр и термостат не соприкасались со стенками и дном емкости!

32 Начиная медленно подогревать воду, следя за изменением показаний термометра. Срабатывание клапана термостата должно происходить в точном соответствии с контрольными установками для конкретной модели двигателя (см. Спецификации).

33 Оцените величину полного открывания клапана, - номинальное значение составляет  $b - a = 8 \text{ мм}$  (см. *сопр. иллюстрацию*). В случае выявления отклонений замените термостат.

## Часть В: Системы вентиляции и отопления салона

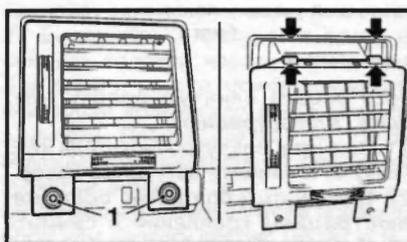
### 10 Снятие и установка дефлекторов воздухопроводов

#### Боковые дефлекторы

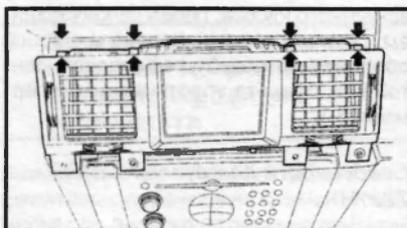
- 1 Снимите декоративную планку панели приборов (см. Главу 11).
- 2 Выверните 2 нижних винта (см. *сопр. иллюстрацию*) крепления соответствующего дефлектора и, отжав 2 верхних фиксатора, снимите дефлектор с панели приборов.
- 3 Установка производится в обратном порядке.

#### Центральные дефлекторы

- 4 Снимите декоративную планку панели приборов (см. Главу 11).
- 5 Выверните 4 нижних крепежных винта (см. *сопр. иллюстрацию*).
- 6 Отожмите верхние фиксаторы (см. *сопр. иллюстрацию*) и отделите центральные дефлекторы от панели приборов вместе со сборкой информационного дисплея.
- 7 Отсоедините электропроводку (см. *иллюстрацию 10.5*) с обратной стороны сборки дисплея и снимите дефлекторы.
- 8 При необходимости выверните 4 крепежных винта с обратной стороны сборки и отделите информационный дисплей от дефлекторов.
- 9 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При установке в верхние держатели надавите на



10.2 Выверните крепежные болты (1) и отожмите фиксаторы в местах, указанных стрелками

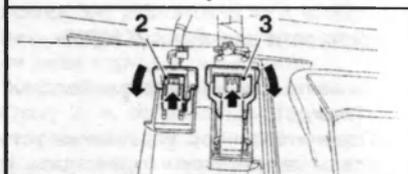
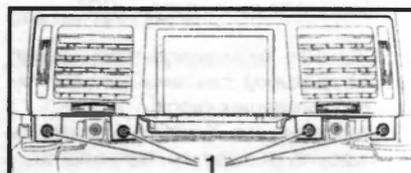


10.6 Верхние фиксаторы (указаны стрелками) центральных дефлекторов

дефлекторы до фиксации. Настройте программу информационного дисплея при помощи специального оборудования.

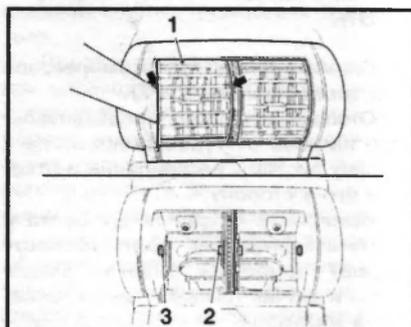
#### Дефлекторы обдува задних пассажирских мест

- 10 Переведите дефлекторы в нижнее положение.
- 11 При помощи пластмассового клина (например, *Hazet 1965-20*) (см. *сопр. иллюстрацию*) подденьте рам-

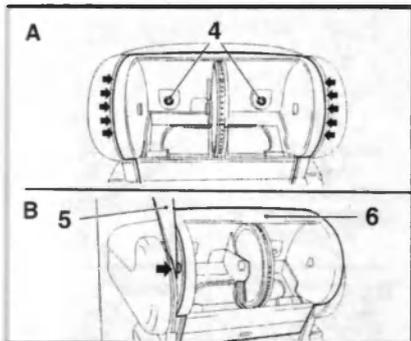


10.5 Болты (1) крепления центральных дефлекторов

2,3 Разъемы электропроводки дисплея информационно-развлекательной системы



10.11 Внутренний (2) и наружный (3) держатели дефлектора (1) обдува задних пассажирских мест



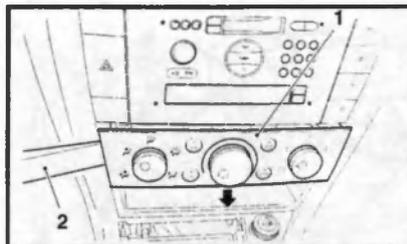
10.15 Снятие корпуса (6) задних дефлекторов

- 4 Крепежные винты
- 5 Пластмассовый клин

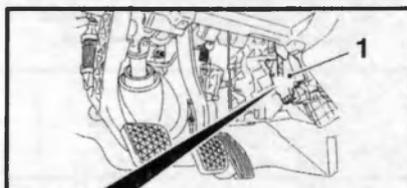
ку дефлектора и высвободите ее из наружного держателя.  
 2 Выровняйте дефлектор и вытяните его наружу, высвободив из внутреннего держателя.  
 3 В аналогичной манере снимите второй дефлектор.  
 4 Снимите заднюю торцевую крышку центральной консоли (см. Главу 11).  
 5 Выверните 2 крепежных винта (см. сопр. иллюстрацию), отделите правую и левую кромки корпуса задних дефлекторов от центральной консоли, введите пластмассовый клин и, отжав корпус дефлекторов, высвободите его из держателей. Извлеките корпус дефлекторов из центральной консоли.  
 6 Установка производится в обратном порядке.

### 11 Снятие и установка панели управления функционированием систем отопления/вентиляции/кондиционирования воздуха (HVAC)

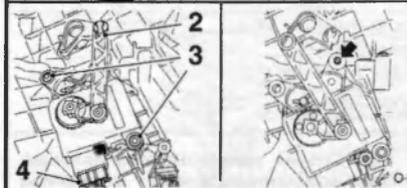
**Замечание:** При замене панели управления системы HVAC с автоматической регулировкой температурного режима систему необходимо настроить при помощи диагностического прибора.  
 1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).  
 2 При помощи пластмассового клина (см. сопр. иллюстрацию) отожмите боковые фиксаторы и отделите панель управления от консольной секции панели приборов.  
 3 Рассоедините разъемы электропроводки с обратной стороны панели управления (см. сопр. иллюстрацию).  
 4 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.



11.2 Отделение панели (1) управления функционированием HVAC



11.3 Отожмите фиксаторы (3 и 4) и рассоедините разъемы (1 и 2) электропроводки панели управления функционированием HVAC



12.4 Снятие электромотора (1) привода смесительной заслонки – стрелкой указана направляющая под установку электромотора

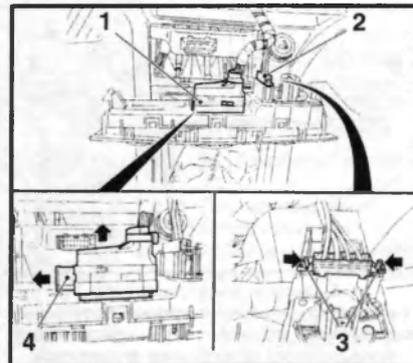
- 2 Тяга привода воздушной заслонки
- 3 Крепежные винты
- 4 Разъем электропроводки

### 12 Снятие и установка электромотора привода смесительной заслонки

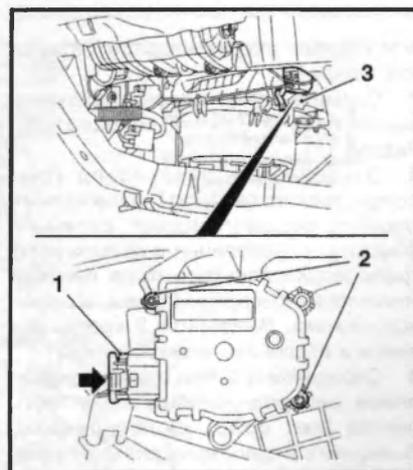
1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).  
 2 Снимите нижнюю декоративную крышку панели приборов под рулевой колонкой (см. Главу 11).  
 3 Снимите левую боковую облицовку консольной секции панели приборов со стороны водительского ногочелюдца (см. Главу 11).  
 4 Отожмите фиксаторы и рассоедините разъем (см. сопр. иллюстрацию) электропроводки электромотора привода смесительной заслонки. Выверните 2 крепежных винта, отделите тягу привода воздушной заслонки и извлеките электромотор.  
 5 Установка производится в обратном порядке.

### 13 Снятие и установка приводного электромотора заслонки системы циркуляции воздуха

1 Отсоедините провод от отрицатель-



13.3 Снятие электромотора (3) привода заслонки системы циркуляции воздуха – стрелкой указано направление отжимания фиксатора



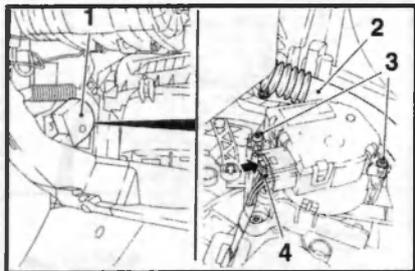
13.3 Снятие электромотора (3) привода заслонки системы циркуляции воздуха – стрелкой указано направление отжимания фиксатора

- 1 Разъем электропроводки
- 2 Крепежные винты

ной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).  
 2 Снимите главный вещевой ящик (см. Главу 11) и активируйте кондиционер в режиме циркуляции воздуха (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).  
 3 Отожмите фиксатор и рассоедините разъем (см. сопр. иллюстрацию) электропроводки приводного электромотора заслонки системы циркуляции воздуха. Выверните 2 крепежных винта и извлеките электромотор.  
 4 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

### 14 Снятие и установка электромотора привода управления распределением воздушного потока

1 Отсоедините провод от отрицатель-



**14.3 Снятие электродвигателя (1) привода управления распределением воздушного потока – стрелкой указано направление отжимания фиксатора**

- 2 Воздуховод охлаждения главного вещевого ящика  
3 Крепежные винты  
4 Разъем электропроводки

ной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

2 Снимите рукав подачи воздуха в пассажирский ножной колодец (см. Раздел 15).

3 Отсоедините воздуховод (см. *сопр. иллюстрацию*) охлаждения главного вещевого ящика, отожмите фиксатор и разъедините разъем электропроводки электродвигателя привода управления распределением воздушного потока. Выверните 2 крепежных винта и извлеките электродвигатель.

4 Отсоедините 3 тяги привода управления распределением воздушного потока (см. *сопр. иллюстрацию*). Выверните 2 крепежных винта и извлеките привод.

5 Установка производится в обратном порядке.

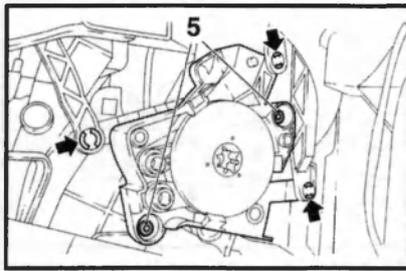
### 15 Снятие и установка рукава подачи воздуха в пассажирский ножной колодец

1 Снимите главный вещевой ящик и правую боковую облицовку консольной секции панели приборов со стороны пассажирского ножного колодца (см. Главу 11).

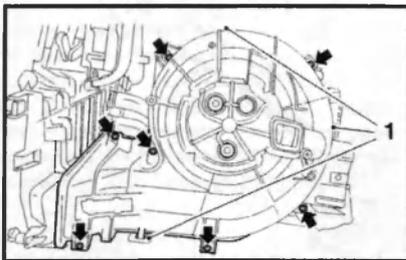
2 Выверните винт (см. *сопр. иллюстрацию*) крепления рукава подачи воздуха, отожмите рукав и снимите его.  
3 На моделях, не оборудованных системой климат-контроля отожмите фиксатор и разъедините разъем электропроводки электродвигателя привода управления распределением воздушного потока.

4 Извлеките рукав подачи воздуха в пассажирский ножной колодец.

5 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Вставьте рукав в посадочное гнездо (см. *иллюстрацию 15.2*) на корпусе воздухоораспределителя и зафиксируйте, нажав вверх.



**14.4 Винты (5) крепления привода управления распределением воздушного потока – стрелками указаны места крепления тяг привода**



**14.5 Снятие электродвигателя привода воздухоораспределителя – стрелками указаны винты крепления**

- 1 Фиксаторы

### 16 Снятие и установка приводного электродвигателя вентилятора HVAC

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы батареи (см. Главу 5).

2 Снимите рукав подачи воздуха в пассажирский ножной колодец (см. Раздел 15).

3 Снимите резистивную сборку приводного электродвигателя вентилятора отопителя (см. Раздел 17).

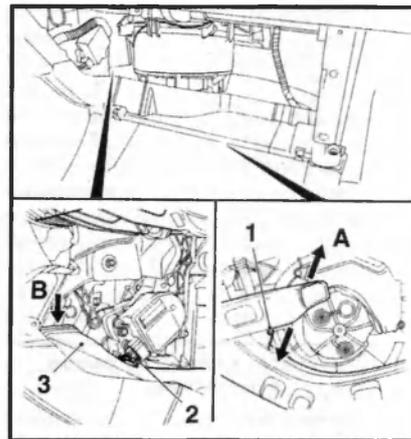
4 Отсоедините электропроводку от электродвигателя привода вентилятора.

5 Выверните винты (см. *сопр. иллюстрацию*) крепления электродвигателя привода вентилятора отожмите 3 фиксатора и извлеките электродвигатель вентилятора из установочного корпуса вниз. **Замечание:** На моделях, оборудованных системой климат-контроля, необходимо дополнительно отсоединить электропроводку регулятора скоростного режима вентилятора.

6 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Проследите за правильным положением электродвигателя в установочном корпусе.

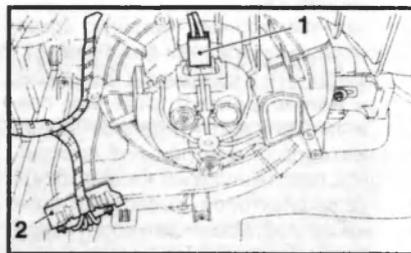
### 17 Снятие и установка резистивной сборки приводного электродвигателя вентилятора отопителя

1 Причиной отказа функционирова-



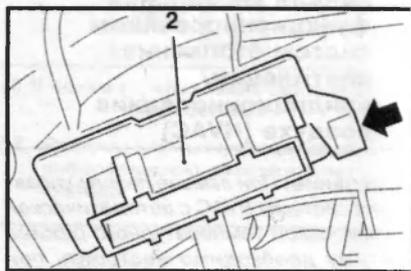
**15.2 Снятие/установка рукава (3) подачи воздуха в пассажирский ножной колодец**

- 1 Крепежный винт  
2 Разъем электропроводки  
Стрелка А Отжать рукав при снятии  
Стрелка В Посадочное гнездо на корпусе воздухоораспределителя



**17.4 Разъем (2) электропроводки резистивной сборки**

- 1 Разъем электропроводки приводного электродвигателя вентилятора отопителя



**17.5 Отожмите рычаг в указанном стрелкой направлении и высвободите резистивную сборку (2) из фиксаторов**

ния вентилятора на какой-либо скорости, как правило, является неисправность резистивной сборки – замените сборку.

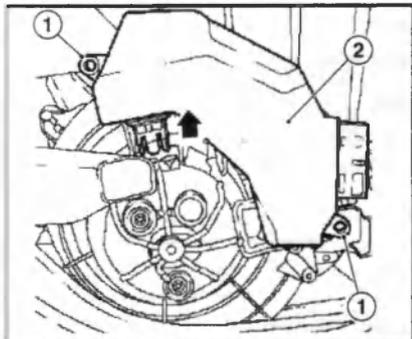
2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы батареи (см. Главу 5).

3 Снимите рукав подачи воздуха в пассажирский ножной колодец (см. Раздел 15).

4 Отожмите фиксаторы внутрь и разъедините разъем (см. *сопр. иллюстрацию*) электропроводки резистивной сборки.



17.6 Направляющие выступы (3) резистивной сборки



17.7 Винты (1) крепления регулятора (2) скоростного режима вентилятора (модели с системой климат-контроля) – стрелкой указано направление извлечения регулятора из корпуса электродвигателя

5 Отожмите рычаг (см. сопр. иллюстрацию) и высвободите резистивную сборку из фиксаторов.

5 Сдвиньте резистивную сборку так, чтобы направляющие выступы (см. сопр. иллюстрацию) совпали с пазами в корпусе и извлеките резистивную сборку.

7 На моделях, оборудованных системой климат-контроля, разъедините разъем электропроводки регулятора скоростного режима вентилятора, выверните крепежные винты и извлеките регулятор из корпуса электродвигателя.

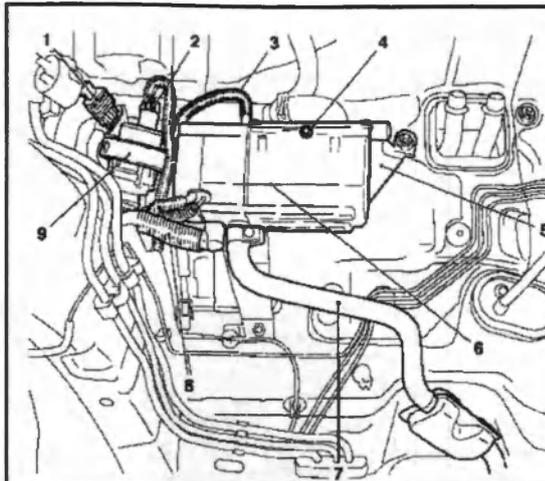
8 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Убедитесь в надежности фиксации резистивной сборки.

### 18 Снятие и установка дополнительного обогревателя (дизельные модели)

1 Дополнительный обогреватель (см. сопр. иллюстрацию) устанавливается на задней стенке двигательного отсека со стороны переднего пассажира.

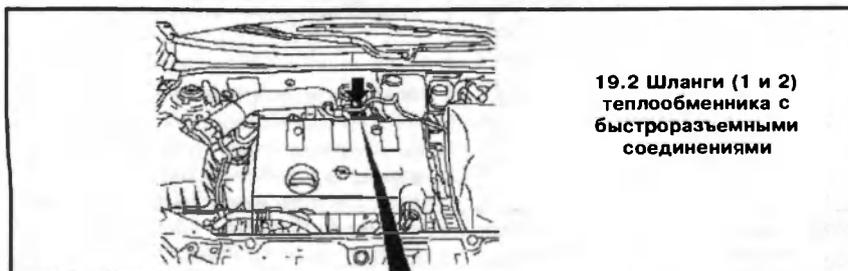
2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы батареи (см. Главу 5). Слейте охлаждающую жидкость (см. Раздел 3).

3 Снимите воздухопровод впускного воздушного тракта (см. Главу 4).

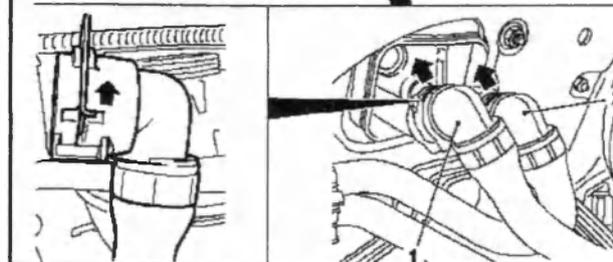


18.1 Дополнительный обогреватель (6) дизельных моделей (на примере двигателя Y30DT)

- 1,2 Разъемы электропроводки
- 3 Топливная линия
- 4 Крепежный болт корпуса обогревателя
- 5 Кронштейн крепления обогревателя
- 7 Труба выпуска отработавших газов
- 8 Воздушный шланг
- 9 Водяной насос дополнительного обогревателя



19.2 Шланги (1 и 2) теплообменника с быстроразъемными соединениями



4 Извлеките корпус топливного фильтра из держателя (см. Главу 1), при этом топливные линии отсоединять не надо.

5 Разъедините разъемы (см. иллюстрацию 18.1) электропроводки. Подставьте подходящую емкость для сбора вытекающей охлаждающей жидкости и отсоедините шланги системы охлаждения от дополнительного обогревателя.

6 Отсоедините подводящую топливную линию (см. иллюстрацию 18.1) дополнительного обогревателя и сразу же закройте ее заглушкой. Удалите следы пролитого топлива.

7 Ослабьте крепежный винт и снимите хомут крепления трубы выпускного тракта отработавших газов. Отболтите держатель выпускной трубы и отсоедините ее от обогревателя.

8 Выверните крепежный болт (см. иллюстрацию 18.1), снимите корпус обогревателя с кронштейна и извлеките его из двигательного отсека вниз.

9 Установка производится в обратном порядке.

### 19 Снятие и установка теплообменника отопителя

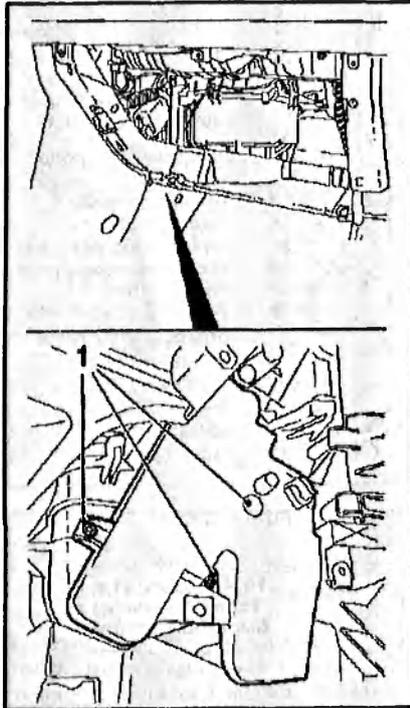
**Внимание:** При обслуживании и выполнении работ с элементами системы охлаждения соблюдайте меры предосторожности (см. Раздел 2)! Прежде чем приступать к выполнению процедуры, дождитесь полного остывания двигателя!

1 Опорожните систему охлаждения (см. Раздел 3).

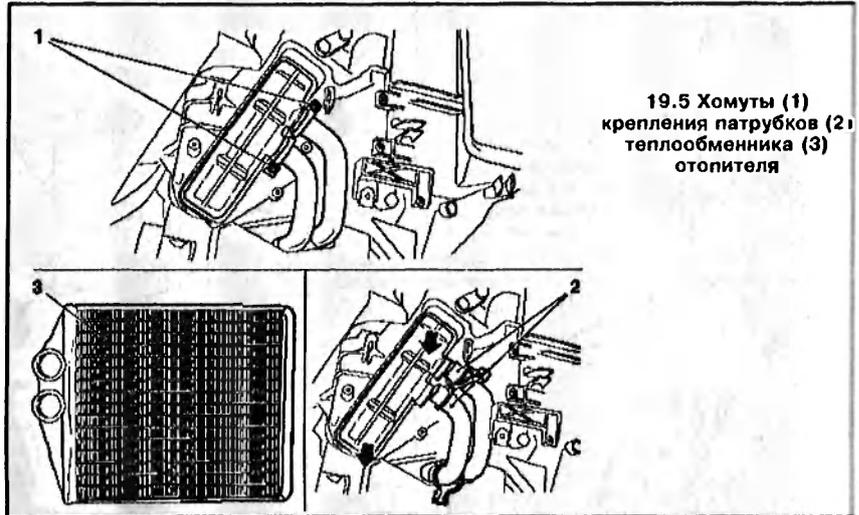
2 В двигательном отсеке отсоедините шланги (см. сопр. иллюстрацию) отопителя от патрубков теплообменника - предварительно промаркируйте шланги с целью гарантии правильности их подключения при сборке. **Замечание:** Фирменные шланги оборудованы разъемами быстрой стыковки.

3 Снимите рукав подачи воздуха в пассажирский ножной колодец (см. Раздел 15).

4 Выверните 3 винта (см. сопр. ил-



19.4 Винты (1) крепления крышки теплообменника отопителя



19.5 Хомуты (1) крепления патрубков (2) теплообменника (3) отопителя

люстрацию) и снимите крышку теплообменника отопителя.

5 Снимите хомуты (см. сопр. иллюстрацию) крепления патрубков отопителя и отсоедините патрубки. **Замечание:** Соблюдайте осторожность - в теплообменнике может оставаться некоторое количество охлаждающей жид-

кости! Подставьте емкость для сбора жидкости или заранее продуйте теплообменник сжатым воздухом.

6 Вытяните теплообменник из посадочного гнезда и извлеките его из автомобиля

7 Установка производится в обратном порядке.

# Глава 4 Системы питания, управления двигателем, выпуска и снижения токсичности отработавших газов

## Содержание

<b>Часть А: Система питания</b>		<b>Часть В: Система управления бензинового двигателя</b>	
1	Общая информация и меры безопасности .....	12	Общая информация и меры предосторожности .....
2	Сбрасывание давления в системе питания бензиновых двигателей .....	13	Принцип функционирования систем впрыска топлива бензиновых двигателей .....
3	Проверка состояния и замена топливных линий и их штуцерных соединений .....	14	Снятие и установка топливных инжекторов .....
4	Удаление воздуха из топливного тракта дизельного двигателя .....	<b>Часть С: Система управления дизельного двигателя</b>	
5	Удаление загрязнений и воды из системы питания дизельного двигателя .....	15	Общая информация .....
6	Снятие и установка компонентов впускного воздушного тракта .....	16	Принцип функционирования систем впрыска топлива дизельных двигателей .....
7	Снятие и установка педали газа .....	17	Снятие и установка топливных форсунок .....
8	Снятие и установка топливного насоса/ датчика запаса топлива .....	18	Снятие и установка ТНВД .....
9	Снятие и установка хомута крепления топливного фильтра (дизельные модели) .....	<b>Часть D: Системы турбонаддува, выпуска и снижения токсичности отработавших газов</b>	
10	Снятие и установка топливного бака .....	19	Турбокомпрессор и интеркулер - общая информация .....
11	Снятие и установка клапана системы вентиляции топливного бака (EVAP) (бензиновые модели) .....	20	Сажеулавливающий фильтр (двигатели с рабочим объемом 1.9 л) .....
		21	Система выпуска отработавших газов .....
		22	Системы снижения токсичности отработавших газов - общая информация .....

## Спецификации

### Общие параметры

#### Топливо

См. Спецификации к Главе 1.

#### Топливный бак

См. Спецификации к Главе 1.

#### Удельный расход топлива/эмиссия CO<sub>2</sub>

См. Спецификации к Главе «Органы управления и приемы эксплуатации».

### Тип системы питания

Подробная информация приведена в Разделах 1, 13 и 16.

#### Бензиновые модели

Все модели оборудованы системой распределенного последовательного впрыска под управлением ECM. Впрыск осуществляется во впускные порты цилиндров.

#### Дизельные модели

Все модели оборудованы системой непосредственного впрыска с электронной системой управления. Двигатели Z19DT(H)/Y30DT с общей топливораспределительной магистралью («Common Rail»)

### Тип системы управления двигателем (ECM)

Торговое обозначение Марка двигателя	1.6 Z16XE	1.8 Z18XE	2.0 Turbo Z20NET	2.2 Z22SE	2.2 direct Z22YH	3.2 V6 Z32SE	1.9 CDTI Z19DT	1.9 CDTI Z19DTH	2.0 DTI Y20DTH	2.2 DTI Y22DTR	3.0 V6 CDTI Y30DT
Тип ECM	Multec S	Simtec 71	Trionic 8	GMPT-E15	Simtec 81	ME 3.1.1	EDC 16C9	EDC 16C9	PSG 16	PSG 16	Denso-0100

**Технические характеристики системы питания**

Тип топливного насоса низкого давления .....	Электрический, погружной, помещается внутри топливного бака
Топливный насос высокого давления	Дизельные двигатели Z19DT(H)/Y30DT и бензиновые модели с турбокомпрессором... ТНВД «Common Rail» (без функции распределения топлива)
Дизельные двигатели Y20DTH/Y22DTR .....	ТНВД распределительного типа

**Регулировочные данные**

Как на бензиновых, так и на дизельных моделях управление системой питания осуществляется электронными устройствами. Регулирование любых параметров системы питания должно производиться только на СТО с использованием специального диагностического оборудования.

**Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм***Все двигатели*

Гайки крепления педали газа .....	12
Болты крепления монтажных полос топливного бака ..	20
Гайки крепления элементов системы выпуска отработавших газов	
Гайки приемной трубы (кроме Z32SE) .....	20
Гайки соединительных хомутов .....	50

*Бензиновые двигатели*

Крепления топливораспределительной магистрали .....	8
Штуцерные гайки крепления топливопроводов к топливораспределительной магистрали .....	15
Гайка крепления кабеля массы к генератору .....	15

**Двигатели Z16XE/Z18XE**

Лямбда-зонды .....	30
--------------------	----

**Двигатели Z22YH/Z22SE/Z20NET**

Лямбда-зонды .....	30
--------------------	----

**Двигатель Z32SE**

Гайки крепления системы выпуска отработавших газов .....	30
Лямбда-зонды .....	40

*Дизельные двигатели*

Гайки хомута крепления топливного фильтра .....	25
---	----

**Двигатель Z19DTH**

Свечи накалывания .....	8
Гайки крепления ТНВД .....	25
Сажеулавливающий фильтр	
Крепление переднего стыка .....	20
Накидная гайка датчика температуры .....	55
Болты крепления кронштейна .....	20

**Двигатель Y20DTH/Y22DTR**

Свечи накалывания .....	10
-------------------------	----

**Двигатели Y30DT**

Свечи накалывания .....	18
Болты крепления ТНВД .....	21
Болты крепежных скоб форсунок	
M6 .....	5
M8 .....	20

## Часть А: Система питания

### 1 Общая информация и меры безопасности

**Общая информация**

1 Система питания любого двигателя внутреннего сгорания состоит из системы подачи топлива и системы подачи воздуха.

2 Основными элементами системы подачи топлива являются установленный сзади под автомобилем топливный бак, помещенный в него электрический топливный насос (низкого давления) и топливный фильтр. Все элементы системы соединены между собой топливными линиями.

3 Система подачи воздуха включает в себя воздухоочиститель (со сменным фильтрующим элементом), систему воздухопроводов, резонатор, турбокомпрессор и охладитель наддувочного воздуха (интеркулер).

4 На бензиновых моделях предусмотрена система улавливания топливных испарений (EVAP), основными элементами которой являются адсорбер и электромагнитный клапан. Вредные пары бензина из вентиляционной системы топливного бака поступают в адсорбер и аккумулируются там. При работающем двигателе пары топлива из адсорбера подаются в цилиндры двигателя, где происходит их сгорание. Адсорбер паров топлива закреплен на правом крыле автомобиля.

5 Система питания двигателя тесно связана и функционирует как единое целое с системами управления двигателями (см. Части В и С) и системой зажигания (бензиновые двигатели) (см. Главу 5).

6 Управление процессом образования рабочей смеси и подачи ее в цилиндры двигателя на современных автомобилях осуществляется электронной, поэтому практически все основные

элементы системы питания двигателя снабжены контрольными датчиками. Трос привода от педали подачи газа отсутствует, его функции выполняет специальный датчик положения педали.

7 Все поступающие от информационных датчиков данные обрабатываются в электронном модуле системы управления двигателем, осуществляющим на основании их анализа управление моментами и количеством подачи топлива в цилиндры, обеспечивая оптимальные эксплуатационные характеристики силового агрегата вне зависимости от изменения внешних факторов.

8 В случае возникновения неисправности в каком-либо элементе системы управления двигателем на панели приборов активируется контрольная лампа отказов (MIL) (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации» Раздел 16). При срабатывании контрольной лампы автомобиль следует

при первой же возможности отогнать на фирменную станцию техобслуживания Opel для проведения подробной диагностики с применением специального оборудования (см. Главу 5) и выполнения необходимого восстановительного ремонта.

Информацию об оставшемся в баке резерве топлива водить получает при помощи встроенного в комбинацию приборов измерителя и контрольной лампы. Кроме того, данные о режиме расхода выводятся на дисплей информационно-развлекательной системы (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», там же приведены советы по снижению расхода топлива).

### Меры безопасности и правила соблюдения чистоты при работе с топливной системой

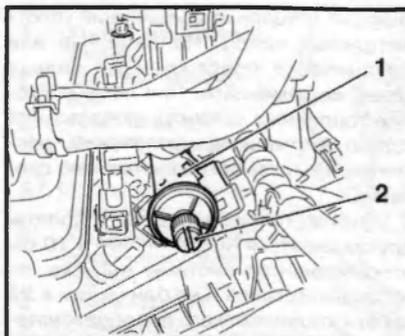
10 Бензин является в высшей степени огнеопасной жидкостью. Не приближайтесь к месту проведения работ с открытым огнем или зажженной сигаретой. Не производите обслуживание системы в помещениях, оборудованных работающими на природном газе и оснащенных контрольным факелом стопительными приборами (такими как водогреи и сушилки для одежды). Постоянно держите под рукой огнетушитель класса В!

11 Топливные пары ядовиты, следите за обеспечением нормальной вентиляции рабочего места. Топливо (особенно бензин) относится к числу канцерогенных веществ, т.е., - веществ, способствующих развитию рака! Старайтесь не допускать попадания топлива на открытые участки тела, - пользуйтесь резиновыми защитными перчатками и очками, при случайном непредвиденном контакте с горячим тщательно омойте руки теплой водой с мылом. Без промедления соберите пролитое топливо и не складывайте пропитанную ГСМ ветошь вблизи источников открытого огня.

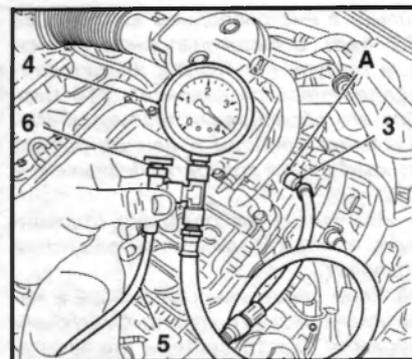
12 Топливная система находится под давлением даже при остановленном двигателе (бензиновые модели). При вскрытии системы необходимо предварительно сбросить давление при помощи специального прибора (см. ниже).

13 При работе с компонентами системы питания дизельного двигателя соблюдайте особые меры предосторожности. В особой мере данное утверждение относится к процедурам обслуживания форсунок. Помните, что давление топлива на выходе из форсунок составляет около 1100 атм, - не подставляйте под струю руки и другие части тела.

14 Для крепления шланговых соединений применяются хомуты ленточного и



2.3 Колпачок (2) сервисного штуцера топливораспределительной магистрали (1)



2.4 Установка прибора Opel-KM-J-34730-91 (4) для контроля давления

- 3 Соединительный штуцер
- 5 Сливной шланг
- 6 Сливной кран
- A Сервисный штуцер

зажимного типа. После отсоединения шлангов зажимные хомуты следует заменять ленточными или червячными. Фиксация замков некоторых хомутов требует применения специальных приспособлений, - проконсультируйтесь со специалистами СТО компании Opel.

15 Перед расстыковкой штуцерных разъемов тщательно протирайте их снаружи во избежание попадания грязи внутрь тракта.

16 Снимаемые компоненты укладывайте на чистую подкладку и заворачивайте в полиэтилен или бумагу, - избегайте применения для протирки и оборачивания компонентов ворсящейся ветоши.

17 Если ремонт требует времени, проследите, чтобы на все открытые отверстия в узлах и компонентах системы питания были установлены соответствующие заглушки.

18 Устанавливайте на место только чистые детали. Запасные части вынимайте из упаковки только непосредственно перед установкой. Не применяйте деталей, которые хранились неупакованными (например, в инструментальном ящике).

19 Не применяйте содержащих силикон герметиков. Попавшие в двигатель частицы силикона не сгорают и могут явиться причиной повреждения лямбда-зонда.

20 Перед снятием топливного бака необходимо слить топливо или откачать его специально предусмотренным для этой цели насосом. Но и пустой бак взрывоопасен! Перед утилизацией бака или перед выполнением ремонтных работ по восстановлению бака (пайка, сварка, резка и т.п.) необходимо нейтрализовать действие паров бензина, для чего обычно через бак пропускают отработавшие газы другого автомобиля в течение достаточно продолжительного времени. Лучше и правильнее всего будет доверить восстановительный ремонт или утилизацию бака специалистам СТО.

21 Не используйте сжатый воздух для

выполнения каких-либо работ по ТО и ремонту при открытой топливной системе. По возможности не перемещайте автомобиль.

## 2 Сбрасывание давления в системе питания бензиновых двигателей

1 При работе двигателя для нормального функционирования системы впрыска топлива, внутри топливной системы создается высокое давление (3.8 бар, а для некоторых и выше). После остановки двигателя это давление сохраняется в системе еще длительное время. Для предотвращения разбрызгивания топлива при вскрытии топливной системы, что может повлечь за собой самые непредсказуемые последствия, необходимо сбросить давление топлива. **Внимание:** Сброс давления в системе питания должен осуществляться перед обслуживанием любого из ее компонентов с целью минимизации риска воспламенения топлива и получения исполнителем травм!

2 Снимите верхнюю крышку двигателя (см. Главу 2).

3 Снимите защитный колпачок (см. сопр. иллюстрацию) сервисного штуцера (для проверки рабочего давления в системе питания топливом).

4 Установите прибор для проверки/сбрасывания рабочего давления топливной системы (KM-J-34730-91) (см. сопр. иллюстрацию) и опустите сливной шланг в заранее подготовленную подходящую емкость. Откройте сливной кран и сбросьте давление топлива, при этом некоторое количество топлива сольется в емкость. **Внимание:** У двигателя Z22YH (с непосредственным впрыском) таким образом может быть сброшено давление

только в низконапорном контуре (до 4.2 бар). В высоконапорном топливном контуре (от ТНВД к инжекторам) поддерживается давление 110 бар! Для его сбрасывания требуются специальные приборы – данные работы рекомендует доверить специалистам СТО.

5 По окончании операции отсоедините прибор и наверните защитный колпачок.

6 Если специального прибора в наличии нет, можно поступить следующим образом: Удостоверьтесь, что зажигание выключено, снимите крышку монтажного блока багажного отделения (см. Главу 12) и извлеките из посадочного гнезда реле топливного насоса.

7 Запустите двигатель, дождитесь его самопроизвольного останова, затем проверните стартером еще в течение 5 с для полной уверенности, что давление в топливопроводах сброшено. Выключите зажигание и вставьте реле топливного насоса на место.

### 3 Проверка состояния и замена топливных линий и их штуцерных соединений

**Внимание:** Соблюдайте меры безопасности (см. Раздел 1).

См. так же Главу 1, Раздел 9.

1 Линии топливного тракта системы питания проложены между топливным баком и двигательным отсеком. Стальные трубки и гибкие топливные шланги крепятся к днищу автомобиля посредством зажимов и винтового крепежа. Каждый раз, когда автомобиль поднимается над землей с какой-либо целью (например, для осмотра или замены компонентов системы выпуска отработавших газов), старайтесь воспользоваться случаем и проверить состояние топливных линий и их штуцерных соединений.

2 Внимательно осматривайте все шланги и трубки топливного тракта на наличие трещин, скручиваний, деформаций и прочих механических повреждений.

3 При выявлении признаков внутреннего загрязнения или нарушения проходимости соответствующую секцию топливного тракта необходимо снять и продуть сжатым воздухом.

4 Удостоверьтесь в надежности затягивания всех штуцерных соединений шлангов и металлических трубок топливного тракта. При ослаблении и затягивании штуцерных соединений пользуйтесь двумя гаечными ключами, чтобы избежать проворачивания ответной части разъема.

5 В обязательном порядке проверяйте состояние используемых для герме-

тизации штуцерных соединений уплотнительных колец. Изношенные или механически поврежденные кольца сразу же заменяйте. При замене гибких топливных шлангов используйте только фирменные компоненты, рассчитанные на высокое внутреннее давление.

6 Гибкие топливные шланги должны прокладываться не ближе чем в 10 см от компонентов системы выпуска отработавших газов и не ближе чем в 25 см от каталитического преобразователя. Следите, чтобы топливные линии не соприкасались с кузовными элементами и компонентами подвески. Минимальная допустимая величина зазора составляет 6.3 мм.

7 Для замены высвободите подлежащую демонтажу секцию топливного тракта из промежуточных фиксаторов крепления ее к днищу автомобиля. В большинстве случаев гибкие шланги крепятся к металлическим линиям посредством хомутов пружинного типа. Для отпускания хомута сожмите его плоскогубцами и сдвиньте вверх по шлангу. Деформированный при отпуске хомут повторному использованию не подлежит и должен быть заменен. Проследите, чтобы при подсоединении шланг был натянут на трубку, по крайней мере на 2.5 см, правильным образом установите крепежный хомут. **Замечание:** В некоторых штуцерных узлах используются разъемы быстрой стыковки, которые могут иметь различное исполнение. Чтобы не повредить такой разъем внимательно осмотрите его и разберитесь с принципом его действия. Без необходимости не снимайте корпус разъема со штуцерной части металлической трубки, так как это приводит к ослаблению развиваемого им удерживающего усилия.

8 В случае повреждения металлические или гибкие топливные линии, а также соединительные штуцера восстановительному ремонту не подлежат и требуют замены – старайтесь использовать только фирменные запасные детали соответствующего типоразмера.

### 4 Удаление воздуха из топливного тракта дизельного двигателя

1 При образовании незначительных воздушных пробок удаление воздуха из тракта системы подачи топлива происходит автоматически при включении зажигания, чем и объясняется отсутствие ручного топливоподкачивающего насоса.

2 Необходимость в удалении воздуха возникает после проведения работ по обслуживанию топливного фильтра или других элементов топливной сис-

темы, а также полной выработки топлива из топливного бака в ходе поездки автомобиля (что крайне не желательно).

3 Описание процедуры удаления воздуха из топливного насоса и топливного тракта подробно приведено в Главе 1, Раздел 8. Необходимым условием успешного удаления воздуха из топливной системы является наличие в топливном баке не менее 5 л топлива. Если снимался топливный фильтр, перед установкой необходимо заполнить его топливом.

### 5 Удаление загрязнений и воды из системы питания дизельного двигателя

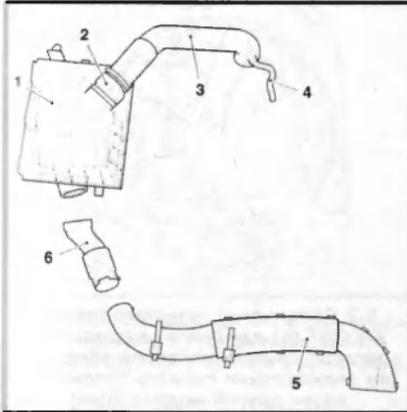
1 Система питания, особенно дизельных двигателей, очень чувствительна к попаданию в нее даже мелких посторонних частиц и воды.

2 Абразивные частицы, кроме опасности нарушения проходимости топливного фильтра и засорения топливных трактов, приводят к износу элементов системы впрыска, соответственно к снижению развиваемой двигателем мощности, и в итоге - к выходу из строя ТНВД и форсунок.

3 Вода появляется в топливной системе в результате заправки некачественного топлива, а также в результате конденсации влаги, присутствующей в атмосферном воздухе. Помимо развития коррозии на металлических компонентах топливной системы особую опасность представляет попадание воды в цилиндры двигателя. Дизельные двигатели имеют очень высокую степень сжатия, вода же является практически не сжимаемым физическим веществом – попадание даже небольшого количества воды в цилиндры работающего двигателя может привести к выходу двигателя из строя в результате гидроудара. Необходимо своевременно сливать воду/отстой из топливного фильтра (см. Главу 1, Раздел 8).

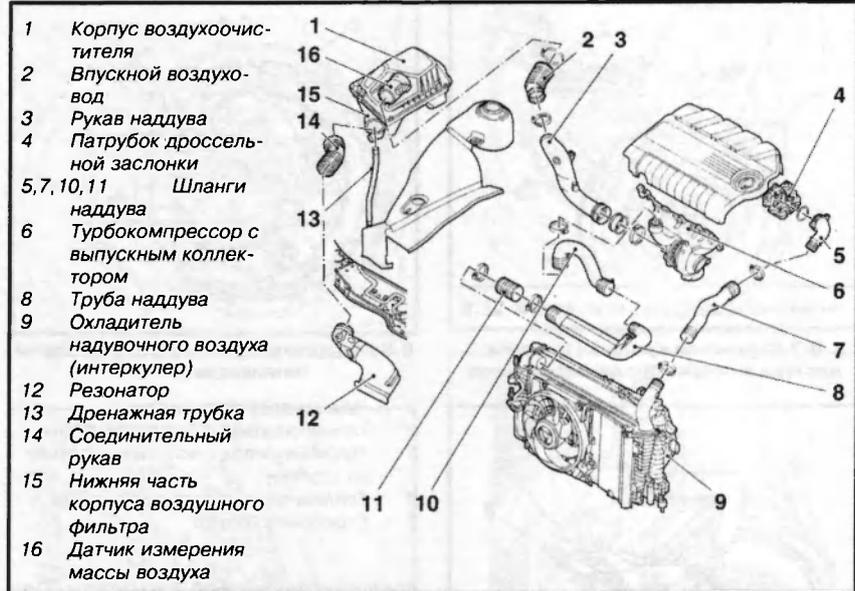
**Замечание:** Емкости для хранения дизельного топлива (включая как большие цистерны, так и топливные баки автомобилей) в большей степени подвержены влагообразованию, чем емкости для хранения бензина, поскольку давление паров последнего заметно выше. С целью минимизации попадания конденсата в топливо, старайтесь постоянно держать бак полным и избегать длительных простоев транспортного средства.

4 При попадании мелких частиц грязи или естественного обводнения топлива достаточно своевременно выполнять работы ТО. В случае сильного загрязнения топливной системы в результате каких-либо особых обстоятельств



6.1a Впускной воздушный тракт (на примере двигателя Z18XE)

- 1 Воздухоочиститель
- 2 Датчик измерения массы воздуха
- 3 Впускной воздуховод
- 4 Шланг системы вентиляции картера
- 5 Передний впускной воздуховод
- 6 Соединительный рукав



6.1b Схема соединения компонентов впускного воздушного тракта турбированного двигателя (на примере двигателя Z19DTH)

ронили кусок ветоши в бак, заправили полный бак топливом очень плохого качества, сильное развитие коррозии, несвоевременный переход на зимнее топливо, и как результат - парафин в топливных трактах и т.п.) требуется проведение полной очистки системы.

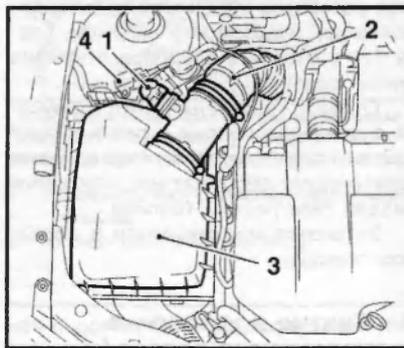
5 Полностью опорожните и снимите топливный бак (см. Раздел 10). **Замечание:** Слитое топливо повторно использовать не должно. Тщательно вымойте бак, промойте его изнутри чистым дизельным топливом/бензином. Подсвечивая себе фонариком, удостоверьтесь в абсолютности чистоты внутренних стенок бака. Если полностью удалить все отложения путем промывки не удастся, прибегните к паровой чистке.

6 При образовании в дизельном топливе парафина отсоедините линии подачи и возврата топлива, снимите топливный фильтр и промойте топливопроводы чистым топливом.

7 Замените топливный фильтр, установите на место бак, восстановите исходное подсоединение топливных линий и залейте в бак чистое дизельное топливо. Удалите воздух из системы (см. Раздел 4). На первом этапе эксплуатации автомобиля удостоверьтесь в полноте восстановления работоспособности системы питания.

8 Если возникает подозрение, что ТНВД загрязнен, его необходимо также тщательно очистить. Не предпринимайте попыток самостоятельного проведения данной процедуры, - поручите ее выполнение специалистам автосервиса.

9 В магазинах автомобильных аксессуаров всегда можно приобрести специальные присадки, служащие для предотвращения появления микроорганизмов и конденсации воды - проконсультируйтесь у официальных представителей компании Opel о том, какие присадки допущены к использованию на конкретном автомобиле. Производители высококачественного топлива сами добавляют подобного рода присадки в дизельное топливо.



6.6 Воздухоочиститель (3) дизельных двигателей Y20DTH/Y22DTR

- 1 Разъем электропроводки датчика измерения массы воздуха
- 2 Впускной воздуховод
- 4 Держатель электромагнитного клапана и датчика атмосферного давления

дотворачивания появления микроорганизмов и конденсации воды - проконсультируйтесь у официальных представителей компании Opel о том, какие присадки допущены к использованию на конкретном автомобиле. Производители высококачественного топлива сами добавляют подобного рода присадки в дизельное топливо.

## 6 Снятие и установка компонентов впускного воздушного тракта

### Снятие

1 Общая схема соединения компонентов впускного тракта системы подачи воздуха представлена **на сопр.**

**иллюстрациях.** В основном крепление трубопроводов и рукавов осуществляется посредством хомутов различного типа. В некоторых случаях для этой цели используются болтовые соединения.

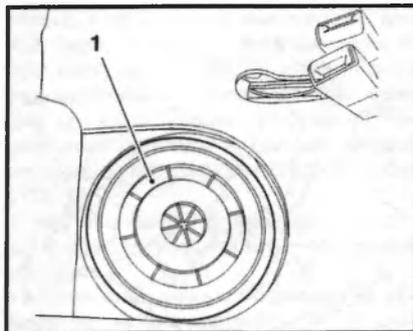
2 Наиболее важным элементом системы подачи воздуха является воздухоочиститель. При выполнении работ по его обслуживанию достаточно снять только верхнюю крышку (см. Главу 1), но при выполнении многих работ по ремонту и замене других элементов двигательного отсека требуется демонтаж всего воздухоочистителя в сборе.

3 В данном Разделе подробно рассмотрен порядок снятия воздухоочистителя двигателя Z18XE. На остальных двигателях данная операция производится аналогично.

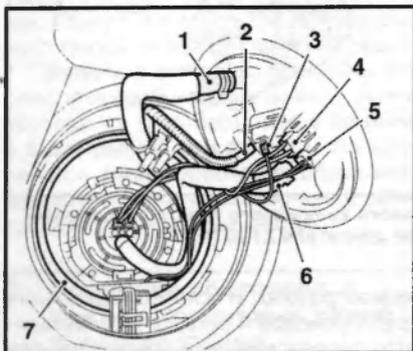
4 Отжав фиксатор, рассоедините разъем электропроводки датчика измерения массы воздуха. Высвободите жгут электропроводки, разрезав держатели, при необходимости пометьте их положение для последующей установки новых.

5 Отсоедините шланг (**см. иллюстрацию 6.1a**) системы вентиляции картера, ослабьте крепежные хомуты и снимите впускной трубопровод. Высвободите воздухоочиститель из держателей, отсоедините соединительный рукав и извлеките корпус воздухоочистителя из двигательного отсека

6 На двигателях Y20DTH/Y22DTR при снятии воздухоочистителя дополнительно вытяните вверх держатель (**см. сопр. иллюстрацию**) электромагнитного клапана и датчика атмосферного давления.



8.7 Сервисная крышка (1) лючка доступа к сборке топливного насоса



8.10 Прокладка электрических линий и шланговых соединений крышки электрического топливного насоса (на некоторых моделях схема прокладки может несколько отличаться)

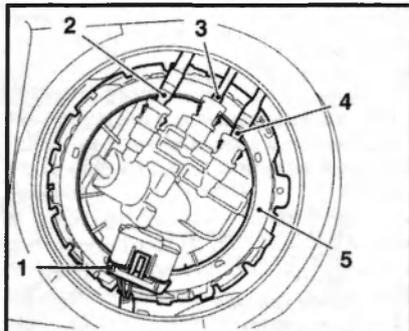
- 1 Шланг возвратной топливной линии
- 2 Топливопровод системы отопления на стоянке
- 3 Разъем кабеля «массы»
- 4 Разъем электропроводки
- 5 Разъем электропроводки датчика запаса топлива
- 6 Шланг питающей топливной линии
- 7 Уплотнительное кольцо

### Установка

7 Установка производится в порядке, обратном порядку демонтажа компонентов. Проследите за надежностью затягивания хомутов крепления воздуховодов. **Замечание:** Направление стрелки на датчике измерения массы воздуха должно совпадать с направлением входящего воздушного потока.

### 7 Снятие и установка педали газа

1 Подачей топлива в цилиндры двигателя управляет ЕСМ, которое воспринимает электрический сигнал от датчика положения педали газа, установленного на педальной сборке. Педаль демонтируется вместе с датчиком. При выходе из строя педальная сборка в условиях обычной мастерской не ремонтируется и заменяется полностью.  
2 Процедура снятия педали газа не



8.8 Подводящие линии крышки сборки топливного насоса

- 1 Разъем электропроводки
- 2 Топливопровод возвратной линии
- 3 Топливопровод системы отопления на стоянке
- 4 Топливопровод питающей линии
- 5 Стопорное кольцо

представляет особой сложности. При необходимости для освобождения доступа к педальной сборке снимите нижнюю декоративную крышку панели приборов под рулевой колонкой (см. Главу 11) и отогните ковровое покрытие дна салона.

3 Отдайте крепежные гайки и снимите педальную сборку с перегородки двигательного отсека, отсоедините электропроводку от датчика положения педали газа/подачи топлива.

4 Установка производится в обратном порядке.

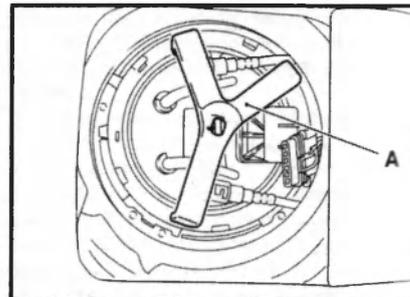
### 8 Снятие и установка топливного насоса/ датчика запаса топлива

#### Общая информация

1 На бензиновых моделях и на моделях, оборудованных дизельным двигателем с объемом 1.9 л, топливо в систему закачивается электрическим топливным насосом. Электрический насос совместно с датчиком запаса топлива установлен в корпус сборки, которая погружается в топливный бак. На остальных дизельных моделях в баке установлен только датчик запаса топлива. Подача топлива в систему осуществляется за счет ТНВД.

2 Датчик запаса состоит из поплавка и потенциометра. При понижении уровня топлива поплавок датчика опускается, при этом связанный с поплавком потенциометр увеличивает электрическое сопротивление датчика, и соответствующий сигнал поступает на встроенный в комбинацию приборов измеритель (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16).

3 При выполнении работ топливный бак не должен быть заполнен более чем



8.9 Специально приспособление КМ-797 (А) для снятия стопорного кольца крышки насосной сборки (на иллюстрации показан топливный насос другой модели Opel)

на 2/3 своей емкости. Перед снятием сборки топливного насоса опорожните топливный бак до необходимого уровня путем расходования топлива при движении автомобиля, либо откачайте топливо при помощи специального насоса через заливную горловину бака. Работы следует проводить в хорошо проветриваемом, желательном оборудованном специальной вытяжкой помещении.

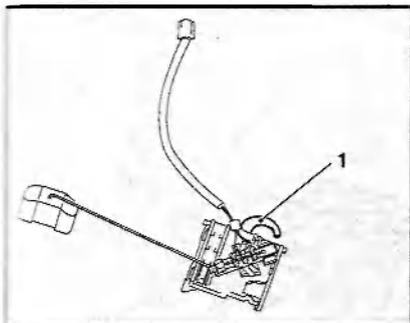
#### Снятие

4 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

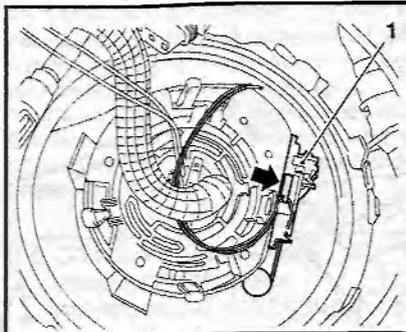
5 С целью обеспечения доступа к лючке в панели пола, поднимите и снимите подушку заднего сиденья (см. Главу 11). **Замечание:** В случае необходимости снимите и спинку заднего сиденья.

6 Отогните ковровое покрытие над сервисной крышкой лючка. **Замечание:** Область коврового покрытия, расположенная над лючком, уже разрезана, но на новых автомобилях могут оставаться соединительные перемычки — аккуратно прорежьте их острым ножом.  
7 Подденьте и снимите сервисную крышку лючка (см. сопр. иллюстрацию) доступа к сборке топливного насоса.

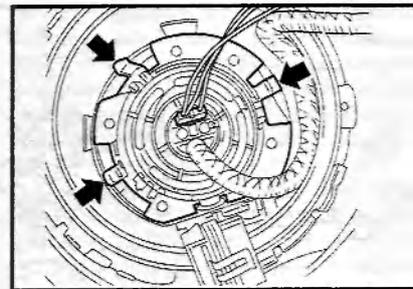
8 Рассоедините разъем электропроводки (см. сопр. иллюстрацию) — закрепите жгут, подклеив его скотчем к панели пола. Четко промаркируйте, чтобы не перепутать при установке, топливопроводы питающей и возвратной линии, отсоедините их от штуцеров на крышке насосной сборки. С целью предотвращения пролива топлива сразу же закупорьте топливопроводы подходящими заглушками и отведите их в сторону. Удалите следы потеков топлива. **Замечание:** При оборудовании топливопроводов быстроразъемными соединениями для их отсоединения потребуется специальный инструмент, например, **Hazet 4501-1**. В аналогич-



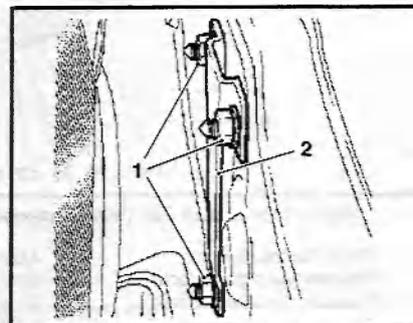
8.11а Фиксатор (1) датчика запаса топлива (датчик в снятом положении)



8.11б Снятие датчика (1) запаса топлива



8.12 Фиксаторы (указаны стрелками) сборки топливного насоса



9.5 Элемент (2) жесткости крепления топливного фильтра

1 Крепежные гайки

той манере отсоедините топливопровод системы обогрева/вентиляции салона автомобиля во время стоянки.

Установите специальное приспособление **КМ-797** (см. сопр. иллюстрацию) в пазы стопорного кольца, выверните и снимите кольцо. При отсутствии приспособления установите в паз стопорного кольца пластмассовый клин или подходящий деревянный брусок и отверните кольцо легкими ударами пластмассового или деревянного молотка. **Внимание:** Ни в коем случае не применяйте для этого металлические предметы – при ударах существует опасность высекаания искр!

Аккуратно вытяните крышку вверх – она соединена с корпусом сборки кабельными разъемами и шланговыми соединениями (см. сопр. иллюстрацию). После извлечения крышки отсоедините с ее внутренней стороны все подводящие линии и уплотнительное кольцо, при необходимости запомните или запишите порядок подсоединения линий. **Замечание:** На бензиновых моделях (кроме моделей, оборудованных двигателем Z22YH) в крышку топливного насоса встроен предохранительный клапан сброса избыточного давления в топливном баке. При необходимости клапан заменяется только в комплекте с крышкой.

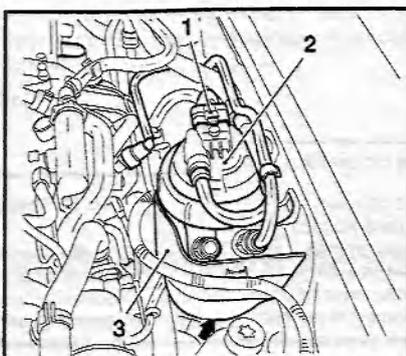
Отожмите фиксатор (см. иллюстрацию 8.11а) в указанном стрелкой направлении (см. иллюстрацию 8.11б) вытяните датчик из корпуса сборки вверх.

Отожмите одновременно на три фиксатора (см. сопр. иллюстрацию) сборки топливного насоса и, удерживая их в таком положении, извлеките насос из топливного бака.

Извлеките насос из корпуса и уложите его в специально подготовленную емкость. Удалите следы пролитого топлива.

#### Установка

Установите на штатное место насос, аккуратно заправьте корпус насос-



9.3 Топливный фильтр (2) дизельных моделей – стрелкой указано местоположение датчика температуры топлива

1 Разъем электропроводки подогрева топлива  
3 Хомут крепления фильтра

ной сборки в бак и надежно закрепите его в фиксаторах. **Замечание:** Если производится замена насоса, переставьте со старого на новый линии электропроводки.

Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Уплотнительное кольцо крышки сборки топливного насоса подлежит замене в обязательном порядке. После завершения работ проверьте систему на герметичность. **Замечание:** Сервисная крышка и заднее сидение устанавливаются после проверки герметичности системы.

#### 9 Снятие и установка хомута крепления топливного фильтра (дизельные модели)

**Замечание:** Описание процедуры снятия топливного фильтра для замены фильтрующего элемента приведено в Главе 1, Раздел 8.

Топливный фильтр системы питания дизельного двигателя крепится к задней переборке двигательного отсека при помощи специального хомута. В некоторых случаях после извлечения

фильтра может потребоваться демонтаж хомута.

Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5)

Рассоедините разъемы (см. сопр. иллюстрацию) электропроводки топливного фильтра, осторожно извлеките топливный фильтр вверх из хомута крепления и отведите в сторону. **Замечание:** Топливопроводы от топливного фильтра отсоединять не надо.

Снимите сервисную крышку на решетке обтекателя (см. Главу 1, Раздел 19).

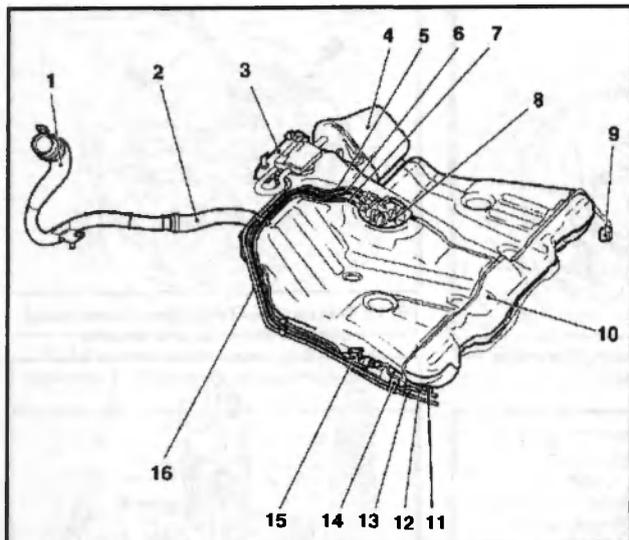
Отпустите 3 крепежные гайки (см. сопр. иллюстрацию) с обратной стороны задней стенки двигательного отсека, снимите элемент жесткости.

Отделите линию электропроводки от хомута и снимите хомут.

Установка производится в порядке, обратном порядку снятия

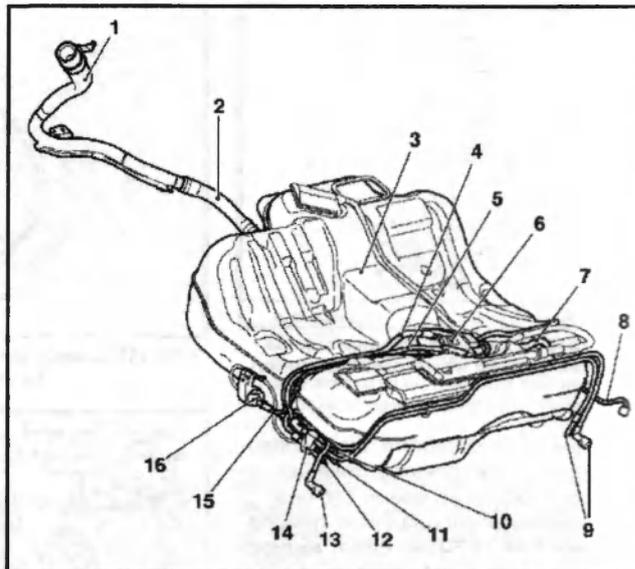
#### 10 Снятие и установка топливного бака

Топливные баки (см. сопр. иллюстрации) различных моделей могут несколько отличаться друг от друга в зависимости от установленного оборудования и особенностей компоновки топливной системы. Ниже приведено описание общей процедуры снятия/установки топливного бака.



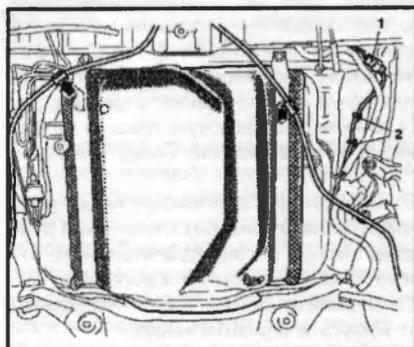
10.1а Топливный бак (10) бензиновых моделей

- |   |   |
|---|---|
| 1 Патрубок заливной горловины с фильтром                              | 8 Крышка сборки топливного насоса   |
| 2 Соединительный шланг  | 9 Жгут электропроводки  |
| 3 Фильтр системы вентиляции топливного бака                           | 11 Разъем топливной линии системы обогрева/вентиляции салона во время стоянки |
| 4 Короб с активированным углем  | 12 Разъем питающей топливной линии  |
| 5 Задняя секция питающей топливной линии                              | 13 Разъем возвратной топливной линии  |
| 6 Топливная линия системы обогрева/вентиляции салона во время стоянки | 14 Топливный фильтр   |
| 7 Задняя секция возвратной топливной линии                            | 15 Дозирующий насос системы обогрева/вентиляции салона во время стоянки       |
|   | 16 Трубка системы вентиляции топливного бака                                  |



10.1b Топливный бак (3) дизельных моделей

- |   |  |
|---|--|
| 1 Патрубок заливной горловины с фильтром                        | линии системы охлаждения топлива                 |
| 2 Соединительный шланг  | 10 Разъем средней топливной линии                |
| 4 Задняя секция питающей топливной линии                        | 11 Разъем питающей топливной линии               |
| 5 Задняя секция возвратной топливной линии                      | 12 Разъем возвратной топливной линии             |
| 6 Крышка сборки топливного насоса                               | 13 Разъем второй возвратной топливной линии      |
| 7 Вторая возвратная топливная линия (только на двигателе Y30DT) | 14 Клапан системы охлаждения топлива             |
| 8, 15 Жгуты электропроводки                                     | 16 Дозирующий насос дополнительного обогревателя |
| 9 Разъем возвратной   |  |



10.5 Промежуточные держатели (указаны стрелками) крепления тросов стояночного тормоза

- 1 Разъем электропроводки насосного узла топливного бака
  - 2 Держатели
- 2 Отсоедините отрицательный провод от батареи (см. Галву 5). Сбросьте остаточное давление в системе питания (бензиновые модели) (см. Раздел 2).

3 Перед снятием топливного бака необходимо удалить из него все топливо. Поскольку сливной пробки производителями не предусмотрено, откачайте топливо специальным насосом – будьте аккуратны, в баке все равно останется немного топлива.

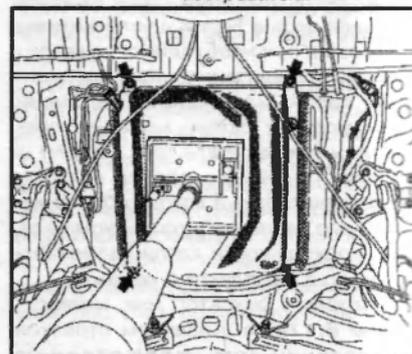
4 Снимите компоненты системы выпуска отработавших газов (см. Часть D).

5 Высвободите трос привода стояночного тормоза из промежуточных держателей (см. *сопр. иллюстрацию*) и фиксаторов и отведите его в сторону от бака.

6 Рассоедините разъем электропроводки топливного насоса (см. *иллюстрацию 10.5*).

7 Подставьте подходящую емкость для сбора топлива, рассоедините разъемы топливных линий (см. *иллюстрации 10.1а и 10.1b*) и закройте их подходящими заглушками.

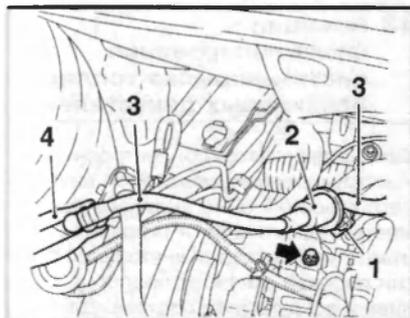
8 Ослабьте хомут и отсоедините соединительный шланг (см. *иллюстрации 10.1а и b*) заливной горловины от бака.



10.10 Снятие топливного бака при помощи такелажного домкрата – стрелками указаны болты крепления монтажных полос

10 Подоприте бак тележным домкратом (см. *сопр. иллюстрацию*), предварительно, для распределения нагрузки, уложив на головку последнего кусок доски, выверните крепежные болты и снимите 2 монтажные полосы.

12 Плавно опустите и извлеките топливный бак вместе с рукавом заливной горловины, отсоедините от бака все подводящие линии. При необходимости снимите с бака сборку топливного насоса (см. Раздел 8).



11.2 Клапан (2) EVAP (на примере моделей, оборудованных двигателем Z18XE) – стрелкой указан болт крепления

- 1 Разъем электропроводки
- 3 Топливные линии
- 4 Приспособление Hazet-4501-1

13 Установка производится в обратном порядке. Если производится замена бака, переустановите со старого на новый все съемные элементы.

14 Перед первой поездкой залейте в бак небольшое количество топлива и проверьте его на наличие признаков развития утечек.

### 11 Снятие и установка клапана системы вентиляции топливного бака (EVAP) (бензиновые модели)

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

2 Отсоедините электропроводку от клапана (см. сопр. иллюстрацию) EVAP, разъедините быстроразъемные соединения топливных линии при помощи специального приспособления и закройте топливные каналы подходящими заглушками.

3 Выверните крепежный болт (см. иллюстрацию 11.2) и высвободите клапан из держателя.

4 Установка производится в обратном порядке.

## Часть В: Система управления бензинового двигателя

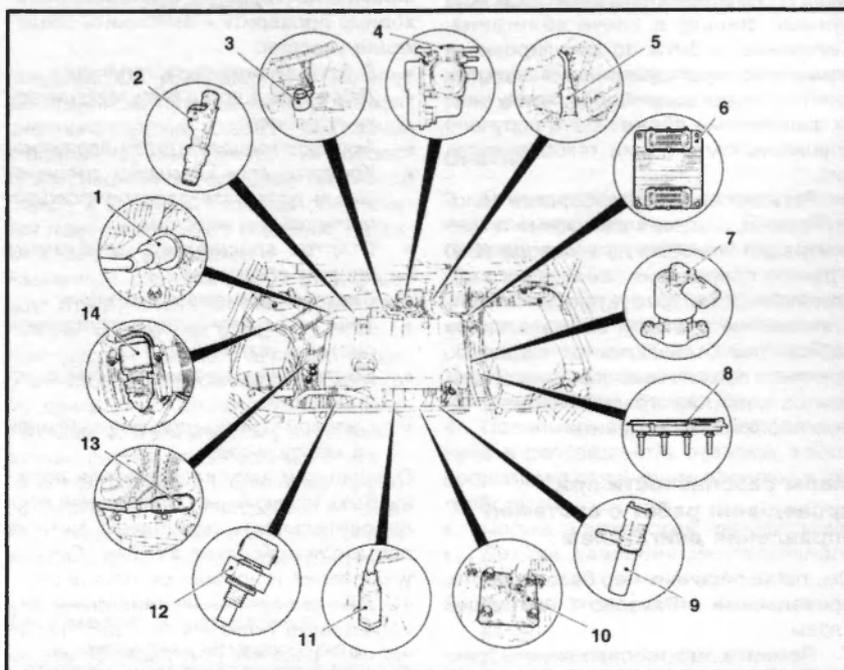
### 12 Общая информация и меры предосторожности

#### Общая информация

1 Электронная система управления (см. сопр. иллюстрацию) двигателем регулирует количество подаваемого в цилиндры топлива и осуществляет управление процессом зажигания. Основной принцип функционирования системы рассмотрен в Разделе 13.

2 Электронная система управления двигателем обеспечивает следующие возможности:

- a) Точная дозировка топлива в любом режиме эксплуатации, что обеспечивает малый расход топлива при высокой мощности;
- b) Уменьшение содержания токсичных составляющих в отработавших газах благодаря точному дозированию топлива и применению каталитического преобразователя;
- c) Самодиагностика системы управления двигателем обеспечивает возможность быстрого поиска неисправности. Одним из важнейших элементов системы управления двигателем является подсистема самодиагностики. Если в ходе эксплуатации выявляется отказ функционирования какого-либо из элементов системы, в память процессора ECU заносится соответствующий код неисправности. Считывание и идентификация хранящихся в памяти кодов (см. Главу 5) позволяет быстро выявить и устранить причину отказа.



12.1 Датчики и модули системы управления бензиновым двигателем (на примере двигателя Z18XE)

- |  |  |
|--|--|
| 1 Клапан системы EVAP                                    | 8 Модуль зажигания (DIS)                             |
| 2 Инжектор впрыска топлива                               | 9 Датчик положения коленчатого вала                  |
| 3 Датчик детонации                                       | 10 Датчик контроля уровня масла                      |
| 4 Модуль управления дроссельной заслонки                 | 11 Докаталитический лямбда-зонд                      |
| 5 Посткаталитический лямбда-зонд                         | 12 Датчик измерения температуры охлаждающей жидкости |
| 6 Электронный модуль системы управления двигателем (ECU) | 13 Датчик положения распределительных валов          |
| 7 Клапан системы регенерации отработавших газов          | 14 Датчик измерения массы воздуха                    |

3 Блок управления двигателем (ЕСМ) играет роль мозгового центра и оборудован быстрореагирующим микропроцессором. На основании анализа непрерывно поступающих от информационных датчиков данных ЕСМ определяет оптимальный момент впрыска и необходимый объем впрыскиваемого топлива. При этом учитывается также информация, обрабатываемая модулями управления трансмиссии и иммобилизатора двигателя.

4 Если какой-либо из наиболее важных датчиков выходит из строя, в целях предотвращения поломок двигателя и обеспечения дальнейшего движения автомобиля ЕСМ переключается на аварийный режим функционирования. В этом случае может наблюдаться неустойчивая работа двигателя и значительное увеличение расхода топлива – при первой же возможности обратитесь на СТО компании Opel.

5 Элементы системы управления двигателем сохраняют высокую работоспособность в течение длительного времени и практически не нуждаются в обслуживании. В регулярных заменах в ходе проведения технического обслуживания автомобиля нуждаются лишь такие элементы системы, как воздушный фильтр и свечи зажигания. Серьезные работы по регулировке и ремонту требуют применения сложных диагностических приборов, ввиду чего их выполнение должно быть поручено специалистам станции техобслуживания.

6 Регулировка числа оборотов холостого хода, момента зажигания и концентрации монооксида углерода (СО) в рамках проведения технического обслуживания не требуется. Если действительные значения вышеуказанных параметров отличаются от заданных, причиной является неисправность элементов электронного управления, которые необходимо заменить.

#### Меры безопасности при проведении работ с системой управления двигателем

См. также перечень мер безопасности, приведенный в Разделе 1 настоящей Главы.

7 Помните, что топливо внутри тракта системы питания при работающем двигателе и включенном зажигании находится под давлением. Остаточное избыточное давление продолжает удерживаться в системе в течение еще некоторого времени после выключения зажигания и перед отсоединением компонентов/расстыковкой штуцерных разъемов должно быть сброшено!

8 Не прикасайтесь к электропроводке системы зажигания при работающем двигателе/стартере и не произ-

водите ее отсоединение. **Внимание:** Лица с имплантированным сердечным стимулятором ни в коем случае не должны допускаться к обслуживанию элементов системы зажигания! Подключение и отключение измерительных приборов также должно производиться при выключенном зажигании.

9 Отсоединение топливопроводов должно производиться при выключенном зажигании.

10 При выполнении работ по проверке компрессионного давления в цилиндрах (см. Главу 2) должны быть отключены зажигание и система подачи топлива.

#### Указания по проверкам системы управления двигателем

**Внимание:** Неисправности в электронной системе управления могут устраняться только с помощью специальных приборов – любое непрофессиональное вмешательство может привести к нарушению функционирования системы!

11 Прежде чем приступить к поиску причин отказов с помощью диагностических приборов, чтобы исключить влияние посторонних факторов, необходимо проверить и выполнить следующие условия:

- В баке должно быть топливо;
- Двигатель должен быть механически исправен;
- Аккумуляторная батарея заряжена;
- Контакты всех клеммных соединений и разъемов электропроводки проверены и надежны;
- Стартер вращается с требуемым числом оборотов;
- Система зажигания исправна;
- Течи и загрязнения в топливной системе устранены;
- Система вентиляции картера в исправности;
- Силовой агрегат надежно заземлен на массу кузова.

Ошибки при запуске двигателя должны быть исключены – правильная последовательность процедуры запуска двигателя приведена в Главе «Органы управления и приемы эксплуатации». 12 Для определения неисправности необходимо подключить к диагностическому разъему (см. Главу 5) специальный прибор **TECH-2** и вывести из памяти процессора ЕСМ диагностические коды.

13 Если после завершения поиска и устранения причин отказов двигатель после запуска сразу глохнет, причиной такого явления может служить блокировка противоугонной системы, – опросите память процессора, в случае необходимости произведите настройку соответствующего блока управления.

### 13 Принцип функционирования систем впрыска топлива бензиновых двигателей

Еще на заре автомобилестроения при конструировании двигателей внутреннего сгорания была выявлена зависимость эффективности сгорания и, соответственно, отдачи внутренней энергии рабочей смеси от пропорции топлива и воздуха в ее составе. Для максимально эффективного функционирования необходима строго определенная пропорция, которая должна сохраняться на всех режимах работы двигателя. Это, в свою очередь, ведет к экономии топлива.

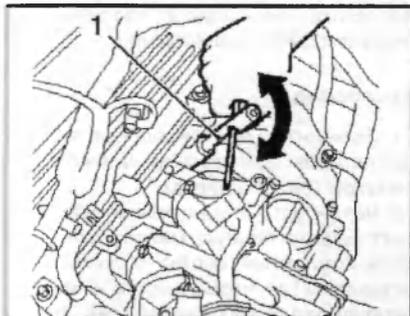
Особенно важно поддержание данной пропорции для бензиновых двигателей. На сегодняшний день все бензиновые двигатели ведущих производителей автомобильной техники оборудованы системой инжекторного впрыска с электронным управлением. При данном способе смесеобразования необходимый для сгорания топлива воздух поступает через воздушный фильтр и через дроссельную заслонку во впускной трубопровод. Количество поступающего воздуха определяется соответствующим датчиком.

Топливо засасывается из топливного бака электронасосом, пропускается через топливный фильтр и подается в топливораспределительную магистраль. Через инжекторы топливо впрыскивается во впускной трубопровод, расположенный перед впускными клапанами цилиндров, где смешивается с воздушным потоком. **Замечание:** На двигателе Z22YH впрыск осуществляется непосредственно в камеру сгорания.

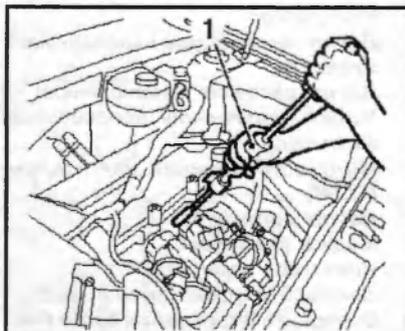
Модуль управления двигателем, соблюдая последовательность зажигания, регулирует время открывания каналов инжекторов и тем самым количество впрыскиваемого топлива. Кроме того, ЕСМ осуществляет управление дроссельной заслонкой, регулируя количество подаваемого воздуха.

Первоначально для определения количества подаваемого в цилиндры двигателя топлива производились измерения только входящего воздушного потока. Но постепенно были выявлены новые зависимости, влияющие на эффективность сгорания топлива, а также ужесточились требования к токсичности отработавших газов, что повлекло за собой и усложнение систем управления двигателем.

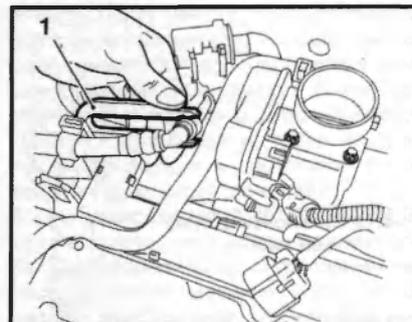
Современные системы управления впрыском топлива представляют собой сложный комплекс датчиков, блоков управления, исполнительных устройств и электронных схем (**см. иллюстрацию 12.1**). Ниже приведено описание



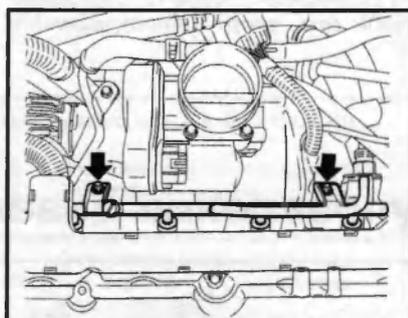
14.1а Установите приспособление KM-6360 (1) и, плавно поворачивая инжектор, ослабьте его посадку в уплотнении головки цилиндров (двигатель Z22YH)



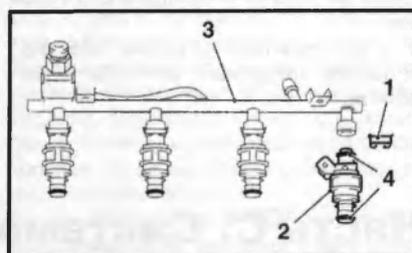
14.1b При помощи приспособления KM-328-B (1) извлеките инжектор из головки цилиндров (двигатель Z22YH)



14.7 Отсоединение топливной линии при помощи специального приспособления (1)



14.9 Болты (указаны стрелками) крепления



14.10 Крепление инжекторов (2) к топливораспределительной магистрали (3)

- 1 Стопорная скоба  
4 Уплотнительные прокладки

Принципов действия некоторых из них:

- Датчик положения педали газа смонтирован в педальную сборку. От датчика на модуль управления двигателем (ЕСМ) поступает соответствующий электрический сигнал, задавая значения требуемого режима движения автомобиля;

- В модуле управления дроссельной заслонкой находятся исполнительный элемент (шаговый электромотор) и потенциометр заслонки. Электромотор регулирует положение дроссельной заслонки и позволяет поддерживать постоянное число оборотов холостого хода независимо от подключения дополнительных потребителей. Посредством потенциометра на ЕСМ поступает информация о текущем значении угла установки дроссельной заслонки;

- От датчика положения распределительных валов на ЕСМ поступает информация о моменте зажигания в первом цилиндре двигателя для синхронизации моментов зажигания и последовательности впрыска в других цилиндрах;

- В корпусе датчика измерения массы воздуха установлена тонкая сенсорная пластина, через которую пропускается электрический ток. За счет проходящего воздушного потока пластина охлаждается. Блок управления регулирует ток нагрева так, чтобы температура пластины оставалась постоянной. Отклонения силы тока при нагреве позволяют ЕСМ определить состояние нагрузки двигателя и в соответствии с этим регулировать количество впрыскиваемого топлива.

- Датчик измерения температуры охлаждающей жидкости установлен в корпусе термостата (см. Главу 3). Он представляет собой NTC-резистор - с повышением температуры охлаждающей жидкости его сопротивление уменьшается и соответствующий сигнал поступает на ЕСМ;

- Датчик детонации закреплен под выпускным коллектором в блоке ци-

линдров. Он устанавливает момент зажигания на границе начала детонационного горения топлива, тем самым с одной стороны препятствуя процессу детонационного сгорания топливной смеси, а с другой стороны обеспечивая наиболее полное сгорание топлива и снижая его расход.

Различные системы могут отличаться друг от друга количеством задействованных элементов в зависимости от конструкции силового агрегата и требований, предъявляемым к конкретному двигателю. Самостоятельное вмешательство в регулировку и настройку данных систем не допустимо. Для этого используются специальные приборы диагностики и настройки, которые доступны, как правило, лишь на специализированных сервисных станциях.

#### 14 Снятие и установка топливных инжекторов

1 Ниже приведено описание снятия инжекторов для двигателей Z16XE/Z18XE. Для других двигателей, кроме двигателя Z22YH, данная процедура выполняется аналогично, но могут потребоваться некоторые дополнительные работы для освобождения доступа к топливораспределительной магистрали и инжекторам. На двигателе Z22YH инжекторы установлены по принципу дизельного двигателя - для извлечения инжекторов из головки

потребуется специальный инструмент (см. сопр. иллюстрации).

#### Снятие

2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы батареи (см. Главу 5) и снимите крышку двигателя (см. Главу 2).

3 Отсоедините и снимите впускной воздуховод от воздухоочистителя к сборке дроссельной заслонки (см. Раздел 6) и сбросьте давление в топливной системе (см. Раздел 2).

4 Поднимите автомобиль на подъемнике и разъедините разъемы электропроводки следующих датчиков и устройств:

- Посткаталитический лямбда-зонд;
  - Датчик давления двигательного масла;
  - Датчик положения коленчатого вала;
  - Датчик контроля уровня масла;
- 5 Опустите автомобиль на колеса.  
6 Разъедините разъем электропроводки датчика положения распределительных валов и отсоедините кабель «массы» от генератора.  
7 Отсоедините топливную линию от топливораспределительной магистрали при помощи специального приспособления Hazer 4501-1 (см. сопр. иллюстрацию). При отсоединении линии закрывайте разъем ветошью, чтобы не допустить разбрызгивание



топлива, затем закройте топливный шланг заглушкой и отведите его в сторону.

8 Рассоедините разъемы электропроводки следующих датчиков и устройств:

- Компрессор
- Датчик температуры охлаждающей жидкости;
- Датчик давления кондиционера;
- Модуль управления дроссельной заслонки;
- Модуль управления двигателем (ЕСМ);
- Датчик детонации;
- Модуль зажигания;
- Инжектора впрыска;
- Докаталитический лямбда-зонд.

9 Выверните 2 крепежных болта (см. **сопр. иллюстрацию**) и снимите топливораспределительную магистраль вместе с инжекторами с двигателя.

10 Поочередно удалите стопорные скобы (см. **сопр. иллюстрацию**) и

извлеките инжекторы из топливораспределительной магистрали.

#### Установка

11 Замените уплотнительные кольца инжекторов и смажьте их силиконовой смазкой (белого цвета).

12 Установите инжекторы на топливораспределительную магистраль, при этом стопорные скобы должны быть вставлены так, чтобы выступ на инжекторе попал в паз скобы (см. **сопр. иллюстрацию**).

13 Установите топливораспределительную магистраль и затяните ее крепление с требуемым усилием.

14 Дальнейшая установка выполняется в порядке, обратном порядку снятия.

## Часть С: Система управления дизельного двигателя

### 15 Общая информация

**Внимание:** При выполнении работ по обслуживанию или замене элементов системы подачи топлива соблюдайте соответствующие меры безопасности (см. Раздел 1)!

1 Электронная система (см. **сопр. иллюстрацию**) управления дизельным двигателем обеспечивает следующие возможности:

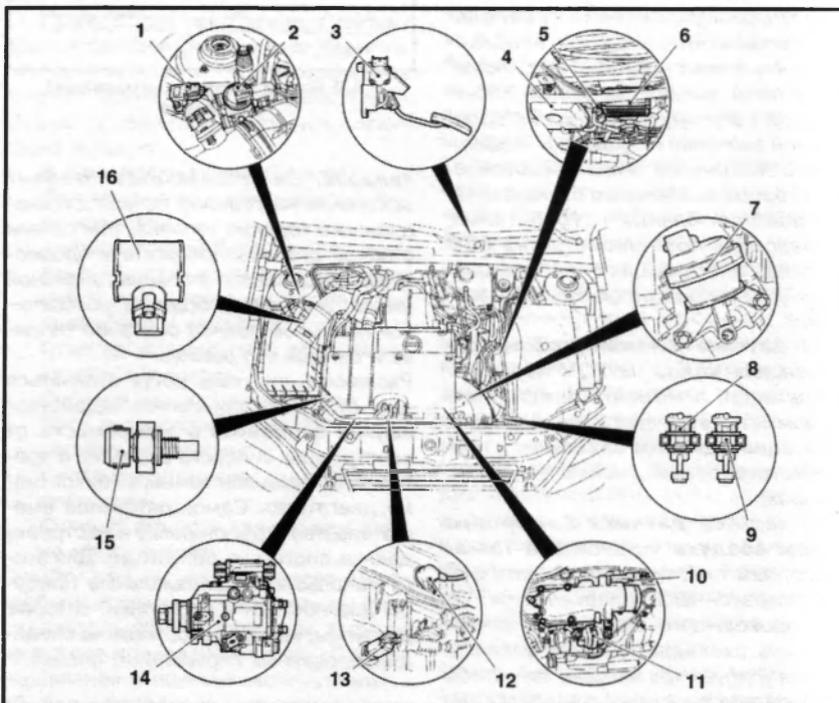
a) Точная дозировка топлива в любом режиме эксплуатации, что обеспечивает малый расход топлива при высокой мощности;

b) Уменьшение содержания вредных веществ в отработавших газах благодаря точному дозированию топлива и применению каталитического преобразователя;

c) Обороты холостого хода и ограничение максимальной частоты вращения коленчатого вала устанавливаются и регулируются автоматически

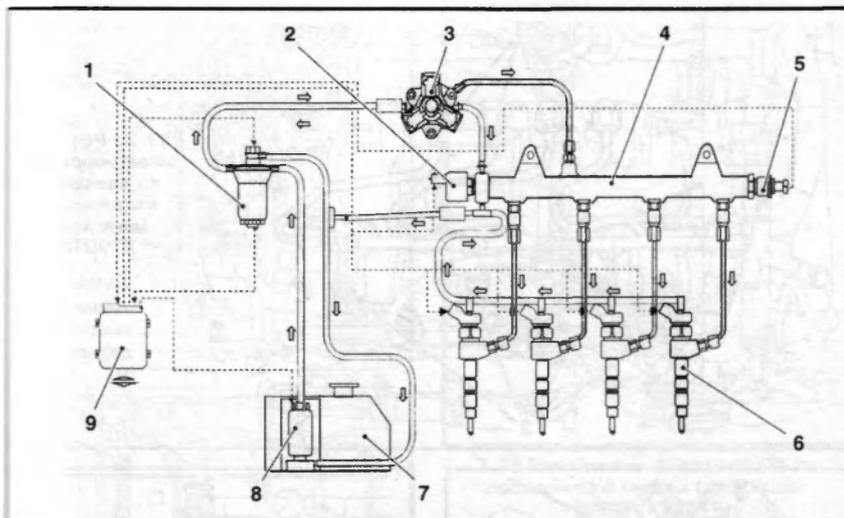
d) Самодиагностика системы управления двигателем обеспечивает возможность быстрого поиска неисправности.

2 Элементы системы управления двигателем сохраняет высокую работоспособность в течение длительного времени и практически не требует обслуживания. В регулярных заменах в ходе проведения технического обслуживания автомобиля нуждаются лишь такие элементы системы питания, как воздушный и топливный фильтры.



15.1 Датчики и модули системы управления дизельным двигателем (на примере двигателей Y20DTH/Y22DTR)

- |   |   |
|---|---|
| 1 Датчик атмосферного давления  | 9 Электромагнитный клапан дроссельной заслонки. |
| 2 Электромагнитный клапан регулирования давления наддувочного воздуха | 10 Датчик давления наддува                      |
| 3 Датчик положения педали подачи топлива                              | 11 Вакуумная камера дроссельной заслонки        |
| 4 Вакуумный ресивер   | 12 Импульсный датчик коленчатого вала           |
| 5 Регулируемый вакуумный клапан преднакала                            | 13 Датчик температуры двигателя масла           |
| 6 Модуль управления системой  | 14 Распределительный ТНВД плунжерного типа      |
| 7 Автоматические клапана вакуумного резервуара - коробки              | 15 Датчик температуры охлаждающей жидкости      |
| 8 Электромагнитный клапан заслонки переключения                       | 16 Датчик измерения массы воздуха               |



16.9 Система впрыска Common-Rail (на примере двигателей Z19DT(H))

- 1 Топливный фильтр
- 2 Регулятор давления
- 3 Топливный насос высокого давления
- 4 Топливораспределительная магистраль (Common-Rail)
- 5 Датчик давления
- 6 Форсунка
- 7 Топливный бак

- 8 Электрический топливный насос
- 9 Электронный модуль системы управления двигателем
- Пунктирные стрелки направление электрических сигналов
- Короткие стрелки направление потока топлива

### 16 Принцип функционирования систем впрыска топлива дизельных двигателей

3 При работе дизельного двигателя в его цилиндры всасывается чистый воздух, который сжимается до высокого давления. При этом температура воздуха поднимается до **600°C**, что превышает температуру воспламенения дизельного топлива. Топливо впрыскивается в цилиндр с некоторым опережением и воспламеняется. Таким образом, свечи зажигания для воспламенения топлива не используются.

4 При эксплуатации автомобиля в условиях низких температур наружного воздуха температура воздуха внутри цилиндров после сжатия может оказаться недостаточной для самовоспламенения топлива. В этом случае необходимо произвести предварительный подогрев входящего воздушного потока. Для этого в камерах сгорания установлены свечи накаливания, нагревающие их до необходимой температуры. Длительность предварительного накаливания зависит от температуры наружного воздуха и регулируется системой управления двигателем через реле преднакала. При активации свечей накаливания на панели приборов загорается соответствующая контрольная лампа (см. Главу «Органы уп-

равления и приемы эксплуатации», Раздел 16).

5 Для дизельных двигателей существуют три способа впрыска топлива: вихрекамерный впрыск, предкамерный впрыск и непосредственный впрыск.

6 При вихрекамерном и предкамерном способах топливо впрыскивается в предварительную камеру (форт-камеру) соответствующего цилиндра где оно смешивается с воздухом и создает уже готовую рабочую смесь, при этом часть топлива сразу же воспламеняется и сгорает. За счет завихренного воздушного потока и разогрева при сгорании части топлива рабочая смесь становится более однородной и прогретой. Этим обеспечивается полнота сгорания топлива при попадании в цилиндр и более «мягкая» работа двигателя. Основным недостатком данных способов впрыска является усложнение конструкции двигателя. Непосредственный впрыск продолжает оставаться наиболее распространенным и самым экономичным.

7 При непосредственном впрыске топливо подпадает непосредственно в камеру сгорания через распылитель форсунки. Каждый распылитель имеет, как правило, 4-6 очень тонких отверстий, высверленных под различными углами, через которые осуществляется распыление топлива в специально заданных направлениях. Обычно в днище поршня имеется вихревая камера. Вихревые

камеры могут иметь различную форму, которая согласуется с направлениями распыления топлива, способствует лучшему смесеобразованию и более эффективному сгоранию рабочей смеси. Данный способ применяется на всех рассматриваемых в настоящем Руководстве дизельных двигателях.

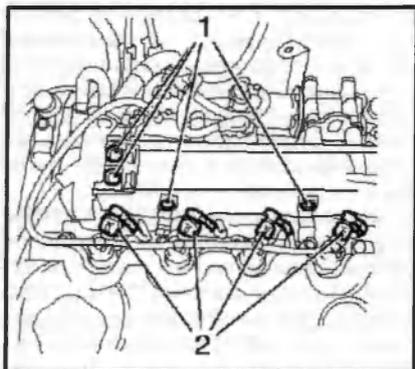
8 На двигателях Y20DTH/Y22DTR топливо засасывается из топливного бака распределительным топливным насосом высокого давления (ТНВД). ТНВД создает необходимое для впрыска высокое (около **900 бар**) давление и подает топливо через форсунки в цилиндры двигателя в порядке работы цилиндров. Сначала производится предварительный впрыск небольшого количества топлива, которое, сгорая, подготавливает условия для впрыска основной порции топлива. Благодаря этому происходит более «мягкое» и равномерное сгорание топлива, как на двигателях с вихрекамерным способом впрыска.

9 На двигателях Z19DT(H) топливо засасывается из топливного бака электрическим топливным насосом и подается к топливному насосу высокого давления (ТНВД). Для непосредственного впрыска на данных моделях используется система «Common Rail» – общая для всех цилиндров топливораспределительная магистраль (см. *сопр. иллюстрацию*). Данная система освобождает ТНВД от функции распределения топлива, что позволяет насосу создавать более высокое (примерно **1600 бар**) давление, - это способствует очень тонкому распылению топлива, за счет чего улучшается процесс смесеобразования в цилиндрах и повышается КПД сгорания рабочей смеси. Топливораспределительная магистраль (Common Rail) выполнена в виде коллектора, от которого топливо подается к отдельным форсункам.

10 На 6-цилиндровом двигателе Y30DT непосредственный впрыск осуществляется также через систему Common-Rail, но топливо из топливного бака засасывается топливным насосом высокого давления. Привод ТНВД данного двигателя осуществляется от коленчатого вала посредством шестеренчатого механизма.

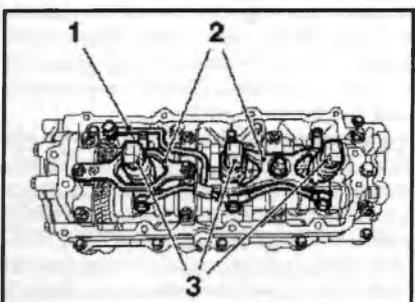
11 На всех двигателях перед поступлением топлива в ТНВД оно очищается в топливном фильтре от загрязнений и воды. На двигателях устанавливаются форсунки с электромагнитным элементом управления, получающие сигналы от системы управления двигателем, которая регулирует количество топлива, подаваемого в цилиндр.

12 ТНВД не требует проведения специальных работ по ТО. Смазывание всех подвижных элементов топливной системы осуществляется дизельным топливом.



17.2a Разъемы электропроводки свечей (2) накаливания (двигатель Z19DT)

1 Крепежные болты



17.7 Скобы (2) крепления форсунок (3) (двигатель Y30DT)

1 Масляные линии

## 17 Снятие и установка топливных форсунок

**Внимание:** Не допускайте попадания грязи в тракт системы питания!

**Внимание:** Помните, что форсунки относятся к числу прецизионного оборудования и обращаться с ними следует крайне осторожно!

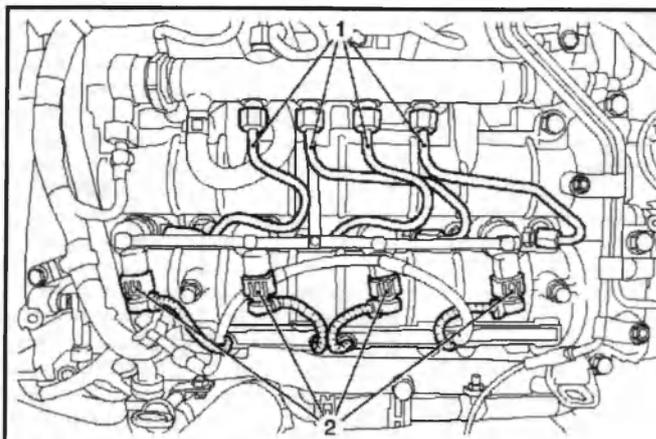
**Внимание:** Перед выполнением работ с системой подачи топлива на моделях, оборудованных двигателями с системой «Common Rail», необходимо выждать примерно 1 минуту после выключения зажигания, - в течение этого времени автоматически снижается давление в топливном тракте!

### Двигатель Z19DT(H)

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5) и снимите крышку двигателя (см. Главу 2).

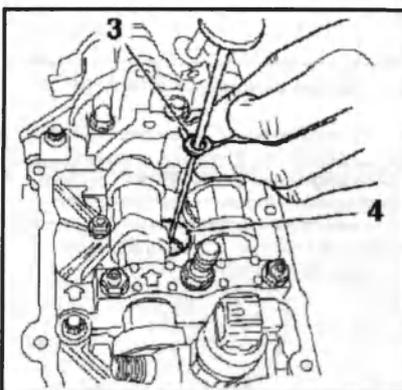
2 На двигателе Z19DT выверните 4 крепежных болта (см. иллюстрацию 17.2a) и отсоедините электропроводку от свечей накаливания. На двигателе Z19DTH просто отсоедините электропроводку (см. иллюстрацию 17.2b).

3 Выверните 8 штуцерных гаек и сни-



17.2b Разъем электропроводки свечей (2) накаливания (двигатель Z19DTH)

1 Топливные линии высокого давления



17.8 Установка новой уплотнительной прокладки (3) в посадочное гнездо (4) форсунки (двигатель Y30DT)

мите топливные линии высокого давления от топливораспределительной магистрали к форсункам. **Внимание:** При отворачивании гаек удерживайте форсунку при помощи второго рожкового ключа!

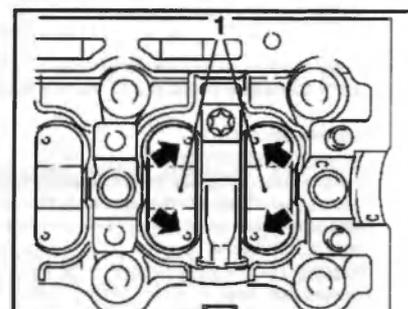
4 Форсунки снимаются при помощи специальных приспособлений EN-47632 и KM-328-B, предварительно отсоедините линии/шланги системы смазки, выверните 4 гайки и снимите форсунки с крепежными скобами.

5 Перед установкой форсунок как следует очистите посадочные гнезда под их установку. Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Замените все уплотнительные прокладки.

### Двигатель Z30DT

6 Для снятия форсунок необходимо снять все расположенные сверху двигателя линии и узлы, которые препятствуют снятию крышек головок блока цилиндров.

7 Снимите крышку головок 1-3-5 цилиндров, выверните и снимите вместе с прокладками 4 болта крепления масляных линий (см. сопр. иллюстрацию), вывер-



7.11 Сдвоенные толкатели (1) клапанов (двигатели Y20DTH/Y22DTR) - стрелками указаны установочные метки

ните 3 гайки скоб крепления форсунок, снимите 2 скобы и извлеките форсунки. При необходимости повторите операцию для форсунок второй головки.

8 В посадочных гнездах могут остаться старые уплотнительные прокладки форсунок - извлеките их при помощи подходящего инструмента. Очистите внутренние поверхности гнезд и установите в них новые прокладки (см. сопр. иллюстрацию).

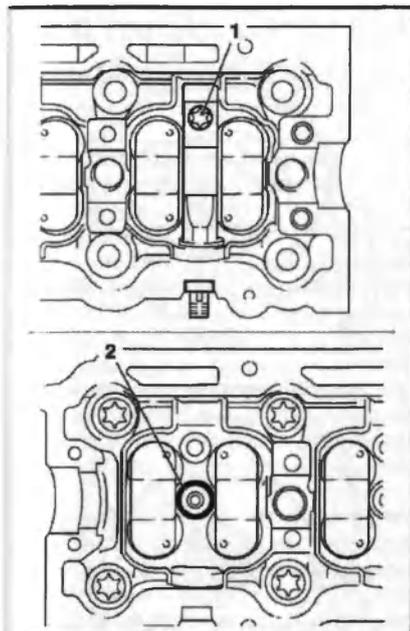
9 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

### Двигатели Y20DTH/Y22DTR

10 Снимите распределительный вал (см. Главу 2).

11 Снимите сдвоенные толкатели (см. сопр. иллюстрацию) клапанов, запомните положение для их установки.

12 Осторожно отсоедините 4 шланга системы смазки, затем выверните 4 болта (см. сопр. иллюстрацию) крепления подводящих каналов форсунок, слегка приподнимите каналы и вытяните их из головки цилиндров, удалите уплотнительные прокладки форсунок. 13 Наверните приспособление KM-931 на форсунку (см. сопр. иллюстрацию), присоедините к нему приспособление KM-328-B и осторожно вытяните форсунку вверх. Повторите операцию для остальных форсунок. В по-



7.12 Болт (1) крепления подводящего канала форсунки (двигатели Y20DTH/Y22DTR)

2 Уплотнительная прокладка

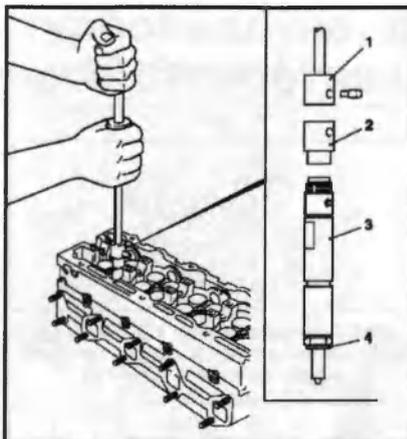


7.16 Установка подводящего канала первого цилиндра (двигатели Y20DTH/Y22DTR)

1 Уплотнительная прокладка  
2 Приспособление KM-6318-1  
3 Приспособление KM-6318-2

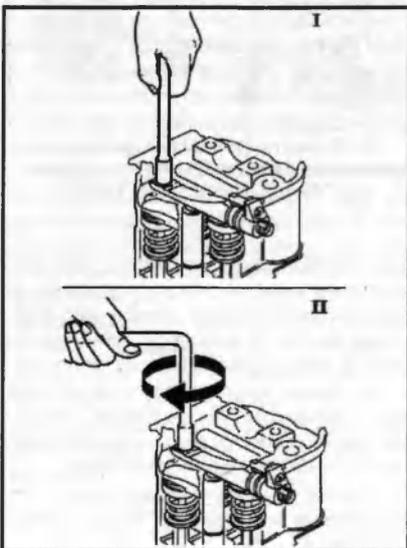
в посадочных гнездах могут остаться старые уплотнительные прокладки – извлеките их при помощи подходящего инструмента.

14 Перед установкой форсунок замените все уплотнительные прокладки,



7.13 Извлечение форсунки (3) из посадочного гнезда (двигатели Y20DTH/Y22DTR)

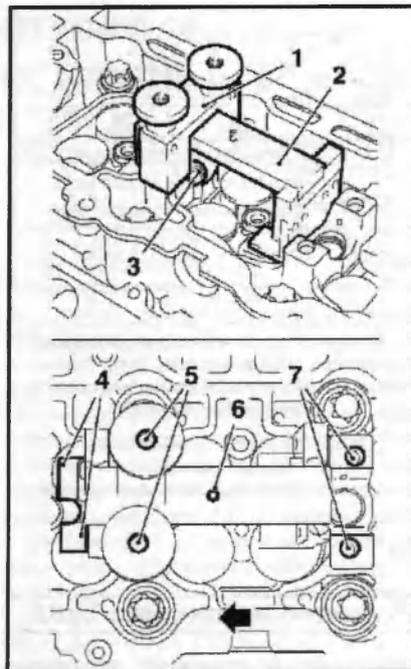
1 Приспособление KM-328-B  
2 Приспособление KM-931  
4 Уплотнительная прокладка



7.18 Затягивание болта крепления подводящего канала форсунки (двигатели Y20DTH/Y22DTR) – первая (I) и вторая (II) фазы

очистите поверхности посадочных гнезд и установите форсунки – сферический выступ на каждой из форсунок должен войти в соответствующий паз на головке цилиндров.

15 Для установки подводящих каналов форсунок во избежание повреждения уплотнительных прокладок в обязательном порядке должны использоваться специальные приспособления KM-6318-1 и KM-6318-2. Установите приспособления (см. сопр. иллюстрацию) и закрепите их, используя болты крепления крышек подшипников на второй опоре (между первым и вторым цилиндрами) распределительного вала, при этом стопор (6) должен оказаться со стороны второго цилинд-



7.15 Установка приспособлений KM-6318-1 (1) и KM-6318-2 (2) на вторую опору (3) распределительного вала (двигатели Y20DTH/Y22DTR)

4 Поверхность скольжения  
5 Болты крепления  
6 Стопор  
7 Резьбовые отверстия опор распределительного вала

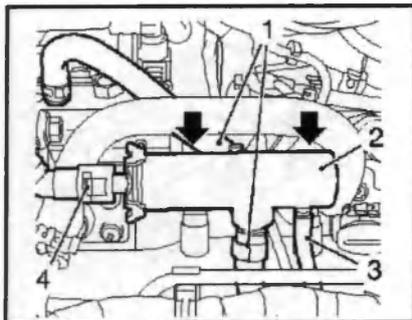
ра. Сдвиньте приспособление KM-6318-2 в указанном стрелкой направлении до упора стопора в приспособление KM-6318-1.

16 Замените уплотнительные прокладки (см. сопр. иллюстрацию) подводящих каналов форсунок, смажьте прокладки силиконовой смазкой (белого цвета). Установите подводящие каналы первого и второго цилиндров на поверхности скольжения приспособлений и вдвиньте их до упора на свои посадочные места в головке блока цилиндров (стрелка А). Выведите приспособление из зацепления с каналами, сдвинув его в сторону (стрелка В).

17 Снимите и переустановите приспособления на 4 опору (между 3 и 4 цилиндрами) распределительного вала и установите подводящие каналы форсунок 3 и 4 цилиндров. Снимите приспособления.

18 Для правильной установки подводящего канала на форсунку необходимо использовать Г-образный ключ с торцевой головкой. Затяните болт ключом без использования рычага рукоятки ключа (см. сопр. иллюстрацию). Затем дотяните болт с использованием рычажной рукоятки ключа.

19 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку сня-



**18.3 Демпфер пульсации давления топлива (2) (двигатель Z19DTH) – стрелками указаны места установки крепежных болтов**

- 1 Подводящие топливные шланги  
3 Линия подвода масса  
4 Шланг обратной топливной линии

тия.

## 18 Снятие и установка ТНВД

**Внимание:** Не допускайте попадания грязи в насос и топливопроводы!

### Двигатели Z19DT(Н)

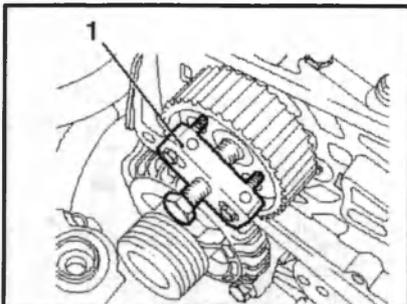
- 1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).
- 2 Снимите зубчатый ремень (см. Главу 2)
- 3 Отсоедините подводящие линии от демпфера пульсации давления топлива (см. *сопр. иллюстрацию*) выверните 2 болта и снимите его.
- 4 Выверните болт крепления зубчатого колеса привода ТНВД, удерживая колесо от проворачивания при помощи специальных приспособлений **КМ-6347** и **КМ-956-1** (см. Главу 2, Раздел 5).
- 5 При помощи специального приспособления (см. *сопр. иллюстрацию*) спрессуйте колесо с вала ТНВД, при необходимости воспользуйтесь помощью ассистента.
- 6 Отсоедините топливные трубки от сборки ТНВД, отпустите 3 крепежные гайки и снимите корпус ТНВД.
- 7 Установка производится в обратном порядке.

### Двигатели Y20DTH/Y22DTR

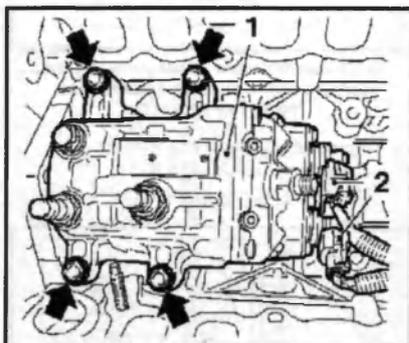
- 8 Операции по снятию/установке ТНВД на данных двигателях выполняются только на снятом двигателе и потому их описание в данном Руководстве не приводится.

### Двигатель Y30DT

- 9 ТНВД установлен в развале блока цилиндров со стороны при вода ГРМ.



**18.5 Приспособление EN-46790 (1) для снятия зубчатого колеса привода ТНВД (двигатель Z19DTH)**



**18.13 Болты (указаны стрелками) крепления разъем (2) электропроводки ТНВД (1) (двигатель Y30DT)**

Для освобождения доступа к нему необходимо демонтировать все линии и узлы, расположенные сверху над развалом блока. В процессе выполнения данных операций (здесь не описываются) придется снимать достаточно много мелких деталей и линий, - в случае необходимости рекомендуется обратиться на СТО компании Opel.

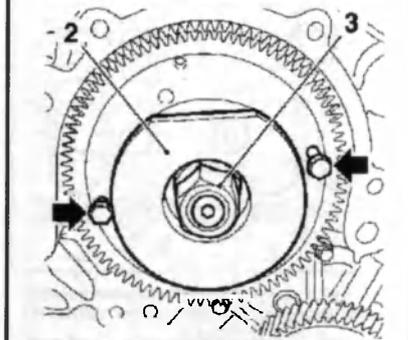
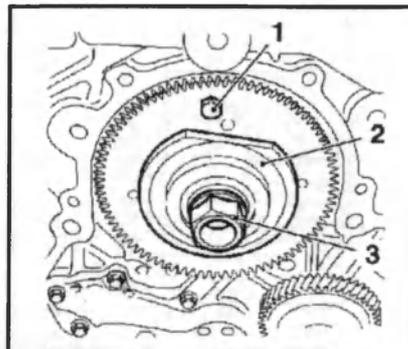
10 Снимите нижнюю крышку и две передаточные шестерни ГРМ (см. Главу 2, Раздел 8).

11 Установите специальное приспособление (см. *сопр. иллюстрацию*) вверните гайку до упора, выверните стопорящий болт (М6) отпустите гайку и снимите наружную шестерню ТНВД. Извлеките пружину.

12 Повторно установите приспособление **КМ-6376** (см. *иллюстрацию 18.11*) вверните в отверстия внутренней шестерни 2 болта (М6), расположите шестерню так чтобы болт с правой (если смотреть на шестерню) стороны оказался в положении «на 2 часа», а левый болт – «на 8 часов». Плавно вворачивайте левый и правый болт и спрессуйте внутреннюю шестерню ТНВД.

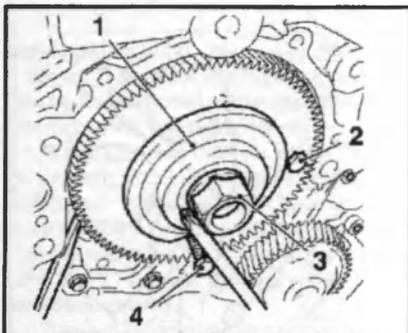
13 Отсоедините электропроводку, выверните 4 крепежные болта (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите корпус ТНВД.

14 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Для установки шестерен ТНВД используется



**18.11 Установка приспособления КМ-6376 (2) (двигатель Y30DT) – стрелками указаны болты для снятия внутренней шестерни ТНВД**

- 1 Стопорящий болт  
3 Гайка приспособления



**18.14 Установка наружной шестерни привода ТНВД (двигатель Y30DT)**

- 1 Приспособление КМ-6376  
2,4 Болты для удерживания шестерни (М6)  
3 Гайка приспособления

то же самое приспособление. Зафиксируйте наружную шестерню от проворачивания при помощи отвертки (см. *сопр. иллюстрацию*), наживите сначала один болт (М6) для удержания шестерни, прижмите приспособление подходящим инструментом (например, второй отверткой) и вверните второй болт, - воспользуйтесь помощью ассистента.

## Часть D: Системы турбонаддува, выпуска и снижения токсичности отработавших газов

### 19 Турбокомпрессор и интеркулер – общая информация

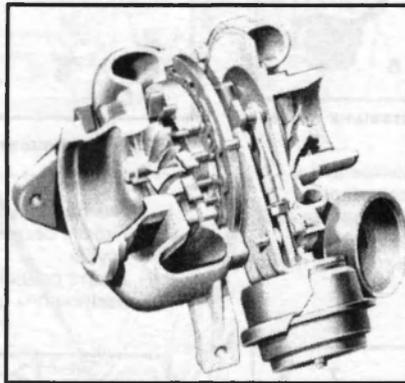
1 Турбокомпрессор предназначен для увеличения мощности двигателя путем повышения массового заряда воздуха, поступающего в цилиндры двигателя. Воздух подается в цилиндры под давлением, благодаря чему увеличивается коэффициент наполнения цилиндров, полнота сгорания топлива и улучшается процесс смесеобразования.

2 Турбокомпрессор (см. сопр. иллюстрацию) представляет собой вал, центральная часть которого устанавливается в подшипник. На обеих сторонах вала расположены турбины в двух отдельных корпусах. Одна из турбин включена в тракт выпуска отработавших газов, другая во впускной тракт. При работе двигателя включенная в выпускной тракт турбина приводит в движение поток отработавших газов – при этом частота вращения вала турбокомпрессора достигает **300000 об/мин**, в результате чего установленная на другом конце вала турбина создает давление во впускном тракте. Благодаря более высокой степени наполнения цилиндров мощность двигателя может достигать **100%**.

3 Давление воздуха во впускном трубопроводе при турбонаддуве увеличивается на **0.4 - 0.8 бар** (полное давление достигает **1.8 бар**), за счет чего мощность двигателя также повышается. Значения давления воздуха во впускном воздуховоде определяются датчиком давления наддува, который передает соответствующий сигнал на электронный модуль системы управления двигателем. При этом система контролирует, чтобы максимальное давление воздуха не превышало определенного значения.

4 Наряду с мощностью применение турбокомпрессора увеличивает также крутящий момент двигателя, что благоприятно сказывается на плавности работы двигателя.

5 Для оптимальной работы двигателя в различных режимах требуется свое определенное количество воздуха. Поэтому на двигателях и Z19DT(H)/Z22DT/Y30DT устанавливается турбокомпрессор с изменяемой геометрией турбины (VNT), т.е. направляющие лопатки плавно управляются через э/м клапан и вакуумную камеру. Таким образом, при любых оборотах двигателя достигается оптимальное давление наддува.



19.2 Турбокомпрессор

6 Смазка подшипника турбокомпрессора осуществляется под давлением в общей системе смазки двигателя. Масло подается и отводится в поддон картера по отдельным трубопроводам. Корпус подшипника имеет герметичные уплотнения.

7 Корпус турбокомпрессора крепится к выпускному коллектору. Для его снятия необходимо отсоединить все подводящие разъемы электропроводки топливные и масляные линии, снять защиту выпускного коллектора и коллектор вместе с турбокомпрессором. Затем отсоединить турбокомпрессор. **Замечание:** Если при снятии выпускного коллектора потребуются отсоединить трубопроводы системы охлаждения, не забудьте слить охлаждающую жидкость.

8 Турбокомпрессор представляет собой узел, выполненный с прецизионной точностью. Поэтому он не подлежит ремонту в условиях обычной мастерской автосервиса и заменяется в сборе.

9 Для максимальной эффективности турбонаддува между турбоагрегатом и впускным трубопроводом двигателя находится охладитель надвучного воздуха (интеркулер) (см. Часть А, иллюстрацию 6.1b), который производит охлаждение сжатого воздуха. Снижение температуры впускного воздуха приводит к повышению его плотности, увеличению наполнения цилиндров и теплового КПД рабочего цикла.

10 Интеркулер устанавливается на сборке радиатора системы охлаждения, как правило, перед ним. Для его снятия необходимо демонтировать накладку переднего бампера (см. Главу 11) и отсоединить воздухопроводы и другие подводящие линии.

### 20 Сажеулавливающий фильтр (двигатели с рабочим объемом 1.9 л)

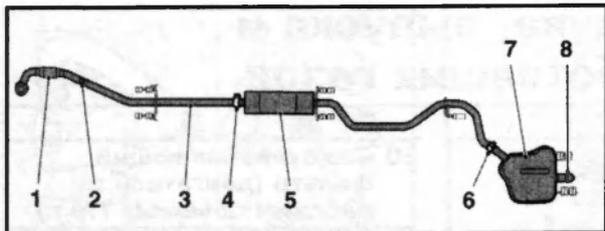
Сажеулавливающий фильтр предназначен для очистки отработавших газов от сажи. С течением времени при эксплуатации автомобиля в фильтре накапливаются частицы сажи. При помощи дифференциального контрольного датчика измеряется давление отработавших газов до и после фильтра. При определенной разнице давлений система управления двигателем автоматически проводит регенерацию (очистку) фильтра - во время движения автомобиля путем изменения количества впрыскиваемого топлива повышается температура отработавших газов, проходящих через сажевый фильтр до **600°C**, что приводит к сжиганию частиц сажи. Процесс регенерации может длиться до **15 минут** и, как правило, не ощущается водителем.

### 21 Система выпуска отработавших газов

#### Общая информация

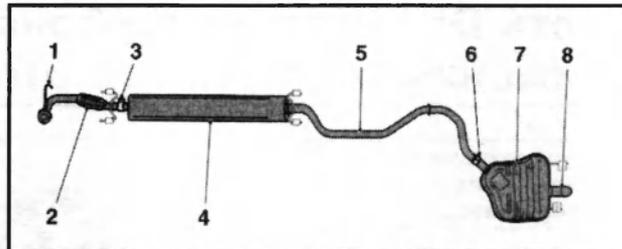
1 Система выпуска отработавших газов всех рассматриваемых моделей состоит из трех секций: приемной, средней (промежуточной) и задней. Основными элементами системы являются: приемная труба, каталитический преобразователь, глушители (центральный и дополнительный), соединительные трубчатые секции, крепежные хомуты, а также опорные кронштейны и резиновые петли, посредством которых выпускная сборка подвешена к днищу автомобиля (см. сопр. иллюстрации). Секции системы сопрягаются между собой посредством двух хомутных соединений. Стык средней и задней секций системы подпружинен, что позволяет компенсировать возникающий во время движения автомобиля люфт, с целью снижения уровня вибраций в приемную секцию системы обычно включается гибкая вставка. Неправильная установка компонентов и секций системы приводит к повышению уровня шумов и вибраций, передаваемых на кузов автомобиля.

2 Регулярно осматривайте всю систему на наличие следов коррозии, деформаций и механических повреждений. Проверяйте надежность затягивания крепежа. Нарушение герметичности компонентов и их стыков чревато попаданием отработавших газов в са-



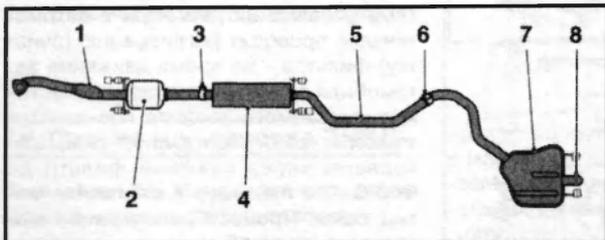
21.1a Компоненты системы выпуска отработавших газов двигателей Z16XE/Z18XE

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1 Гибкая секция приемной трубы         | 5 Центральный глушитель    |
| 2 Лямбда-зонд                          | 7 Дополнительный глушитель |
| 3 Приемная труба                       | 8 Выпускная труба          |
| 4,6 Места соединения выпускного тракта |                            |



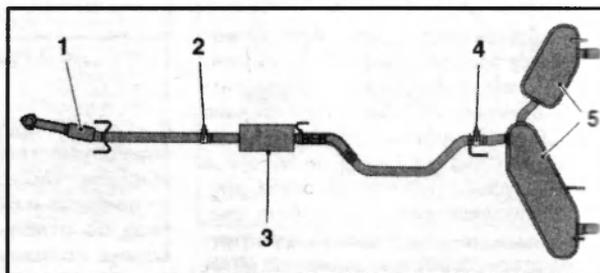
21.1b Компоненты системы выпуска отработавших газов двигателя Z22SE

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1 Лямбда-зонд                          | 4 Центральный глушитель            |
| 2 Гибкая секция приемной трубы         | 5 Средняя секция выпускного тракта |
| 3,6 Места соединения выпускного тракта | 7 Дополнительный глушитель         |
|  | 8 Выпускная труба                  |



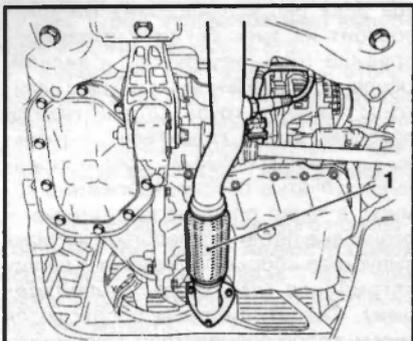
21.1c Компоненты системы выпуска отработавших газов двигателей Y20DTH/Y22DTR

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1 Гибкая секция приемной трубы         | 4 Центральный глушитель            |
| 2 Предварительный глушитель            | 5 Средняя секция выпускного тракта |
| 3,6 Места соединения выпускного тракта | 7 Дополнительный глушитель         |
|  | 8 Выпускная труба                  |



21.1d Компоненты системы выпуска отработавших газов двигателя Z22YH

- |  |   |
|--|---|
| 1 Гибкая секция приемной трубы         | 3 Центральный глушитель                             |
| 2,4 Места соединения выпускного тракта | 5 Дополнительный глушитель (состоит из двух частей) |



21.5 Гибкая секция выпускной трубы

лон автомобиля, а также приводит к затруднению запуска двигателя и неравномерной работе на оборотах холостого хода и при разгоне.

3 Для проверки выпускного тракта на герметичность запустите двигатель и заглушите выпускную трубу ветошью. Определите места повреждений, для чего можно воспользоваться специальным спреем. Равномерно нанесите состав на элементы системы выпуска отработавших газов – в местах нарушения герметичности состав начнет пузыриться. Дефектные компоненты и секции подлежат замене.

4 При проведении работ с системой

выпуска отработавших газов необходимо выполнять следующие указания:

а) Подлежащий отпуску крепеж предварительно смажьте проникающим маслом или другим веществом для растворения ржавчины.

**Замечание:** При сильном повреждении системы коррозией для расстыковки ее секций может потребоваться газовый резак (альтернативно можно воспользоваться ножовкой по металлу или пневматическим зубилом - не забудьте надеть защитные очки и перчатки;

б) Заблаговременно подготовьте необходимые сменные прокладки, подвесные петли, хомуты и крепеж, при снятии все уплотнения и элементы крепления подлежат обязательной замене;

в) Уплотнительные поверхности деталей, которые устанавливаются повторно, должны быть зачищены проволочной щеткой или наждачной бумагой. Перед установкой смажьте резьбовую часть крепежа антиприхватающим герметиком;

д) При установке компонентов следите, чтобы между секциями си-

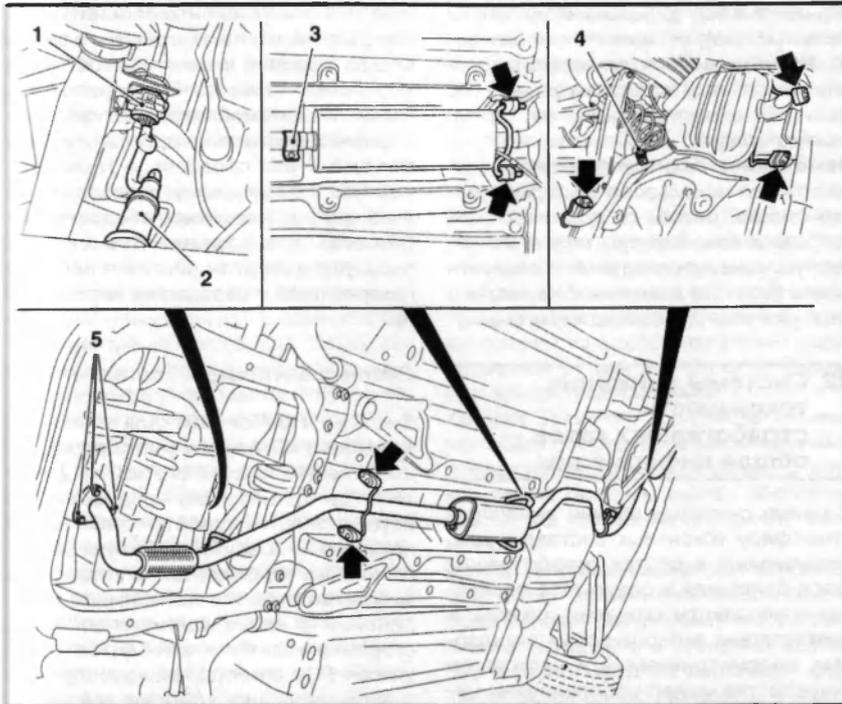
стемы и близлежащими элементами подвески/кузова оставался достаточный зазор. Особое внимание уделите правильности установки и надежности крепления термозащитных экранов (при соответствующей комплектации).

5 При снятии или отсоединении приемной трубы нельзя допускать ее свисания на гибкой секции трубы (**см. сопр. иллюстрацию**). Изгиб гибкой секции на угол 5-10° и скручивание на угол ± 0.5° могут привести к ее повреждению и выходу из строя. По этой причине при выполнении соответствующих работ следует закреплять приемную трубу при помощи проволоки к жестким элементам днища, в случае необходимости воспользуйтесь помощью ассистента.

#### Снятие и установка системы выпуска отработавших газов

##### Снятие

12 Поднимите и установите автомобиль на подставки, при соответствующей комплектации снимите защит-



21.13 Снятие системы выпуска отработавших газов (на примере двигателя Z16XE) - стрелками указаны демпфирующие держатели

- 1 Разъем электропроводки  
2 Посткаталитический лямбда-зонд

- 3,4 Соединительные хомуты секций  
5 Гайки крепления приемной трубы

картера двигателя (см. Главу 2). Подвяжите секции системы выпуска отработавших газов при помощи проволоки к днищу автомобиля.

3 На 4-цилиндровых бензиновых двигателях разъедините разъем (см. сопр. иллюстрацию) электропровода и посткаталитического лямбда-зонда. На двигателе Z22YH кроме того выведите жгут проводки из держателя. На дизельных двигателях с объемом 1.9 л снимите сажеулавливающий фильтр (см. ниже)

4 Если заменяется только одна секция системы выпуска отработавших газов, разъедините смежные секции в районе соединительных хомутов (см. иллюстрации 21.1 и 21.13).

5 На 4-цилиндровых бензиновых двигателях выверните 3 гайки (см. иллюстрацию 21.13) и отсоедините приемную трубу. На 6-цилиндровом бензиновом двигателе отсоедините приемную трубу от обоих предварительных катализаторов, вывернув по 4 гайки.

6 На дизельных двигателях отсоедините приемную трубу от переднего катализатора, вывернув по три гайки.

7 Извлеките элементы системы выпуска отработавших газов из демпфирующих держателей (см. иллюстрацию 21.13) и снимите их воспользо-

вавшись помощью одного или двух ассистентов (в зависимости от модели). При необходимости разъедините секции выпускного тракта.

#### Установка

18 Для предотвращения «прикипания» крепежа рекомендуется смазывать при установке все резьбовые соединения медьсодержащей смазкой (например Liqui Moly LM-508-ASC). Бывшие в употреблении хомуты и гайки обязательно должны быть заменены новыми. Проверьте резиновые держатели на наличие пористости и повреждений, при необходимости замените, - при большом пробеге автомобиля держатели должны заменяться в обязательном порядке.

19 Если секции системы выпуска разделялись, соедините их и затяните хомуты крепления. Обратите внимание на плотность сопряжения секций, - в противном случае при анализе состава отработавших газов может быть получен недостоверный результат.

20 Установите систему выпуска с помощью ассистента (двух ассистентов) в держатели, не затягивая полностью крепежные гайки, закрепите приемную трубу на катализаторе с новым уплотнением.

21 Установите задний глушитель и вставьте в держатели и не затягивая крепление соедините с центральным глушителем. На двигателях Z19DT(H) установите сажеулавливающий фильтр (см. ниже).

22 Проверьте, чтобы система выпуска была установлена в соответствии с профилем днища и на выпускных трубах не создавалось напряжение от изгиба. При этом следите за тем, чтобы везде было достаточное расстояние между системой выпуска и кузовом, держатели с эластичными резиновыми элементами должны быть равномерно нагружены.

23 Затяните элементы крепления системы выпуска.

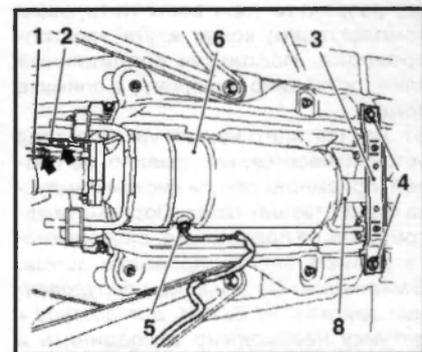
24 Установите на место лямбда-зонд и защиту картера, если они снимались и опустите автомобиль. Проверьте систему на герметичность (см. выше).

#### Снятие и установка сажеулавливающего фильтра (DPF) (двигатель Z19DT(H))

25 Ослабив хомуты крепления, отсоедините от сажеулавливающего фильтра шланги (см. сопр. иллюстрацию) дифференциального давления. Запомните или пометьте положение для последующей установки толстого (1) и тонкого (2) шлангов.

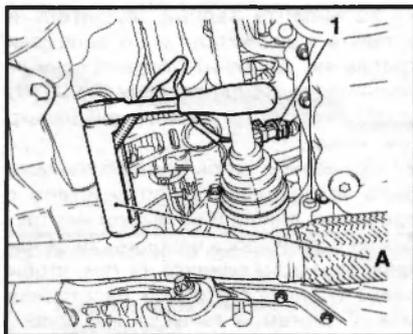
26 Отпустите накидную гайку, отсоедините датчик температуры (см. иллюстрацию 21.25) и отведите его в сторону. Выверните 2 болта и снимите кронштейн крепления фильтра и отделите фильтр от центральной секции системы выпуска отработавших газов. Отсоедините хомут, извлеките фильтр из держателей и снимите его.

27 Установка производится в обратном порядке. **Внимание:** Если была произведена замена сажеулавливаю-



21.25 Сажеулавливающий фильтр (6) (двигатель Z19DT(H)) - стрелками указаны крепежные хомуты шлангов

- 1,2 Шланги дифференциального давления  
3 Кронштейн крепления  
4 Крепежные болты  
5 Датчик температуры  
8 Хомут крепления



21.31 Снятие посткаталитического лямбда-зонда с использованием торцевой насадки (А)

1 Разъем электропроводки

щего фильтра, необходимо перепрограммировать систему управления двигателя!

### Снятие и установка лямбда-зондов

28 Лямбда-зонды предназначены для контроля и регулировки состава отработавших газов. Датчики вворачиваются в трубу перед и после катализатора. Для снятия зондов, как правило, применяется специальный торцовый ключ со шлицевым отверстием для электрического провода. В зависимости от длины и места установки датчика ключи могут иметь различное исполнение. Процедура снятия/установки зонда не сложная, но требует аккуратности.

29 Снимите крышку двигателя (см. Главу 2).

30 Докаталитический лямбда-зонд устанавливается в приемную секцию катализатора преобразователя или на выпускной коллектор. Рассоедините разъем электропроводки лямбда-зонда, разрежьте (при соответствующей комплектации) хомут жгута электропроводки. Используя специальный ключ, осторожно выверните и снимите зонд.

31 Посткаталитический лямбда-зонд устанавливается, как правило, на первой (приемной) секции системы выпуска отработавших газов. Поднимите автомобиль на подъемнике, разъедините разъем электропроводки зонда. **Замечание:** На моделях, оборудованных двигателем Z22YH, для доступа к датчику необходимо отсоединить и слегка опустить приемную трубу. Осторожно выверните лямбда-зонд с помощью торцевой насадки (см. сопров. иллюстрацию) и снимите его.

32 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Перед установкой смажьте тонким слоем термостойкой монтажной пасты Opel резьбу лямбда-зонда (бензиновый двигатель:

черная смазка, дизельный двигатель: белая смазка), установите его на место. **Внимание:** Монтажная паста должна наноситься только на резьбу, не допускайте ее попадания на корпус лямбда-зонда!

**Замечание:** Если лямбда-зонд установить без использования термостойкой смазки, резьба со временем начнет прикипать. В результате этого отвернуть зонд при следующем обслуживании будет не возможно. Новые датчики уже имеют необходимую смазку.

## 22 Системы снижения токсичности отработавших газов - общая информация

С целью снижения уровня эмиссии в атмосферу токсичных составляющих, попадающих в состав отработавших газов двигателя в результате испарения и неполноты сгорания топлива, и соответствия экологическим стандартам, рассматриваемые в настоящем Руководстве модели оборудованы целым рядом специальных систем, которые можно было бы объединить под общим названием **систем управления двигателем и снижения токсичности отработавших газов**.

К числу систем, имеющих отношение к управлению работой двигателя и контролю токсичности отработавших газов, следует отнести следующие:

- Система бортовой диагностики (OBD) - см. Главу 5;
- Электронная система управления двигателем (ECM) - см. Главу 5;
- Система управляемой вентиляции картера (PCV);
- Система рециркуляции отработавших газов (EGR);
- Система улавливания топливных испарений (EVAP);
- Каталитический преобразователь и лямбда-зонд (контроль состава отработавших газов).

В приведенных ниже Разделах даются общие описания принципов функционирования каждой из систем.

Диагностика элементов систем снижения токсичности, управляемых электронными устройствами требует использования специального, сложного в применении, оборудования и определенной квалификации исполнителя, а потому, ее выполнение разумно будет поручить профессиональным механикам специализированной станции техобслуживания.

Сказанное выше не означает, что обслуживание и ремонт компонентов систем снижения токсичности на практике представляются трудновыполнимыми. Не забывайте, что одной из наиболее распространенных причин отказов является элементарное нарушение

качества вакуумных или электрических соединений, а потому, в первую очередь всегда следует проверять состояние штуцерных и электрических разъемов. Владелец автомобиля может самостоятельно и достаточно просто произвести целый ряд проверок, а также, выполнить в домашних условиях множество процедур текущего обслуживания большинства компонентов систем, пользуясь при этом обычным набором настраиваемого и слесарного инструмента.

### Система вентиляции картера (PCV)

Система PCV служит для снижения эмиссии в атмосферу углеводородных соединений за счет вывода из двигателя картерных газов. Продувка блока осуществляется путем прогонки поступающего из воздухоочистителя свежего воздуха через картер, в котором смешивается с накопившимися испарениями и прорвавшимися из камер сгорания газами и выводится через клапан PCV во впускной трубопровод. К числу основных компонентов системы относятся клапан PCV, фильтр продувки и комплект вакуумных шлангов соединяющих перечисленные устройства с двигателем.

С целью поддержания стабильности оборотов холостого хода клапан PCV перекрывает поток продувки при глубоком разрежении во впускном трубопроводе. В случае нарушения исправности функционирования двигателя (как, например, при изнашивании поршневых колец) система производит отвод избытка картерных газов через вентиляционную трубку обратно в воздухоочиститель.

### Контроль состава отработавших газов

См. также Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 28.

С целью минимизации эмиссии в атмосферу токсичных составляющих в состав системы выпуска отработавших газов включен катализатор преобразователь. Контроль осуществляется системой управления закрытого типа. Обратная связь с системой управления двигателем организована посредством вмонтированного в приемную трубу системы выпуска лямбда-зонда. Катализатор преобразователь является компонентом систем снижения токсичности отработавших газов, включен в состав системы выпуска и служит для снижения эмиссии в атмосферу токсичных составляющих. На рассматриваемых в настоящем Руководстве автомобилях используются катализаторы преобразователи двух типов. Обычный окислительный преоб-

азователь позволяет снизить содержание в отработавших газах углеводородов и монооксида углерода. Трехфункциональный каталитический преобразователь дополнительно позволяет сократить эмиссию оксидов азота ( $\text{NO}_x$ ).

Лямбда-зонд (кислородный датчик) отслеживает содержание кислорода в потоке отработавших газов. При контакте молекул  $\text{O}_2$  с чувствительным элементом зонда датчик вырабатывает амплитудный сигнал в зависимости от концентрации кислорода. Электронный модуль системы управления двигателем непрерывно контролирует поступающие с лямбда-зонда сигналы, в случае необходимости выдавая команды на корректировку состава воздухо-топливной смеси за счет изменения продолжительности открывания инжекторов впрыска. На рассматриваемых моделях автомобилей используются два лямбда-зонда; первичный расположен в выпускном коллекторе двигателя, а вторичный - ниже каталитического преобразователя. Путем сравнения уровня содержания кислорода на участках выпускного тракта выше и ниже каталитического преобразователя система управления двигателем определяет также эффективность функционирования последнего.

#### Система улавливания топливных испарений (EVAP)

Система аккумулирует скапливающиеся в топливном баке испарения и обеспечивает вывод их во впускной трубопровод для сжигания в процессе нормального функционирования двигателя.

Ниже описан общий принцип функционирования системы EVAP. Описываемая конструкция не обязательно должна полностью соответствовать конструкции системы, установленной на конкретном автомобиле, однако принцип функционирования является общим для всех моделей.

В состав любой системы EVAP обязательно входит специальный адсорбер, заполненный активированным углем, который, собственно, и собирает в себе топливные испарения. Способ вывода испарений из адсорбера может варьироваться в зависимости от конструкции конкретной системы.

Крышка заливной горловины топливного бака оборудована двухсторонним предохранительным клапаном. В случае отказа системы клапан обеспечивает отвод топливных испарений в атмосферу.

Другой запорный клапан (клапан ORVR) установлен вблизи топливного бака и обеспечивает регулировку отвода топливных испарений в угольный адсорбер в зависимости от перепадов давления/разрежения, связанных с изменением температуры.

По пути к угольному адсорберу топливные испарения пропускаются через двухходовой клапан и по вентиляционным шлангам попадают в установленный в двигательном отсеке угольный адсорбер, где аккумулируются пока двигатель автомобиля заглушен.

При запуске двигателя до момента прогрева его до определенной температуры запорный электромагнитный клапан продувки адсорбера остается закрытым. По достижению температуры двигателя определенного значения из адсорбера топливные испарения

через диафрагменный клапан выдуваются во впускной трубопровод, откуда поступают в камеры сгорания, где выжигаются в процессе нормального функционирования двигателя.

Топливный бак также обычно оборудован датчиком, отслеживающим изменения давления в баке, как во время стоянки, так и на ходу автомобиля.

#### Система рециркуляции отработавших газов

С целью снижения эмиссии в атмосферу окислов азота ( $\text{NO}_x$ ) конструкция двигателя предусматривает отвод части отработавших газов во впускной трубопровод через клапан EGR. Такое подмешивание отработавших газов к воздушно-топливной смеси приводит к снижению температуры ее сгорания. Система состоит из клапана EGR, датчика степени открывания клапана EGR и комплекта вспомогательных информационных датчиков. Управление системой осуществляется электронным модулем системы управления двигателем. Модуль контролирует оптимальную степень открывания клапана EGR для любых условий функционирования двигателя. Специальный информационный датчик постоянно отслеживает степень открывания клапана EGR, выдавая соответствующие сигналы на модуль управления. Электронное устройство сравнивает входящую информацию датчика с оптимальной расчетной величиной, определяемой по данным, поступающим от других информационных датчиков и, в случае необходимости, производит требуемую корректировку поступающего в двигатель объема отработавших газов.

# Глава 5 Системы электрооборудования двигателя

## Содержание

1	Общая информация и меры предосторожности .....	211	<b>Часть В: Системы заряда и запуска</b>		
<b>Часть А: Системы зажигания/накаливания и управления двигателем</b>			8	Аккумуляторная батарея - отключение, снятие и установка, приобретение новой батареи .....	220
2	Поиск неисправностей - общая информация и предварительные проверки .....	212	9	Проверка состояния и замена проводов батареи ...	221
3	Система бортовой самодиагностики OBD .....	213	10	Генератор - общая информация, проверка, снятие и установка .....	222
4	Применение осциллографа для наблюдения рабочих сигналов системы управления .....	214	11	Снятие и установка регулятора напряжения, проверка и замена щеток генератора .....	224
5	Снятие и установка свечей, катушек и модулей зажигания (бензиновые двигатели) .....	218	12	Стартер - общая информация, снятие, установка и проверка .....	225
6	Угол опережения зажигания - общая информация ..	219			
7	Снятие, установка и проверка свечей накаливания (дизельные двигатели) .....	219			

## Спецификации

### Система зажигания (бензиновые модели)

Тип ..... Электронная с прямым зажиганием (без распределителя)

Порядок зажигания

- 4-цилиндровые двигатели .. 1-3-4-2 (первым цилиндр расположен со стороны привода ГРМ)
- 6-цилиндровые двигатели ..... 1-2-3-4-5-6 (см. Спецификации к Главе 2)

### Система управления двигателем

Коды неисправностей OBD II, считываемые из памяти модуля управления при помощи диагностического сканера

**Замечание:** Контрольная лампа отказов (MIL) загорается в случае возникновения неисправностей в системе. Более подробную информацию по кодам для Вашей модели Вы можете узнать на сайтах [www.obdii.com](http://www.obdii.com), [www.obd-2.com](http://www.obd-2.com), [www.obd-2.de](http://www.obd-2.de) и [www.ardio.ru](http://www.ardio.ru).

### Информационное содержание разрядов кода OBD II

Пример: P 0 3 8 0

Слева-направо:

1 разряд

- P силовой агрегат
- V кузов
- C шасси

2 разряд (источник кода)

- 0 стандартный SAE
- 1 расширенный - задаваемый производителем

3 разряд (система)

- 0 система в целом
- 1 подмешивания воздуха (air/fuel induction)
- 2 впрыска топлива
- 3 система зажигания или пропуски зажигания
- 4 дополнительный контроль выпуска (auxiliary emission control)
- 5 скорость автомобиля и управление холостым ходом.
- 6 входные и выходные сигналы блока управления
- 7 трансмиссия

4,5 разряды Порядковый номер неисправности компонента или цепи (00-99)

### Основные коды неисправности силового агрегата

P0000	Отсутствие кодов неисправностей в памяти системы
P0100	Неисправность в цепи датчика измерения массы воздуха (MAF)
P0101	Нарушение исправности функционирования MAF
P0102	Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика MAF
P0103	Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика MAF
P0104	Перемежающаяся ошибка функционирования датчика MAF
P0105	Неисправность в цепи датчика абсолютного давления во впускном трубопроводе (MAP)
P0106	Нарушение исправности функционирования MAF
P0107	Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика MAP
P0108	Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика MAP
P0109	Перемежающаяся ошибка функционирования датчика MAP
P0110	Неисправность в цепи датчика температуры всасываемого воздуха (IAT)
P0111	Нарушение исправности функционирования датчика IAT
P0112	Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика IAT
P0113	Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика IAT
P0114	Перемежающаяся ошибка функционирования датчика IAT
P0115	Неисправность в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости (ECT)
P0116	Нарушение исправности функционирования датчика ECT
P0117	Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика ECT
P0118	Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика ECT

P0119	Переमेжающаяся ошибка функционирования датчика ECT	P0402	Чрезмерное усиление потока EGR
P0120	Неисправность в цепи датчика положения дроссельной заслонки (TPS)	P0403	Неисправность в цепи управляющего электромагнитного клапана EGR
P0121	Нарушена исправность функционирования датчика TPS	P0404	Нарушение исправности функционирования управляющего электромагнитного клапана EGR
P0122	Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика TPS	P0410	Неисправность реле э/магнита системы подмешивания дополнительного воздуха
P0123	Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика TPS	P0412	Неисправность в цепи клапана системы подмешивания дополнительного воздуха
P0124	Перемежающаяся ошибка функционирования датчика TPS	P0440	Неисправность в цепи датчика положения клапана рециркуляции отработавших газов (EGR)
P0130, 0150	Неисправность в цепи докatalитического лямбда-зонда (правый ряд цилиндров на V-образном двигателе)	P0443	Неисправность в цепи клапана управления продувкой угольного адсорбера системы EVAP
P0135	Чрезмерно высокое напряжение в цепи подогрева лямбда-зонда	P0460	Неисправность в цепи датчика уровня топлива
P0190, 0191	Нарушена исправность функционирования ТНВД/ датчика давления впрыска (на топливной Р магистрали)	P0461	Нарушение исправности функционирования датчика уровня топлива
P0192	Чрезмерно низкий уровень напряжения (замыкание на «-») датчика давления впрыска	P0462	Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика уровня топлива
P0193	Чрезмерно высокий уровень напряжения (замыкание на «+») датчика давления впрыска	P0463	Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика уровня топлива
P0194	Перемежающаяся ошибка функционирования датчика давления впрыска	P0464	Перемежающаяся ошибка функционирования датчика уровня топлива
P0195	Неисправность в цепи датчика температуры двигательного масла	P0500	Неисправность в цепи датчика скорости автомобиля (VSS)
P0196	Нарушена исправность функционирования датчика температуры двигательного масла	P0501	Нарушение исправности функционирования датчика VSS
P0197	Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика температуры двигательного масла	P0502	Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика VSS
P0198	Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика температуры двигательного масла	P0503	Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика VSS/перемежающаяся ошибка функционирования SS
P0199	Перемежающаяся ошибка функционирования датчика температуры двигательного масла	P0505	Неисправность в цепи датчика IAC стабилизации оборотов холостого хода
P0200	Неисправность в цепи впрыска топлива	P0506	Неожиданное занижение частоты вращения двигателя при срабатывании системы стабилизации оборотов холостого хода
P0201 + 0204	Неисправность в цепи инжектора цилиндра 1 - 4 соответственно	P0507	Неожиданное завышение частоты вращения двигателя при срабатывании системы стабилизации оротов холостого хода
P0215	Нарушение исправности функционирования запорного электромагнитного клапана	P0530	Неисправность в цепи датчика давления хладагента системы К/В
P0217	Перегрев двигателя	P0531	Нарушение исправности функционирования датчика давления хладагента системы К/В
P0219	Недопустимое превышение оборотов двигателя	P0532	Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика давления хладагента системы К/В
P0335	Неисправность в цепи датчика положения коленчатого вала (СКР)	P0533	Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика давления хладагента системы К/В
P0336	Нарушение исправности функционирования датчика СКР	P0534	Разрядка (потеря хладагента) в охладительном контуре системы К/В
P0337	Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика СКР	P0560	Неисправность в системе бортового электропитания
P0338	Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика СКР	P0561	Нарушение стабильности напряжения бортового электропитания
P0339	Перемежающаяся ошибка функционирования датчика СКР	P0562	Занижение напряжения бортового электропитания
P0340	Неисправность в цепи датчика положения распределительного вала (СМР)	P0563	Завышение напряжения бортового электропитания
P0341	Нарушение исправности функционирования датчика СМР	P0606	Отказ ЕСМ
P0342	Чрезмерно низкий уровень сигнала (замыкание на «-») датчика СМР	P0650	Неисправность в цепи контрольной лампы отказов (MIL)
P0343	Чрезмерно высокий уровень сигнала (замыкание на «+») датчика СМР	P0654	Неисправность в цепи выходного сигнала оборотов двигателя
P0344	Перемежающаяся ошибка функционирования датчика СМР	P0655	Неисправность в цепи выходного сигнала контрольной лампы перегрева двигателя
P0351	Сигнал зажигания цилиндров 1 и 4	P0656	Неисправность в цепи выходного сигнала уровня топлива
P0352	Сигнал зажигания цилиндров 2 и 3		
P0400	Отклонение от нормы интенсивности рециркуляции отработавших газов (EGR)		
P0401	Чрезмерное ослабление потока EGR		



Болты крепления генератора .....	35	Болты крепления натяжного устройства	
Верхний болт крепления стартера .....	40	мультиреберного ремня .....	25
Шпильки крепления стартера .....	40	Болты крепления термозащитного экрана .....	21
Болты крепления опоры выпускного коллектора .....	25	Болты крепления турбонагнетателя .....	21
		Болты крепления генератора .....	28
		Крепления стартера .....	64

**Двигатель Y30DT**

Болт крепления направляющего ролика	
мультиреберного ремня .....	50

## 1 Общая информация и меры предосторожности

1 В состав электрооборудования двигателя входят компоненты систем зажигания (бензиновые модели), преднакала (дизельные модели), заряда и запуска, а также электронная система управления двигателем. Ввиду того, что данные системы имеют непосредственное отношение к работе двигателя, они рассматриваются отдельно от прочего бортового электрооборудования. Размещение, конструкция и принципы функционирования сигнальных и осветительных огней, приборов управления и т.п., описаны в Главе 12.

2 Система **зажигания** обеспечивает воспламенение подаваемой в камеры сгорания цилиндров бензиновых двигателей воздушно-топливной смеси. Для формирования искры требуемой интенсивности 12-вольтовое напряжение бортовой сети преобразуется в катушках зажигания в высоковольтное напряжение (до 30 000 В). Ее основными рабочими компонентами являются свечи, катушки и модуль зажигания. Распределением подачи высоковольтного напряжения на свечи зажигания управляет блок системы управления двигателем (ЕСМ) - ручная регулировка момента зажигания не производится, - при нарушении требуемых уставок следует произвести замену вышедших из строя компонентов.

3 На всех 4-цилиндровых бензиновых двигателях, рассматриваемых в данном Руководстве, (за исключением Z20NET)

4 катушки зажигания (по одной на цилиндр) объединены в единый модуль зажигания. На 6-цилиндровых двигателях устанавливается два модуля зажигания по 3 катушки в каждом. Катушки помещены в общий корпус, устанавливаемый над свечами зажигания. Конструкция модуля и катушек исключает необходимость применения высоковольтных проводов, так как катушки подсоединяются непосредственно к свечам зажигания. ЕСМ, на основании анализа поступающих от информационных датчиков положения распределительного и коленчатого валов сведений, в соответствии с программой встроенного процессора, выдает на

модуль зажигания управляющие электрические импульсы, конфигурация которых однозначно определяет момент зажигания. При этом подача напряжения на первичные обмотки катушек зажигания прерывается, что приводит к резкому изменению электромагнитного поля и, как следствие, - выработанию высоковольтного напряжения во вторичной обмотке. Высоковольтное напряжение подается к свечам зажигания. Межэлектродный зазор свечей зажигания выставлен таким образом, что при подаче напряжения на свечу между электродами происходит сопровождающийся искрообразованием «пробой». Возникающая в результате «пробоя» искра, обеспечивает воспламенение воздушно-топливной смеси. Элементы управления системы зажигания не подвержены износу и в регулярном обслуживании не нуждаются. В соответствии с графиком технического обслуживания (см. Главу 1) следует производить лишь замену свечей зажигания.

4 Система **преднакала** дизельного двигателя предназначена для прогрева камер сгорания с целью уверенного воспламенения дизельного топлива. В качестве нагревательных элементов используются свечи накаливания, работой которых управляет соответствующий электронный блок. В камере сгорания каждого цилиндра ввернута свеча накаливания. Свечи нагреваются электрическим током перед запуском, во время запуска и некоторое время после запуска двигателя. Подача питания на свечи накаливания контролируется ЕСМ. При этом на панели приборов высвечивается соответствующая контрольная лампа (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

5 Топливный фильтр системы питания дизельных двигателей также может быть оборудован системой подогрева, предотвращающей «парафинирование» дизтоплива. Нагревательный элемент установлен между топливным фильтром и его корпусом. Питание на подогрев топлива подается по командам ЕСМ через вмонтированный в корпус фильтра термочувствительный датчик-выключатель.

6 Система **заряда** обеспечивает подачу электрического питания к системе зажигания, осветительным и сигнальным приборам, радиоприемнику и прочим потребителям электроэнергии. К ней относятся генератор переменного тока, встроенный в него регулятор напряжения, контрольная лампа заряда (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16), аккумуляторная батарея, предохранители и соединяющая перечисленные компоненты электропроводка. Генератор приводится в действие ременной передачей от шкива коленчатого вала и установлен в передней части двигателя. Система заряда не нуждается в регулярном обслуживании. Тем не менее, следует периодически проверять состояние приводного ремня генератора, батареи, соединительной электропроводки и ее клеммных соединений (см. Главу 1).

7 Система **запуска** обеспечивает проворачивание двигателя с целью его запуска. Основными компонентами системы являются стартер с установленным на нем тяговым реле, аккумуляторная батарея, замок зажигания и соединительная электропроводка. Сборка стартера с тяговым реле закреплена на силовом агрегате, вблизи купола сцепления. При повороте ключа зажигания в положение «III» (START) электропитание от батареи по цепи управления запуском подается на тяговое реле стартера. Реле производит переключение питания батареи непосредственно на электромотор стартера. Мотор начинает вращаться, одновременно проворачивая за зубчатый венец маховика/приводного диска коленчатый вал двигателя. Порядок запуска двигателя описан в соответствующем Разделе Главы «Органы управления и приемы эксплуатации».

8 Система **управления двигателем** (см. также Главу 4) является главным связующим элементом всех выше перечисленных систем - это мозг двигателя. Исходные данные поступают на электронный модуль системы от различных информационных датчиков и других электронных компонентов (выключателей, реле и т.д.). На основании анализа поступающих от информаци-

онных датчиков данных и в соответствии с заложенными в память процессора базовыми параметрами ЕСМ выработывает команды на срабатывание различных управляющих реле и исполнительных устройств, осуществляя тем самым корректировку рабочих параметров двигателя и обеспечивая максимальную эффективность его отдачи при минимальном расходе топлива.

9 ЕСМ представляет собой сложный комплекс электронных схем и самостоятельные попытки внесения каких-либо изменений приведут к нарушению ее функционирования и к отказам двигателя. Полная диагностика системы управления двигателем может быть выполнена только с использованием специального диагностического оборудования, позволяющего считывать занесенные в память процессора коды отказов. Анализ считанной информации позволяет быстро выявить источник отказа и устранить причину его возникновения.

### Меры предосторожности

**Внимание:** В электронной системе зажигания генерируется очень высокое напряжение! Лица с имплантированным кардиостимулятором допускаться к обслуживанию компонентов системы зажигания не должны!

10 При обслуживании компонентов систем электрооборудования следует соблюдать особые меры предосторожности во избежание риска выхода из строя полупроводниковых элементов, а

также с целью предотвращения получения электротравм.

11 Приступая к обслуживанию электрооборудования, обязательно снимайте наручные часы, кольца и прочие металлические украшения. Даже при отсоединенной батарее разряд конденсаторов при случайном заземлении их клемм может привести к получению электрического шока или сильного ожога.

12 Не допускайте нарушения полярности при подключении батареи. В состав таких компонентов, как генератор, или электронные блоки управления входят полупроводниковые элементы, которые могут быть выведены из строя при неправильном подсоединении проводов.

13 При выполнении запуска двигателя от внешнего источника питания, или подсоединении зарядного устройства также соблюдайте полярность подключения проводов (см. Введение).

14 Ни в коем случае не производите запуск двигателя при подключенном к батарее зарядном устройстве. Всегда, прежде чем производить зарядку батареи от внешнего источника питания, отсоединяйте от нее оба провода (сначала отрицательный).

15 Помните, что чрезмерно долгое проворачивание двигателя стартером может привести к серьезным повреждениям электромотора последнего в результате перегрева. Старайтесь не использовать стартер непрерывно более **20 секунд** на бензиновых моде-

лях и **30 секунд** на дизельных, после чего ему следует дать остыть в течение минуты.

16 При выполнении проверок электрооборудования и перед подсоединением/отсоединением диагностического оборудования выключайте зажигание. Никогда не отсоединяйте электропроводку от батареи, генератора или диагностического оборудования при работающем двигателе.

17 Ни в коем случае не производите проверку наличия выходного напряжения генератора путем заземления его клемм. Не допускайте также заземления обмоток катушек зажигания на массу.

18 При выполнении каких-либо работ по обслуживанию электрооборудования следите, чтобы от батареи был отключен отрицательный провод.

19 Перед использованием электродовой сварки в обязательном порядке отсоединяйте батарею, генератор и такие компоненты, как ЕСМ системы питания/зажигания во избежание риска их повреждения.

20 Старайтесь не допускать попадания рук, волос и свободных частей одежды в контакт с вращающимся приводным ремнем генератора во время производимых при работающем двигателе проверок.

21 Прежде чем приступать к паровой очистке двигательного отсека заворачивайте генератор в полиэтиленовый пакет, который затем следует надежно закрепить резиновыми бандажками.

## Часть А: Системы зажигания/накаливания и управления двигателем

### 2 Поиск неисправностей - общая информация и предварительные проверки

**Замечание:** Обратитесь также к Разделу «Диагностика неисправностей» (см. Главу «Введение»).

#### Общая информация

1 Система зажигания и питания являются взаимосвязанными составляющими, поэтому некоторые компоненты могут выполнять функции, имеющие отношение к обоим системам.

2 Все компоненты систем электрооборудования двигателем отличаются высокой степенью надежности. Большинство отказов, как правило, оказываются связанными с нарушением качества контактных соединений элект-

ропроводки. Прежде чем окончательно утвердиться во мнении о выходе из строя какого-либо из компонентов системы внимательно проверьте состояние электропроводки соответствующего контура.

3 Приведенные ниже проверки следует выполнять при очевидных нарушениях, таких как отказ стартера или возникновение пропусков зажигания. Некоторые неисправности не столь очевидны и могут не проявляться вовсе ввиду автоматического перехода системы управления в аварийный режим функционирования. Подобного рода отказы обычно дают о себе знать лишь косвенным способом (по повышению расхода топлива, нарушению стабильности оборотов холостого хода, снижению развиваемой двигателем мощности и т.п.), - обращайтесь за консультациями к специалистам автосервиса.

4 Системы зажигания и питания имеют общую диагностическую систему, предназначенную для сохранения кодов неисправностей (DTC) и проведения диагностики. При выявлении отказа блок управления записывает в память соответствующий DTC, который может быть считан при помощи специального сканера.

5 Считывание информации, хранящейся в памяти ЕСМ, в большинстве случаев позволяет определить причины сбоев в работе двигателя. Анализ считанной информации с применением перечня кодов (см. Спецификации) позволяет локализовать источник отказа на уровне конкретного элемента либо цепи его электропроводки. **Внимание:** Визуальной проверки электропроводки и разъемов недостаточно - обязательно считайте информацию хранящуюся в памяти блока управления!

### Предварительные проверки

6 Если неисправность возникла вскоре после обслуживания какого-либо узла, прежде всего, тщательно проверьте соответствующий элемент. Возможно, причина кроется в небрежности установки компонента или подсоединения к нему контактного разъема электропроводки.

7 При поиске причин нарушения исправности функционирования двигателя (например, падение развиваемой мощности) всегда имеет смысл проверить компрессию в цилиндрах (см. Главу 2). Следите также за тем, чтобы замена воздушного и топливного фильтров производилась в соответствии с графиком технического обслуживания (см. Главу 1).

8 Не забывайте очищать память блока управления после считывания кодов неисправностей и внесения соответствующих исправлений.

9 Откройте капот и проверьте надежность фиксации наконечников проводов на полюсных клеммах аккумуляторной батареи. Удостоверьтесь в отсутствии признаков окисления клемм, в случае необходимости произведите их зачистку (см. Главу 1). Проверьте надежность фиксации клеммных соединений шин заземления и качество электрического контакта в них, - сопрягаемые поверхности должны быть абсолютно чистыми и свободными от продуктов окисления.

10 Внимательно осмотрите всю видимую электропроводку внутри двигательного отсека, проверьте надежность контактных соединений. Имеющую ярко выраженные признаки повреждения электропроводку замените, проследив за правильностью прокладки жгутов; в случае необходимости подтяните ослабший крепеж узлов, о которые потерлась изоляция. **Замечание:** Зонами риска всегда являются участки электропроводки, проходящие вблизи компрессоров, обслуживание которых производилось в самом недавнем времени.

11 Следует помнить, что токопроводящие жилы электропроводки могут оказаться поврежденными при отсутствии признаков повреждения изоляции, - в подобной ситуации внешний осмотр не даст положительных результатов. Подобные повреждения могут возникать в результате вытягивания проводов, либо при нарушении маршрутов их прокладки.

12 Восстановить поврежденную электропроводку можно путем впайвания на участке обрыва шунтирующей жилы, - пайка обеспечивает надежность электрического контакта. Для ремонта изоляции воспользуйтесь изоляционной лентой, либо посадите на провод отрезок термоусадочной трубки. Наилуч-

шим (хотя и не самым дешевым) способом устранения всех сопряженных с повреждением электропроводки отказов является замена вышедшего из строя провода.

13 Закончив восстановительный ремонт/подобрать замену, проследите за правильностью прокладки соответствующих жгутов, особое внимание уделяя участкам маршрутов, проходящим вблизи разогреваемых поверхностей и движущихся компонентов в двигательном отсеке. Проследите за надежностью закрепления жгутов во всех предусмотренных промежуточных фиксаторах.

14 Проверьте состояние всех доступных клеммных соединений, проверьте надежность крепления контактных разъемов электропроводки. При выявлении на внутренней поверхности разъема следов коррозии (белые или зеленые отложения, налет ржавчины), а также при чрезмерном загрязнении, снимите разъем с соответствующей клеммы и тщательно очистите, в случае необходимости воспользовавшись специальным спреем. Seriously поврежденные разъемы подлежат замене, в некоторых случаях в комплекте со жгутом электропроводки.

15 После очистки, перед установкой разъема на место набейте его консервирующей смазкой.

16 Внимательно осмотрите шланги и трубки всех вакуумных линий двигательного отсека. Проверьте надежность затягивания крепежных хомутов, удостоверьтесь в отсутствии деформаций, трещин, порезов, расслоений и прочих физических повреждений шлангов и трубок. Внимательно изучите штуцерные узлы на наличие признаков нарушения герметичности (см. Главу 1).

17 Оцените состояние и проверьте проходимость шлангов системы PCV. Чрезмерное загрязнение или нарушение проходимости шлангов влечет за собой нарушение стабильности оборотов двигателя, особенно на холостом ходу.

18 Двигаясь от топливного бака к топливной распределительной магистрали (через топливный фильтр) вдоль топливных трубопроводов, внимательно изучите состояние топливных линий. Особое внимание уделяйте местам сочленения трубок, где чаще всего образуются трещины, через которые начинают развиваться утечки. Поврежденные секции топливных линий замените.

19 Проверьте состояние фильтрующего элемента воздухоочистителя. Чрезмерно загрязненный фильтр способен значительно повысить суммарное аэродинамическое сопротивление впускного воздушного тракта, что непосредственно сказывается на развиваемой двигателем мощности. В случае необходимости замените фильтрующий элемент.

20 Запустите двигатель и оставьте его работающим на холостых оборотах.

**Внимание:** При выполнении каких-либо работ в двигательном отсеке при работающем двигателе соблюдайте крайнюю осторожность, - старайтесь не прикасаться к разогретым поверхностям силового агрегата и системы выпуска отработавших газов, не допускайте попадания волос и элементов одежды в движущиеся компоненты (вентилятор системы охлаждения, ремень привода вспомогательных агрегатов)!

21 Двигаясь от воздухозаборника к воздухоочистителю и далее - до корпуса дросселя, удостоверьтесь в отсутствии признаков развития утечек воздуха во впускном тракте. Для выявления источников утечек можно воспользоваться мыльным раствором. Произведите необходимые исправления.

22 Изучите состояние компонентов системы выпуска отработавших газов. Удостоверьтесь в отсутствии признаков развития утечек (см. Главу 4, Раздел 21). Подтяните ослабшие хомуты/замените вышедшие из строя прокладки, замените поврежденные секции.

23 На заключительном этапе проверки при работающем двигателе поочередно подергайте контактные разъемы его электропроводки, - о плохом качестве контакта будет свидетельствовать изменение характера работы двигателя, - произведите необходимые исправления, замените вышедшие из строя участки электропроводки.

24 Если в ходе проведения предварительных проверок идентифицировать причину нарушения стабильности работы двигателя не удается, автомобиль следует отогнать на СТО для выполнения более тщательной диагностики с применением специального оборудования.

### 3 Система бортовой самодиагностики OBD

**Замечание:** На моделях, оборудованных системой самодиагностики OBD II, на шильде под капотом или в нижней части панели приборов должна быть надпись «OBD II compliant».

1 С введением требований последних законодательств по охране окружающей среды ужесточились требования к контролю содержания токсичных отходов в отработавших газах. Это в свою очередь привело к оборудованию автомобилей более совершенными системами управления двигателем. Основным элементом системы является бортовой процессор, чаще называемый электронным модулем управления (ECM).

2 Все описываемые в настоящем Руководстве модели оборудованы системой бортовой диагностики второго поколения (OBD-II), которая позволяет производить проверку датчиков и испол-

нительных устройств, контролирует циклы обслуживания транспортного средства, обеспечивает возможность запоминания даже кратковременно возникающих в процессе работы сбоев и очистки блока памяти. Считывание данных памяти процессора выполняется при помощи специального сканера, подключаемого к 16-контактному диагностическому разъему считывания базы данных (DLC). Диагностический разъем расположен на центральной консоли. Для освобождения доступа к разъему необходимо извлечь лоток передней пепельницы (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

3 Перед подключением диагностических приборов необходимо убедиться в исправности и полноте заряда аккумуляторной батареи и выполнить другие проверки, приведенные в Главе 4, Раздел 12.

4 Снятие информации производится при помощи диагностического оборудования (см. *сопр. иллюстрацию*). Следует помнить, что, как правило, такое оборудование рассчитано на конкретную модель или модельный ряд автомобилей, изменение системы управления хотя бы на один элемент ведет к изменению всех электрических схем – для проведения диагностики рекомендуется обращаться на СТО компании Opel.

5 Некоторые производители наладили выпуск сканеров, предназначенных для использования механиками-любителями в домашних условиях, - спрашивайте в магазинах автомобильных аксессуаров. На сервисных станциях может использоваться дорогостоящий специализированный диагностический компьютер, специально разработанный для полной диагностики большинства систем современных автомобилей. Диагностические сканеры и компьютеры позволяют считывать и распечатать диагностические коды, а также хранящиеся в памяти модуля управления принципиальные схемы электрооборудования (если таковые заложены), программировать противоголодную систему, наблюдать сигналы в цепях предохранителей в реальном масштабе времени.

6 При выявлении неисправности ЕСМ выдает команду на включение вмонтированной в приборный щиток контрольной лампы «Проверьте двигатель», называемой также индикатором отказов (MIL). Одновременно прибор управления переключается на аварийный режим. Лампа будет продолжать гореть до тех пор, пока память системы самодиагностики не будет очищена от занесенных в нее кодов выявленных неисправностей (см. ниже).

7 Считывание данных системы OBD-II производится при помощи специального сканера **TECH-2** (см. *иллюстрацию 3.4*), подключаемого к 16-контак-



3.4 Приборы диагностики (в комплект также входит вакуумметр – на рисунке не показан)

- I Основной диагностический прибор TECH-2 с адаптерами
- II Цифровой измеритель (мультиметр)
- III Комплект электроники
- IV Пробник

тному диагностическому разъему (DLC) посредством адаптера - действуйте в соответствии с указаниями меню прибора. Перечень кодов основных неисправностей силового агрегата приведен в Спецификациях в начале настоящей Главы. При помощи того же сканера осуществляется и очистка памяти процессора. Выполнение процедур считывания кодов DTC и очистки памяти ЕСМ рекомендуется поручить специалистам СТО.

8 На обслуживание компонентов систем управления двигателем/снижения токсичности отработавших газов распространяются особые гарантийные обязательства с продленным сроком действия. Не следует предпринимать попыток самостоятельного выполнения диагностики отказов ЕСМ или замены компонентов системы, до выхода сроков данных обязательств, - за получением информации обращайтесь к представителям компании Opel.

#### 4 Применение осциллографа для наблюдения рабочих сигналов системы управления

**Замечание:** Приведенный ниже материал носит лишь описательный характер и не привязан ни к какой конкретной марке или модели автомобиля.

##### Общая информация

1 Цифровые мультиметры отлично подходят для проверки электрических цепей, находящихся в статическом состоянии, а также для фиксации медленных изменений отслеживаемых параметров. При проведении же динамических проверок, выполняемых на работающем двигателе, а также при выявлении причин спорадических сбоев

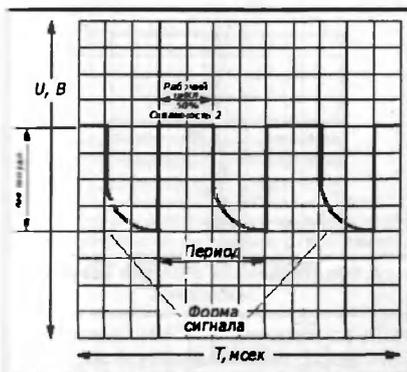
совершенно незаменимым инструментом становится осциллограф.

2 Некоторые осциллографы позволяют сохранять осциллограммы во встро-енном модуле памяти с последующим выводом результатов на печать или перекачкой их на носитель персонального компьютера уже в стационарных условиях.

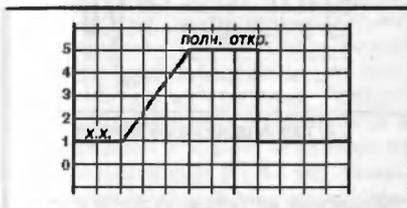
3 Осциллограф позволяет наблюдать периодические сигналы и измерять: напряжение, частоту, ширину (длительность) прямоугольных импульсов, а также уровни медленно меняющихся напряжений. Осциллограф может быть использован при выполнении следующих процедур:

- a) Выявления сбоев нестабильного характера;
- b) Проверки результатов произведенных исправлений;
- c) Мониторинга активности лямбда-зонда системы управления двигателя, оборудованного каталитическим преобразователем;
- d) Анализа вырабатываемых лямбда-зондом сигналов, отклонение параметров которых от нормы является безусловным свидетельством нарушения исправности функционирования системы управления в целом. С другой стороны, правильность формы выдаваемых датчиком импульсов может служить надежной гарантией отсутствия нарушений в системе управления.

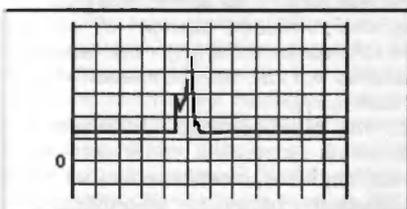
4 Надежность и простота эксплуатации современных осциллографов не требуют от оператора никаких особых специальных знаний и опыта. Интерпретация полученной информации может быть легко произведена путем элементарного визуального сравнения снятых в ходе проверки осциллограмм с приведенными ниже временными зависимостями, типичными для различных датчиков и исполнительных устройств автомобильных систем управления.



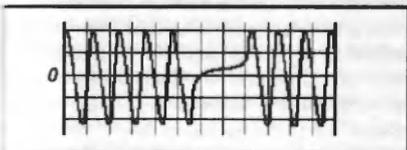
4.5 Характеристики произвольного периодического сигнала



4.7с Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)



4.7f Измеритель массы воздуха (MAF)

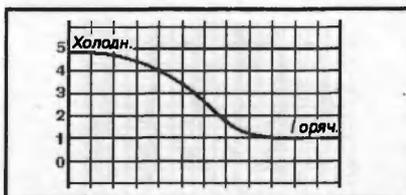


4.9а Индуктивный датчик положения коленчатого вала (СКР)

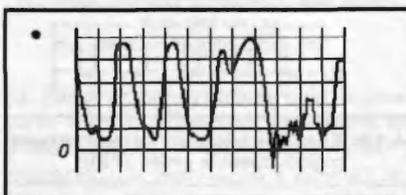
#### Параметры периодических сигналов

5 Каждый, снимаемый при помощи осциллографа сигнал, может быть описан при помощи следующих основных параметров (см. сопр. иллюстрацию):

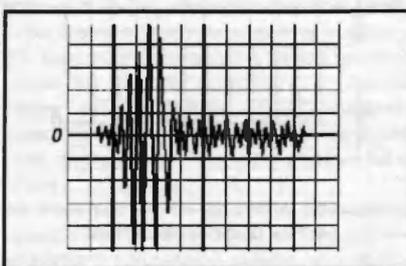
- Амплитуда:** Разность максимального и минимального напряжений (В) сигнала в пределах периода;
- Период:** Длительность цикла сигнала (мс);
- Частота:** Количество циклов в секунду (Гц);
- Ширина:** Длительность прямоугольного импульса (мс, мкс);
- Скважность:** Отношение периода повторения к ширине (В зарубежной терминологии применяется обратный скважности параметр называемый рабочим циклом, выраженный в %);
- Форма сигнала:** Последовательность прямоугольных импульсов, единичные выбросы, синусоида, пилообразные импульсы, и т.п.



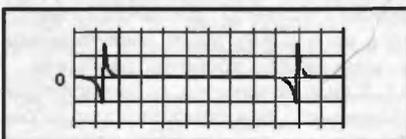
4.7а Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (ЕСТ)



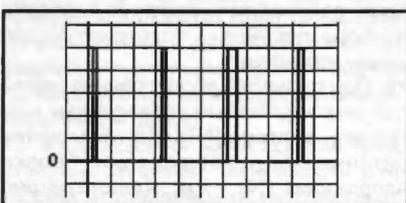
4.7d Подогреваемый лямбда-зонд



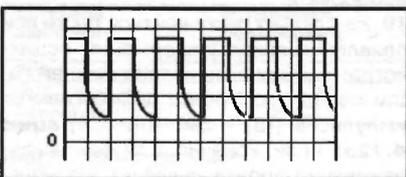
4.8а Датчик детонации (KS)



4.9b Индуктивный датчик положения распределительного вала (CMP)



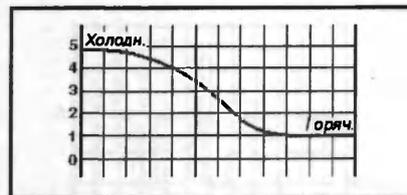
4.9d Работающие на эффекте Холла датчики оборотов и положения валов



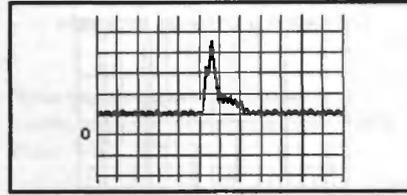
4.9f Цифровые датчики термометрического измерения массы воздуха (MAF) и абсолютного давления во впускном трубопроводе (MAP)

зывается рабочим циклом, выраженный в %);

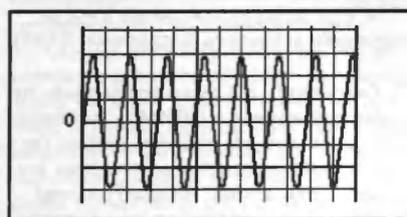
f) **Форма сигнала:** Последовательность прямоугольных импульсов, единичные выбросы, синусоида, пилообразные импульсы, и т.п.



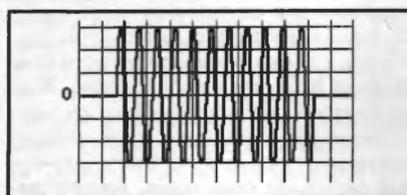
4.7b Датчик температуры всасываемого воздуха (IAT)



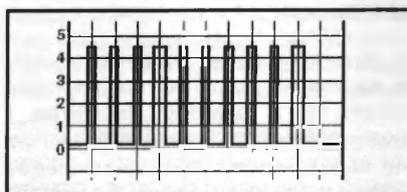
4.7e Измеритель объемного расхода потока воздуха (VAF)



4.8b Индуктивный датчик оборотов двигателя



4.9с Индуктивный датчик скорости движения автомобиля (VSS)



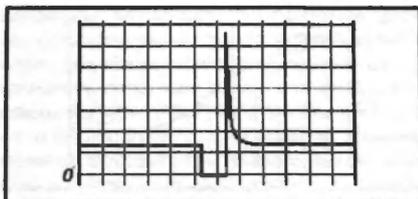
4.9e Оптические датчики оборотов и положения валов

6 Обычно характеристики неисправного устройства сильно отличаются от эталонных, что позволяет опытному оператору легко и быстро выявить отказавший компонент путем анализа соответствующей осциллограммы.

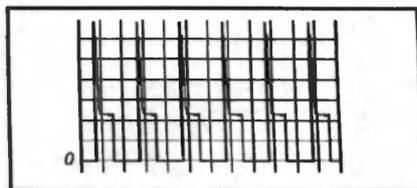
7 **Сигналы постоянного тока** – анализируются только напряжение сигнала (см. сопр. иллюстрацию).

8 **Сигналы переменного тока** – анализируются амплитуда, частота и форма сигнала (см. сопр. иллюстрацию).

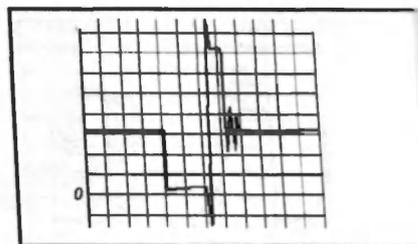
9 **Частотно-модулированные сигналы** – анализируются амплитуда, частота, форма сигнала и ширина периодических импульсов (см. сопр. иллюстрацию).



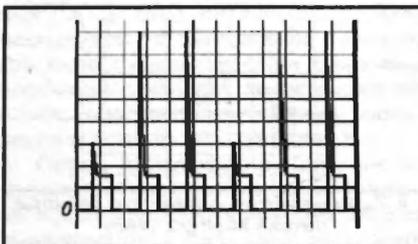
4.10а Инжекторы топлива



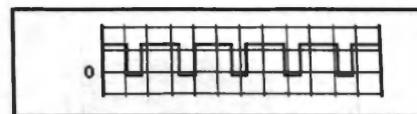
4.10б Устройства стабилизации оборотов холостого хода (IAC)



4.10с Первичная обмотка катушки зажигания



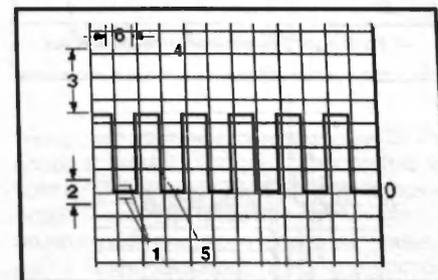
4.10д Электромагнитный клапан продувки угля адсорбера (EVAP)



4.10е Клапаны системы рециркуляции отработавших газов (EGR)



4.12б Аналоговый сигнал



4.12а Цифровой сигнал

10 **Сигналы, модулированные по ширине импульса (ШИМ)** – анализируются амплитуда, частота, форма сигнала и скважность периодических импульсов (*см. сопр. иллюстрацию*).

11 Форма выдаваемого осциллографом сигнала зависит от множества различных факторов и может в значительной мере изменяться.

12 В виду сказанного, прежде чем приступать к замене подозреваемого компонента в случае несовпадения формы снятого диагностического сигнала с эталонной осциллограммой, следует тщательно проанализировать полученный результат (*см. сопр. иллюстрацию*).

### Напряжение

13 Нулевой уровень эталонного сигнала нельзя рассматривать в качестве абсолютного опорного значения, – «ноль» реального сигнала, в зависимости от конкретных параметров проверяемой цепи, может оказаться сдвинутым относительно эталонного ([1] – *см. иллюстрацию 4.12а*) в пределах определенного допустимого диапазона.

14 Полная амплитуда сигнала зависит от напряжения питания проверяемого контура и также может варьироваться в определенных пределах относительно эталонного значения ([3] – *см. иллюстрацию 4.12а* и [2] – *см. иллюстрацию 4.12б*).

15 В цепях **постоянного тока** пределы напряжения сигнала соответствуют напряжению питания. В качестве примера можно привести цепь системы стабилизации оборотов холостого хода (IAC), сигнальное напряжение которой никак не изменяется с изменением оборотов двигателя.

16 В цепях переменного тока амплитуда сигнала уже однозначно зависит

от частоты срабатывания источника сигнала, так, амплитуда сигнала, выдаваемого датчиком положения коленчатого вала (СКР) будет увеличиваться с повышением оборотов двигателя.

17 В виду сказанного, если амплитуда снимаемого при помощи осциллографа сигнала оказывается чрезмерно низкой или высокой (вплоть до обрезания верхних уровней), достаточно лишь переключить рабочий диапазон прибора, перейдя на соответствующую шкалу измерения.

18 При проверке оборудования цепей с электромагнитным управлением (например, система IAC) при отключении питания могут наблюдаться броски напряжения ([4] – *см. иллюстрацию 4.12а*), которые при анализе результатов измерения можно спокойно игнорировать.

19 Не следует беспокоиться также при появлении таких деформаций осциллограммы, как скашивание нижней части переднего фронта прямоугольных импульсов ([5] – *см. иллюстрацию 4.12а*), если, конечно, сам факт выполаживания фронта не является признаком нарушения исправности функционирования проверяемого компонента.

### Частота

20 Частота повторения сигнальных импульсов зависит от рабочей частоты источника сигналов.

21 Форма снимаемого сигнала может быть отредактирована и приведена к удобному для анализа виду путем пе-

реключения на осциллографе масштаба временной развертки изображений. 22 При наблюдении сигналов в цепи переменного тока временная развертка осциллографа зависит от частоты источника сигнала ([3] – *см. иллюстрацию 4.12б*), определяемой оборотами двигателя.

23 Как уже говорилось выше, для проведения сигнала к удобочитаемому виду достаточно переключить масштаб временной развертки осциллографа.

24 В некоторых случаях осциллограмма сигнала оказывается развернутой зеркально относительно эталонной зависимости, что объясняется реверсностью полярности подключения соответствующего элемента и, при отсутствии запрета на изменение полярности подключения, может быть проигнорировано при анализе.

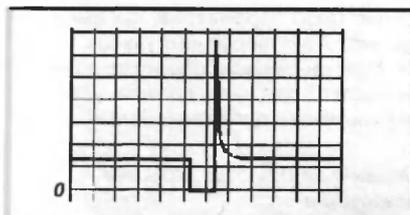
### Типичные сигналы компонентов систем управления двигателем

25 Современные осциллографы обычно оборудованы лишь двумя сигнальными проводами вкуче с набором разнообразных щупов, позволяющих осуществить подключение прибора практически к любому устройству.

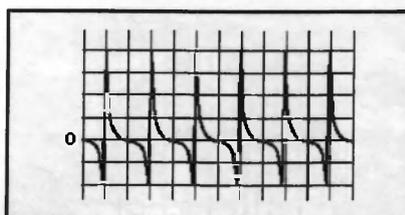
26 Красный провод подключен к положительному полюсу осциллографа, обычно подсоединяется к клемме электронного модуля управления (ECM). Черный провод следует подсоединить к надежно заземленной точке (массе).

### Топливные инжекторы

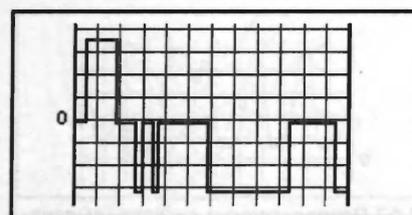
27 Управление составом воздушной топливной смеси в современных автомобильных электронных системах впрыска топлива осуществляется пу-



4.28 Импульс управления открыванием инжектора топлива



4.39 Типичная осциллограмма сигнала, вырабатываемого индуктивным датчиком



4.49 Осциллограмма управляющего сигнала системы стабилизации оборотов холостого хода (IAC)

30 одновременной корректировки длительности открывания электромагнитных клапанов инжекторов.

31 Длительность пребывания инжекторов в открытом состоянии определяется продолжительностью вырабатываемых модулем управления электрических импульсов, подаваемых на вход электромагнитных клапанов. Продолжительность импульсов измеряется в миллисекундах и обычно не выходит за пределы диапазона **1 + 14 мс**. Типичная осциллограмма управляющего сигнала при открывании инжектора импульса представлена **на сопр. иллюстрации**.

32 Часто на осциллограмме можно наблюдать также серию коротких пульсаций, следующих непосредственно за отрицательным импульсом и поддерживающих электромагнитный клапан инжектора в открытом состоянии, а также резкий положительный бросок напряжения, сопровождающий момент закрывания клапана.

33 Исправность функционирования ECM может быть легко проверена при помощи осциллографа путем визуального наблюдения изменений формы управляющего сигнала при варьировании рабочих параметров двигателя. Так, длительность импульсов при проворачивании двигателя на холостых оборотах должна быть несколько выше, чем при работе агрегата на низких оборотах. Повышение оборотов двигателя должно сопровождаться соответствующим увеличением времени пребывания инжекторов в открытом состоянии. Данная зависимость особенно хорошо проявляется при открывании дроссельной заслонки короткими нажатиями на педаль газа.

34 При помощи тонкого щупа из прилагаемого к осциллографу набора соедините красный провод прибора к инжекторной клемме ECM системы управления двигателем. Щуп второго сигнального провода (черного) осциллографа надежно заземлите.

35 Проанализируйте форму считываемого во время проворачивания двигателя сигнала.

36 Запустив двигатель, проверьте форму управляющего сигнала на холостых оборотах.

34 Резко нажав на педаль газа, поднимите частоту вращения двигателя до **3000 об/мин**, - продолжительность управляющих импульсов в момент акселерации должна заметно увеличиться, с последующей стабилизацией на уровне равном, или чуть меньшем собственному оборотам холостого хода.

35 Быстрое закрывание дроссельной заслонки должно приводить к спрямлению осциллограммы, подтверждающему факт перекрытия инжекторов (для систем с отсекаем подачи топлива).

36 При холодном запуске двигателя нуждается в некотором обогащении воздушно-топливной смеси, что обеспечивается автоматическим увеличением продолжительности открывания инжекторов. По мере прогрева длительность управляющих импульсов на осциллограмме должна непрерывно сокращаться, постепенно приближаясь к типичному для холостых оборотов значению.

37 В системах впрыска, в которых не применяется инжектор холодного запуска, при холодном запуске двигателя используются дополнительные управляющие импульсы, проявляющиеся на осциллограмме в виде пульсаций переменной длины.

38 В приведенной ниже таблице представлена типичная зависимость длительности управляющих импульсов открывания инжекторов от рабочего состояния двигателя.

Состояние двигателя	Длительность управляющего импульса, мс
Холостые обороты	1.5 + 5
2000 + 3000 об/мин	1.1 + 3.5
Полный газ	8.2 + 3.5

#### Индуктивные датчики

39 Запустите двигатель и сравните осциллограмму, снимаемую с выхода индуктивного датчика с приведенной **на сопр. иллюстрации** эталонной.

40 Увеличение оборотов двигателя должно сопровождаться увеличением амплитуды вырабатываемого датчиком импульсного сигнала.

#### Электромагнитный клапан стабилизации оборотов холостого хода (IAC)

41 В автомобилестроении используются электромагнитные клапаны IAC множества различных типов, выдающих сигналы также различной формы.

42 Общей отличительной чертой всех клапанов является тот факт, что скважность сигнала должна уменьшаться с возрастанием нагрузки на двигатель, связанной с включением дополнительных потребителей мощности, вызывающих понижение оборотов холостого хода.

43 Если скважность осциллограммы изменяется с увеличением нагрузки, однако при включении потребителей оборотов холостого хода, проверьте состояние цепи электромагнитного клапана, а также правильность выдаваемого ECM командного сигнала.

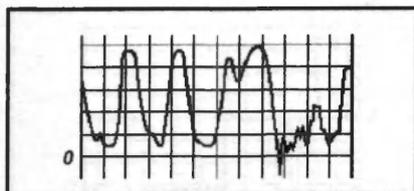
44 Обычно в цепях стабилизации оборотов холостого хода используется 4-полюсный шаговый электромотор, описание которого приведено ниже. Проверка 2-контактных и 3-контактных клапанов IAC производится в аналогичной манере, однако осциллограммы выдаваемых ими сигнальных напряжений совершенно непохожи.

45 Шаговый электромотор, реагируя на выдаваемый ECM пульсирующий управляющий сигнал, производит ступенчатую корректировку оборотов холостого хода двигателя в соответствии с рабочей температурой охлаждающей жидкости и текущей нагрузкой на двигатель.

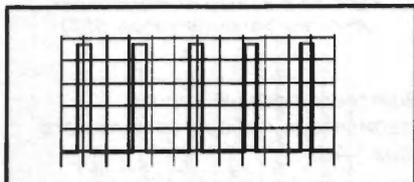
46 Уровни управляющих сигналов могут быть проверены при помощи осциллографа, измерительный щуп которого подключается поочередно к каждой из четырех клемм шагового мотора.

47 Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и оставьте его работающим на холостых оборотах.

48 Для увеличения нагрузки на двигатель включите головные фары, кондиционер воздуха, либо, - на моделях с гидроусилителем руля, - поверните рулевое колесо. Обороты холостого хода



4.52 Осциллограмма сигнала, выдаваемого типичным лямбда-зондом



4.63 Осциллограмма управляющего сигнала усилителя зажигания

должны на короткое время упасть, однако тут же вновь стабилизироваться за счет срабатывания клапана IAC.  
49 Сравните снятую осциллограмму с приведенной *на сопр. иллюстрации* эталонной.

#### Лямбда-зонд (кислородный датчик)

**Замечание:** В Разделе приводятся осциллограммы, типичные для наиболее часто применяемых на автомобилях лямбда-зондов циркониевого типа, в которых не используется опорное напряжение **0.5 В**. В последнее время все большую популярность приобретают титановые датчики, рабочий диапазон сигнала которых составляет **0 + 5 В**, причем высокий уровень напряжения выдается при сгорании обедненной смеси, низкий, - обогащенной.

50 Подсоедините осциллограф между клеммой лямбда-зонда на ECM и массой.

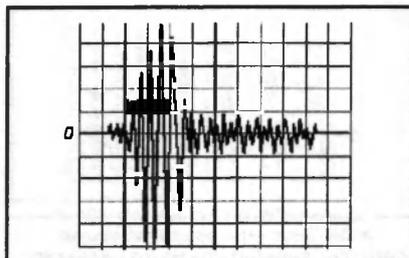
51 Удостоверьтесь, что двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.

52 Сравните выведенную на экран измерителя осциллограмму с приведенной *на сопр. иллюстрации* эталонной зависимостью.

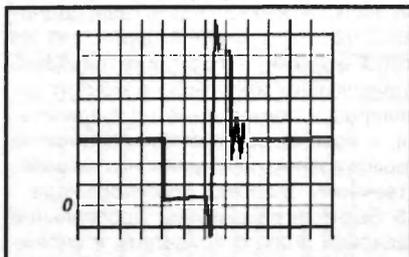
53 Если снимаемый сигнал не является волнообразным, а представляет собой линейную зависимость, то, в зависимости от уровня напряжения, это свидетельствует о чрезмерном переобогащении (**0 + 0.15 В**), либо переобогащении (**0.6 + 1 В**) воздушно-топливной смеси.

54 Если на холостых оборотах двигателя имеет место нормальный волнообразный сигнал, попробуйте несколько раз резко выжать педаль газа, - колебания сигнала не должны выходить за пределы диапазона **0 + 1 В**.

55 Увеличение оборотов двигателя должно сопровождаться повышением амплитуды сигнала, уменьшение - снижением.



4.58 Осциллограмма сигнала, выдаваемого типичным датчиком детонации (KS)



4.67 Осциллограмма сигнала на клемме первичной обмотки катушки зажигания

#### Датчик детонации (KS)

56 Подсоедините осциллограф между клеммой датчика детонации ECM и массой.

57 Удостоверьтесь, что двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.

58 Резко выжмите педаль газа и сравните форму снимаемого сигнала переменного тока с приведенной *на сопр. иллюстрации* эталонной осциллограммой.

59 При недостаточной четкости изображения легонько постучите по блоку цилиндров в районе размещения датчика детонации.

60 Если добиться однозначности формы сигнала не удастся, замените датчик KS, либо проверьте состояние электропроводки его цепи.

#### Сигнал зажигания на выходе усилителя

61 Подсоедините осциллограф между клеммой усилителя зажигания ECM и массой.

62 Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и оставьте его работающим на холостых оборотах.

63 На экран осциллографа должна выдаваться последовательность прямоугольных импульсов постоянного тока. Сравните форму принимаемого сигнала с приведенной *на сопр. иллюстрации* эталонной осциллограммой, уделяя пристальное внимание совпа-

дению таких параметров, как амплитуда, частота и форма импульсов.

64 При увеличении оборотов двигателя частота сигнала должна увеличиваться прямо пропорционально.

#### Первичная обмотка катушки зажигания

65 Подсоедините осциллограф между клеммой катушки зажигания ECM и массой.

66 Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и оставьте его работающим на холостых оборотах.

67 Сравните форму принимаемого сигнала с приведенной *на сопр. иллюстрации* эталонной осциллограммой, - положительные броски напряжения должны иметь постоянную амплитуду.

68 Неравномерность бросков может быть вызвана чрезмерным сопротивлением вторичной обмотки, а также неисправностью состояния ВВ проводов катушки или свечного провода.

## 5 Снятие и установка свечей, катушек и модулей зажигания (бензиновые двигатели)

1 Подробная информация о снятии зажигания и порядке их замены приведена в Разделе 22 Главы 1.

2 Для каждой свечи предназначена своя катушка зажигания, которая встроена в сборку модуля зажигания либо устанавливается непосредственно на свечу (двигатель Z20NET). Разборка ремонт модуля в условиях обычной ремонтной мастерской не производится - модуль заменяется целиком. Катушки зажигания ремонту не подлежат.

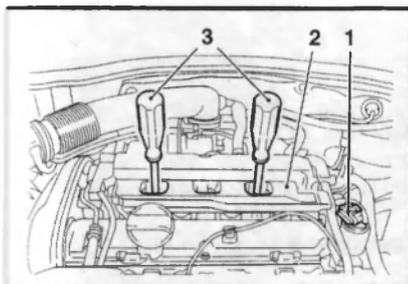
#### Двигатели Z16XE/Z18XE/Z22SE/Z22YH

3 Снимите крышку двигателя (см. Главу 2).

4 Отсоедините электропроводку модуля зажигания (см. *сопр. иллюстрацию*). Выверните 4 (на двигателе Z22YH - пять) болтов крепления модуля. Для извлечения модуля зажигания *на двигателях Z16XE/Z18XE* используются специальные ручки, которые вворачиваются в центральные резьбовые отверстия модуля. При их отсутствии можно воспользоваться парой длинных болтов подходящего диаметра с соответствующим шагом резьбы.

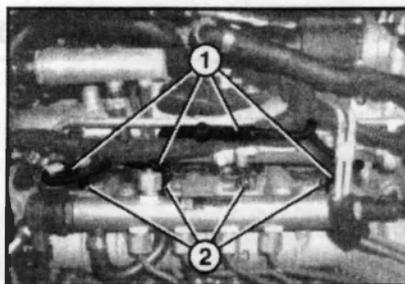
**Замечание:** Данные рукоятки используются так же с целью предотвращения ожогов рук при извлечении модуля зажигания на горячем двигателе.

5 При извлечении модуль зажигания



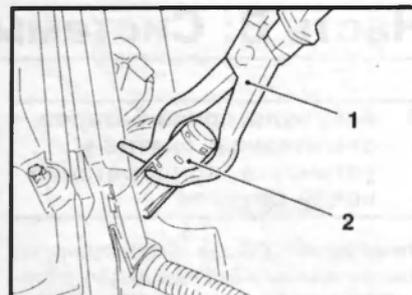
5.4 Снятие модуля (2) зажигания

- 1 Штекер электропроводки
- 2 Специальные рукоятки KM-6009



7.3 Свечи (2) накаливания (двигатель Z19DTH)

- 1 Разъемы электропроводки



7.6 Специальное приспособление KM-717 (1) для отделения разъемов (2) электропроводки свечей накаливания (двигатели Y20DTH/Y22DTR)

необходимо вытягивать строго вверх, старайтесь не допускать прекосов, во избежание повреждения штекерных разъемов свечей.

Установка производится в обратном порядке.

### Двигатель Z20NET

Выверните 4 болта и снимите крышку катушек зажигания с крышки головки цилиндров. Рассоедините разъемы электропроводки катушек.

Выверните 4 крепежных винта (по одному для каждой из катушек) и снимите катушки зажигания со свечей.

Установка производится в обратном порядке.

### Двигатель Z32SE

Непосредственно снятие/установка модулей зажигания производится аналогично 4-х цилиндровому двигателю.

Для освобождения доступа к модулям зажигания необходимо дополнительно выполнить приведенные ниже операции.

- 1 Снимите верхнюю крышку двигателя (см. Главу 2).
- 2 Снимите гофрированный соединительный воздухопровод, рассоедините разъем электропроводки клапана EVAP модуля управления дроссельной заслонкой.
- 3 Сбросьте давление в топливной системе (см. Главу 4), отсоедините топливную линию и закройте ее подходящей заглушкой.
- 4 Отсоедините шланг системы вентиляции картера от модуля управления дроссельной заслонкой и шланг расширительного бачка.
- 5 Отсоедините вакуумную линию от усилителя тормоза.
- 6 Рассоедините разъемы электропроводки электромагнитного клапана переключения заслонки впускного трубопровода и инжекторов.
- 7 Отсоедините шланг системы вентиляции картера двигателя и шланг

системы охлаждения от впускного трубопровода.

18 Выверните 6 болтов крепления впускного коллектора.

19 Установка выполняется в обратном порядке.

### 6 Угол опережения зажигания – общая информация

- 1 Угол опережения зажигания программируется в электронном модуле управления двигателем и корректируется автоматически при работе двигателя.
- 2 Перед программированием необходимо проверить совпадение всех меток при выставлении ВМТ поршня соответствующего (как правило первого) цилиндра двигателя в такте сжатия (см. Главу 2, Раздел 6).

### 7 Снятие, установка и проверка свечей накаливания (дизельные двигатели)

- 1 Основными элементами свечи накаливания являются корпус и впрессованный в него нагревательный элемент. Благодаря хорошим пусковым характеристикам дизельных двигателей с непосредственным впрыском топлива необходимость в предварительном прогреве камер сгорания появляется лишь при температурах наружного воздуха ниже 0°C.

#### Снятие и установка

##### Двигатели Z19DT(H)

- 2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы батареи (см. Главу 5) и снимите крышку двигателя (см. Главу 2). На двигателе Z19DT дополнительно отсоедините вакуумные линии, проложенные сверху двигателя.

- 3 Рассоедините разъемы (см. сопр. иллюстрацию) электропроводки свечей накаливания и выверните свечи.
- 4 Установка производится в обратном порядке.

#### Особенности двигателей Y20DTH/Y22DTR

- 5 Ослабьте крепежные хомуты выверните 2 болта и снимите верхнюю секцию впускного воздушного тракта, отложите ее в сторону.
- 6 Разъемы электропроводки свечей накаливания отделяются при помощи специального приспособления (см. сопр. иллюстрацию).

#### Проверка

- 7 После снятия необходимо в первую очередь проверить свечи на наличие механических повреждений, - в случае необходимости произведите замену.
- 8 Проверка работоспособности свечей накаливания может быть произведена путем подачи на нее напряжения 12 В, - исправная свеча должна своевременно раскаляться (будьте осторожны, не обожгитесь):
  - а) Источник питания должен быть оборудован плавким предохранителем для защиты от короткого замыкания;
  - б) Зажмите свечу в тиски с мягкими губками, - не забывайте, что ее рабочий элемент раскаляется докрасна;
  - в) После проверки дайте свече остыть в течение нескольких минут, чтобы не обжечься.
- 9 Рабочий элемент исправной свечи должен раскалиться докрасна не позднее, чем через 5 секунд. Если для разогрева свечи требуется заметно больше времени, или наконечник раскаляется лишь в средней части, свечу необходимо заменить.
- 10 Для более основательной проверки свечей используется специальное оборудование, которое доступно практически на любой СТО.

## Часть В: Системы заряда и запуска

### 8 Аккумуляторная батарея – отключение, снятие и установка, приобретение новой батареи

**Замечание:** Общая информация по обслуживанию и зарядке аккумуляторной батареи приведена в Главе 1, Раздел 11 Руководства.

#### Отключение батареи

1 При проведении ремонтных работ всегда рекомендуется отсоединять аккумуляторную батарею. В принципе, если аккумулятор требуется отключить без снятия его с автомобиля, достаточно отсоединить только провод от отрицательной клеммы, но во избежание каких-либо непредвиденных случайностей, рекомендуется отсоединять оба провода и закрывать аккумуляторную батарею защитной крышкой. **Внимание:** Отрицательный провод всегда отсоединяется в первую очередь и подсоединяется в последнюю!

2 На автомобиль установлено несколько систем, требующих постоянного энергоснабжения. Отключение аккумуляторной батареи неизбежно приводит к стиранию хранящейся в памяти системы управления двигателем информация об оптимальных настройках, отключению часов, уничтожению введенного в радиоприемник охранного кода и т.п. Прежде чем производить отключение батареи внимательно ознакомьтесь с приведенными ниже рекомендациями:

a) На оборудованных единым замком моделях, не забудьте извлечь из замка зажигания и положить в карман ключ, - при подключении батареи произойдет автоматическое запертие всех дверей;

b) Отключения батареи приведет к стиранию из памяти ECU всех наработанных настроечных параметров (кроме базовых установок). К числу таких параметров относятся: величина оборотов холостого хода, максимальная частота оборотов и коды неисправностей системы самодиагностики. При необходимости перед отключением батареи произведите считывание диагностических данных (см. Раздел 3). После подключения все утраченные наработанные настройки восстановятся автоматически, однако для этого системе управления потребуется некоторое время, в течение которого двигатель может работать нестабильно в различных режимах;

c) Если аккумуляторная батарея была отключена при включенной противоугонной сигнализации, система останется в том же режиме и после подключения батареи. Возможно срабатывание звуковой сигнализации при подключении клемм аккумуляторной батареи;

d) На оборудованных путевым компьютером моделях отключение батареи приведет также к удалению всех внесенных в процессе эксплуатации компьютера пользовательских данных;

e) Установленная на автомобиле информационно-развлекательная система оборудована охранным кодом, прежде чем отсоединять батарею удостоверьтесь в том, что располагаете правильной комбинацией для введения аппаратуры в действие. Охранный код указан в руководстве по эксплуатации информационно-развлекательной системы – он должен храниться вне автомобиля. В случае утраты комбинации обращайтесь за помощью к специалистам фирменной станции техобслуживания Opel. **Замечание:** На моделях выпуска с 2005 года охранный код распознается электронной системой без вмешательства владельца и его ввод при подключении аккумуляторной батареи не требуется;

f) На моделях, оборудованных системой ESP, необходимо согласовать датчик угла поворота рулевого колеса, для чего при включенном зажигании поверните рулевое колесо один раз справа налево от упора до упора.

3 Избежать неприятных последствий отключения аккумуляторной батареи можно при помощи внешнего источника питания, - подробные правила пользования подобными устройствами приводятся в инструкции по их эксплуатации. Как правило, такие источники питания подключаются к гнезду прикуривателя, после чего штатная батарея может быть спокойно отсоединена. Вырабатываемого источником тока должно хватать для питания памяти модуля управления, предотвращения блокировки магнитолы и сохранения работоспособности часов. **Внимание:** Некоторые из подобных устройств могут подать в систему ток, достаточный для нормального функционирования и других потребителей энергии. Перед обслуживанием компонентов электрооборудования удостоверьтесь, что соответствующий потребитель полностью обесточен!

4 После отключения батареи необходимо произвести согласование электродвигателей стеклоподъемников

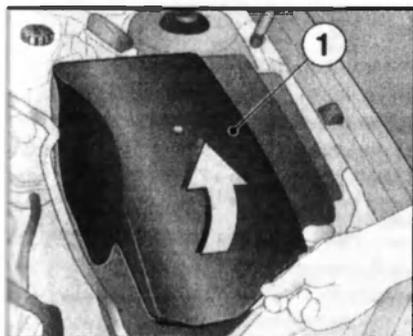
верхнего люка (при соответствующей комплектации) (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

#### Приобретение новой батареи

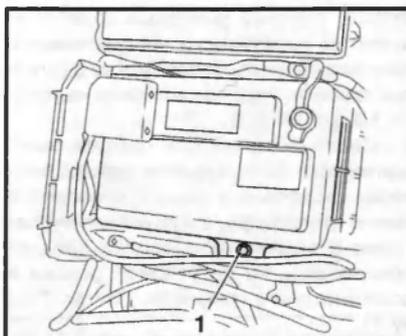
5 При покупке необходимо выбрать новую аккумуляторную батарею с таким же номинальным напряжением 12 В, и емкостью (измеряется в ампер-часах (Ah)), которые были у заменяемой батареи.

6 В зависимости от установленного двигателя генератора, системы пуска двигателя и количества потребителей электроэнергии на автомобиль может быть установлена аккумуляторная батарея емкостью 55 Ah/ 66 Ah/70 Ah/72 Ah. Емкость батареи соответствующая конкретному автомобилю указывается в технической документации, прилагающейся к нему при продаже. Если в процессе эксплуатации необходимо изменить количество потребителей электроэнергии, например при установке нового оборудования, обратитесь за консультацией на СТО компании Opel, там специалисты проконсультируют о возможности изменений, помогут подобрать и провести соответствующую регулировку двигательного электрооборудования. Иначе, если будет использоваться аккумуляторная батарея с меньшей против требуемой емкостью, это будет приводить к постоянному перезаряду батареи, выкипанию электролита и постепенному разрушению пластин батареи, в результате срок эксплуатации батареи резко сократится. Кроме того, отдаваемая емкость может быть недостаточной для запуска двигателя особенно при холодных запусках в зимнее время года. Приобретение батареи большей по сравнению с номинальной емкости не даст выигрыша по сроку ее службы, т.к. постоянный недозаряд приведет к сульфатации пластин. Использование батареи с чрезмерно высоким пусковым током чревато сжиганием обмоток стартера.

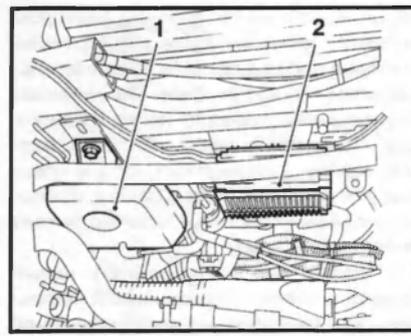
7 Современные технологии позволяют производить аккумуляторы, которые надежно обеспечивают функционирование всех систем при выполнении минимальных работ по обслуживанию (см. Главу 1, Раздел 11). При соблюдении правил эксплуатации аккумулятора служит в течение 4-5 лет. Однако иметь в виду, что управление работой двигателя на современных автомобилях, в том числе на моделях рассматриваемых в настоящем Руководстве производится посредством электро-



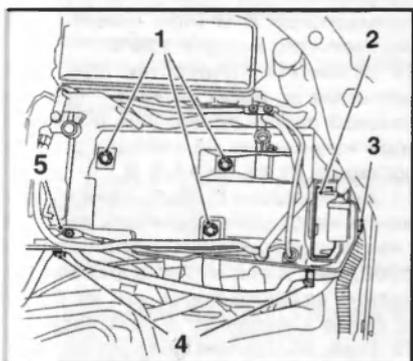
8.10 Снятие крышки (1) защитного кожуха аккумуляторной батареи



8.12 Болт (1) крепления монтажной скобы аккумуляторной батареи



8.17 Вакуумная камера (1) и прибор управления системой преднакала (дизельные модели)



8.18 Гайки (1) крепления установочного поддона аккумуляторной батареи

- 2 Прибор управления коробкой передач
- 3 Передняя крышка
- 4 Держатели шланга системы охлаждения
- 5 Положительный кабель монтажного блока предохранителей

10 Откройте крышку защитного кожуха (см. *сопр. иллюстрацию*), снимите крышку аккумуляторной батареи (при соответствующем исполнении), ослабьте гайку клеммного наконечника и отсоедините провод от отрицательной полюсной клеммы.

11 При соответствующем исполнении поднимите защитную крышку положительной клеммы и отсоедините второй провод от батареи.

12 Выверните крепежный болт (см. *сопр. иллюстрацию*), снимите монтажную скобу и извлеките батарею из двигательного отсека.

13 В случае необходимости выверните крепежные болты и снимите установочный поддон батареи (см. ниже).

14 Установка производится в порядке, обратном порядку демонтажа компонентов. Пред подключением батареи необходимо очистить ее поверхности и клеммы от следов окисла и грязи (см. Главу 1). После подсоединения проводов смажьте клеммные узлы техническим вазелином. **Внимание:** *Отрицательный провод должен подсоединяться в последнюю очередь! Не перепутайте полюса батареи при подсоединении проводов – это может стать причиной серьезных повреждений генератора и другого электрооборудования!* Убедитесь в надежности крепления батареи.

15 После подключения батареи необходимо произвести согласование электроприводов стеклоподъемников и верхнего люка (при соответствующей комплектации) (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»), а также датчика угла поворота рулевой колонки (см. выше).

#### Снятие и установка поддона аккумуляторной батареи.

16 Снимите аккумуляторную батарею (см. выше).

17 На **дизельных моделях** снимите вакуумную камеру (см. *сопр. иллюстрацию*) и прибор управления (системой преднакала).

18 Отсоедините из промежуточных фиксаторов и держателей поддона (см. *сопр. иллюстрацию*) шланг системы охлаждения и все жгуты электропроводки. Снимите прибор управления коробкой передач вместе с держателем и переднюю крышку батареи.

19 Выверните 3 болта (см. *иллюстрацию 8.18*) крепления и извлеките установочный поддон батареи из двигательного отсека.

20 Установка производится в обратном порядке.

### 9 Проверка состояния и замена проводов батареи

1 Регулярно осматривайте провода батареи по всей их длине на наличие признаков механических повреждений, трещин и прогаров изоляции, а также следов коррозии. Не забывайте, что нарушение качества электрического соединения контактных клемм способно привести к затруднениям при запуске двигателя, а также снижению эффективности его отдачи.

2 Проверьте клеммные зажимы проводов на наличие трещин, признаков выпадения медных жил и следов коррозии. Присутствие скопившихся под слоем изоляции вблизи клеммных наконечников белых порошкообразных отложений говорит о развитии коррозии и необходимости замены провода. Проверьте клеммы батареи и зажимы крепления на них наконечников проводов на наличие признаков деформации, ослабления болтов и следов коррозии.

3 При замене проводов следуйте указания, приведенным в Разделе 8. Не забудьте отсоединить отрицательный провод даже в том случае, если замене подлежит один лишь положительный. Постарайтесь запомнить маршруты прокладки обоих проводов с целью соблюдения их при установке новых.

4 Возьмите подлежащий замене провод с собой в магазин в качестве об-

ных систем. Также увеличилось число электронного оборудования для обеспечения удобства и комфорта водителя и пассажиров. Все электронное оборудование очень требовательно к постоянству и величине напряжения в электросети. Поэтому если появилась необходимость в частой зарядке аккумуляторной батареи, ухудшились ее пусковые свойства и т.п. не стоит откладывая с приобретением новой батареи – это позволит сэкономить на гораздо более дорогостоящем ремонте электронных систем.

#### Снятие и установка батареи

**Замечание:** *Перед отсоединением батареи внимательно ознакомьтесь с приведенными выше рекомендациями.*

3 Отключите все потребители электрического тока и выждите примерно 1 минуту для снятия внутреннего электрического напряжения на электронных схемах.

3 Батарея установлена в левом переднем углу двигательного отсека и помещена в защитный кожух.

разца. Чрезвычайно важным фактором является соответствие конструкции зажимов провода форме соединительных клемм на автомобиле. **Замечание:** Как правило, провода легко отличить друг от друга по цвету изоляции, всегда черной у отрицательного и красной у положительного. Кроме того, положительный провод обычно имеет большее сечение.

5 Прежде чем подсоединять новый провод к клемме батареи удостоверьтесь, что он свободно дотягивается до нее без чрезмерного натяжения. Тщательно зачистите полюсные клеммы батареи, затем слегка смажьте их бескислотным вазелином.

## 10 Генератор – общая информация, проверка, снятие и установка

### Общая информация

1 На рассматриваемых автомобилях используется генератор переменного тока. При установке дополнительного электрооборудования проверьте, чтобы мощности генератора было достаточно для обеспечения новых потребителей электроэнергией.

2 Привод генератора осуществляется мультиреберным ремнем от коленчатого вала двигателя.

3 Генератор представляет собой электрическую машину с электромагнитным возбуждением. Для преобразования переменного тока в постоянный в генератор встроен выпрямитель. Регулировка выходного напряжения осуществляется встроенным регулятором.

4 При работе генератора электрический ток, протекающий по обмотке возбуждения, создает вокруг полюсов ротора магнитный поток. При вращении ротора происходит периодическая смена его магнитных полюсов под каждым зубцом статора, в результате, проходящий через зубцы магнитный поток, непрерывно изменяется по величине и направлению. Этот переменный магнитный поток создает в обмотке статора электродвижущую силу (ЭДС).

5 При высокой частоте вращения ротора, когда выходное напряжение генератора начинает превышать **13.6 + 14.5 В**, регулятор напряжения запирается, и ток через обмотку возбуждения не проходит. Когда напряжение снижается, регулятор вновь отпирается, обеспечивая свободу пропускания тока через обмотку возбуждения. Чем выше частота вращения ротора, тем дольше регулятор остается запертым и, тем соответственно сильнее снижается напряжение на выходе генератора. Процесс запираения и отпираения регулятора происходит с высокой ча-

стотой, поэтому выходные колебания остаются практически незаметными и напряжение генератора можно считать постоянным, поддерживаемым на уровне **13.6 + 14.5 В**.

6 Система зарядки не требует периодического обслуживания, однако проверку состояния и замену приводного ремня генератора, аккумуляторной батареи и ее электропроводки следует производить на регулярной основе в соответствии с графиком ТО (см. Главу 1).

7 Исправность системы заряда контролируется при помощи соответствующей лампы на комбинации приборов (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16).

### Меры безопасности при обслуживании генератора

- Не отключайте батарею или регулятор напряжения при работающем двигателе;
- Не замыкайте на массу клемму возбуждения генератора или закрепленный на ней кабель;
- Не путайте порядок подключения электропроводки регулятора напряжения;
- При зарядке аккумуляторной батареи без снятия ее с автомобиля проследите, чтобы от нее были отсоединены оба провода;
- Помните, что включение замкнутого на массу регулятора напряжения приводит к мгновенному выходу его из строя;
- Никогда не снимайте генератор при подключенной батарее;
- Никогда не используйте при проверках бортового электрооборудования измерители напряжения или лампы-пробники, подключаемые к бытовой сети (**110/220 В**);
- При проверке состояния диодов не подавайте на них напряжение более **12 В** и не применяйте мегомметры, также имеющие высокое выходное напряжение, - пробой диодов приведет к короткому замыканию. Помните, что при проверке изоляции электропроводки с помощью мегомметра необходимо отсоединять от генератора всю электропроводку;
- Перед проведением на автомобиле любых электросварочных работ не забывайте отсоединять электропроводку от генератора и аккумуляторной батареи;
- Любые проверки цепей и узлов бортовой электропроводки производите при неработающем двигателе и отсоединенной аккумуляторной батарее;
- Помните, что нарушение полярности любых подключений сопряжено

с риском необратимого выхода из строя выпрямителя и регулятора напряжения генератора.

### Проверка напряжения генератора

8 Если аккумуляторная батарея не заряжается или заряжается недостаточно во время движения автомобиля необходимо проверить напряжение генератора.

9 Подключите вольтметр между положительным и отрицательным полюсами батареи и запустите двигатель. Напряжение при пуске должно упасть примерно до **8 В** (при температуре окружающего воздуха **+20°C**).

10 Увеличьте количество оборотов двигателя до **3000 об/мин** – при исправной работе генератора и регулятора напряжение на клеммах должно составить от **13** до **14.5 В**.

11 Для проверки стабильности напряжения необходимо включить дальний свет и повторить измерения при **3000/мин**. Измеренное напряжение должно возрасти более чем на **0.4 В** от ранее замеренных показателей.

12 Если показатели выходят за пределы номинального значения, генератор и регулятор нужно проверить в специализированной мастерской.

### Снятие и установка

#### Двигатель Z16XE/Z18XE

13 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Раздел 8), снимите мультиреберный ремень и натяжное устройство ремня (см. Главу 2).

14 Рассоедините разъем электропроводки (см. **сопр. иллюстрацию**) датчика давления двигательного масла, ослабьте крепежную гайку, выверните 2 верхних болта крепления кронштейна генератора и ослабьте нижний болт.

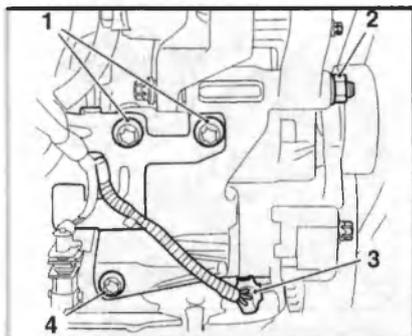
15 Опустите автомобиль на колеса, снимите крышку двигателя (см. Главу 2) и корпус воздухоочистителя (см. Главу 4).

16 Снимите клапан EVAP (см. Главу 4).

17 Отпустите 2 крепежные гайки (см. **сопр. иллюстрацию**) и отсоедините подводящую электропроводку от генератора.

18 **На моделях, оборудованных двигателем Z16XE**, выверните 2 верхних, а **на моделях с двигателем Z18XE** – 1 верхний и 1 нижний болта крепления, снимите генератор вместе с кронштейном крепления и извлеките их из двигательного отсека. При необходимости выверните болты и снимите кронштейн с генератора.

19 Установка производится в порядке обратном снятию. При этом втулка натяжного устройства мультиреберного



10.14 Снятие генератора (двигатель Z18XE)

- 1 Верхние болты крепления
- 2 Крепежная гайка
- 3 Разъем датчика давления двигательного масла
- 4 Нижний болт крепления

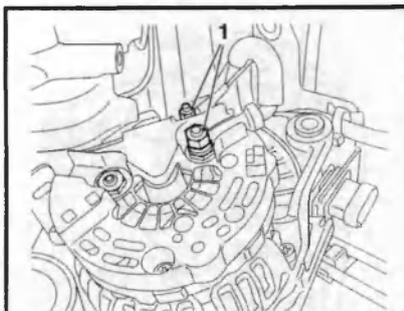
емня должна совпасть с отверстием в опоре генератора.

#### Двигатели Z22SE/Z22YH

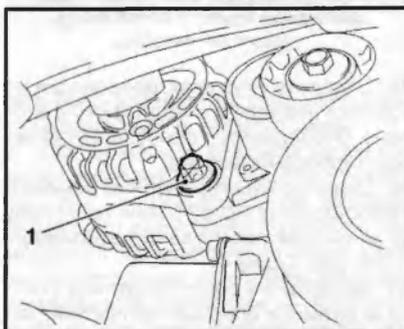
- 20 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Раздел 8).
- 21 Снимите мультиреберный ремень (см. Главу 2). **Замечание:** Ремень снимается снизу.
- 22 Отпустите гайку и извлеките осевой болт передней опоры двигателя (см. Главу 2).
- 23 Опустите автомобиль на колеса, слейте охлаждающую жидкость (см. Главу 3) и снимите крышку двигателя (см. Главу 2).
- 24 Снимите воздухоочиститель (см. Главу 4), и отсоедините верхний шланг системы охлаждения от головки цилиндров.
- 25 Снимите клапан EVAP (см. Главу 4)
- 26 Снимите правую опору двигателя с использованием подъемного устройства (см. Главу 2) и приподнимите двигатель приблизительно на **3.5 см**.
- 27 Рассоедините разъем (см. **сопр. иллюстрацию**) и отпустите гайку крепления электропроводки генератора. Выверните 4 крепежных болта, снимите и извлеките генератор из двигательного отсека.
- 28 Установка производится в обратном порядке.

#### Двигатель Z32SE

- 29 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Раздел 8).
- 30 Снимите мультиреберный ремень (см. Главу 2).
- 31 Снимите промежуточный приводной вал и отсоедините правую стойку стабилизатора от амортизатора (см. Главу 8).



10.17 Гайки (1) крепления электропроводки генератора (двигатель Z18XE)

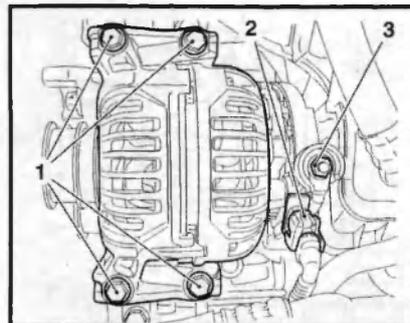


10.38 Крепежный болт (1) генератора (двигатели Z19DT(H))

- 32 Отболтите экран стартера, отпустите 2 гайки крепления электропроводки генератора и отсоедините провода.
- 33 Выверните 2 болта и извлеките генератор из двигательного отсека снизу.
- 34 Установка производится в обратном порядке.

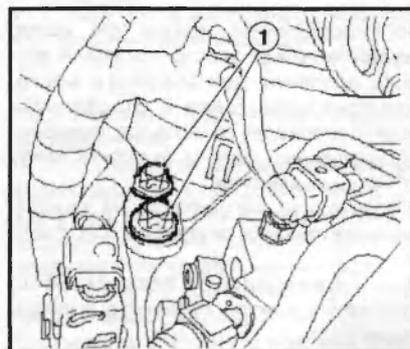
#### Двигатель Z19DT(H)

- 35 Отсоедините провод от отрицательной клеммы батареи (см. Главу 5) и снимите крышку двигателя (см. Главу 2).
- 36 Извлеките корпус топливного фильтра из крепежного хомута и снимите последний (см. Главу 4, Раздел 10). **Замечание:** Для удобства выполнения работ топливный фильтр можно снять полностью.
- 37 Поднимите автомобиль на подъемнике и снимите мультиреберный ремень (см. Главу 2).
- 38 Выверните болт (см. **сопр. иллюстрацию**) крепления генератора и опустите автомобиль.
- 39 **На двигателе Z19DTH** выверните 2 болта крепления верхнего держателя жгута электропроводки генератора и отделите жгут.
- 40 Отпустите 2 гайки и отсоедините электропроводку генератора.
- 41 Выверните 2 (на двигателе Z19DT - один) верхних крепежных болта, снимите и извлеките генератор из двигательного отсека вверх.

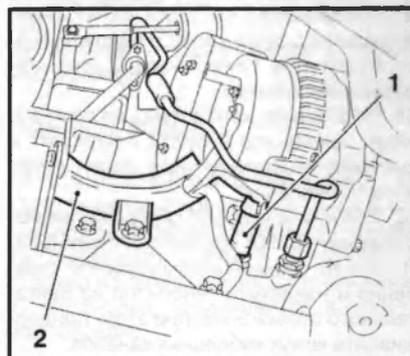


10.27 Болты (1) крепления генератора (двигатели Z22SE/Z22YH)

- 2 Разъем электропроводки
- 3 Гайка крепления электропроводки



10.41 Верхние болты (1) крепления генератора (двигатель Z19DTH)



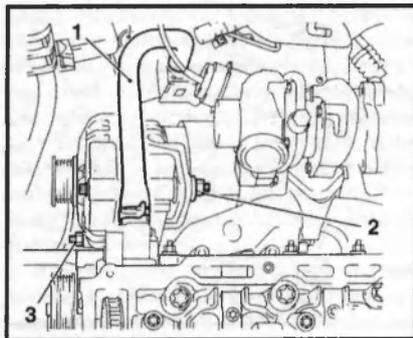
10.46 Нижний болт крепление кожуха кабельных каналов (2) (двигатели Y20DTH/Y22DTR)

- 1 Датчик давления двигательного масла

- 42 Установка производится в обратном порядке.

#### Двигатели Y20DTH/Y22DTR

- 43 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Раздел 8), и снимите мультиреберный ремень (см. Главу 2).
- 44 Снимите систему выпуска отработавших газов (см. Главу 4).
- 45 Выверните 2 болта, ослабьте 1 гайку и снимите экран стартера.



10.50 Верхняя (2) и нижняя (3) гайки крепления генератора

1 Шланг системы охлаждения

46 Рассоедините разъем (см. *сопр. иллюстрацию*) электропроводки датчика давления двигателя масла, отпустите две гайки и отсоедините электропроводку генератора, выверните крепежный болт и отделите кожух кабельных каналов.

47 Опустите автомобиль на колеса, снимите крышку двигателя (см. Главу 2).

48 Выверните 2 верхних болта крепления кожуха кабельных каналов генератора.

49 Снимите впускной воздушный тракт (см. Главу 4).

50 Высвободите шланг (см. *сопр. иллюстрацию*) системы охлаждения из верхнего держателя, отпустите гайку крепления генератора и снимите держатель шланга.

51 Поднимите автомобиль на подъемнике, выверните 3 болта крепления и снимите термозащитный экран рулевого управления.

52 Отпустите нижнюю гайку (см. *иллюстрацию 10.50*) крепления генератора. Извлеките верхний и нижний болты крепления и извлеките генератор из двигательного отсека вниз, при этом придерживайте кожух кабельных каналов.

53 Установка производится в обратном порядке.

### Двигатель Y30DT

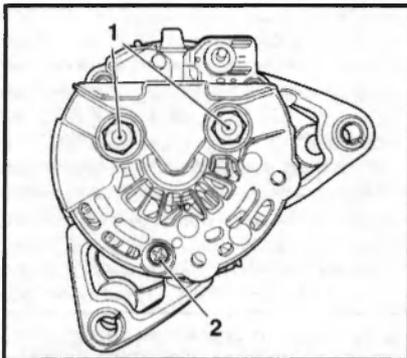
54 Извлеките шуп измерения уровня двигательного масла и закройте трубку подходящей заглушкой.

55 Выверните 4 винта и снимите крышку двигателя.

56 Снимите аккумуляторную батарею с установочным поддоном (см. Раздел 8).

57 Ослабьте крепежный хомут, отсоедините от турбокомпрессора и отведите в сторону нижний соединительный.

58 Снимите расширительный бачок, отпустите гайку и высвободите шланг расширительного бачка из держателя. Отболтите держатель.



11.2 Гайки (1) и винт крепления защитной крышки генератора

59 Отделите жгут электропроводки от коробки передач и отведите его в сторону. Отсоедините термозащитный экран турбокомпрессора.

60 Снимите мультиреберный ремень и натяжное устройство ремня (см. Главу 2) и систему выпуска отработавших газов (см. Главу 4).

61 Выверните 2 болта, отпустите 2 гайки и снимите опорный кронштейн каталитического преобразователя, а затем отпустите 2 гайки и снимите его термозащитный экран.

62 Снимите направляющий ролик мультиреберного ремня (см. Главу 2).

63 Снимите правый приводной вал (см. Главу 8).

64 Отпустите 2 гайки и отсоедините электропроводку от генератора. Высвободите электропроводку из держателя, выверните болт и снимите держатель.

65 Отсоедините кожух кабельных каналов генератора и электропроводку стартера и отведите их в сторону.

66 Выверните 2 болта крепления генератора, разверните его шкивом в сторону картера рулевого механизма и извлеките генератор из двигательного отсека.

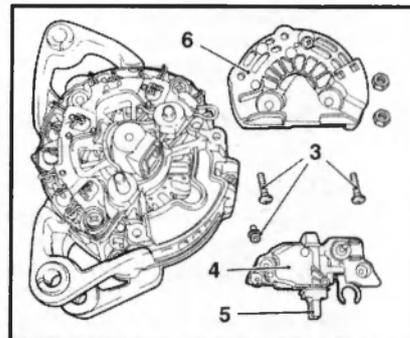
67 Установка производится порядке, обратном порядку снятия. По окончании установки проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости произвести соответствующую корректировку.

## 11 Снятие и установка регулятора напряжения, проверка и замена щеток генератора

### Снятие и установка регулятора напряжения.

1 Снимите генератор (см. Раздел 10).

2 Отпустите 2 гайки, выверните винт и снимите защитную крышку с генератора (см. *сопр. иллюстрацию*).

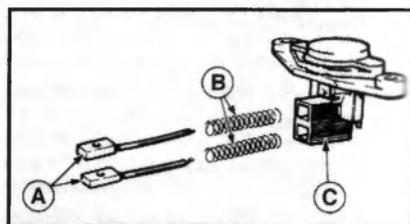


11.3 Регулятор (4) напряжения

3 Крепежные болты

5 Щетки генератора

6 Защитная крышка



11.13 Установка щеток (А) в щеткодержатель (С)

В Пружины щеток

3 Выверните 3 болта (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите регулятор напряжения с генератора. При необходимости снимите и замените щетки.

4 Установка производится в обратном порядке.

### Особенности двигателя Y30DT

5 Снимите генератор (см. Раздел 10).

6 Зажмите генератор в тисках, выверните 3 болта и снимите термозащитный экран с генератора.

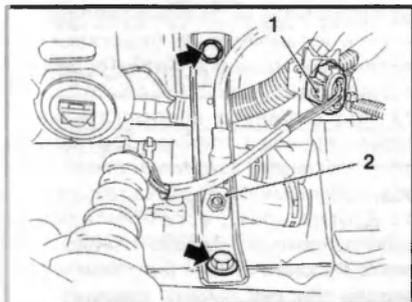
7 Снимите с генератора передний воздушный канал. Выверните крепежный болт, отпустите 2 гайки крепления заднего воздушного канала/защитной крышки генератора.

8 Осторожно отсоедините промежуточный элемент воздушного канала, выверните 3 болта и снимите регулятор напряжения.

### Проверка и замена щеток генератора

9 Снимите регулятор напряжения (см. выше) и проверьте длину щеток. Щетки необходимо заменить, если они выступают из щеткодержателя на **5 мм и менее**, либо разница в длине щеток более **1 мм**. В случае необходимости отпаяйте провода и снимите изношенные щетки.

10 Проверьте на износ контактные кольца, при необходимости проточи-



12.10 Болты (указаны стрелками) крепления опорной скобы (двигатели Z16XE/Z18XE)

- 1 Разъем электропроводки лямбда-зонда
- 2 Кабель «массы»

● отполируйте их – обратитесь на СТО компании Opel.

12 Очистите контактные поверхности ● проверьте жесткость пружины, при необходимости замените.

13 Вставьте в новые щетки с пружинами в щеткодержатель (см. **сопр. иллюстрацию**) и припаяйте электрические провода. **Замечание:** При выполнении пайки щетки необходимо держать плоскогубцами за провода во избежание попадания припоя непосредственно на щетки, иначе они становятся жесткими и не пригодными для эксплуатации.

14 Установите регулятор напряжения ● закрепите его.

15 После установки проверьте легкость перемещения щеток в щеткодержателе.

16 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

## 12 Стартер – общая информация, снятие, установка и проверка

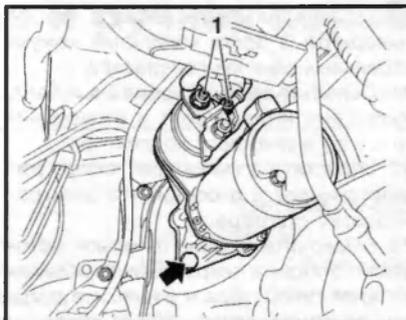
### Общая информация

1 Единственной задачей системы запуска является обеспечение вращения двигателя со скоростью, достаточной для его запуска – примерно **300 об/мин**.

2 Система запуска состоит из стартера, аккумуляторной батареи, выключателя зажигания, тягового реле и соединительной электропроводки.

3 В зависимости от модели могут устанавливаться стартеры различных марок. Ниже приведен общий принцип функционирования стартера.

4 Стартер представляет собой электромотор постоянного тока со смешанным возбуждением и установленным снаружи электромагнитным тяговым реле. Стартер состоит из корпуса или статора с обмотками возбуждения, яко-



12.11 Гайки (1) крепления электропроводки стартера (двигатели Z16XE/Z18XE) – стрелкой указан нижний болт крепления стартера (второй на рисунке не виден)

ря с обгонной муфтой, крышки со щеткодержателями и тягового реле.

5 При включении стартера через обмотку тягового реле начинает протекать ток от аккумуляторной батареи. Якорь реле втягивается и контакты замыкаются. Одновременно якорь реле через приводной рычаг обеспечивает выдвижение шестерни с обгонной муфтой, при этом ступица муфты поворачивается на винтовых шлицах вала якоря стартера и поворачивает также и шестерню, что облегчает ввод последней в зацепление с зубчатым венцом маховика. Через замкнутые контакты тягового реле проходит ток, питающий обмотки статора и якоря и якорь стартера начинает вращаться вместе со ступицей и обгонной муфтой.

6 После запуска двигателя частота вращения шестерни превышает частоту вращения якоря стартера. В этом случае обгонная муфта свободно проворачивается, и крутящий момент не передается от маховика двигателя на вал якоря стартера. После отпущения ключа зажигания цепь питания обмоток тягового реле через выключатель зажигания размыкается, якорь тягового реле пружиной отжимается в исходное положение, контакты реле размыкаются и шестерня привода выходит из зацепления с зубчатым венцом маховика.

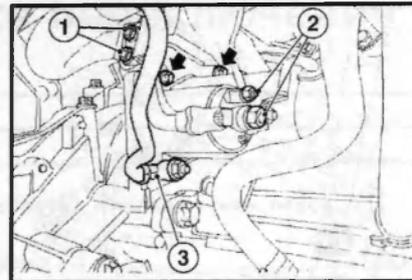
7 Стартер с втягивающим реле расположен параллельно коленчатому валу двигателя и закреплен на силовом агрегате.

8 При проведении ТО необходимо обеспечить безукоризненное соединение электропроводки, удалить следы коррозии зажим и смазать клеммы специальной смазкой.

### Снятие и установка

#### Двигатели Z16XE/Z18XE

9 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи



12.20 Крепление стартера (двигатели Z19DT(H)) – стрелками показаны верхние крепежные болты

- 1 Гайки крепления держателя жгута электропроводки
- 2 Гайки крепления кабелей электропроводки
- 3 Гайка крепления кабеля заземления
- 4 Шланг системы охлаждения

(см. Раздел 9) и поднимите автомобиль на подъемнике.

10 Рассоедините разъем (см. **сопр. иллюстрацию**) электропроводки лямбда-зонда, выверните 2 болта и снимите опорный кронштейн приемной трубы системы выпуска отработавших газов.

11 Отпустите 2 крепежные гайки (см. **сопр. иллюстрацию**) и отсоедините подводящую электропроводку от стартера, а так же кабель заземления.

12 Выверните 2 крепежных болта (см. **иллюстрацию 12.11**) и снимите стартер.

13 Установка производится в обратном порядке.

#### Двигатель Z32SE

14 Снимите генератор (см. Раздел 11).

15 Отпустите 2 крепежные гайки и отсоедините электропроводку стартера.

16 Выверните 2 болта и извлеките стартер из двигательного отсека вниз.

17 Установка производится в обратном порядке.

#### Двигатели Z19DT(H)

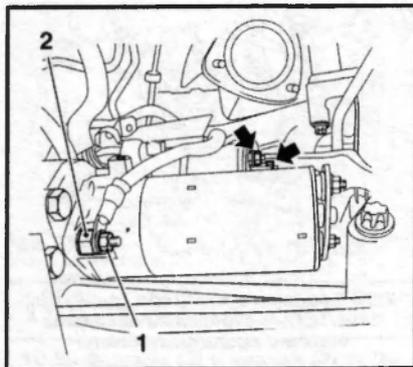
18 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Раздел 8).

19 Снимите крышку двигателя (см. Главу 2), поднимите автомобиль на подъемнике и снимите защиту картера (см. Главу 2, Раздел 5).

20 Отпустите 3 гайки (см. **сопр. иллюстрацию**) и отсоедините кабели электропроводки от стартера. Отпустите 2 гайки и отсоедините держатель жгута электропроводки, отведите жгут в сторону.

21 На двигателе Z19DTH выверните шпильки стартера.

22 Опустите автомобиль на колеса, отсоедините расширительный бачок и отведите его в сторону.



12.32 Гайки крепления электропроводки стартера

23 На двигателе Z19DTH отсоедините 2 шланга системы охлаждения и отсоедините жгут электропроводки стартера и генератора.

24 Выверните 2 верхних крепежных болта (см. иллюстрацию 12.20), отделите жгут электропроводки и извлеките стартер из двигательного отсека вверх.

25 Установка производится в обратном порядке.

#### Двигатели Y20DTH/Y22DTR

26 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Раздел 8).

27 Выверните верхний болт крепления стартера и поднимите автомобиль на подъемнике.

28 Снимите защиту картера (см. Главу 2, Раздел 5) и систему выпуска отработавших газов (см. Главу 4).

29 Выверните 2 болта, ослабьте крепежную гайку и снимите экран стартера.

30 Рассоедините разъем (см. иллюстрацию 10.46) электропроводки дат-

чика давления двигательного масла, выверните 3 болта крепления кожуха кабельных каналов генератора.

31 Ослабьте верхний крепежный болт, выверните нижний болт и отсоедините опору выпускного коллектора.

32 Отпустите 3 гайки (см. сопр. иллюстрацию) и отсоедините электропроводку стартера.

33 Выверните нижние шпильки, осторожно отведите вверх кожух кабельных каналов генератора и извлеките стартер из двигательного отсека вниз.

34 Установка производится в обратном порядке.

#### Двигатель Y30DT

35 Процедура снятия стартера практически совпадает с описанной в Разделе 10 процедурой снятия генератора, за исключением следующих особенностей: снимать мультиреберный ремень не надо, но потребуются снятие подрамника передней подвески (см. Главу 10).

#### Проверка тягового реле стартера

36 Наиболее частой причиной нарушения работоспособности стартера является выход из строя тягового реле. В результате шестерня не входит в зацепление с зубчатым венцом маховика и стартер не проворачивает двигатель. Проверка тягового реле может осуществляться как на двигателе, так и после снятия стартера. При любом способе проверки требуется полностью заряженная аккумуляторная батарея.

#### Проверка на двигателе

37 Выключите зажигание, установите рычаг селектора в положение «Р»/включите нейтральную передачу.

38 Поднимите автомобиль на подъемнике и установите на подставки. В дизельных моделях снимите защиту картера (см. Главу 2, Раздел 5).

39 Подсоедините вспомогательную кабель/провод к клемме «50» тягового реле (на клемме закреплен тонкий провод, проложенный от замка зажигания).

40 Другой конец вспомогательного кабеля/провода временно замкните на клемму «30» (на клемме закреплен толстый кабель, проложенный от аккумуляторной батареи).

41 При замыкании клемм шестерня тягового реле должна переместиться вперед. Если это не происходит, замените тяговое реле.

#### Проверка после снятия стартера

42 Снимите стартер (см. выше).

43 Соедините корпус стартера при помощи вспомогательного кабеля/провода с отрицательным полюсом аккумуляторной батареи.

44 Второй вспомогательный кабель/провод подсоедините одним концом к положительному полюсу батареи, второй конец временно замкните на клемму «50» тягового реле.

45 При замыкании клемм шестерня тягового реле должна переместиться вперед. Если это не происходит, замените тяговое реле.

#### Проверка состояния и восстановительный ремонт стартера

46 Выполнение подробной диагностики состояния и восстановительного ремонта стартера следует поручить специалистам автосервиса, - предельно удостоверьтесь, что стоимость ремонта не превысит цену нового стартера.

# Глава 6 Сцепление и ручная коробка переключения передач

## Содержание

### Часть А: Сцепление

1	Общая информация	228
2	Снятие и установка главного цилиндра сцепления	228
3	Снятие и установка сборки исполнительного цилиндра сцепления с выжимным подшипником	229
4	Удаление воздуха из гидравлического тракта привода выключения сцепления	229
5	Снятие и установка педали сцепления	230
6	Снятие, проверка состояния и установка компонентов сцепления	231

### Часть В: Ручная коробка переключения передач (РКПП)

7	Общая информация	233
8	Регулировка привода переключения передач	234
9	Снятие и установка компонентов привода переключения передач	236
10	Замена трансмиссионного масла	236
11	Снятие и установка РКПП	236

## Спецификации

### Сцепление

Тип	Ододисковое, сухое, с диафрагменной пружиной и гидравлическим приводом
Диаметр ведомого (фрикционного) диска, мм	
Z16XE	200
Z18XE	205
Z20NET/Z32SE/Z19DT(H)/Y22DTR/Y30DT	240 (SAC)
Z22SE/Z22YH/Y20DTH	228
Толщина новых фрикционных накладок, мм	
Z16XE/Z18XE	7.65 ± 0.2
Z20NET/Z22SE/Z22YH/Z32SE/Y20DTH/Y22DTR	8.4 ± 0.2
Z19DT(H)/Y30DT	7.8 ± 0.2
Минимально допустимая толщина накладки над головками заклепок, мм	1.6
Рабочая (тормозная) жидкость	DOT-4

### Ручная коробка переключения передач

#### Общая информация

Тип	5-ступенчатая, полностью синхронизированная 6-ступенчатая, полностью синхронизированная
-----	--

#### Идентификационный код

5-ступенчатая	F17/F17+, F23 и F35
6-ступенчатая	F40

#### Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

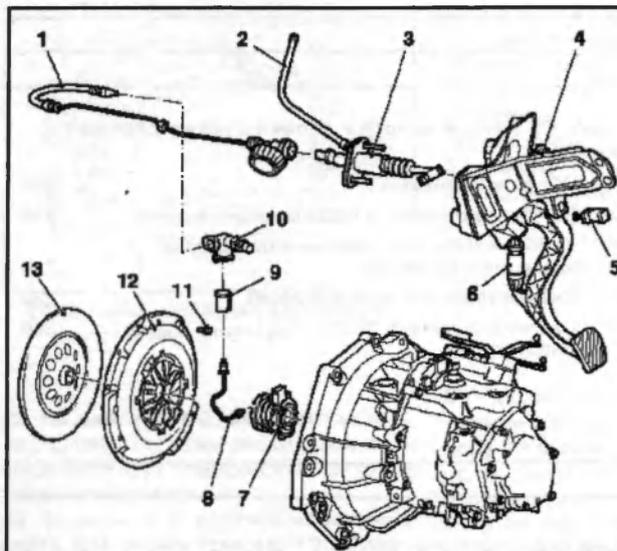
Гайка штуцерного соединения гидравлической линии	14
Гайки крепления главного цилиндра сцепления	20
Болты крепления модулятора ABS	20
Болты крепления поддона батареи	15
Гайки крепления главного цилиндра сцепления	20
Болты крепления гидромодулятора ABS	20
Гайки крепления опорного кронштейна педали сцепления	20
Болты крепления тормозного усилителя к переборке двигательного отсека	20
Болты крепления корзины сцепления	
M7	15
M8	28
Болты крепления исполнительного цилиндра сцепления	5
Крепление купола сцепления к картеру РКПП	28
Болты крепления трансмиссии к двигателю	60

Картер трансмиссии изготавливается методом литья из алюминиевого сплава, и крепится болтами к левой (по ходу движения автомобиля) стороне двигателя. В состав трансмиссии входит сцепление, РКПП, а также дифференциал (главная передача) и приводные валы (см. Главу 8).

В целом принцип работы трансмиссии можно описать следующим образом. Развиваемый двигателем крутящий момент через фрикционный диск сцепления передается на оборудованную шлицами цапфу вращающегося в закрытых подшипниках первичного вала РКПП. От первичного

вала вращение передается на выходной (вторичный) вал, а от него - на корончатое зубчатое колесо (ведомую шестерню) главной передачи и жестко сочлененную с ним сборку дифференциала. От дифференциала крутящий момент через приводные валы передается на передние колеса автомобиля и приводит их в движение. Дифференциал обеспечивает возможность вращения ведущих колес с различной угловой скоростью, что позволяет избежать чрезмерного износа протекторов во время совершения поворотов.

## Часть А: Сцепление



### 1.1 Конструкция сцепления и компонентов его привода

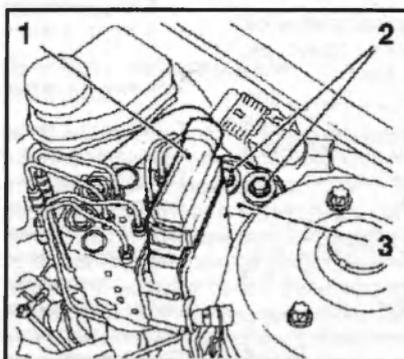
- 1 Гидравлическая линия приводного тракта выключения сцепления с депфером
- 2 Шланг, соединяющий главный цилиндр с резервуаром
- 3 Главный цилиндр
- 4 Кронштейн педали сцепления
- 5 Датчик-выключатель положения педали сцепления
- 6 Эксцентриковая пружина (только для РКПП F35)
- 7 Сборка исполнительного цилиндра сцепления с выжимным подшипником
- 8 Гидравлическая линия
- 9 Уплотнительная муфта
- 10 Стыковочный узел гидравлической линии
- 11 Болт крепления корзины сцепления (6 шт.)
- 12 Сборка корзины сцепления с нажимным диском
- 13 Ведомый (фрикционный) диск сцепления

### 1 Общая информация

1 На всех моделях, оборудованных РКПП, используется однодисковое сцепление сухого типа с диафрагменной пружиной. Ступица фрикционного (ведомого) диска оборудована продольными шлицами, входящими в зацепление со шлицами цапфы первичного вала трансмиссии. Фрикционный и нажимной диски сцепления удерживаются в контакте друг с другом за счет усилия, развиваемого диафрагменной пружиной нажимного диска. Конструкция сцепления и его привода представлена **на сопр. иллюстрации**.

2 Выключение сцепления производится гидравлическим способом. Привод выключения состоит из педали сцепления, главного гидравлического цилиндра с резервуаром, соединительных линий и объединенного с выжимным подшипником, посаженного непосредственно на входной вал коробки передач, исполнительного цилиндра (см. иллюстрацию 1.1). **Замечание:** Резервуар является общим для приводов сцепления и рабочей тормозной системы.

3 При выжимании соответствующей педали в тракте системы поднимается гидравлическое давление, которое в результате прикладывается к вмонтированному в исполнительный цилиндр выжимному подшипнику. Подшипник под воздействием гидравлического усилия прижимается к лепесткам диафрагменной пружины нажимного диска в корзине сцепления. Выгибаясь, пружина прерывает контакт нажимного и ведомого дисков, освобождая последний.

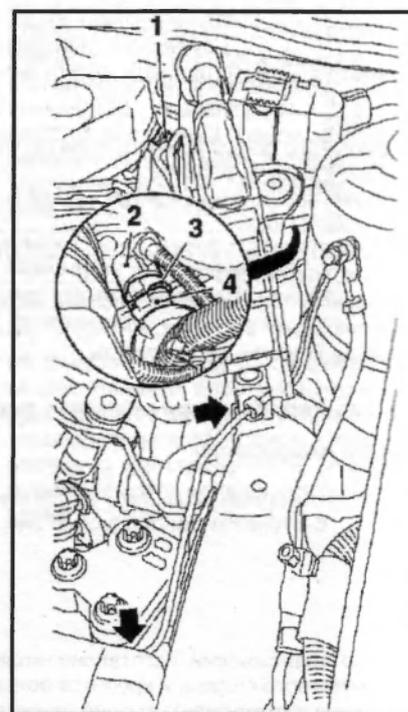


### 2.4 Снятие модулятора (3) ABS

- 1 Разъем электропроводки
- 2 Крепежные болты

### 2 Снятие и установка главного цилиндра сцепления

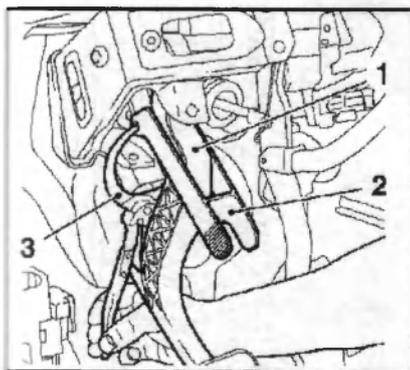
- 1 Главный цилиндр сцепления крепится к задней переборке двигательного отсека.
- 2 Снимите аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5).
- 3 Струбциной пережмите подающий шланг, соединяющий резервуар с главным цилиндром. **Замечание:** Шланг следует пережимать на расстоянии около 5 см от среза натянутого на штуцер цилиндра конца. Сразу же закупорьте отверстие в цилиндре во избежание попадания в тракт грязи.
- 4 Рассоедините разъем (см. сопр. иллюстрацию) электропроводки, выверните 2 крепежных болта и вытяните модулятор ABS из направляющих.
- 5 Тщательно протрите наружную поверхность главного цилиндра и подложите под него комок ветоши для сбора проливаемой тормозной жидкости.



### 2.6 Снятие гидравлической линии привода сцепления – стрелками указаны промежуточные держатели

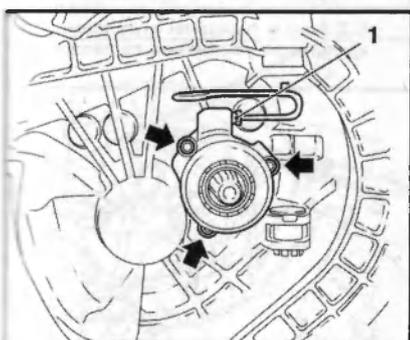
- 1 Питающая линия
- 2 Сборка главного цилиндра
- 3 Стопорное кольцо
- 4 Демпфер

6 Снимите стопорное кольцо (см. сопр. иллюстрацию), высвободите гидравлическую линию привода сцепления из двух промежуточных держателей и вытяните гидравлическую линию вместе с демпфером из сборки главного цилиндра, - с целью миними-



2.8 Установка специальных приспособлений КМ-6170 (2) и МКМ-6202 (3) для снятия фиксации штока главного цилиндра сцепления

1 Педаль сцепления



3.2 Схема установки исполнительного цилиндра сцепления – стрелками указаны крепежные болты

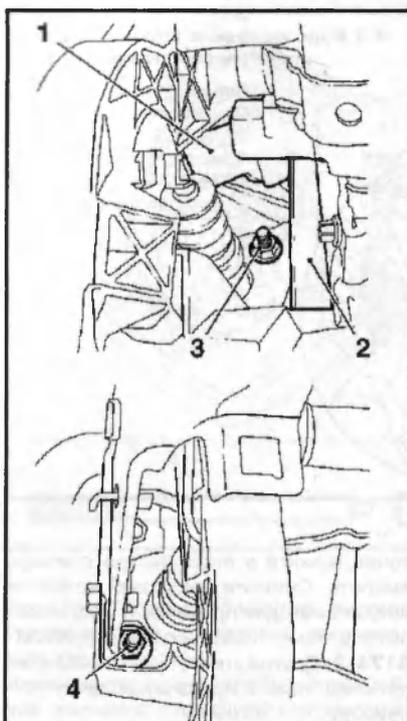
Гайка штуцерного соединения гидравлической линии

визи потери гидравлической жидкости обмотайте разъем ветошью. Отсоедините шланг питающей линии от главного цилиндра. Во избежание попадания в систему грязи сразу же закройте открытые концы линий и разъемы. **Внимание:** Во избежание повреждения лакокрасочного покрытия, не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности кузовных панелей!

7 Снимите нижнюю облицовку панели приборов под рулевой колонкой (см. Главу 11).

8 Снимите датчик-выключатель (см. сопр. иллюстрацию) термостата. Зафиксируйте шток главного цилиндра, для чего установите приспособление КМ-6170 в углубления на педали сцепления, вставьте приспособление МКМ-6202 в отверстие на приспособлении КМ-6170, сожмите лапки фиксатора штока и вытяните педаль сцепления на себя. **Замечание:** Фиксатор может быть извлечен и отделен от штока пока не снят главный цилиндр.

9 На дизельных моделях отожмите изоляцию (см. сопр. иллюстрацию)



2.9 Гайки (3 и 4) крепления главного цилиндра сцепления

1 Изоляция  
2 Пластмассовый клин

в сторону и зафиксируйте ее при помощи пластмассового клина.

10 Отдайте две гайки крепления главного цилиндра к переборке двигательного отсека (см. иллюстрацию 2.9). Перейдите в двигательный отсек и снимите главный цилиндр.

11 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. В заключение «прокачайте» гидравлический тракт с целью удаления из него воздушных пробок (см. Раздел 4).

### 3 Снятие и установка сборки исполнительного цилиндра сцепления с выжимным подшипником

**Внимание:** Помните, что вырабатываемая в процессе износа фрикционных накладок ведомого диска сцепления пыль может содержать вредный для здоровья асбест. Не сдувайте пыль сжатым воздухом и старайтесь не вдыхать ее. Не применяйте для протирки компонентов сцепления растворители на нефтяной основе, - пользуйтесь только специальными тормозными очистителями или чистым метиловым спиртом. Использованную ветошь складывайте в герметично закрываемую тару.

1 Сборка исполнительного цилиндра с выжимным подшипником крепится к

внутренней стороне купола сцепления и для ее снятия необходимо демонтировать коробку переключения передач (см. Часть В).

2 Тщательно протрите цилиндр снаружи, затем отпустите гайку штуцерного разъема и отсоедините от цилиндра гидравлическую линию (см. сопр. иллюстрацию), - сразу же соберите ветошью следы пролитой тормозной жидкости. Выверните 3 крепежных болта и снимите цилиндр с входного вала коробки передач.

3 Снимите уплотнительное кольцо, установленное между цилиндром и картером РКПП, - кольцо подлежит замене в обязательном порядке. Примите меры предосторожности против попадания в коробку грязи.

4 Вышедший из строя исполнительный цилиндр восстановительному ремонту не подлежит. В случае развития утечек тормозной жидкости замените цилиндр в сборе.

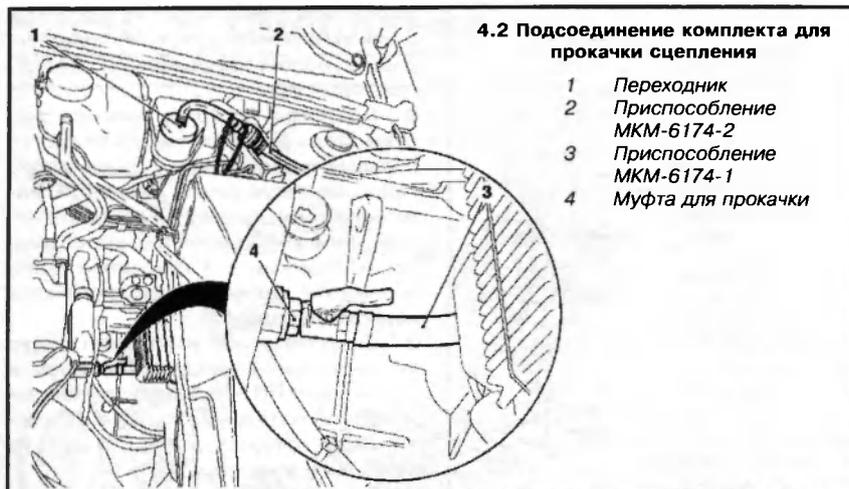
5 Перед установкой удостоверьтесь в абсолютности чистоты и сухости сопрягаемых поверхностей цилиндра и картера РКПП. Посадите новое уплотнительное кольцо в приемную канавку на картере трансмиссии. **Замечание:**

При установке новой сборки исполнительного цилиндра необходимо снять защитный хомут (красного цвета). Смажьте внутреннее уплотнительное кольцо цилиндра чистым трансмиссионным маслом и осторожно установите цилиндр на входной вал РКПП. Во избежание повреждения внутреннего уплотнительного кольца можно воспользоваться специальным приспособлением. **Замечание:** Для каждой трансмиссии свое приспособление!

6 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Не забудьте прокачать гидравлический тракт (см. Раздел 4).

### 4 Удаление воздуха из гидравлического тракта привода выключения сцепления

**Внимание:** Используемая в качестве рабочего тела в тракте привода сцепления тормозная жидкость относится к числу токсичных и химически агрессивных соединений и при контакте с кузовными панелями разрушает лакокрасочное покрытие. Прежде чем приступать к выполнению процедуры прикройте крылья и панель передка автомобиля специальными чехлами, либо просто старыми одеялами. Прокачку тормозной системы производите в защитных очках. При случайном попадании тормозной жидкости в глаза немедленно промойте их обильным количеством воды и обратитесь за помощью к врачу!



#### 4.2 Подсоединение комплекта для прокачки сцепления

- 1 *Переходник*
- 2 *Приспособление МКМ-6174-2*
- 3 *Приспособление МКМ-6174-1*
- 4 *Муфта для прокачки*

**Внимание:** Попадание малейшего количества минерального масла в тормозную жидкость приведет к выходу из строя сцепления!

1 Прокатка гидравлического привода выключения сцепления должна осуществляться каждый раз после снятия его компонентов, а также когда уровень жидкости в резервуаре падает настолько, что в главный цилиндр попадает воздух. При прокачке используйте только свежую тормозную жидкость требуемого сорта (**DOT-4**). Удостоверьтесь в герметичности штуцерных соединений гидравлического тракта сцепления. **Внимание:** Не используйте повторно выкачанную из системы жидкость, а также, жидкость, длительное время хранившуюся в неплотно закрытой таре!

2 Прокатка гидравлического тракта производится через специальное соединение при помощи комплекта специального оборудования, которое используется для прокачки рабочей тормозной системы. **Внимание:** Прокачка привода вручную на моделях оборудованных **ABS** не допустима! Общая схема подключения комплекта приведена на **сопр. иллюстрации** – перед использованием комплекта внимательно ознакомьтесь с инструкцией по его эксплуатации. Оборудование для прокачки должно выдерживать внутреннее давление не менее **2 бар**.

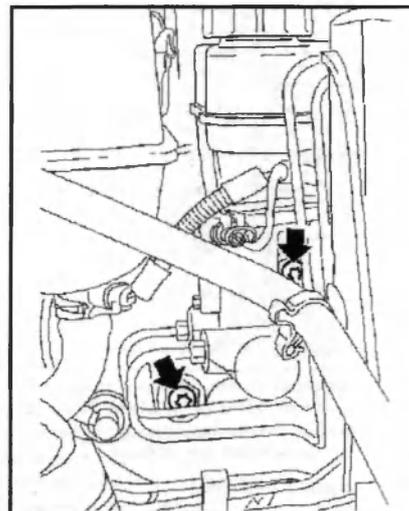
3 На моделях, оборудованных двигателями **Y30DT/Z20NET/Z19DT(H)**, предварительно снимите аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5). Снимите крышку резервуара главного цилиндра и залейте в резервуар свежую гидравлическую жидкость, доведя ее уровень до отметки **MAX**. Подсоедините к резервуару специальный переходник (см. иллюстрацию 4.2) и присоедините к нему приспособление **МКМ-6174-2** – опустите свободный

конец шланга в подходящую сливную емкость. Снимите защитный колпачок соединения для прокачки и подсоедините к нему приспособление **МКМ-6174-2**. Другой конец приспособления присоедините к прокачиваемому устройству.

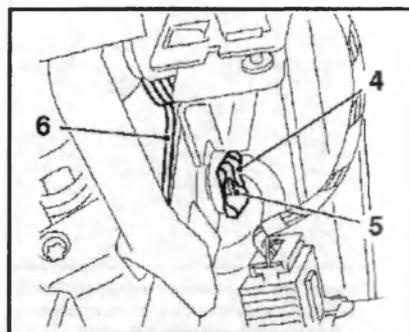
4 Включите прокачивающее устройство, поверните муфту (см. иллюстрацию 4.2) на 2-3 оборота, при этом откроется клапан для прокачки. Прокачку следует продолжать до тех пор, пока не прекратится выделение воздушных пузырьков из сливного шланга. Вручную затяните муфту, отключите прокачивающее устройство и снимите переходник с резервуара тормозной жидкости.

5 При необходимости прокачайте гидравлическую линию между стыковочным узлом и исполнительным цилиндром сцепления, для чего подсоедините приспособление **МКМ-6174-2** к **МКМ-6174-1** и опустите свободный конец шланга в сливную емкость с тормозной жидкостью. Попросите ассистента полностью выжать педаль сцепления и удерживать ее в нажатом положении. Вывернув муфту, откройте клапан прокачки пока из тракта не выйдет воздух/воздушные пузырьки. Вручную затяните муфту, и вытяните и установите педаль сцепления в обычное положение. Выждите примерно **5 секунд** и повторите вышеописанную операцию еще 4 раза.

6 По окончании процедуры затяните муфту с усилием **5 Нм** и снимите все устанавливавшиеся компоненты. Удалите следы потеков тормозной жидкости. Установите на место аккумуляторную батарею (если снималась). Проверьте исправность функционирования привода сцепления, а также все компоненты привода на наличие утечек.



5.2 Болты (указаны стрелками) крепления усилителя тормозов



5.6 Болт (5) крепления штока цилиндра усилителя тормозов

- 4 *Стопорная скоба*
- 6 *Возвратная пружина*

#### 5 Снятие и установка педали сцепления

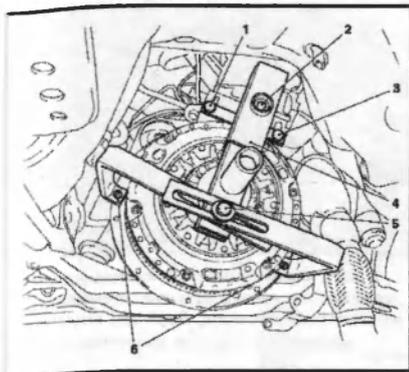
1 Педаль сцепления закреплена на опорном кронштейне, установленном на передней стенке салона под панелью приборов. Она снимается вместе с кронштейном. Данная операция очень трудоемка, т.к. для освобождения доступа к креплениям кронштейна необходимо демонтировать панель приборов, предварительно сняв с нее установленное оборудование (см. Главу 11). При необходимости рекомендуется доверить выполнение данной операции специалистам сервисной станции.

2 Выверните 2 болта (см. **сопр. иллюстрацию**) крепления усилителя тормозов.

3 Снимите панель приборов (см. Главу 11).

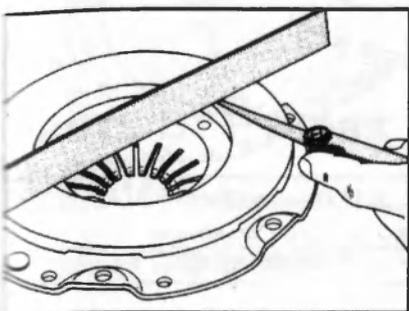
4 Снимите сборку рубашки рулевого вала и ее крепежный кронштейн.

5 Снимите выключатель стоп-сигнала и расфиксируйте при помощи специа-



6.2 Установка приспособления KM-6263 (4) для снятия сцепления

- 3,6 Крепежные болты  
2,5 Регулировочные болты приспособления



6.9 Измерение плоскостности сопрягаемой поверхности нажимного диска сцепления

рых приспособлений шток главного цилиндра сцепления (см. Раздел 2).

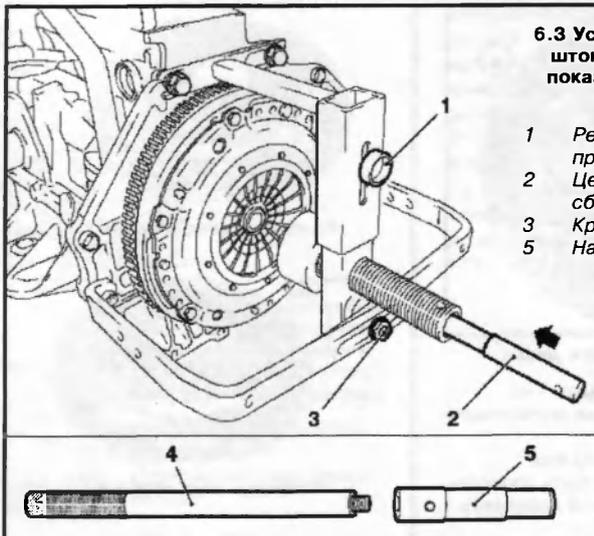
5 Удалите стопорную скобу (см. **сопр. иллюстрацию**), отсоедините возвратную пружину и выверните болт крепления штока цилиндра усилителя тормозов.

7 Отпустите 3 гайки крепления кронштейна педали сцепления и осторожно снимите его, извлеките фиксатор штока цилиндра сцепления из педали.

8 Установка производится в обратном порядке.

### 5 Снятие, проверка состояния и установка компонентов сцепления

**Внимание:** Помните, что вырабатываемая в процессе износа фрикционных накладок ведомого диска сцепления пыль может содержать вредный для здоровья асбест. Не сдувайте пыль жатым воздухом и старайтесь не вдыхать ее. Не применяйте для протирки компонентов сцепления растворители на нефтяной основе, - пользуйтесь только специальными тормозными очистителями или чистым метиловым



6.3 Установка центрирующего штока (4) (на иллюстрации показано сцепление другой модели Opel)

- 1 Регулировочный болт приспособления  
2 Центрирующий шток в сборе с насадкой  
3 Крепежная гайка  
5 Насадка штока

спиртом. Использованную ветошь складывайте в герметично закрываемую тару.

**Замечание:** Ниже приведено подробное описание процедуры снятия/установки сцепления для трансмиссий марки F17+ и F23. Особенности снятия/установки сцепления трансмиссий марки F35 и F40 приведены в конце Раздела.

### Снятие

1 Для освобождения доступа к сборке сцепления необходимо предварительно снять коробку передач (см. Часть В). **Замечание:** Если при этом двигатель не снимался с автомобиля, его рекомендуется дополнительно подпереть домкратом или установить под него специальные подставки.

2 Установите специальное приспособление KM-6263 (см. **сопр. иллюстрацию**), будьте внимательны - нижние крепежные болты приспособления должны крепиться к блоку двигателя, и не в коем случае к масляному поддону картера. **Замечание:** При установке приспособления крепежные болты не затягиваются, позволяя элементам приспособления перемещаться.

3 Вставьте центрирующий шток (см. **сопр. иллюстрацию**) с соответствующей насадкой через отверстие вала с отжимной оправкой в центральную цапфу коленчатого вала двигателя и затяните крепежные болты приспособления. **Замечание:** Для каждой коробки предназначена своя центрирующая насадка. Если планируется повторное использование той же корзины сцепления, промаркируйте ее положение на маховике (при отсутствии заводских меток).

4 Вкручивайте (по часовой стрелке) вал с отжимной оправкой до тех пор,

пока последняя не войдет в контакт с рабочими кромками лепестков диафрагменной пружины. Продолжайте вкручивать вал до упора - оправка сожмет пружину и разъединит диски сцепления.

5 Заблокируйте маховик от проворачивания (см. Главу 2), выверните в диагональном порядке 6 болтов крепления сцепления в к маховику двигателя.

6 Плавно выворачивая (против часовой стрелки) вал с отжимной оправкой, полностью освободите диафрагменную пружину. Придерживая корзину, извлеките центрирующий шток и снимите сборку сцепления, - при необходимости воспользуйтесь помощью ассистента.

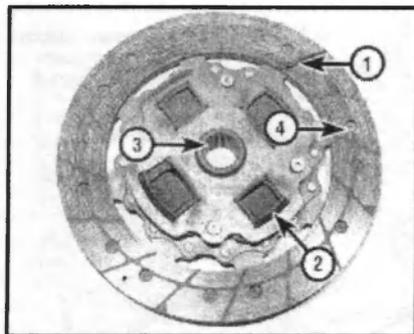
7 По окончании процедуры снимите приспособление с блока двигателя.

### Проверка

8 Чаще всего нарушение исправности функционирования сцепления оказывается связанным с износом фрикционных накладок ведомого диска. Тем не менее, необходимо внимательно изучить состояние всех прочих компонентов сборки.

9 Изучите рабочую поверхность маховика на наличие трещин, следов перегрева, борозд и прочих повреждений - при необходимости замените маховик (см. Главу 2). Также проверьте состояние и оцените плоскостность сопрягаемой поверхности нажимного диска сцепления (см. **сопр. иллюстрацию**).

10 Оцените степень износа фрикционных накладок ведомого диска сцепления. Поверхность накладок должна возвышаться над головками заклепок как минимум на 1.6 мм. Удостоверьтесь в плотности посадки всех заклепок, про-

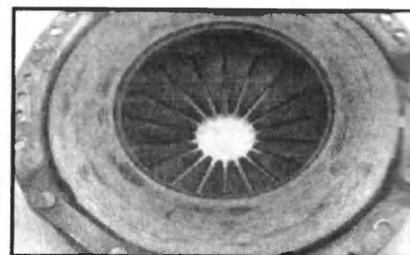


6.10 Сборка ведомого диска

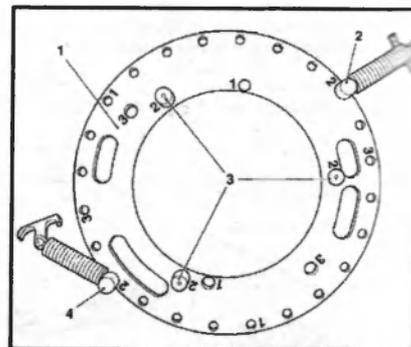
- 1 **Фрикционные накладки** - на снимке изношены ниже допустимого предела
- 2 **Торсионные пружины или демпферы** - должны быть проверены на наличие трещин и признаков деформации
- 3 **Оборудованная шлицами ступица** - должна свободно скользить по шлицам первичного вала коробки передач; шлицы не должны быть чрезмерно изношены
- 4 **Заклепки** - используются для крепления фрикционных накладок и при чрезмерном износе последних начинают оставлять борозды на рабочей поверхности маховика



6.12a Примеры износа диафрагменной пружины



6.12b Фрикционную поверхность нажимного диска следует проверить на наличие трещин, борозд, глубоких царапин и следов перегрева



6.19 Приспособление (А) KM-6289

B, D Штифты с пружинами  
C Направляющие штифты

верьте торсионные пружины/демпферы на наличие трещин, следов деформации и прочих механических повреждений (см. *сопр. иллюстрацию*). Замасливание фрикционных накладок чаще всего происходит по причине выхода из строя сальника коленчатого вала, нарушения целостности прокладки поддона картера, уплотнительного элемента сборки исполнительного цилиндра, либо сальника первичного вала РКПП, - замените поврежденные компоненты.

11 В паре с ведомым диском желательно заменять также и выжимной подшипник (см. Раздел 3). Если ведомый диск в порядке, проверьте состояние выжимного подшипника, - подшипник должен вращаться плавно, без признаков заклинивания. Сопрягаемые поверхности должны быть абсолютно гладкими и не поврежденными, без трещин, задигов и выбоин. При отсутствии уверенности в определении состояния подшипника произведите замену сборки исполнительного цилиндра (см. Раздел 3).

12 Оцените состояние обработанных поверхностей и лепестков диафрагменной пружины нажимного диска (см. *сопр. иллюстрацию*). В случае выявления дефектов замените сборку корзины. Следы легкой полировки могут быть удалены при помощи мелкозернистой наждачной бумаги. Через фир-

менные СТО компании Opel всегда можно приобрести на обменной основе восстановленную сборку сцепления.

#### Установка

13 Удостоверьтесь в абсолютности чистоты и сухости сопрягаемых поверхностей маховика и дисков сцепления, в случае необходимости протрите рабочие поверхности растворителем.

14 Установите фрикционный диск выступающей частью ступицы от маховика. Обычно на диск наносится заводская маркировка, указывающая, какой стороной к маховику его следует устанавливать.

15 Установите корзину сцепления, - если устанавливается старая корзина, проследите за правильностью совмещения нанесенных в процессе монтажа посадочных меток. Вверните болты крепления корзины и затяните их пока только от руки с целью обеспечения возможности беспрепятственного центрирования ведомого диска.

16 Установите приспособление **KM-6263**, вставьте центрирующий шток. **Замечание:** Центровка необходима, чтобы при установке коробки передач ее первичный вал прошел сквозь шлицы в диске и попал в направляющую втулку в цапфе коленчатого вала.

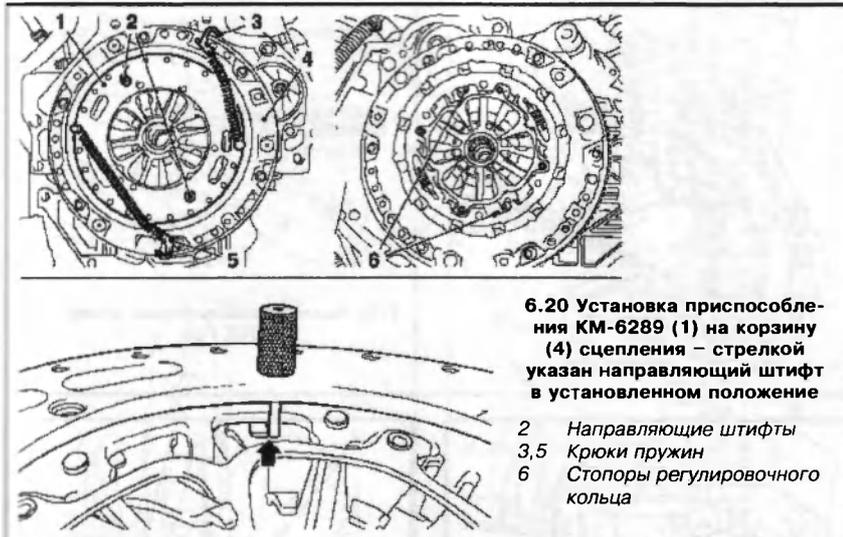
17 При помощи отжимной оправки полностью разгрузите диски сцепления (см. выше) и в несколько приемов в диагональном порядке равномерно затяните болты крепления корзины требуемым усилием. Извлеките центрирующий шток и снимите приспособление.

18 Установите на место коробку передач.

#### Особенности снятия/установки сцепления трансмиссий марки F35 и F40

19 На данных моделях требуется установка дополнительного приспособления **KM-6289** для фиксации дисков сцепления от проворачивания (см. *сопр. иллюстрацию*). Перед установкой приспособление необходимо отрегулировать в соответствии с размером и типом сцепления, для чего вставьте съемные направляющие штифты и штифты с пружинами в отверстия с соответствующей маркировкой. Метки «1» соответствуют диаметру сцепления 200 мм, метки «2» - 240 мм (RWD - заднеприводные модели), метки «3» - 240 мм (FWD - переднеприводные модели).

20 Установите приспособление - корзину сцепления - оно должно плотно прилегать к поверхности корзины



6.20 Установка приспособления КМ-6289 (1) на корзину (4) сцепления – стрелкой указан направляющий штифт в установленном положении

- 2 Направляющие штифты
- 3,5 Крюки пружин
- 6 Стопоры регулировочного кольца

Направляющие штифты должны находиться напротив стопоров регулировочного кольца (см. сопр. иллюстрацию). Закрепите крюки пружин на корзине сцепления.

21 Установите приспособление КМ-6263.

22 Дальнейший порядок снятия и установки полностью аналогичен описанному выше для трансмиссии марки F17+ и F23.

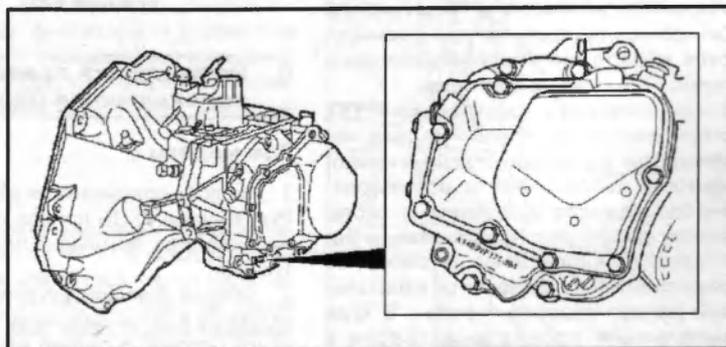
## Часть В: Ручная коробка переключения передач (РКПП)

### 7 Общая информация

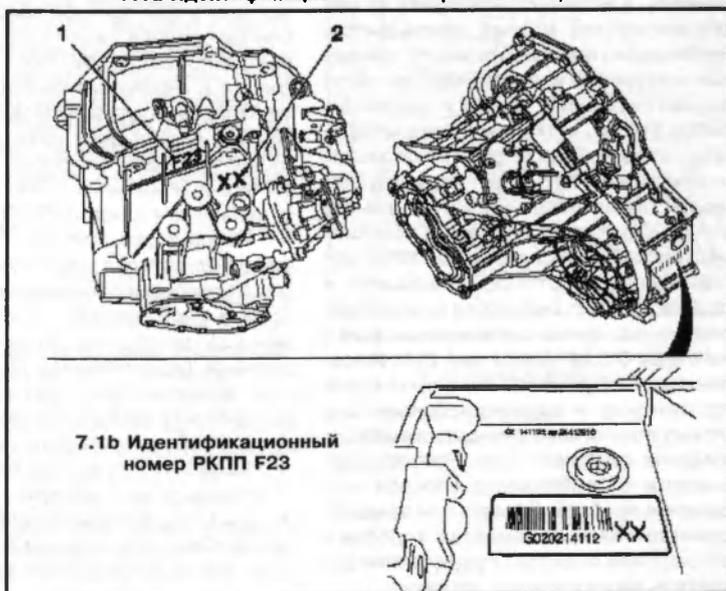
На рассматриваемых моделях автомобилей Opel Astra-C/Signum используются 5-и ступенчатые РКПП F17/F17+, F23 и F35, а так же 6-и ступенчатая РКПП F40. Все коробки имеют полную синхронизацию. Номер трансмиссии наносится на шильду или выбивается/гравировается на картере коробки (см. сопр. иллюстрации). **Замечание:** Фирма Opel постоянно совершенствует конструкцию и варианты комплектации автомобилей, поэтому в зависимости от двигателя могут использоваться и некоторые другие типы коробок передач.

В зависимости от модели и компоновки возможно несколько вариантов преобразования силового потока в коробке передач – на РКПП F17/F17+ в передаче силового потока участвует только два вала – первичный (ведущий) и вторичный (выходной), на РКПП F23 поток преобразуется при помощи дополнительного промежуточного вала, а РКПП F40 оборудована двумя выходными валами. Все валы РКПП расположены параллельно осям соленчатого и приводных валов таким образом, что их зубья находятся в постоянном зацеплении. В положении нейтральной передачи шестерни вторичного вала проворачиваются на нем свободно, исключая передачу крутящего момента на ведомую шестерню главной передачи.

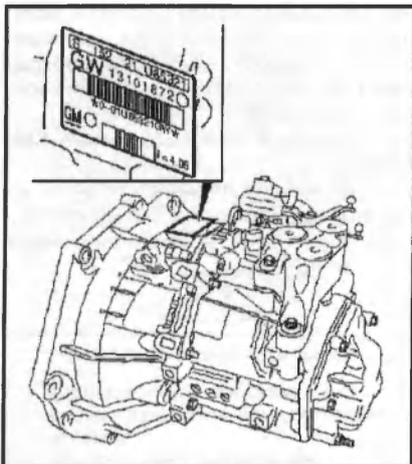
Выбор передач осуществляется посредством рычага переключения, который имеет напольное расположение и находится на центральной консоли. Привод коробки передач может быть выполнен в виде тяги или тросов. При выборе передачи привод заставляет двигаться соответствующуювилку переключения, обеспечивая тем самым смещение вдоль сборки соответствующего вала находящихся с ним в постоянном зацеплении муфт



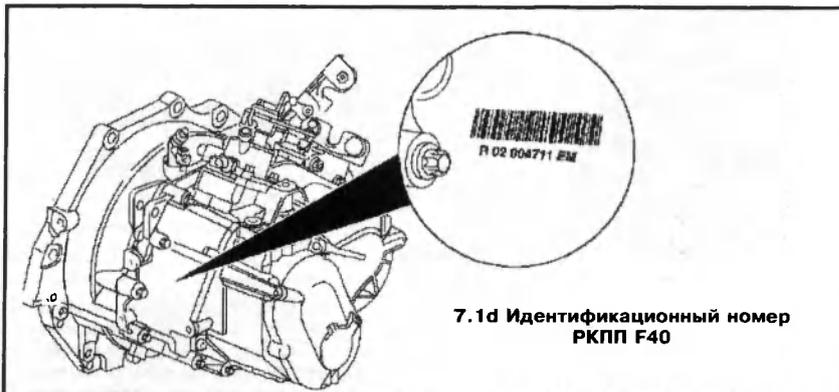
7.1а Идентификационный номер РКПП F17/F17+



7.1б Идентификационный номер РКПП F23



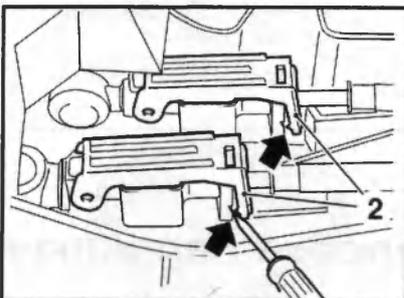
7.1с Идентификационный номер РКПП F35



7.1d Идентификационный номер РКПП F40

синхронизаторов. Введение муфты синхронизатора в зацепление с зубьями соответствующей шестерни на вторичном валу заставляет коробку обеспечивать требуемое передаточное отношение, отвечающее выбранной передаче. Конструкция синхронизаторов обеспечивает переключениям необходимую плавность и бесшумность. Синхронизирующие конусы формируются обработанными поверхностями тормозных колец и шестерен.

Ввиду сложности конструкции РКПП, отсутствия в свободной продаже необходимых сменных внутренних компонентов и необходимости использования специального оборудования, составители настоящего Руководства не рекомендуют владельцам автомобилей самостоятельно выполнять капитальный ремонт коробки передач. В ходе выполнения процедур разборки и сборки коробки передач приходится снимать, а затем устанавливать на место множество мелких компонентов. Необходимо произвести массу точнейших измерений и, путем подбора регулировочных шайб, колец и дистанционных втулок, четко выставить множество зазоров. Выполнение капитального ремонта РКПП следует поручить специалистам автосервиса. Но надо иметь в виду, что ремонт коробки в условиях мастерской автосервиса является достаточно дорогостоящей операцией, а потому, следует рассмотреть альтернативные варианты замены вышедшего из строя блока новым или восстановленным. Любую полезную информацию по ремонту и замене трансмиссии можно получить на станциях техобслуживания компании Opel. Но вне зависимости от выбранного способа устранения проблем (ремонт или замена), самостоятельный демонтаж коробки с автомобиля позволит существенно сократить материальные затраты.



8.5 Отпускание фиксаторов тросов привода переключения передач (на примере F23)

## 8 Регулировка привода переключения передач

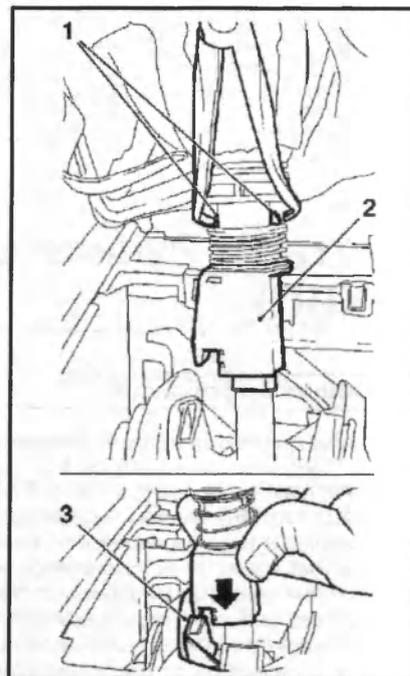
### Все модели

1 На всех описываемых в настоящем Руководстве РКПП привод переключения передач выполнен посредством тросов.

2 Общий принцип регулировки заключается в установке рычага переключения передач в салоне автомобиля и механизма переключения на коробке передач в нейтральное положение при снятом приводе, после чего устанавливается привод - при этом положения рычага и механизма синхронизируются. Операции для всех моделей трансмиссии практически идентичны и отличаются лишь способом фиксации рычага и механизма - они приведены отдельно для каждой РКПП.

3 Регулировка привода переключения не относится к числу рутинных процедур текущего обслуживания автомобиля и необходимость в ее проведении возникает лишь после снятия механизма переключения. При нарушении четкости переключения передач исправность функционирования привода может быть проверена, в случае необходимости производятся соответствующие корректировки.

4 На центральной консоли в салоне автомобиля при помощи пластмассового клина высвободите из фиксатора



8.6 Установка рычага переключения передач в нейтральное положение

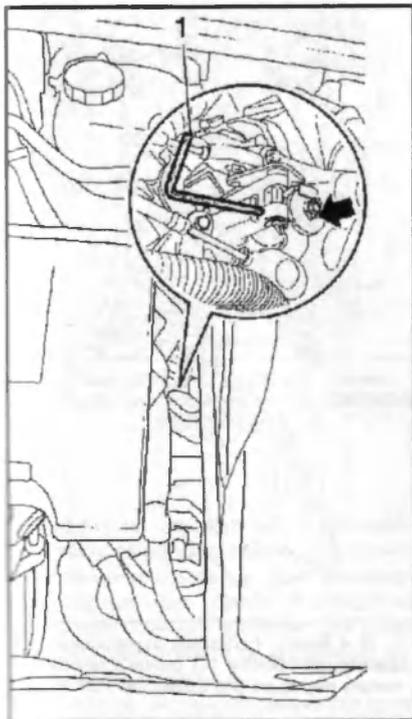
- 1 Язычки фиксаторов
- 2 Блокировочный блок
- 3 Стопор

ров сначала декоративную рамку ниши (см. Главу 11, Раздел 34), а затем кожанный пыльник рычага переключения передач и заверните пыльник рычага вверх. Извлеките лоток передней пепельницы.

5 Аккуратно поддевая маленькой отверткой, отпустите обе защелки приводных тросов (см. *сопр. иллюстрацию*). **Внимание:** Будьте осторожны при отжимании фиксаторов, излишнее усилие может привести к их поломке!

### РКПП F17/F17+ и F40

6 Оттяните защелку блокировки включения задней передачи вверх и сожмите при помощи шипцов 2 язычка фиксаторов (см. *сопр. иллюстра-*

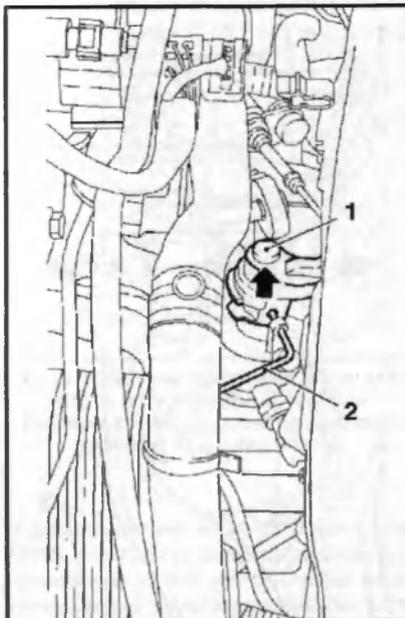


**8.7а** Отожмите ось механизма переключения передач указанным стрелкой в направлении и зафиксируйте ее при помощи приспособления КМ-527-А (1) (РКПП F17)

цию) так, чтобы подпружиненный блокировочный блок рычага переключения передач опустится вниз. При помощи стопора зафиксируйте блокировочный блок (а соответственно и рычаг) в положении нейтральной передачи.

7 Установите нейтральную передачу на РКПП и зафиксируйте механизм переключения в этом положении. **На РКПП F17/F17+** для фиксации необходимо вдавить подпружиненную ось механизма переключения передач вниз (см. иллюстрацию 8.7а) и зафиксировать при помощи приспособления КМ-527-А. **Замечание:** На иллюстрации показан механизм переключения передач моделей более ранних лет выпуска (приблизительно до января 2003 г.). Фиксация модифицированного механизма производится полностью аналогично. Кроме того, механизмы взаимозаменяемые. Для РКПП F40 необходимо выполнить те же операции той лишь разницей, что приспособление устанавливается несколько другим образом (см. иллюстрацию 8.7б). **Замечание:** На двигателях, оборудованных двигателем Y30DT, необходимо предварительно снять аккумуляторную батарею с поддоном (см. главу 5).

8 Подсоедините приводные тросы к рычагу и надавив сверху поочередно защелкните фиксаторы обоих тросов.



**8.7б** Отожмите ось (1) механизма переключения передач указанным стрелкой в направлении и зафиксируйте ее при помощи приспособления КМ-527-А (2) (РКПП F40)

9 Снимите фиксаторы и установите на место все снимавшиеся компоненты, затем проверьте исправность функционирования механизма переключения.

#### РКПП F23

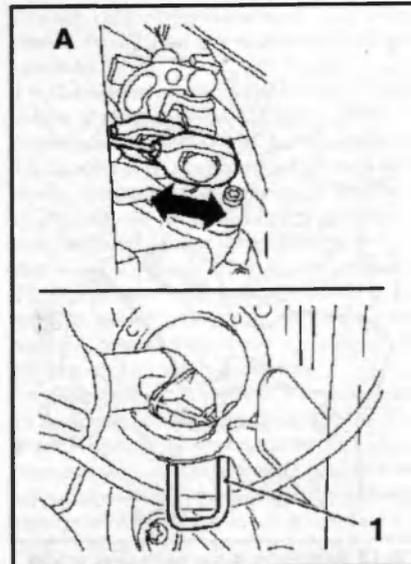
10 Установите механизм переключения передач на РКПП в «нейтральное» положение, убедитесь что ни одна передача не включена, покачивая рычаг механизма (см. сопр. иллюстрацию). Затем переведите рычаг переключения передач в салоне автомобиля в положение нейтральной передачи и заблокируйте его при помощи фиксатора.

11 Подсоедините приводные тросы снимите фиксаторы и установите на место все снимавшиеся компоненты, затем проверьте исправность функционирования механизма переключения.

#### РКПП F35

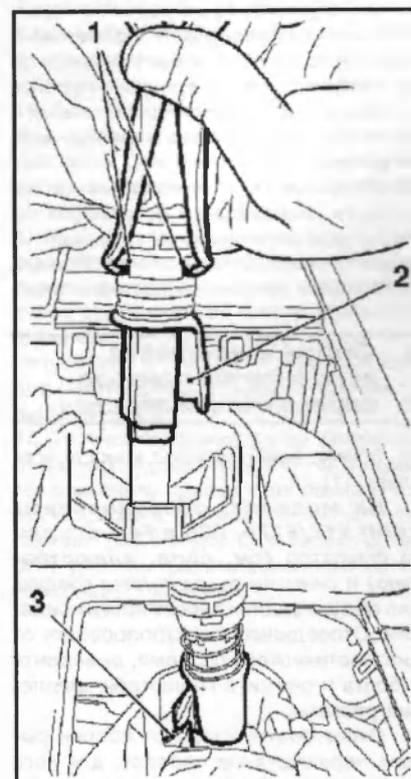
12 Оттяните защелку блокировки включения задней передачи вверх и сожмите при помощи щипцов 2 язычки фиксаторов (см. сопр. иллюстрацию) так, чтобы подпружиненный блокировочный блок рычага переключения передач опустился вниз. При помощи стопора зафиксируйте блокировочный блок (а соответственно и рычаг) в положении включения 4-ой передачи.

13 Отжав рычаг (см. сопр. иллюстрацию) механизма переключения передач назад, включите 4-ую передачу



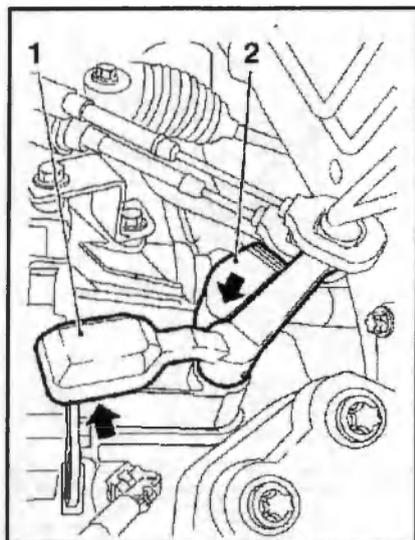
**8.10** Установка в нейтральное положение механизма (А) и рычаг (В) переключения передач (РКПП F23)

1 Фиксатор рычага



**8.12** Установка рычага переключения передач в нейтральное положение (РКПП F35)

1 Язычки фиксаторов  
2 Блокировочный блок  
3 Стопор



8.13 Включите 4-ую передачу отжав рычаг (1) механизма переключения передач в направлении указанном стрелкой и установите приспособление КМ-6325 (2) (РКПП F35)

в РКПП. Зафиксируйте механизм в этом положении, для чего установите на нижний рычаг механизма приспособление КМ-6325 и надавите на него так, чтобы он достаточно глубоко «сел» на рычаг.

14 Подсоедините приводные тросы снимите фиксаторы и установите на место все снимавшиеся компоненты, затем проверьте исправность функционирования механизма переключения.

## 9 Снятие и установка компонентов привода переключения передач

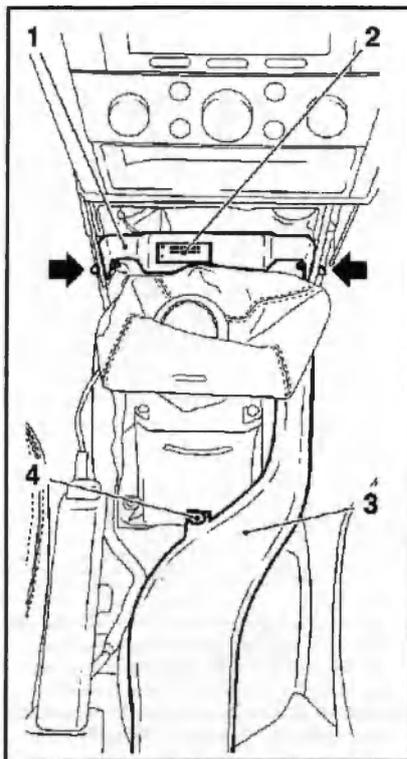
1 Снимите центральную консоль (см. Главу 11).

2 На моделях, оборудованных РКПП F17/F17+, F35 и F40, отожмите фиксатор (см. сопр. иллюстрацию) и снимите рукав подачи воздуха для обдува задних пассажирских сидений. Отсоедините электропроводку от диагностического разъема, выверните 2 болта и снимите кронштейн крепления разъема.

3 Отсоедините торсы от сборки рычага переключения передач, для чего сначала высвободите наконечники тросов из защелок (см. Раздел 8), а затем сожмите фиксаторы держателей тросов на сборке рычага и отсоедините их вместе с тросами.

4 Выверните 4 крепежных болта (см. сопр. иллюстрацию) и снимите сборку рычага переключения передач.

5 В случае необходимости снимите приводные тросы, для чего отсоедините направляющий рукав тросов от задней переборки двигательного отсека,



9.2 Болты (указаны стрелками) крепления кронштейна (1) диагностического разъема (2)

- 3 Рукав подачи воздуха  
4 Фиксатор

отсоедините наконечники тросов от исполнительного штока переключения передач и извлеките троса из держателя слегка оттянув назад стопорные кольца.

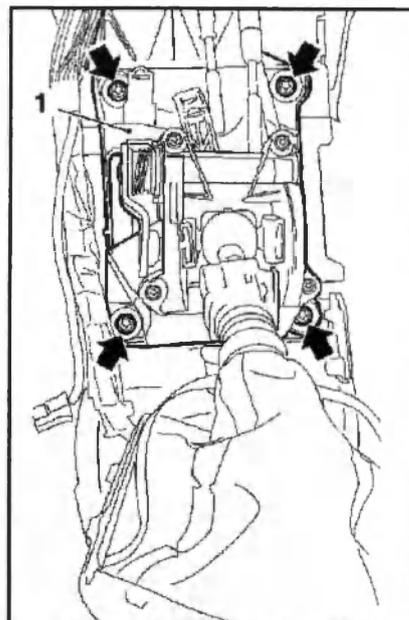
6 Установка производится в обратном порядке. Не забудьте отрегулировать привод (см. Раздел 8).

## 10 Замена трансмиссионного масла

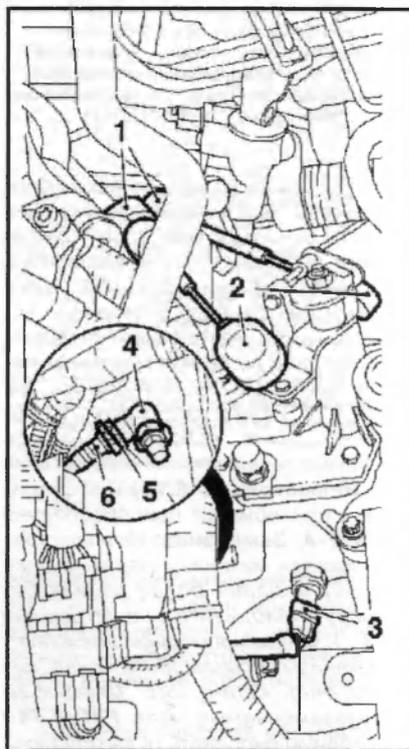
Процедуры проверки и корректировки уровня масла приведены в Главе 1, Раздел 4. Проверка и корректировка уровня должны производиться только в случае обнаружения утечек масла из РКПП. В других случаях в выполнении процедур проверки, корректировки и замены масла нет необходимости.

## 11 Снятие и установка РКПП

1 Коробку передач можно снять двумя способами: вместе с двигателем на подрамнике (см. Главу 2) или отдельно от двигателя. Во втором случае обязательно требуется специальные подъемные устройства – тельфер, лебедка или специальная поперечная балка/штанга, которая устанавливает-

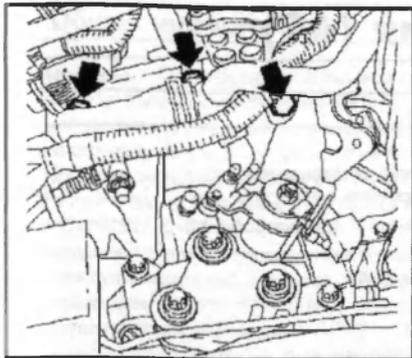


9.4 Болты (указаны стрелками) крепления сборки (1) рычага переключения передач (на примере РКПП 35)

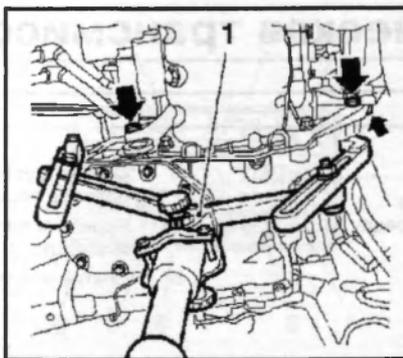


11.3 Подводящие линии РКПП (на примере РКПП F17)

- 1 Фиксирующие втулки  
2 Наконечники тросов привода переключения передач  
3 Датчик-выключатель огня заднего хода  
4 Стыковочный узел гидравлической линии  
5 Стопорное кольцо  
6 Шланг питающей линии привода сцепления



11.6 Верхние болты (3) крепления трансмиссии к двигателю (на примере РКПП F17)



11.15 Установка приспособления KM-886-A (1) – стрелками указаны боковые болты крепления трансмиссии (для F17 – три болта)

ся сверху на лонжероны, и комплект талельного оборудования. На сервисных станциях компании Opel применяется поперечная штанга и специальный универсальный комплект для удерживания двигателя в вывешенном положении (см. Главу 10).

2 Снимите аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5). На некоторых моделях может потребоваться снятие крышки двигателя (см. Главу 2) и расширительного бачка.

3 Снимите стопорное кольцо (см. *сопр. иллюстрацию*) штуцерного соединения на стыковочном узле гидравлической линии и отсоедините шланг привода сцепления. Аккуратно сжав замок, посадите стопорное кольцо на свое место в разъем. Уплотнительное кольцо подлежит замене в обязательном порядке. Сразу же закупорьте открытые концы трубки и шланга с целью минимизации потерь гидравлической жидкости и во избежание попадания в систему грязи. **Внимание:** Не жмите педаль сцепления при отсоединенном шланге!

4 Отсоедините электропроводку от датчика-выключателя (см. *иллюстрацию 11.3*) огней заднего хода и выведите ее из промежуточных фиксаторов на картере РКПП. **Замечание:**

В зависимости от комплектации и типа РКПП к ней могут быть подведены или проложены по ней другие линии электропроводки – они также должны быть отсоединены.

5 Отсоедините наконечники тросов (см. *иллюстрацию 11.3*) от механизма переключения передач, снимите их с опорных кронштейнов и отведите в сторону. При необходимости снимите кронштейн тросов.

6 Выверните 3 верхних болта крепления трансмиссии к двигателю (см. *сопр. иллюстрацию*). **Замечание:** Местоположение как верхних, так и нижних крепежных болтов РКПП может несколько различаться на различных моделях.

7 Вывесьте силовой агрегат, используя подъемное оборудование (см. Главу 10).

8 Закрепите радиатор и снимите накладку переднего бампера (см. Главу 11).

9 Снимите систему выпуска отработавших газов (см. Главу 4).

10 Установите приспособление для снятия правой опоры двигателя (см. Главу 2, Раздел 5) и снимите подрамник передней подвески (см. Главу 10). **Замечание:** Приспособление должно остаться на подрамнике – в данном

случае оно предназначено для центровки РКПП при ее последующей установке.

11 Снимите приводные валы, в том числе и промежуточный (при соответствующей комплектации) (см. Главу 8).

12 Выверните крепежные болты и снимите левую опору силового агрегата (см. Главу 2). **Замечание:** На некоторых моделях может потребоваться снятие и кронштейна крепления опоры.

13 Выверните крепежные болты и отделите переднюю опору и кронштейн задней опоры подвески силового агрегата от купола сцепления.

14 Постепенно отпуская таль, опустите силовой агрегат приблизительно на 5 см, – проследите, чтобы не оказались пережатыми проложенные снизу коммуникационные линии (шланги и электропроводка) и удостоверьтесь, что ничто не мешает снятию коробки.

15 Выверните нижние болты крепления коробки передач к масляному поддону и установите на коробку приспособление МКМ-886-A (см. *сопр. иллюстрацию*), подняв его на домкрате. Закрепите коробку на приспособлении. **Замечание:** Перед использованием приспособления внимательно изучите инструкцию по его применению.

16 Выверните нижние боковые болты (см. *иллюстрацию 11.15*) крепления коробки к двигателю, отсоедините коробку от блока цилиндров и осторожно опустите ее на домкрате.

17 При отсутствии специального приспособления воспользуйтесь помощью одного-двух ассистентов – отболтите купол сцепления от блока двигателя, сдвиньте коробку передач и опустите ее на руках. Соблюдайте осторожность, при необходимости слейте трансмиссионное масло.

18 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Не забудьте, прокачать привод сцепления и отрегулировать привод переключения передач (см. Раздел 8), а также проверить уровень трансмиссионного масла (см. Главу 1 и Раздел 4).

# Глава 7 Автоматическая трансмиссия (АТ)

## Содержание

1	Общая информация .....	239	3	Снятие и установка компонентов привода переключения передач .....	240
2	Регулировка датчика положения рычага селектора и привода переключения передач .....	239	4	Проверка состояния и замена рабочей жидкости АТ .....	241
			5	Снятие и установка АТ .....	241

## Спецификации

### Общая информация

#### Тип

5-ступенчатая, с электронным управлением и функцией Active Select  
6-ступенчатая с системой CVTronic с тремя режимами управления

Дополнительно для всех моделей может предусматриваться выбор режимов функционирования: нормального, спортивного и зимнего

Идентификационный код ..... AF23/AF33 и VT20-E

#### АТФ

См. Спецификации к Главе 1

### Передаточные отношения

	AF23 (двигатели Z22SE/Z22YH)	AF33 (двигатели Z32SE/Y22DTR)	AF33 (двигатель Y30DT)	VT20-E (двигатель Z18XE)
Передаточное число главной передачи	2.60	2.40	2.23	3.52
1-ая передача		4.69		2.63
2-ая передача		2.94		2.75
3-ья передача		1.92		1.22
4-ая передача		1.30		0.88
5-ая передача		1.00		0.67
6-ая передача		-		0.53
Передача заднего хода		3.18		2.15

### Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

#### Трансмиссия AF23/AF33

Гайка крепления рычага датчика положения рычага селектора .....	15
Болты крепления датчика положения рычага селектора .....	25
Гайка и болт крепления кронштейна электропроводки .....	20
Новая сливная пробка .....	40

#### Трансмиссия VT20-E

Гайка крепления рычага датчика положения рычага селектора .....	15
Болты крепления датчика положения рычага селектора .....	11

## 1 Общая информация

**Замечание:** Подробному описанию принципов функционирования и конструкций используемых на большинстве современных автомобилей автоматических трансмиссий посвящено **Руководство № 179 издательства «АРУС» (ISBN 5-89744-069-7)**

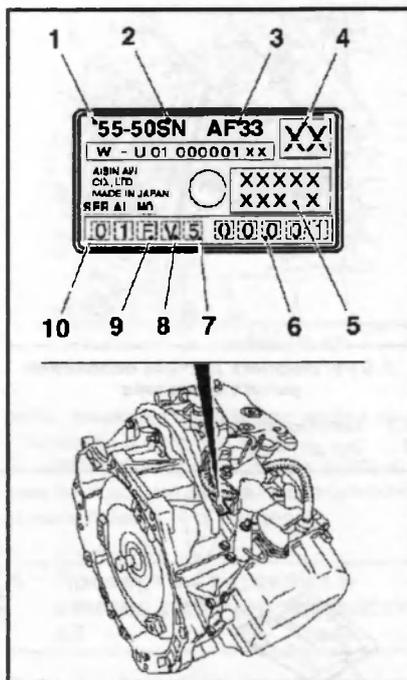
**Замечание:** На некоторые дизельные модели последних лет выпуска, оборудованные двигателем **Z19DT(H)**, может устанавливаться АТ марки **AF40** – в настоящем Руководстве она не рассматривается.

1 На описываемых в настоящем Руководстве моделях устанавливается автоматическая 5-ступенчатая АТ с системой Active Select - AF23/AF33, которая позволяет управлять переключением передач, как в автоматическом, так и в ручном режиме, либо 6-ступенчатая АТ – VT20-E с системой CVTronic с тремя режимами управления (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»). Автоматические трансмиссии AF23 и AF33 представляют собой практически одну и ту же коробку передач, но адаптированную к различным двигателям и передаточным ислам главной передачи, и управляются по разным программам. Идентификационный номер и код нанесен на шильду, закрепленную на корпусе трансмиссии (**см. сопр. иллюстрацию**).

2 АТ состоит из гидротрансформатора (преобразователя вращения), планетарной сборки и гидравлически управляемых муфт сцепления (фрикционов) и тормозных лент. Управление функционированием трансмиссии осуществляет электронным модулем посредством электроуправляемых клапанов. АТ может функционировать в одном из трех режимов: нормальном, зимнем и на моделях последних лет выпуска – спортивном. Порядок включения и предназначение режимов подробнее описаны в Главе «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 25.

3 Гидротрансформатор (преобразователь вращения) обеспечивает передачу крутящего момента от двигателя к коробке передач. Благодаря тому, что передача вращения осуществляется гидравлическим способом (через трансмиссионную жидкость - ATF), трогание автомобиля и переключение передач происходят очень плавно. Кроме того, гидротрансформатор обеспечивает динамические корректировки величины крутящего момента при разгоне.

4 Планетарный механизм АТ обеспечивает возможность выбора пяти передних и одной задней передач. Передаточное отношение планетарного



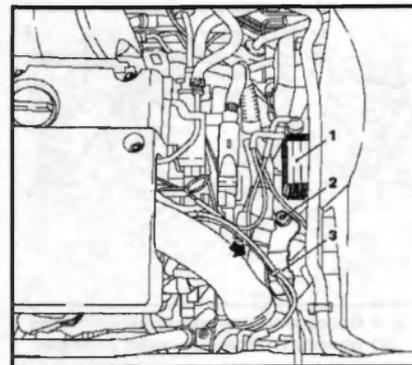
1.1 Идентификационный номер АТ (F23/F33)

редуктора определяется тем, какие из его элементов заблокированы, а какие вращаются свободно. Блокировка и отпускание элементов планетарных сборок в АТ производится при помощи муфт сцепления и тормозных лент, активируемых по командам, поступающим от модуля управления. Помещенный внутрь картера трансмиссии гидронасос создает напор рабочей жидкости, необходимый для активации сцеплений и тормозных лент.

5 Водитель управляет АТ посредством установленного на полу автомобиля рычага селектора. Приемы управления подробно описаны в Главе «Органы управления и приемы эксплуатации».

6 Ввиду сложности конструкции АТ, отсутствия в свободной продаже сменных внутренних компонентов и необходимости использования специального оборудования составители настоящего Руководства не рекомендуют владельцам автомобилей выполнять капитальный ремонт трансмиссии собственными силами. В настоящей Главе рассмотрены лишь процедуры диагностики общих отказов трансмиссии, ее текущего обслуживания, отдельных регулировок, снятия и установки.

7 В случае серьезной поломки, разумнее и проще заменить трансмиссию, чем тратить время и средства на восстановление вышедшей из строя сборки. Тем не менее, самостоятельное выполнение операций по ее снятию и установке в значительной степени могут сократить расходы (прежде удос-



2.3 Устройство (1) управления системой преднакала и крепление жгута электропроводки – стрелкой указана крепежная гайка

- 2 Крепежный болт
- 3 Кронштейн крепления

товерьтесь, что трансмиссия действительно нуждается в восстановительном ремонте).

## 2 Регулировка датчика положения рычага селектора и привода переключения передач

1 Переведите рычаг селектора из крайнего переднего положения («Р») в крайнее заднее («D») и удостоверьтесь в соответствии поочередно выбираемых положений показаниям на дисплее индикации выбранного режима коробки передач (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16), - в случае несоответствия индикации произведите регулировку датчика положения рычага селектора и привода переключения передач.

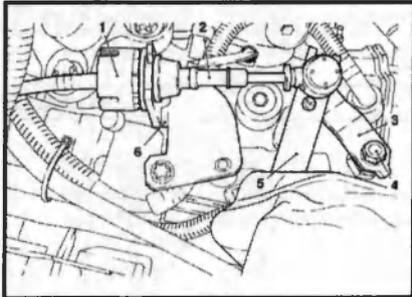
### Трансмиссия AF22/AF33

2 Установите рычаг селектора в положение «Р».

3 В двигательном отсеке с целью обеспечения доступа к датчику положения рычага селектора, в зависимости от модели, снимите крышку двигателя (см. Главу 2), высвободите из фиксаторов устройство (**см. сопр. иллюстрацию**) управления системой преднакала, выверните болт, отпустите гайку и отделите кронштейн крепления электропроводки от датчика.

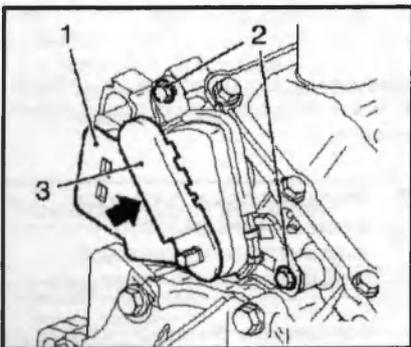
4 При помощи приспособления **KM-6042 (см. сопр. иллюстрацию)** отсоедините наконечник приводного троса от рычага датчика, сдвиньте назад муфту троса и вытяните его из держателя. Отпустите гайку крепления рычага датчика.

5 Удостоверьтесь в том, что датчик положения рычага селектора установлен в положении «Р» (рычаг сдвинут вперед до упора). При помощи рычага



2.4 Отсоединение приводного троса (2) привода переключения передач

- 1 Муфта
- 3 Рычаг датчика
- 4 Крепежная гайка
- 5 Приспособление КМ-6042
- 6 Держатель троса



2.15 Болты (2) крепления датчика (1) датчика положения рычага селектора (АТ VT20-E)

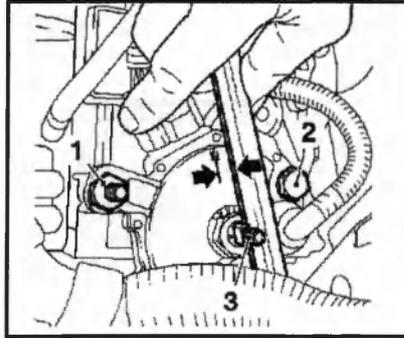
- 3 Приспособление КМ-J-44810-A

установите датчик в положение «N». Снимите рычаг с оси датчика.

6 Воспользуйтесь ровной, достаточно длинной металлической пластиной (например, линейкой штангенциркуля), установите ее так, чтобы боковая грань пластины прилегала к плоскому шлицу оси датчика положения рычага селектора (см. сопр. иллюстрацию), - при этом пластина должна располагаться параллельно метке «N».

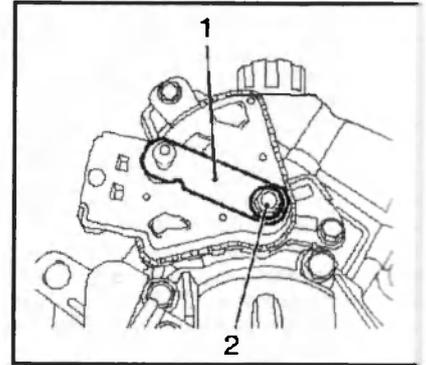
7 Если данное условие не выполняется необходимо ослабить 2 крепежных болта (см. иллюстрацию 2.6) и повернуть датчик на требуемую величину, после чего затяните болты с требуемым усилием (см. Спецификации).  
8 Установите рычаг датчика на место, затяните крепежную гайку и переведите датчик в положение «P» (рычаг вперед до упора). Подсоедините трос и установите на место все снимавшиеся компоненты.

9 В случае необходимости можно произвести синхронизацию положения рычага селектора и датчика, она выполняется по тому же принципу что и синхронизация рычага и механизма переключения передач на моделях с РКПП (см. Главу 6, Раздел 8).

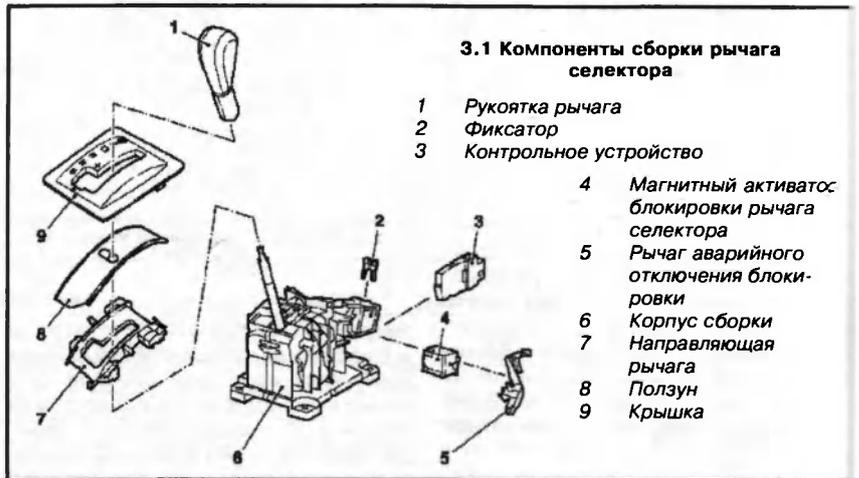


2.6 Регулировка датчика положения рычага селектора

- 1,2 Крепежные болты
- 3 Ось датчика

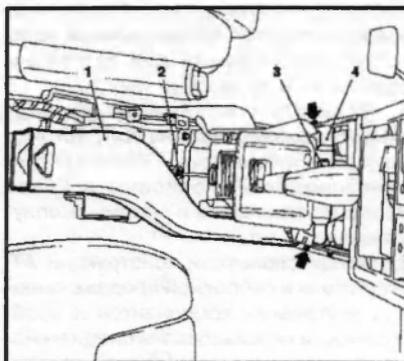


2.13 Гайка (2) крепления рычага (1) датчика положения рычага селектора (АТ VT20-E)



3.1 Компоненты сборки рычага селектора

- 1 Ручьятка рычага
- 2 Фиксатор
- 3 Контрольное устройство
- 4 Магнитный активатор блокировки рычага селектора
- 5 Рычаг аварийного отключения блокировки
- 6 Корпус сборки
- 7 Направляющая рычага
- 8 Ползун
- 9 Крышка



3.3 Освобождение доступа к сборке рычага селектора - стрелками указаны болты крепления кронштейна диагностического разъема

- 1 Рукав подачи воздуха для обдува задних сидений
- 2 Фиксатор
- 3 Диагностический разъем
- 4 Кронштейн

10 В салоне автомобиля установите рычаг селектора в положение «P». Извлеките переднюю пепельницу и, аккуратно поддев маленькой отверткой, отпустите защелку приводного троса,

тем самым отделив его от рычага селектора.

11 Установите датчик в положение «P», отжав его рычаг вперед до упора, подсоедините приводной трос к рычагу селектора, защелкнув фиксатор. Установите пепельницу на место.

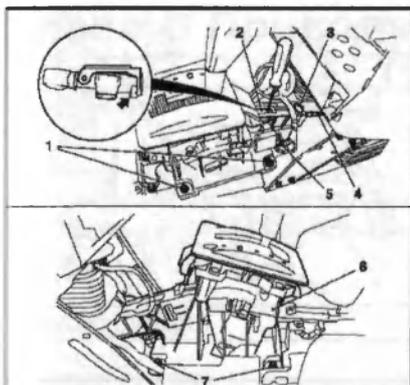
### Особенности трансмиссии VT20-E (CVTronic)

12 Выполните операции, указанные в параграфах 2 - 4. **Замечание:** Дополнительно может понадобиться снятие расширительного бачка. По условиям компоновки на данных моделях рычаг датчика положения рычага селектора перемещается в вертикальной плоскости.

13 Отпустите крепежную гайку и отсоедините рычаг (см. сопр. иллюстрацию).

14 Переведите ось датчика в положение «N», для чего оттяните рычаг вперед до упора, а затем отожмите вниз на два щелчка.

15 Установите контрольное приспособление КМ-J-44810-A (см. сопр. иллюстрацию) на ось датчика положения рычага селектора, при этом приспособление должно войти в датчик.



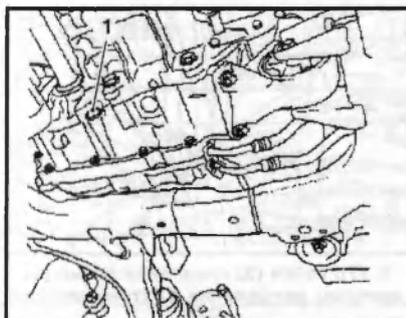
3.4 Снятие сборки (6) рычага селектора

- 1 Крепежные болты
- 2 Защелка/наконечник троса
- 3 Фиксатор
- 4 Приводной трос
- 5 Разъем электропроводки

Если этого не произошло, необходимо отпустить 2 болта и повернуть датчик на необходимый угол. Затяните крепежные болты с требуемым усилием. 16 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Синхронизация производится так же как и для АТ АF23/33 (см. выше).

### 3 Снятие и установка компонентов привода переключения передач

- 1 Общий вид сборки рычага селектора показан на *сопр. иллюстрации*.
- 2 Переведите рычаг селектора в положение «Р». Снимите центральную консоль (см. Главу 11).
- 3 Отожмите фиксатор (*см. сопр. иллюстрацию*) и снимите рукав подачи воздуха для обдува задних пассажирских сидений. Отсоедините электропроводку от диагностического разъема, выверните 2 болта и снимите конштейн крепления разъема.
- 4 Отсоедините трос привода переключения передач от сборки рычага селектора, для чего сначала высвободите наконечник троса из защелки (*см. сопр. иллюстрацию*), а затем, поддев отверткой, извлеките фиксатор троса вверх и отсоедините трос.
- 5 Высвободите и рассоедините разъем (*см. иллюстрацию 3.4*) электропроводки, выверните 4 крепежных болта и снимите сборку рычага селектора. При необходимости высвободите из фиксаторов и снимите контрольное устройство.
- 6 Для снятия приводного троса отсоедините направляющий рукав тросов от задней переборки двигательного отсека, отсоедините наконечник троса от рычага датчика положения рычага селектора, извлеките трос из держа-



4.4 Сливная пробка (1) АТ

теля, слегка оттянув назад муфту (см. Раздел 2), и снимите трос.

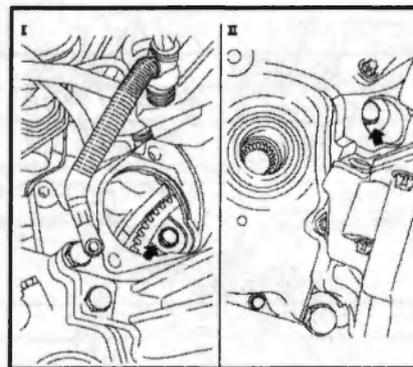
7 Установка производится в обратном порядке. Не забудьте синхронизировать привод (см. Раздел 2).

### 4 Проверка состояния и замена рабочей жидкости АТ

См. также Главу 1, Раздел 4.

#### Трансмиссия АF23/АF33

- 1 Запаркуйте автомобиль на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием, прочно взведите стояночный тормоз. Если двигатель холодный, запустите его и прогрейте на холостых оборотах.
- 2 При работающем двигателе выжмите педаль ножного тормоза и поочередно проведите рычаг селектора АТ через все положения, в заключение, вернув его в положение «Р». Заглушите двигатель и поднимите автомобиль на подъемнике.
- 3 Снимите верхнюю крышку двигателя, на дизельных моделях – защиту картера (см. Главу 2).
- 4 Выверните сливную пробку (*см. сопр. иллюстрацию*) АТ и слейте немного жидкости в заранее приготовленную емкость. **Замечание:** При замене рабочей жидкости масло сливается полностью. Наберите жидкость в стеклянную емкость, например стакан и проверьте ее на цвет, наличие примесей и присутствия запаха гари.
- 5 Если жидкость красного цвета, без помутнения и не содержит каких-либо частиц, продолжите проверку состояния трансмиссии при помощи специальных приборов и тестеров согласно инструкции по их применению.
- 6 Если рабочая жидкость изменила цвет на коричневый или черный, стала мутной или имеет запах гари, составители данного Руководства рекомендуют разобрать трансмиссию для проверки состояния фрикционных сцепления и тормозов. Работы следует поручить специалистам СТО.



5.16 Отверстия для доступа к болтам крепления гидротрансформатора (на примере АF33)

- I Двигатели Y20DTH и Y22DTR
- II Двигатель Z32SE

7 В случае наличия в жидкости большого количества металлических частиц, рекомендуется снять трансмиссию, и установить на автомобиль новую или прошедшую капитальный ремонт.

8 По окончании проверки состояния жидкости и трансмиссии опустите автомобиль на колеса. **Внимание:** При заполнении АТ маслом и контроле уровня ATF очень важно, чтобы автомобиль занимал строго горизонтальное положение!

9 Проверьте уровень рабочей жидкости и при необходимости произвести соответствующую корректировку, а при замене залейте примерно 3-3.5 л свежей жидкости (см. Главу 1). **Замечание:** При замене масла необходимо устанавливать новую сливную пробку с новым уплотнением.

#### Особенности трансмиссии VТ 20-Е (CVTronic)

**Замечание:** Процедура проверки состояния ATF полностью идентична описанной выше.

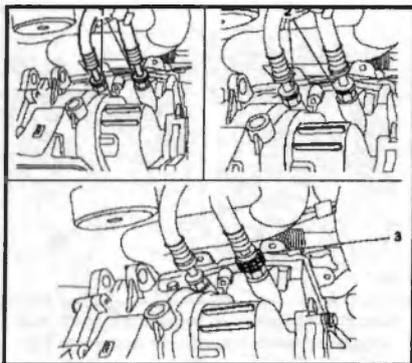
10 Выполните операции, указанные в параграфах 1-2.

11 Для слива масла на данных моделях необходимо вывернуть сливную пробку (см. Главу 1, Раздел 4). **Замечание:** Должна выворачиваться вся пробка, а не контрольный болт. Соберите вытекающую жидкость в заранее подготовленную емкость. Из общего объема (8 л) сливается примерно от 3.5-4.0 л жидкости.

12 Вверните на место сливную пробку с новым уплотнением.

13 Подготовьте 4 л свежей жидкости (см. Спецификации к Главе 1) и добавьте в жидкость присадки Opel-93160537 - 8 порций. Каждая порция представляет собой специальный шприц заводского изготовления.

14 Залейте сначала примерно 3 л приготовленной смеси, затем проверьте



5.17а Отсоединение хомутов (2) крепления линий охлаждения АТ (трансмиссия VT20-E)

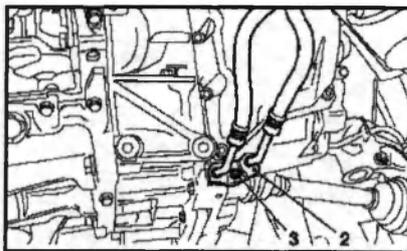
- 1 Защитные кольца  
3 Приспособление KM-J-4162-B

уровень масла и произведите соответствующую корректировку (см. Главу 1).

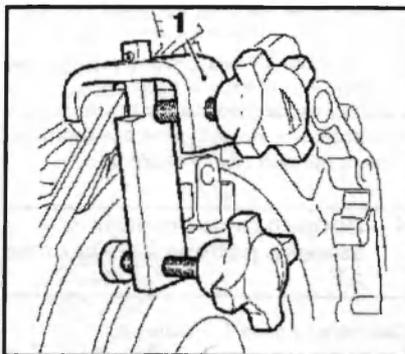
## 5 Снятие и установка АТ

**Замечание:** В зависимости от комплектации и типа АТ операции по снятию/установке трансмиссии могут значительно отличаться от описанных ниже.

- 1 Коробку передач можно снять двумя способами: вместе с двигателем на подрамнике (см. Главу 2) или отдельно от двигателя. Во втором случае обязательно требуется специальные подъемные устройства – тельфер, лебедка или специальная поперечная балка/штанга, которая устанавливается сверху на лонжероны, и комплект такелажного оборудования. На сервисных станциях компании Opel применяется поперечная штанга и специальный универсальный комплект для удерживания двигателя в вывешенном положении (см. Главу 10).
- 2 Снимите аккумуляторную батарею с поддоном (см. Главу 5). На некоторых моделях может потребоваться снятие крышки двигателя (см. Главу 2) и расширительного бачка.
- 3 Отсоедините приводной трос привода переключения передач (см. Раздел 3).
- 4 Отсоедините и отведите в сторону все электрические и другие линии проложенные сверху АТ. **На моделях, оборудованных АТ AF23**, отсоедините впускной воздуховод (см. Главу 4).
- 5 Выверните верхние болты крепления трансмиссии к блоку двигателя – на VT20-E один, на AF23 два и на AF33 три болта.
- 6 Вывесьте силовой агрегат, используя подъемное оборудование (см. Главу 10).

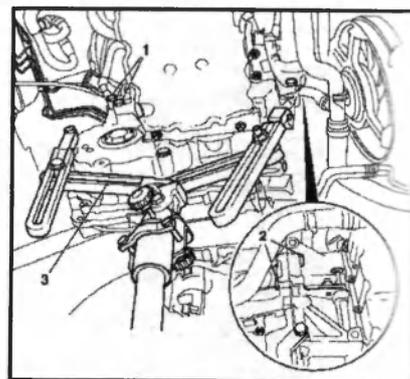


5.17b Гайка (3) крепления линий (2) системы охлаждения АТ (трансмиссия AF23)



5.20 Установка приспособления KM-6388 (1) для крепления гидротрансформатора

- 7 Закрепите радиатор и снимите накладку переднего бампера (см. Главу 11).
- 8 Снимите систему выпуска отработавших газов (см. Главу 4).
- 9 Установите приспособление для снятия правой опоры двигателя (см. Главу 2, Раздел 5) и снимите подрамник передней подвески (см. Главу 10). **Замечание:** Приспособление должно остаться на подрамнике – в данном случае оно предназначено для центровки АТ при ее последующей установке.
- 10 Выверните крепежные болты и отделите переднюю опору и кронштейн задней опоры подвески силового агрегата от купола сцепления (см. Главу 2).
- 11 Слейте ATF, затем вверните сливную пробку на свое штатное место и затяните с требуемым усилием (см. Раздел 4).
- 12 Снимите приводные валы, в том числе и промежуточный (при соответствующей комплектации) (см. Главу 8).
- 13 Выверните крепежные болты и снимите левую опору силового агрегата (см. Главу 2). **Замечание:** На некоторых моделях может потребоваться снятие и кронштейна крепления опоры.
- 14 Постепенно отпуская таль, опустите силовой агрегат приблизительно на 5 см, – проследите, чтобы не оказались пережатыми проложенные снизу коммуникационные линии (шланги и элек-



5.18 Установка приспособления KM-886-A (3) (на примере AF33)

- 1,2 Боковые болты крепления трансмиссии

тропроводка) и удостоверьтесь, что ничто не мешает снятию коробки.

**15 На двигателях объемом 1.8, 2.0 и 2.2 л** снимите стартер (см. Главу 2). На двигателе Z32SE отделите от трансмиссии сервисную крышку, закрывающую доступ к болтам крепления гидротрансформатора.

**16** Проворачивая гидротрансформатор поочередно выверните 3 болта (см. сопр. иллюстрацию) крепления его к приводному диску и отсоедините трансформатор от диска.

**17** Отпустите крепления (см. сопр. иллюстрацию) и отсоедините линии системы охлаждения ATF. Закройте отверстия АТ подходящими заглушками.

**18** Установите на коробку приспособление **МКМ-886-A** (см. сопр. иллюстрацию), подняв его на домкрат.

**Замечание:** Перед использованием приспособления внимательно изучите инструкцию по его применению. Закрепите коробку на приспособлении и выверните нижние болты крепления коробки передач к масляному поддону.

**19** Выверните нижние боковые болты (см. иллюстрацию 5.18) крепления коробки к двигателю, отсоедините коробку от блока цилиндров, убедитесь, что трансформатор отделился от приводного диска, и опустите ее на домкрате. Будьте осторожны – не уроните гидротрансформатор и не повредите элементы трансмиссии.

**20** Закрепите гидротрансформатор при помощи специального приспособления (см. сопр. иллюстрацию).

**21** Установка производится в обратном порядке снятия. Не забудьте отрегулировать привод переключения передач (см. Раздел 2), а также залить свежую жидкость и произвести соответствующую корректировку ее уровня (см. Раздел 4).

# Глава 8 Приводные валы

## Содержание

1	Общая информация .....	243	4	Проверка состояния и замена шарниров равных угловых скоростей (ШРУС) .....	245
2	Снятие и установка приводных валов .....	243	5	Замена пыльников ШРУСов .....	245
3	Снятие и установка промежуточного вала .....	244			

## Спецификации

### Приводные валы

Тип ..... Открытые, неравной длины, с шарнирами равных угловых скоростей на обоих концах  
Тип смазки ШРУСов... специальная смазка Opel-1941522  
Тип ШРУСов ..... двойной компенсации

### Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

Нижняя гайка крепления стойки стабилизатора к стабилизатору ..... 65

Ступичные гайки передних колес ..... 150 Нм – отпустить на 45° + 250 Нм

Болт хомута крепления шаровой опоры рычага к поворотному кулаку ..... 30 Нм + 60° + 15°  
Гайки крепления наконечников рулевых тяг к поворотному кулаку ..... 35  
Болты крепления фланца приводного вала ..... 18  
Болты крепления промежуточной опоры ..... 55  
Колесные болты ..... 110

## 1 Общая информация

1 От боковых шестерен дифференциала развиваемый двигателем крутящий момент передается на передние (ведущие) колеса посредством двух приводных валов неравной длины. На дизельных моделях и бензиновых моделях с двигателями большой мощности передача крутящего момента на правое переднее колесо осуществляется с использованием дополнительного промежуточного вала.

2 Правый и левый приводные валы оборудованы внутренним и наружным шарнирами равных угловых скоростей (ШРУС). На модели, рассматриваемые в настоящем Руководстве, устанавливаются ШРУСы двойной компенсации.

3 Цапфы наружных шарниров снабжены шлицами, обеспечивающими сочленение с колесными ступицами. С наружной стороны ступиц цапфы шарниров фиксируются большими ступичными гайками (см. Главу 10). Внутренние шарниры также посредством шлицов введены

в скользящее соединение с боковыми шестернями дифференциала и фиксируются при помощи стопорных колец. Промежуточный вал (при соответствующей комплектации) одним своим концом введен в шлицевое зацепление с боковой шестерней дифференциала, другой конец вала закреплен в промежуточной опоре (кронштейне) и соединяется с правым приводным валом так же при помощи шлицевого соединения.

## 2 Снятие и установка приводных валов

### Снятие

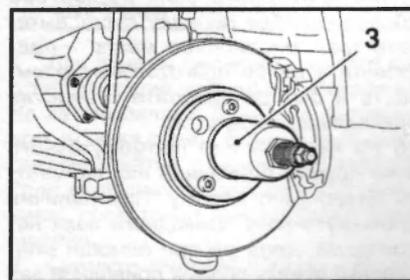
**Внимание:** При вытягивании цапфы приводного вала из соответствующего шлицевого соединения вал необходимо тянуть за сборку шарнира – ни в коем случае не за сам вал!

1 Включите нейтральную передачу (РКПП)/переведите рычаг селектора в положение «N» (AT).

2 Отпустите ступичную гайку соответствующего переднего колеса (см. Главу 10).

3 Ослабьте гайки крепления соответствующего переднего колеса, поддомкратьте передок автомобиля и установите его на подпорки. Снимите колесо (см. Главу «Введение»). **Замечание:** Если на колеса автомобиля установлены протектора, запомните направление вращения колес. При необходимости снимите защиту картера (см. Главу 2).

4 Произведите проверку гидравлической опоры поперечного рычага передней подвески (см. Главу 10).



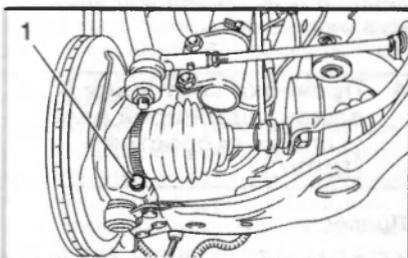
2.8 Съёмник (3) для снятия приводного вала со ступицы колеса

5 Отдайте гайку крепления наконечника рулевой тяги и с помощью специального съемника высвободите последний из поворотного кулака (см. Главу 10).

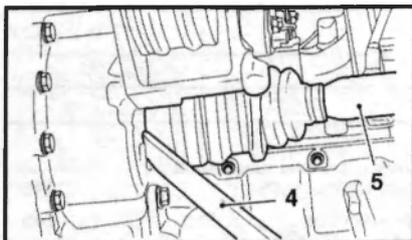
6 Выверните болт (Торх) хомута крепления шаровой опоры к поворотному кулаку (**см. сопр. иллюстрацию**) - обратите внимание, что болт развернут головкой вперед по автомобилю. Отожмите поперечный рычаг вниз и отсоедините его от поворотного кулака. **Замечание:** Применение какого-либо инструмента для этой цели недопустимо.

7 Закрепите приводной вал при помощи проволоки или подпорки так, чтобы при извлечении из ступицы не допустить его консольного повисания на внутреннем ШРУСе.

8 Установите на ступицу соответствующего колеса съемник (**см. сопр. иллюстрацию**) и закрепите его при помощи колесных болтов. Используя съемник, отделите приводной вал от ступицы. **Внимание:** После снятия приводного вала ступицу колеса нельзя



2.6 Болт (1) хомута крепления шаровой опоры к поворотному кулаку (на иллюстрации показана другая модель Opel)



2.9 Для отделения от коробки передач отожмите приводной вал (5) при помощи монтировки (4)

нагружать (использовать в качестве опоры), а автомобиль нельзя перемещать, - в противном случае может быть поврежден колесный подшипник! Если по какой-либо причине требуется переместить автомобиль, обязательно вставьте в ступицу элемент приводного вала и затяните ступичную гайку!

9 Для снятия левого приводного вала при помощи монтировки отожмите внутренний ШРУС из шлицевого соединения (см. сопр. иллюстрацию) и снимите вал. **Внимание:** При извлечении приводного вала из картера сборки коробки передач будет вытекать трансмиссионное масло - подставьте заранее подготовленную емкость и быстро закройте отверстие подходящей заглушкой!

10 На моделях без промежуточного вала правый приводной вал снимается аналогично левому. При наличии промежуточного приводного вала необходимо опять же при помощи монтировки отжать правый приводной вал от промежуточного (см. сопр. иллюстрацию).

11 Осторожно извлеките приводной вал из двигательного отсека.

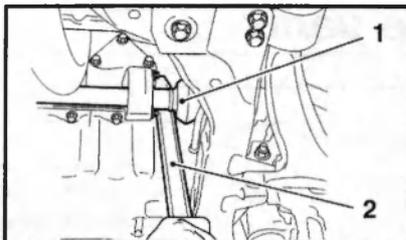
### Установка

**Замечание:** Потребуется новая ступичная гайка и новое внутреннее стопорное кольцо.

12 Снимите с цапфы приводного/промежуточного вала стопорное кольцо и установите на его место новое.

13 Тщательно прочистите шлицы вала и отверстие в ступице. Смажьте уплотнительные губки сальника и шпигицы вала чистым трансмиссионным маслом/ATF. Проверьте надежность фиксации пыльников ШРУСов своими хомутами.

14 Аккуратно, стараясь не повредить сальник, введите внутреннюю цапфу приводного вала в зацепление со шлицами боковой шестерни дифференциала/промежуточного вала - при необходимости используйте для защиты сальника оправочную муфту (например, Opel KM-6332). Протолкните вал в дифференциал до зацепления стопорного кольца, в случае необходимости можно воспользоваться пластмас-



2.10 Извлечение правого приводного вала (1) из шлицевого соединения с промежуточным валом при помощи монтировки (2)

совым молотком. Для установки правого приводного вала на промежуточный вал воспользуйтесь молотком и латунной оправкой - оправка должна устанавливаться на утолщение торца устанавливаемого шарнира (см. сопр. иллюстрацию).

15 Введите шлицевую цапфу наружного шарнира в зацепление со шпигицами ступицы. **Внимание:** Соблюдайте осторожность, не допускайте длительного провисания приводных валов на пыльниках!

16 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия. По окончании операции проверьте уровень трансмиссионного масла, при необходимости произведите соответствующую корректировку.

### 3 Снятие и установка промежуточного вала

1 Промежуточный вал предназначен для уменьшения длины правого приводного вала, за счет чего исключается возможность возникновения крутильных колебаний вала при движении автомобиля.

**Внимание:** При извлечении приводного вала из картера сборки коробки передач будет вытекать трансмиссионное масло - подставьте заранее подготовленную емкость и быстро закройте отверстие подходящей заглушкой.

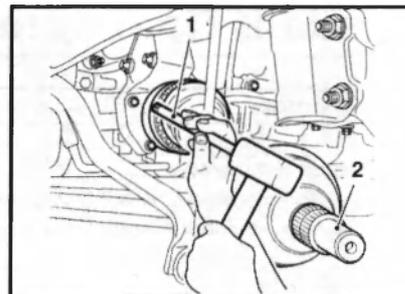
2 Снимите правый приводной вал (см. Раздел 2).

3 Удерживая шарнирный палец рожковым ключом за лыски, отдайте нижнюю крепежную гайку и отделите стойку стабилизатора от стабилизатора поперечной устойчивости.

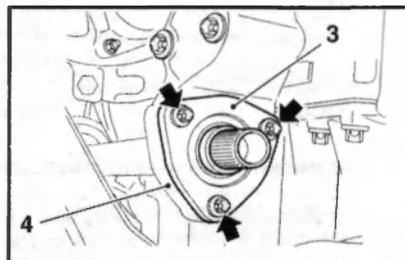
4 Выверните 3 крепежных болта (см. сопр. иллюстрацию) и извлеките промежуточный вал с крепежным фланцем из сборки дифференциала через промежуточную опору.

5 Отсоедините жгут электропроводки от промежуточной опоры, выверните 3 болта крепления промежуточной опоры и отсоедините ее от блока двигателя.

6 Снимите с цапфы приводного/промежуточного вала стопорное кольцо



2.14 Установка правого приводного вала (2) с использованием молотка и латунной оправки (1)



3.4 Болты (указаны стрелками) крепления фланца (3) промежуточного вала к промежуточной опоре (4)



3.6 Стопорное кольцо (1) промежуточного вала

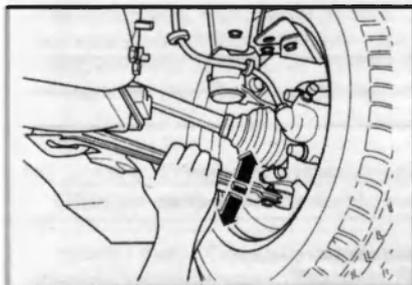
(см. сопр. иллюстрацию) и установите на его место новое.

7 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Тщательно прочистите шлицы вала и отверстие в ступице. Смажьте уплотнительные губки сальника и шпигицы вала чистым трансмиссионным маслом/ATF. При введении приводного вала в сборку дифференциала не повредите уплотнительный сальник - при необходимости используйте оправочную муфту (например, Opel KM-6332). По окончании операции проверьте уровень трансмиссионного масла, при необходимости произведите соответствующую корректировку.

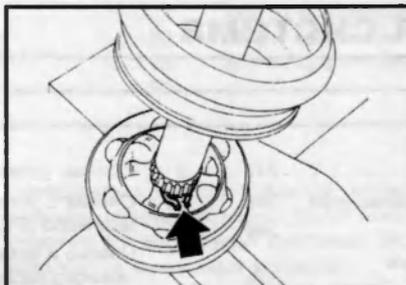
### 4 Проверка состояния и замена шарниров равных угловых скоростей (ШРУС)

#### Проверка

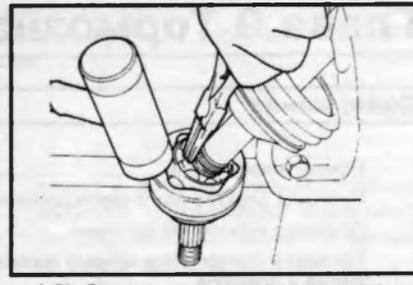
1 Явно вышедший из строя ШРУС можно выявить по характерным ударам при изменении нагрузки, а также на слух по характерному шелканью, которое он издает при выполнении повс-



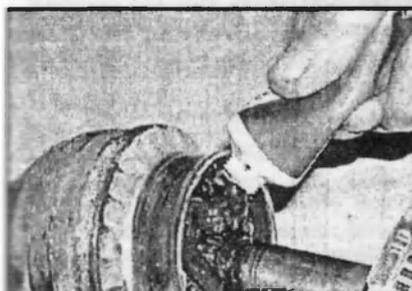
4.3 Проверка состояния ШРУСа



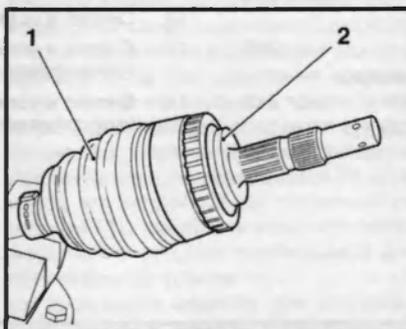
4.8a Стопорное кольцо крепления ШРУСа



4.8b Снятие стопорного кольца при помощи специальных плоскогубцев



4.11 Набивка ШРУСа смазкой



5.7 Установка пыльника на шарнир (на примере наружного шарнира)

ота - чем поворот круче, тем нагрузка на шарнир больше, и тем отчетливее слышны щелчки.

2 Для более детальной проверки поднимите автомобиль и установите его на подставки. При необходимости снимите защиту картера.

3 С силой отожмите поперечный рычаг вверх, а затем потяните его вниз (см. *сопр. иллюстрацию*), после этого с силой надавите на нижнюю часть колеса и отожмите его сначала наружу, а затем потяните внутрь. При выполнении проверки наблюдайте за шарниром - при выявлении сколь угодно заметного люфта шарнир подлежит замене. **Замечание:** При проверке необходимо исключить влияние люфта других элементов подвески и родовой части.

4 Проверьте целостность пыльника - при наличии повреждений замените.

### Замена

**Замечание:** Поврежденные шарниры заменяются только в комплекте.

5 Для замены шарнира необходимо разобрать приводной вал.

6 Снимите приводной вал (см. Раздел 2) и зажмите его в тисках - используйте мягкие губки или алюминиевые накладки!

7 Отпустите или разрежьте бандажные ленты (будьте осторожны - не порежьте вал) и сдвиньте защитный пыльник с поврежденного шарнира.

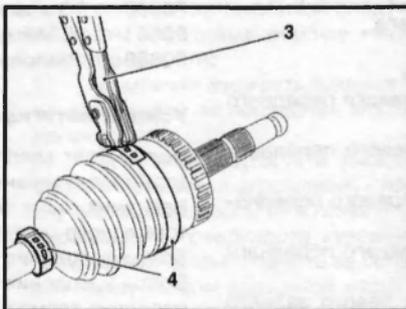
8 С помощью отвертки или плоскогубцев для снятия стопорных колец, разожмите стопорное кольцо крепления шарнира (см. *сопр. иллюстрацию*), при необходимости предварительно удалите из шарнира излишнюю

смазку. **Замечание:** В зависимости от установленного двигателя наружные шарниры приводных валов некоторых моделей могут устанавливаться без стопорных колец. В этом случае стопорное кольцо устанавливается на приводной вал.

9 Молотком с мягким бойком (например, пластмассовым) сбейте шарнир с вала.

10 Установите в канавку нового шарнира/приводного вала новое стопорное кольцо, проследите за правильностью его установки.

11 При обнаружении в смазке грязи, например, в результате повреждения защитного чехла, полностью удалите старую смазку, промойте шарнир в бензине. **Внимание:** Даже незначительное количество грязи приводит к разрушению шарнира! Набейте шарнир смазкой требуемого типа (например, спе-



5.8 Один из возможных вариантов затягивания хомутов при помощи приспособления Hazet 1847-1

циальной смазкой Opel-1941522) как показано на *сопр. иллюстрации* или при помощи деревянного шпателя. Пosaдите шарнир на вал до защелкивания стопорного кольца при помощи молотка с мягким бойком.

12 Наполните чехол оставшейся смазкой, натяните его на шарнир и закрепите бандажными лентами (см. Раздел 5).

13 Установите приводной вал на автомобиль (см. Раздел 2).

## 5 Замена пыльников ШРУСов

1 Для замены пыльника снимите соответствующий шарнир (см. Раздел 4). На автомобилях с большим пробегом при повреждении одного пыльника рекомендуется заменить и второй. Если необходимо заманить оба пыльника, достаточно снять только один шарнир.

2 Снимите пыльник с вала, - в случае необходимости подлежащий замене пыльник может быть просто срезан.

3 Проверьте состояние шарнира, в случае необходимости произведите его замену (см. Раздел 4).

4 Посадите на вал внутренний хомут крепления пыльника, затем наденьте новый пыльник таким образом, чтобы он зафиксировался в канавке вала своим узким рукавом.

5 Набейте шарнир смазкой требуемого типа, остатки смазки выдавите в пыльник.

6 Посадите шарнир на вал, - не забудьте заменить стопорное кольцо и проследить за надежностью его защелкивания в приемной канавке. При необходимости воспользуйтесь пластмассовым молотком.

7 Натяните пыльник на шарнир (см. *сопр. иллюстрацию*) и выпустите из-под него воздух, поддев отверткой наружный край - наружный край пыльника должен зафиксироваться в канавке шарнира.

8 Закрепите пыльник новыми хомутами (см. *сопр. иллюстрацию*) - строго следуйте инструкциям изготовителей хомутов.

9 Установите приводной вал на автомобиль (см. Раздел 2).

# Глава 9 Тормозная система

## Содержание

1	Общая информация .....	247	9	Снятие, установка и проверка тормозного диска ....	254
2	Системы электронного управления торможением ..	248	10	Снятие и установка главного тормозного цилиндра (ГТЦ) .....	255
3	Прокачка тормозной системы .....	248	11	Снятие и установка сборки педали ножного тормоза .....	255
4	Проверка состояния и замена тормозных линий и шлангов .....	249	12	Проверка состояния, снятие и установка сборки вакуумного усилителя тормозов .....	255
5	Замена колодок дисковых тормозных механизмов передних колес .....	250	13	Снятие и установка рычага стояночного тормоза ...	256
6	Замена колодок дисковых тормозных механизмов задних колес .....	252	14	Снятие и установка главной секции троса привода стояночного тормоза .....	257
7	Снятие и установка суппортов/направляющей колодок передних тормозных механизмов .....	253	15	Снятие и установка датчика-выключателя стоп-сигналов .....	257
8	Снятие и установка суппортов/направляющей колодок задних тормозных механизмов .....	253			

## Спецификации

Тип ..... Все модели оборудованы антиблокировочной системой (ABS)

### Общие параметры

Тип системы ..... Двойной гидравлический контур с диагональным разделением. Вакуумный усилитель тормозов и ABS - стандартная комплектация. Привод стояночного тормоза на задние колеса тросовый с ручным управлением.

Передние тормозные механизмы ..... Дисковые вентилируемые

Задние тормозные механизмы ..... Дисковые (в зависимости от модели могут устанавливаться вентилируемые).

### Дисковые тормозные механизмы

См. Спецификации к Главе 1.

### Диагностические коды неисправностей ABS системы OBD II

#### Обозначение кода Возможный источник нарушения

P0035	Датчик левого переднего колеса
P0040	Датчик правого переднего колеса
P0045	Датчик левого заднего колеса
P0050	Датчик правого заднего колеса
P0060	Выходной э/м клапан датчика левого переднего колеса
P0065	Входной э/м клапан датчика левого переднего колеса
P0070	Выходной э/м клапан датчика правого переднего колеса
P0075	Входной э/м клапан датчика правого переднего колеса
P0080	Выходной э/м клапан датчика левого заднего колеса
P0085	Входной э/м клапан датчика левого заднего колеса

P0090	Выходной э/м клапан датчика правого заднего колеса
P0095	Входной э/м клапан датчика правого заднего колеса
P0110	Электромотор насоса - чрезмерно низкое напряжение питания
P0121	Цепь системного реле
P0141	Первичный э/м клапан антипробуксовочной системы (TCS) правого переднего колеса
P0146	Э/м клапан-переключатель TCS правого переднего колеса
P0151	Первичный э/м клапан TCS левого переднего колеса
P0156	Э/м клапан-переключатель TCS левого переднего колеса
P0161	Датчик положения педали ножного тормоза (BPP) - обрыв в цепи
P0236	Датчик оборотов двигателя - отсутствие сигнала
P0241	Подсистема снижения развиваемого двигателем крутящего момента - отсутствие сигнала
P0244	Отсутствие входного сигнала крутящего момента двигателя
P0245	Неадекватность сигналов, вырабатываемых колесными датчиками
P0550	Отказ электронного блока управления (ECU)
P0551	Сбой программы ECU
P0800	Напряжение питания

### Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

Полый болт крепления тормозного шланга к суппорту .....	40
Накидная гайка штуцерного соединения тормозного шланга .....	16
Болты крепления направляющих пальцев суппортов ..	30
Болты крепления направляющих передних тормозных механизмов .....	230
Болты крепления направляющих задних тормозных механизмов .....	130

Винты крепления тормозных дисков .....	7	Болты крепления тормозного усилителя .....	20
Гайки крепления сборки педали тормоза .....	20	Гайки крепления рычага стояночного тормоза .....	10
Гайки крепления тормозных линий к ГТЦ .....	16	Болты крепления колес .....	110
Гайки крепления ГТЦ .....	50		

## 1 Общая информация

См. также Главу «Органы управления и приемы эксплуатации» (Разделы 25 и 26) и Главу 1, Раздел 14.

Тормозная система является важнейшим звеном в системе обеспечения безопасности движения автомобиля. Она включает в себя рабочую тормозную систему и стояночный тормоз. Выполнение обслуживания и ремонта компонентов тормозной системы требует аккуратности и точности исполнения. При отсутствии необходимого опыта лучше доверить выполнение данных операций специалистам автосервиса. Рабочая тормозная система предназначена для снижения скорости движения автомобиля вплоть до полной его остановки и для удерживания автомобиля от скатывания при кратковременных остановках на уклоне. Все модели Vectra -C/Signum оборудованы гидравлической тормозной системой с вакуумным усилением. Она включает в себя главный тормозной цилиндр, вакуумный усилитель тормоза и дисковые тормозные механизмы передних и задних колес.

Для повышения надежности гидравлический привод тормозных механизмов разделен на 2 функционирующих независимо друг от друга контура, каждый из которых связан с диагонально расположенными колесами автомобиля. Один тормозной контур подведен к суппортам правого переднего и левого заднего колес, второй - к суппортам левого переднего и правого заднего колес. В случае отказа одного тормозного контура, второй продолжает работать в прежнем режиме, обеспечивая адекватное торможение автомобиля. Отказ любого из контуров ведет к снижению эффективности торможения и сопровождается срабатыванием соответствующей контрольной лампы на панели приборов (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16).

Давление жидкости для обоих контуров создается в главном тормозном цилиндре (ГТЦ) при нажатии педали тормоза. ГТЦ установлен на сборке сервопривода вакуумного усилителя тормозов, закрепленной на задней перегородке двигательного отсека. Сверху на цилиндре расположен резервуар с запасом тормозной жидкости. Он является общим, как для привода рабочей тормозной системы, так и для привода сцепления.

Для создания требуемого давления в гидравлическом тракте необходимо

приложить к педали тормоза значительное усилие. В целях облегчения управления тормозной системой используется вакуумный усилитель.

На бензиновых моделях при нажатии на педаль тормоза открывается одноходовой клапан, при этом одна из двух воздушных камер сервопривода соединяется с впускным воздушным трактом двигателя. За счет движения воздушного потока во впускном тракте в камере сервопривода создается разрежение. В другой камере сервопривода давление воздуха оказывается больше и под его воздействием связанная со штоком ГТЦ мембрана начинает перемещаться и создает необходимое дополнительное усилие.

На дизельных моделях для создания разрежения в камере сервопривода используется специальный вакуумный насос, который устанавливается на головке двигателя и приводится в действие от распределительного вала ГРМ. **Замечание:** На бензиновом двигателе Z22YH так же устанавливается вакуумный насос.

Тормозные колодки с фрикционными накладками являются исполнительным компонентом тормозной системы – от их состояния и состояния тормозных дисков зависит эффективность торможения. Для каждой модели автомобиля с учетом комплектации предназначены колодки соответствующей марки – установка других колодок может привести к изменению характеристик управляемости автомобиля, снижению эффективности торможения и в конечном результате к ДТП. Некоторые советы и приемы торможения приведены в Главе «Органы управления и приемы эксплуатации».

### Меры предосторожности

При обслуживании компонентов тормозной системы автомобилей следует соблюдать некоторые особые меры предосторожности:

- Тормозная жидкость ядовита – не допускайте ее попадания внутрь организма!**
- Тормозная жидкость в высшей степени химически агрессивна, - при случайном попадании ее в глаза и на окрашенные поверхности кузовных панелей немедленно смойте ее большим количеством проточной воды!**
- Для заправки тормозной системы используйте только гидравлическую жидкость требуемого сорта (см. Главу 1). Не используйте для добав-**

ления в систему гидравлическую жидкость, простоявшую более одного года, либо хранившуюся в неплотно закрытой таре;

**d) Фрикционные накладки тормозных колодок/башмаков могут содержать вредный для здоровья асбест. Старайтесь не вдыхать тормозную пыль, не сдувайте ее сжатым воздухом. Ни в коем случае не используйте для протирки компонентов тормозной системы бензин или растворители на нефтяной основе, - применяйте только фирменные чистящие средства;**

**e) Следите за соблюдением всех требуемых допусков и усилий затягивания крепежа. При обслуживании компонентов пользуйтесь только исправным инструментом. При малейших сомнениях обращайтесь за помощью к специалистам. Помните, что исправность функционирования тормозов является залогом безопасности движения;**

**f) При малейших признаках нарушения исправности функционирования тормозной системы эксплуатация автомобиля должна быть приостановлена!**

**g) При обслуживании любой части системы действуйте аккуратно и методично, скрупулезно соблюдая чистоту. При отсутствии уверенности в работоспособности компонентов производите их замену в комплекте для обоих тормозных механизмов каждой оси. Используйте только запасные части известных производителей.**

По окончании выполнения работ по обслуживанию и ремонту тормозных систем каждый раз необходимо проверять следующие моменты:

- Надежно ли закреплены тормозные шланги?
- Находится ли тормозные шланги и линии в держателях?
- Затянуты ли вентили прокачки?
- Достаточно ли залито в систему тормозной жидкости?
- При работающем двигателе проведите контроль герметичности рабочей тормозной системы. Для этого нажмите на педаль тормоза усилием от **200 до 300 Н (20 – 30 кг)** и удерживайте в течение **30 секунд** - педаль тормоза не должна проваливаться или опускаться.

В заключение проведите контрольные торможения на дороге при отсутствии на ней транспортных средств.

## 2 Системы электронного управления торможением

### Общая информация

**Внимание:** Попытки самостоятельно вмешательство в функционирование электронных систем, а так же их ремонта гарантированно приведут к отказу систем! Все работы ТО и ремонта должны выполняться только на фирменных СТО, специально подготовленным для этого персоналом с использованием соответствующего настроечного и диагностического оборудования!

Штатная комплектация всех рассматриваемых в настоящем Руководстве моделей предусматривает установку системы антиблокировки тормозов, тормозной усилитель и систему распределения тормозных усилий. Кроме того, в зависимости от комплектации может устанавливаться еще несколько электронных систем управления торможением. Все системы тесно связаны между собой и дополняют одна другую.

**Система антиблокировки тормозов (ABS)** предотвращает преждевременную блокировку колес во время торможения за счет модуляции давления гидравлической жидкости в каждом из тормозных механизмов. Благодаря этому почти в 2 раза повышается эффективность торможения и сокращается тормозной путь. Кроме того, отсутствие полной блокировки колес обеспечивает сохранение управляемости автомобиля. На моделях Vectra-C/Signum в ABS интегрированы функции управления экстренным торможением.

**Электронная система распределения тормозных усилий (EBD)** контролирует тормозное усилие на задней оси и в зависимости от нагрузки на ось изменяет давление в тормозных контурах.

**Антипробуксовочная система (Traction Control- TC)** препятствует пробуксовке ведущих колес при резком нажатии педали газа, например, во время движения по дороге с влажным покрытием. При возникновении пробуксовки колес система TC принудительно снижает мощность двигателя и при необходимости притормаживает соответствующее колесо, - при этом на панели приборов активируется индикатор ухудшения сцепных свойств дорожного покрытия (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 16).

**Противозаносная система (ESP)** наряду с ABS снижает риск неконтролируемого заноса, как во время торможения автомобиля, так и при совершении различного рода маневров и поворотов. ESP функционирует в паре с антипробуксовочной системой (ТС).

При прохождении поворотов на высокой скорости или при резких маневрах автомобиля датчики ESP снимают информацию об угле поворота рулевого колеса и скорости поворота автомобиля. В случае возникновения опасности заноса и неустойчивом положении автомобиля посредством торможения отдельных колес и регулировки мощности двигателя выбирается оптимальный режим движения, и автомобиль стабилизируется при движении по выбранной траектории - на панели приборов активируется соответствующий индикатор (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

**Внимание:** Электронные системы улучшают управляемость и тормозные свойства автомобиля, но не смогут предотвратить столкновения при неосторожном и опасном вождении! Не допускайте небрежности в управлении, полагаясь на вспомогательные системы, - ответственность за безопасность движения полностью лежит на водителе!

### Указания по эксплуатации автомобилей, оборудованных электронными системами

**Внимание:** Перед проведением электросварочных работ необходимо отсоединять разъем электропроводки от блока управления электронными системами - отсоединение должно производиться только при выключенном зажигании! Будьте осторожны при выполнении покрасочных кузовных работ - даже кратковременный нагрев блока управления выше +80°С приведет к выходу его из строя!

Особенности управления автомобилем с использованием систем электронного управления приведены в Главе «Органы управления и приемы эксплуатации».

Встроенная контрольная система отключает электронное управление торможением при возникновении какого-либо дефекта или неисправности в электрических схемах (например, обрыв кабеля) или при слишком низком напряжении питания (напряжение аккумуляторной батареи ниже 10 В). В некоторых случаях отключение происходит при обнаружении дефектов ходовой части и подвески автомобиля, влияющих на корректную работу тормозной системы. При отключении систем электронного управления рабочая тормозная система продолжает функционировать в обычном режиме. Отключение подтверждается активацией соответствующего индикатора на панели приборов (режимы активации индикаторов, контрольных ламп и предупредительных сообщений описаны в соответствующих разделах Главы «Органы управления и приемы эксплуатации»).

Наиболее частой причиной отказа является падение напряжения в бортовой электросети автомобиля или обрыв проводки - проверьте надежность крепления проводов на клеммах аккумуляторной батареи, целостность соединительных линий датчиков. Если лампы загораются в начале движения и через некоторое время снова гаснут, это указывает на то, что напряжение аккумуляторной батареи сначала было слишком мало, а затем повысилось в результате зарядки при работе генератора - при первой же возможности проверьте состояние аккумуляторной батареи и подзарядите ее в стационарных условиях.

Все остальные проверки электронных систем должны проводиться на СТО при помощи диагностического оборудования.

## 3 Прокачка тормозной системы

**Внимание:** Производите прокачку тормозной системы в защитных очках. При случайном попадании тормозной жидкости в глаза немедленно промойте обильным количеством воды и обратитесь за помощью к врачу!

1 Прокачка гидравлической системы производится с целью удаления из нее воздуха, попавшего в тракт при выполнении обслуживания тормозных механизмов, замене гидравлических линий или ГТЦ, а также при опускании ниже минимального допустимого значения уровня жидкости в резервуаре главного цилиндра.

2 Если воздух попал в систему вследствие падения уровня жидкости в резервуаре ГТЦ, либо при отсоединении от ГТЦ тормозных линий, прокачке подлежат тормозные механизмы всех четырех колес. При отсоединении линии от любого из суппортов/колесных цилиндров достаточно будет прокачать лишь данный конкретный тормозный механизм. Если производилось отсоединение тормозной линии от штуцера, расположенного между ГТЦ и одним из тормозных механизмов, прокачивается только данная часть тормозного контура.

3 Все рассматриваемые в настоящем Руководстве модели в штатной комплектации оборудованы ABS. Для качественной и гарантированной прокачки гидравлического привода, равно как для привода сцепления (см. Главу «Раздел 4»), должен использоваться специальный комплект для прокачки - внимательно изучите инструкцию по его использованию перед началом выполнения работ.

4 Несколько раз выжмите педаль тормоза при заглушенном

двигателе для сброса остаточного разрежения в вакуумном усилителе тормозов.

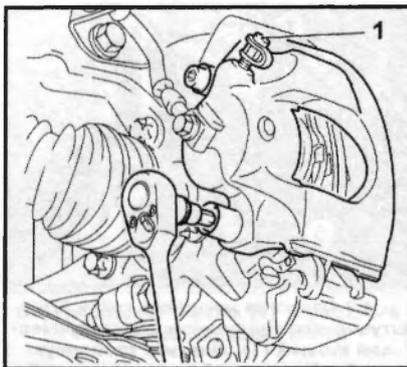
5 Снимите крышку резервуара тормозной жидкости и установите вместо нее соответствующий переходник для подключения устройства для прокачки. Второй шланг устройства подсоедините к вентилю прокачки соответствующего тормозного механизма (**см. сопр. иллюстрацию**). Включите устройство и откройте вентиль. Прокачку следует продолжать до тех пор, пока из тормозного тракта не прекратится выделение воздушных пузырьков, после чего сначала закройте вентиль, а затем выключите устройство. В случае необходимости повторите процедуру для остальных тормозных механизмов.

6 По завершении прокачки долийте в резервуар ГТЦ свежую тормозную жидкость, приведя ее уровень в норму. В том случае, если не доливайте в резервуар бывшую в употреблении тормозную жидкость, - она является в высшей мере гигроскопичной и со временем впитывает в себя много влаги, что ведет к падению точки ее кипения и, как следствие, к снижению эффективности торможения. Кроме того, присутствие в гидравлической системе влаги способствует ускоренному старению материала гибких тормозных шлангов.

7 Проверьте эффективность функционирования тормозов. Нажмите на педаль тормоза с усилием примерно **20-30 кгс/см<sup>2</sup>** и удерживайте ее в нажатом положении в течение примерно **10 секунд**. Педаль должна оказывать твердое сопротивление - ощущение «жесткости» ее хода, а так же постепенное опускание педали в течение указанного времени свидетельствует о наличии в гидравлических контурах воздуха и необходимости повторения процедуры прокачки.

8 Совершите пробную поездку по дороге с низкой интенсивностью движения, убедитесь в надежности срабатывания тормозных механизмов. Для проверки функционирования ABS разогните автомобиль до скорости **40-50 км/ч**, полностью выжмите педаль тормоза и удерживайте ее в этом положении до полной остановки автомобиля - автомобиль должен сохранить курсовую устойчивость, колеса не должны заблокироваться и идти юзом. При функционировании ABS будут ощущаться пульсации педали тормоза, и слышен характерный шум в подкапотном пространстве. **Внимание:** *Пред выполнением торможения убедитесь, что исключена возможность создания аварийной ситуации и помех для других участников движения!*

9 Проверьте тормозную систему на наличие утечек, при необходимости устраните причину, снова прокачайте и



**3.5 Вентиль прокачки (1) суппорта тормозного механизма оборудован пылезащитным колпачком**

проверьте систему. **Внимание:** *Ни в коем случае не приступайте к эксплуатации автомобиля, не будучи абсолютно уверенными в исправности функционирования тормозной системы!*

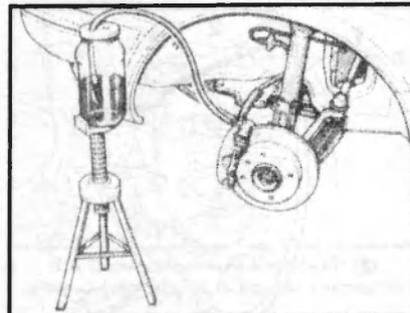
**Аварийный метод прокачки - требуется помощь ассистента**

10 В некоторых случаях когда комплект прокачки оказывается не доступен, но необходимо продолжить поездку, при попадании воздуха в гидравлический тракт привода рабочей тормозной системы можно воспользоваться ниже приведенным методом. **Внимание:** *На моделях, оборудованных системой ABS, данный метод не дает 100% гарантии полного удаления воздуха из системы - при продолжении движения соблюдайте особую осторожность!*

11 Перед началом выполнения процедуры проверьте уровень тормозной жидкости в резервуаре и при необходимости доведите его до отметки «MAX». **Замечание:** *Не забывайте регулярно проверять уровень жидкости в резервуаре в ходе выполнения прокачки. Чрезмерное падение уровня чревато попаданием в ГТЦ воздуха, что сведет к нулю все предпринятые усилия и повлечет за собой необходимость прокачки всей тормозной системы.*

12 Заручитесь помощью ассистента, приготовьте запас свежей тормозной жидкости, прозрачный сосуд, частично заполненный тормозной жидкостью, отрезок пластмассового шланга, плотно надеваемый на вентиль прокачки, и подходящий рожковый/накидной ключ для отпускания/затягивания вентиля.

13 Снимите пылезащитный колпачок и слегка ослабьте вентиль прокачки (**см. иллюстрацию 13.5**) тормозного механизма левого переднего колеса, затем вновь подтяните его таким образом, чтобы он легко и быстро отпустился в ходе выполнения процедуры. **Замечание:** *Рекомендуется за 1 час*



**3.14 Следите, чтобы второй конец подсоединенного к вентилю прокачки шланга был полностью погружен в тормозную жидкость, залитую в прозрачный приемный сосуд**

до начала процедуры прокачки нанести на вентили состав для удаления ржавчины!

14 Натяните на вентиль подходящий пластмассовый или резиновый шланг. Для недопущения попадания в тормозной тракт воздуха второй (свободный) конец шланга должен быть погружен в емкость с тормозной жидкостью (**см. сопр. иллюстрацию**). Срез шланга должен оказаться полностью погруженным в жидкость, а емкость с жидкостью должна располагаться выше, чем вентиль прокачки.

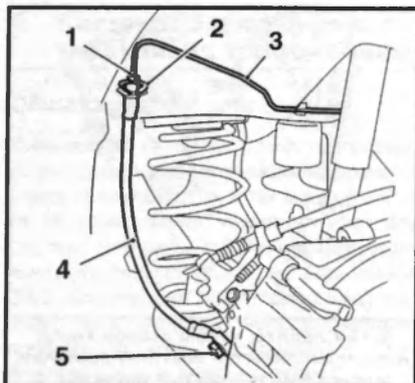
15 Попросите помощника несколько раз медленно выжать педаль ногого тормоза, поднимая тем самым давление в системе.

16 При зафиксированной в нижнем положении тормозной педали приоткройте вентиль прокачки настолько, чтобы из него начала вытесняться тормозная жидкость. Следите за выходом жидкости из шланга. Через пару секунд, когда напор ослабнет, закройте вентиль и разрешите помощнику отпустить педаль.

17 Повторяйте процедуры последних двух параграфов до тех пор, пока из вентиля не начнет вытекать свободная от воздушных пузырей жидкость, затем перейдите к тормозному механизму правого переднего колеса. Действуя в аналогичной манере, прокачайте данный механизм, затем механизмы левого заднего и, наконец, - правого заднего колес. **Внимание:** *Постоянно следите за тем, чтобы уровень жидкости в резервуаре ГТЦ не опускался чрезмерно низко, в случае необходимости произведите соответствующую корректировку!*

#### **4 Проверка состояния и замена тормозных линий и шлангов**

1 Рабочая тормозная система функционирует при достаточно высоком давлении: **2.0-2.5 бар**, поэтому в ка-



4.6 Крепление тормозного шланга (4) заднего колеса

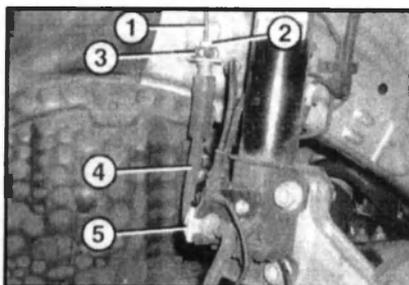
- 1 Накладная гайка
- 2 Стопорная скоба
- 3 Металлическая тормозная линия
- 5 Полный болт

честве тормозных линий используются металлические трубки соответствующего сечения. Однако для подвода жидкости к подвижным элементам подвески и ходовой части приходится использовать шланги, которые способны с определенным запасом прочности выдерживать требуемые нагрузки.

2 Каждый раз при проведении ТО проверяйте все элементы тормозной системы на наличие трещин, признаков повреждения защитной оболочки, следов утечек жидкости, вздутий и прочих повреждений. Шланги являются критической и наиболее уязвимой составляющей тормозной системы, поэтому осмотр их должен производиться со всей тщательностью. При выявлении любых сомнительных признаков подозреваемый шланг подлежит замене. **Внимание:** Не допускайте контакта тормозных шлангов с маслом и бензином, не подвешивайте их окраске, а также воздействию специальных составов для антикоррозионной защиты днища.

3 Со временем, в ходе эксплуатации автомобиля, старые тормозные шланги могут набухать, при этом уменьшается их проходное сечение, - это затрудняет возврат тормозной жидкости в ГТЦ и полный отвод тормозных колодок от диска. В результате происходит нагрев тормозных механизмов, что может привести к выходу из строя как самих механизмов, так и колесных подшипников.

4 Сменные стальные и гибкие тормозные линии всегда можно приобрести на фирменных СТО, а также в фирменных магазинах автомобильных аксессуаров. **Внимание:** Ни в коем случае не используйте в качестве сменных никакие трубки, кроме фирменных, специально предназначенных для установки в тормозной контур Вашего автомобиля.



4.7 Отпустив накладную гайку (2) штуцерного соединения с металлической линией (1), снимите стопорную скобу (3) и высвободите тормозной шланг (4) из кронштейна

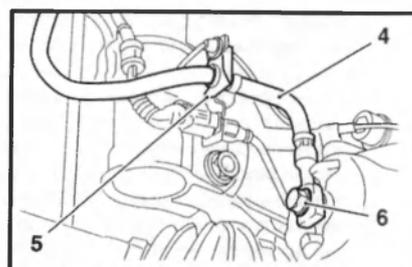
- 5 Стопорная пластина

5 В случае необходимости замены металлических тормозных линий необходимо обратиться на СТО компании Opel, т.к. их прокладка требует определенного навыка и квалификации - неосторожное обращение может привести к перегibu трубок и повлиять на величину проходного сечения канала. Тормозные линии должны располагаться на удалении не менее 20 мм от движущихся или вибрирующих компонентов кузова, подвески или рулевого привода. При установке необходимо использовать все штатные зажимы и держатели линий.

6 Перед заменой шланга проверьте уровень тормозной жидкости в резервуаре и при необходимости долейте необходимое количество. Снимите соответствующее колесо. Приготовьте заглушки для закупоривания тормозных линий после их отсоединения и ветошь для удаления пролитой тормозной жидкости. **Замечание:** Ниже описан порядок замены тормозного шланга переднего колеса. Замена тормозного шланга заднего колеса производится практически аналогично, с той лишь разницей, что промежуточный держатель для шланга не предусмотрен (см. сопр. иллюстрацию).

7 Для отпускания штуцерных соединений гибких шлангов со стальными трубками гидравлических линий используйте специальные накладные ключи с разрезной головкой. После отпускания накладной гайки снимите стопорную скобу и высвободите тормозной шланг из опорного кронштейна (см. сопр. иллюстрацию) в колесной арке, - стопорную скобу после отсоединения шланга необходимо установить на место. Сразу же закройте тормозную трубку подготовленной заглушкой.

8 Выверните полный болт (см. сопр. иллюстрацию) и отсоедините тормозной шланг от штуцерного соединения суппорта. Удалите старые уплотнительные шайбы, - при сборке шайбы подлежат замене в обязательном порядке.



4.8 Крепление тормозного шланга (4)

- 5 Стопорная пластина
- 6 Полный болт

9 Высвободите шланг из промежуточного держателя на амортизаторной стойке (см. иллюстрацию 4.8), для чего при помощи клещей извлеките стопорную пластину.

10 Проследите, чтобы новые тормозные шланги в точности соответствовали по своим типоразмерам и характеристикам снятым с автомобиля.

11 Закрепите тормозной шланг с новыми уплотнительными кольцами в суппорте, затяните полный болт с требуемым усилием. Затем извлеките заглушку и состыкуйте шланг с металлической тормозной линией, затяните накладную гайку. После этого закрепите шланг в промежуточном держателе на амортизаторной стойке - следите, чтобы при установке шланг не перекручивался.

12 При вывешенных передних колесах поверните рулевое колесо вправо - влево - шланг не должен мешать подвижным частям механизма рулевого управления и соприкасаться с другими элементами конструкции.

13 После замены шланга обязательно удалите воздух из тормозной системы с применением специального устройства (см. Раздел 3). Проверьте уровень жидкости в резервуаре ГТЦ, в случае необходимости произведите соответствующую корректировку.

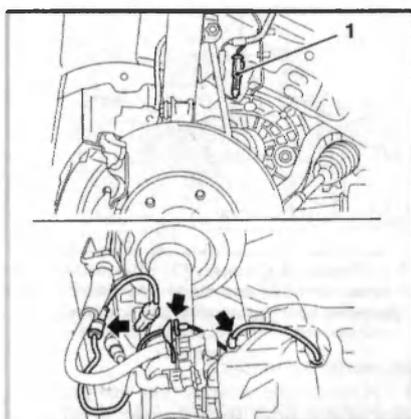
14 Прежде чем приступить к эксплуатации автомобиля, удостоверьтесь в исправности функционирования тормозов.

## 5 Замена колодок дисковых тормозных механизмов передних колес

**Внимание:** Необходимо заменять одновременно все тормозные колодки одной оси автомобиля, даже если предельного износа достигла всего лишь одна из них! Используйте только разрешенные к применению заводом-готовителем колодки!

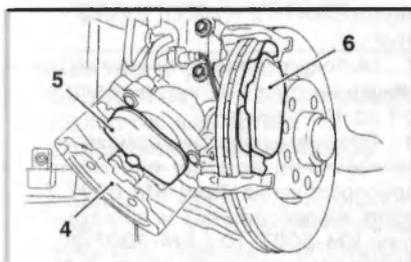
### Снятие

**Внимание:** После снятия тормозных



5.2 Отсоединение электропроводки датчика износа тормозных колодок (левый суппорт) – стрелками указаны держатели жгута

Разъем электропроводки



5.5 Снятие внутренней (5) и наружной (6) колодок тормозных механизмов передних колес

4 Суппорт

колодок не нажимайте на педаль тормоза, в противном случае поршень может быть выдавлен из корпуса. В этом случае для установки поршня на место придется обратиться на СТО.

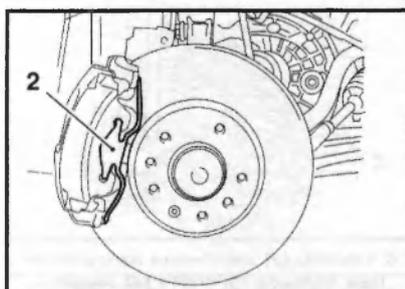
1 Введите стояночный тормоз, поддомкратьте передок автомобиля и установите его на подпорки. Снимите передние колеса (см. Главу «Введение»).

2 Рассоедините разъем электропроводки датчика износа тормозных колодок, высвободите жгут электропроводки из промежуточных держателей и введите его в сторону (см. сопр. иллюстрацию).

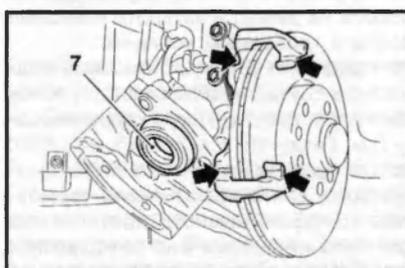
3 При помощи отвертки отсоедините пружинные зажимы (см. сопр. иллюстрацию) тормозных колодок от суппорта и снимите их.

4 Снимите пылезащитные колпачки отверстий направляющих пальцев суппорта (см. сопр. иллюстрацию). Следуйте осторожностью, чтобы не повредить проводку колесного датчика ABS. **Замечание:** Тормозной шланг не надо отсоединять от суппорта, как это показано на иллюстрации.

5 Выверните болты крепления направляющих пальцев и снимите суп-



5.3 Пружинный зажим (2) тормозного механизма передних колес



5.12 Точки смазки (указаны стрелками) направляющей тормозных колодок

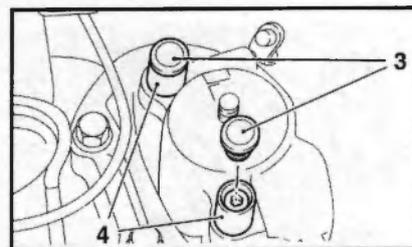
7 Поршень тормозного механизма

порт с внутренней тормозной колодкой (см. сопр. иллюстрацию). Извлеките внутреннюю колодку с индикатором износа из суппорта и подвяжите суппорт к стойке куском проволоки, не оставляйте его висющим на шланге. 6 Извлеките наружную колодку (см. иллюстрацию 5.5) из направляющей. **Внимание:** Если планируется повторная установка тех же тормозных колодок, при снятии необходимо пометить места их установки. Не допускается перестановка тормозных колодок с наружной стороны на внутреннюю и с правого колеса на левое!

### Проверка

7 Сметите с компонентов тормозного механизма скопившуюся на их поверхностях пыль (см. Меры предосторожности в Разделе 1). Протрите суппорт и торцевую поверхность поршня чистой ветошью. Удалите ржавчину с края тормозного диска.

8 Проверьте состояние и толщину тормозных колодок (см. Главу 1, Раздел 14) Замасленные колодки подлежат замене в обязательном порядке, - предварительно устраните причину развития утечки. Проверьте поверхность тормозного диска пальцами на ощупь. Тормозной диск, имеющий неровности, может быть проточен, если он имеет достаточную толщину - обратитесь к специалистам. **Внимание:** Оба тормозных диска одной оси должны быть обязательно проточены до одинаковой толщины. Если по толщине



5.4 Пылезащитные колпачки (3) направляющих пальцев (4) суппорта

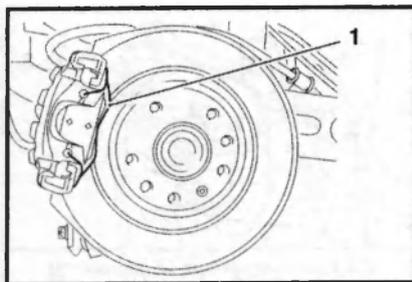
диск достиг предельного износа (см. Спецификации), замените оба диска одной оси.

9 Если состояние тормозных колодок и диска найдено удовлетворительным, тщательно очистите их и контактные поверхности тормозных дисков от грязи мягкой проволочной щеткой, особое внимание уделяя задней и боковым сторонам. Прочистите канавки во фрикционных накладках, полностью удалив из них посторонние включения. Зачистите посадочные места колодок в суппорте и анкерной скобе. После этого протрите все сопрягаемые поверхности смоченной спиртом ветошью. **Внимание:** Для очистки тормозов применяйте исключительно спирт, при этом во избежание повреждения уплотнительных манжет не применяйте инструмент с острыми кромками!

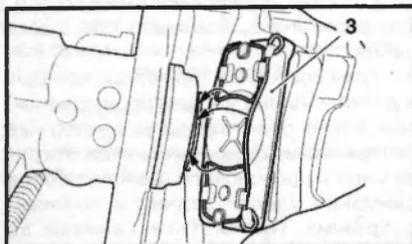
10 Направляющие пальцы должны легко сдвигаться во втулках суппорта, при необходимости очистите пальцы. Проверьте состояние уплотнительной манжеты поршня, осмотрите поршень на наличие признаков развития утечек тормозной жидкости, следов коррозии и механических повреждений. Дефектные компоненты замените. Разборка суппорта для восстановительного ремонта и замена манжеты поршня должны производиться только на сервисной станции.

### Установка

11 При установке новых колодок, поршень необходимо утопить в цилиндре суппорта с целью освобождения под установку более толстых новых колодок. Отжимание поршня производится при помощи специального приспособления (например, **Hazet 4970/6**), хотя не менее эффективно сработает и подходящая по размеру трубочина или деревянный рычаг, при необходимости, проложите старую тормозную колодку в качестве опорной поверхности перед поршнем. Следите за тем, чтобы не повредить поверхность поршня и защитный колпачок. При обратном ходе поршня тормозная жидкость выдавливается из тормозного цилиндра в резервуар, поэтому крышка резервуара должна быть снята. Чтобы не до-



6.3 Пружинный зажим заднего тормозного механизма



6.10 Установка внутренней колодки (3) заднего тормозного механизма с пружинными зажимами – пружины должны попасть в установочный паз на поршне (см. стрелки)

пустить вытекания тормозной жидкости, предварительно проверьте ее уровень, - в случае необходимости откачайте избыток. **Внимание:** Отжимание поршня сопряжено с риском повреждения уплотнительной манжеты и поверхности поршня – соблюдайте осторожность!

12 Перед установкой новых тормозных колодок очистите сопрягаемые поверхности тормозного механизма и направляющие. Смажьте направляющие поверхности колодок (см. сопр. иллюстрацию) тонким слоем термостойкой смазки (например, пастой **Liqui Moly**).

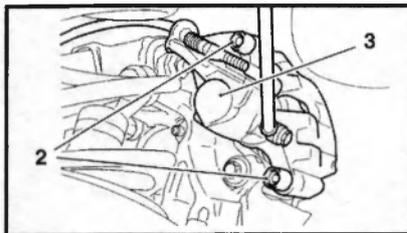
13 Вставьте наружную тормозную колодку в направляющую, а внутреннюю тормозную колодку с индикатором износа в суппорт (см. иллюстрацию 5.5).

14 Установите суппорт на направляющую, вверните болты крепления направляющих пальцев, затяните их с требуемым усилием (30 Нм) и наденьте защитные колпачки.

15 Установите пружинные зажимы суппорта, заведя их концы в отверстия, и вдавите их под направляющую колодок.

16 Несколько раз выжмите педаль ножного тормоза до появления ощущения твердости хода - тормозные колодки прилегают к дискам и занимают положение, соответствующее состоянию эксплуатации.

17 Действуя в аналогичной манере, произведите замену колодок тормозного механизма противоположного колеса.



6.4 Болты (2) крепления направляющих пальцев суппорта (3) заднего тормозного механизма

18 Установите колеса, опустите автомобиль на землю и затяните колесные болты с требуемым усилием.

19 Проверьте уровень тормозной жидкости, в случае необходимости произведите соответствующую корректировку (см. Главу 1).

20 Перед началом интенсивной эксплуатации дайте возможность тормозным колодкам немного притереться, для чего несколько раз затормозите автомобиль со скорости 80 км/час до скорости 40 км/час несильным нажатием на педаль. Затем дайте тормозу остыть. **Замечание:** После замены колодок в течение примерно 200 км пробега старайтесь по возможности избегать резких торможений.

## 6 Замена колодок дисковых тормозных механизмов задних колес

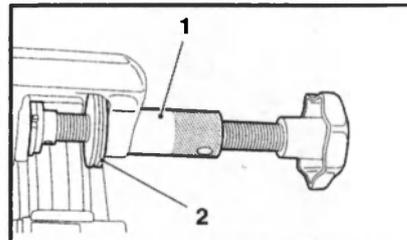
**Внимание:** Необходимо заменять одновременно все тормозные колодки одной оси автомобиля, даже если предельного износа достигла лишь одна из них! Используйте только разрешенные к применению заводом-изготовителем колодки!

1 Процедуры замены и проверки состояния колодок задних тормозных механизмов принципиально полностью совпадают с аналогичными процедурами передних тормозных механизмов. Необходимо следовать всем указаниям, приведенным в Разделе 5.

2 Подоприте передние колеса противоткатными башмаками, поддомкратьте задок автомобиля и установите его на подпорки. Снимите оба задних колеса (см. Главу «Введение»).

3 При помощи отвертки отсоедините пружинные зажимы (см. сопр. иллюстрацию) тормозных колодок от суппорта и снимите их.

4 Снимите пылезащитные колпачки отверстий направляющих пальцев суппорта. Выверните болты крепления направляющих пальцев (см. сопр. иллюстрацию) и снимите суппорт с внутренней тормозной колодкой. Извлеките внутреннюю колодку из суппорта и подвесьте суппорт к стойке куском проволоки, - не оставляйте его



6.8 Упорный фланец (2) специального приспособления Opel-KM-6007 (1) должен плотно прилегать к суппорту

висящим на шланге.

6 Извлеките наружную колодку направляющей. **Внимание:** Если планируется повторная установка тех же тормозных колодок, при снятии необходимо пометить места их установки. Не допускается перестановка тормозных колодок с наружной стороны на внутреннюю и с правого колеса на левое!

7 Выполните все проверки и рекомендации приведенные в параграфах с 7 по 10 Раздела 5.

8 Отожмите поршень тормозного механизма при помощи специального приспособления Opel-KM-6007 (см. сопр. иллюстрацию), используя адаптеры KM-6007-10 и KM-6007-20. и при помощи приспособления Haze 4970/6. Медленно вращайте рукоятку приспособления вправо (по часовой стрелке). При отжимании поршня тормозная жидкость будет выдавливаемая в резервуар следите за уровнем жидкости, при необходимости откачайте избыток. **Внимание:** Отжимать поршень следует только при помощи специального инструмента! Использование подручных средств может привести к нарушению регулировки стояночного тормоза!

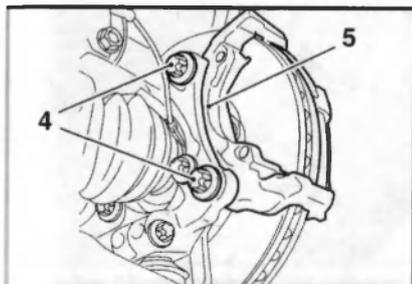
9 Перед установкой новых тормозных колодок очистите сопрягаемые поверхности тормозного механизма и направляющие. Смажьте направляющие поверхности колодок (см. сопр. иллюстрацию) тонким слоем термостойкой смазки.

10 Вставьте внутреннюю тормозную колодку в направляющую (см. сопр. иллюстрацию) так, чтобы пружинные зажимы попали в паз поршня.

11 Вставьте наружную тормозную колодку в направляющую, установите суппорт, вверните болты крепления направляющих пальцев и затяните их с требуемым усилием.

12 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Следуйте указаниям приведенным в Разделе 5.

13 Перед началом интенсивной эксплуатации дайте возможность тормозным колодкам немного притереться для чего несколько раз затормози-



7.5 Болты Тогх (4) крепления направляющей (5) переднего тормозного механизма

автомобиль со скорости **80 км/час** до скорости **40 км/час** несильным нажатием на педаль. Затем дайте тормозу остыть. **Замечание:** После замены колодок на протяжении примерно **200 км** пробега старайтесь по возможности избегать резких торможений.

## 7 Снятие и установка суппортов/направляющей колодок передних тормозных механизмов

**Замечание:** Суппорты восстановительному ремонту в условиях обычной мастерской не подлежат – обратитесь к СТО компании Opel или замените их в сборе.

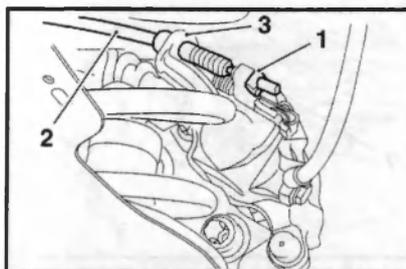
### Снятие

**Внимание:** После снятия тормозных колодок не нажимайте на педаль тормоза, в противном случае поршень может быть выдавлен из корпуса. В этом случае для установки поршня на место придется обратиться на СТО.

1 Вывесите автомобиль и установите его на подставки, снимите соответствующие колеса.

2 Снимите крышку с резервуара ГТЦ, положите под нее полиэтиленовую пленку и наведите на место, - подкладывая пленку герметизирует посадку крышки и предотвратит вытекание жидкости при отпуске штуцерного соединения гибкого тормозного шланга. Альтернативно шланг может быть пережат подходящей струбциной.

3 Тщательно протрите штуцерное соединение шланга на суппорте. Выверните полый болт разъема и снимите медные уплотнительные шайбы, - шайбы подлежат замене в обязательном порядке. Сразу же закупорьте открытый конец шланга и штуцер во избежание попадания в систему грязи или присоедините его к новому суппорту. **Замечание:** Если суппорт снимается только для снятия тормозных колодок или тормозного диска, отсоединять шланг не следует. В этом случае подвяжите суппорт проволокой к



8.3 Фиксатор (1) наконечника троса (2) на исполнительном рычаге привода стояночного тормоза

3 Держатель

кузову так, чтобы шланг не перекручивался и не подвергался растяжению.

4 Снимите тормозные колодки и суппорт (см. Раздел 5 и 6).

5 Выверните 2 крепежных болта (Тогх) и снимите направляющую колодок с поворотного кулака (см. *сопр. иллюстрации*). **Внимание:** Для выворачивания/затягивания болтов крепления направляющих требуется большое усилие! Рекомендуется перед выполнением данной операции установить на место колеса и опустить автомобиль на землю.

### Установка

6 Перед установкой очистите резьбу всех болтов от остатков компаунда и смажьте ее свежим составом (например, **Loctite Typ 243**).

7 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Для затягивания болтов крепления направляющей требуется большое усилие (**230 Нм!**), - проверьте надежность крепления автомобиля в вывешенном положении. Рекомендуется установить на место колеса и опустить автомобиль.

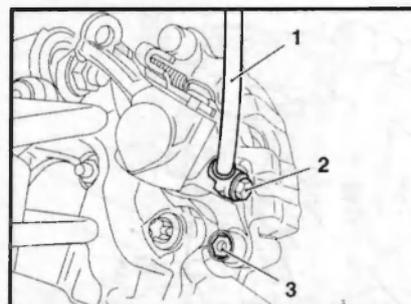
8 Если отсоединялся тормозной шланг, не забудьте заменить уплотнительные шайбы и удалить воздух из тормозного тракта (см. Раздел 3), шланг не должен перекручиваться и перегибаться. **Замечание:** Достаточно прокачать лишь тот контур, суппорт которого снимался. Проверьте, чтобы шланги на передних колесах не задевали их при максимальном угле поворота.

9 Снимите пережимающую шланг струбцину, либо удалите полиэтилен из-под крышки резервуара ГТЦ.

10 Несколько раз выжмите педаль ножного тормоза с целью усадки колодок.

12 Установите колесо, опустите автомобиль на землю и затяните колесные болты с требуемым усилием.

13 Проверьте уровень жидкости в резервуаре ГТЦ, в случае необходимости произведите соответствующую корректировку (см. Главу 1).



8.4 Полый болт (2) крепления тормозного шланга (1) к суппорту заднего тормозного механизма

3 Болт крепления нижнего направляющего пальца

14 Прежде чем приступать к эксплуатации автомобиля, проверьте исправность функционирования тормозной системы.

## 8 Снятие и установка суппортов/направляющей колодок задних тормозных механизмов

**Внимание:** Для операций по снятию/установке суппортов/направляющих задних тормозных механизмов справедливы все замечания и указания, приведенные в Разделе 7.

### Снятие

1 Подоприте передние колеса противоткатными башмаками, поддомкратьте задок автомобиля и установите его на подпорки. Снимите оба задних колеса (см. Главу «Введение»).

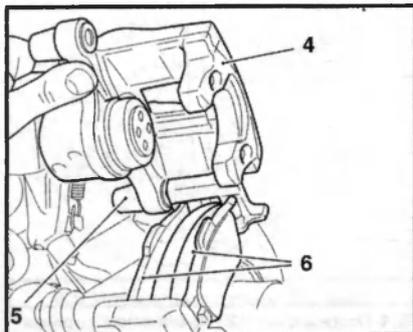
2 Отпустите рычаг стояночного тормоза, снимите пружинные зажимы с суппорта (см. Раздел 6).

3 Отожмите исполнительный рычаг на суппорте заднего тормозного механизма, отсоедините от него наконечник троса привода стояночного тормоза и высвободите трос из держателя.

4 Отсоедините тормозной шланг (см. *сопр. иллюстрацию*) от суппорта. Следуйте указаниям, приведенным в Разделе 7. **Замечание:** Если суппорт снимается только для снятия тормозных колодок или тормозного диска, отсоединять шланг не следует, - подвяжите суппорт проволокой к кузову.

5 Снимите защитный колпачок и выверните болт (см. *иллюстрацию 6.4*) крепления нижнего направляющего пальца суппорта.

6 Разверните суппорт вверх на оси верхнего направляющего пальца (см. *сопр. иллюстрацию*), извлеките верхнюю направляющую из держателя и снимите суппорт. Извлеките тормозные колодки из направляющей, пометьте установочное положение колодок.



8.6 Разверните суппорт (4) заднего тормозного механизма на верхнем направляющем пальце (5)

6 Тормозные колодки

7 Выверните 2 болта Тогх крепления направляющей тормозных колодок (см. сопр. иллюстрацию) – следуйте указаниям приведенным в Разделе 7. Снимите направляющую.

#### Установка

6 Перед установкой очистите резьбу всех болтов от остатков компаунда и смажьте ее свежим составом (например, **Loctite Typ 243**).

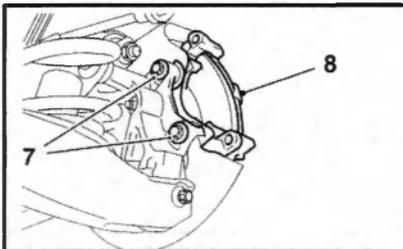
7 Установите направляющую тормозных колодок и затяните болты крепления. Для затягивания болтов крепления направляющей требуется большое усилие (**130 Нм!**), – проверьте надежность крепления автомобиля в вывешенном положении. Рекомендуется установить на место колеса и опустить автомобиль.

8 Вставьте верхний направляющий палец суппорта в держатель, отожмите поршень тормозного механизма при помощи специального приспособления (см. Раздел 6) и установите на место тормозные колодки.

9 Опустите суппорт вниз и вверните болт крепления нижнего направляющего пальца.

10 Если отсоединялся тормозной шланг, не забудьте заменить уплотнительные шайбы и удалить воздух из тормозного тракта (см. Раздел 3), шланг не должен перекручиваться и перегибаться. **Замечание:** *Достаточно прокачать лишь тот контур, суппорт которого снимался.* Проверьте, чтобы шланги на передних колесах не задевали их при максимальном угле поворота.

11 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Если отсоединялся шланг, прокачайте гидравлические линии привода рабочей тормозной системы (см. Раздел 3), проверьте уровень жидкости в резервуаре ГТЦ, в случае необходимо-



8.7 Болты Тогх (7) крепления направляющей заднего тормозного механизма

8 Наружная тормозная колодка

сти произведите соответствующую корректировку.

12 Прежде чем приступать к эксплуатации автомобиля, проверьте исправность функционирования тормозной системы.

### 9 Снятие, установка и проверка тормозного диска

1 Для обеспечения равномерности торможения и корректного функционирования электронных систем управления торможением (см. Раздел 2) все тормозные диски должны иметь одинаковую рабочую поверхность. По этой причине при необходимости следует заменять или протачивать одновременно как минимум оба тормозных диска одной оси. **Замечание:** *В случае замены или проточки тормозных дисков необходимо одновременно устанавливать на них новые тормозные колодки.*

#### Снятие

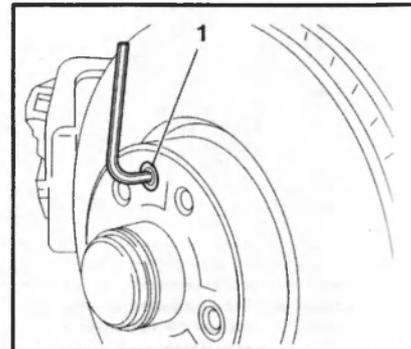
2 Вывесите автомобиль и снимите колеса (см. Главу «Введение»).

3 Выверните болты крепления направляющей соответствующего тормозного механизма (см. Разделы 7 и 8). **Замечание:** *При этом отсоединять тормозной шланг и снимать тормозные колодки не требуется.*

4 Расположите направляющую тормозных колодок так, чтобы тормозной шланг не был скручен и не подвергался растяжению или подвядите ее при помощи проволоки к стойке.

5 Для исключения выскальзывания поршня зажмите его деревянным бруском, установив последний между поршнем и суппортом. Выверните крепежный винт и снимите тормозной диск со ступицы колеса (см. сопр. иллюстрацию).

6 Если в результате длительной эксплуатации какой-либо из дисков прикипел к ступице колеса, воспользуйтесь пластмассовым молотком и легкими ударами сбейте диск. **Внимание:** *При*



9.5 Отдавание винта (1) крепления тормозного диска

снятии диска сильные удары не допустимы! Попробуйте воспользоваться так же средством для растворения ржавчины. Если эти попытки не привели к успеху, снимите диск при помощи съемника или сбейте диск тяжелым молотком. При снятии съемником диск необходимо заменить новым. Если использовался тяжелый молоток, вместе с диском необходимо заменить и подшипники колеса.

#### Установка

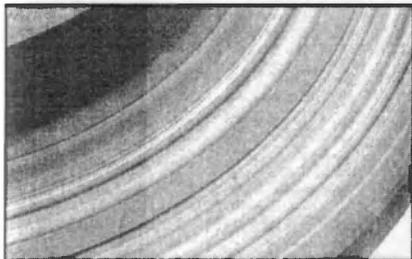
7 Проверьте состояние тормозного диска (см. ниже). Измерения при проверке диска должны быть точными, поэтому составители данного Руководства рекомендуют обратиться на сервисную станцию или к специалисту имеющему соответствующий измерительный инструмент и необходимый опыт выполнения данных работ.

8 Установка производится в порядке обратном порядку демонтажа компонентов. Перед установкой удостоверьтесь в абсолютности чистоты и сухости сопрягаемых поверхностей диска и ступицы. Слегка смажьте резьбовую часть винта крепления диска фиксирующим компаундом. Если производится замена диска, снимите разбавителем защитный лак с нового тормозного диска.

#### Проверка состояния

9 Лучше всего производить проверку в условиях стационарной мастерской, где имеются все условия и необходимый инструмент. Однако в некоторых случаях можно производить проверку дисков, не снимая их с автомобиля – при этом несколько уменьшается трудоемкость работ, однако труднее добиться необходимой точности измерений. Все проверяемые размеры приведены в Спецификациях к настоящей Главе.

10 Произведите визуальную проверку состояния рабочей поверхности диска (см. сопр. иллюстрацию). Легко-



**9.10** При чрезмерном износе тормозных колодок крепления фрикционных накладок проделывают на поверхности тормозного диска глубокие борозды, - поврежденный таким образом диск подлежит замене в обязательном порядке

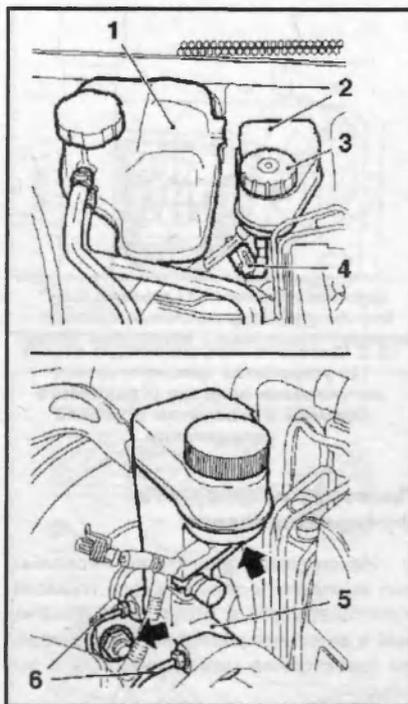
дефекты могут быть устранены при помощи мелкозернистой наждачной бумаги. Для удаления глубоких борозд диск следует подвергнуть проточке. При наличии трещин или борозд глубиной более **0.4 мм**, замените тормозной диск. Помните, что осмотр диска должен производиться с обеих его сторон. Ржавые тормозные диски при торможении создают повышенный шум, если шум не исчезает в процессе достаточно долгого периода эксплуатации - замените диски.

11 Если во время торможения замечались пульсации педали ножного тормоза, не связанные со срабатыванием ABS, следует оценить величину бокового биения тормозного диска. Проверка величины бокового биения производится при помощи циферблатного измерителя плунжерного типа. Результат измерения не должен выходить за пределы оговоренного в Спецификациях допустимого диапазона, в противном случае диск необходимо отдать в проточку. **Замечание:** Составители настоящего Руководства рекомендуют производить проточку дисков вне зависимости от их состояния с целью удаления с рабочих поверхностей всякого рода дефектов. На крайний случай можно ограничиться обработкой диска мелкозернистой наждачной бумагой.

12 При проточке диска следует уделить особое внимание соблюдению требований Спецификаций к его минимальной допустимой толщине. Измерение толщины диска производится при помощи микрометра и некоторых других приборов.

## 10 Снятие и установка главного тормозного цилиндра (ГТЦ)

**Замечание:** Вышедший из строя ГТЦ подлежит замене. Изготовители не рекомендуют предпринимать попытки проведения восстановительного ре-



**10.4** Главный тормозной цилиндр (5) с резервуаром (2) - стрелками указаны крепежные гайки

- 1 Расширительный бачок
- 3 Крышка резервуара
- 4 Разъем электропроводки
- 6 Тормозные линии

монта главного тормозного цилиндра.

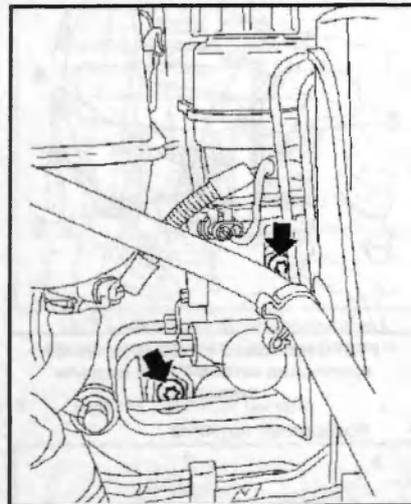
1 Главный тормозной цилиндр находится в двигательном отсеке автомобиля и закреплен на сборке вакуумного усилителя тормозов.

2 Снимите расширительный бачок с держателей и уберите его в сторону. Снимите крышку резервуара тормозной жидкости и откачайте как можно большее количество имеющейся в нем жидкости (воспользуйтесь шприцем или резиновой грушей).

3 Подложите ветошь под штуцерные соединения и приготовьте заглушки или полиэтиленовые пакеты для закупоривания открытых концов тормозных линий с целью предотвращения попадания в систему грязи. **Внимание:** Тормозная жидкость относится к числу агрессивных химических соединений и при контакте с кузовными панелями разрушает лакокрасочное покрытие. Прежде чем приступить к выполнению процедуры прикройте крылья и панель передка автомобиля специальными чехлами, либо просто старыми одеялами.

4 Рассоедините разъем и отсоедините от резервуара ГТЦ электропроводку датчика-выключателя уровня тормозной жидкости (см. сопр. иллюстрацию).

5 Отпустите гайки штуцерных узлов подсоединения к ГТЦ тормозных линий



**11.1** Болты (указаны стрелками) крепления тормозного усилителя к задней переборке двигательного отсека

(см. иллюстрацию 10.4). Во избежание скругления шлицов гаек отдавайте их при помощи специального накидного ключа с разрезной головкой. Слегка оттянув наружу, отделите тормозные линии от штуцеров главного цилиндра.

6 На моделях с РКПП отсоедините от резервуара ГТЦ трубку гидравлического тракта сцепления.

7 Отпустите 2 крепежных гайки (см. иллюстрацию 10.4) и снимите главный цилиндр вместе с резервуаром и датчиком-выключателем от сборки вакуумного тормозного усилителя - постарайтесь не расплескать заполняющую цилиндр гидравлическую жидкость на окрашенные кузовные панели. Снимите уплотнительную прокладку.

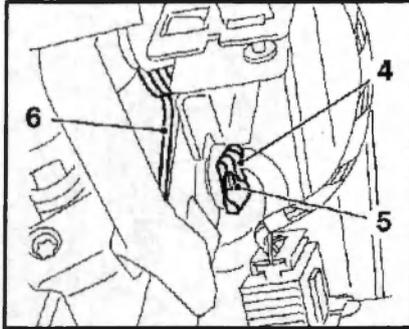
8 Установка ГТЦ производится в порядке, обратном порядку его снятия. Не забудьте заменить снявавшиеся прокладки.

9 По окончании установки заполните цилиндр и резервуар тормозной жидкостью и прокачайте систему (см. Раздел 3). Доведите уровень жидкости до отметки «MAX» (см. Главу 1) и плотно затяните крышку резервуара.

10 Прежде чем приступить к эксплуатации автомобиля, удостоверьтесь в исправности функционирования тормозов.

## 11 Снятие и установка сборки педали ножного тормоза

**Замечание:** Данная операция достаточно сложна, так как для снятия pedalной сборки необходимо полностью снять панель приборов. Ее выполнение



11.5 Стопорная скоба (4) пальца крепления штока ГТЦ к педали тормоза

6 Возвратная пружина

рекомендуется доверить специалистам сервисной станции Opel.

1 Выверните 2 болта крепления тормозного усилителя (см. *сопр. иллюстрацию*).

2 Снимите панель приборов (см. Главу 11), сборку рубашки рулевого вала, промежуточный вал рулевой колонки.

3 Снимите датчик выключатель стоп-сигналов, а на автомобилях, оборудованных РКПП и темпостатом, дополнительно необходимо снять датчик с педали сцепления.

4 Расфиксируйте при помощи специальных приспособлений шток главного цилиндра сцепления (см. Главу 6) и отделите его от педали.

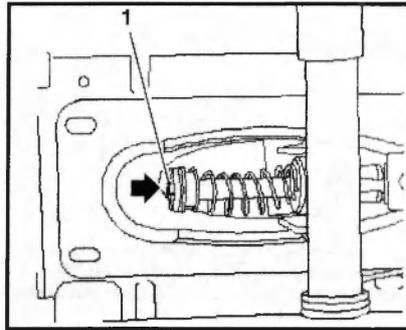
5 Удалите стопорную скобу, отделите возвратную пружину педали тормоза и извлеките палец крепления штока ГТЦ к педали тормоза (см. *сопр. иллюстрацию*).

6 Отпустите 3 крепежные гайки и снимите педальную сборку. На моделях, оборудованных РКПП, отсоедините фиксатор педали сцепления.

7 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. После установки всех компонентов проверьте, чтобы положение рулевого колеса совпадало с прямолинейным направлением движения колес.

## 12 Проверка состояния, снятие и установка сборки вакуумного усилителя тормозов

1 Корпус вакуумного усилителя тормозов крепится на задней переборке двигателя отделения под резервуаром тормозной жидкости. Если для достижения необходимой эффективности торможения приходится прикладывать к педали тормоза чрезмерно большое усилие, проверьте исправность усилителя.



13.2 Сместите направляющую втулку (1) устройства автоматической регулировки привода стояночного тормоза в указанном стрелкой направлении

## Проверка исправности функционирования

2 Не запуская двигатель, несколько раз выжмите педаль ножного тормоза. Удостоверьтесь в отсутствии изменений в величине резервного хода педали (расстояние между педалью и полом).

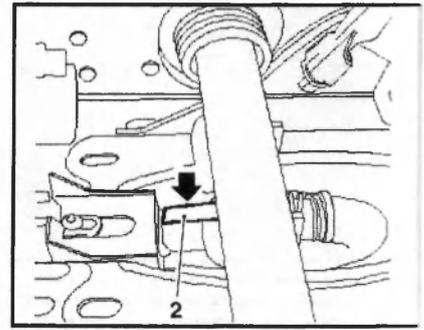
3 Удерживая педаль выжатой, запустите двигатель. Если сразу после запуска педаль заметно «проваливается», следовательно, вакуумный усилитель тормозов работает исправно. В противном случае, на бензиновых моделях, отсоедините вакуумный шланг от усилителя тормоза и при запущенном двигателе приложите палец к отверстию шланга – проверьте, создается ли разрежение в шланге. На дизельных моделях отсоедините шланг от вакуумного насоса и проверьте разрежение на соединительном штуцере насоса.

**Замечание:** На дизельных моделях слишком частое нажатие на педаль тормоза при низких оборотах двигателя (например, на остановках, движении в пробках и т.п.) приводит к снижению глубины разрежения и ухудшению управления тормозами. Это не является неисправностью – соблюдайте осторожность.

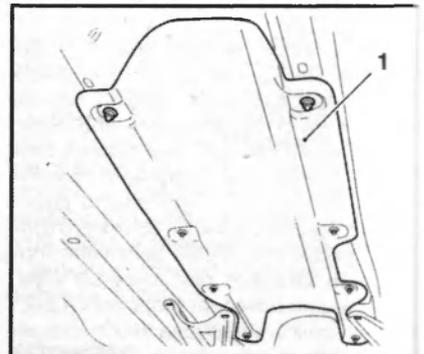
4 При отсутствии разрежения проверьте герметичность шланга и качество затягивание всех хомутов, при необходимости замените шланг. На сервисной станции можно проверить величину создаваемого разрежения при помощи специального прибора. Если все показатели в норме и шланг герметичен, замените усилитель.

## Снятие и установка

5 Для снятия сборки вакуумного насоса необходимо обеспечить доступ к ней и ее крепежу как со стороны двигателя отделения, так со стороны водителя. Для этого в зависимости от компоновки может потребоваться демонтаж расши-



13.3 Отожмите и зафиксируйте в нижнем положении рычаг (2) устройства блокирования транспортировки



13.4 Термозащитный экран (1)

рительного бачка, аккумуляторной батареи с поддоном, монтажного блока предохранителей, педали ножного тормоза, ГТЦ и некоторых других компонентов – смотрите соответствующие разделы Руководства.

6 Выверните крепежные болты и снимите сборку насоса с задней переборки двигательного отсека. Восстановительному ремонту усилитель не подлежит и в случае выхода из строя должен быть заменен.

7 Установка производится в обратном порядке.

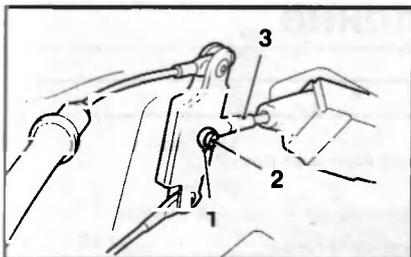
## 13 Снятие и установка рычага стояночного тормоза

1 Снимите центральную консоль (см. Главу 11) и отпустите рычаг стояночного тормоза.

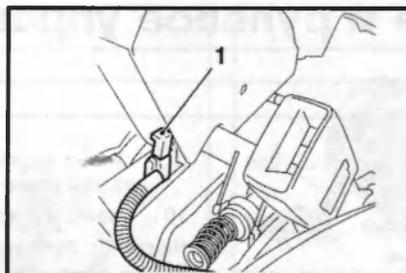
2 Сместите назад направляющую втулку устройства автоматической регулировки привода стояночного тормоза и закрепите ее в этом положении (см. *сопр. иллюстрацию*).

3 Отожмите вниз рычаг устройства блокирования транспортировки (см. *сопр. иллюстрацию*) и зафиксируйте его, при этом направляющую втулку должна оставаться в отжатом положении.

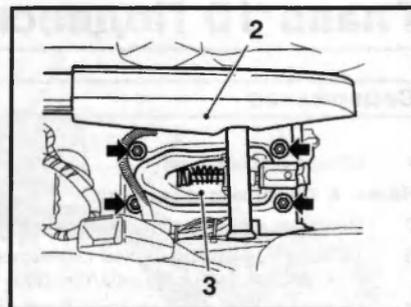
4 Снимите систему выпуска отработавших газов (см. Главу 4) и снимите



13.5 Стопорное кольцо (1) пальца (2) крепления передней секции троса привода стояночного тормоза к уравнителю (3)

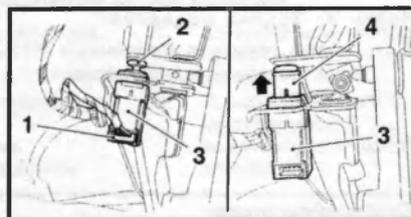


13.6 Разъем (1) электропроводки датчика-выключателя контрольной лампы взведения стояночного тормоза



13.7 Гайки (указаны стрелками) крепления рычага (2) стояночного тормоза

3 Пыльник рукоятки рычага



15.4 Датчик-выключатель (3) стоп-сигналов

1 Разъем электропроводки  
2 Контактный шток  
4 Стопорная втулка

термозащитный экран с дна автомобиля (см. сопр. иллюстрацию).

5 Снимите стопорное кольцо, извлеките соединительный палец и отсоедините уравнитель (см. сопр. иллюстрацию) от передней секции троса привода стояночного тормоза.

6 Отожмите фиксаторы и разъедините разъем (см. сопр. иллюстрацию) электропроводки датчика-выключателя контрольной лампы взведения стояночного тормоза.

7 Отпустите 4 гайки (см. сопр. иллюстрацию) крепления рычага стояночного тормоза к днищу автомобиля и снимите рычаг вместе с пыльником.

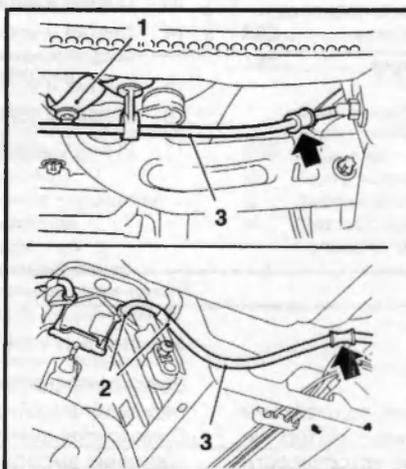
8 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При установке следите, чтобы уравнитель главной секции приводного троса не перекручивался. При взведении рычага стояночного тормоза рычаг устройства блокирования транспортировки вернется в первоначальное положение, и натяжение троса автоматическиотрегулируется.

#### 14 Снятие и установка главной секции троса привода стояночного тормоза

**Замечание:** Главная секция состоит из двух тросов и уравнителя.

1 Отсоедините переднюю секцию приводного троса от уравнителя (см. Раздел 13).

2 Подоприте передние колеса противооткатными башмаками, поддомкратьте задок автомобиля и установите его на подпорки. Для удобства выполнения работ можно снять задние колеса. Отсоедините тросы привода стояночного тормоза от исполнительных рычагов и суппортов задних колес (см. Раздел 8).



14.3 Крепление главной секции привода стояночного тормоза – стрелками указаны фиксаторы троса

1 Съёмный держатель  
2 Несъёмные держатели  
3 Трос

3 Выверните болт крепления съемного держателя троса (см. сопр. иллюстрацию), высвободите тросы из остальных держателей на днище автомобиля и снимите тросы с уравнителем.

4 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Следите за правильной установкой троса - тяга серого цвета должна быть расположена с правой стороны. Не забудьте установить новые фиксаторы наконечников троса на исполнительном рычаге.

#### 15 Снятие и установка датчика-выключателя стоп-сигналов

1 Датчик-выключатель закреплен на кронштейне педали тормоза и при ее нажатии позволяет активировать стоп-сигналы, предупреждая других участников движения о начале торможения.

Стоп-сигналы должны активироваться при ходе педали  $15 \pm 5$  мм. Кроме того, датчик-выключатель выдает соответствующий сигнал на модуль управления ABS/EDS для активации процесса управления торможением. По этой причине точное функционирование и настройка датчика имеют чрезвычайно важное значение.

2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы батареи (см. Главу 5).

3 Для обеспечения доступа к педали тормоза снимите нижнюю декоративную крышку панели приборов под рулевой колонкой, а также рукав подачи воздуха в водительский ножной колодец (см. Главу 11).

4 Попросите ассистента выжать педаль тормоза и удерживать ее в этом положении, - контактный шток датчика должен выдвинуться наружу (см. сопр. иллюстрацию). Оттяните стопорную втулку датчика до упора в указанном стрелкой направлении.

5 Отожмите фиксаторы и извлеките датчик-выключатель из кронштейна педали.

6 Установка выполняется в обратном порядке.

# Глава 10 Подвеска и рулевое управление

## Содержание

1	Общая информация	259	9	Снятие и установка винтовых пружин задней подвески	265
<b>Часть А Передняя подвеска</b>			10	Снятие и установка задней ступичной сборки	266
2	Снятие и установка амортизаторной стойки	261	<b>Часть С: Рулевое управление</b>		
3	Разборка амортизаторной стойки/снятие и установка амортизатора/пружины	261	11	Меры безопасности	266
4	Снятие и установка ступичной гайки	262	12	Снятие и установка модуля водительской фронтальной подушки безопасности	266
5	Снятие и установка поворотного кулака	262	13	Снятие и установка рулевого колеса	267
6	Снятие и установка управляющего рычага/проверка и регулировка посадки гидравлической опоры	263	14	Снятие и установка контактного блока подрулевых переключателей	267
7	Снятие и установка переднего подрамника	264	15	Снятие и установка наконечников рулевых тяг	268
<b>Часть В: Задняя подвеска</b>			16	Снятие и установка пыльников рулевого механизма	268
8	Снятие, проверка состояния и установка амортизаторов задней подвески	265	17	Углы установки колес - общая информация	269

## Спецификации

### Общие параметры

#### Тип подвески

Передняя подвеска ..... Независимая, со стойками МакФерсона, газонаполненными амортизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости  
Задняя подвеска . Независимая, многорычажного типа  
На моделях Универсал/Signum в качестве дополнительной комплектации устанавливается система регулировки высоты заднего дорожного просвета.  
Тип рулевого управления ..... Реечное, гидроусиленное

### Колеса и шины

См. Спецификации к Главе «Органы управления и приемы эксплуатации» и Главе 1.

### Углы установки колес

#### Схождение

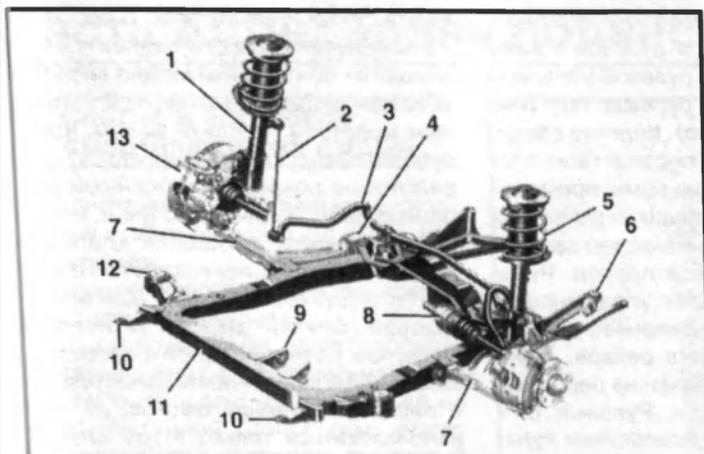
Передние колеса для всех моделей .....  $+0^{\circ}\pm 10'$   
Задние колеса  
Обычная подвеска (все модели) .....  $0^{\circ}6'\pm 10' / -12'$   
Усиленная подвеска  
(Z20NET/Z22SE/Z22YH) .....  $+0^{\circ}\pm 10'$   
Спортивная подвеска  
(Z20NET/Z22SE/Z22YH) .....  $+0^{\circ}16'\pm 10'$

#### Развал

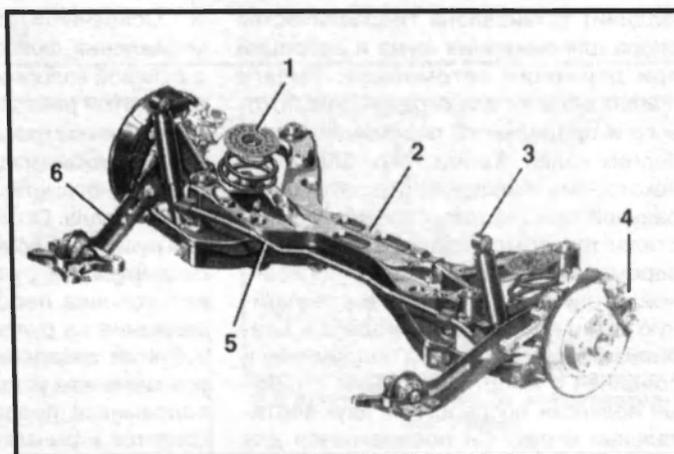
Передние колеса  
Обычная подвеска (все модели) .....  $0^{\circ}58'\pm 45'$   
Усиленная подвеска  
(Z20NET/Z22SE/Z22YH) .....  $0^{\circ}48'\pm 45'$   
Спортивная подвеска  
(Z20NET/Z22SE/Z22YH) .....  $1^{\circ}7'\pm 45'$   
Задние колеса  
Обычная подвеска (все модели) .....  $1^{\circ}30'\pm 20'$   
Усиленная подвеска  
(Z20NET/Z22SE/Z22YH) .....  $1^{\circ}12'\pm 20'$   
Спортивная подвеска  
(Z20NET/Z22SE/Z22YH) .....  $2^{\circ}\pm 35'$

### Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

Самоконтрящиеся верхние болты крепления передних амортизаторных стоек ..... 20 Нм + 45° + 15°  
Самоконтрящиеся нижние болты/гайки крепления передних амортизаторных стоек ..... 85 Нм + 75° + 15°  
Гайка крепления верхнего опорного подшипника амортизаторной стойки ..... 100  
Гайки крепления вертикальных стоек стабилизатора . 65  
Ступичные гайки  
передних колес ..... 150 Нм – отпустить на 45° + 250 Нм  
Верхние болты крепления задних амортизаторов ..... 90  
Нижние болты крепления задних амортизаторов ..... 150  
Болты крепления ступичных сборок  
передних колес ..... 100 Нм + 60° + 15°  
Гайки крепления ступичных  
сборок задних колес ..... 60 Нм + 60° + 15°  
Болт хомута крепления шаровой опоры управляющего рычага к поворотному кулаку ..... 30 Нм + 60° + 15°  
Болты крепления внутренних опор  
управляющего рычага ..... 90 Нм + 75° + 15°  
Осевой болт крепления втулки гидравлической опоры управляющего рычага ..... 40 Нм + 40°  
Болты крепления сборки гидроусилителя к кузову ..... 22  
Болт крепления промежуточного вала рулевой колонки ..... 22  
Передние болты  
крепления подрамника ..... 80 Нм + 120° + 15°  
Передние болты крепления треугольных усилителей заднего держателя подрамника ..... 100 Нм + 90° + 15°  
Внутренние болты крепления треугольных усилителей заднего держателя подрамника ..... 90 Нм + 45° + 15°  
Наружные болты крепления треугольных усилителей заднего держателя подрамника ..... 55 Нм + 45° + 15°  
Болт крепления рулевого колеса ..... 30  
Гайки крепления наконечников рулевых тяг к поворотному кулаку ..... 35  
Стопорная гайка контактного блока подрулевых переключателей ..... 15  
Болт крепления контактного блока подрулевых переключателей ..... 15  
Контргайки наконечников рулевых тяг ..... 60  
Болты крепления колес ..... 110



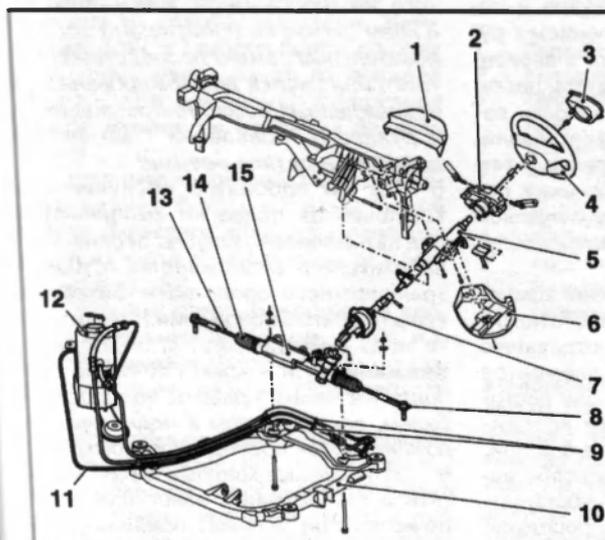
1.1 Конструкция передней подвески



1.2 Конструкция задней подвески

- |   |  |
|---|--|
| 1 Амортизатор   | 8 Приводной вал  |
| 2 Вертикальная стойка стабилизатора поперечной устойчивости | 9 Кронштейн крепления передней опоры двигателя               |
| 3 Штанга стабилизатора поперечной устойчивости              | 10 Нижние держатели радиатора                                |
| 4 Гидравлическая опора управляющего рычага                  | 11 Подрамник   |
| 5 Винтовая пружина амортизаторной стойки                    | 12 Демпфирующие резинометаллические опоры подрамника (4 шт.) |
| 6 Левый усилитель заднего держателя подрамника              | 13 Суппорт переднего тормозного механизма                    |
| 7 Управляющий рычаг подвески                                |  |

- |   |  |
|---|--|
| 1 Верхнее демпфирующее седло винтовой пружины | 5 Штанга стабилизатора поперечной устойчивости               |
| 2 Балка задней подвески                       | 6 Продольный рычаг с демпфирующей резинометаллической опорой |
| 3 Амортизатор                                 |  |
| 4 Суппорт заднего тормозного механизма        |  |



1.3 Конструкция рулевого привода

- |   |
|---|
| 1 Верхняя облицовка рулевой колонки                         |
| 2 Контактный блок подрулевых переключателей                 |
| 3 Модуль передней водительской подушки безопасности         |
| 4 Рулевое колесо  |
| 5 Рулевая колонка   |
| 6 Нижняя облицовка рулевой колонки                          |
| 7 Промежуточный рулевой вал                                 |
| 8 Наконечник рулевой тяги                                   |
| 9 Напорная и возвратная гидравлические линии гидроусилителя |
| 10 Подрамник  |
| 11 Привод датчика угла поворота (модели без ESP)            |
| 12 Электрический рулевой насос с резервуаром                |
| 13 Рулевая тяга   |
| 14 Защитный чехол рулевой тяги                              |
| 15 Рулевой механизм   |

## 1 Общая информация

**Замечание:** Подвески моделей *Универсал* и *Signum* по конструкции аналогичны используемой на моделях *Седан* и *Хэтчбэк*. Различие между моделями заключается в величине колесной базы, которая у моделей *Универсал/Signum* больше на 13 см, чем у моделей *Хэтчбэк*.

**Внимание:** При сборке элементов конструкции подвески и рулевого управления в обязательном порядке следует выполнять требования к усилию за-

тягивания резьбовых соединений (см. Спецификации)!

1 Конструкция независимой передней подвески с подрамником и нижними управляющими рычагами, стойками МакФерсона и стабилизатором поперечной устойчивости представлена на *сопр. иллюстрации*. Несущим элементом передней подвески является замкнутый подрамник, который в 4 точках через демпфирующие опоры крепится к кузову. Дополнительно с днищем кузова сзади связаны 2 боковые опоры. Стойки состоят из телескопических амортизаторов и винтовых

пружин и крепятся верхними концами к усиленным опорам на брызговиках передних крыльев, а нижними - к сборкам поворотных кулаков посредством болтовых соединений. Ступица с колесным подшипником выполнены в виде единого компактного узла, нерегулируемые подшипники не требуют обслуживания. Сборка ступицы устанавливается в поворотный кулак. Нижние части поворотных кулаков посредством шаровых опор соединены с нижними управляющими рычагами подвески. Рычаги крепятся к подрамнику внутренними концами, на один из которых

(задний) установлена гидравлическая опора для снижения шума и вибраций при движении автомобиля. Рычаги предназначены для ограничения бокового и продольного перемещения передних колес. Кроме того, благодаря некоторому смещению (изгибу) центральной оси винтовых пружин осуществляется компенсация поперечных перемещений. Стабилизатор поперечной устойчивости входит в стандартную комплектацию всех моделей. Стабилизатор закреплен на подрамнике и соединен с амортизаторными стойками подвески посредством двух вертикальных стоек. Он предназначен для компенсации бокового крена автомобиля при прохождении поворотов. Передняя подвеска не требует проведения ТО в процессе эксплуатации.

2 Задняя подвеска представляет собой 2 продольных рычага, соединенных между собой посредством трех поперечных балок, и установленные на рычагах держатели ступичной сборки задних колес (см. *сопр. иллюстрацию*). На передних концах рычагов оборудованы резинометаллические опоры. Сквозь них продеваются болты, фиксирующие рычаги подвески в приболчиваемых к лонжеронам кузова кронштейнах. Для снижения массы задней подвески часть элементов поперечных балок изготовлено из алюминия. Задняя подвеска так же оборудуется стабилизатором поперечной устойчивости для снижения крена автомобиля при прохождении поворотов и обеспечения более надежного сцепления задних колес с дорожным покрытием. Подпрессоривание задней подвески осуществляется посредством двух винтовых пружин и двух амортизаторов. Верхние концы амортизаторов крепятся к несущим элементам днища кузова. Пружины установлены отдельно от амортизаторов (за счет этого увеличивается пространство багажного отделения) и фиксируются двумя седлами, одно из которых крепится к фланцу на подвеске, другое - к днищу автомобиля. Некоторые модели могут быть оборудованы системой регулировки высоты заднего дорожного просвета (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»). Так же как и на передней подвеске, ступицы задних колес с подшипниками выполнены в виде единых узлов, - подшипники не требуют обслуживания.

3 Основными элементами рулевого управления являются рулевое колесо с рулевой колонкой, рулевой механизм с зубчатой рейкой и рулевые тяги (см. *сопр. иллюстрацию*). Колонка соединена с механизмом посредством оборудованного крестовинами промежуточного вала. Скользящая верхняя секция рулевой колонки оснащена замком, блокирующим рулевой привод. Рулевая колонка передает управляющее движение на рулевой механизм через зубчатое зацепление с рейкой. Рулевой механизм установлен на переднем подрамнике подвески. Рулевые тяги крепятся к рычагам поворотных кулаков с помощью наконечников. Рулевой механизм не должен иметь люфта и, соответственно, не имеет регулировочных показателей. При проведении ТО необходимо производить только проверку состояния пыльников и наконечников рулевых тяг. При повреждении пыльников или появлении люфта в результате износа наконечников необходимо заменить соответствующие элементы. В стандартную комплектацию всех моделей входит система электрогидравлического рулевого привода. Резервуар гидравлической жидкости встроены в насосную сборку. Насос засасывает масло из резервуара и подает его под высоким давлением к рулевому механизму, где оно, в зависимости от направления поворота, поступает в соответствующую полость рабочего цилиндра и оказывает давление на поршень зубчатой рейки и тем самым обеспечивает выполнение поворота колес. Электрический рулевой насос не нуждается в текущем обслуживании.

4 Часто в процессе замены компонентов подвески приходится сталкиваться с неподдающимся отдаванию крепежом. «Прикипание» элементов крепежа связано с тем, что они постоянно подвержены внешним воздействиям, находятся в контакте с водой, грязью, копотью и прочими способствующими развитию коррозии субстанциями. С целью облегчения процедуры отдавания такого «прикипевшего» крепежа его следует заблаговременно пропитать обильным количеством проникающего масла или специального средства для разъедания ржавчины. Зачистка открытых резьбовых частей крепежа жесткой проволочной щеткой также способствует облегчению отда-

вания приржавевших гаек. В особо тяжелых случаях, для отпускания «прикипевшего» болта/гайки можно воспользоваться зубилом/выколоткой и тяжелым молотком. Следите за тем, чтобы зубило/выколотка не сорвалась, старайтесь не повредить неточными ударами резьбу. В крайнем случае, можно прогреть неподдающейся крепеж окружающие его поверхность компоненты факелом паяльной лампы или газовой горелки. Данная технология ввиду ее потенциальной опасности связанной с возможностью возгорания и риском получения ожогов, должна использоваться только в том случае если все остальные методы не привели к успеху. Для увеличения крутящего момента при отпусании крепежа предназначены различного рода удлинители, вороты и трубные насадки к ним. Иногда гайка/болт начинает поддаваться после того как будет предварительно слегка подтянута по часовой стрелке. Весь крепеж, отпуская которого потребовало применения нестандартных мер при сборке подлежит замене! **Замечание:** После отдавания внимательно проверяйте состояние крепежа и в случае необходимости производите его замену элементами того же типоразмера. **Внимание:** Ни в коем случае не производите восстановительный ремонт посредством рихтовки или сварки деформированных поврежденных компонентов подвески и рулевого управления - заменяйте дефектные детали новыми!

5 Так как процедуры обслуживания компонентов подвески выполняются под автомобилем, следует заранее позаботиться о возможности подъема транспортного средства и фиксации его в поднятом положении (приготовьте надежные домкрат и подпорки).

**Внимание:** Ни в коем случае не выполняйте никакие работы под автомобилем, закрепленном в поднятом положении лишь посредством домкратов.  
6 Оптимальные ходовые характеристики и минимальный износ шин достигаются при условии правильной установки углов колес. В случае неравномерного износа шин, а также неудовлетворительной устойчивости на дороге необходимо произвести проверку геометрии подвески и установки колес. Для этого потребуется выполнить ряд оптических измерений, которые могут быть произведены только при помощи специального оборудования.

## Часть А: Передняя подвеска

### 2 Снятие и установка амортизаторной стойки

1 Конструкция передней амортизаторной стойки показана **на сопр. иллюстрации**.

2 Снимите соответствующее колесо (см. Главу «Введение»).

3 Высвободите жгут электропроводки датчика износа тормозных накладок и тормозной шланг из держателей на амортизаторной стойке (**см. сопр. иллюстрацию**), выверните крепежный болт и снимите держатель датчика ABS со стойки.

4 Отпустите верхнюю крепежную гайку (**см. сопр. иллюстрацию**) стойки стабилизатора поперечной устойчивости, удерживая ось крепления стойки от проворачивания при помощи второго гаечного ключа. Извлеките ось и отсоедините стойку.

5 Установите гидравлический домкрат под соответствующий управляющий рычаг.

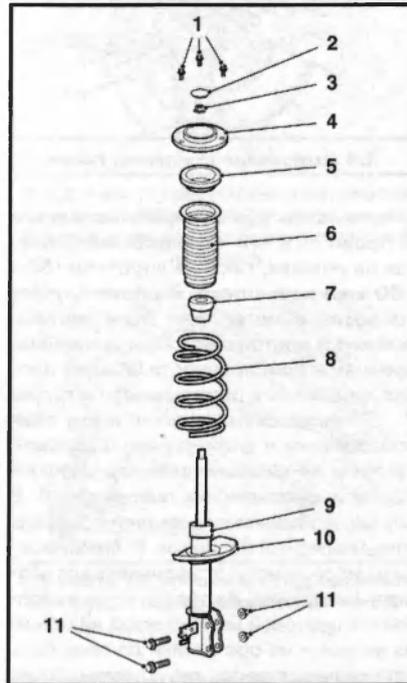
6 Отметьте положение нижних крепежных болтов (**см. сопр. иллюстрацию**) на поворотном кулаке, для чего обведите их головки маркером. **Внимание:** При установке болты должны быть установлены строго на прежнее место – при изменении положения болтов изменится величина развала колес!

7 Отпустите крепежные гайки, извлеките нижние болты амортизаторной стойки. Опустите домкрат и отделите нижнюю часть амортизатора от поворотного кулака.

8 Откройте капот. Выверните 3 верхних крепежных болта (**см. сопр. иллюстрацию**) и извлеките амортизаторную стойку из арки переднего колеса.

9 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При установке необходимо использовать только новые самоконтрящиеся крепежные болты и гайки. Болты/гайки крепления амортизаторной стойки затягиваются в 3 приема (см. Спецификации), нижние болты и верхний болт крепления стойки стабилизатора должны вставляться спереди. **Замечание:** На иллюстрациях 2.3 и 2.4 положение болтов изображено не верно. Головки нижних болтов необходимо совместить с ранее нанесенными метками. На сервисных станциях для проверки угла установки колес применяют специальное лекало Hazet 6690, для индивидуального пользования можно вырезать соответствующий шаблон из плотного картона.

10 Если снятие стойки производилось вне сервисной мастерской, при первой



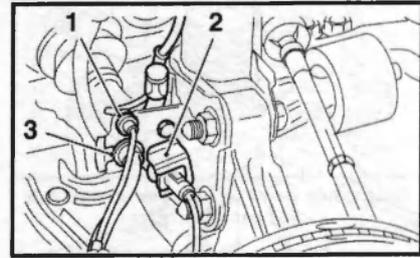
2.1 Конструкция передней амортизаторной стойки

- 1 Верхние крепежные болты
- 2 Колпачок
- 3 Гайка крепления опорного подшипника
- 4 Верхняя упорная шайба
- 5 Верхний упорный подшипник
- 6 Пыльник
- 7 Демпфер сжатия
- 8 Винтовая пружина
- 9 Амортизатор
- 10 Нижняя упорная шайба
- 11 Нижние крепежные болты и гайки

же возможности проверьте развал колес на СТО с использованием специального оборудования. **Внимание:** Нижние самоконтрящиеся крепежные болты и гайки амортизаторной стойки должны заменяться после каждого их отворачивания! Рекомендуется всегда иметь в автомобиле запасной комплект болтов и гаек.

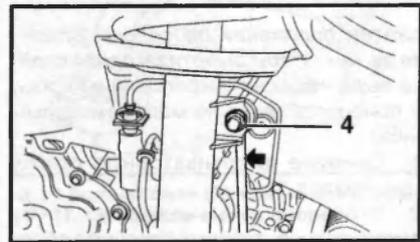
### 3 Разборка амортизаторной стойки/снятие и установка амортизатора/пружины

**Внимание:** Для разборки амортизаторной стойки используйте только исправный инструмент. Ни в коем случае не отворачивайте гайку амортизатора, если пружина надежно не сжата специальным приспособлением! Во избежание несчастного случая не используйте для удерживания пружины в

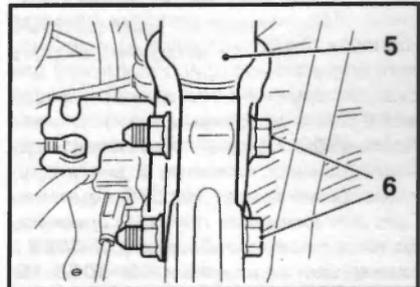


2.3 Крепление линий на амортизаторной стойке

- 1 Держатель жгута электропроводки датчика износа тормозных накладок
- 2 Держатель датчика ABS
- 3 Держатель тормозного шланга

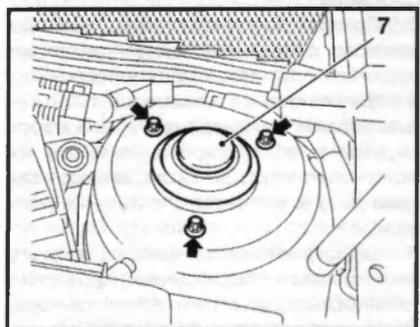


2.4 Верхняя гайка (4) крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости

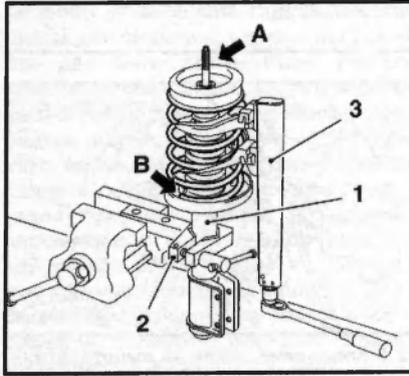


2.6 Нижние болты (6) крепления передней амортизаторной стойки

- 5 Амортизатор



2.8 Верхние болты (указаны стрелками) крепления амортизаторной стойки (7)



3.2 Сжатие винтовой пружины

- 1 Стоечная сборка
- 2 Приспособление KM-6066
- 3 Приспособление Hazet 4900-2A

сжатом положении проволоку! Следите за тем, чтобы амортизаторная стойка была надежно закреплена в тисках, и приспособление не могло выскользнуть!

1 Снимите амортизаторную стойку (см. Раздел 1).

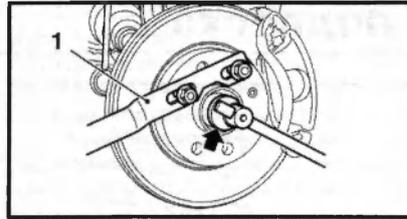
2 Чтобы не смять опорную трубу амортизатора, зажмите стоечную сборку в специальное приспособление **KM-6066**, а затем зажмите приспособление в тиски (см. сопр. иллюстрацию). При помощи отвертки снимите колпачок стойки (стрелка А) и установите специальное приспособление для сжатия пружины (например, **Hazet 4900-2A** с зажимными пластинами **Hazet 4900-12**) так, чтобы сжатие подвергались как минимум 3 витка пружины. **Замечание:** На СТО компании Opel для сжатия пружины применяют так же приспособление **KM-6068** с зажимными пластинами **KM-6068-10**. Сожмите винтовую пружину, полностью сняв нагрузку с опорного подшипника. Проследите за надежностью посадки на пружине сжимающего приспособления.

3 Придерживая шток амортизатора ключом, отверните гайку крепления верхнего опорного подшипника.

4 Запомните установочное положение элементов амортизаторной сборки, при необходимости пометьте их положение маркером (см. иллюстрацию 2.1) и разберите стойку на элементы.

5 Осмотрите компоненты на наличие механических повреждений, проверьте плавность хода штока амортизатора. Замените вышедшие из строя компоненты.

6 Обследуйте амортизатор стойки на наличие признаков развития утечек. Удостоверьтесь в том, что на штоке по всей его длине отсутствуют следы развития коррозии, а также признаки механических повреждений. Удерживая



4.4 Отпускание ступичной гайки

амортизатор вертикально, проверьте исправность его функционирования, как на полном, так и на коротком (50 + 100 мм) ходу штока. В обоих случаях сопротивление должно быть мягким, ровным и постоянным. При выявлении признаков неисправности следует произвести замену обоих амортизаторов.

7 Снимите сжимающую пружину приспособление и внимательно осмотрите пружину на наличие признаков деформации и механических повреждений. В случае необходимости замените обе пружины передней подвески. В зависимости от модели могут устанавливаться различные пружины. Их обозначение выполняется цветовой маркировкой на одном из витков – на обе стойки должны быть установлены одинаковые пружины. Замена подлежат также просевшие и не развивающие должного усилия пружины. **Замечание:** Новые пружины имеют лаковое защитное покрытие против коррозии – старайтесь не повредить его при установке.

8 Проверьте состояние прочих компонентов стоечной сборки. Замените вышедшие из строя детали.

9 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При установке пружины убедитесь в правильности ее положения на нижней опорной шайбе (стрелка В) (см. иллюстрацию 3.2). Наверните новую гайку на шток амортизатора и, удерживая шток от проворачивания, затяните ее с требуемым усилием.

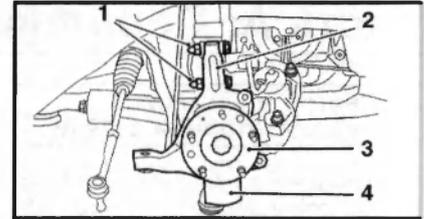
#### 4 Снятие и установка ступичной гайки

1 Включите на РКПП нейтральную передачу/переведите рычаг селектора АТ в положение "N". Введите рычаг стояночного тормоза.

2 Снимите соответствующее колесо (см. Главу «Введение»).

3 При помощи отвертки снимите со ступицы колеса защитный колпачок – он подлежит замене в обязательном порядке.

4 Ступичная гайка затягивается с очень большим усилием. Рекомендуется перед отпусанием/затягиванием гайки установить на место колеса и опустить автомобиль на землю, – попросите ассистента выжать педаль ножно-



5.8 Снятие поворотного кулака (2)

- 1 Гайки нижних болтов крепления амортизаторной стойки
- 3 Ступичная сборка
- 4 Щиток тормозного механизма

го тормоза. Если данная операция выполняется на поднятом автомобиле, для удерживания ступицы от проворачивания необходимо при помощи колесных болтов закрепить на ней специальный рычаг (см. сопр. иллюстрацию). **Замечание:** При необходимости рычаг можно изготовить самостоятельно.

5 Отпустите ступичную гайку и снимите гайку с цапфы приводного вала при необходимости отделите рычаг от ступицы.

6 Установка производится в порядке обратном порядку снятия. При установке необходимо использовать только новые самоконтрящиеся ступичные гайки. Затягивание гайки производится в 3 приема – после первого подхвата гайку необходимо отпустить примерно на 45°, а затем дотянуть с требуемым усилием (см. Спецификации). Не забудьте установить новый защитный колпачок.

#### 5 Снятие и установка поворотного кулака

1 На моделях, оборудованных системой электронного контроля жесткости амортизатора, отделите жгут электропроводки датчика ABS от амортизаторной стойки.

2 Снимите соответствующее колесо и отпустите гайку крепления ступицы (см. Раздел 4).

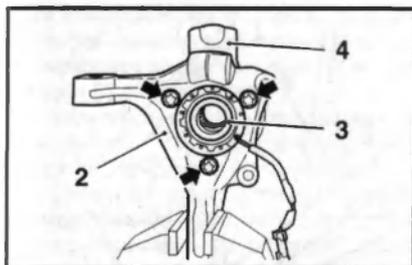
3 Снимите направляющую тормозных колодок и тормозной диск переднего колеса (см. Главу 9).

4 Проверьте состояние гидравлической опоры управляющего рычага (см. Раздел 6).

5 Отсоедините от поворотного кулака управляющий рычаг (см. Раздел 6) и наконечник рулевой тяги (см. Раздел 15).

6 Подвяжите приводной вал при помощи проволоки к кузовным элементам и извлеките цапфу вала из ступичной сборки (см. Главу 8).

7 Высвободите из с держателя на амортизаторной стойки и разъедините разъем электропроводки датчика ABS.



5.10 Болты (указаны стрелками) крепления ступичной сборки (3) к поворотному кулаку (2)

4 Щиток тормозного механизма

8 Отпустите гайки (см. сопр. иллюстрацию) и извлеките нижние болты крепления амортизаторной стойки – соблюдайте все указания приведенные в Разделе 2.

9 Снимите поворотный кулак (см. иллюстрацию 5.8) с амортизаторной стойки вместе со ступичной сборкой и щитком тормоза.

10 Зажмите поворотный кулак в тисках (см. сопр. иллюстрацию), выверните 3 болта крепления ступичной сборки и снимите сборку со щитком тормозного механизма. **Замечание:** При необходимости ступичная сборка может быть снята без снятия поворотного кулака.

11 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Соблюдайте все указания приведенные в соответствующих главах и разделах.

## 6 Снятие и установка управляющего рычага/ проверка и регулировка посадки гидравлической опоры

### Снятие и установка управляющего рычага

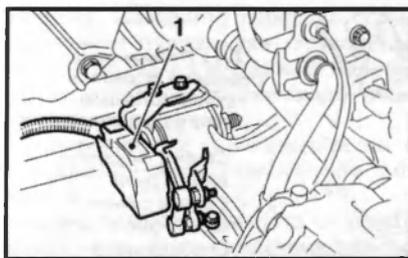
1 Поднимите автомобиль на подъемнике.

2 На моделях, оборудованных ксеноновыми фарами, выверните 3 болта и снимите с левого управляющего рычага датчик регулировки дальности света (см. сопр. иллюстрацию).

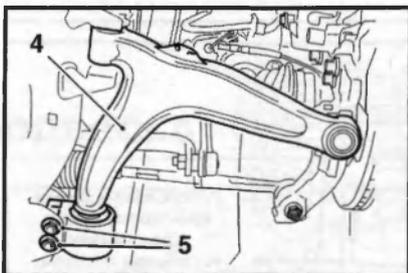
3 Проверьте гидравлическую опору рычага (см. ниже).

4 Выверните болт Torx (см. сопр. иллюстрацию) хомута крепления наружной шаровой опоры рычага к поворотному кулаку. Выверните осевой болт внутренней передней опоры управляющего рычага.

5 Выверните 2 болта (см. сопр. иллюстрацию) крепления гидравлической опоры рычага к подрамнику. С силой потяните управляющий рычаг вниз и отделите рычаг от поворотного кулака. **Замечание:** Для отделения ры-



6.2 Датчик (1) регулировки дальности света ксеноновых фар установлен на левом управляющем рычаге передней подвески



6.5 Болты (5) крепления гидравлической опоры управляющего рычага (4)

чага не следует применять какой-либо инструмент.

6 Снимите управляющий рычаг.

7 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Предварительно очистите сопрягаемые поверхности и отверстия болтовых соединений на рычаге и подрамнике. Для крепления должны использоваться только новые самоконтрастящиеся болты. Первоначально болты крепления внутренних опор рычага к подрамнику затягиваются вручную, а затем, после установки и затягивания болта хомута крепления наружной (шаровой) опоры рычага, дотягиваются с требуемым усилием (см. Спецификации).

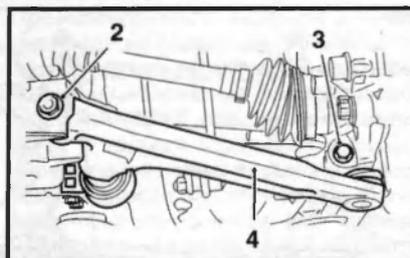
### Проверка посадки гидравлической опоры

8 Проверка посадки гидравлической опоры должна производиться всякий раз, когда необходимо отсоедините наружную (шаровую) опору управляющего рычага от поворотного кулака.

9 Поднимите автомобиль на подъемнике, либо установите его на подставки.

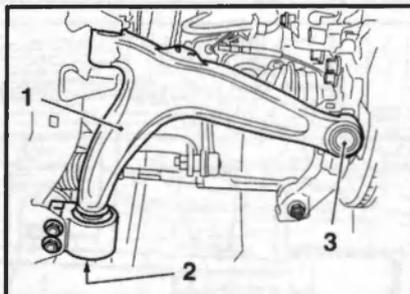
10 Установите ограничение на динамометрическом ключе - **30 Нм**.

11 Вращая динамометрический ключ по часовой стрелке, попытайтесь повернуть осевой болт крепления втулки гидравлической опоры. Посадка гидравлической опоры отрегулирована правильно, если при усилии 30 Нм осевой болт не поворачивается. В противном случае отрегулируйте посадку опоры.



6.4 Болты крепления опор управляющего рычага (4):

3 Хомута крепления шаровой опоры  
2 Внутренней передней опоры



6.14 Осевой болт (2) крепления втулки гидравлической опоры

1 Управляющий рычаг  
3 Наружная (шаровая) опора рычага

### Регулировка посадки гидравлической опоры

12 На моделях, оборудованных ксеноновыми фарами при регулировке гидравлической опоры левого управляющего рычага снимите датчик регулировки дальности света (см. иллюстрацию 6.2).

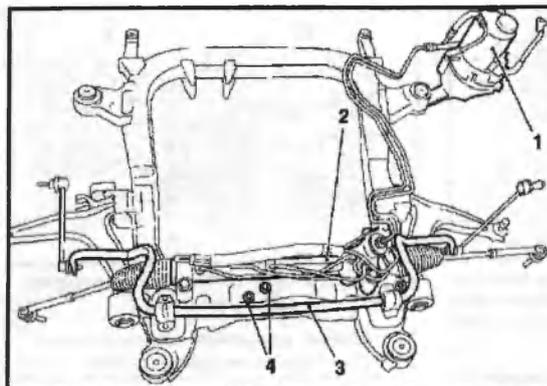
13 Отсоедините наконечник рулевой тяги от соответствующего поворотного кулака (см. Раздел 15).

14 Выверните осевой болт из втулки гидравлической опоры (см. сопр. иллюстрацию) и очистите резьбовое соединение управляющего рычага.

15 Выверните крепежный болт и оделите шаровую опору рычага от поворотного кулака (см. выше).

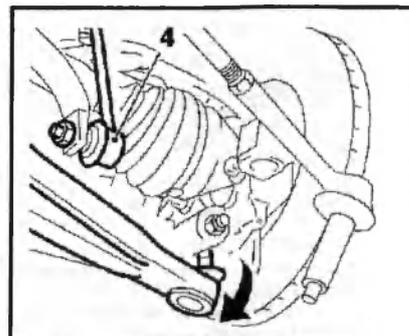
16 Отожмите амортизаторную стойку в сторону. Приподнимите и установите управляющий рычаг так, чтобы он располагался горизонтально, при этом ось, которую можно мысленно провести через середины внутренних опор рычага, должна проходить параллельно продольной балке подрамника. Будьте осторожны, не повредите пыльник ШРУСа приводного вала.

17 В этом положении вверните новый самоконтрастящийся болт крепления втулки гидравлической опоры. Предварительно смажьте резьбу болта фиксирующим компаундом (например, **Loctite 243**) и затяните болт в 2 приема (см. Спецификации).

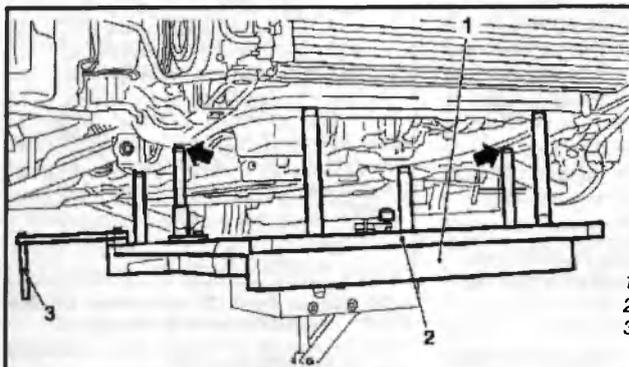


**7.1а Подрамника передней подвески с установленным оборудованием**

- 1 Сборка гидроусилителя руля
- 2 Сборка рулевого механизма с тягами
- 3 Стабилизатор поперечной устойчивости
- 4 Крепление задней опоры двигателя

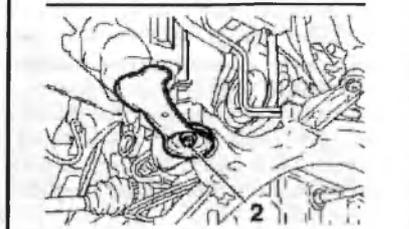
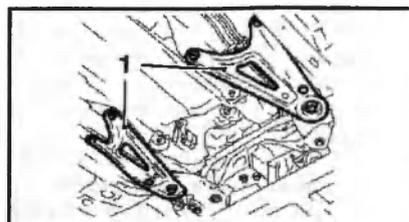


**7.10 Нижняя опора (4) вертикальной стойки стабилизатора**



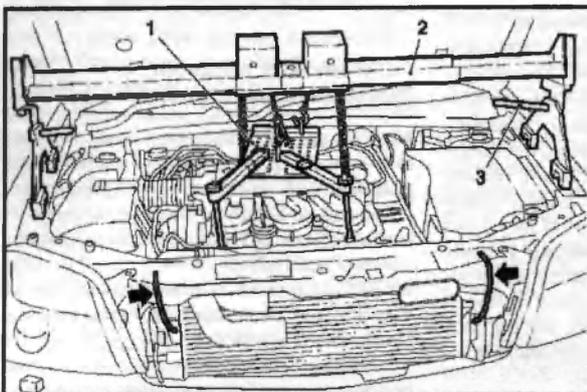
**7.1b Специальные приспособления для снятия/установки подрамника**

- 1 КМ-904
- 2 КМ-6312
- 3 Центрирующие оси



**7.13 Крепления подрамника**

- 1 Усилители заднего держателя
- 2,3 Передние болты крепления



**7.3 Вывешивание двигателя при помощи комплекта специальных приспособлений – стрелками указаны проволочные крепления радиатора**

- 1 МКМ-883-2
- 2 МКМ-883-1
- 3 МКМ-883-3

18 Установите на место и закрепите все снимавшиеся и отсоединявшиеся компоненты.

## 7 Снятие и установка переднего подрамника

1 Общий вид переднего подрамника передней подвески с устанавливаемыми на него агрегатами и узлами и показан на иллюстрации 7.1а. Для снятия подрамника потребуются гидравлический домкрат с достаточной величиной хода и специальные приспособления КМ-904 и КМ-6312 с осями для центровки подрамника при установке (см. иллюстрацию 7.1б).

2 Приведите передние колеса автомобиля в прямолинейное положение, извлеките ключ из замка зажигания и заблокируйте рулевое колесо.

3 При помощи проволоки закрепите с двух сторон радиатор системы охлаждения на передке двигательного отсека и установите и закрепите специальное приспособление МКМ-883-1 (см. сопр. иллюстрацию) с комплектом такелажного оборудования для вывешивания двигателя. Перед использованием внимательно ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации комплекта. **Замечание:** Альтернативно может использоваться любое подъемное устройство лебедочного типа.

4 Снимите оба передних колеса (см. Главу «Введение»).

5 Снимите накладку переднего бампера (см. Главу 11).

6 Снимите систему выпуска отработавших газов (см. Главу 4).

7 Выверните болт и отсоедините про-

межуточный рулевой вал от рулевого механизма.

8 Отсоедините переднюю опору кронштейн крепления задней опоры двигателя от подрамника (см. Главу 2).

9 Отсоедините наконечники рулевых тяг (см. Раздел 15) и шаровые (наружные) опоры управляющих рычагов (см. Раздел 6) от поворотного кулака. **Замечание:** Отсоединять внутреннюю опору рычага не требуется.

10 Отпустите крепежную гайку и отсоедините нижние концы вертикальных стоек стабилизатора поперечной устойчивости от стабилизатора (см. сопр. иллюстрацию).

11 Рассоедините разъемы электропроводки гидроусилителя руля, высвободите жгуты электропроводки из держателей на подрамнике и отведите в сторону. **На моделях, оборудова-**

ных ксеноновыми фарами, снимите с левого управляющего рычага датчик регулировки дальности света фар (см. Раздел 6).

12 Подоприте подрамник тележечным домкратом, - с целью распределения нагрузки уложите на головку домкрата специальное приспособление (см. иллюстрацию 7.1b) его отсутствию можно подложить подходящие деревянные бруски.

13 Выверните по 3 болта и снимите треугольные усилители заднего держателя подрамника (см. сопр. иллюст-

рацию). Выверните передние болты крепления подрамника. Установите приспособление КМ-6312-20 на кронштейн крепления сборки гидроусилителя руля.

14 Выверните 2 крепежных болта и отсоедините сборку гидроусилителя от кузова.

15 При помощи домкрата опустите подрамник. Если предстоит замена подрамника, переустановите все агрегаты и компоненты (см. иллюстрацию 7.1a) старого подрамника на новый.

При необходимости замените устанавливаемые на подрамник элементы.

16 Перед подъемом подрамника переведите центрирующие оси приспособления КМ-6312 (см. иллюстрацию 7.1b) в верхнее положение и зафиксируйте шплинтами. Установка производится в порядке, обратном порядку монтажа компонентов. Для крепления подрамника должны использоваться только новые болты. Весь крепеж затягивайте с требуемым усилием.

## Часть В: Задняя подвеска

### 8 Снятие, проверка состояния и установка амортизаторов задней подвески

**Замечание:** С целью сохранения характеристик устойчивости и управляемости автомобиля замену задних амортизаторов следует производить парами. Для разных моделей предназначены различные типы амортизаторов - необходимо использовать амортизаторы только с соответствующими характеристиками.

1 Подоприте передние колеса противооткатными башмаками, поддомкратьте задок автомобиля и установите его на подпорки. Снимите соответствующее заднее колесо.

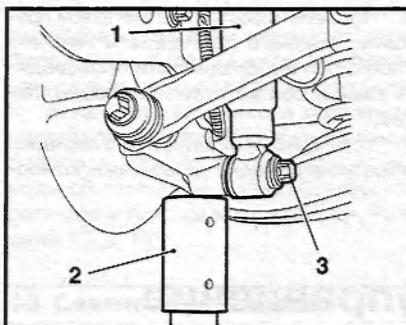
2 На моделях, оборудованных системой автоматической регулировки дорожного просвета, отсоедините электропроводку от амортизатора.

3 Подоприте соответствующий держатель ступичной сборки тележечным домкратом и слегка приподнимите его. Выверните нижний крепежный болт Тогх (см. сопр. иллюстрацию) и отделите амортизатор от держателя ступичной сборки.

4 Выверните верхний болт Тогх (см. сопр. иллюстрацию) крепления амортизатора к днищу, снимите амортизатор и извлеките его из ниши заднего колеса.

5 Зажмите нижний опорный кронштейн амортизатора в тиски с мягкими губками и несколько раз качните шток от упора до упора (см. сопр. иллюстрацию). Любые нарушения плавности хода штока указывают на необходимость замены обоих амортизаторов.

6 Оцените степень износа резинометаллических втулок амортизатора, в случае необходимости произведите замену обоих амортизаторов.



8.3 Приподнимите держатель ступичной сборки заднего колеса домкратом (2) и выверните нижний болт (3) крепления амортизатора (1)

7 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия с той лишь разницей, что сначала крепиться нижний болт крепления амортизатора, а затем верхний. Проследите, чтобы весь крепеж был затянут с требуемым усилием.

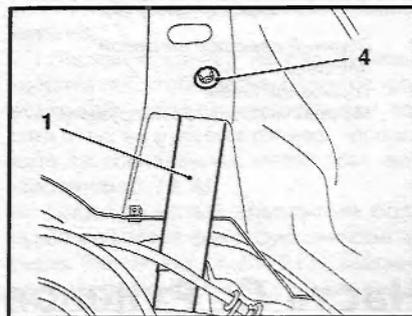
8 Аналогичным образом замените второй амортизатор.

### 9 Снятие и установка винтовых пружин задней подвески

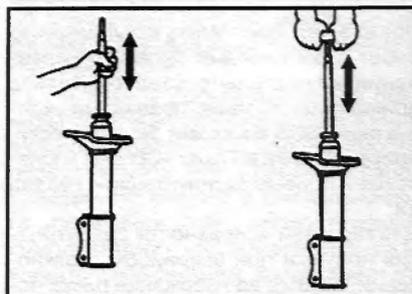
**Замечание:** Замену пружин следует производить в комплекте. В зависимости от модели устанавливаются пружины соответствующей жесткости - используйте только допущенные для данной модели пружины.

1 Подоприте передние колеса противооткатными башмаками, поддомкратьте задок автомобиля и установите его на подпорки. Снимите задние колеса (см. Главу «Введение»).

2 Снимите направляющую тормозных колодок соответствующего колеса (см. Главу 9).



8.4 Верхний болт Тогх (4) крепления амортизатора (1)

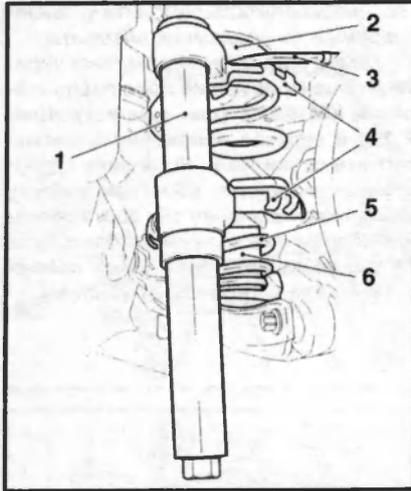


8.5 Проверка исправности функционирования амортизатора (для удобства зажмите кронштейн нижней опоры в тиски с мягкими губками)

3 Установите на винтовую пружину приспособление КМ-6068 с пластинами КМ-6068-10 так, чтобы сжатию подвергались как минимум 3 витка пружины (см. сопр. иллюстрацию).

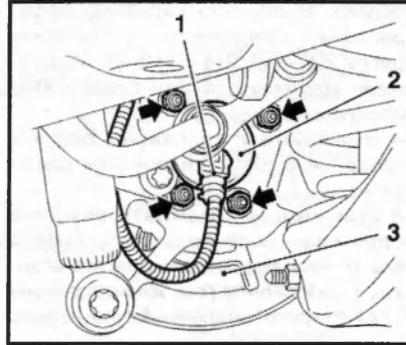
4 Сожмите винтовую пружину. Проследите за надежностью посадки на пружине сжимающего приспособления. Будьте осторожны, не повредите тормозной шланг!

5 Извлеките пружину с верхним демфером и нижним упором (см. иллюстрацию 9.3) из колесной ниши. Медленно и осторожно разожмите пружину и извлеките ее из приспособлений.



9.3 Установка приспособлений КМ-6068 (1) и КМ-6068-10 (4) на заднюю винтовую пружину (5)

- 2 Верхний демпфер винтовой пружины
- 3 Тормозной шланг
- 6 Нижний упор винтовой пружины



10.2 Гайки (показаны стрелками) крепления ступичной сборки заднего колеса и разъем электропроводки датчика ABS (1) – сборка ступицы снимается вместе со щитком (3) тормозного механизма

- 6 Проверьте состояние винтовой пружины, верхнего демпфера и нижнего упора, при необходимости произведите замену соответствующих компонентов.
- 7 Установка производится в порядке, обратном порядку демонтажа компо-

нентов. При установке пружины убедитесь в правильности ее расположения в верхнем и нижнем посадочных гнездах.

8 Аналогичным образом замените вторую пружину.

## 10 Снятие и установка задней ступичной сборки

- 1 Снимите направляющую тормозных колодок и тормозной диск соответствующего заднего колеса (см. Главу 9).
- 2 Рассоедините разъем электропроводки колесного датчика ABS (см. *сопр. иллюстрацию*), отпустите 4 крепежные гайки и снимите ступичную сборку со щитом тормозного механизма.
- 3 Очистите сопрягаемые поверхности ступичной сборки. Установите ступичную сборку и закрепите ее новыми гайками. В 3 приема затяните гайки с требуемым усилием (см. Спецификации).
- 4 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

## Часть С: Рулевое управление

### 11 Меры безопасности

Прежде чем приступать к выполнению работ с элементами рулевого управления внимательно ознакомьтесь с принципом действия, правилами эксплуатации SRS и мерами безопасности, приведенными в Главе «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 13.

Для гарантии исправности срабатывания подушки при аварийном столкновении, а также во избежание риска получения травм в результате ее случайной активации необходимо соблюдать определенные меры предосторожности (см. также Главу 12):

- a) Перед началом работ с подушкой безопасности, либо вблизи мест прокладки электропроводки SRS обязательно отсоединяйте сначала отрицательный, а затем положительный провод батареи. Заизолируйте полюсные клеммы батареи во избежание случайного замыкания. Приступайте к выполнению работ спустя не менее **1 минуты** после отсоединения батареи, - время необходимо на разрядку конденсатора резервного источника питания;
- b) Не допускайте разогрева модуля подушки безопасности свыше **80°C**. Не переворачивайте снятый

модуль подушки безопасности накладкой вниз;

c) Не допускайте попадания на поверхность модуля растворителей и моющих средств, - для протирания рулевого колеса используйте только чистую, слегка увлажненную ветошь;

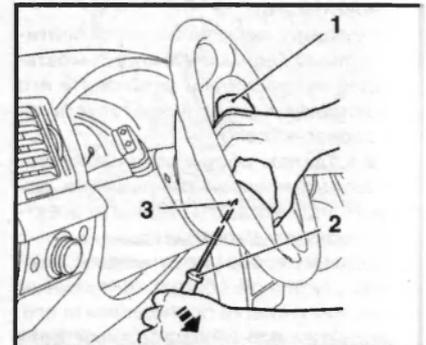
d) Блок управления SRS и модули подушек безопасности чувствительны к направленным перегрузкам (ударам) и после падения с высоты более **80 см** подлежат замене;

e) Перед проведением сварочных работ на автомобиле в обязательном порядке отсоедините электропроводку блока управления SRS;

f) Во избежание получения травм не устанавливайте никакое дополнительное оборудование и не размещайте никакие посторонние предметы в зоне срабатывания подушек безопасности.

g) Перед отсоединением электропроводки необходимо снять с себя электростатическое напряжение, для чего кратковременно прикоснитесь к металлическому клину дверного замка или кузову автомобиля!

h) При подключении аккумуляторной батареи в салоне автомобиля не должны находиться люди!

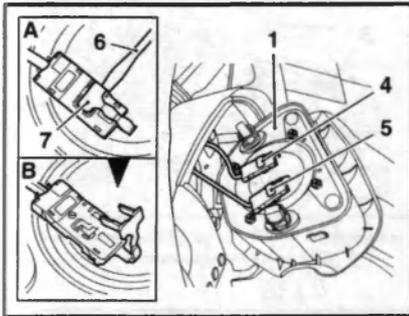


12.4 Отжимание при помощи отвертки (2) стопорной пружины (3) модуля (1) водительской фронтальной подушки безопасности

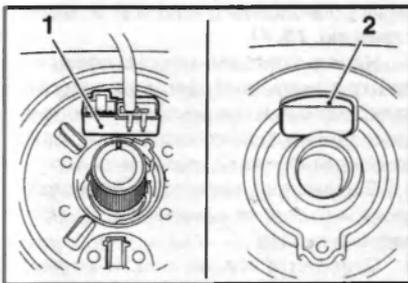
## 12 Снятие и установка модуля водительской фронтальной подушки безопасности

1 Модуль водительской фронтальной подушки безопасности встроен в ступичную часть рулевого колеса. Перед выполнением работ внимательно ознакомьтесь мерами безопасности, приведенными в Разделе 1.

2 Отсоедините провода и заизолируйте клеммы батареи. Обождите не менее 1 минуты, дав полностью раз-



12.6 Рассоедините разъемы (4 и 5) электропроводки модуля (1) водительской фронтальной подушки безопасности, предварительно отжав при помощи отвертки (6) предохранительные фиксаторы (7)



13.7 При установке паз (2) на рулевом колесе должен совместиться с разъемом (1)

даться конденсатору автономного источника питания SRS.

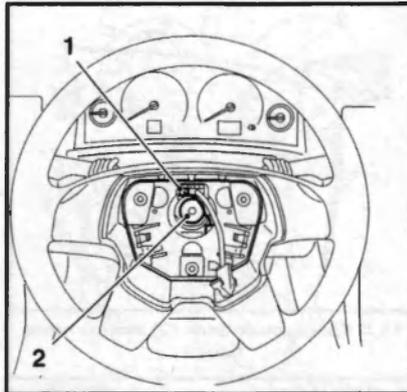
3 Установите ключ в замке зажигания в положение «I».

4 Поверните рулевое колесо влево на 45°, введите небольшую крестовую отвертку в отверстие с задней стороны рулевого колеса (см. *сопр. иллюстрацию*) и нажмите ее до упора. Потяните отвертку в указанном стрелкой направлении и отожмите стопорную пружину, одновременно приподнимая модуль подушки безопасности.

5 Поверните рулевое колесо вправо в соответствующее положение и аналогичным образом отожмите вторую стопорную пружину. Осторожно извлеките модуль подушки безопасности из рулевого колеса.

6 При помощи отвертки извлеките предохранительные фиксаторы и рассоедините разъемы электропроводки модуля подушки безопасности (см. *сопр. иллюстрацию*). **Замечание:** На моделях, выпущенных до апреля 2003 года, только один разъем электропроводки. Отложите модуль в сторону (в безопасное место) декоративной крышкой вверх.

7 Установка производится в обратном порядке. Все операции должны выполняться аккуратно. После установки модуля установите ключ в замке зажигания в положение «0», после чего подсоедините аккумуляторную бата-



13.3 Рассоедините разъем (1) электропроводки звукового сигнала

2 Болт крепления рулевого колеса

рею. **Внимание:** При подключении проводов к клеммам аккумуляторной батареи (см. Главу 5) никто не должен находиться внутри салона автомобиля!

8 Включите зажигание и проверьте исправность системы дополнительной безопасности по показаниям контрольной лампы (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Разделы 13 и 16).

### 13 Снятие и установка рулевого колеса

**Внимание:** Прежде чем приступить к выполнению каких-либо работ вблизи блока подушки безопасности, рулевой колонки или приборной панели, отключите SRS во избежание получения травм при случайном срабатывании (см. Раздел 11).

1 Снимите модуль подушки безопасности (см. Раздел 12).

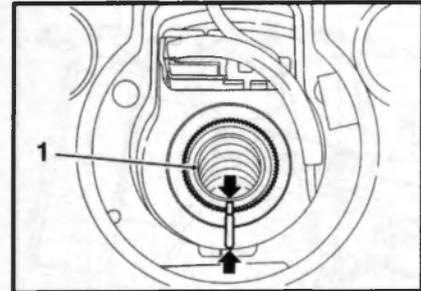
2 Приведите передние колеса в прямолinéное положение и зафиксируйте рулевую колонку путем извлечения ключа из замка зажигания.

3 Рассоедините разъем электропроводки (см. *сопр. иллюстрацию*) и при помощи ключа выверните болт крепления рулевого колеса к колонке. **Замечание:** При соответствующей комплектации необходимо также отсоединить электропроводку от выключателей дистанционного управления информационно-развлекательной системы.

4 Проверьте совпадение меток на рулевом колесе и валу рулевой колонки (см. *сопр. иллюстрацию*).

5 Взявшись за колесо руками с двух сторон и покачивая из стороны в сторону, снимите его со шлицов вала. **Внимание:** Использование ударов при снятии рулевого колеса не допустимо!

6 Перед установкой рулевого колеса прогоните и очистите резьбовое со-



13.4 При снятии/установке рулевого колеса на вал (1) рулевой колонки их метки (указаны стрелками) должны совпасть

единение. Удостоверьтесь, что колеса автомобиля занимают прямолинейное положение – иначе при установке рулевого колеса может быть поврежден контактный блок подрулевых переключателей.

7 Поставьте колесо на вал рулевой колонки так, чтобы разъем электропроводки (см. *сопр. иллюстрацию*) вошел в паз на рулевом колесе, проследите за совпадением меток (см. *иллюстрацию 13.4*).

8 Смажьте новый крепежный болт рулевого колеса фиксирующим компаундом (например, Lochte 243), вверните его и затяните с требуемым усилием (см. Спецификации).

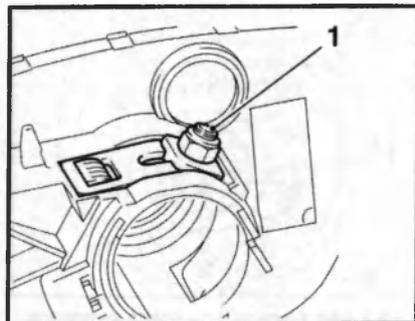
9 Состыкуйте разъемы электропроводки – следите за правильной прокладкой жгута.

10 Установите модуль водительской фронтальной подушки безопасности (см. Раздел 12).

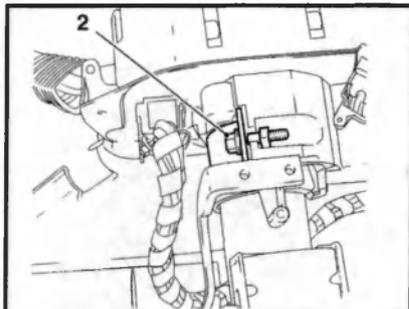
11 На ровной дороге проверьте правильность нейтрального положения рулевого колеса, при необходимости переустановите его. Проверьте работу звукового сигнала и дистанционного управления (при соответствующей комплектации) информационно-развлекательной системы. **Замечание:** На моделях, оборудованных системой ESP необходимо при помощи специального оборудования согласовать датчик угла поворота рулевого колеса (см. Раздел 8).

### 14 Снятие и установка контактного блока подрулевых переключателей

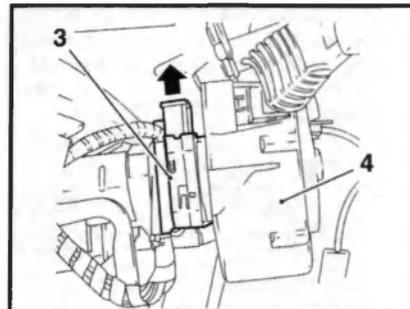
1 В контактном блоке объединены правый и левый подрулевые переключатели (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17, а также Главу 12, Раздел 22). **На моделях, оборудованных системой ESP,** в контактный блок встроены датчик угла поворота рулевого колеса. **Внимание:** При замене требуется



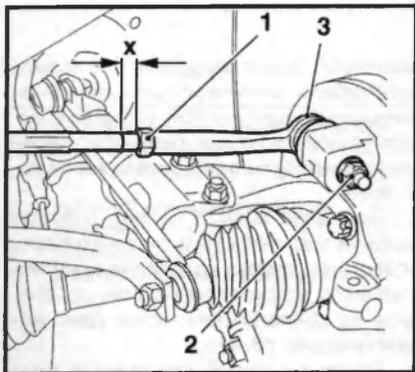
14.5 Стопорная гайка (1) контактного блока



14.6 Крепежный болт (2) контактного блока



14.7 Разъем (3) электропроводки контактного блока (4) – стрелкой указано направление вытягивания фиксатора

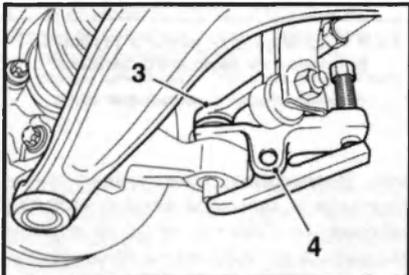


15.4 Измерение глубины «х» резьбовой части рулевой тяги

- 1 Контргайка наконечника рулевой тяги
- 2 Крепежная гайка шарового пальца наконечника
- 3 Наконечник рулевой тяги

обязательная настройка нового контактного блока на СТО при помощи специального оборудования!

- 2 Снимите рулевое колесо, однако в отличие от операции, описанной в Разделе 13, ключ в замке зажигания должен находиться в положении «I», и рулевая колонка не должна блокироваться от проворачивания.
- 3 Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки (см. Главу 11).
- 4 Для последующей установки контактного блока отметьте его установочное положение на рулевой колонке при помощи маркера.
- 5 Ослабьте стопорную гайку (см. *сопр. иллюстрацию*).
- 6 Ослабьте крепежный болт контактного блока (см. *сопр. иллюстрацию*).
- 7 Вытяните фиксатор (см. *сопр. иллюстрацию*) и разъедините разъем электропроводки контактного блока.
- 8 Отожмите стопорную планку и снимите контактный блок с вала рулевого колеса. **Внимание:** После снятия контактного блока ни в коем случае не вращайте его ось!
- 9 При установке контактного блока обратите внимание чтобы его пружина находилась в среднем положении. Со-



15.7 Выпрессовывание шарового пальца наконечника (3) рулевой тяги при помощи специального съемника Hazet 779 (4)

блюдайте указания, приведенные на контактном блоке.

- 10 Установите контактный блок на валу так, чтобы совпали соответствующие метки, закрепите блок и подсоедините разъемы электропроводки.
- 11 Установите рулевое колесо (см. Раздел 13).

## 15 Снятие и установка наконечников рулевых тяг

- 1 Введите стояночный тормоз, поддомкратьте передок автомобиля и установите его на подпорки, колеса должны свободно вращаться.
- 2 Проверьте наконечники рулевых тяг на наличие люфта, для чего подвигайте рулевые тяги. При наличии люфта наконечники тяг необходимо заменить.
- 3 Снимите соответствующее переднее колесо (см. Главу «Введение»).
- 4 Измерьте длину свободной резьбовой части тяги (см. *сопр. иллюстрацию*), либо сосчитайте количество свободных витков. Запомните или запишите результат измерения.
- 5 Слегка ослабьте контргайку наконечника на штанге рулевой тяги и отверните ее на четверть оборота, удерживая наконечник от проворачивания - в случае необходимости предварительно проволочной щеткой зачистите резьбу и смажьте ее специальным составом для разъедания ржавчины.
- 6 Отдайте на несколько оборотов крепежную гайку шарового пальца к

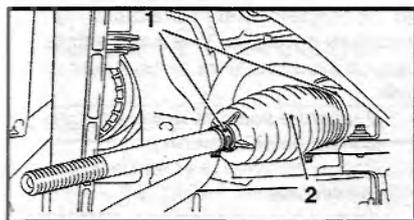
рычагу поворотного кулака (см. *иллюстрацию 15.4*).

- 7 Используя съемник (см. *сопр. иллюстрацию*), выпрессуйте шаровый палец наконечника из поворотного кулака, при этом приспособление должно опираться на крепежную гайку.
- 8 Окончательно отпустите крепежную гайку и отделите наконечник от поворотного кулака.
- 9 Отверните наконечник и снимите его с рулевой тяги. При этом запомните число оборотов для последующей сборки.

- 10 При установке наверните наконечник на рулевую тягу на отсчитанное в процессе демонтажа количество витков. При этом проверьте, сохранился ли размер глубины наворачивания «х», который был записан при снятии, иначе будут нарушены углы схождения колес. Вручную затяните контргайку.
- 11 Заправьте шаровый палец в рычаг на поворотном кулаке и затяните новую самоконтращуюся крепежную гайку с требуемым усилием, - если палец проворачивается, вожмите его в конусное отверстие рычага.
- 12 Удерживая наконечник от проворачивания рожковым ключом, затяните контргайку с требуемым усилием. Установите колесо, опустите автомобиль на землю и затяните колесные болты.
- 13 При первой же возможности отнесите автомобиль на специализированную станцию техобслуживания для проверки и регулировки углов установки передних колес.

## 16 Снятие и установка пыльников рулевого механизма

- 1 Снимите наконечник соответствующей рулевой тяги (см. Раздел 15), при необходимости снимите защиту картера двигателя (см. Главу 2).
- 2 Скрутите контргайку (см. *иллюстрацию 15.4*) с рулевой тяги, тщательно очистите поверхность тяги от грязи



16.3 Хомуты (1) крепления пыльника (2) рулевого механизма

3 Снимите внутренний и наружный крепежные хомуты (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите пыльник с рулевой тяги. **Замечание:** Внутренний хомут придется срезать.

4 Перед установкой нового пыльника протрите и слегка смажьте рулевую тягу.

5 Замените уплотнение в установочном пазу на рулевом механизме (см. *сопр. иллюстрацию*). Наденьте пыльник на рулевую тягу, - его края должны располагаться в соответствующих пазах рулевого механизма и рулевой тяги.

6 Закрепите пыльник новыми хомутами, - проследите, чтобы он не перекрутился.

7 Наверните контргайку на рулевую тягу и установите наконечник тяги (см. Раздел 15).

8 При первой же возможности отогните автомобиль в специализированную мастерскую автосервиса для проверки и регулировки схождения передних колес.

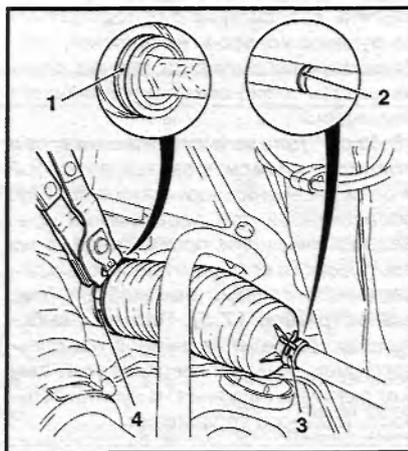
## 17 Углы установки колес – общая информация

### Общая информация

1 Геометрией подвески и ее жесткостью определяется возможность ограничения вертикальных перемещений кузова и уменьшения его угловых колебаний вокруг поперечной и продольной осей. Передние колеса поворачиваются вокруг наклонных осей, чье положение определяется конструкцией подвески автомобиля.

2 Первоначально выставление геометрии ходовой части и подвески производится на заводе-изготовителе. На современных автомобилях в процессе эксплуатации первоначальные установки практически не изменяются и редко требуют регулировки, однако при замене изношенных или поврежденных компонентов подвески и рулевого управления они подлежат проверке в обязательном порядке.

3 Наиболее важными являются перечисленные ниже кинематические установки колесных сборок по отношению к рулевому управлению и передаче сил между шинами и дорожным покрытием.



16.5 Установка пыльника рулевого механизма

- 1 Паз на корпусе рулевого механизма
- 2 Паз на рулевой тяге
- 3 Наружный хомут
- 4 Внутренний хомут

ем. Следует помнить, что углы установки колес в значительной мере влияют на устойчивость автомобиля, скорость и характер износа шин, а также на расход топлива. Номинальные значения подлежащих проверке и регулировке углов установки колес рассматриваемых в настоящем Руководстве автомобилей приведены в Спецификациях в начале главы.

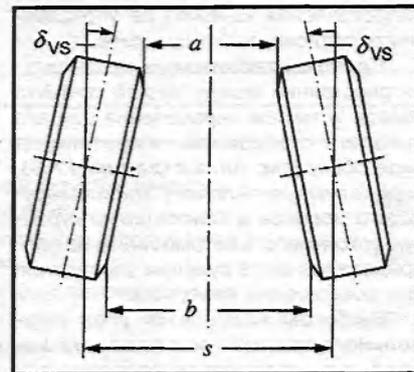
4 **Сходимость (схождением)** (см. *сопр. иллюстрацию*) называется угол между линиями, образованными при сечении горизонтальной плоскостью следующих плоскостей:

- Плоскость симметрии автомобиля;
- Плоскость колесного диска.

**Замечание:** Сходимость может быть также определена как разность расстояний между крайними передними и задними краями колесных сборок (см. там же). Сходимость оказывает влияние на прямолинейность движения автомобиля и на его управляемость, а на переднеприводных моделях компенсирует результирующие кинематические изменения геометрии подвески, определяемые воздействием силы тяги. При нулевой сходимости расстояние между передними краями колес равно расстоянию между их задними краями. Нормальная сходимость обычно не превышает долей дюйма (1 дюйм = 2.54 см).

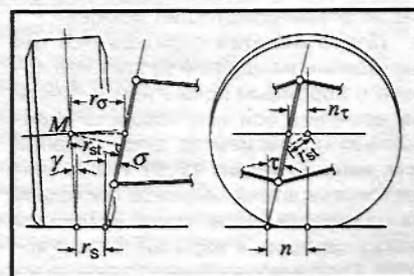
5 **Развалом** (см. *сопр. иллюстрацию*) называется угол между линиями, образованными при сечении вертикальной плоскостью, перпендикулярной плоскости симметрии автомобиля, следующих плоскостей:

- Плоскость симметрии автомобиля;
- Плоскость колесного диска.



17.4 Сходимость передних колес

- $\delta_{vs}$  Угол схождения колес  
 $a$  Расстояние между передними краями колес  
 $b$  Расстояние между задними краями колес  
 $s$  Колея  
 $b - a$  Сходимость



17.5 Углы установки колеса

- $M$  Центр колесной сборки  
 $r_{st}$  Кинематическая длина цапфы  
 $n$  Продольное смещение оси поворота колеса  
 $p$  Положительное плечо стабилизации  
 $\tau$  Угол продольного наклона оси поворота колеса  
 $r_s$  Поперечное смещение оси поворота колеса  
 $r_s$  Плечо обкатки  
 $\gamma$  Угол развала колес  
 $s$  Угол поперечного наклона оси поворота колеса

Если верхняя часть колеса наклонена к оси симметрии автомобиля, развал называется отрицательным, и наоборот. Правильность регулировки развала определяет величину и положение пятна контакта протекторов с дорожным покрытием и позволяет компенсировать изменения в геометрии подвески, происходящие во время совершения поворотов и при движении автомобиля по неровному дорожному покрытию.

6 **Кинематическая длина цапфы** представляет собой кратчайшее расстояние между центром управляемого колеса и осью его поворота (см. *иллюстрацию 17.5*). Для полноприводных автомобилей данный параметр характеризует влияние сил тяги и сил

сопротивления качению на управляемость транспортного средства.

7 **Плечом стабилизации** называется расстояние между точкой контакта колеса и точкой пересечения оси его поворота с дорожным покрытием на виде сбоку (см. иллюстрацию 17.5), определяющее величину стабилизирующего момента и влияющее на курсовую устойчивость автомобиля и на распределение сил в рулевом управлении при совершении поворотов.

8 **Выбегом** называется **угол продольного наклона оси поворота колеса**, т.е., угол между вертикалью и линией, образованной при пересечении плоскости симметрии автомобиля перпендикулярной ей плоскостью, проведенной через ось поворота колеса (см. иллюстрацию 17.5). Вместе с углом поперечного наклона оси (см. ниже) выбег оказывает влияние на изменение развала колес при измерении угла поворота рулевого колеса, а также влияет на стабилизирующий момент.

9 **Плечо обкатки** определяется как расстояние между точкой контакта колеса с дорожным покрытием и точкой пересечения оси его поворота с дорожным покрытием на виде спереди (см. иллюстрацию 17.5). Плечо считается отрицательным, когда последняя из названных выше точек находится между центром и верхней частью колеса. Параметр оказывает влияние на

степень воздействия сил торможения на рулевое колесо и на величину стабилизирующего момента, причем, отрицательное плечо обкатки увеличивает последний.

10 **Угол поперечного наклона оси поворота колеса** представляет собой угол пересечения вертикали с линией, образованной при пересечении продольной плоскости, проведенной через ось поворота колеса, с плоскостью поперечного сечения автомобиля (см. иллюстрацию 17.5). Наряду с выбегом (см. выше) и величиной продольного смещения оси поворота (см. там же) оказывает влияние на чувствительность рулевого управления.

11 Еще одним контролируемым параметром геометрии подвески является **полный угол поворота управляемых колес** автомобиля. Номинальные значения данного параметра определяются отдельно для внутреннего в наружного колеса и должны быть одинаковы для обоих направлений поворота.

12 Общая проверка геометрии подвески производится на специальном стенде в условиях специализированной мастерской.

#### Условия проверки углов установки колес

13 Проверка углов установки колес автомобиля требует наличия специаль-

но оборудованной эстакады. Перед началом проверки следует удостовериться в выполнении следующих условий:

- Давление воздуха в шинах соответствует номинальному;
- Передние колеса установлены прямолинейно;
- Автомобиль не загружен, топливный бак полностью заправлен;
- Элементы подвески автомобиля осажены с усилием;
- Рулевой привод правильным образом отрегулирован;
- Люфты в колесных подшипниках, наконечниках рулевых тяг и шаровых опорах подвески отсутствуют;
- Глубина протектора шин, установленных на колеса одной оси одинакова.

14 Для проверки сходимости и развала колес в «домашних» условиях можно использовать специально изготовленные из плотного картона шаблонные о чем упоминается в соответствующих разделах данной Главы. Тем не менее при первой же возможности проверьте геометрию установки колес в условиях специальной мастерской.

# Глава 11 Кузов

## Содержание

### Часть А: Наружное оборудование и кузовные элементы

1	Общая информация .....	274
2	Мелкие повреждения ветрового стекла в результате попадания камней .....	274
3	Снятие и установка боковых (дверных) накладок (молдингов) .....	275
4	Снятие и установка решетки обтекателя .....	275
5	Снятие и установка переднего бампера/накладки бампера .....	275
6	Снятие и установка заднего бампера/накладки бампера .....	275
7	Снятие и установка защиты (локеров) колесных арок .....	276
8	Снятие и установка передних крыльев .....	277
9	Снятие и установка нижних наружных накладок порогов .....	277
10	Снятие, установка капота/декоративной решетки радиатора и регулировка капота .....	277
11	Снятие и установка/регулировка крышки багажного отделения (модели Седан) .....	278
12	Снятие и установка обивки крышки багажного отделения (модели Седан) .....	279
13	Снятие, установка и регулировка двери задка (модели Хэтчбэк/Универсал/Signum) .....	279
14	Снятие и установка замка крышки багажного отделения/двери задка .....	280
15	Снятие и установка обивки двери задка .....	280
16	Снятие, установка и регулировка боковых дверей ..	281
17	Снятие и установка замков боковых дверей .....	282
18	Снятие и установка наружных ручек/опорных скоб ручек боковых дверей .....	282
19	Снятие и установка обивки боковых дверей .....	283
20	Снятие и установка рукоятки стеклоподъемника задних дверей .....	284
21	Снятие и установка треугольных накладок дверей ..	284
22	Снятие и установка дверного зеркала заднего вида .....	284
23	Снятие и установка стекла дверного зеркала заднего вида .....	285
24	Снятие и установка электромотора дверного зеркала заднего вида .....	285

25	Снятие и установка крышки дверного зеркала заднего вида .....	285
26	Снятие и установка стеклоподъемника передней двери .....	285
27	Снятие и установка стеклоподъемника задней двери .....	286

### Часть В: Оборудование салона

28	Уход за виниловыми элементами отделки .....	287
29	Уход за обивкой и ковровыми покрытиями салона ..	287
30	Снятие и установка солнцезащитных козырьков .....	287
31	Снятие и установка потолочной ручки/футляра для очков .....	287
32	Снятие и установка салонного зеркала заднего вида .....	287
33	Снятие и установка главного вещевого ящика .....	288
34	Снятие и установка центральной консоли .....	288
35	Снятие и установка пепельниц .....	289
36	Снятие и установка крышки основания рычага селектора (модели с АТ) .....	289
37	Снятие и установка декоративной планки панели приборов .....	290
38	Снятие и установка боковой декоративной панели консольной секции панели приборов .....	290
39	Снятие и установка нижней декоративной крышки панели приборов под рулевой колонкой .....	290
40	Снятие и установка кожухов рулевой колонки .....	290
41	Снятие и установка уплотнителя двери .....	291
42	Снятие и установка внутренней отделки порогов .....	291
43	Снятие и установка отделки стойки А .....	291
44	Снятие и установка отделки стойки В .....	292
45	Снятие и установка отделки стоек С и D .....	292
46	Снятие и установка отделки боковин багажного отделения .....	294
47	Снятие и установка полки для мелкой ручной клади (модели Седан) .....	294
48	Снятие и установка накладки порога двери задка/нижней кромки проема багажного отделения .....	295
49	Снятие и установка переднего сиденья .....	295
50	Снятие и установка заднего многоместного сиденья .....	295
51	Снятие и установка панели приборов .....	297

## Спецификации

### Зазор между прилегающими кузовными элементами, мм

#### Передок

Крыло – передняя дверь .....	4.0 ± 1.0
Крыло – капот .....	4.0 ± 1.0

#### Крышка багажного отделения

Крышка багажника – задние боковины (крылья) ..	4.0 ± 1.0
Крышка багажника – заднее стекло .....	4.0 ± 1.0

### Боковые двери

Передняя дверь – переднее крыло .....	4.0 ± 1.0
Передняя дверь – задняя дверь .....	4.0 ± 1.0
Задняя дверь – задняя боковина (крыло) .....	4.0 ± 1.0
Задняя дверь – задняя боковина (крыло) .....	4.0 ± 1.0
Задняя дверь – кромка крыши .....	4.0 ± 1.0

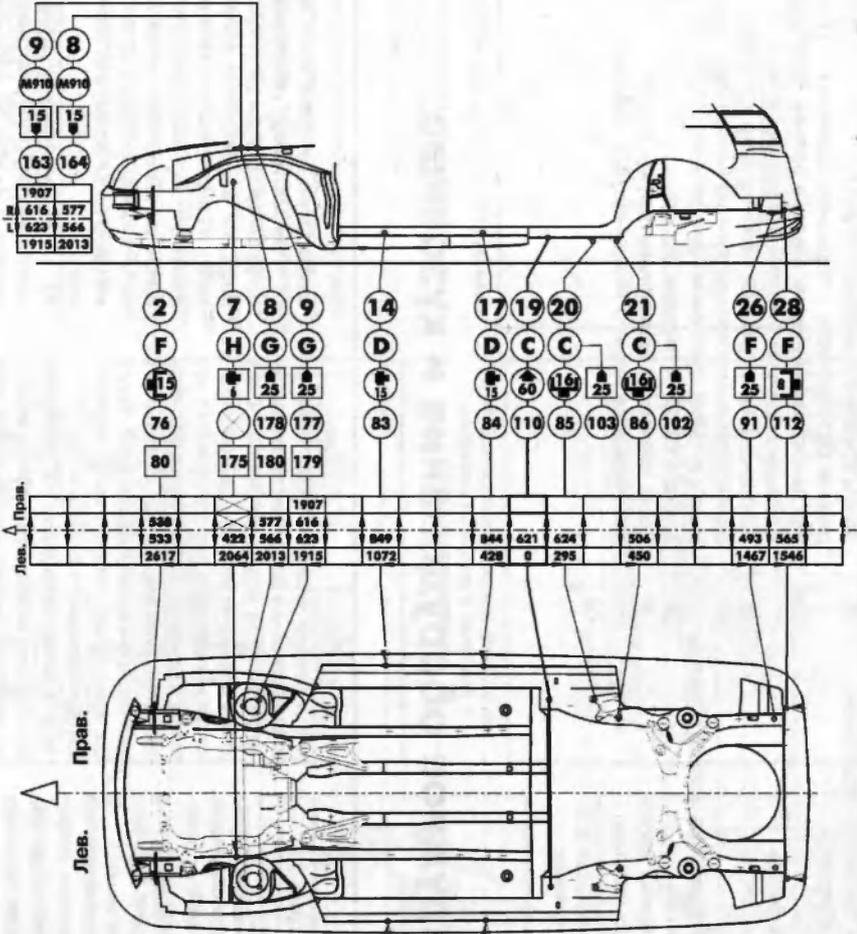
### Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

Болты/гайки крепления балки переднего/заднего бампера .....	20
Болты крепления капота .....	18
Винты крепления петель капота к кузову .....	18









Болты крепления крышки багажного отделения.....	20	Винты крепления нижних анкеров ремней безопасности к передним сиденьям .....	25
Винты крепления петель крышки багажного отделения .....	20	Винты крепления нижних анкеров ремней безопасности к задним сиденьям (модели Signum) .....	35
Болты крепления дверных петель двери задка .....	25	Винты крепления ремней безопасности к стойкам .....	35
боковых дверей .....	20	Болты крепления салазок передних сидений .....	25
Винты крепления скоб всех дверных замков и замка крышки багажного отделения .....	20	Болты и гайки крепления центрального заднего сиденья (модели Signum) .....	35
Винты крепления всех дверных замков .....	8	Гайка крепления центрального замка ремня безопасности заднего многоместного сиденья .....	35
Винты крепления анкерных проушин багажного отделения .....	20		

## Часть А: Наружное оборудование и кузовные элементы

### 1 Общая информация

Несущий кузов Vectra-C/Signum представляет собой сварную конструкцию, состоящую из днищевой группы, боковин, крыши, передних и задних крыльев. Для защиты от коррозии все элементы кузова оцинкованы.

Ремонт кузова при его значительных повреждениях, а также замена ветрового и заднего стекол требуют достаточно высокой квалификации исполнителя, их выполнение рекомендуется доверить специалистам СТО. Капот, дверь задка, двери и передние крылья - элементы кузова, наиболее уязвимые при авариях - имеют болтовой крепеж и легко могут быть заменены.

При установке новых элементов конструкции необходимо следить за сохранением равномерности зазоров сопряжения. Допускается нарушение равномерности ширины зазора на величину не более 1 мм.

**Замечание:** Если в рамках проведения работ с кузовом проводятся также работы с электрооборудованием (даже если это простое отсоединение какого-либо электрического провода) необходимо обязательно отключить аккумуляторную батарею (см. Главу 5).

В случае необходимости для снятия элементов отделки кузовных элементов необходимо применять пластмассовый клин, например HAZET 1965-20. Зажимы и клипсы, поврежденные при снятии панелей отделки, необходимо заменять. При наличии такой возможности лучше заменять все снимавшиеся пластмассовые крепления.

Большое значение для сохранения элементов кузова в хорошем состоянии и поддержания респектабельного вида автомобиля имеет текущий уход. Процедуры ухода чрезвычайно просты, но должны выполняться на регулярной основе. Пренебрежительное отноше-

ние к самым мелким механическим повреждениям и дефектам лакокрасочного покрытия может привести к быстрому развитию коррозии и необходимости выполнения дорогостоящего кузовного ремонта. Важно также регулярно проверять состояние скрытых от взгляда поверхностей и деталей, таких как арки колес, нижняя часть переборки двигательного отсека, и т.п.

Необходимо периодически производить полную мойку автомобиля, очистку днища и расположенных под ним элементов конструкции. При проведении очередного планового ТО осматривайте все элементы кузова для выявления дефектов, нарушений антикоррозионного покрытия и их своевременного устранения. Не лишним будет использовать современные средства по уходу за автомобилем - при этом строго следуйте указаниям, приведенным в сопроводительных инструкциях каждого конкретного средства.

### Указания по мерам безопасности при проведении кузовных работ

a) Во избежание срабатывания элементов системы дополнительной безопасности (SRS) в результате встряски при выполнении рихтовочных и т.п. работ в обязательном порядке выключайте зажигание и отсоединяйте оба провода от полюсных клемм аккумуляторной батареи. См. также Главу 10, Раздел 11;

b) В случае необходимости в проведении сварочных работ следует применять точечную сварку. Если же к подлежащим сварке элементам доступ сварочными клещами невозможен, то следует применять сварку в среде защитных газов. При проведении сварочных работ так же в обязательном порядке следует отключить или же полностью снять аккумуля-

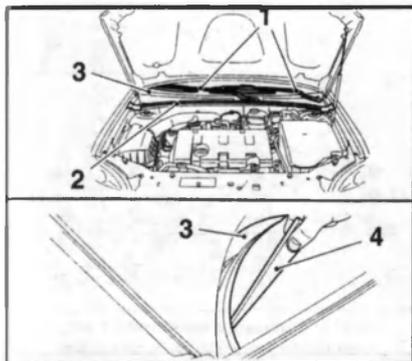
торную батарею (см. Главу 5).  
с) На моделях, оборудованных системой кондиционирования воздуха, запрещается производить пайку и сварку при заполненной хладагентом системе, если при выполнении данных работ могут нагреваться элементы системы К/В. См. также меры безопасности в Главе 3, Раздел 1;

d) При выполнении окрасочных или других работ по восстановлению покрытия кузова во избежание выхода из строя электропроводки и электронных систем, а также разрушения системы К/В в следствии повышения давления, не допускайте нагрева автомобиля в сушильной камере выше +80°C.

e) Наносимое на днище кузова для защиты от коррозии, покрытие ПБВ в случае необходимости должно сниматься либо специальной металлической щеткой, насаженной на дрель, либо шпателем после предварительного нагрева специальным феном. Следует соблюдать осторожность при нагревании покрытия до температуры +180°C и выше приведет к образованию соляной кислоты, при этом образуются опасные для здоровья пары. Кислота так же способствует усиленной коррозии днища.

### 2 Мелкие повреждения ветрового стекла в результате попадания камней

Несмотря на кажущуюся незначительность таких повреждений со временем они могут создать значительные проблемы - постепенное расширение поврежденной зоны, ухудшение обзорности, возникновение трещин. К такому результату могут привести даже царапины от работы стеклоочистителя. Та



4.1 Снятие решетки (3) обтекателя

- 1 Рычаги стеклоочистителей
- 2 Резиновое уплотнение
- 4 Пластмассовый клин

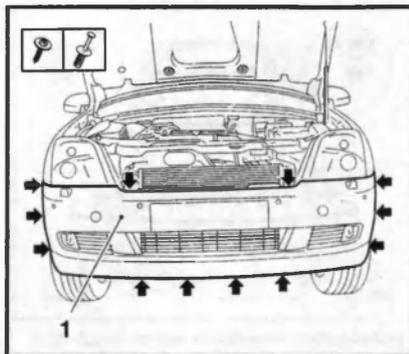
кие повреждения необходимо как можно быстрее устранять. Ремонтом стекол занимаются специализированные автомастерские. Своевременный ремонт стекла позволяет избежать его более дорогостоящей замены. Кроме того, расходы по ремонту стекол можно возложить на агентство по страхованию транспортных средств (при наличии соответствующего договора).

### 3 Снятие и установка боковых (дверных) накладок (молдингов)

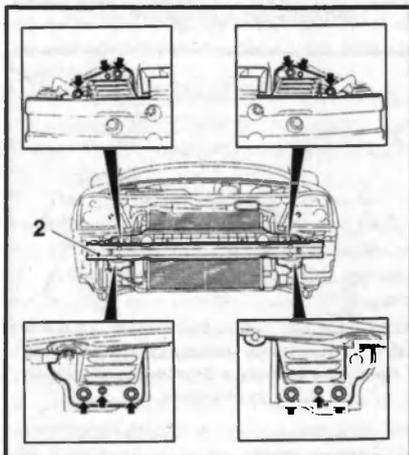
- 1 Нагрейте молдинг феном.
- 2 Аккуратно подденьте край молдинга при помощи пластмассового клина. Постепенно продвигая клин вдоль края накладки по всему периметру, отсоедините ее от двери.
- 3 Новый молдинг имеет на обратной стороне клейкую поверхность. Перед наклеиванием очистите сопрягаемую поверхность двери от остатков силикона и грязи при помощи специального растворителя или бензина, затем асухо протрите чистой ветошью.
- 4 Снимите защитную пленку с обратной стороны молдинга, нагрейте феном клейкую поверхность и приложите молдинг к месту приклеивания. Первоначально не прижимайте накладку с большим усилием, чтобы можно было ее поправить в случае неточного наложения. После того как молдинг занял свое место, сильно прижмите его к двери.

### 4 Снятие и установка решетки обтекателя

- 1 Снимите рычаги стеклоочистителей (см. Главу 12), откройте капот, отсоедините и снимите с задней переборки двигательного отсека резиновое уплотнение (см. *сопр. иллюстрацию*).



5.4 Крепежные болты и фиксаторы накладки переднего бампера – указаны стрелками

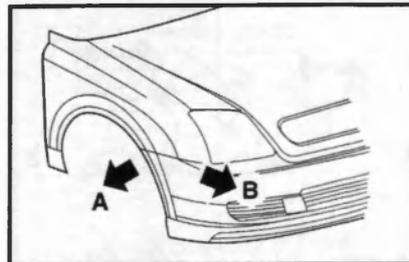


5.7 Точки (указаны стрелками) крепления переднего бампера (2)

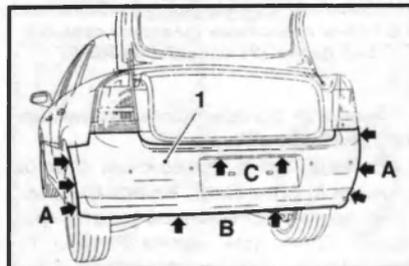
- 2 При помощи пластмассового клина (см. *иллюстрацию 4.1*) отделите решетку обтекателя от ветрового стекла и снимите решетку.
- 3 С обратной стороны решетки отсоедините шланг и форсунки омывателей ветрового стекла.
- 4 Установка производится в обратном порядке.

### 5 Снятие и установка переднего бампера/накладки бампера

- 1 Снимите декоративную решетку радиатора (см. Раздел 12).
- 2 Отсоедините защиту передних колесных арок от накладки переднего бампера (см. Раздел 7), на дизельных моделях выверните болты крепления защиты картера к накладке, и откиньте защиту вниз.
- 3 На моделях, оборудованных противотуманными фарами, отсоедините электропроводку от фар. При наличии омывателей фар отсоедините подводящие шланги от омывателей.
- 4 Откройте капот, выверните болты крепления и отожмите 6 фиксаторов



5.5 Направления отжимания и снятия накладки переднего бампера



6.3 Крепления (указаны стрелками) накладки (1) заднего бампера (модели Седан/Хэтчбэк GTC)

- A Крепежные болты защиты арок задних колес  
B Нижние держатели  
C Верхние крепежные болты

накладки переднего бампера (см. *сопр. иллюстрацию*).

5 Нажмите на боковые фасы накладки бампера в указанном стрелкой A направлении и высвободите накладку из боковых направляющих (см. *сопр. иллюстрацию*).

6 Высвободите накладку бампера из передней направляющей, расположенной на балке бампера между фарами, и при помощи ассистента снимите накладку (стрелка B) (см. *иллюстрацию 5.5*).

7 Выверните 8 болтов и отпустите 4 гайки (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите балку переднего бампера с рамы.

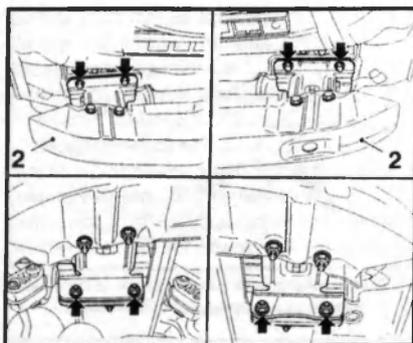
8 При установке балки необходимо использовать новые крепежные болты и гайки. Фланец балки бампера после затягивания болтов для защиты следует опломбировать воском.

9 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Для крепления передней направляющей используются новые заклепки, при этом направляющая должна выставляться по центральному отверстию.

### 6 Снятие и установка заднего бампера/накладки бампера

#### Модели Седан/Хэтчбэк GTC

- 1 Снимите задние комбинированные фонари (см. Главу 12).



6.6 Гайки крепления (указаны стрелками) балки (2) заднего бампера

2 Снимите фонарь подсветки номерного знака (см. Главу 12).

3 Выверните 6 крепежных болтов (стрелки А) (см. сопр. иллюстрацию) и отсоедините от бампера защиту арок задних колес (см. также Раздел 7). Отсоедините нижние держатели и выверните 2 верхних крепежных болта.

4 Нажмите на боковые фасы накладки бампера и высвободите накладку из боковых направляющих. Будьте осторожны - не повредите крепление накладки бампера.

5 Высвободите накладку бампера из направляющей и снимите накладку при помощи ассистента. При соответствующей комплектации разъедините разъем электропроводки датчиков системы помощи при парковке.

6 Отдайте 8 крепежных гаек (см. сопр. иллюстрацию) и снимите балку заднего бампера с рамы.

7 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При установке балки необходимо использовать новые крепежные болты и гайки. Фланец балки бампера после затягивания болтов для защиты следует опломбировать воском. Обратите внимание на прокладку жгутов электропроводки.

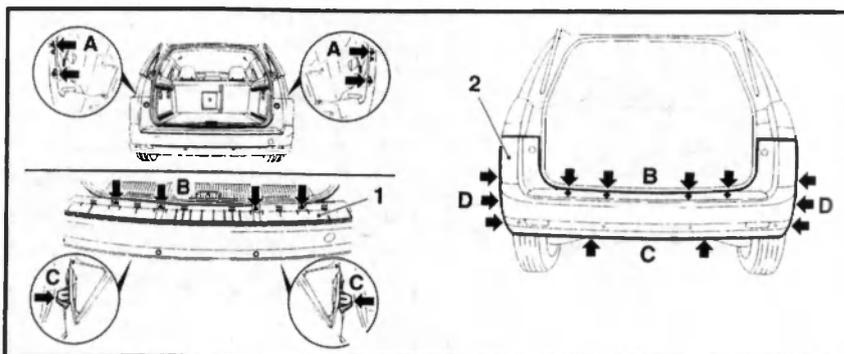
### Модели Универсал

8 Снимите задние комбинированные фонари (см. Главу 12).

9 Выверните по 2 крепежных болта с каждой стороны автомобиля (см. сопр. иллюстрацию) и освободите верхний край накладки бампера, затем снимите накладку порога двери задка.

10 Выверните 4 центральных болта, отожмите 2 нижних фиксатора и высвободите накладку заднего бампера из держателей (см. иллюстрацию 6.9). Затем выверните по 3 болта с каждой стороны и отделите накладку от защиты арок задних колес.

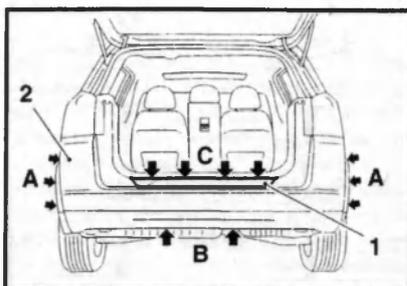
11 Высвободите боковые фасы накладки бампера справа и слева из направляющих и снимите накладку при помощи ассистента. Будьте осторожны - не повредите крепления накладки



6.9 Крепления накладки (2) заднего бампера (модели Универсал) – указаны стрелками

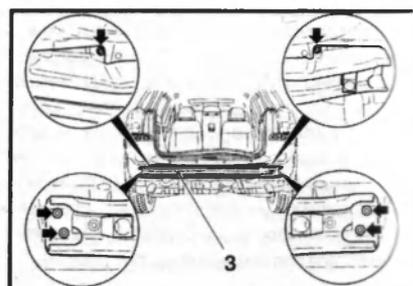
А Верхние крепежные болты  
В Центральные крепежные болты

С Фиксаторы  
1 Накладка порога двери задка



6.15 Крепления накладки (2) заднего бампера (модели Signum) – указаны стрелками

А Крепежные болты защиты арок задних колес  
В Нижние держатели  
С Верхние крепежные болты  
1 Накладка порога двери задка



6.17 Боты (указаны стрелками) крепления балки (3) заднего бампера (модели Универсал и Signum)

бампера. При соответствующей комплектации разъедините разъем электропроводки датчиков системы помощи при парковке.

12 Выверните 6 крепежных болтов и гаек и снимите балку заднего бампера (см. иллюстрацию 6.17).

13 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При установке балки необходимо использовать новые самоконтрящиеся крепежные болты и гайки. Фланец балки бампера после затягивания болтов для защиты следует опломбировать воском. Обратите внимание на прокладку жгутов электропроводки.

### Модели SIGNUM

14 Снимите задние комбинированные фонари (см. Главу 12).

15 Выверните 6 крепежных болтов (стрелки А) (см. сопр. иллюстрацию) и отсоедините от бампера защиту арок задних колес (см. также Раздел 7). Отсоедините нижние держатели, снимите накладку порога двери задка и выверните 4 верхних крепежных болта.

16 Высвободите боковые фасы накладки бампера справа и слева из направляющих и снимите накладку при помощи ассистента. Будьте осторожны - не повредите крепление накладки бампера. При соответствующей комплектации разъедините разъем электропроводки датчиков системы помощи при парковке.

17 Выверните 6 крепежных болтов гаек и снимите балку заднего бампера (см. сопр. иллюстрацию).

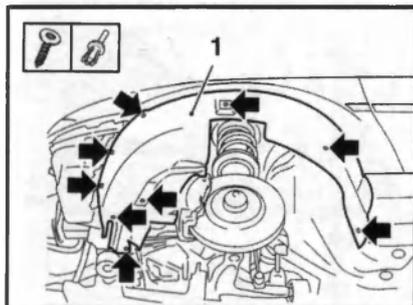
18 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При установке балки необходимо использовать новые самоконтрящиеся крепежные болты и гайки. Фланец балки бампера после затягивания болтов для защиты следует опломбировать воском.

## 7 Снятие и установка защиты (локеров) колесных арок

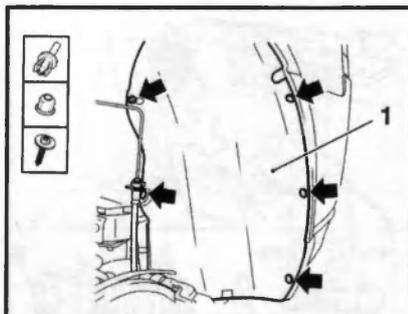
**Замечание:** В задних колесных нишах защита установлена только в задних областях арок.

1 Снимите соответствующее колесо (см. Главу «Введение»).

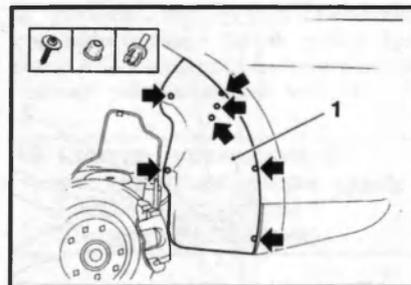
2 В нишах передних колес выверните 3 крепежных болта и снимите резиновую крышку.



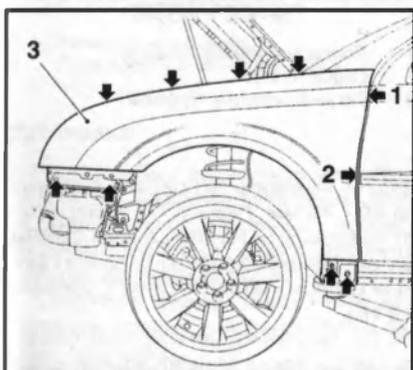
**7.3а Крепление защиты (1) арки переднего колеса – стрелками указаны распорные заклепки и винты крепления**



**7.3б Крепления (указаны стрелками) защиты (1) задней колесной арки (модели Седан/Хэтчбек и Универсал)**



**7.3с Крепления (указаны стрелками) защиты (1) задней колесной арки (модели Signum)**



**8.4 Болты (указаны стрелками) крепления переднего крыла (3)**

- 1 Верхний болт крепления крыла к стойке А
- 2 Нижний болт крепления крыла к стойке А

3 Для снятия защиты арки колеса выверните крепежные болты/гайки, извлеките распорные заклепки (см. *сопр. иллюстрации*) и снимите защиту.

4 Установка производится в обратном порядке. При необходимости замените утерянные или вышедшие из строя распорные заклепки новыми.

## 8 Снятие и установка передних крыльев

- 1 Снимите накладку переднего бампера (см. Раздел 5).
- 2 Снимите фару, боковой повторитель указателя поворотов (см. Главу 12) и защиту колесной арки (см. Раздел 6) с соответствующей стороны автомобиля.
- 3 Снимите нижнюю наружную накладку порогов (см. Раздел 9).
- 4 Откройте переднюю дверь и выверните верхний, а затем нижний крепежные болты на стойке А (см. *сопр. иллюстрацию*). Выверните остальные 8 болтов крепления переднего крыла.
- 5 Нагрейте крыло феном в точках прилегания его к стойке А, при необходимости, прорежьте герметик ножом.

**Внимание:** Нагревать герметик следует лишь кратковременно, при этом он не должен изменять свой цвет или пузыриться!

6 Очистите сопрягаемые поверхности кузова от остатков герметика, соблюдайте осторожность - не повредите покрытие.

7 Покройте специальным лаком те поверхности нового крыла, которые после установки будут недоступными.

8 Очистите сопрягаемые поверхности крыла, при необходимости выровняйте их. Наложите/нанесите на сопрягаемые поверхности крыла уплотнительную ленту или герметик.

9 Установите крыло и выставьте равномерный зазор между прилегающими кузовными элементами (см. Спецификации).

13 Закрепите крыло на накладку, вверните болты и затяните их.

14 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

## 9 Снятие и установка нижних наружных накладок порогов

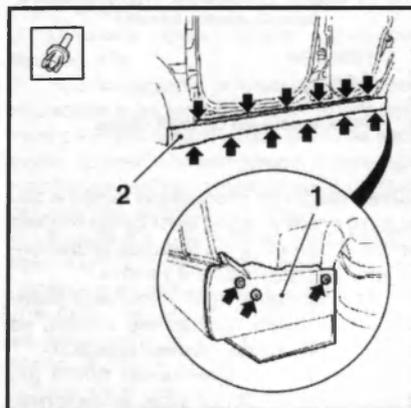
1 Откройте переднюю и заднюю двери с соответствующей стороны автомобиля.

2 При помощи пластмассового клина осторожно снимите обрамляющую защитную планку швеллера порогов.

3 Извлеките распорные 3 заклепки и снимите со швеллера порогов заднюю крышку (см. *сопр. иллюстрацию*).

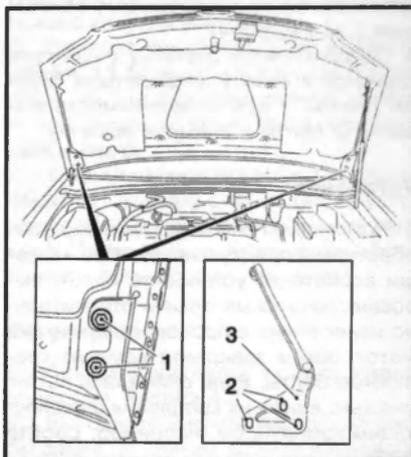
4 Извлеките 12 распорных заклепок (см. *иллюстрацию 9.3*) и нижнюю наружную накладку порогов.

5 Установка выполняется в обратном порядке.



**9.3 Снятие нижней наружной накладки (2) порогов – стрелками указаны распорные заклепки**

- 1 Задняя крышка швеллера порогов



**10.2 Болты (1) крепления капота к петлям (3)**

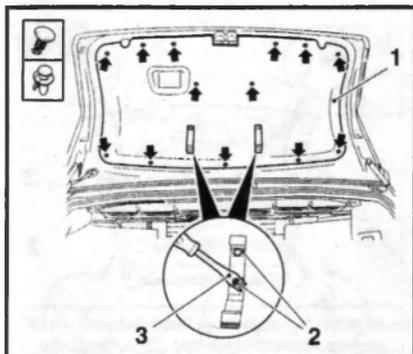
- 2 Винты крепления петли к кузову

## 10 Снятие, установка капота/декоративной решетки радиатора и регулировка капота

### Снятие

- 1 Откройте капот и отсоедините от него газонаполненный телескопический упор, для чего немного приподни-





**12.1 Крепления обивки (1) крышки багажного отделения – стрелками указаны заглушки**

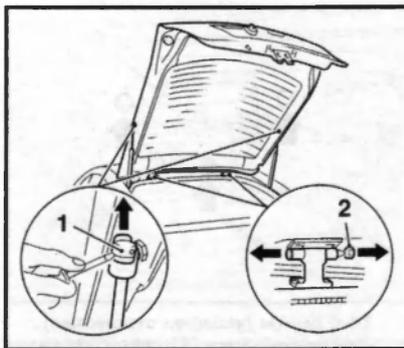
- 2 Распорные заклепки  
3 Приспособление Hazet 799-3

### Установка

- 7 При помощи ассистента установите крышку, выровняв петельные планки относительно нанесенных в процессе демонтажа меток, затем заверните вручную крепежные болты.  
8 Закройте крышку, выровняйте ее в кузовном проеме и отрегулируйте зазоры (см. ниже).  
9 По окончании регулировки затяните болты и закрепите верхние концы газонаполненных упоров на крышке.  
10 Установите на место все снявшиеся компоненты.

### Регулировка зазоров

- 11 Снимите накладку нижней кромки проема багажного отделения (см. Раздел 48).  
12 Выверните 2 винта крепления скобы замка (см. иллюстрацию 11.6) на нижней кромке проема багажного отделения и снимите скобу, затем ослабьте винты крепления крышки.  
13 Закройте крышку багажного отделения и проверьте равномерность зазора между прилегающими кузовными элементами (см. Спецификации). Крышка отрегулирована правильно, если в закрытом положении по всему периметру имеется равномерный зазор, а кромки крышки расположены заподлицо с окружающими кузовными поверхностями.  
14 При необходимости регулировка зазоров производится смещением крышки в соответствующем направлении.  
15 Затяните болты крепления крышки с требуемым усилием (см. Спецификации).  
16 При необходимости ослабьте винты крепления петель к кузову автомобиля (см. иллюстрацию 11.6) и путем смещения петель относительно кузова отрегулируйте высоту передней



**13.5 Крепление двери задка**

- 1 Стопорная скоба газонаполненной стойки  
2 Фиксатор оси дверной петли

- (прилегающей к заднему стеклу) кромки крышки багажного отделения.  
17 Для регулировки глубины посадки крышки в проеме багажного отделения, выворачивая/вворачивая регулировочные демпферы (см. иллюстрацию 11.6), установите их так, чтобы крышка в закрытом положении свободно прилегала к упорам. **Замечание:** Для облегчения регулировки нанесите на демпферы тестобразную массу - по отпечатку на массе установите, правильно ли прилегает дверь.  
18 По окончании регулировки смажьте винты крепления петель фиксирующим компаундом (например, Loctite 243) и затяните их с требуемым усилием (см. Спецификации).  
19 Установите на место скобу замка крышки багажного отделения и заверните винты ее крепления вручную. Осторожно закройте крышку багажного отделения: скоба замка займет нужное положение. Откройте крышку и затяните винты крепления скобы с требуемым усилием.  
20 Несколько раз закройте и откройте крышку багажного отделения и удостоверьтесь в правильности ее регулировки и исправности функционирования замка, при необходимости повторите регулировку.  
21 Установите накладку нижней кромки проема багажного отделения.

### 12 Снятие и установка обивки крышки багажного отделения (модели Седан)

- 1 Откройте крышку багажного отделения и при помощи специального инструмента (например, Hazet 799-3) извлеките 13 заглушек, из обивки крышки (см. сопр. иллюстрацию).  
2 При помощи того же инструмента извлеките 3 распорные заклепки (см. иллюстрацию 12.1) и снимите обивку крышки багажного отделения.

- 3 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Новые заклепки и заглушки устанавливаются при помощи пластмассового молотка.

### 13 Снятие, установка и регулировка двери задка (модели Хэтчбэк/Универсал/Signum)

#### Снятие и установка

- 1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).  
2 Снимите обивку двери задка (см. Раздел 15).  
3 Рассоедините разъемы электропроводки стеклоочистителя, обогревателя заднего стекла, стоп-сигнала верхнего уровня и замка двери задка, при необходимости отсоедините шланг омывателя заднего стекла.  
4 Выдавите резиновую направляющую втулку и вытяните жгут электропроводки из двери задка. **Замечание:** Для облегчения последующего монтажа закрепите на конце провода шнур, который после вытягивания проводов останется в двери задка.  
5 Немного приподнимите небольшой отверткой стопорные скобы (см. сопр. иллюстрацию) и отсоедините поочередно газонаполненные упоры от верхних сферических опор двери задка - потребуются помощь ассистента для поддержания крышки.  
6 Снимите фиксаторы (см. иллюстрацию 13.5), используя молоток и оправку, выбейте осевые пальцы петель и при помощи ассистента снимите дверь задка.  
7 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. После установки осевых пальцев дверных петель необходимо закрыть дверь задка и произвести регулировку (см. ниже)

#### Регулировка

- 8 Снимите накладку порога двери задка (см. Раздел 48).  
9 Выверните 2 винта крепления скобы замка на нижней кромке рамы двери задка и снимите скобу.  
10 При необходимости снимите обивку в верхней части задних стоек автомобиля (С или D - в зависимости от модели).  
11 Осторожно высвободите заднюю кромку потолочной обивки из держателей и ослабьте винты крепления дверных петель.  
12 Закройте дверь задка и проверьте равномерность зазора между прилегающими кузовными элементами (см. Спецификации). Дверь задка отрегулирована правильно, если в закрытом положении по всему периметру име-



13.14 Регулировочный резиновый демпфер (1) двери задка

ется равномерный зазор, а дверь расположена заподлицо с окружающими кузовными поверхностями.

13 При необходимости регулировка зазоров производится смещением двери задка в соответствующем направлении.

14 Для регулировки глубины посадки двери задка в дверном проеме необходимо установить демпферы (см. *сопр. иллюстрацию*) с обеих сторон так, чтобы дверь задка в закрытом положении свободно прилегала к ним. **Замечание:** Для облегчения регулировки нанесите на демпферы тестообразную массу - по отпечатку на массе установите, правильно ли прилегает дверь.

15 Затяните болты крепления дверных петель с требуемым усилием (см. Спецификации).

16 Установите на место скобу замка двери задка и заверните болты ее крепления вручную. Осторожно закройте дверь задка: скоба замка займет нужное положение. Откройте дверь и затяните болты крепления скобы с требуемым усилием.

17 Несколько раз закройте и откройте дверь задка и удостоверьтесь в правильности ее регулировки и исправности функционирования замка, при необходимости повторите регулировку.

18 Установите накладку порога двери задка.

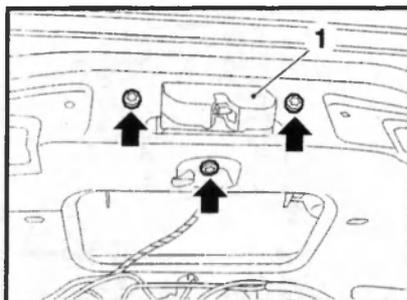
#### 14 Снятие и установка замка крышки багажного отделения/двери задка

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

2 Снимите обивку крышки багажного отделения (см. Раздел 12)/двери задка (см. Раздел 15).

3 Рассоедините разъем электропроводки замка двери задка.

4 **На моделях Седан/Хэтчбэк** отпустите 2 гайки с внутренней стороны крышки багажного отделения/двери задка, отсоедините трос привода цилиндра замка и снимите замок.



14.6 Болты (указаны стрелками) крепления замка (1) двери задка

5 **На моделях SIGNUM** рассоедините разъем электропроводки подсветки номерного знака, снимите 2 заглушки (справа и слева) с внутренней стороны двери задка, отпустите 6 гаек и снимите наружную ручку двери задка. Затем отпустите еще 2 гайки и снимите выключатель блокировки двери задка.

6 Выверните 3 винта и снимите замок с двери задка (см. *сопр. иллюстрацию*).

7 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. После установки проверьте исправность функционирования запорного механизма при открытой двери задка.

#### 15 Снятие и установка обивки двери задка

##### Модели Хэтчбэк (GTC)

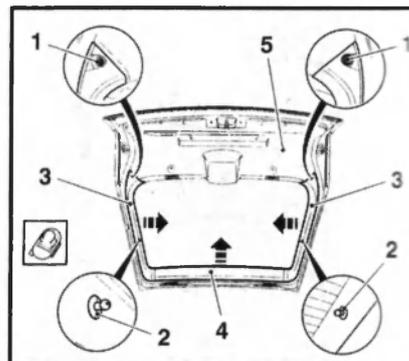
1 Откройте дверь задка, снимите полку багажного отделения.

2 Снимите декоративные крышки слева и справа на обивке дверей задка и выверните крепежные винты (см. *сопр. иллюстрацию*). **Замечание:** Если снимается только нижняя часть обивки, достаточно вывернуть винты крепления накладок оконной рамы двери задка, параграфы 3 и 4 можно пропустить.

3 Выверните элементы крепления тросов полки багажного отделения из обивки оконной рамы (см. *иллюстрацию 15.2*).

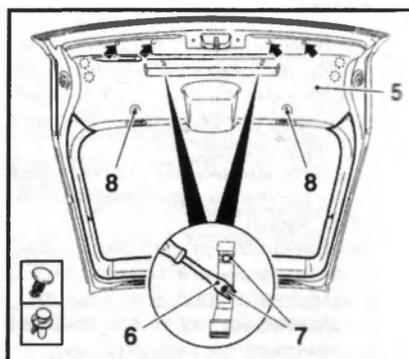
4 Поочередно введите пластмассовый клин под накладки оконной рамы, отожмите фиксаторы и отделите накладки от рамы окна (см. *иллюстрацию 12.2*) в указанных стрелками направлениях. **Замечание:** Каждая накладка рамы окна закреплена тремя фиксаторами.

5 При помощи специального инструмента (например, **Hazet 799-3**) извлеките 4 заглушки из нижней части обивки двери задка (см. *сопр. иллюстрацию*), затем при помощи того же инструмента извлеките распорные заклепки и снимите 2 держателя.

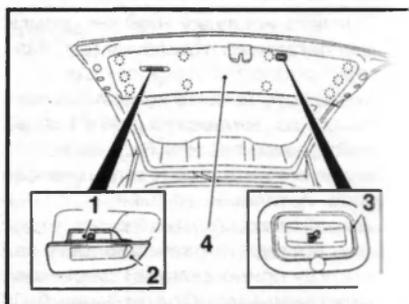


15.2 Снятие накладок (3 и 4) оконной рамы двери задка (модели Хэтчбэк)

- 1 Винты крепления накладок
- 2 Элементы крепления тросов полки багажного отделения
- 5 Нижняя часть обивки



15.5 Снятие нижней части обивки (5) дверей задка (модели Хэтчбэк)

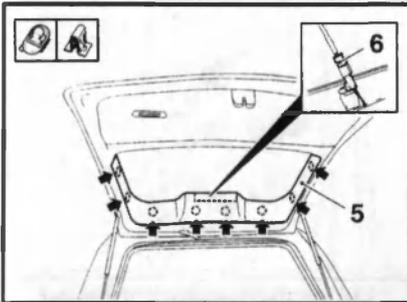


15.8 Крепления нижней части обивки (4) двери задка (модели Универсал)

- 1 Крепежный винт
- 2 Панель облицовки ручки двери задка
- 3 Датчик-выключатель

6 Выверните 2 винта (см. *иллюстрацию 15.5*), введите под обивку пластмассовый клин, отожмите 4 фиксатора в нижних углах обивки и снимите ее с двери задка.

7 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Замените все поврежденные фиксаторы, заклепки и заглушки новыми.



15.11 Фиксаторы (указаны стрелками) накладке (5) оконной рамы двери задка (модели Универсал)

6 Разъем электропроводки стоп-сигнала верхнего уровня

**Модели Универсал**

8 Откройте дверь задка, выверните крепежный винт и снимите панель облицовки ручки двери задка (см. сопр. иллюстрацию).

9 На моделях, оборудованных механизмом автоматического открывания двери задка, при помощи пластмассового клина извлеките датчик-выключатель из установочного корпуса (см. иллюстрацию 15.8). Отожмите 2 фиксатора крепления корпуса выключателя и извлеките корпус из обивки, рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны корпуса.

10 При помощи пластмассового клина отожмите 10 фиксаторов нижней части обивки и снимите ее с двери задка.

11 Введите под накладку оконной рамы двери задка пластмассовый клин, постепенно продвигая его вдоль края накладки, отожмите 8 фиксаторов и отделите накладку (см. сопр. иллюстрацию).

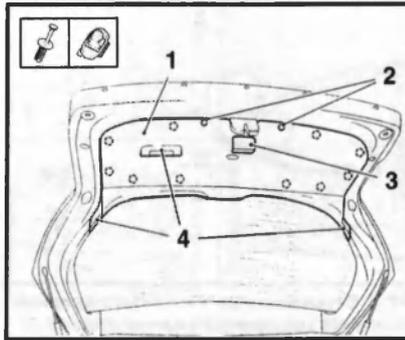
12 Рассоедините разъем электропроводки стоп-сигнала верхнего уровня и снимите накладку оконной рамы.

13 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. По окончании выполнения работ проверьте работу стоп-сигнала верхнего уровня и механизма автоматического открывания двери задка.

**Модели SIGNUM**

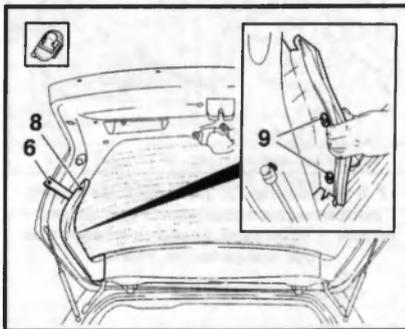
14 Откройте дверь задка, извлеките плафон подсветки из обивки (см. сопр. иллюстрацию) и рассоедините разъем его электропроводки.

15 Выверните 3 крепежных винта, затем посредством специального инструмента (например, **Hazet 799-3**) извлеките 2 распорные заклепки (см. иллюстрацию 15.14) из облицовки двери задка. При помощи пластмассового клина отожмите 10 фиксаторов



15.14 Крепления нижней части обивки (1) двери задка (модели Signum)

- 2 Распорные заклепки
- 3 Плафон подсветки
- 4 Крепежные винты



15.17 Фиксаторы (9) крепления боковой накладки (8) оконной рамы двери задка (модели Signum)

6 Пластмассовый клин

и снимите нижнюю часть обивки двери задка.

16 При помощи пластмассового клина отожмите 4 фиксатора и снимите верхнюю накладку оконной рамы двери задка (см. сопр. иллюстрацию).

17 Используя тот же инструмент, отожмите по 2 фиксатора и снимите боковые накладки оконной рамы (см. сопр. иллюстрацию).

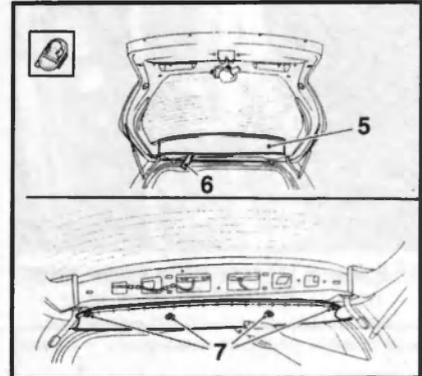
18 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.

**16 Снятие, установка и регулировка боковых дверей**

**Замечание:** В данном разделе приводится описание процедуры снятия/установки/регулировки на примере передней (водительской) боковой двери. Соответствующие операции для остальных дверей производятся в аналогичной манере.

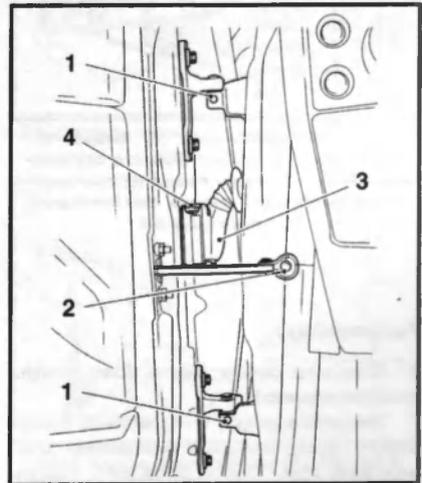
**Снятие и установка**

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).



15.16 Снятие верхней накладки (5) оконной рамы двери задка (модели Signum)

- 6 Пластмассовый клин
- 7 Фиксаторы



16.2 Крепление боковой двери

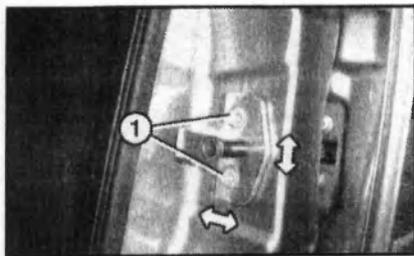
- 1,2 Крепежные винты
- 3 Разъем электропроводки
- 4 Фиксатор разъема

2 Откройте дверь, выверните крепежный винт и отсоедините ограничитель хода двери от кузовной стойки (см. сопр. иллюстрацию).

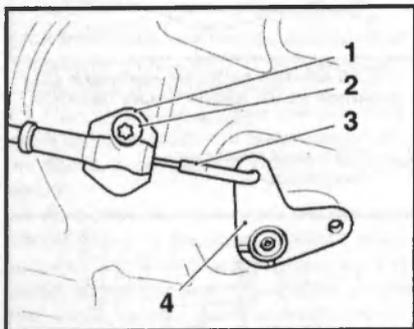
3 Для рассоединения разъема электропроводки передней двери отожмите фиксатор (см. иллюстрацию 16.2) вверх, с преодолением точки сопротивления, а на разъеме задней двери вдавите стопорную планку синего цвета.

4 Выверните 2 крепежных винта и при помощи ассистента снимите дверь.

5 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Перед установкой смажьте винты крепления двери фиксирующим компаундом (например, **Loctite 243**). После установки двери произведите соответствующую регулировку (см. ниже). Затяните болты крепления дверных петель с требуемым усилием.



16.6 Винты (1) крепления скобы замка боковой двери



17.8 Выверните винт (2), снимите держатель (1) и отсоедините сердечник (3) приводного троса от поворотного рычага (4) кнопки выключения дверного замка

### Регулировка

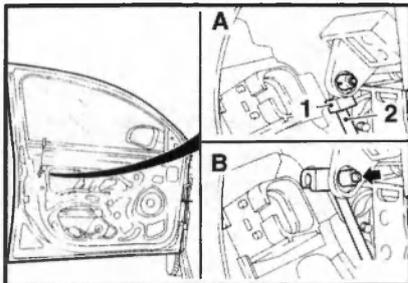
6 Снимите скобу замка (см. сопр. иллюстрацию).

7 Закройте дверь и проверьте зазор между прилегающими кузовными элементами (см. Спецификации). Дверь задка отрегулирована правильно, если в закрытом положении по всему периметру имеется равномерный зазор, а дверь расположена заподлицо с окружающими кузовными поверхностями. Передняя кромка задней двери может находиться глубже задней кромки передней двери не более чем на 1 мм.

8 При необходимости отрегулируйте дверь. Для чего ослабьте винты крепления дверных петель к кузову. Выравнивание двери в кузовном проеме выполняется путем смещения дверных петель.

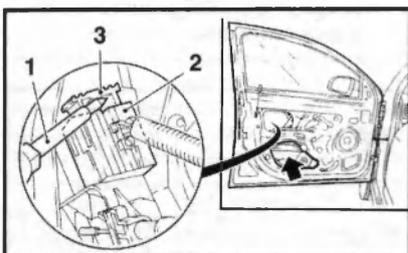
9 Установите на место скобу замка боковой двери и заверните ее крепежные болты вручную. Осторожно, соблюдая выставленные зазоры, закройте боковую дверь, при этом скоба замка займет нужное положение. Откройте дверь и затяните винты крепления скобы, а затем винты крепления дверных петель с требуемым усилием.

10 Несколько раз закройте и откройте дверь, проверьте ее положение и легкость закрывания/открывания, при необходимости повторите регулировку.



17.5 Отсоединение тяги (2) от дверной ручки (на примере замка задней боковой двери)

1 Стопорная скоба



17.9 Фиксатор (3) разъема (2) электропроводки электромотора замка двери – стрелкой указано отверстие для извлечения замка

1 Отвертка

### 17 Снятие и установка замков боковых дверей

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

2 Снимите обивку соответствующей двери (см. Раздел 19).

3 Отделите изолирующую пленку от рамы двери на сколько это требуется для освобождения доступа к соответствующим деталям.

4 **На всех моделях за исключением Хэтчбэк (GTS)** снимите заднюю направляющую дверного стекла (см. Раздел).

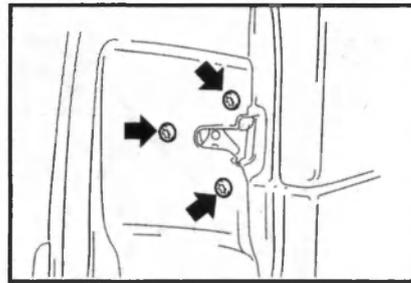
5 Отожмите стопорную скобу и отделите тягу от дверной ручки (см. сопр. иллюстрацию).

6 **На водительской двери** снимите наружную дверную ручку с опорной скобой (см. Раздел 18).

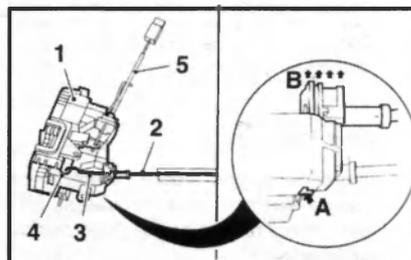
7 Выверните 3 винта на задней торцевой стенке двери и отделите замок от рамы двери (см. сопр. иллюстрацию).

8 **На задней двери** выверните винт и снимите держатель троса привода (см. сопр. иллюстрацию) с дверной рамы. Отсоедините сердечник троса от поворотного рычага кнопки выключения замка.

9 При помощи отвертки отожмите фиксатор и разъедините разъем электропроводки электромотора замка двери (см. сопр. иллюстрацию).



17.7 Винты (указаны стрелками) крепления замка боковой двери



17.12 Крепление приводного троса (2) и тяги (5) кнопки выключения замка (на примере передней двери)

1 Замок

3 Сердечник троса

4 Точка крепления сердечника

Стрелка А Фиксатор держателя

Стрелки В Направление снятия держателя

10 **На передней двери** при помощи пластмассового клина отделите жгут электропроводки от замка.

11 Извлеките замок с тросом из рамы двери. **Замечание:** На передней двери замок извлекается из нижнего отверстия (см. иллюстрацию 17.9).

12 Отожмите фиксатор держателя приводного троса и отделите держатель, а затем и сердечник троса от замка (см. сопр. иллюстрацию). **Замечание:** На задней двери трос привода кнопки выключения замка отсоединяется в аналогичном порядке.

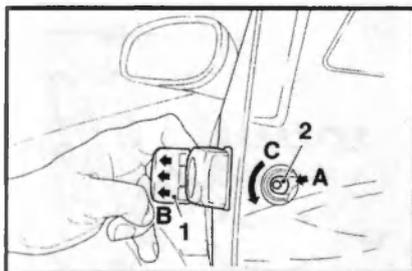
13 На передней двери отделите тягу кнопки выключения замка (см. иллюстрацию 17.12).

14 Установка производится в порядке обратном порядку снятия. Обратите внимание на надежность фиксации тросов и тяг. Не захлопывая дверь, проверьте работу механизма запираения.

### 18 Снятие и установка наружных ручек/опорных скоб ручек боковых дверей

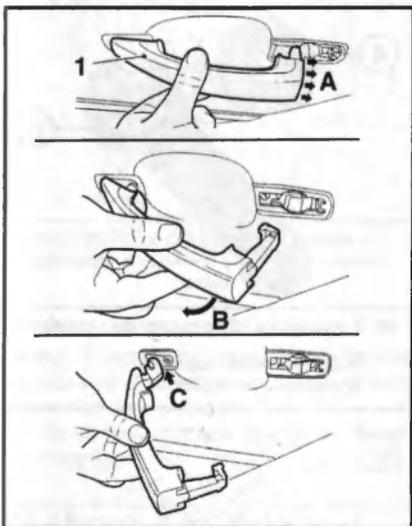
1 Откройте дверь.

2 При помощи пластмассового клина снимите заглушку отверстия на задней торцевой стенке двери, оттяните наружную ручку от двери и поверните

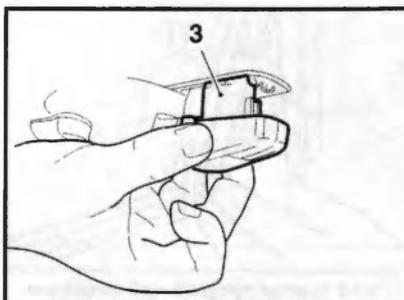


18.2 Зафиксируйте наружную ручку (1) в оттянутом положении (стрелки В)

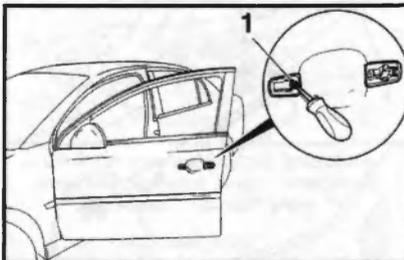
- A Отверстие на задней торцевой стенке двери  
B Стопорный болт необходимо повернуть против часовой стрелки (стрелка С)



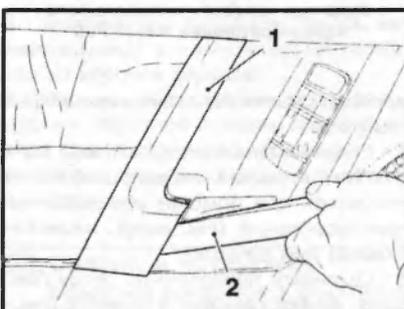
18.4 Снятие наружной дверной ручки (1)



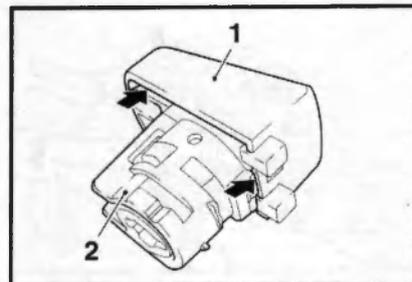
18.3a Извлечение цилиндра (3) замка водительской двери



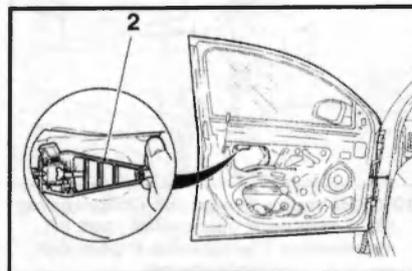
18.6 Винт (1) крепления опорной скобы дверной ручки



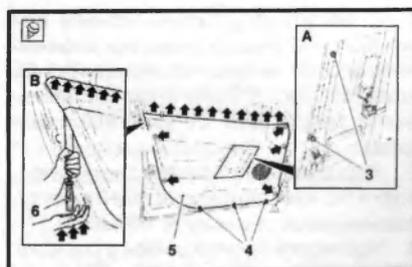
19.1 Отделение накладки (1) от внутренней дверной ручки при помощи пластмассового клина (2)



18.3b Декоративная крышка (1) цилиндра (2) замка водительской двери – стрелками указаны фиксаторы



18.7 Извлечение опорной скобы (2) из рамы двери



19.2 Крепления обивки (5) боковой двери (на примере передней двери)

- 3,4 Крепежные винты  
6 Специальное приспособление Hazet-2164-2

стопорный болт против часовой стрелки до упора (см. сопр. иллюстрацию) – ручка должна зафиксироваться в оттянутом положении.

3 Извлеките цилиндр замка с корпусом из двери (см. иллюстрацию 18.3a). При необходимости отожмите фиксаторы и снимите с цилиндра декоративную крышку (см. иллюстрацию 18.3b). **Замечание:** На передней пассажирской и задних боковых дверях цилиндр замка отсутствует.

4 Порядок снятия ручки с двери показан на сопр. иллюстрациях.

5 Снимите замок двери (см. Раздел 17).

6 Выверните на 5 оборотов винт на передней части опорной скобы (см. сопр. иллюстрацию).

7 Извлеките опорную скобу через верхнее отверстие с внутренней стороны дверной рамы (см. сопр. иллюстрацию).

8 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При поворачивании стопорного болта по часо-

вой стрелке (для фиксации ручки) необходимо удерживать в оттянутом положении наружную ручку двери и корпус цилиндра замка от проворачивания.

## 19 Снятие и установка обивки боковых дверей

**Замечание:** В данном разделе приводится подробное описание процедуры снятия/установки обивки на примере передней (водительской) боковой двери. Для задней двери приводятся лишь особенности.

### Передняя дверь

1 Опустите стекло соответствующей двери, введите пластмассовый клин между внутренней дверной ручкой и накладкой и отделите накладку (см. сопр. иллюстрацию).

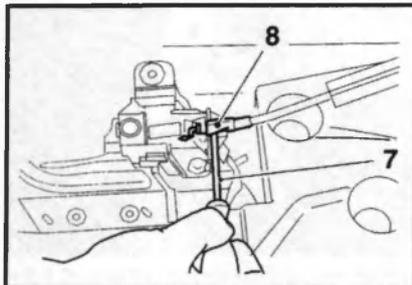
2 Выверните 2 винта на внутренней дверной ручке, а за тем 3 нижних вин-

та крепления обивки (см. сопр. иллюстрацию).

3 При помощи пластмассового клина (например, Hazet 799-3) отделите 5 держателей обивки от рамы двери (см. иллюстрацию 19.2).

4 Аналогичным приемом отделите нижнюю внутреннюю накладку оконного проема вместе с облицовкой от рамы двери, постепенно продвигая клин вдоль накладки. **Замечание:** Клин следует вводить под накладку с наружной стороны двери (через оконный проем).

5 При помощи специального инструмента (например, Hazet-2164-2) отделите обивку двери от накладки оконного проема, слегка подбивая инструмент ладонью руки (см. иллюстрацию 19.2). **Замечание:** Накладка закреплена на обивке двери пружинными скобами. При отделении накладки от обивки пружинные скобы повреждаются и при последующей установке должны быть заменены.



**19.6** Отожмите отверткой (7) фиксатор (8) и отделите приводной трос (9), перемещая в указанных стрелками направлениях

6 С обратной стороны обивки при помощи небольшой отвертки отожмите фиксатор приводного троса и отсоедините трос от рычага снятия блокировки двери (см. сопр. иллюстрацию).

7 Рассоедините разъем электропроводки панели переключателей стеклоподъемников и снимите обивку.

8 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Замените все вышедшие из строя фиксаторы.

#### Особенности для задней двери

9 При соответствующей комплектации после опускания стекла снимите рукоятку стеклоподъемника (см. Раздел 20).

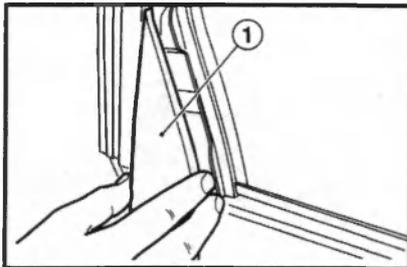
10 На моделях Хэтчбэк (GTS) при помощи пластмассового клина отожмите 3 фиксатора и отделите треугольную накладку задней двери (см. сопр. иллюстрацию). Клин следует вставлять сверху.

11 Выверните 2 винта на внутренней дверной ручке, а затем 2 нижних винта крепления обивки (см. сопр. иллюстрацию).

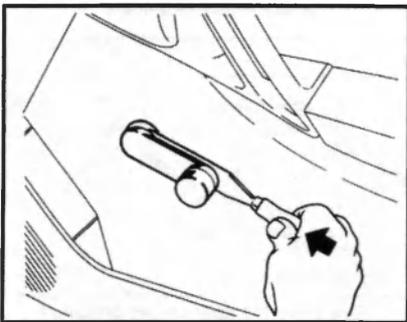
12 При помощи пластмассового клина (например, Hazet 799-3) отделите 4 держателя обивки от рамы двери (см. иллюстрацию 19.12).

#### 20 Снятие и установка рукоятки стеклоподъемника задних дверей

1 Для облегчения последующей установки пометьте скотчем положение



**19.10** Снятие треугольной накладки задней двери (модели Хэтчбэк (GTS))



**20.2** Снятие рукоятки стеклоподъемника при помощи специального приспособления Hazet 799

рукоятки стеклоподъемника при закрытом окне.

2 Рукоятка стеклоподъемника (при соответствующей комплектации) может сниматься при помощи специального приспособления (см. сопр. иллюстрацию) или отвертки.

3 Отожмите проволочную скобу (см. сопр. иллюстрацию) и снимите рукоятку с оси, затем снимите пластмассовую шайбу. Если при этом проволочная скоба была полностью выдавлена из рукоятки, заправьте ее обратно в паз.

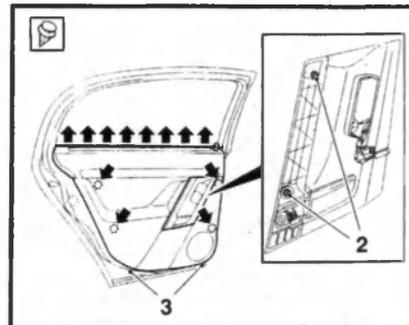
4 Для установки рукоятки наденьте пластмассовую шайбу на ось, затем несильными ударами ладони насадите рукоятку, при этом проволочная скоба должна зафиксироваться на оси рукоятки.

#### 21 Снятие и установка треугольных накладок дверей

1 Порядок снятия треугольной накладки задней двери (модели Хэтчбэк (GTS)) описан в Разделе 19 (см. иллюстрацию 19.10).

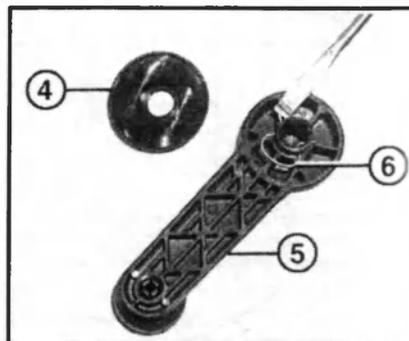
2 Для снятия треугольной накладки передней двери предварительно снимите обивку соответствующей двери (см. Раздел 19).

3 Введите пластмассовый клин (например, Hazet 1965-20) сверху в зазор между рамой двери и треугольной накладкой (см. сопр. иллюстрацию). Отожмите 3 фиксатора и отделите накладку от рамы.



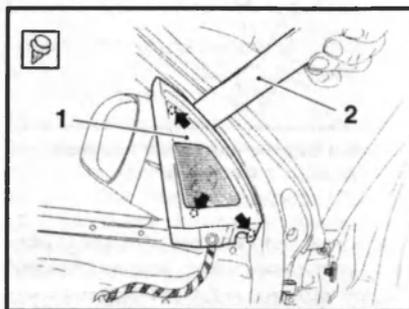
**19.11** Крепления обивки задней боковой двери

2,3 Крепежные винты



**20.3** Рукоятка (5) стеклоподъемника

4 Пластмассовая шайба  
6 Проволочная скоба



**21.3** Снятие треугольной накладки (1) передней двери при помощи инструмента Hazet 1965-20 (2) – стрелками указаны фиксаторы

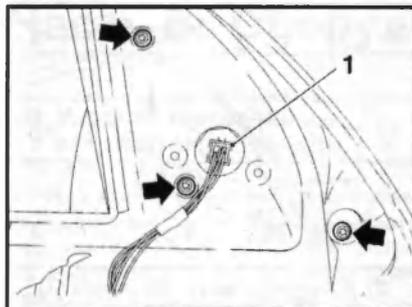
4 Отсоедините с обратной стороны треугольной накладки жгут электропроводки громкоговорителя, рассоедините разъем электропроводки и снимите накладку.

5 Установка производится в порядке обратном порядку снятия.

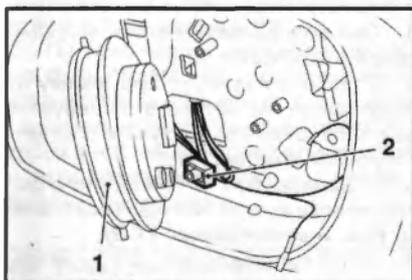
#### 22 Снятие и установка дверного зеркала заднего вида

1 Снимите треугольную накладку передней двери (см. Раздел 21).

2 Рассоедините разъем электропроводки зеркала (см. сопр. иллюстра-



22.2 Разъем (1) электропроводки дверного зеркала заднего вида – стрелками указаны крепежные винты



24.3 Разъем (2) электромотора (1) привода дверного зеркала заднего вида

цию). Удерживая зеркало снаружи, выверните 3 крепежных винта и снимите зеркало с двери.

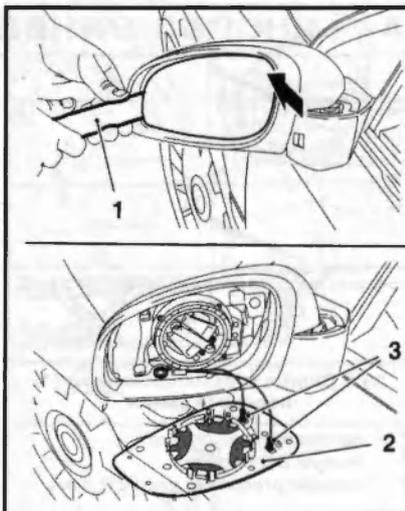
3 Установка производится в обратном порядке.

### 23 Снятие и установка стекла дверного зеркала заднего вида

- 1 Откиньте дверное зеркало.
- 2 Установите зеркало так, чтобы верхний угол стекла (см. сопр. иллюстрацию) был наклонен вправо (на правом зеркале - влево) до упора в корпусе зеркала. Введите пластмассовый клин под стекло зеркала (см. там же) и осторожно снимите стекло.
- 3 При соответствующей комплектации отсоедините с обратной стороны 2 провода системы обогрева стекла (см. иллюстрацию 23.2), при этом придерживайте приклепанные лапки контактов, чтобы не повредить их.
- 4 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Не забудьте отрегулировать положение зеркала (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

### 24 Снятие и установка электромотора дверного зеркала заднего вида

- 1 Снимите стекло дверного зеркала (см. Раздел 23).



23.2 Снятие стекла (2) дверного зеркала заднего вида – стрелкой указан верхний угол

- 1 Пластмассовый клин
- 3 Контактные лапки проводов системы обогрева

2 Выверните 3 винта (см. сопр. иллюстрацию) и извлеките электромотор из корпуса зеркала.

3 Рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны электромотора (см. сопр. иллюстрацию).

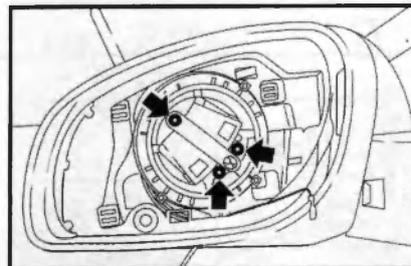
4 Установка производится в обратном порядке.

### 25 Снятие и установка крышки дверного зеркала заднего вида

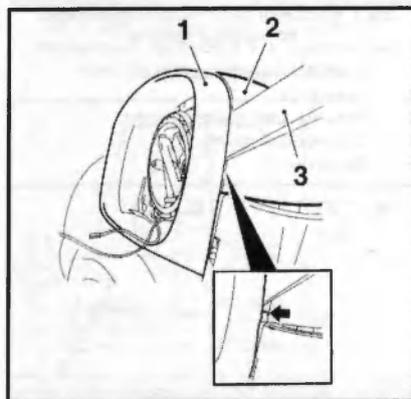
- 1 Снимите стекло дверного зеркала (см. Раздел 23).
- 2 При помощи пластмассового клина отделите накладку от крышки дверного зеркала (см. сопр. иллюстрацию). Извлеките стопорный штифт из посадочного гнезда.
- 3 Отожмите 4 фиксатора в указанном на сопр. иллюстрации порядке и снимите крышку.
- 4 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Стопорный штифт устанавливается при помощи пластмассового клина.

### 26 Снятие и установка стеклоподъемника передней двери

- 1 Опустите стекло соответствующей двери примерно на 5 см и закрепите его в этом положении при помощи скотча.
- 2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5) и снимите обивку двери (см. Раздел 19).

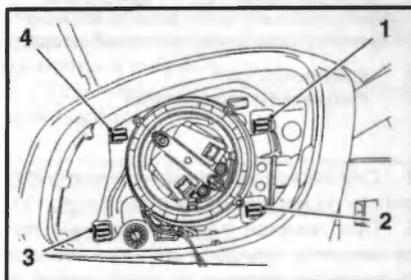


24.2 Винты (указаны стрелками) крепления приводного электромотора дверного зеркала

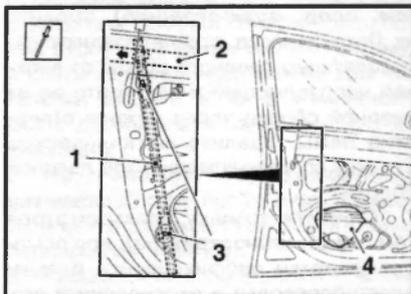


25.2 Накладка (1) крышки (2) дверного зеркала заднего вида – стрелкой указан стопорный штифт

- 3 Пластмассовый клин



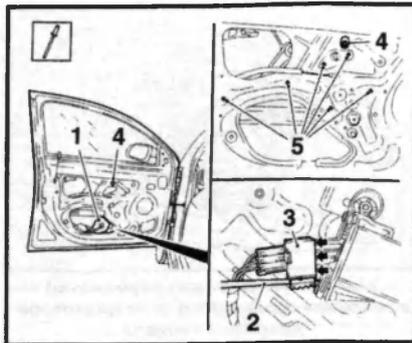
25.3 Фиксаторы (1,2,3 и 4) крышки дверного зеркала заднего вида



26.6 Заклепки (3) задней направляющей (1) дверного стекла

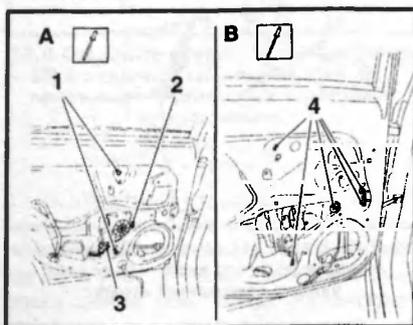
- 2 Верхняя направляющая
- 4 Нижнее отверстие дверной рамы

3 Отделите изолирующую пленку от рамы двери на сколько это требуется для освобождения доступа к соответствующим деталям.



26.7 Крепления стеклоподъемника передней двери

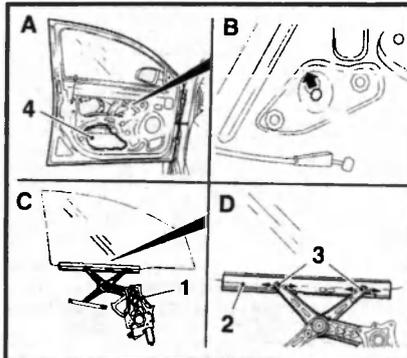
- 1 Крышка электромотора
- 2 Отвертка
- 3 Разъем электропроводки
- 4 Крепежный винт
- 5 Заклепка



27.9 Заклепки (1 и 4) крепления электрического (А) и механического (В) стеклоподъемника задней двери

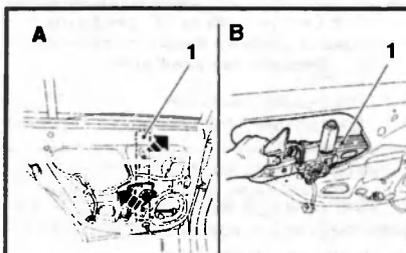
- 2 Крепежный винт
- 3 Разъем электропроводки

- 4 Снимите и извлеките громкоговоритель из дверной рамы (см. Главу 12).
- 5 При помощи пластмассового клина отделите нижнюю наружную накладку оконного проема по всей длине от рамы двери и снимите ее.
- 6 Рассверлите головки двух заклепок (см. сопр. иллюстрацию), выбейте их. Потянув назад, отделите заднюю направляющую дверного стекла от верхней направляющей и извлеките ее из дверной сборки через нижнее отверстие рамы. Удалите металлическую стружку со всех компонентов дверной сборки.
- 7 Снимите крышку электромотора (см. сопр. иллюстрацию), при помощи отвертки расфиксируйте разъем электропроводки и разъедините его.
- 8 Ослабьте крепежный винт на нижней направляющей и высверлите 6 заклепок стеклоподъемника (см. иллюстрацию 26.7).
- 9 Отсоедините стеклоподъемник от рамы двери (см. сопр. иллюстрацию, стрелка В).
- 10 Высвободите рычаги регулятора из пазов направляющей планки (см. ил-



26.9 Снятие стеклоподъемника (1) передней двери

- 2 Направляющая планка
- 3 Рычаги регулятора
- 4 Нижнее отверстие дверной рамы



27.11 Снятие стеклоподъемника (1) задней двери – стрелками указаны направления снятия стеклоподъемника

люстрацию 26.9, D) и извлеките стеклоподъемник через нижнее отверстие дверной рамы.

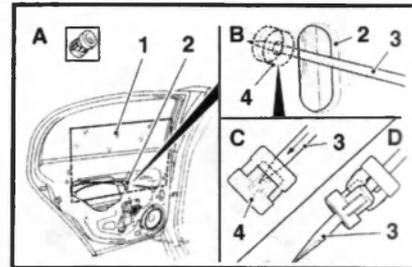
11 Установка производится в порядке обратном порядку снятия. Смажьте рычаги регулятора универсальной смазкой. Для крепления стеклоподъемника используйте заклепки  $\varnothing 4,8 \times 11$  мм, либо замените их подходящими короткими болтами с гайками, резьбу болтов необходимо смазывать фиксирующим компаундом. При необходимости замените поврежденную изолирующую пленку.

12 После подключения аккумуляторной батареи необходимо синхронизировать систему автоматического подъема стекол (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»). Проверьте работу стеклоподъемника.

## 27 Снятие и установка стеклоподъемника задней двери

1 В зависимости от комплектации задние двери могут быть оборудованы как электрическим так и механическим стеклоподъемником.

2 Перед снятием **электрического стеклоподъемника** отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).



27.6 Снятие зажима (4) стекла (1) задней двери

- 2 Отверстие в раме двери
- 3 Стержень  $\varnothing 4$  мм (чертилка)

3 Снимите обивку соответствующей двери (см. Раздел 19).

4 Отделите изолирующую пленку от рамы двери на сколько это требуется для освобождения доступа к соответствующим деталям.

5 Отделите трос от поворотного рычага кнопки выключения дверного замка (см. иллюстрацию 17.8).

6 Опустите стекло так, чтобы зажим стекла был виден через отверстие в раме двери (см. сопр. иллюстрацию).

7 Введите в отверстие зажима подходящий стержень или чертилку  $\varnothing 4$  мм (см. иллюстрацию 27.6), расфиксируйте зажим и извлеките его из дверной сборки.

8 Вручную поднимите стекло вверх до упора и зафиксируйте его в этом положении при помощи скотча.

9 **На моделях, оборудованных электрическим стеклоподъемником**, разъедините разъем электропроводки электромотора привода стеклоподъемника, выверните крепежный винт и рассверлите головки двух заклепок (см. сопр. иллюстрацию, А).

10 **На моделях, оборудованных механическим стеклоподъемником** (см. иллюстрацию 27.9, В), высверлите 5 заклепок крепления стеклоподъемника.

11 Отделите стеклоподъемник от рамы двери (см. сопр. иллюстрацию) и извлеките из дверной сборки.

12 Установка производится в порядке обратном порядку снятия. Смажьте рычаги регулятора универсальной смазкой. Для крепления стеклоподъемника используйте заклепки  $\varnothing 4,8 \times 11$  мм либо замените их подходящими короткими болтами с гайками, резьбу болтов необходимо смазывать фиксирующим компаундом. При необходимости замените поврежденную изолирующую пленку.

13 После подключения аккумуляторной батареи необходимо синхронизировать систему автоматического подъема стекол (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»). Проверьте работу стеклоподъемника.

## Часть В: Оборудование салона

### 28 Уход за виниловыми элементами отделки

1 Не следует пользоваться при чистке виниловых панелей детергентами, каустической содой, или очистителями на нефтяной основе. Для этой цели прекрасно подходит теплый раствор мыла в воде. Въевшаяся грязь хорошо удаляется при помощи мягкой щетки (с мылом). Чистка виниловых панелей производится с той же частотой, что и мойка кузова автомобиля.

2 По завершении чистки панели могут быть обработаны одним из высококачественных защитных составов для резины и пластика, широкий выбор которых в настоящее время представлен в сети розничных магазинов автомобильных аксессуаров.

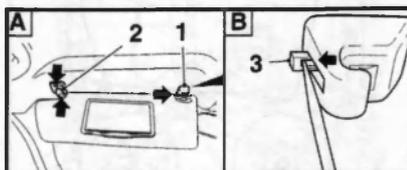
### 29 Уход за обивкой и ковровыми покрытиями салона

1 Каждые 3 месяца снимайте коврик и маты и производите чистку внутренних панелей обивки салона. В случае необходимости данная процедура может производиться чаще. Для уборки мусора, а также для чистки ковров и матов можно воспользоваться жесткой щеткой или метлой. Далее все поверхности следует тщательно пропылесосить, особенно вдоль швов, стыков и складок материала.

2 Въевшаяся грязь может быть удалена с ковровых покрытий при помощи бытовых или специальных автомобильных шампуней - следуйте инструкциям изготовителей. В заключение пропылесосьте обработанный участок и «взъерошьте» ворс жесткой щеткой. **Внимание:** Не оставляйте внутри салона для просушки вычищенной обивки никакие электрические нагревательные приборы!

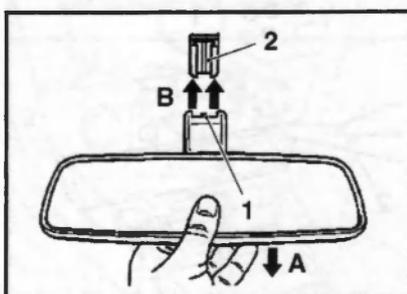
3 Кожаная обивка требует особого ухода. Удаление пятен должно производиться при помощи очень слабого мыльного раствора теплой воды. Раствор наносится мягкой ветошью, затем поверхность протирается насухо. Ни в коем случае не используйте для протирки кожаной обивки бензин и прочие различного рода растворители.

4 Старайтесь не допускать длительного попадания на кожаную обивку прямых солнечных лучей. Старайтесь парковать автомобиль в тени, пользуйтесь солнцезащитными шторами и т.п.



30.1 Снятие солнцезащитного козырька

- 1 Кронштейн крепления
- 2 Поворотный кронштейн
- 3 Стопор



32.1 Снятие зеркала заднего вида (модели без датчика дождя)

- 1 Стопорная скоба
- 2 Держатель

### 30 Снятие и установка солнцезащитных козырьков

1 Высвободите край солнцезащитного козырька из кронштейна (см. сопр. иллюстрацию), выверните 2 винта крепления поворотного кронштейна и снимите козырек. При соответствующей комплектации разъедините разъем электропроводки лампы подсветки зеркала.

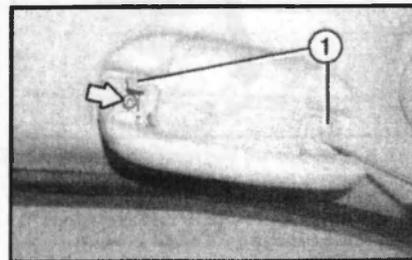
2 При помощи отвертки извлеките стопор (см. иллюстрацию 30.1) и снимите неподвижный кронштейн козырька. Следите, чтобы пружина кронштейна не выпала.

3 При помощи специальных клещей сожмите кронштейн (см. иллюстрацию 30.1) и снимите его с потолочной обивки.

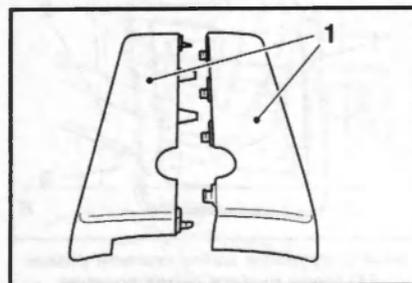
4 Установка производится в обратном порядке.

### 31 Снятие и установка потолочной ручки/ футляра для очков

**Замечание:** На некоторых моделях со стороны водителя вместо ручки может крепиться специальный футляр для очков. Он снимается также как и ручка.



31.1 Для снятия ручки подденьте отверткой заглушки (1) крепежных винтов и выверните винты



32.3 Снятие крышки (1) датчика дождя

1 Откиньте ручку вниз. Подденьте отверткой заглушки (см. сопр. иллюстрацию) крепежных болтов, выверните болты и снимите ручку.

2 Установка производится в обратном порядке.

### 32 Снятие и установка салонного зеркала заднего вида

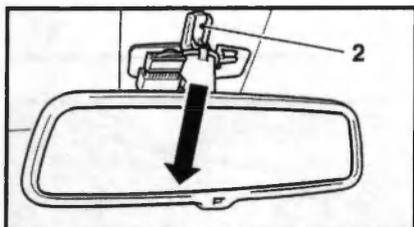
1 На моделях, не оборудованных датчиком дождя, для снятия салонного зеркала заднего вида необходимо отжать при помощи отвертки стопорную скобу (см. сопр. иллюстрацию) и снять зеркало с держателя. Для установки введите зеркало в направляющие держателя и задвиньте его до фиксации.

2 На моделях, оборудованных датчиком дождя, необходимо предварительно отсоединить аккумуляторную батарею (см. Главу 5).

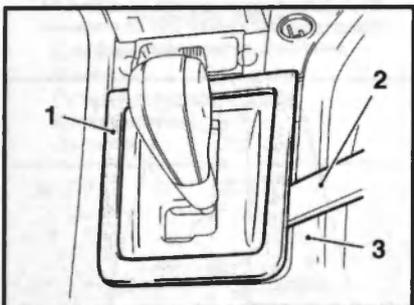
3 Разъедините половинки крышки датчика дождя и снимите их (см. сопр. иллюстрацию). Разъедините разъемы электропроводки датчика дождя и устройства затемнения зеркала.

4 С силой вытяните зеркало вниз из держателя (см. сопр. иллюстрацию).

5 Установка производится в обратном порядке.



32.4 Для снятия внутреннего зеркала заднего вида необходимо силой вытянуть зеркало из держателя (2) в указанном стрелкой направлении (модели с датчиком дождя)



34.4 Отделение декоративной рамки (1) ниши рычага переключения передач/селектора от центральной консоли (1)

2 Пластмассовый клин

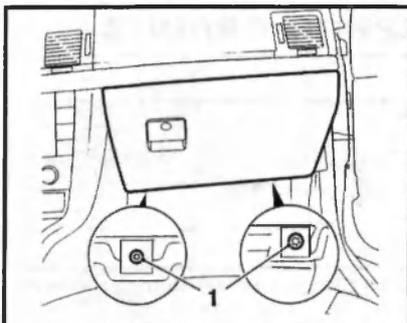
### 33 Снятие и установка главного вещевого ящика

- 1 Снимите декоративную планку панели приборов (см. Раздел 37).
- 2 Извлеките плафон подсветки главного вещевого ящика (см. Главу 12).
- 3 Выверните 2 нижних винта крепления вещевого ящика (см. сопр. иллюстрацию).
- 4 Откройте главный вещевой ящик, при помощи отвертки снимите 3 декоративные заглушки (см. сопр. иллюстрацию), выверните верхние крепежные винты и извлеките вещевой ящик из панели приборов.
- 5 Установка производится в обратном порядке.

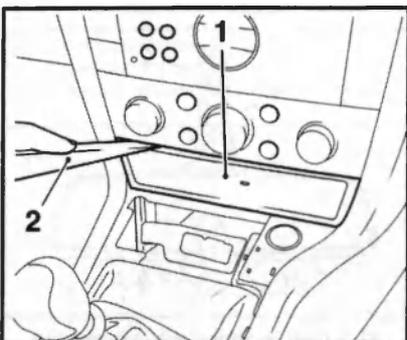
### 34 Снятие и установка центральной консоли

#### Передняя секция

- 1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).
- 2 Снимите заднюю секцию центральной консоли (см. ниже).
- 3 Снимите декоративную планку панели приборов (см. Раздел 37).
- 4 При помощи пластмассового клина отделите и снимите декоративную рамку ниши рычага переключения пе-

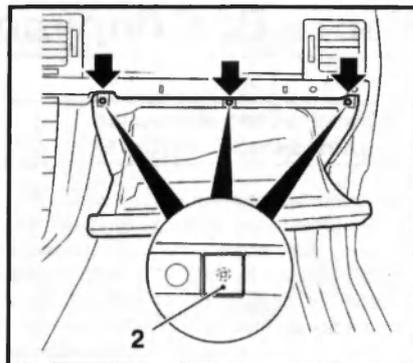


33.3 Нижние винты (1) крепления главного вещевого ящика



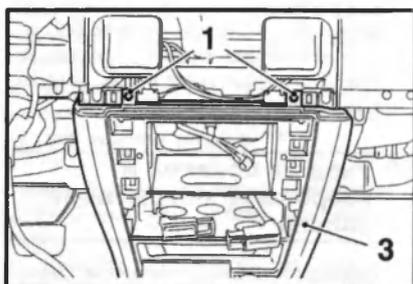
34.8 Вещевой ящик (1) консольной секции панели приборов

2 Пластмассовый клин

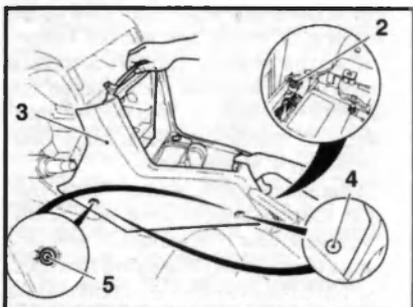


33.4 Верхние винты (указаны стрелками) крепления главного вещевого ящика

2 Декоративная заглушка



34.9 Верхние винты (1) крепления центральной консоли (3)



34.10 Снятие передней секции (3) центральной консоли

2,5 Крепежные винты  
4 Декоративные заглушки

редач/селектора (см. сопр. иллюстрацию).

5 Извлеките лоток, а затем и установочный корпус передней пепельницы (см. Раздел 35).

6 Снимите установочный корпус прикуривателя (см. Главу 12).

7 На моделях, оборудованных АТ, снимите крышку основания рычага селектора (см. Раздел 36).

8 При помощи пластмассового клина отделите вещевой ящик консольной секции панели приборов (см. сопр. иллюстрацию).

9 Выверните 2 верхних винта крепления передней секции центральной консоли (см. сопр. иллюстрацию).

10 Выверните внутренний крепежный винт, подденьте пластмассовым клином и извлеките 4 декоративные заглушки с обеих сторон передней секции центральной консоли (см. сопр. иллюстрацию). Выверните 4 крепежных винта, слегка приподнимите заднюю часть передней секции и вытяните секцию по направлению назад.

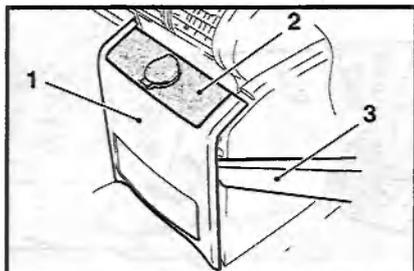
11 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Обратите внимание на правильность прокладки жгутов электропроводки.

#### Задняя секция

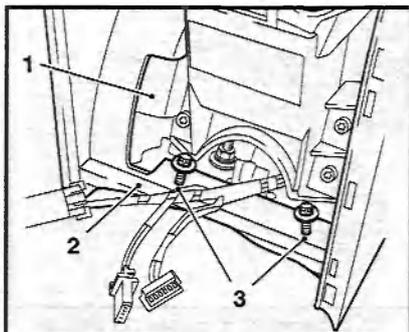
- 12 Извлеките лоток и установочный

корпус задней пепельницы (см. Раздел 35).

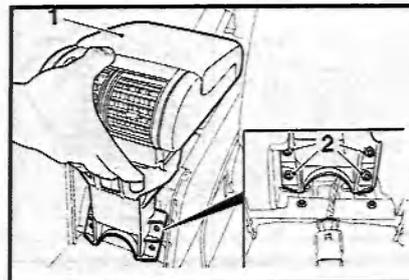
13 При помощи пластмассового клина отделите декоративную панель задней торцевой стороны центральной консоли (см. сопр. иллюстрацию). Подденьте клином и отделите от центральной консоли накладку с розеткой отбора мощности, рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны розетки и снимите накладку. **Замечание:** При соответствующей комплектации на задней секции центральной консоли могут быть установлены некоторые другие переключатели и органы управления. Порядок их снятия описан в Главе 12.



34.13 Снятие декоративной панели (1) и накладки (2) задней секции центральной консоли при помощи пластмассового клина (3)

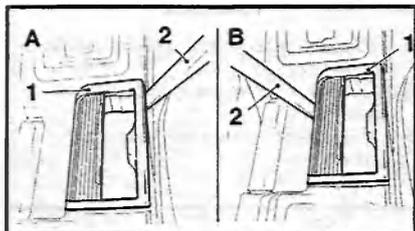


34.14 Крепежные винты (3) задней секции (2) центральной консоли



34.15 Снятие центрального подлокотника (1)

2 Крепежные винты



34.16 Снятие вещевого ящика (чашкодержателей) (1) центральной консоли

2 Пластмассовый клин

14 Выверните 2 винта крепления задней секции центральной консоли (см. сопр. иллюстрацию).

15 Выверните крепежные винты и снимите центральный подлокотник с задней секции центральной консоли (см. сопр. иллюстрацию).

16 При помощи пластмассового клина отожмите поочередно фиксаторы с правой (А) и левой (В) стороны вещевого ящика (чашкодержателей) (см. сопр. иллюстрацию) и снимите ящик с центральной консоли.

17 Выверните передний крепежный винт (см. сопр. иллюстрацию) задней секции центральной консоли, взведите рычаг стояночного тормоза, потяните секцию назад и снимите ее вместе с рукавом подачи воздуха для обдува заднего пространства салона автомобиля.

18 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Обратите внимание на правильную установку рукава подачи воздуха и прокладку жгутов электропроводки.

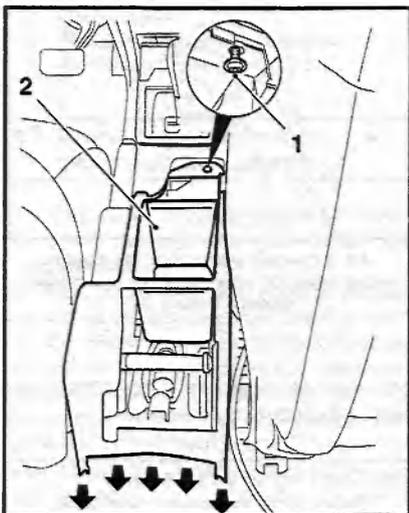
### 35 Снятие и установка пепельниц

#### Передняя пепельница

1 При помощи пластмассового клина снимите декоративную рамку ниши рычага переключения передач/селектора с центральной консоли (см. иллюстрацию 34.4).

2 Откройте крышку и вытяните лоток пепельницы, удерживая его за боковые кромки (см. сопр. иллюстрацию).

1 Центральный подлокотник



34.17 Снятие задней секции центральной консоли – тянуть в указанном стрелками направлении

1 Передний крепежный болт.

3 Воспользовавшись отверстиями в стенках установочного корпуса пепельницы, с силой потяните его вверх (см. иллюстрацию 35.2), высвободите из держателя и извлеките из центральной консоли.

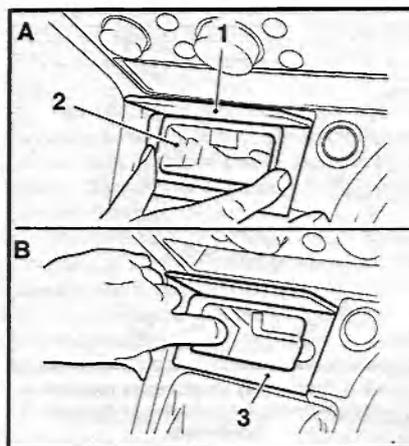
4 Установка производится в обратном порядке.

#### Задняя пепельница

5 Откройте заднюю пепельницу на торцевой стенке центральной консоли, отожмите стопорную пружину вниз (см. сопр. иллюстрацию) и извлеките лоток пепельницы из установочного корпуса.

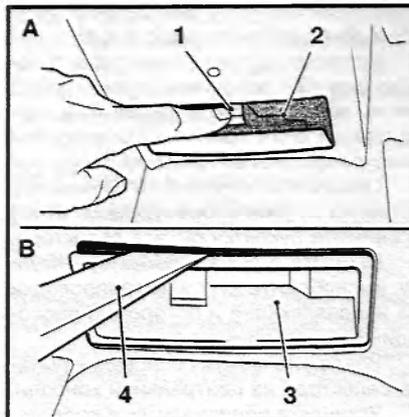
6 При помощи пластмассового клина подденьте и извлеките установочный корпус из посадочного гнезда на задней секции центральной консоли (см. иллюстрацию 35.5).

7 Установка производится в обратном порядке.



35.2 Снятие лотка (2) и установочного корпуса (3) передней пепельницы

1 Крышка пепельницы

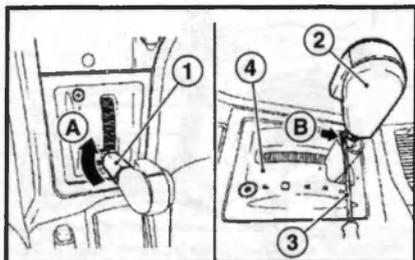


35.5 Снятие лотка (2) и установочного корпуса (3) задней пепельницы при помощи пластмассового клина (4)

1 Стопорная пружина

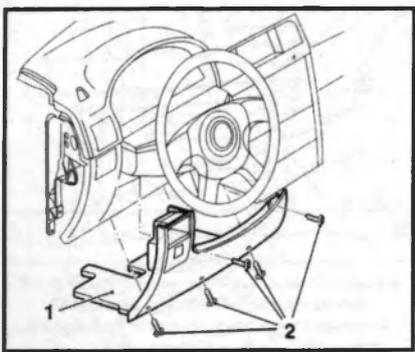
### 36 Снятие и установка крышки основания рычага селектора (модели с АТ)

1 Снимите лоток и установочный корпус передней пепельницы (см. Раздел 35).



36.3 Снятие крышки (4) основания рычага селектора

- 1 Втулка
- 2 Рукоятка
- 3 Отвертка



39.2 Винты (2) крепления нижней декоративной крышки (1) панели приборов

2 При помощи пластмассового клина снимите декоративную рамку ниши рычага селектора с центральной консоли (см. иллюстрацию 34.4).

3 Установите рычаг селектора в положение «D», поверните втулку рычага по часовой стрелке (стрелка А) и отожмите ее вниз при помощи отвертки (см. сопр. иллюстрацию).

4 Отожмите отверткой фиксатор (стрелка В) (см. иллюстрацию 36.3) и снимите рукоятку рычага селектора.

5 Снимите с рычага селектора втулку, высвободите жгут электропроводки из направляющей и осторожно рассоедините штекерный разъем.

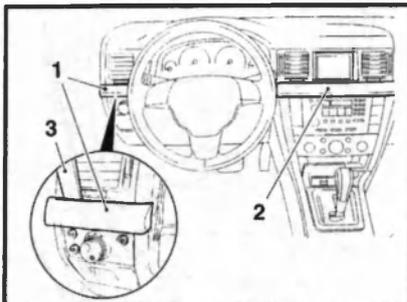
6 Извлеките крышку основания рычага селектора из центральной консоли.

7 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. **Замечание:** Рукоятка рычага селектора надевается при нажатой кнопке блокировки.

### 37 Снятие и установка декоративной планки панели приборов

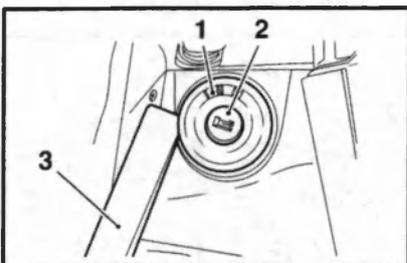
1 Подденьте пластмассовым клином левую/правую секцию декоративной планки (см. сопр. иллюстрацию), и продвигая клин вдоль кромки планки отделите ее от панели приборов.

2 При установке планки необходимо



37.1 Левая (1) и правая (2) секции декоративной планки панели приборов

- 3 Пластмассовый клин



40.4 Снятие накладки (1) замка зажигания (2) при помощи пластмассового клина (3)

вставить ее на место и прижать к панели приборов до фиксации.

### 38 Снятие и установка боковой декоративной панели консольной секции панели приборов

1 Подденьте пластмассовым клином и снимите декоративную заглушку соответствующего переднего винта крепления передней секции центральной консоли (см. сопр. иллюстрацию).

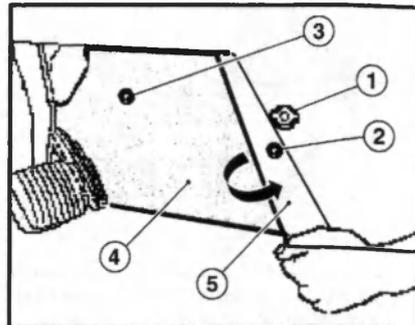
2 Оттяните край передней секции центральной консоли и выверните при помощи специального инструмента скрытый винт крепления декоративной панели (см. иллюстрацию 38.1).

3 Выверните второй крепежный винт, вытяните боковую декоративную панель извлеките ее из ножного колодца.

4 Установка производится в обратном порядке.

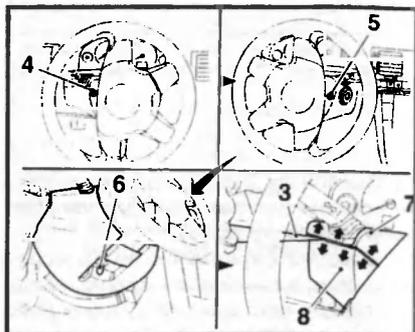
### 39 Снятие и установка нижней декоративной крышки панели приборов под рулевой колонкой

1 Установите рулевую колонку в крайнее верхнее положение (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации») и извлеките модуль (панель) переключателей наружного освеще-



38.1 Снятие боковой декоративной панели (4) консольной секции панели приборов

- 1 Передний винт крепления центральной консоли
- 2,3 Винты крепления декоративной панели
- 5 Передняя секция центральной консоли



40.6 Боковые (4 и 5) и нижний (6) винты крепления верхнего (7) и нижнего (8) кожуха рулевой колонки

- 3 Пластмассовый клин

ния/подсветки приборов (см. Главу 12).

2 Выверните 5 крепежных винтов (см. сопр. иллюстрацию) и снимите нижнюю декоративную крышку с панели приборов.

3 Установка производится в обратном порядке.

### 40 Снятие и установка кожухов рулевой колонки

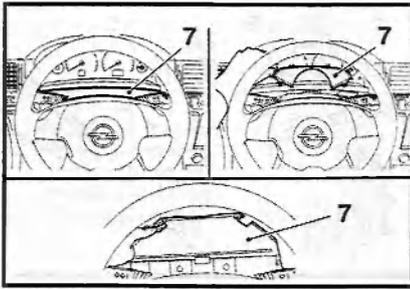
1 Снимите декоративную планку панели приборов (см. Раздел 37).

2 Снимите нижнюю декоративную крышку панели приборов под рулевой колонкой (см. Раздел 39).

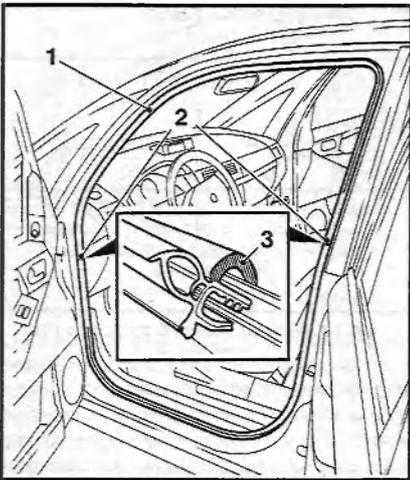
3 Выверните 2 винта крепления рычага отпущения фиксатора рулевой колонки, переместите рычаг и снимите с него рукоятку.

4 При помощи пластмассового клина снимите накладку замка зажигания (см. сопр. иллюстрацию).

5 Установите рулевую колонку в крайнее нижнее положение.



40.8 Верхний кожух (7) рулевой колонки



41.1 Уплотнитель (1) двери

- 2 Стыки уплотнителя
- 3 Внутренняя кромка

6 Подденьте и извлеките декоративный заглушки боковых крепежных винтов из кожуха рулевой колонки (см. **сопр. иллюстрацию**), выверните винты.

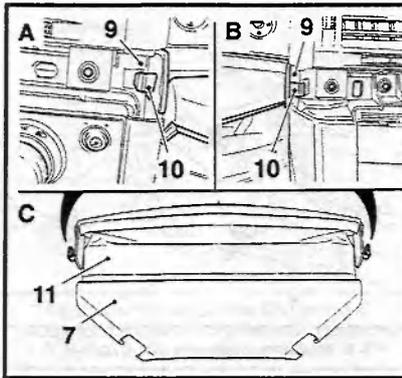
7 Выверните нижний крепежный винт, введите пластмассовый клин между верхним и нижним кожухом рулевой колонки и отделите верхний кожух от нижнего (см. **иллюстрацию 40.6**).

8 Откиньте верхний кожух вверх (см. **сопр. иллюстрацию**) и отсоедините его от рулевой колонки.

9 Отожмите фиксаторы по бокам нижней накладке комбинации приборов и снимите накладку вместе с верхним кожухом рулевой колонки (см. **сопр. иллюстрацию**).

10 Выверните 2 винта крепления нижнего кожуха рулевой колонки (см. **сопр. иллюстрацию**), нажмите рычаг отпущения фиксатора рулевого колеса и снимите нижний кожух вниз, через рычаг.

11 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Проследите, чтобы при установке накладки замка зажигания маркировка «0» совпала с «нулевым» положение ключа зажигания.



40.9 Снятие верхнего кожуха (7) с комбинации приборов (9)

- 10 Фиксаторы
- 11 Нижняя накладка комбинации приборов

### 41 Снятие и установка уплотнителя двери

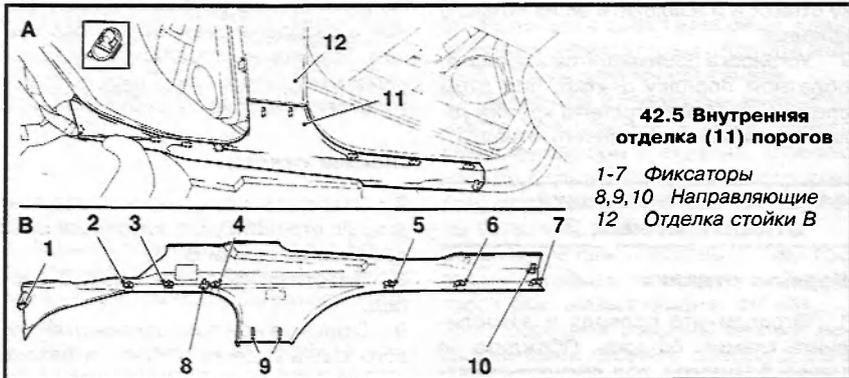
1 Откройте дверь и снимите уплотнитель с рамы двери (см. **сопр. иллюстрацию**).

2 При установке уплотнителя насадите его на ребро дверной рамы и плотно прижимайте его, постепенно продвигаясь по всему периметру дверного проема. При этом следите за тем, чтобы внутренняя кромка (см. **иллюстрацию 41.1**) располагалась над внутренней отделкой. **Замечание:** При наличии повреждений нанесите специальный резиновый клей в местах стыка уплотнения и сожмите концы уплотнителя.

### 42 Снятие и установка внутренней отделки порогов

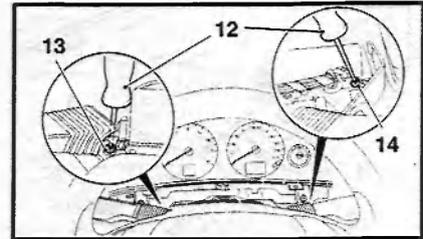
1 Откройте переднюю и заднюю двери с соответствующей стороны и снимите уплотнитель дверных проемов (см. Раздел 41).

2 **На моделях SIGNUM** снимите отделку боковины багажного отделения (см. Раздел 46).



42.5 Внутренняя отделка (11) порогов

- 1-7 Фиксаторы
- 8,9,10 Направляющие
- 12 Отделка стойки В



40.10 Винты (13 и 14) крепления нижнего кожуха рулевой колонки

12 Отвертка

3 Снимите заднее сиденье (см. Раздел 50).

4 **На моделях Универсал** снимите подушку заднего сиденья (см. Раздел 50) и снимите крепежные петли с дна.

5 При помощи пластмассового клина отделите отделку порогов от отделки стойки В (см. **сопр. иллюстрацию**). **Замечание:** Клин следует вводить с боковой стороны.

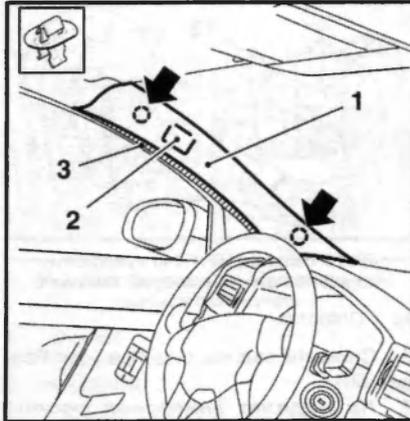
6 Используя пластмассовый клин, поочередно, в указанной **на иллюстрации 42.5** последовательности (с 1 по 7), отожмите фиксаторы отделки и отсоедините ее от порогов дверей. Соблюдайте осторожность – не повредите направляющие отделки!

7 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Перед установкой проверьте состояние фиксаторов и правильность их сопряжения с отделкой порогов, при необходимости замените. **Внимание:** Проверьте прокладку электропроводки – провода, проложенные вдоль дверного проема, не должны быть пережаты! Следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.

### 43 Снятие и установка отделки стойки А

#### Верхняя отделка

**Внимание:** При комплектации автомобиля головными подушками безопасности строго соблюдайте меры предосторожности (см. Главу 10, Раздел 11)!



43.2 Снятие верхней отделки (1) стойки А

- 2 Сервисная крышка  
3 Уплотнитель

1 Отсоедините провода и заизолируйте клеммы батареи. Обождите не менее 1 минуты, дав полностью разрядиться конденсатору автономного источника питания SRS.

2 Отделите уплотнитель дверного проема от стойки А. **На моделях, оборудованных головными подушками безопасности**, подденьте отверткой сервисную крышку на отделке передней стойки (см. *сопр. иллюстрацию*) и аккуратно отделите ее, постепенно продвигая отвертку вдоль периметра крышки.

3 Введите пластмассовый клин под отделку стойки А, отожмите фиксаторы и снимите отделку со стойки, потянув ее по направлению вверх.

4 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки. Проверьте состояние зажимов, при необходимости замените.

#### Нижняя отделка

5 Отделите переднюю торцевую кромку внутренней отделки порогов от кузова (см. Раздел 42).

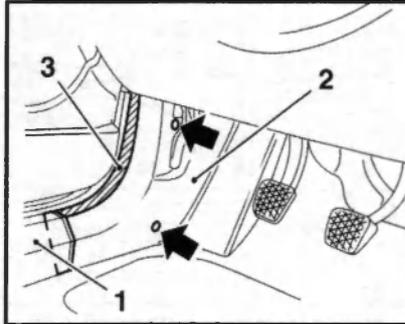
6 Выверните 2 винта (см. *сопр. иллюстрацию*), снимите нижнюю отделку стойки А и извлеките ее из ножного колодца.

7 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.

### 44 Снятие и установка отделки стойки В

#### Верхняя отделка

1 Отсоедините провода и заизолируйте клеммы батареи. Обождите не менее 1 минуты, дав полностью раз-



43.6 Нижняя отделка (2) стойки А – стрелками указаны крепежные винты

- 1 Внутренняя отделка порогов  
3 Уплотнитель

рядиться конденсатору автономного источника питания SRS.

2 Откройте переднюю и заднюю дверь и отделите уплотнители дверных проемов от стойки В. **На моделях, оборудованных головными подушками безопасности**, подденьте отверткой сервисную крышку на отделке стойки В и аккуратно отделите ее, постепенно продвигая отвертку вдоль периметра крышки.

3 Сместите переднее сиденье вперед и отболтите от него анкер ремня безопасности (см. Раздел 49).

4 Введите пластмассовый клин с верхней стороны отделки и отожмите 2 верхних фиксатора (см. *сопр. иллюстрацию*). Постепенно продвигая клин вдоль боковой кромки, отожмите боковые фиксаторы отделки, затем сожмите ее нижнюю часть и, вытянув вверх, отделите отделку от стойки В.

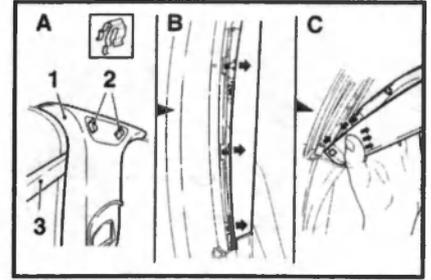
5 Вытяните ремень безопасности из устройства для регулировки высоты положения верхнего анкера и снимите верхнюю секцию отделки со стойки В.  
6 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки. Затяните винт крепления ремня безопасности с требуемым усилием, предварительно смазав его резьбу фиксирующим компаундом. Проверьте, чтобы лямка ремня не была перекрученной и свободно сматывалась барабаном. Проверьте исправность функционирования ремня (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

#### Нижняя отделка

7 Откройте переднюю и заднюю дверь и отделите уплотнители дверных проемов от стойки В.

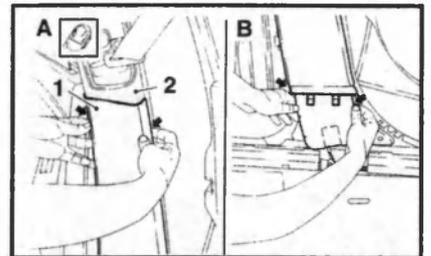
8 Сместите переднее сиденье вперед.

9 Отделите при помощи пластмассового клина отделку порогов в районе



44.4 Снятие верхней отделки (1) стойки В

- 2 Верхние фиксаторы  
3 Пластмассовый клин



44.11 Снятие нижней отделки (1) стойки В

- 2 Верхняя отделка стойки В

стойки В (см. Раздел 42).

10 В аналогичном порядке отделите нижнюю отделку стойки В от верхней, - клин следует вводить под отделку сбoku.

11 Отделите нижнюю отделку от стойки В (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите ее.

12 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки. Проверьте состояние зажимов, при необходимости замените.

### 45 Снятие и установка отделки стоек С и D

#### Все модели

**Внимание:** При комплектации автомобиля головными подушками безопасности строго соблюдайте меры предосторожности (см. Главу 10, Раздел 11)!

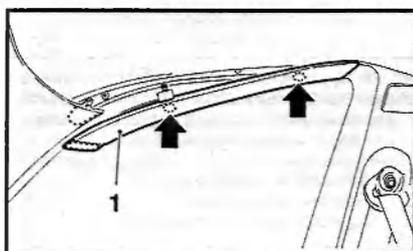
1 Перед выполнением работ отсоедините провода и заизолируйте клеммы батареи. Обождите не менее 1 минуты, дав полностью разрядиться конденсатору автономного источника питания SRS.

2 Снимите крышку верхнего анкера ремня безопасности, выверните крепежный винт (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите анкер со стойки С.

3 Установка на всех моделях производится в порядке, обратном порядку



45.2 Винт (указан стрелкой) крепления верхнего анкера (1) ремня безопасности



45.15 Верхняя накладка (1) рамы заднего бокового стекла (модели Универсал) – стрелками указаны фиксаторы

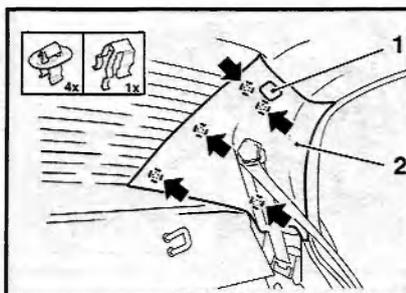
снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки. По окончании работ проверьте исправность функционирования ремня безопасности (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

#### Модели Седан

- 4 Снимите подушку заднего сиденья (см. Раздел 50).
- 5 Подденьте отверткой сервисную крышку на отделке стойки С (см. *сопр. иллюстрацию*) и аккуратно отделите ее, постепенно продвигая отвертку вдоль периметра крышки.
- 6 Введите пластмассовый клин под отделку стойки С, отожмите фиксаторы (см. *иллюстрацию 45.5*) и снимите отделку.

#### Модели Хэтчбэк (GTS)

- 7 Откройте дверь задка и снимите крышку багажного отделения.
- 8 Сложите спинку и снимите подушку заднего сиденья (см. Раздел 50).
- 9 Снимите отделку боковины багажного отделения (см. Раздел 46).
- 10 Подденьте отверткой сервисную крышку на отделке стойки С (см. *сопр. иллюстрацию*) и аккуратно отделите ее, постепенно продвигая отвертку вдоль периметра крышки.
- 11 Выверните 4 крепежных винта, при помощи пластмассового клина отожмите фиксаторы (см. *иллюстрацию 45.10*) и снимите отделку со стойки С.



45.5 Снятие отделки (2) стойки С (модели Седан) – стрелками указаны фиксаторы

1 Сервисная крышка



45.18 Отделка (2) стойки С (модели Универсал) – стрелками указаны фиксаторы

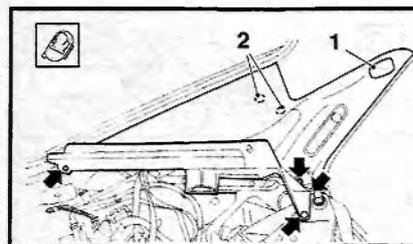
#### Модели Универсал

##### Стойка С

- 12 Сложите спинку и снимите подушку заднего сиденья (см. Раздел 50).
- 13 Откройте дверь задка и снимите потолочную накладку багажного отделения.
- 14 Отделите нижнюю накладку рамы заднего бокового окна от боковины багажного отделения (см. *ниже, иллюстрация 45.23*).
- 15 При помощи пластмассового клина отожмите фиксаторы и снимите верхнюю накладку с рамы заднего бокового стекла (см. *сопр. иллюстрацию*).
- 16 Отделите уплотнитель от стойки С (см. Раздел 41).
- 17 Подденьте отверткой сервисную крышку на отделке стойки С и аккуратно отделите ее, постепенно продвигая отвертку вдоль периметра крышки.
- 18 При помощи пластмассового клина отожмите 4 фиксатора (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите отделку стойки С.

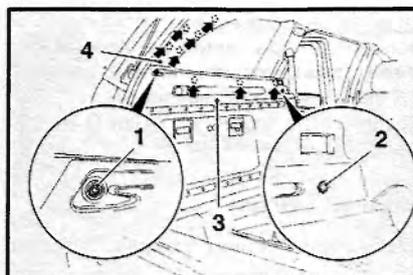
##### Стойка D

- 19 Сложите спинку и снимите подушку заднего сиденья (см. Раздел 50).
- 20 Откройте дверь задка и снимите потолочную накладку багажного отделения.
- 21 При помощи пластмассового клина отожмите фиксаторы и снимите вер-



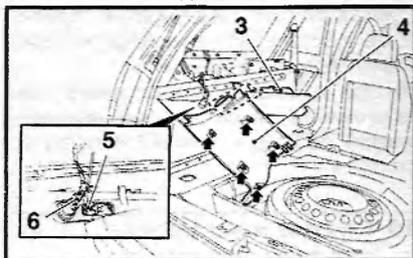
45.10 Отделка стойки С (модели Хэтчбэк) – стрелками указаны крепежные винты

1 Сервисная крышка  
2 Фиксаторы



45.23 Снятие отделки (4) стойки D (модели Универсал) – стрелками указаны фиксаторы

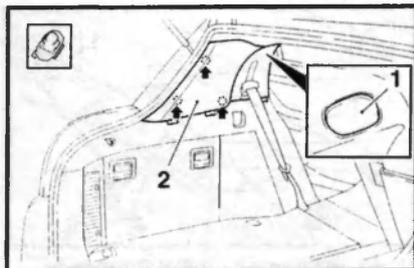
1,2 Крепежные винты  
3 Верхняя накладка отделки боковины багажного отделения



45.25 Разъемы розетки (6) отбора мощности и плафона (5) освещения багажного отделения (модели Универсал)

3 Верхняя накладка отделки боковины багажного отделения  
4 Отделка стойки D

- хнюю накладку с рамы заднего бокового стекла (см. *иллюстрацию 45.15*).
- 22 Используя пластмассовый клин, отожмите 4 фиксатора и отделите заднюю кромку потолочной панели.
- 23 Выверните 2 крепежных винта, отожмите при помощи пластмассового клина фиксаторы и отделите нижнюю накладку рамы заднего бокового окна (см. *сопр. иллюстрацию*) от боковины багажного отделения.
- 24 Введите пластмассовый клин под отделку стойки D и отожмите 5 фиксаторов (см. *иллюстрацию 45.23*).
- 25 С обратной стороны нижней накладки рамы заднего бокового окна разъедините разъемы электропровод-



45.29 Отделка (2) стойки С (модели Signum) – стрелками показаны фиксаторы

1 Сервисная крышка

ки плафона освещения багажного и розетки отбора мощности (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите отделку стойки D вместе с накладкой.

26 Отделите отделку стойки D от накладки.

### Модели Signum

27 Сложите спинку заднего сиденья (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

28 Откройте дверь задка и снимите потолочную накладку багажного отделения.

29 Подденьте отверткой сервисную крышку (см. *сопр. иллюстрацию*) на отделке стойки С и аккуратно отделите ее, постепенно продвигая отвертку вдоль периметра крышки.

30 При помощи пластмассового клина отожмите фиксаторы (см. *иллюстрацию 45.29*) и снимите отделку со стойки С.

## 46 Снятие и установка отделки боковин багажного отделения

### Седан/Хэтчбэк (GTS)

1 Откройте крышку багажного отделения/дверь задка.

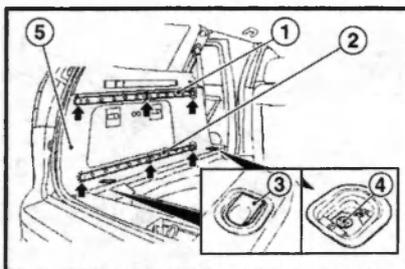
2 На моделях Хэтчбэк (GTS) снимите полку багажного отделения и сложите спинку заднего многоместного сиденья (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

3 Откиньте вверх ручку съемной крышки пола багажного отделения, закрепите крышку в открытом положении при помощи ручки (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17) или снимите крышку.

4 Снимите накладку порога двери задка/нижнюю накладку проема багажного отделения (см. Раздел 48).

5 При помощи пластмассового клина извлеките 2 фиксатора, снимите отделку боковины и извлеките ее из багажного отделения.

6 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом



46.11 Крепления отделки (5) боковины багажного отделения (модели Универсал)

следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.

### Модели Универсал

7 Сложите спинку заднего многоместного сиденья (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

8 Откройте дверь задка и снимите потолочную накладку багажного отделения.

9 Отожмите вниз ручку съемной крышки пола багажного отделения, откройте и снимите крышку.

10 Снимите накладку порога двери задка (см. Раздел 48).

11 Снимите декоративные крышки, выверните финты и снимите анкерные проушины багажного отделения (см. *сопр. иллюстрацию*).

12 Отделите верхнюю и нижнюю направляющие с соответствующей стороны багажного отделения, выверните скрытые под ними 6 крепежных винтов (см. *иллюстрацию 46.11*), отделите и снимите отделку боковины.

13 Установка производится в обратном порядке.

### Модели Signum

14 Откройте дверь задка и снимите потолочную накладку багажного отделения.

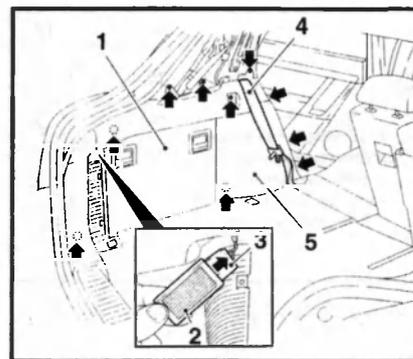
15 Снимите накладку порога двери задка (см. Раздел 48).

16 Выверните 3 фиксатора в передней части пола багажного отделения. Снимите декоративные крышки, выверните винты крепления двух анкерных проушин и снимите проушины. Отожмите вниз ручку съемной крышки пола багажного отделения, откройте и снимите крышку.

17 Снимите уплотнитель проема двери задка в районе прилегания к отделке боковин.

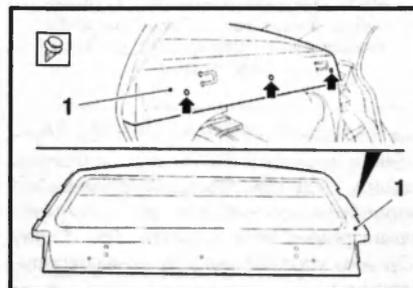
18 Сложите спинку заднего многоместного сиденья и снимите отделку стойки С (см. Раздел 45).

19 Отожмите фиксаторы, откиньте и снимите крышку вещевого ящика багажного отделения (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).



46.20 Крепления отделки (5) боковины багажного отделения (модели Signum) – стрелками указаны винты и фиксаторы

- 1 Крышка вещевого ящика
- 2 Плафон освещения
- 3 Разъем электропроводки
- 4 Ремень безопасности



47.4 Фиксаторы (указаны стрелками) полки (1) для мелкой ручной клади (модели Седан)

20 При помощи отвертки осторожно подденьте и извлеките плафон освещения багажного отделения, разъедините разъем электропроводки и снимите плафон (см. *сопр. иллюстрацию*).

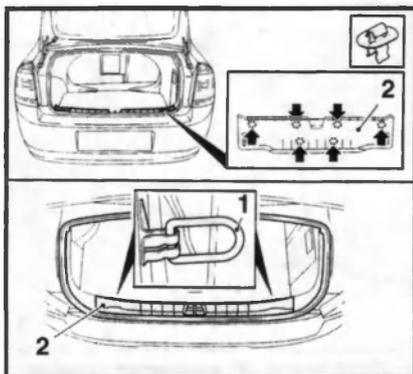
21 Вытяните ремень безопасности на отделке боковины багажного отделения и выверните 5 верхних крепежных винтов (см. *иллюстрацию 46.20*). Отожмите фиксаторы и снимите отделку с боковины.

22 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх отделки.

## 47 Снятие и установка полки для мелкой ручной клади (модели Седан)

1 На данных моделях между задним стеклом и задним многоместным сиденьем оборудована полка для мелкой ручной клади.

2 Для снятия полки необходимо предварительно снять подголовники (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»), сложить спинку и снять



**48.2** Снятие накладки (2) порога двери задка/нижней кромки проема багажного отделения (модели Седан/Хэтчбэк (GTS)) – стрелками указаны фиксаторы

боковые подушки спинки заднего многоместного сиденья (см. Раздел 50).

3 Снимите отделку стойки С (см. Раздел 45).

4 При помощи пластмассового клина (например, **Hazet 799-3**) извлеките 3 фиксатора (см. *сопр. иллюстрацию*) и вытяните полку вперед (по ходу движения автомобиля).

5 Установка производится в обратном порядке.

#### 48 Снятие и установка накладки порога двери задка/нижней кромки проема багажного отделения

##### Модели Седан/Хэтчбэк (GTS)

1 Откройте крышку багажного отделения/дверь задка откиньте ручку съемной крышки пола верхи снимите крышку.

2 Откиньте вверх 2 анкерные проушины, отожмите 6 фиксаторов и снимите накладку порога двери задка/нижней кромки проема багажного отделения (см. *сопр. иллюстрацию*).

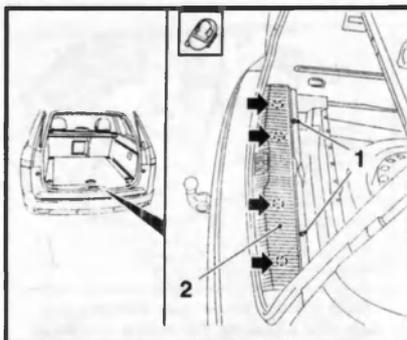
3 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх накладки.

##### Модели Универсал/Signum

4 Откройте дверь задка, отожмите вниз ручку съемной крышки пола багажного отделения, откройте и снимите крышку.

5 Извлеките декоративные заглушки и выверните 2 крепежных винта (см. *сопр. иллюстрацию*). Отожмите 4 фиксатора и снимите накладку двери задка.

6 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия, при этом следите, чтобы внутренняя кромка уплотнителя оказалась поверх накладки.



**48.5** Фиксаторы (указаны стрелками) и декоративные заглушки (1) крепежных винтов накладки (2) порога двери задка (модели Универсал/Signum)

#### 49 Снятие и установка переднего сиденья

**Внимание:** При комплектации автомобиля боковыми подушками безопасности строго соблюдайте меры предосторожности (см. Главу 10, Раздел 11)!

1 Отсоедините провода и заизолируйте клеммы батареи. Обождите не менее 1 минуты, дав полностью разрядиться конденсатору автономного источника питания SRS.

2 Снимите подголовник соответствующего переднего сиденья (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

3 Сместите переднее сиденье вперед и установите спинку сиденья в вертикальное положение.

4 Снимите декоративную крышку нижнего анкера ремня безопасности рядом с передним сиденьем, выверните крепежный винт и отделите ремень от сиденья (см. *сопр. иллюстрацию*).

5 Рассоедините разъемы электропроводки под передним сиденьем. **Внимание:** Перед отсоединением разъема боковой подушки безопасности снимите электростатический заряд, для чего кратковременно коснитесь металлической, неокрашенной детали кузова, например скобы дверного замка!

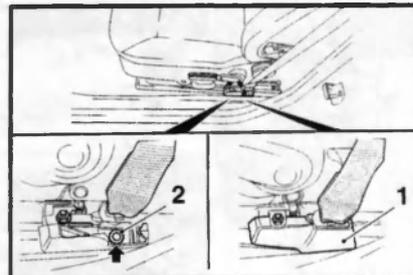
6 Выверните 2 задних болта крепления салазок переднего сиденья к полу (см. *сопр. иллюстрацию*). Потяните назад переднее сиденье и снимите его вместе с салазками с передних креплений.

6 Извлеките сиденье из автомобиля.

7 Прогоните резьбу болтов крепления переднего сиденья и винта крепления ремня безопасности, очистите ее и смажьте фиксирующим компаундом (например, **Loctite 243**).

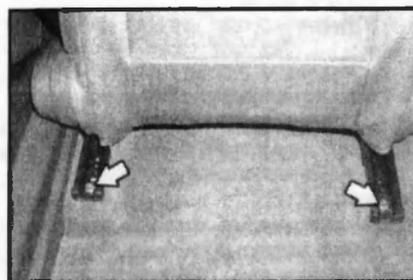
8 Вставьте сиденье в передние крепления и подсоедините разъемы электропроводки.

9 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия. По окончании включите зажигание

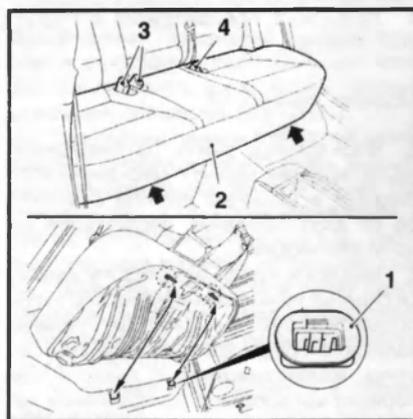


**49.4** Отсоединение нижнего анкера ремня безопасности переднего сиденья

- 1 Декоративная крышка  
2 Крепежный винт анкера



**49.6** Болты (указаны стрелками) крепления салазок переднего сиденья



**50.1** Снятие подушки заднего многоместного сиденья (2) (модели Седан/Хэтчбэк)

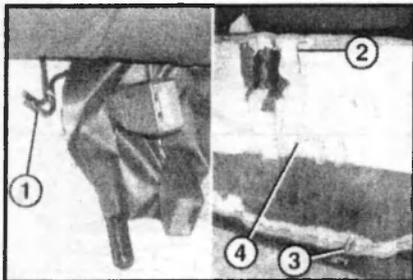
и по контрольной лампе на панели приборов проверьте исправность SRS (см. Главу «Органы управление и приемы эксплуатации», Раздел 17).

#### 50 Снятие и установка заднего многоместного сиденья

##### Снятие и установка подушки заднего многоместного сиденья

##### Модели Седан/Хэтчбэк

1 Приподнимите подушку заднего многоместного сиденья и высвободи-



**50.6 Крепления подушки заднего многоместного сиденья (4) (модели Универсал) – обратная сторона подушки**

- 1 Крепежный крюк
- 2 Задняя скоба
- 3 Передняя скоба

те ее из креплений на полу автомобиля (см. сопр. иллюстрацию).

2 Извлеките замки ремней безопасности из гнезд заднего многоместного сиденья и снимите подушку. **На моделях, оборудованных обогревом заднего многоместного сиденья**, разъедините разъемы электропроводки с обратной стороны подушки.

3 Извлеките подушку из салона автомобиля.

4 Установка производится в обратном порядке.

#### Модели Универсал

5 Возьмитесь снизу за переднюю часть подушки заднего многоместного сиденья и сильным рывком отделите ее от двух передних держателей на полу автомобиля.

6 Надавите на правую сторону подушки сиденья по направлению назад, затем потяните наружу и высвободите правую заднюю скобу из крюка крепления (см. сопр. иллюстрацию). В аналогичном порядке высвободите из крепления левую скобу. **Замечание:** Задние скобы крепления тяжело извлекаются из крюков. Поэтому рекомендуется предварительно снять боковую подушку спинки заднего сиденья (см. ниже).

7 Извлеките замки ремней безопасности из гнезд заднего многоместного сиденья и снимите подушку. **На моделях, оборудованных обогревом заднего многоместного сиденья**, разъедините разъемы электропроводки с обратной стороны подушки.

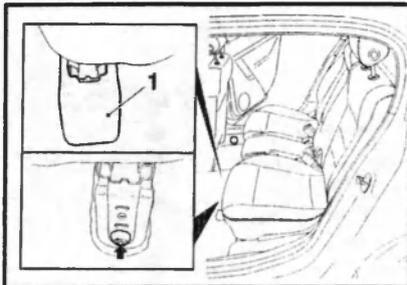
8 Извлеките подушку из салона автомобиля.

9 Установка производится в обратном порядке.

#### Модели Signum

##### Боковое заднее сиденье

10 На данных моделях устанавливаются



**50.11 Винт (стрелка) крепления салазок заднего бокового сиденья (модели Signum)**

ся боковые задние сиденья повышенной комфортности, по своей конструкции схожие с передними сиденьями. 11 Снимите 2 декоративные крышки салазок крепления сиденья и выверните крепежные винты (см. сопр. иллюстрацию).

12 Сместите заднее сиденье вперед и сложите спинку сиденья, предварительно сняв подголовник (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации»).

13 Выверните винт крепления нижнего анкера ремня безопасности (см. сопр. иллюстрацию) и отделите анкер от заднего сиденья. Выверните винт (3) крепления наконечника ремня безопасности и снимите ремень с заднего сиденья.

14 Отделите и снимите крышку с обратной стороны спинки сиденья, выверните 2 задних болта крепления салазок (см. иллюстрацию 50.13).

15 Осторожно приподнимите переднюю часть заднего сиденья и разъедините разъемы электропроводки натяжителя ремня безопасности и обогрева сиденья.

16 Извлеките сиденье из салона автомобиля.

17 Прогоните резьбу болтов крепления переднего сиденья и винта крепления ремня безопасности, очистите ее и смажьте фиксирующим компаундом (например, **Loctite 243**).

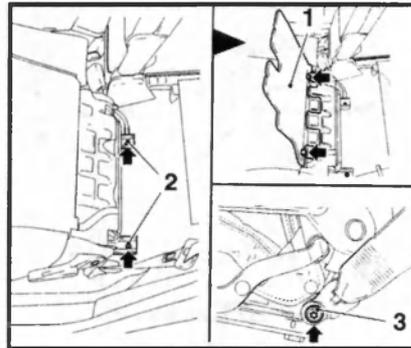
18 Подсоедините разъемы электропроводки и закрепите салазки сиденья.

19 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия. По окончании включите зажигание и по контрольной лампе на панели приборов проверьте исправность SRS (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17).

##### Центральное заднее сиденье

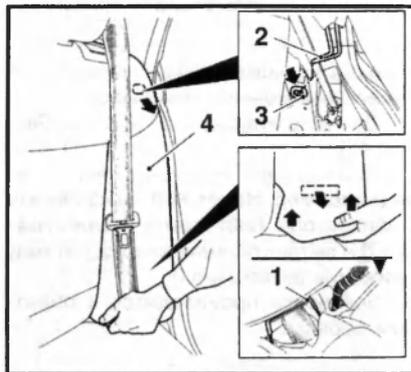
20 При соответствующей комплектации снимите вещевой ящик с центрального заднего сиденья.

21 Сдвиньте вперед и установите правое заднее сиденье в среднее положение.



**50.13 Болты (2) крепления салазок заднего сиденья (модели Signum)**

- 1 Крышка спинки заднего сиденья
- 3 Винт крепления ремня безопасности



**50.26 Снятие боковой подушки (4) спинки заднего многоместного сиденья**

- 1 Нижний держатель
- 2 Крепежная скоба
- 3 Верхний держатель

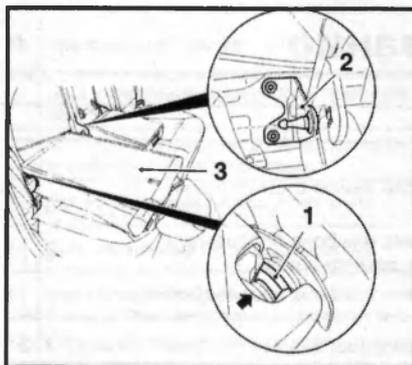
22 Сложите спинку правого сиденья так, чтобы была полностью видна правая боковая поверхность центральной опоры. Сместите опору вперед, прижмите ее вниз и удерживайте в этом положении. Откройте клапан на полу автомобиля и выверните правый болт крепления центрального сиденья. **Внимание:** При отпуске опоры она самостоятельно возвращается в исходное положение и фиксируется. Будьте осторожны - не прищипите руки!

23 В аналогичном порядке выверните левый болт крепления центрального заднего сиденья.

24 Сложите спинки всех задних сидений и отпустите 2 гайки крепления центрального сиденья сзади справа и слева.

25 Верните спинки правого и левого задних сидений в вертикальное положение и снимите центральное сиденье по направлению вперед.

Установка производится в обратном порядке



50.31 Крепления секций спинки (3) заднего многоместного сиденья

- 1 Наружная опора  
2 Цапфа левой секции спинки

### Снятие и установка боковых подушек спинки заднего сиденья (модели Седан/Хэтчбэк/Универсал)

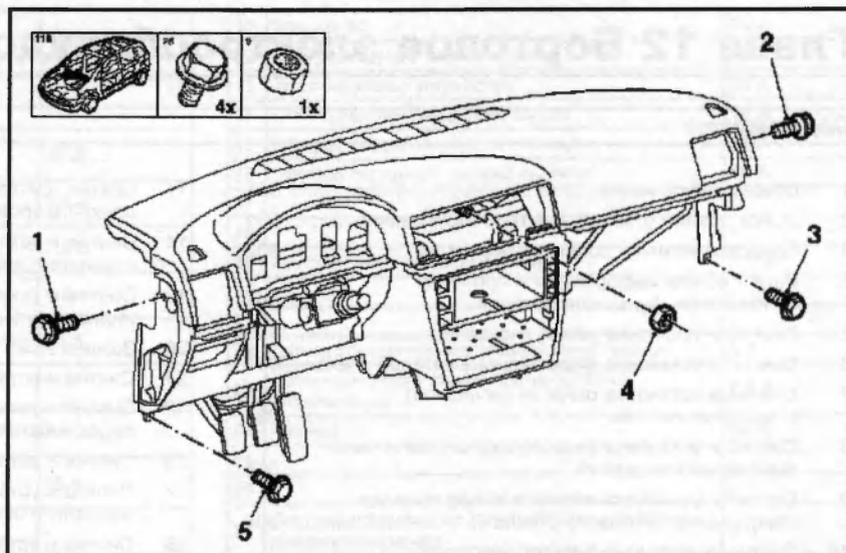
26 Возьмитесь за верхний край боковой подушки спинки заднего многоместного сиденья и сильным рывком высвободите крепежную скобу из верхнего держателя (см. сопр. иллюстрацию). Затем возьмитесь за подушку снизу и вытяните ее вверх из нижнего держателя.

27 Установка производится в обратном порядке.

### Снятие и установка спинки заднего многоместного сиденья (модели Седан/Хэтчбэк/Универсал)

28 Снимите подушку заднего многоместного сиденья (см. выше).

29 Снимите боковую подушку спинки заднего многоместного сиденья (см. выше).



51.1 Болты (1,2,3 и 5) и гайка (4) крепления панели приборов

30 Для снятия левой секции спинки отпустите гайку и снимите с пола центральный замок ремня безопасности.

31 Сложите соответствующую секцию спинки заднего многоместного сиденья. При помощи отвертки отожмите наружную опору секции внутрь и расфиксируйте (см. сопр. иллюстрацию).

32 Извлеките секцию спинки вверх из наружной опоры.

33 Для снятия правой секции спинки отсоедините ее от цапфы левой секции у внутренней опорной проушины.

34 Левая секция спинки снимается вместе с цапфой (см. иллюстрацию 50.31) – отожмите цапфу и отделите ее от внутренней опорной проушины.

35 Извлеките снятую секцию спинки из салона автомобиля.

36 Установка производится в обратном порядке.

### 51 Снятие и установка панели приборов

**Замечание:** Процедура снятия/установки достаточно трудоемка, рекомендуется доверить выполнение данных операций специалистам СТО.

1 Для снятия панели приборов необходимо предварительно снять все установленное на нее оборудование, рулевое колесо, кожух рулевой колонки, а так же центральную консоль (см. соответствующие разделы настоящей главы). Выверните 4 болта и гайку крепления панели (см. сопр. иллюстрацию), снимите ее и извлеките из салона автомобиля.

2 Установка производится в обратном порядке.

# Глава 12 Бортовое электрооборудование

## Содержание

1	Общая информация .....	301	17	Снятие и установка лампы стоп-сигнала верхнего уровня .....	310
2	Поиск причин отказов электрооборудования .....	301	18	Снятие и установка плафона подсветки номерного знака, замена лампы .....	311
3	Предохранители - общая информация .....	302	19	Снятие и установка плафона направленных индивидуальных светильников передних мест .....	311
4	Реле - общая информация и проверка исправности функционирования .....	303	20	Замена ламп освещения салона .....	312
5	Снятие и установка рожка клаксона .....	303	21	Снятие и установка комбинации приборов .....	312
6	Снятие и установка форсунок омывателей стекол ..	304	22	Снятие и установка рычагов подрулевых переключателей .....	313
7	Снятие и установка рычагов (поводков) стеклоочистителей .....	304	23	Снятие и установка информационного дисплея .....	313
8	Снятие и установка резервуара/насоса подачи омывающей жидкости .....	305	24	Снятие и установка панели переключателей электрпривода/подсветки приборов .....	313
9	Снятие и установка электродвигателя очистителей ветрового стекла .....	305	25	Снятие и установка выключателей на консольной секции панели приборов .....	313
10	Снятие и установка электродвигателя стеклоочистителя заднего стекла (модели Универсал/Signum) .....	305	26	Снятие и установка выключателей в задней части центральной консоли .....	314
11	Замена ламп блок-фары .....	306	27	Снятие и установка переключателей электрпривода стеклоподъемников .....	314
12	Снятие и установка блок-фары .....	307	28	Снятие и установка прикуривателя .....	314
13	Снятие и установка противотуманных фар .....	308	29	Снятие и установка сборки информационно- развлекательной системы .....	315
14	Замена лампы противотуманной фары .....	308	30	Снятие и установка громкоговорителей .....	315
15	Снятие и установка повторителей указателей поворотов .....	308			
16	Снятие и установка задних комбинированных фонарей/замена ламп .....	309			

## Спецификации

### Общая информация

Тип системы ..... 12В с заземлением по отрицательному полюсу

### Предохранители

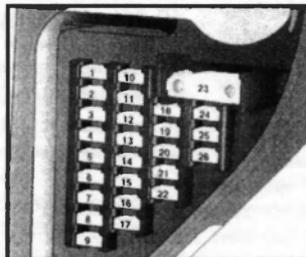
Цветовая идентификация предохранителей по номинальной силе тока

Предохранители малого размера		Предохранители большого размера	
Цвет предохранителя	Сила тока	Цвет предохранителя	Сила тока
Фиолетовый	3 А	Зеленый	30 А
Бежевый	5 А	Красный	40 А
Коричневый	7,5 А	Синий	60 А
Красный	10 А		
Синий	15 А		
Желтый	20 А		
Прозрачный	25 А		
Зеленый	30 А		

**Замечание:** Кроме цветовой маркировки номинальная сила тока предохранителя указана на его обратной стороне.

### Размещение предохранителей в монтажных блоках

**Замечание:** Некоторые электрические цепи могут быть защищены несколькими предохранителями.



Размещение предохранителей в монтажном блоке панели приборов

### Монтажный блок предохранителей панели приборов

№	Защищаемый контур	Номинальная сила тока
1	Информационно-развлекательная система	20 А
2	Система обогрева, вентиляции, кондиционирования салона (HVAC)	7.5 А
3	Верхний люк	20 А
4	-	-
5	Блок управления электрооборудованием двери	7.5 А
6	Стоп-сигналы	7.5 А

№	Защищаемый контур	Номинальная сила тока
7	Блок управления электрооборудованием салона	30 А
8	Блок управления электрооборудованием передней пассажирской двери	30 А
9	Центральное устройство управления	7.5 А
10	Блок управления на рулевой колонке	7.5 А
11	Диагностический разъем	5 А
12	Устройство защиты аккумулятора от перегрузки	15 А
13	-	-
14	-	-
15	Блок управления электрооборудованием водительской двери	30 А
16	-	-
17	Комбинация приборов/информационный дисплей	15 А
18	Кондиционер	7.5 А
19	-	-
20	Датчик ESP	7.5 А
21	Телематика	7.5 А
22	Прикуриватель	30 А
23	Система обогрева, вентиляции салона, климат-контроль (HVAC)	30 А 40 А
24	-	-
25	Система обогрева/кондиционер	7.5 А
26	Комбинация приборов/информационный дисплей	7.5 А
27	-	-

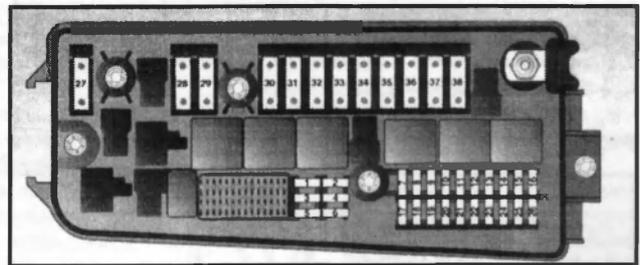


Размещение предохранителей в монтажном блоке багажного отделения

#### Монтажный блок предохранителей багажного отделения

№	Защищаемый контур	Номинальная сила тока
1	-	-
2	-	-
3	Электропривод передних сидений	40 А
4	Обогрев заднего стекла	40 А
5	Электропривод передних сидений	40 А
6	Электропривод управления стеклоподъемниками	30 А
7	Электропривод управления стеклоподъемниками	30 А
8	Обогрев заднего правого сиденья	15 А
9	Звуковой сигнал/противоугонная сигнализация	15 А
10	Топливный насос	20 А

11	Клемма 30	25 А
12	Обогрев заднего левого сиденья	15 А
13	Тягово-сцепное устройство	20 А
14	Стеклоочиститель заднего стекла	15 А
15	Обогрев переднего левого сиденья	15 А
16	Обогрев переднего правого сиденья	15 А
17	-	-
18	-	-
19	Крышка лючка топливного бака	7.5 А
20	-	-
21	-	-
22	Датчик объема противоугонной сигнализации	5 А
23	Датчик разбитого стекла противоугонной сигнализации	7.5 А
24	Клемма 30	25 А
25	-	-
26	-	-
27	Система опознавания занятости сиденья/датчик дождя/кондиционер	5 А
28	Система помощи при парковке	7.5 А
29	-	-



Размещение предохранителей в монтажном блоке в двигательном отсеке

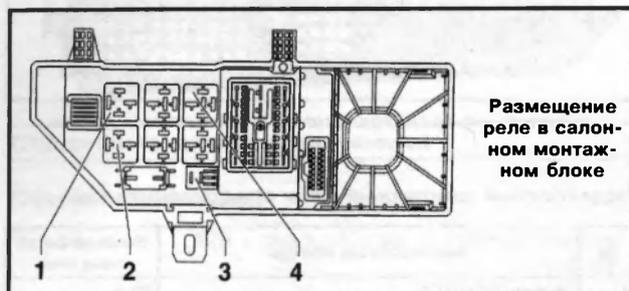
#### Подкапотный монтажный блок предохранителей

№	Защищаемый контур	Номинальная сила тока
1	Модуль ЕСМ/ТСМ	20 А
2	Стартер	25 А
3	Звуковой сигнал	20 А
4	Кондиционер/климат-контроль	10 А
5	Омыватели стекол	15 А
6	-	-
7	Центральное устройство управления/ESP/ТС	15 А
8	Фары	10 А
9	Обогрев сопел омывателей	7.5 А
10	-	-
11	Очистители стекол	30 А
12	Очистители стекол	30 А
13	Центральное устройство управления/ESP/ТС	7.5 А
14	Омыватели фар	30 А
15	Лямбда-зонд	10 А
16	ABS	7.5 А
17	-	-
18	-	-
19	Регулирование угла наклона фар	5 А
20	-	-
21	-	-
22	-	-
23	Система обогрева/вентиляции салона автомобиля во время стоянки	20 А

№	Защищаемый контур	Номинальная сила тока
24	Клемма 30	30 А
25	Клемма 30	30 А
26	-	-
27	-	-
28	Блок управления электрооборудованием задка	60 А
29	ABS	40 А
30	Блок управления электрооборудованием задка	60 А
31	Блок управления электрооборудованием салона	60 А
32	ABS	40 А
33	Блок управления электрооборудованием салона	60 А
34	Блок управления электрооборудованием задка	60 А
35	Вентилятор системы охлаждения 1 <sup>1)</sup>	30 А 40 А
36	Вентилятор системы охлаждения 2 <sup>1)</sup>	20 А 30 А
37	-	-
38	-	-

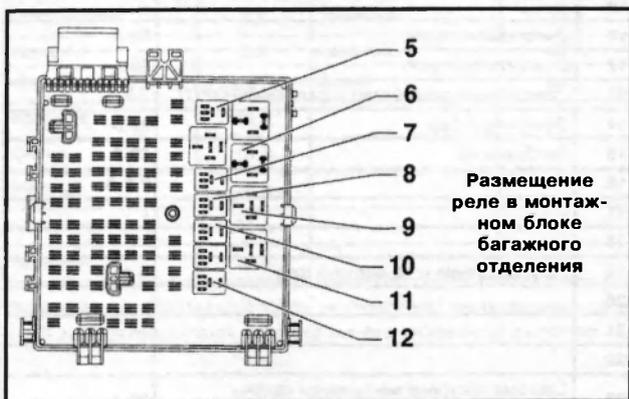
<sup>1)</sup> Номинальная сила тока зависит от установленного оборудования и мощности двигателя

### Реле



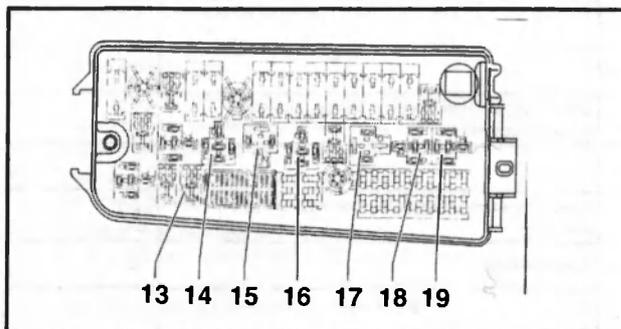
### Салонный монтажный блок

№	Рабочий контур	Обозначение реле
1	Клемма 15а	K2_X129
2	Клемма 15	K3_X129
3	Вентиляция салона	K4_X129
4	Вентиляция салона	K5_X129



### Монтажный блок в багажном отделении

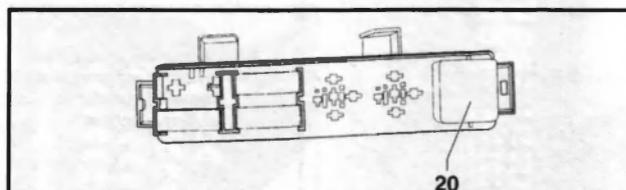
№	Рабочий контур	Обозначение реле
5	Очиститель заднего стекла	K2_X97
6	Клемма 15	K1_X97
7	Обогрев заднего левого сиденья	K5_X97
8	Обогрев заднего правого сиденья	K6_X97
9	Обогрев заднего стекла	K7_X97
10	Звуковой сигнал/противоугонная сигнализация	K4_X97
11	Топливный насос	K3_X97
12	Единый замок/крышка лючка топливного бака	K8_X97



А. Размещение реле в подкапотном монтажном блоке

### Подкапотный монтажный блок А

№	Рабочий контур	Обозначение реле
13	Компрессор К/В	K11_X125
14	Модуль ЕСМ	K12_X125
15	Стартер	K1_X125
16	Передние стеклоочистители (включение/выключение)	K6_X125
17	Клемма 15	K3_X125
18	Передние стеклоочистители (медленно/быстро)	K5_X125
19	Насос омывателя/фары	K7_X125



В. Размещение реле в подкапотном монтажном блоке

### Подкапотный монтажный блок В

№	Рабочий контур	Обозначение реле
20	Обогрев фильтра	K1_X161

### Мощностные характеристики ламп бортовых осветительных приборов

Осветительные приборы	Тип	Мощность ламп, Вт
Фары ближнего света	H7	55
Фары ближнего света ксенонового типа	D2S	35
Фары дальнего света	H7	55
Парковочные огни	W	5
Передние указатели поворотов	PY	21
Противотуманные фары	H3	55
Повторители указателей поворотов	WY <sup>1)</sup>	5
Задние указатели поворотов	PY	21
Задние габаритные огни/стоп-сигналы <sup>2)</sup>	P	21
Задние габаритные огни <sup>3)</sup>	P	21
Задний туманный фонарь <sup>4)</sup>	P	21
Огни заднего хода	P	21
Фонари подсветки номерного знака	W	5
Лампы для чтения	W	5
Лампы освещения салона	W	5
Лампы освещения багажного отделения	C	10

<sup>1)</sup> Для моделей Седан - W

<sup>2)</sup> Данные лампы выполняют обе функции: при включении задних габаритных огней лампа горит в пол накала, при нажатии на педаль тормоза свет лампы достигает полной яркости свечения. Яркость свечения лампы в режиме габаритных огней можно отрегулировать.

<sup>3)</sup> Яркость свечения габаритных огней можно отрегулировать (модели Astra).

<sup>4)</sup> Только с левой стороны.

Расшифровка буквенных обозначений:

- H1-H7 галогенные лампы;
- P штыковой цоколь;
- W стеклянный цоколь;
- C софит
- Y оранжевый свет.

**Замечание:** Перечень устанавливаемого на автомобиле электрооборудования определяется комплектацией конкретной модели. В случае необходимости обращайтесь к Руководству по эксплуатации или в отдел поставок фирменной СТО компании Opel.

## 1 Общая информация

**Внимание:** Прежде чем приступить к обслуживанию компонентов систем бортового электрооборудования ознакомьтесь с требованиями правил техники безопасности при работе с электрическими приборами.

Автомобиль оборудован 12-вольтовой бортовой системой электропитания с заземлением по отрицательному полюсу. Подача электроэнергии к осветительным приборам и прочим потребителям осуществляется от аккумуляторной батареи свинцово-кислотного типа, подзарядка которой производится от генератора переменного тока. Все компоненты соединены между собой проводами, большинство контактных разъемов цепей бортового электрооборудования изготовлены из пластмассы и являются многоконтактными. Надежность сочленения половин таких разъемов обеспечивается защелкиванием стопорных язычков вмонтированных в штекеры фиксаторов. Прежде чем рассоединить такой разъем предварительно внимательно изучите его конструкцию - часто определить способ фиксации его половин на глаз совсем не просто; некоторые разъемы оборудованы несколькими стопорными узлами. Тяните только за штекер, а ни в коем случае не за жгут электропроводки, во избежание случайного повреждения вмонтированных в разъем контактных клемм.

В настоящей Главе приводится описание процедур ремонта и обслуживания электрических компонентов, установленных на автомобиле и не имеющих непосредственного отношения к работе двигателя. Информация по обслуживанию таких компонентов, как аккумуляторная батарея, генератор и стартер приведена в Главе 5, посвященной системам электрооборудования двигателя.

Прежде чем приступать к обслуживанию компонентов бортового электрооборудования, во избежание получения электрического шока, либо возгорания в результате случайного короткого замыкания, следует отсоединить провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, а в некоторых случаях полностью отключить батарею - в обязательном порядке следуйте рекомендациям, приведенным в Главе 5.

Регулярно проверяйте состояние жгутов электропроводки и надежность крепления их в промежуточных фиксаторах, хомутах и обвязках. Следите, чтобы изоляция проводов не протиралась при контакте с расположенными по соседству со жгутом компонентами.

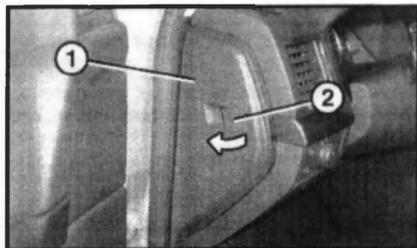
## 2 Поиск причин отказов электрооборудования

**Внимание:** Описанные ниже процедуры могут быть использованы для поиска и устранения неисправностей в простых электрических цепях не связанных с электронными схемами управления. Кроме того, их необходимо производить осторожно, чтобы случайно не вызвать короткое замыкание, что легко может привести к выходу из строя дорогостоящих электронных систем!

Типичный электрический контур состоит из потребителя электроэнергии (рабочего компонента), набора выключателей, реле, исполнительных электромоторов, предохранителей, плавких вставок/прерывателей цепи, имеющих отношение к работе данного компонен-

та, а также соединительной электропроводки, ее контактных клемм и разъемов. С целью облегчения выполнения диагностических процедур в конце Руководства приведены схемы электрических соединений различных систем электрооборудования автомобиля. Прежде чем приступать к поиску причин отказа вышедшего из строя потребителя электроэнергии, внимательно изучите соответствующую электрическую схему, постарайтесь как можно яснее представить себе принцип функционирования компонентов, входящих в состав подозреваемого контура, прежде чем прибегать к использованию диагностического оборудования. Составители настоящего Руководства рекомендуют при малейшем сомнении в собственных силах обращаться за помощью к специалистам. Наиболее распространенными причинами отказов являются:

- Ослабление клеммных соединений или их окисление;
- Выход из строя предохранителя или плавкой вставки;
- Обрыв проводов при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту (обрыв в электрической цепи, вызванный другими внешними причинами встречается крайне редко);
- Короткое замыкание, возникающее, как правило, в связи с нарушением целостности изоляции электропроводки, что в обязательном порядке приводит к выходу из строя соответствующих предохранителей/плавких вставок;
- Внутренние неисправности потребителей электроэнергии или других промежуточных элементов электрической цепи.



3.3 Сервисная крышка (1) монтажного блока предохранителей на панели приборов

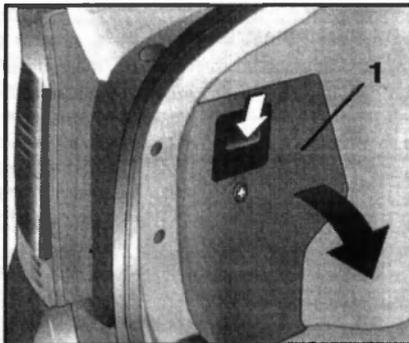
2 Выступ на крышке

Простейшим способом диагностики является визуальный осмотр. Прежде чем приступать к более глубоким и сложным проверкам осмотрите наиболее вероятные места возникновения неисправности – клеммные зажимы аккумуляторной батареи, монтажные блоки предохранителей, открытые участки жгутов электропроводки и места их крепления в промежуточных фиксаторах, проверьте так же исправность электрических ламп.

Причину отказа могут также подсказать сопутствующие признаки.

Ослабление контакта в клеммных соединениях или их сильное окисление приводит к отказам нестабильного характера и часто сопровождается падением напряжения на соответствующем участке цепи – контрольные лампы и лампы осветительных приборов горят в полнакала. Простейшая проверка цепи, выполняемая путем подергивания различных участков электропроводки соответствующего контура. Для устранения окисления контактных клемм штекерных разъемов электропроводки несколько раз рассоедините и снова соедините разъемы. Сильное окисление необходимо удалить при помощи специальных приспособлений, наждачной бумаги или технического спирта. Короткое замыкание в цепи приводит к постоянно повторяющемуся перегоранию предохранителей/плавких вставок.

Обрыв цепи приводит к устойчивому отказу, как правило, без видимых причин. Предохранители остаются исправными, внешние следов повреждений практически незаметно. Постарайтесь припомнить, производились ли какие-либо операции внутри двигательного отсека или других отделений автомобиля с момента последнего исправного функционирования соответствующей системы. Внимательно осмотрите проводку, аккуратно потяните провода с целью выявления обрыва. Если же сгорел предохранитель данной системы, а после его замены функционирование системы не возобновилось – скорее всего вышел из строя какой-



3.4а Крышка (1) монтажного блока предохранителей в багажном отделении (модели Седан/Хэтчбэк)

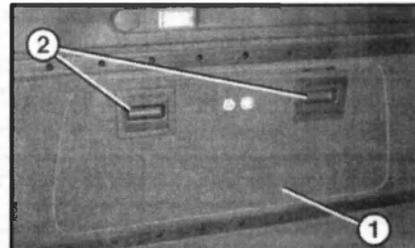
либо элемент, включенный в данную цепь.

Найти причину отказа можно при помощи простого диагностического оборудования. К числу такого оборудования можно отнести универсальный измеритель цепи/вольтметр (для некоторых проверок также подойдет 12-вольтовая лампа с комплектом соединительных проводов), лампу-пробник с индивидуальным источником питания (иногда называемую также измерителем проводимости), омметр, источник питания с комплектом соединительных проводов, а также набор проводов-перемычек, оборудованных различного типа соединительными клеммами и, желательно, встроенным прерывателем цепи или предохранителем (для шунтирования подозрительных участков цепи или электрических компонентов). Однако необходимо всегда помнить, что неправильное подсоединение диагностического оборудования или слабое знание электрических схем и основ электрофизики может привести к выходу из строя других электрических цепей и потребителей. Тестирование систем современных автомобилей лучше доверить специалистам сервисной станции, которые обладают необходимыми навыками и имеют в своем распоряжении все необходимое оборудование.

### 3 Предохранители - общая информация

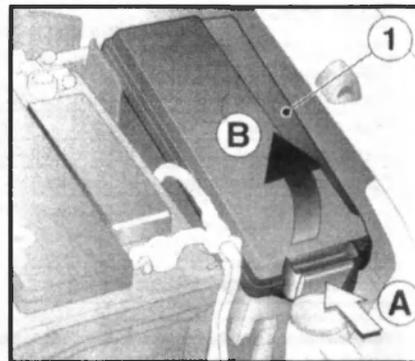
1 Для защиты контактных цепей электрооборудования автомобиля могут применяться различные комбинации предохранителей, прерывателей цепи и плавких вставок.

2 На рассматриваемых моделях автомобилей предохранители распределены по трем монтажным блокам. Один монтажный блок вмонтирован в панель приборов слева. В данном блоке установлены также приборы управления электронными системами салона и панели приборов. Второй салонный



3.4b Крышка (1) монтажного блока предохранителей в багажном отделении (модели Универсал/Signum)

2 Ручяжки фиксаторов



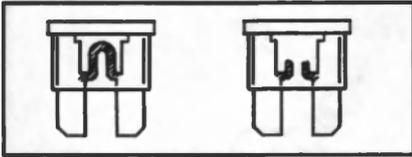
3.5 Снятие крышки (1) подкапотного монтажного блока предохранителей

монтажный блок вмонтирован в левую боковину багажного отделения. В нем помимо предохранителей и реле установлены приборы управления, контролирующие функционирование электронных систем задней части автомобиля. Третий монтажный блок расположен слева в подкапотном пространстве рядом с аккумуляторной батареей. В этом же блоке установлен модуль управления двигателем (ECM). Все блоки оборудованы съемными крышками.

3 Для доступа к монтажному блоку на панели приборов необходимо взяться за выступ на сервисной крышке блока (см. сопр. иллюстрацию) и с силой потянуть ее на себя, при необходимости воспользуйтесь пластмассовым клином. Извлеките крышку из установочных пазов и снимите ее.

4 Для снятия крышки монтажного блока в багажном отделении **на моделях Седан/Хэтчбэк** необходимо отжать 1, а **на моделях Универсал/Signum** 2 фиксатора (см. сопр. иллюстрацию), открыть и снять крышку с отделки багажного отделения. **На моделях Универсал/Signum** для доступа к предохранителям необходимо снять еще одну сервисную крышку.

5 В двигательном отсеке для снятия крышки подкапотного монтажного блока предохранителей необходимо предварительно снять крышку защитного кожуха аккумуляторной батареи (см



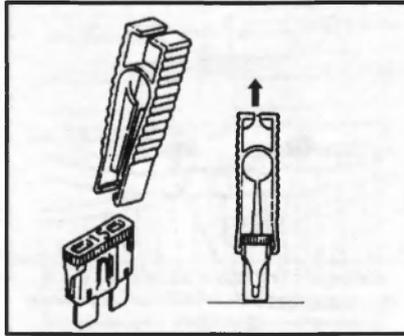
**3.7а** Специальный зажим для извлечения предохранителей обычно крепится к внутренней стороне крышки монтажного блока

Главу 5). Затем отожмите фиксатор (стрелка А) (см. сопр. иллюстрацию) крышки монтажного блока, потяните крышку вверх (стрелка В) и снимите ее. 6 Каждый отдельный предохранитель используется для защиты какого-либо конкретного электрического контура или нескольких контуров. Идентификационная карта со схемой размещения предохранителей в монтажном блоке обычно подклеивается к крышке последнего, с внутренней ее стороны (см. также Спецификации).

7 В монтажных блоках используются предохранители компактной конструкции, оборудованные штыковыми контактами, и при необходимости легко извлекаемые из своих гнезд в блоке. Для извлечения предохранителей следует использовать специальный зажим (см. иллюстрацию 3.7а), который крепится с обратной стороны крышки монтажного блока предохранителей панели приборов. При отказе какого-либо из потребителей электроэнергии в первую очередь всегда следует проверить состояние соответствующего предохранителя. Обычно корпус предохранителя изготавливается из прозрачной пластмассы, сквозь которую легко определить состояние рабочей перемычки (см. иллюстрацию 3.7б).

8 При замене перегоревшего предохранителя строго следите за тем, чтобы приготовленный сменный элемент соответствовал по типу вышедшему из строя. Каждая из электрических цепей имеет различные рабочие параметры и нуждается в различной степени защиты, поэтому замена предохранителя, рассчитанного на определенную силу тока не соответствующим ему по параметрам чревата самыми серьезными последствиями (вплоть до возникновения пожара). Рабочие параметры предохранителя (номинальная сила тока) обычно обозначены на его пластмассовом корпусе, кроме того, дополнительно используется цветовая идентификация (см. Спецификации).

9 Если новый предохранитель сразу же после установки также выходит из строя, не имеет смысла производить дальнейшую его замену, - прежде следует выявить и устранить причину возникновения перегрузки в цепи. В большинстве случаев таковой оказывается



**3.7б** Факт перегорания контактной перемычки вышедшего из строя предохранителя легко выявляется при визуальном осмотре имеющего полупрозрачный корпус элемента

короткое замыкание соединительной электропроводки, вызываемое повреждением ее изоляции. Запасные предохранители помещаются в специальных гнездах с обратной стороны сервисной крышки монтажного блока панели приборов (см. сопр. иллюстрацию), а так же в свободных колодках непосредственно в монтажных блоках.

10 По завершении работ с электрооборудованием установите крышку соответствующего монтажного блока на место и проверьте плотность прилегания и фиксацию крышки.

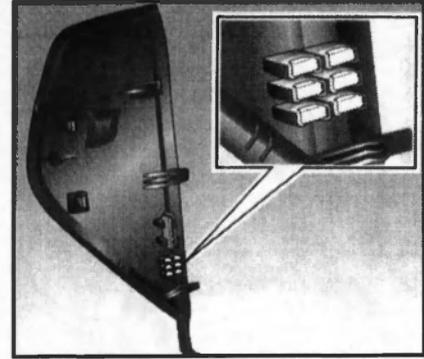
#### 4 Реле - общая информация и проверка исправности функционирования

##### Общая информация

1 Для подачи электропитания или сигнала управления на некоторые из потребителей электроэнергии в автомобиле (такие как компоненты системы впрыска топлива, клаксон, стартер, вентилятор(ы) системы охлаждения, противотуманные фары и пр.) используются реле. Фактически реле представляет собой электрический ключ, обеспечивающий замыкание высоковольтного контура по низковольтному сигналу. В случае выхода реле из строя происходит отказ функционирования соответствующего потребителя. Как правило, реле установлены в монтажных блоках предохранителей (см. Раздел 3). Описание проверки исправности функционирования реле приведено ниже. Вышедшие из строя реле подлежат замене.

##### Проверка

2 Если не удастся выяснить способ включения реле в соответствующий электрический контур по схемам электрических соединений (схемы приведены в конце Руководства), следует помнить, что подход к проверке любо-



**3.9** Запасные предохранители

го реле в принципе одинаков во всех случаях (см. далее).

3 В большинстве случаев к двум из контактных клемм реле всегда подсоединен контур управления. При подаче на эти клеммы низковольтного напряжения ток начинает циркулировать по обмотке управления реле, в результате чего происходит замыкание больших контактов рабочего контура потребителя электроэнергии. Остальные клеммы являются клеммами рабочего (ВВ) контура.

4 С целью облегчения идентификации клемм реле на его корпус обычно наносится пояснительная маркировка с изображением схемы подсоединения ключей.

5 Перед снятием реле удостоверьтесь, что соответствующий контур обесточен.

6 Подсоедините оборудованный предохранителем провод-перемычку между одной из клемм управления реле и положительной клеммой батареи. При помощи второго провода-перемычки заземлите вторую клемму управления, - реле должно издать щелчок. Некоторые реле требуют обязательного соблюдения полярности подключения, - если щелчка не произошло, попробуйте поменять полярность подключения клемм управления.

7 При подсоединенных проводах-перемычках проверьте наличие проводимости между клеммами ВВ контура.

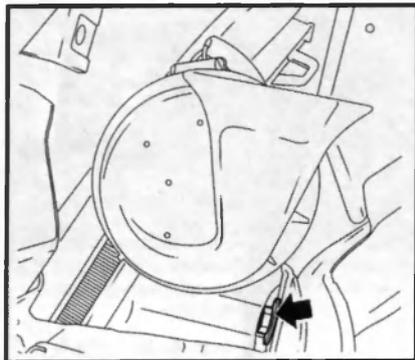
8 При отрицательном результате проверки замените реле.

#### 5 Снятие и установка рожка клаксона

1 Рожки клаксона установлены в двигательном отсеке по одному под каждой из фар автомобиля.

2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

3 Снимите защиту арки соответствующего переднего колеса (см. Главу 11), на дизельных моделях выверните



5.5 Болт (указан стрелкой) крепления рожка клаксона

болты крепления защиты картера и откиньте ее вниз.

4 На моделях, оборудованных противотуманными фарами, необходимо снять накладку переднего бампера (см. Главу 11).

5 Выверните крепежный болт (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите рожок клаксона. Рассоедините разъем электропроводки клаксона.

6 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. По окончании проверьте исправность функционирования клаксона.

## 6 Снятие и установка форсунок омывателей стекол

### Ветровое стекло

1 Снимите решетку обтекателя (см. Главу 11).

2 Рассоедините разъемы электропроводки обогрева форсунок омывателей ветрового стекла. **Замечание:** На правой форсунке 2 разъема.

3 Отожмите фиксаторы и поочередно выдавите форсунки (см. *сопр. иллюстрацию*) из посадочных гнезд. Отсоедините шланги от форсунок.

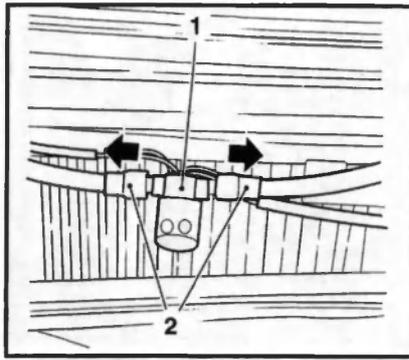
4 Установка производится в обратном порядке.

5 При необходимости отрегулируйте направление струи подачи омывающей жидкости на ветровое стекло, для чего введите в соответствующее сопло форсунки иглу (на сервисных станциях используют приспособление **Hazet 4850-1**) и направьте сопло в нужную точку.

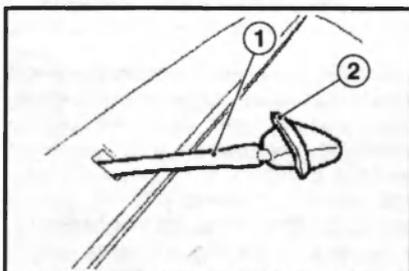
### Заднее стекло

#### Модели Signum

6 На данных моделях форсунка омывателя заднего стекла встроена в стоп-сигнал верхнего уровня (см. Раздел 17).



6.3 Подводящие шланги (2) форсунок (1) омывателя ветрового стекла – стрелкой указаны фиксаторы



6.11 Снятие форсунки омывателя заднего стекла (модели Универсал)

- 1 Подводящий шланг
- 2 Уплотнительная прокладка

#### Модели Хэтчбэк (GTC)

7 Выверните и снимите штырь антенны с цоколя.

8 При помощи пластмассового клина (например, **Hazet 1965-20**), извлеките форсунку омывателя заднего стекла из антенного цоколя (см. *сопр. иллюстрацию*).

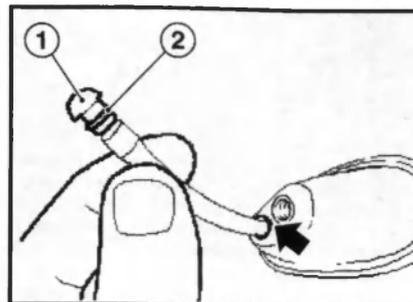
9 Отсоедините подводящий шланг и снимите форсунку.

10 Установка производится в обратном порядке. Следите за правильной посадкой уплотнительного кольца (см. *иллюстрацию 6.8*). Проверьте функционирование форсунки и при необходимости отрегулируйте направление ее сопла (см. параграф 5).

#### Модели Универсал

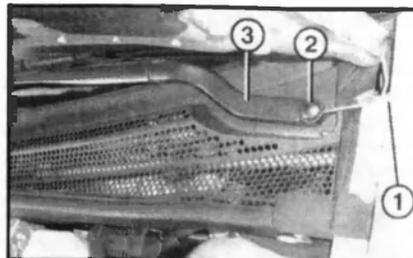
11 При помощи пластмассового клина (например, **Hazet 1965-20**) или другого подходящего инструмента подденьте форсунку и извлеките ее из посадочного гнезда на крыше автомобиля (см. *сопр. иллюстрацию*). Отсоедините подающий шланг и снимите уплотнительную прокладку с форсунки.

12 Установка производится в обратном порядке.



6.8 Форсунка (1) омывателя заднего стекла (модели Хэтчбэк) – стрелкой указано посадочное гнездо

- 2 Уплотнительное кольцо



7.4 Снятие защитного колпачка (2) со шпindеля оси рычага (3) стеклоочистителя ветрового стекла

- 1 Отвертка

## 7 Снятие и установка рычагов (поводков) стеклоочистителей

### Ветровое стекло

#### Снятие

1 Вымойте ветровое стекло, включите и снова выключите стеклоочистители – они должны оказаться в крайнем нижнем положении.

2 Отметьте положение резиновых щеток стеклоочистителей, для чего наклейте на ветровое стекло скотч или изоляционную ленту вдоль щетки.

3 Откройте капот.

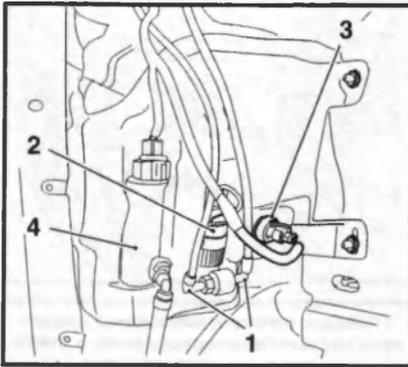
4 Подденьте отверткой защитный колпачок (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите его со шпindеля оси рычага.

5 Отпустите крепежную гайку примерно на 2 оборота. Слегка раскачивая рычаг стеклоочистителя из стороны в сторону, стяните его с посадочной втулки шпindеля оси, при необходимости воспользуйтесь подходящим инструментом. На сервисных станциях используют специальное приспособление **Hazet 1966-05**.

6 Полностью отверните гайку и снимите рычаг стеклоочистителя со шпindеля.

#### Установка

7 Убедитесь, что положение привода стеклоочистителей соответствует край-



**8.2 Насос (2) стеклоомывателей и насос (4) фарочистителей**

- 1 Подводящие шланги  
3 Датчик уровня жидкости

нему положению, при необходимости включите привод и установите требуемое положение.

8 Установите рычаг на посадочную втулку шпинделя так, чтобы щетка стеклоочистителя совпала с ранее наклеенной клейкой лентой (скотчем).

9 Заверните крепежную гайку рычага вручную. Закройте капот, промойте ветровое стекло и через некоторое время включите стеклоочистители – при работе щетки стеклоочистителей не должны выходить за пределы стекла, а при выключении привода должны вернуться в крайнее нижнее положение. В противном случае отпустите гайку и повторите установку соответствующего рычага.

10 По окончании регулировки затяните крепежные гайки и установите на место защитные колпачки.

### Заднее стекло

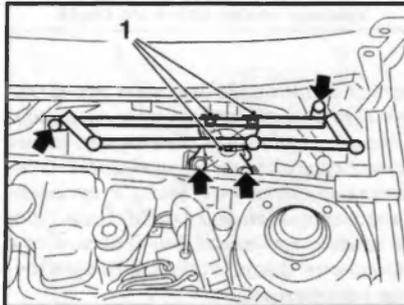
11 Снятие/установка рычага стеклоочистителя заднего стекла производится в аналогичной манере (см. выше).

## 8 Снятие и установка резервуара/насоса подачи омывающей жидкости

- 1 Снимите левое переднее колесо (см. Главу «Введение») и защиту арки левого переднего колеса (см. Главу 11).
- 2 Отсоедините электропроводку (см. *сопр. иллюстрацию*) и отсоедините шланги от насоса стеклоомывателей, при этом старайтесь не допускать вытекания омывающей жидкости.
- 3 Извлеките насос стеклоомывателей вверх из держателей на резервуаре для омывающей жидкости.
- 4 Рассоедините разъем электропроводки датчика уровня жидкости и извлеките датчик из резервуара.



**8.6 Крепежная скоба (1) патрубка заливной горловины резервуара для омывающей жидкости – стрелкой указано направление снятия патрубка**



**9.4 Болты/гайка (1) крепления электромотора к приводным штангам – стрелками указаны болты крепления сборки привода очистителей ветрового стекла**

5 При соответствующей комплектации рассоедините разъем электропроводки, снимите шланги и извлеките насос фарочистителей из держателей резервуара.

6 Отожмите крепежную скобу и снимите патрубок заливной горловины резервуара для омывающей жидкости (см. *сопр. иллюстрацию*).

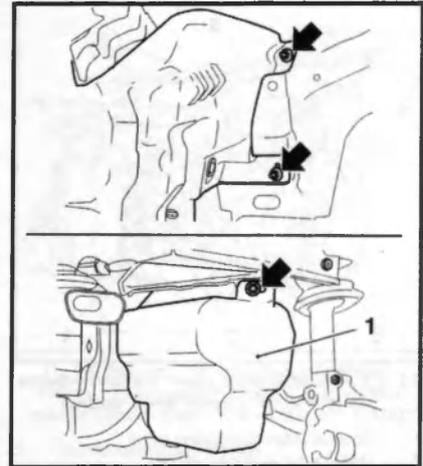
7 Снимите накладку переднего бампера (см. Главу 11).

8 Отпустите 3 гайки (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите резервуар для омывающей жидкости.

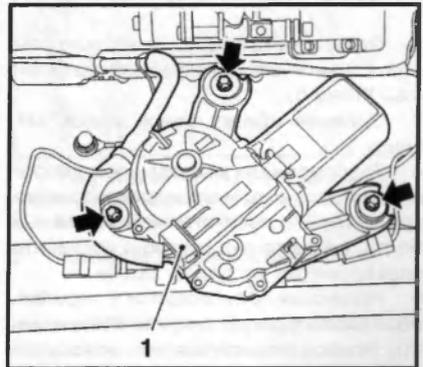
9 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. По окончании работ наполните резервуар свежей жидкостью.

## 9 Снятие и установка электромотора привода очистителей ветрового стекла

- 1 Снимите рычаги стеклоочистителей (см. Раздел 7).
- 2 Снимите решетку обтекателя (см. Главу 11).
- 3 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).
- 4 Выверните 4 крепежных болта (см. *сопр. иллюстрацию*), рассоедините разъем электропроводки электромотора и извлеките привод очистителей в сборе из подкапотного пространства.



**8.8 Гайки (указаны стрелками) крепления резервуара (1) для омывающей жидкости**



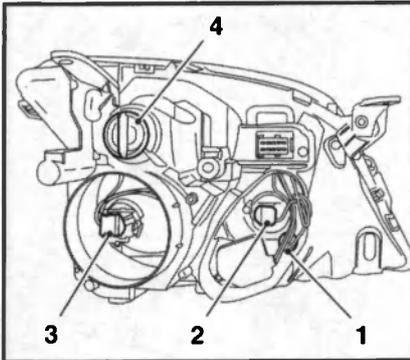
**10.4 Разъем (1) электропроводки и болты (указаны стрелками) крепления электромотора привода стеклоочистителя заднего стекла**

5 Маркером отметьте установочное положение шарнира электромотора на панели сборки. Отпустите гайку, выверните 2 болта (см. *иллюстрацию 9.4*) и снимите электромотор с приводных штанг.

6 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Убедитесь, что привод электромотора находится в соответствующем положении, при необходимости подключите электромотор к разъему (подключите батарею) и установите требуемое положение. В крайнем положении стеклоочистителей приводные штанги должны быть параллельны друг другу. По окончании работ проверьте регулировку рычагов очистителей ветрового стекла.

## 10 Снятие и установка электродвигателя стеклоочистителя заднего стекла (модели Универсал/Signum)

- 1 Снимите рычаг стеклоочистителя (см. Раздел 7).



11.4 Расположение ламп на блок-фаре (на примере левой блок-фары)

- 1 Лампа парковочного огня
- 2 Лампа дальнего света
- 3 Лампа ближнего света
- 4 Рукоятка патрона лампы указателя поворота

2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

3 Снимите обивку двери задка (см. Главу 11).

4 Рассоедините разъем электропроводки (см. *сопр. иллюстрацию*) электромотора выверните 3 крепежных болта, снимите и осторожно извлеките электромотор из двери задка.

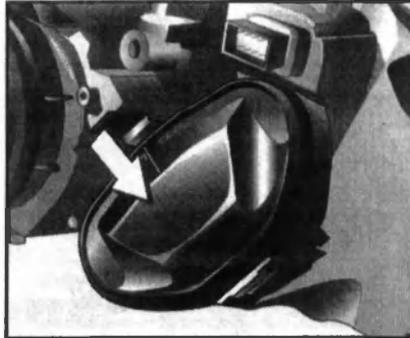
5 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Убедитесь, что привод электромотора находится в соответствующем положении, при необходимости подключите электромотор к разъему (подключите батарею) и установите требуемое положение. По окончании работ проверьте регулировку рычага очистителя (см. Раздел 7).

## 11 Замена ламп блок-фары

### Общая информация

**Замечание:** Лампы накаливания следует заменять только лампами того же типа. Перед заменой лампы проверьте, чтобы соответствующий световой прибор был выключен. Не берите колбу лампы накаливания голыми пальцами, используйте чистое полотенце или хлопчатобумажные перчатки. Загрязнения, оставленные пальцами, на колбе лампы, испаряются и осаждаются на отражателе. Случайно оставленные отпечатки пальцев следует удалить салфеткой, пропитанной спиртом. Не допускается протирать отражатели фар, покрытые защитным лаком, сухой жесткой тряпкой, а также применять для этой цели какие-либо очистители или растворители. Используйте мягкие влажные салфетки.

**Внимание:** Галогенные лампы находятся под давлением и могут лопнуть, поэтому при их замене следует пользо-



11.7 Отожмите фиксатор и снимите крышку лампы дальнего света

ваться защитными очками и перчатками. При замене ксеноновых ламп возникает опасность травмирования вследствие высокого напряжения! Обязательно выключите фары и отсоедините электропроводку от батареи. После замены одновременно включите и выключите фару, чтобы снять остаточное напряжение.

**Внимание:** Не оставляйте посадочное отверстие лампы открытым на продолжительное время, - попадание пыли, влаги или дыма внутрь блок-фары может оказать влияние на качество освещения! При установке колпака убедитесь, что он полностью прилегает к поверхности фары!

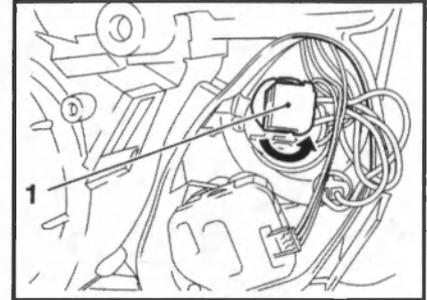
1 На рассматриваемых в настоящем Руководстве моделях могут устанавливаться блок-фары двух типов: галогенного и ксенонового (см. ниже).

2 Перед началом проведения работ по замене ламп установите поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения в положение «0» (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17) и выключите зажигание. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

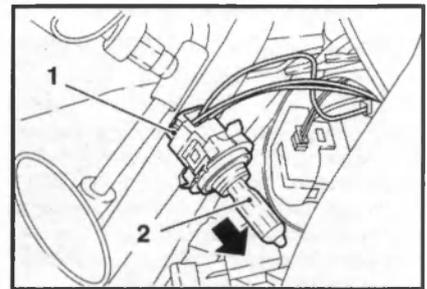
3 Замена ламп выполняется через двигательный отсек. В зависимости от модели для замены ламп правой блок-фары может потребоваться снятие воздуховода, либо корпуса воздухоочистителя (см. Главу 4). Для замены ламп левой блок-фары потребуется снятие патрубка заливной горловины резервуара для омывающей жидкости (см. Раздел 8). **Замечание:** На некоторых моделях доступ к лампам блок-фар через двигательный отсек сильно затруднен, а иногда и невозможен - в этом случае для замены ламп необходимо снять блок-фару (см. Раздел 12).

4 Общая схема расположения ламп на блок-фаре приведена на *сопр. иллюстрации*.

5 После замены ламп проверьте исправность функционирования освещения - при неудовлетворительном ре-



11.8 Для снятия необходимо повернуть патрон (1) лампы дальнего света против часовой стрелки



11.9 Извлеките лампу (2) из патрона (1) в указанном стрелкой направлении

зультате, обратитесь на СТО. Регулировку фар рекомендуется проводить только на сервисной станции, где для этого имеется специальное оборудование. Регулятор (при соответствующей комплектации) направления оптических осей фар при выполнении регулировки должен быть установлен на 0 (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17).

### Дальний свет

6 Откройте капот и выполните предварительные операции (см. выше).

7 Отожмите фиксатор (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите крышку лампы дальнего света.

8 Поверните патрон лампы против часовой стрелки (см. *сопр. иллюстрацию*), высвободите его из фиксаторов и извлеките лампу из посадочного гнезда отражателя.

9 Извлеките лампу из патрона (см. *сопр. иллюстрацию*).

10 Установка производится в обратном порядке.

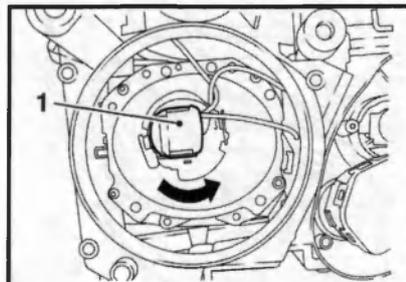
### Парковочные огни

11 Лампа парковочного огня установлена на отражателе рядом с лампой дальнего света (см. *сопр. иллюстрацию*). Для доступа к лампе снимите крышку лампы дальнего света (см. выше).

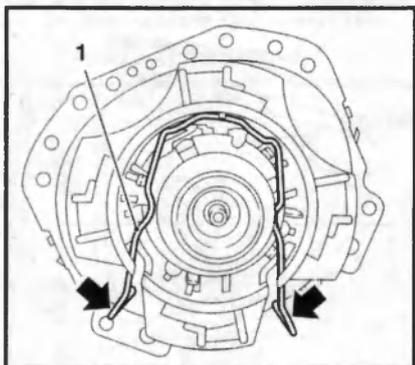
12 Потяните патрон лампы парковочного огня на себя (см. *иллюстраци*



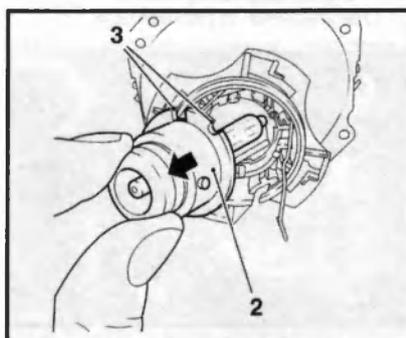
11.11 Патрон (1) лампы парковочного огня установлен рядом с лампой дальнего света



11.18 Поверните патрон лампы ближнего света против часовой стрелки и извлеките из отражателя (блок-фара галогенного типа)

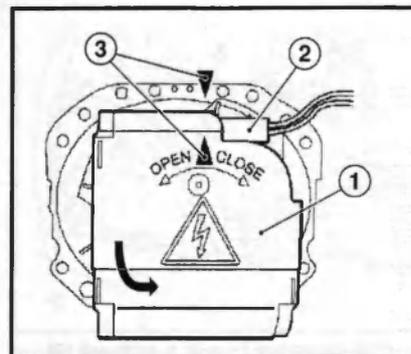


11.25 Проволочная пружинная скоба (1) лампы ближнего света (блок-фара ксенонового типа)



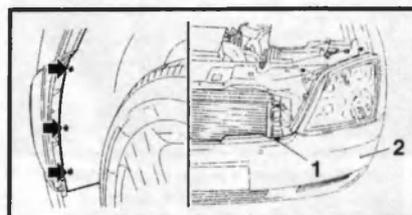
11.26 Извлечение/установка ксеноновой лампы (2) ближнего света

3 Установочные пазы



11.24 Разъем (2) электропроводки блока (1) поджигает лампы ближнего света (блок-фара ксенонового типа)

3 Установочные метки



12.2 Фиксатор (1) блок-фары – стрелками указаны болты крепления защиты арки переднего колеса

2 Накладка переднего бампера

11.11) и извлеките его из отражателя. Извлеките лампу из патрона.  
13 Установка производится в обратном порядке.

### Передние указатели поворотов

14 Поверните патрон лампы указателя поворота за рукоятку (см. иллюстрацию 11.4) против часовой стрелки и извлеките из держателя вместе с лампой.

15 Слегка вдавите лампу внутрь патрона, поверните ее против часовой стрелки и извлеките из патрона.

16 Установка производится в обратном порядке.

### Ближний свет

#### Фары галогенного типа

17 Снимите колпак лампы ближнего света с задней стороны блок-фары.

18 Поверните патрон лампы против часовой стрелки (см. сопр. иллюстрацию), высвободите из держателя и извлеките вместе с лампой из посадочного гнезда отражателя.

19 Извлеките лампу из патрона.

20 Вставьте новую лампу в патрон, и установите его в посадочное гнездо таким образом, чтобы фиксирующие выступы патрона совпали с вырезами рефлектора. Поверните патрон по часовой стрелке до упора.

21 Закройте лампу колпачком и установите сервисную крышку.

#### Фары ксенонового типа

**Внимание:** В электрической цепи ксеноновых фар аккумулируется высокое напряжение! Будьте осторожны, соблюдайте рекомендации, приведенные в начале данного Раздела! Желательно поручить замену ксеноновых ламп специалистам СТО.

22 Для замены лампы ближнего света необходимо предварительно снять блок-фару с автомобиля (см. Раздел 12).

23 Выверните 3 крепежных болта и снимите крышку лампы ближнего света.

24 Поверните блок поджига против часовой стрелки (см. сопр. иллюстрацию), высвободите его из держателя и снимите блок с лампы, - при поворачивании блока должен разъединиться разъем его электропроводки. **Внимание:** Ни в коем случае не включайте фары при снятом блоке поджига!

25 Сожмите проволочную скобу и снимите ее (см. сопр. иллюстрацию). Извлеките ксеноновую лампу из отражателя.

26 Установите новую лампу в посадочное гнездо отражателя таким образом, чтобы пазы на цоколе лампы попали

на соответствующие направляющие (см. сопр. иллюстрацию).

27 Дальнейшая установка производится в порядке, обратном порядку снятия. После установки блока поджига его метка (см. иллюстрацию 11.24) должна находиться напротив установочной метки на блок-фаре. **Внимание:** Разъем электропроводки следует подключать только после установки блока поджига на место!

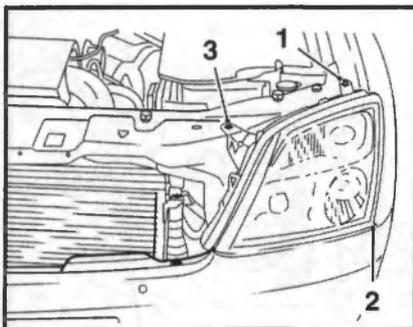
## 12 Снятие и установка блок-фары

**Замечание:** На моделях более поздних лет выпуска могут устанавливаться фары другой конструкции.

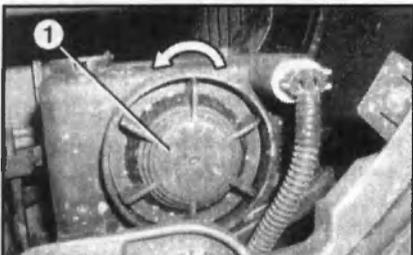
1 Установите поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения в положение «0» (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17) и выключите зажигание. Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).

2 Выверните 3 передних болта крепления защиты арки соответствующего переднего колеса (см. сопр. иллюстрацию) и извлеките фиксатор блок-фары из накладки переднего бампера.

3 Выверните 2 верхних болта крепления блок-фары (см. сопр. иллюстрацию), отделите боковину крышки бампера и выверните нижний болт



12.3 Верхние (1 и 3) и нижний (2) крепежные болты блок-фары



14.2a Задняя крышка (1) лампы противотуманной фары

крепления фары. **Замечание:** На новых моделях может потребоваться полное снятие накладки бампера.

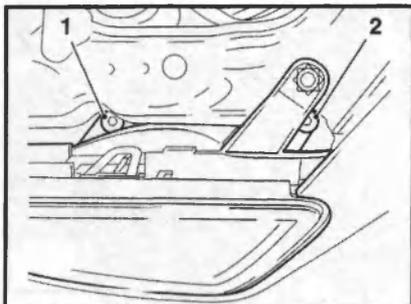
4 Выдвиньте блок-фару несколько вперед, разъедините разъем электропроводки с обратной стороны фары и снимите ее.

5 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При этом обратит внимание, чтобы зазор между наружными кромками фары и всеми сопрягаемыми поверхностями был одинаковым по всему периметру фары. Крепежные болты следует затягивать в порядке нумерации (с 1 по 3) (см. иллюстрацию 12.3).

6 После замены блок-фары в обязательном порядке произведите регулировку направления оптических осей света фар. Приблизительную регулировку можно произвести при помощи соответствующих регулировочных болтов (см. сопр. иллюстрацию). Тем не менее, при первой же возможности отгоните автомобиль на сервисную станцию, где для регулировки фар используется специальное оборудование.

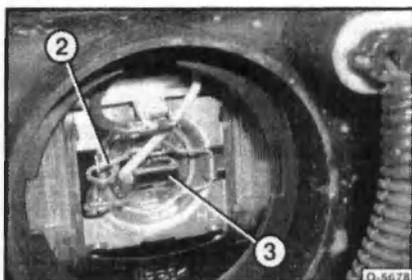
### 13 Снятие и установка противотуманных фар

1 Установите поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения в положение «0» (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17) и выключите зажигание. Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).



12.6 Регулировочные болты блок-фары

- 1 Регулировка по вертикали
- 2 Регулировка по горизонтали



14.2b Проволочная пружинная скоба (2) и разъем (3) электропроводки лампы противотуманной фары

2 Снимите накладку переднего бампера (см. Главу 11).

3 Разъедините разъем электропроводки (см. сопр. иллюстрацию) противотуманной фары, выверните 3 крепежных винта с обратной стороны накладки переднего бампера и извлеките противотуманную фару.

4 Установка производится в обратном порядке.

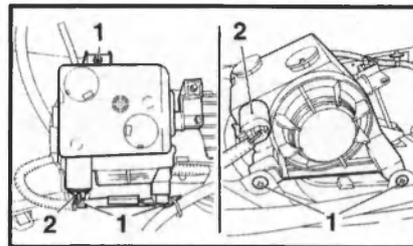
### 14 Замена лампы противотуманной фары

1 При необходимости поднимите автомобиль на подъемнике.

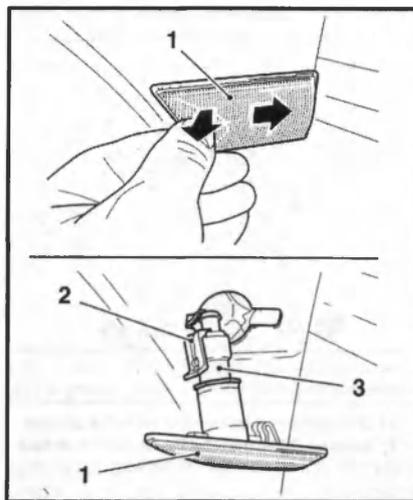
2 Поверните крышку на обратной стороне противотуманной фары против часовой стрелки (см. иллюстрацию 14.2a) и снимите ее. Затем выведите пружинную скобу из держателей, разъедините разъем электропроводки (см. иллюстрацию 14.2b) и снимите лампу.

3 Замените лампу, установите лампу в посадочное гнездо и, придерживая ее пальцем, другой рукой закрепите проволочную пружинную скобу в держателях. Подсоедините разъем электропроводки.

4 Установите крышку лампы на место, опустите автомобиль и проверьте исправность функционирования лампы.



13.3 Крепежные винты (1) и разъем (2) электропроводки противотуманной фары



15.2 Снятие повторителя (1) указателя поворота - стрелками указано направление отжимания

- 2 Фиксатор
- 3 Патрон лампы

### 15 Снятие и установка повторителей указателей поворотов

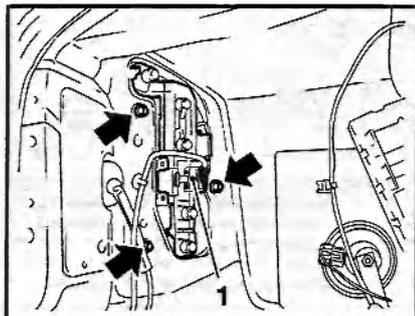
1 Перед началом проведения работ установите поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения в положение «0» (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17) и выключите зажигание. Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).

2 При помощи пластмассового клина или пальцами подденьте повторитель указателя поворота с передней (по ходу движения автомобиля) стороны, отожмите его как показано на сопр. иллюстрации и снимите его с крыла.

3 Разъедините разъем электропроводки лампы, слегка вдавите патрон лампы (см. иллюстрацию 15.2) и поверните его против часовой стрелки, извлеките его вместе с лампой из плафона.

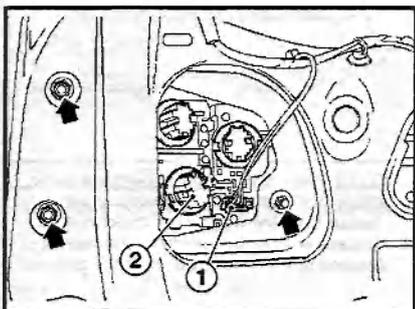
4 Извлеките лампу из патрона.

5 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. При установке на крыло повторитель устанавливается в отверстие сначала передней



16.3 Гайки (указаны стрелками) крепления заднего комбинированного фонаря (модели Седан/Хэтчбэк)

1 Разъем электропроводки



16.12 Гаки (указаны стрелками) крепления секции заднего комбинированного фонаря к двери задка (модели Универсал)

1 Разъем электропроводки  
2 Патрон лампы

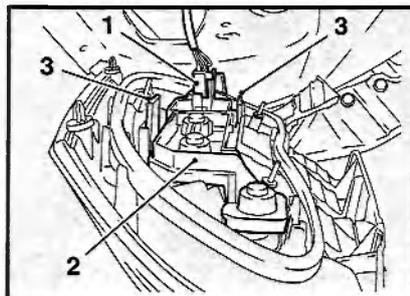
стороной, а затем необходимо надавить на заднюю его сторону до щелчка фиксатора. Проверьте надежность крепления повторителя и исправность его функционирования.

## 16 Снятие и установка задних комбинированных фонарей/замена ламп

### Модели Седан/Хэтчбэк GTC

#### Снятие и установка

1 Установите поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения в положение «0» (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17) и выключите зажигание. Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).  
2 Откройте крышку багажного отделения/дверь задка, отожмите фиксаторы (см. иллюстрацию 3.4a) и откиньте вниз сервисную крышку в боковой отделке багажного отделения (см. так же Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17).  
3 Рассоедините разъем электропроводки (см. сопр. иллюстрацию). Удерживая сборку заднего комбиниро-



16.6 Фиксаторы (3) держателя лампы (2)

1 Разъем электропроводки

ванного фонаря снаружи, отпустите 3 гайки и извлеките сборку, подав ее назад.

4 Установка производится в обратном порядке. Проверьте исправность функционирования ламп.

#### Замена ламп

5 Откройте крышку багажного отделения/дверь задка, отожмите фиксаторы и откиньте вниз сервисную крышку в боковой отделке багажного отделения (см. выше).

6 Рассоедините разъем электропроводки, отожмите фиксаторы (см. сопр. иллюстрацию) и извлеките ламподержатель из сборки заднего комбинированного фонаря.

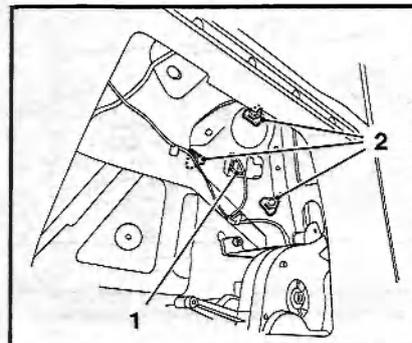
7 Слегка вдавите вышедшую из строя лампу внутрь патрона, поверните ее против часовой стрелки и извлеките из патрона. **Замечание:** На некоторых моделях, в зависимости от страны-импортера, лампа туманного огня загорается только с левой стороны, расположенную с правой стороны лампу можно использовать в качестве запасной.  
8 Установка производится в обратном порядке.

### Модели Универсал

#### Снятие и установка

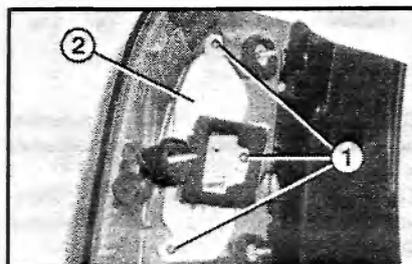
9 Задний комбинированный фонарь на данных моделях состоит из двух частей: одна встроена в заднюю боковину багажного отделения, другая - в дверь задка. Снятие/установка первой из них производится так же, как и на моделях Хэтчбэк. Отличие заключается в исполнении сервисных крышек (см. иллюстрацию 3.4b) багажного отделения - для их снятия необходимо отжать по 2 фиксатора. Крепление установленной на боковине багажного отделения секции фонаря показано на сопр. иллюстрации.

10 Для снятия встроенной в дверь задка секции комбинированного фонаря установите поворотный переключатель режимов функционирования наружно-



16.6 Гайки (2) крепления секции заднего комбинированного фонаря на боковине багажного отделения (модели Универсал)

1 Разъем электропроводки



16.15 Болты (1) крепления ламподержателя (2) (модели Универсал)

го освещения в положение «0» (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17) и выключите зажигание. Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).

11 Снимите обивку двери задка (см. Главу 11).

12 Рассоедините разъем электропроводки (см. сопр. иллюстрацию), извлеките 2 декоративные заглушки из двери задка, отпустите 3 гайки и снимите секцию комбинированного заднего фонаря.

13 Установка производится в обратном порядке.

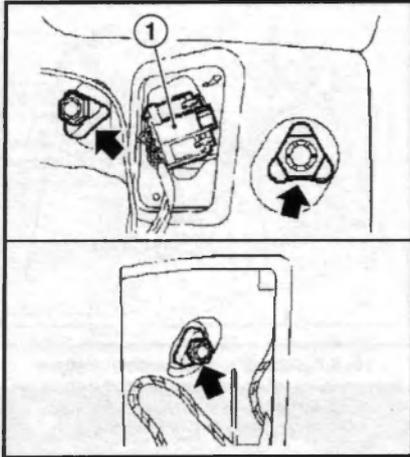
#### Замена ламп

14 Для замены ламп на встроенной в боковину багажного отделения секции снимите задний комбинированный фонарь (см. выше).

15 Выверните 3 крепежных болта (см. сопр. иллюстрацию) и извлеките ламподержатель из сборки заднего комбинированного фонаря. В остальном порядок замены ламп такой же, как и на моделях Хэтчбэк (см. выше).

16 Для замены ламп на встроенной в дверь задка секции необходимо предварительно снять обивку двери задка (см. Главу 11).

17 Выверните с обратной стороны секции патрон с вышедшей из строя лампой (см. иллюстрацию 16.12).



16.20 Гайки (указаны стрелками) и разъем (1) электропроводки заднего комбинированного фонаря (модели Signum)

Слегка вдавите лампу внутрь патрона, поверните ее против часовой стрелки и извлеките из патрона.

18 Установка производится в обратном порядке. Проверьте исправность функционирования ламп

### Модели Signum

#### Снятие и установка

19 Снятие/установка заднего комбинированного фонаря производится так же, как и на моделях Хэтчбэк (см. выше). Отличие заключается в исполнении сервисных крышек боковых вещевых ящиков багажного отделения (см. иллюстрацию 3.4b) и, кроме того, внутри вещевого ящика необходимо отжать 2 фиксатора и снять сервисную крышку сборки соответствующего заднего комбинированного фонаря.

20 Крепление заднего комбинированного фонаря показано на сопр. иллюстрации.

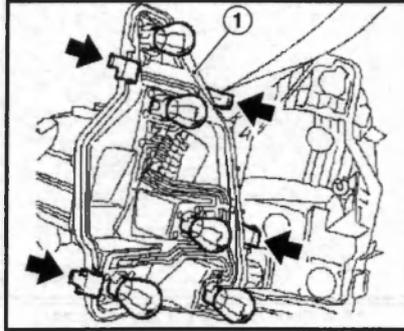
#### Замена ламп

21 Снимите задний комбинированный фонарь (см. выше).

22 Отожмите 4 фиксатора (см. сопр. иллюстрацию) и извлеките держатель ламп из сборки заднего комбинированного фонаря.

23 Слегка вдавите вышедшую из строя лампу внутрь патрона, поверните ее против часовой стрелки и извлеките из патрона.

24 Установка производится в обратном порядке. Проверьте исправность функционирования ламп.



16.22 Фиксаторы (указаны стрелками) ламподержателя (1) (модели Signum)

### 17 Снятие и установка лампы стоп-сигнала верхнего уровня

**Замечание:** Стоп-сигнал верхнего уровня выполнен с использованием светодиодов. Замена отдельных светодиодов не производится, при необходимости меняется вся сборка.

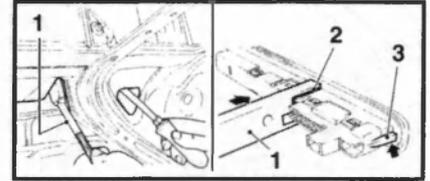
#### Модели Седан

**Замечание:** Для снятия стоп-сигнала верхнего уровня потребуются специальный инструмент Opel-KM-6343.

- 1 Выключите зажигание и отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).
- 2 Снимите обивку крышки багажного отделения (см. Главу 11).
- 3 При помощи специального инструмента сожмите центральный фиксатор стоп-сигнала верхнего уровня (см. сопр. иллюстрацию). Одновременно с этим, воспользовавшись отверткой, отожмите боковой фиксатор стоп-сигнала, и немного выдавите сборку из посадочного гнезда. **Замечание:** На иллюстрации стоп-сигнал изображен в снятом положении.
- 4 В аналогичном порядке отожмите боковой фиксатор с другой стороны стоп-сигнала и извлеките его из крышки багажного отделения.
- 5 Рассоедините разъем электропроводки и снимите стоп-сигнал.
- 6 Установка производится в обратном порядке.

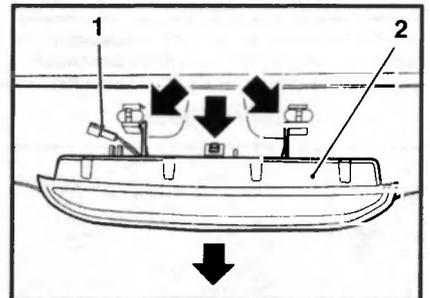
#### Модели Хэтчбэк GTS

- 7 Выключите зажигание и отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).
- 8 Снимите обивку двери задка (см. Главу 11).
- 9 Просверлите 3 отверстия с внутренней стороны двери задка на высоте стоп-сигнала верхнего уровня в отмеченных местах: два отверстия по бокам диаметром 6 мм, и одно в центре - Ø 8 мм.



17.3 Центральный (2) и боковой (3) фиксаторы стоп-сигнала верхнего уровня (модели Седан)

#### 1 Приспособление Opel-KM-6343



17.15 Разъем (1) электропроводки стоп-сигнала (2) верхнего уровня (модели Универсал) – стрелками указаны направления отжимания фиксаторов и снятия сборки стоп-сигнала

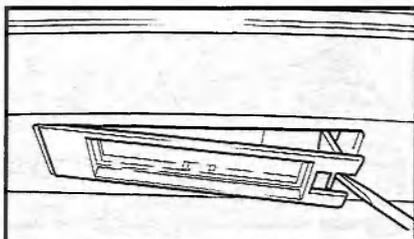
- 10 Через высверленные отверстия при помощи шестигранного пруткового ключа выверните 3 крепежные винта. Извлеките стоп-сигнал и рассоедините разъем его электропроводки.
- 11 Покройте кромки отверстий средством для защиты от коррозии.
- 12 Установка производится в обратном порядке.

#### Модели Универсал

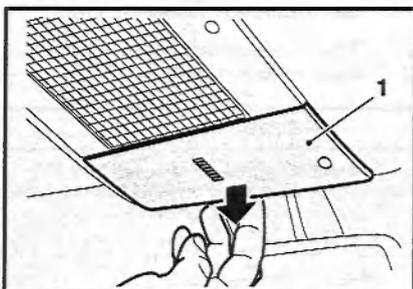
- 13 Выключите зажигание и отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).
- 14 Снимите обивку двери задка (см. Главу 11).
- 15 Рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны стоп-сигнала верхнего уровня (см. сопр. иллюстрацию), отожмите фиксаторы и снимите сборку стоп-сигнала.
- 16 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Обратите внимание на положение направляющих и фиксаторов стоп-сигнала.

#### Модели Signum

- 17 Выключите зажигание и отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).
- 18 Снимите обивку двери задка (см. Главу 11).
- 19 Отсоедините шланг омывателя заднего стекла и рассоедините разъем электропроводки стоп-сигнала



18.2 Снятие плафона подсветки номерного знака (модели Седан/Хэтчбэк/Универсал)



19.4 Снятие накладки (1) потолочной консоли

20 Выверните 4 крепежных винта и снимите стоп-сигнал верхнего уровня с двери задка.

21 Установка производится в обратном порядке.

## 18 Снятие и установка плафона подсветки номерного знака, замена лампы

### Модели Седан/Хэтчбэк/Универсал

#### Снятие и установка плафона

1 Выключите зажигание и отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).

2 Отверткой отожмите фиксирующую пружину (см. сопр. иллюстрацию), извлеките плафон подсветки номерного знака из заднего бампера.

3 Рассоедините разъем электропроводки лампы подсветки номерного знака.

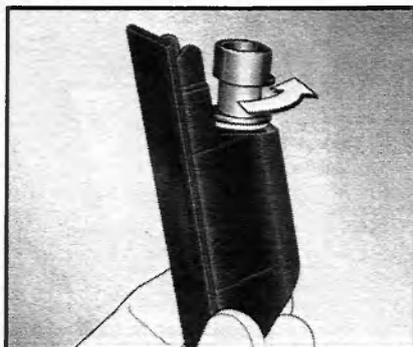
4 Установка производится в обратном порядке.

#### Замена лампы

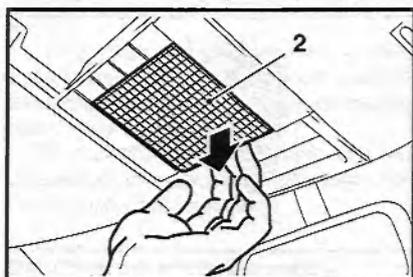
5 Снимите плафон подсветки номерного знака (см. выше).

6 Поверните патрон лампы против часовой стрелки и извлеките его вместе с лампой из корпуса фонаря (см. сопр. иллюстрацию). Замените лампу.

7 Установка производится в обратном порядке.



18.6 Для извлечения лампы подсветки номерного знака из сборки фонаря необходимо повернуть патрон лампы против часовой стрелки (модели Седан/Хэтчбэк/Универсал)



19.5 Снятие рассеивателя (2) плафона направленных индивидуальных светильников передних мест (модели без верхнего люка)

### Модели Signum

8 Выверните 2 винта крепления рассеивателя плафона подсветки заднего номерного знака (см. сопр. иллюстрацию) и снимите его.

9 Нажмите на софитную лампу, преодолевая усилие пружинной клеммы и извлеките ее из плафона. Замените лампу.

10 Установка производится в обратном порядке.

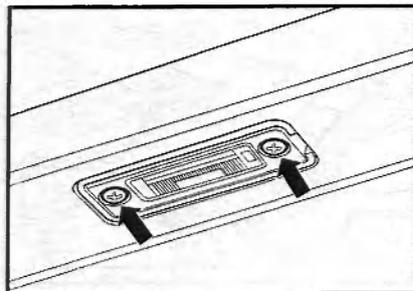
## 19 Снятие и установка плафона направленных индивидуальных светильников передних мест

### Модели без верхнего люка

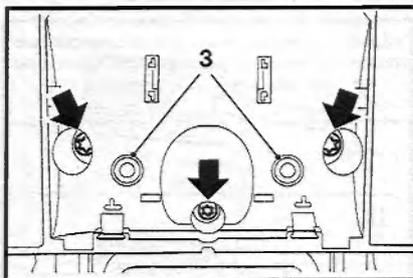
1 Установите поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения в положение «0» (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17) и выключите зажигание. Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).

2 Откройте вещевой ящик на потолочной консоли, сдавите с обеих сторон крышку вещевого ящика и откиньте ее через упор вниз.

3 Выверните 2 винта крепления вещевого ящика и снимите его с потолочной консоли. **Замечание:** На мо-



18.8 Винты крепления рассеивателя плафона подсветки номерного знака (модели Signum)



19.6 Винты (указаны стрелками) крепления плафона направленных индивидуальных светильников передних мест

3 Лампы светильников

делях Signum откройте вещевые ящики и выверните 6 крепежных винтов.

4 Снимите с потолочной консоли расположенную перед сборкой светильников накладку (см. сопр. иллюстрацию), при соответствующей комплектации отделите микрофон на задней стороне накладки.

5 Отожмите фиксаторы и снимите рассеиватель плафона направленных светильников передних мест как показано на сопр. иллюстрации.

6 Выверните 3 крепежные винта (см. сопр. иллюстрацию). Отожмите при помощи небольшой отвертки сначала 2 фиксатора (слева и справа) в передней части плафона, а затем 2 задних фиксатора, наклоните плафон вниз и снимите его, вытянув по направлению вперед.

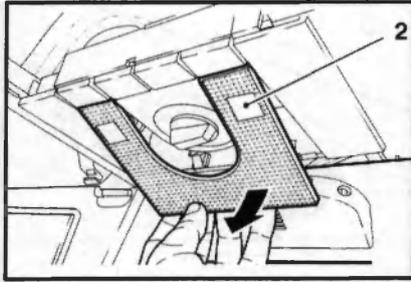
7 Рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны плафона.

8 На моделях, оборудованных устройством противоугонной сигнализации, при помощи отвертки рассоедините разъем электропроводки, отожмите фиксаторы и извлеките сенсорный блок.

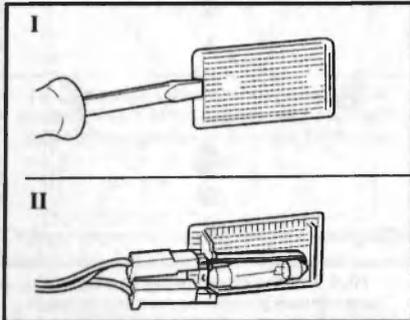
9 Установка производится в обратном порядке. Проверьте исправное функционирование светильников.

### Модели с верхним люком

10 На данных моделях снятие/установка плафона индивидуальных направленных светильников передних мест



19.12 Снятие рассеивателя плафона направленных индивидуальных светильников передних мест (модели с верхним люком)



20.7 Замена лампы светильников багажного отделения/главного вещевого ящика

принципиально не отличается от аналогичной процедуры для моделей без верхнего люка. Ниже приводятся лишь особенности.

11 При помощи пластмассового клина (например, **Hazet 1965-20**) снимите накладку со стороны задней (по ходу движения автомобиля) кромки плафона светильников передних мест.

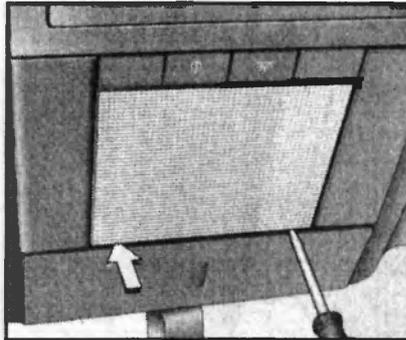
12 Отожмите фиксаторы и снимите рассеиватель плафона направленных светильников передних мест как показано *на сопр. иллюстрации*.

13 Рассоедините разъем электропроводки поворотного переключателя управлением функционированием верхнего люка с обратной стороны плафона.

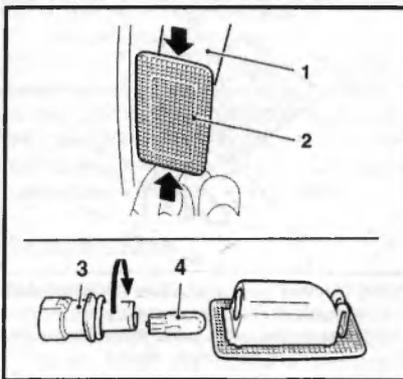
## 20 Замена ламп освещения салона

1 Перед началом работ установите поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения в положение «0» (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17) и выключите зажигание. Отсоедините аккумуляторную батарею (см. Главу 5).

2 Установка всех светильников производится в обратном порядке. После установки проверьте исправность функционирования замененных ламп и надежность фиксации плафонов и рассеивателей.



20.3 Снятие рассеивателя плафона индивидуальных направленных светильников передних мест для замены ламп (на примере модели без верхнего люка)



20.10 Замена лампы (4) фонаря (2) подсветки порогов

- 1 Пластмассовый клин  
3 Патрон лампы

### Направленные индивидуальные светильники передних мест

3 При помощи отвертки осторожно снимите рассеиватель плафона светильников передних мест (*см. сопр. иллюстрацию*).

4 Извлеките вышедшую из строя лампу из патрона (*см. иллюстрацию 19.6*) и замените.

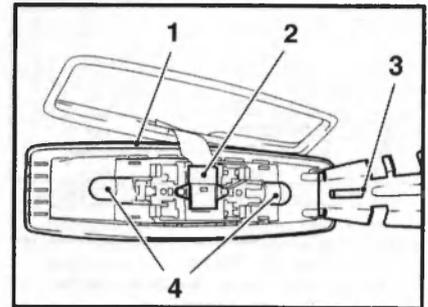
### Направленные светильники задних мест

5 При помощи отвертки подденьте светильник с левой (по ходу движения автомобиля) стороны, отожмите светильник и извлеките его из посадочного гнезда.

6 Отожмите пружину фиксатора и откройте металлическую защитную крышку на обратной стороне светильника (*см. сопр. иллюстрацию*). Рассоедините разъем электропроводки и замените вышедшую из строя лампу.

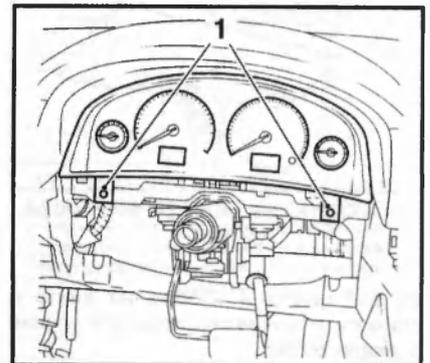
### Светильники багажного отделения/главного вещевого ящика

7 Осторожно, при помощи отвертки



20.6 Замена лампы (4) направленных светильников (1) задних мест

- 2 Разъем электропроводки  
3 Металлическая крышка



21.3 Винты (1) крепления комбинации приборов

снимите рассеиватель с отделки в соответствующей части салона (*см. сопр. иллюстрацию*).

8 Слегка отожмите софит в подпружиненном держателе и извлеките его.

### Фонари подсветки порогов

9 Откройте дверь.

10 Отожмите фонарь подсветки вверх (*см. сопр. иллюстрацию*) и при помощи пластмассового клина (например, **Hazet 1965-20**) извлеките фонарь из двери. Рассоедините разъем электропроводки и снимите фонарь.

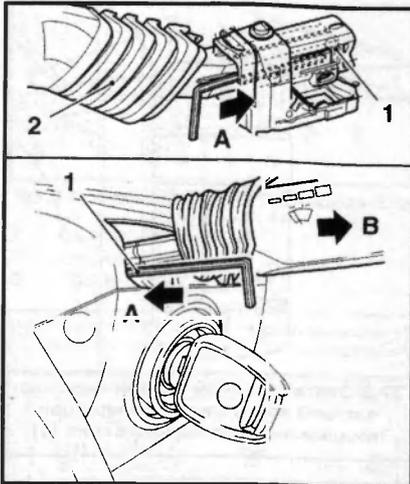
11 Вдавите патрон внутрь плафона, поверните его против часовой стрелки и отделите от фонаря (*см. иллюстрацию 20.10*). Извлеките лампу из патрона и замените ее.

## 21 Снятие и установка комбинации приборов

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

2 Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки (см. Главу 11).

3 Выверните 2 крепежных винта (*см. сопр. иллюстрацию*) и извлеките комбинацию приборов из посадочного гнезда. **Замечание:** Рулевое колесо при этом снимать не надо.



22.2 Сдвиньте пыльник (2) рычага подрулевого переключателя и отожмите выколочкой фиксатор (1)

4 Рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны комбинации приборов.

5 Установка производится в порядке, обратном порядку снятия. **При замене** комбинации приборов необходимо произвести соответствующую установку счетчика интервалов ТО в условиях сервисной станции (см. Главу 1). Включите зажигание и проверьте исправность функционирования контрольных ламп и других компонентов комбинации.

## 22 Снятие и установка рычагов подрулевых переключателей

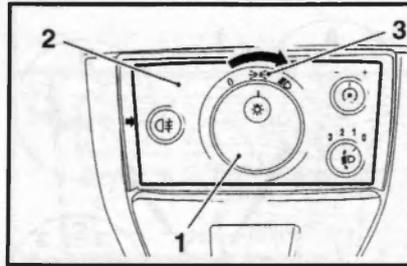
1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

2 Сдвиньте пыльник рычага в сторону торцевой рукоятки, вставьте выколочку  $\varnothing 1.5$  мм как показано **на сопр. иллюстрации**, отожмите выколочкой фиксатор (стрелка А) и отделите рычаг от сборки контактного блока (стрелка В). **Замечание:** При снятии рычага необходимо рассоединить разъем электропроводки.

3 Для установки введите рычаг в сборку контактного блока и нажмите до щелчка. Дальнейшая установка производится в порядке обратном, порядку снятия.

## 23 Снятие и установка информационного дисплея

**Замечание:** Состояние информационного дисплея проверяется при помо-



24.3 Центральное положение (3) поворотного переключателя (1) на панели (2) переключателей наружного освещения/подсветки приборов

щи специального диагностического прибора. На основании этой проверки определяется необходимость его замены.

1 Информационный дисплей снимается/устанавливается вместе с центральными дефлекторами воздуховодов (см. Главу 3, Раздел 10).

2 После установки дисплея его необходимо настроить при помощи специального оборудования.

## 24 Снятие и установка панели переключателей наружного освещения/подсветки приборов

### Снятие

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

2 Поверните поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения в положение «0» (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17).

3 Вдавите рукоятку поворотного переключателя и поверните его в центральное положение (**см. сопр. иллюстрацию**). Извлеките панель переключателей из панели приборов.

4 Рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны панели.

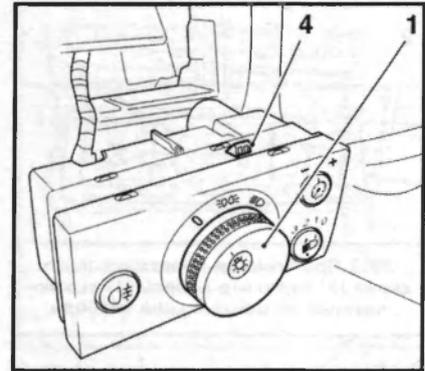
### Установка

5 Подсоедините разъем электропроводки к панели переключателей.

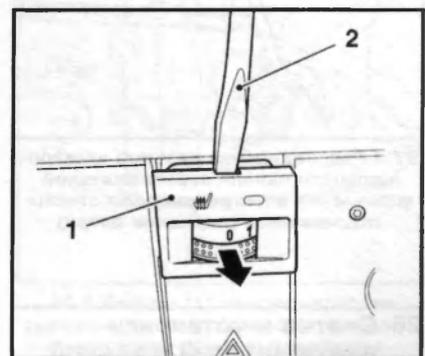
6 Нажмите на рукоятку поворотного переключателя и поворачивайте ее вправо, пока фиксаторы (вверху и внизу) (**см. сопр. иллюстрацию**) панели переключателей полностью не опустятся в углубление.

7 Удерживая рукоятку в таком положении, вставьте панель в посадочное гнездо, и поверните регулятор влево до фиксации панели.

8 Подсоедините аккумуляторную батарею и проверьте исправность функционирования переключателя во всех положениях и надежность крепления панели.



24.6 Верхний фиксатор (4) панели переключателей перемещается вверх или вниз при поворачивании рукоятки (1) поворотного переключателя



25.3 Снятие выключателя (1) с консольной секции панели приборов (на примере выключателя электроподогрева переднего сиденья)

2 Отвертка

## 25 Снятие и установка выключателей на консольной секции панели приборов

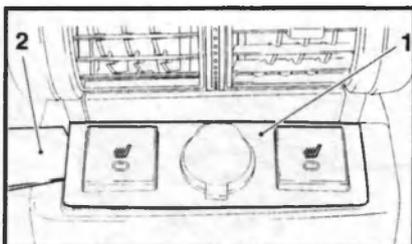
**Замечание:** В зависимости от комплектации на консольной секции могут устанавливаться различные выключатели (см. Главу «Органы управления и приемы эксплуатации», Раздел 17).

1 При необходимости соответствующий выключатель может быть снят при помощи отвертки.

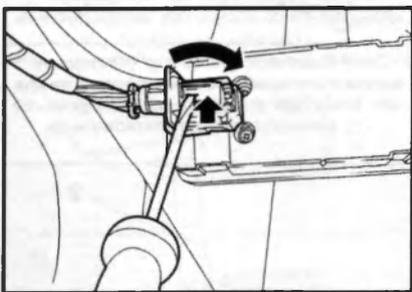
2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

3 Введите отвертку со стороны верхней кромки соответствующего выключателя (**см. сопр. иллюстрацию**) и отделите его от консольной секции панели приборов.

4 Установка производится в обратном порядке. Вставьте выключатель в посадочное гнездо и нажмите до фиксации.



26.2 При помощи пластмассового клина (2) отделите панель (1) выключателей от центральной консоли



27.4 Рассоединение разъема электропроводки панели переключателей управления электроприводом стеклоподъемников (передние двери)

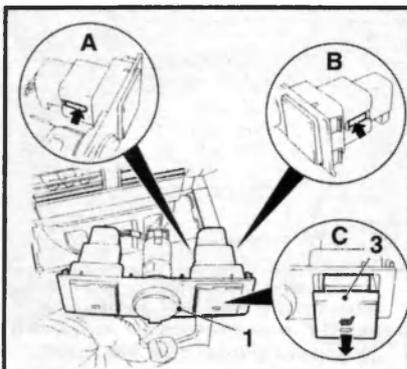
## 26 Снятие и установка выключателей в задней части центральной консоли

- 1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).
- 2 При помощи пластмассового клина (например, **Hazet 1965-20**) отделите и извлеките панель выключателей из посадочного гнезда на центральной консоли (см. *сопр. иллюстрацию*).
- 3 Отожмите фиксаторы (стрелки А и В) выключателей электроподогрева обогрева задних сидений (см. *сопр. иллюстрацию*) и извлеките из панели (стрелка С).
- 4 Установка производится в обратном порядке.

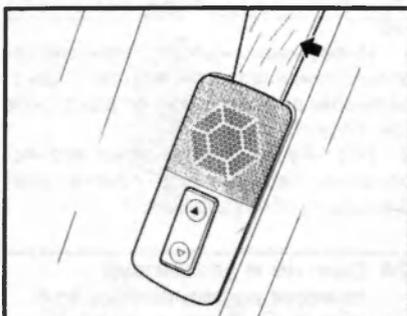
## 27 Снятие и установка переключателей электропривода стеклоподъемников

### Передняя дверь

- 1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).
- 2 При помощи пластмассового клина отожмите и извлеките главную панель переключателей (см. *сопр. иллюстрацию*) управления электроприводом стеклоподъемников из обивки водительской двери.



26.3 Снятие выключателей (3) электроподогрева задних сидений с панели (1)



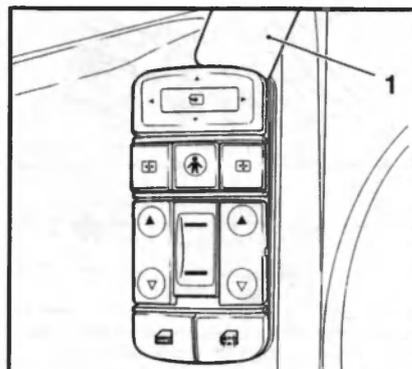
27.9 Снятие индивидуального переключателя привода стеклоподъемника задней двери (модели Универсал/Signum)

- 3 Для снятия *панели переключателей пассажирской двери* необходимо снять обивку передней двери (см. Главу 11).
- 4 Рассоедините разъем электропроводки с обратной стороны панели переключателей (см. *сопр. иллюстрацию*).
- 5 Для снятия *панели переключателей пассажирской двери* необходимо, кроме того, отжать фиксаторы с обратной стороны обивки.
- 6 Установка производится в обратном порядке.

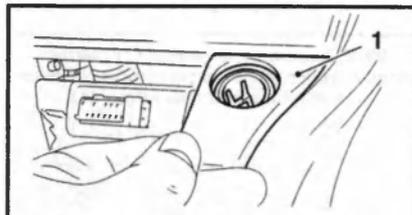
### Задняя дверь

**Замечание:** Электропривод стеклоподъемников задних дверей устанавливается при определенной комплектации модели.

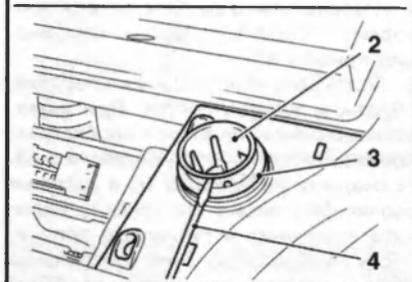
- 7 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).
- 8 **На моделях Седан/Хэтчбэк GTS** снимите обивку задней боковой двери. Отожмите фиксаторы с обратной стороны обивки и снимите переключатель стеклоподъемника вместе с накладкой высокочастотного громкоговорителя.
- 9 **На моделях Универсал/Signum**



27.2 Снятие главной панели переключателей водительской двери при помощи пластмассового клина (1)



28.3 Снятие накладки (1) и гнезда (2) прикуривателя



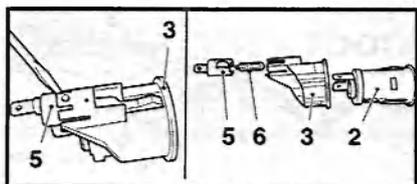
- 3 Кольцо подсветки
- 4 Отвертка

осторожно подденьте при помощи пластмассового клина панель переключателя вместе с накладкой высокочастотного громкоговорителя в подлокотнике двери (см. *сопр. иллюстрацию*) и отожмите ее наружу.

- 10 Извлеките переключатель из панели и рассоедините разъем электропроводки переключателя.
- 11 Установка производится в обратном порядке.

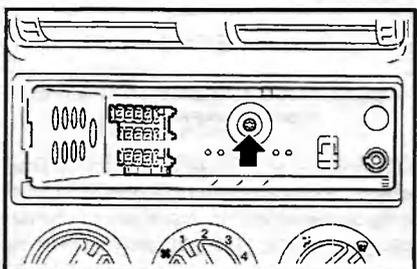
## 28 Снятие и установка прикуривателя

- 1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).
- 2 Снимите пепельницу с установочным корпусом (см. Главу 11) и извлеките прикуриватель из гнезда.
- 3 Снимите накладку (см. *сопр. иллюстрацию*) гнезда прикуривателя с центральной консоли.



28.6 Сборка гнезда (2) прикуривателя

- 3 Световое кольцо  
5 Патрон  
6 Лампа



29.5 Крепежный винт (указан стрелкой) установочного корпуса информационно-развлекательной системы

4 Рассоедините 2 разъема электропроводки гнезда прикуривателя.

5 При помощи отвертки (см. иллюстрацию 28.3) извлеките гнездо прикуривателя из кольца подсветки, затем извлеките кольцо.

6 При помощи отвертки отожмите фиксатор (см. сопр. иллюстрацию) и отделите патрон с лампой от кольца подсветки. При необходимости замените лампу.

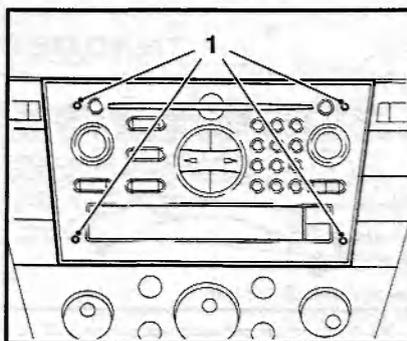
7 Установка производится в обратном порядке.

## 29 Снятие и установка сборки информационно-развлекательной системы

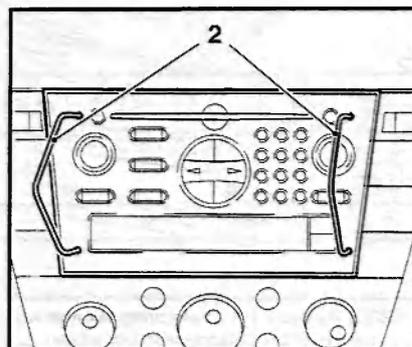
### Общая информация

1 На большинстве описываемых в настоящем Руководстве моделей информационно-развлекательная система имеет код защиты от кражи, который не позволяет эксплуатировать систему на другом автомобиле. В случае прерывании электропитания, например, при отключении аккумулятора, при выходе из строя предохранителя системы и т.п., пользователю необходимо ввести правильный охранной код для введения аппаратуры в действие.

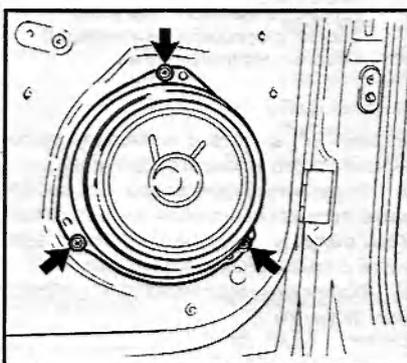
2 Охранной код должен быть указан в руководстве по эксплуатации информационно-развлекательной системы – он должен храниться вне автомобиля. До отключения аккумуляторной батареи убедитесь, что Вы располагаете данным кодом. В случае его утраты обращайтесь за помощью к специалистам фирменной станции техобслужи-



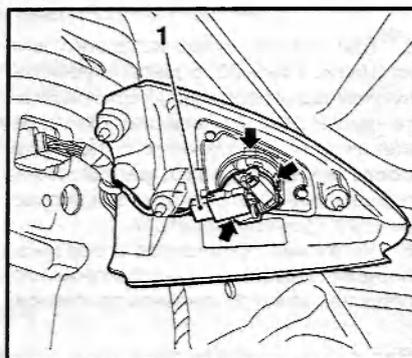
29.4a Потайные винты (1) крепления информационно-развлекательной системы



29.4b Специальные ручки Opel-KM-6067



30.2 Крепежные винты (указаны стрелками) широкополосного громкоговорителя



30.5 Разъем (1) электропроводки высокочастотного громкоговорителя – стрелками указаны фиксаторы громкоговорителя

вания Opel. **Замечание:** На моделях выпуска с 2005 года охранной код распознается электронной системой без вмешательства владельца и его ввод при подключении аккумуляторной батареи не требуется.

### Снятие и установка

**Замечание:** Информационно-развлекательная система в зависимости от комплектации может быть оборудована специальным держателем, который позволяет быстро снимать и устанавливать систему. Для этого необходимы специальные ручки (Opel-KM-6067).

3 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (см. Главу 5).

4 Выверните 4 потайных винта (см. иллюстрацию 29.4a) и введите специальные ручки в отверстия информационно-развлекательной системы (см. иллюстрацию 29.4b) пока они не зафиксируются. Потяните за ручки систему на себя и извлеките ее из установочного корпуса. **Замечание:** Электропитание подводится к информационно-развлекательной системе через штекерное соединение, гнездовая часть которого закреплена на установочном корпусе, а штырьковая – на информационно-развлекательной системе.

5 При необходимости выверните крепежный винт (см. сопр. иллюстрацию) и снимите установочный корпус с консольной секции панели приборов. Рассоедините разъем электропроводки и антенный кабель с обратной стороны корпуса.

6 Установка производится в обратном порядке.

## 30 Снятие и установка громкоговорителей

### Широкополосные громкоговорители (передние и задние)

**Замечание:** Громкоговорители закреплены в дверных сборках.

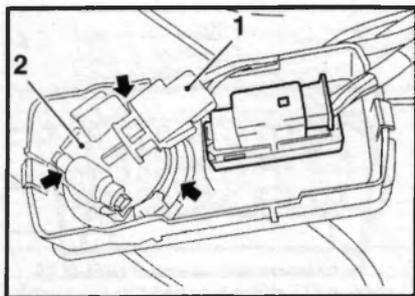
1 Для доступа к громкоговорителю снимите обивку соответствующей двери (см. Главу 11).

2 Выверните 3 крепежных винта (см. сопр. иллюстрацию) и снимите громкоговоритель, затем рассоедините разъем электропроводки.

3 Установка проводится в обратном порядке.

### Передний высокочастотный громкоговоритель

4 Снимите обивку соответствующей двери (см. Главу 11).



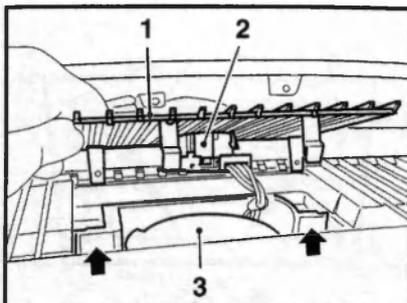
30.8 Разъем (1) электропроводки и фиксаторы (указаны стрелками) заднего высокочастотного громкоговорителя (2)

5 При помощи пластмассового клина (**Hazet 1965-20**) отделите треугольную накладку передней двери, отожмите фиксаторы и извлеките громкоговоритель из посадочного гнезда (**см. сопр. иллюстрацию**), разъедините разъем электропроводки высокочастотного громкоговорителя.

6 Установка проводится в обратном порядке. Проследите, чтобы громкоговоритель занял правильное положение.

#### Задний высокочастотный громкоговоритель

7 Снимите индивидуальный переключатель управления электроприводом стеклоподъемника задней двери (**см.**



30.10 Снятие громкоговорителя (3) с панели приборов – стрелками указаны крепежные винты

- 1 Крышка громкоговорителя
- 2 Датчик солнечных лучей (при соответствующей комплектации)
- 4 Разъем электропроводки

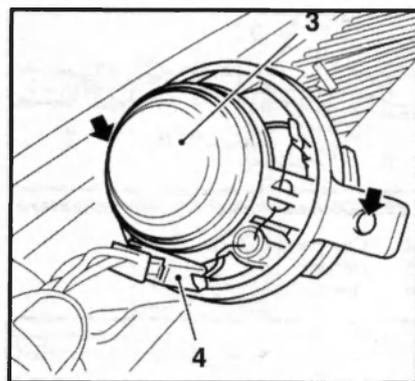
Раздел 27) вместе с накладкой высокочастотного громкоговорителя.

8 Отожмите 3 фиксатора и высвободите громкоговоритель из держателя (**см. сопр. иллюстрацию**). Разъедините разъем электропроводки.

9 Установка производится в обратном порядке.

#### Громкоговоритель на панели приборов

10 При помощи пластмассового клина подденьте и отделите крышку гром-



30.11 Разъем (4) электропроводки громкоговорителя (3)

коговорителя от панели приборов (**см. сопр. иллюстрацию**). При соответствующей комплектации разъедините разъем электропроводки и снимите датчик солнечных лучей с обратной стороны крышки. **Внимание:** Будьте аккуратны, не упустите кабель в отверстие панели приборов.

11 Выверните 2 крепежных винта (**см. сопр. иллюстрацию**) извлеките громкоговоритель и разъедините разъем электропроводки.

12 Установка проводится в обратном порядке. Нажмите на крышку громкоговорителя до фиксации ее в панели приборов.

# Схемы электропроводки

**Замечание:** Ввиду многообразия вариантов комплектации рассматриваемых автомобилей ниже приводятся лишь некоторые наиболее типичные схемы электрооборудования. За более подробной информацией обращайтесь на СТО компании Opel.

## Список схем

1 Система управлением двигателем - Simtec 71.5 для двигателя Z18XE ..... 320, 321	11 Единый замок - задние боковые двери и дверь задка/крышка багажного отделения ..... 330
2 Топливный насос ..... 322	12 Передние и задние стеклоочистители ..... 331
3 Звуковой сигнал ..... 322	13 Выключатель стоп-сигналов/Выключатель фонарей заднего хода/Панель переключателей наружного освещения/подсветки панели приборов ..... 332
4 Вентилятор системы охлаждения ..... 323	14 Задние комбинированные фонари (кроме моделей Универсал) ..... 333
5 Система обогрева ..... 324	15 Подсветка номерного знака/Тягово-сцепное устройство ..... 334
6 Стеклоподъемники передних дверей ..... 325	16 Фары галогенного типа/Противотуманные фары .... 335
7 Стеклоподъемники задних дверей ..... 326	
8 Наружные зеркала заднего вида ..... 327	
9 Единый замок - водительская дверь ..... 328	
10 Единый замок - передняя пассажирская дверь ..... 329	

## Обозначения, используемые на схемах электрооборудования

### Наиболее важные клеммы

#### Клемма 15 (Положение «ON» замка зажигания)

Получает питание через замок зажигания. Провода получают питание только при включенном зажигании и в большинстве случаев имеют зеленый цвет или черный с полосой другого цвета.

**Клемма 30 («+» батареи)** К этой клемме подается питание аккумуляторной батареи; имеет в большинстве случаев красный цвет или красный с полосой другого цвета.

**Клемма 31 («-» батареи)** Ведет к массе. Провода, как правило, коричневого цвета.

### Обозначение электропроводки

Обозначение проводов на схемах имеет вид типа **BKWH 0.5**

Цифры (**0.5**) означают поперечное сечение провода (мм<sup>2</sup>). Буквенная часть обозначает основной цвет провода - первые две буквы, и цвет полос (при наличии) провода - две вторые буквы:

BK	Черный
BR	Коричневый
BU	Голубой
GN	Зеленый
GY	Серый
OG	Оранжевый
PK	Розовый
RD	Красный
VT	Фиолетовый
WH	Белый
YE	Желтый

## Перечень электрических компонентов

**Замечание:** Обозначения предохранителей и реле, приведенные в Спецификациях к Главе 12, ниже не повторяются.

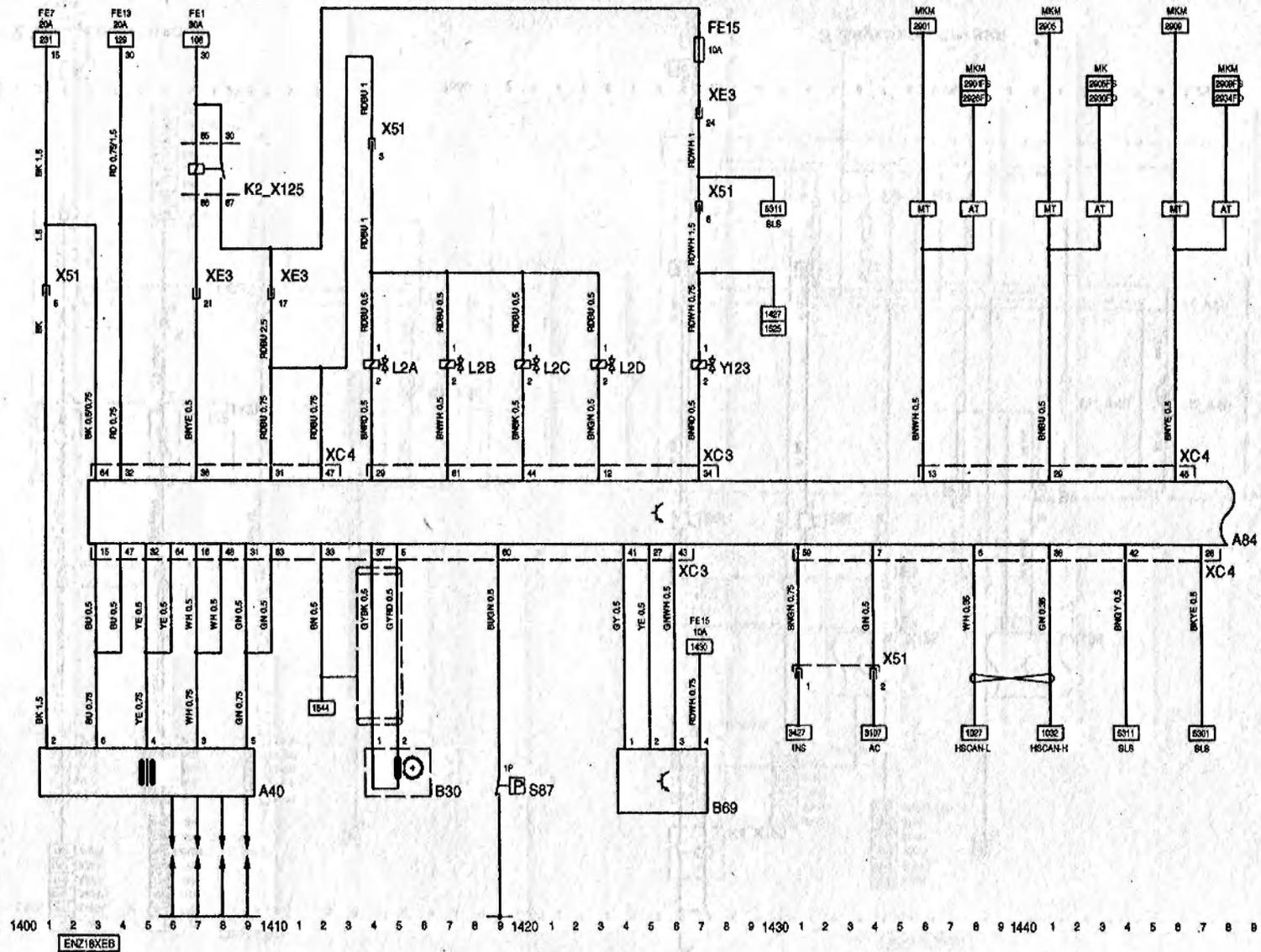
## Общие обозначения

15, 30, 31	Номера соответствующих клемм
5 A, 7.5 A ... 80 A	Номинальная сила тока соответствующих элементов электрической цепи
ABS	Антиблокировочная система
AC	Кондиционер воздуха
ASP	Наружное зеркало заднего вида
AT	Автоматическая трансмиссия
AZV	Тягово-сцепное устройство
BRAKE	Выключатель стоп-сигналов
BCM	Блок управления электрооборудованием салона
CDL	Единый замок
CDLNB/НВ	Единый замок (Универсал/Хэтчбэк)
CIM	Встроенный электронный модуль рулевой колонки
CLS	Выключатель сцепления
CVT	Коробка передач CVTronic
DL	Система двойной блокировки
DWA	Устройство противоугонной сигнализации
EC	Система охлаждения двигателя
EC - DUAL/SINGLE	Сдвоенный/одиночный вентилятор системы охлаждения
FD	Сдвоенный вентилятор
FS	Одиночный вентилятор
FE3, FE4 ... FE33	Предохранитель, размещенный в монтажном блоке в двигательном отсеке, с соответствующим номером
FI2, FI6 ... FI25	Предохранитель, размещенный в монтажном блоке на панели приборов, с соответствующим номером
FR1, FR4 ... FR37	Предохранитель, размещенный в монтажном блоке в багажном отделении, с соответствующим номером
FFD	Двухрожковый клаксон
FH	Стеклоподъемник
FHF	Передний стеклоподъемник
FL	Фары
FL-NXNL	Фары (кроме ксеноновых)
FOG-F	Противотуманные фары
HВ	Хэтчбэк

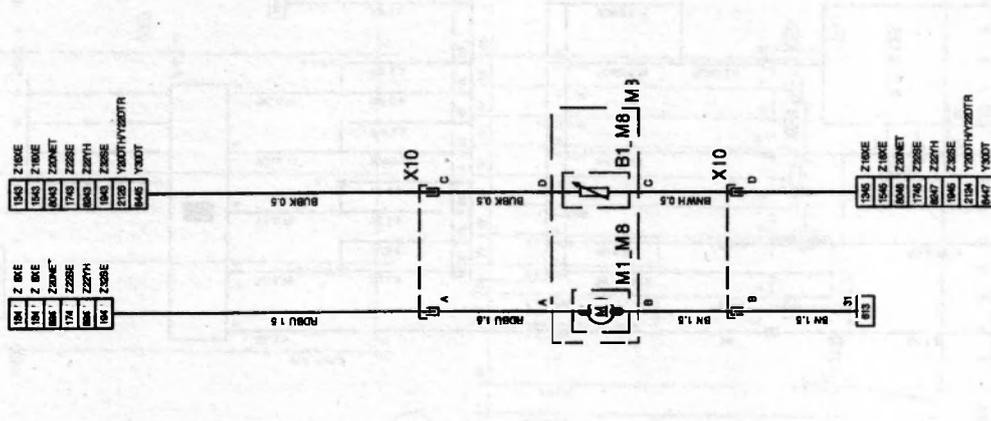
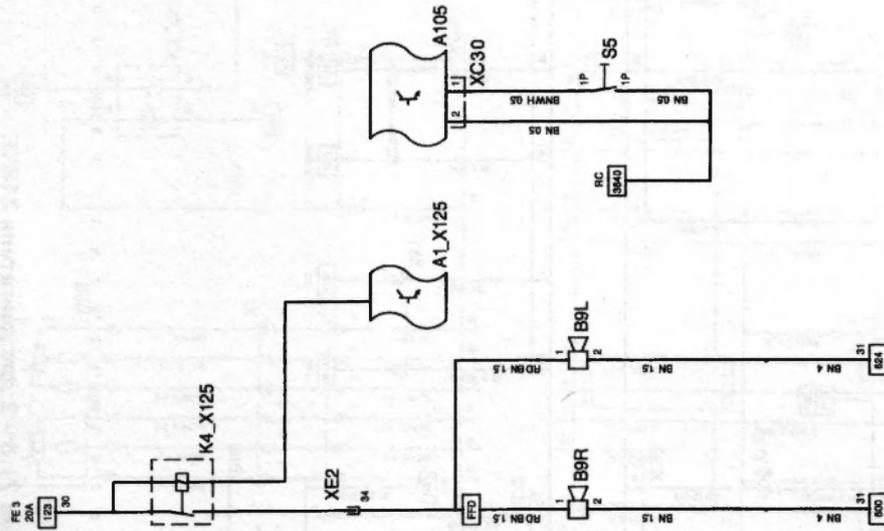
HEAT	Отопитель	B57	Посткаталитический лямбда-зонд
HOR	Рожок звукового сигнала	B65	Датчик угла зажигания
HSCAN-H	Высокоскоростная шина CAN High (1)	B69	Датчик массового расхода воздуха (MAF)
HSCAN-L	Высокоскоростная шина CAN Low (0)	B166	Подогреваемый докаталитический лямбда-зонд
INS	Комбинация приборов	B172	Предупредительный сигнал тягово-сцепного устройства
IRL	Освещение салона	E1_E121(L/R)	Ближний свет (левая/правая фара)
KSP	Топливный насос	E2_E121(L/R)	Дальний свет (левая/правая фара)
KW	Универсал	E3_E121(L/R)	Указатель поворота свет (левая/правая фара)
KZL-NB	Подсветка номерного знака (Седан/Хэтчбэк)	E4_E121(L/R)	Габаритный (парковочный) огонь (левый/правый)
KZL-SIG	Подсветка номерного знака (Signum)	E69(L/R)	Противотуманная фара (левая/правая)
LHD	Левостороннее рулевое управление	E79	Стоп-сигнал верхнего уровня
LIG-RHB/NB	Заднее освещение (Универсал/Хэтчбэк)	E98(L/R)	Лампа подсветки номерного знака (левая/правая)
LIG-R-SIG	Заднее освещение (Signum)	E106(L/R)	Сборка заднего комбинированного фонаря (левая/правая)
LSW	Выключатель освещения	E106(L/R).1	Задний габарит (левый/правый)
MEM	Модуль памяти положений передних сидений и зеркал заднего вида	E106(L/R).2	Стоп-сигнал (левый/правый)
MIR-L/R	Наружное зеркало заднего вида (левое/правое)	E106(L/R).3	Фонарь заднего хода (левый/правый)
MK	Система охлаждения двигателя	E106(L/R).4	Указатель поворотов (левый/правый)
MKM	Модуль системы охлаждения двигателей Y20DTH/Y22DTR	E106(L/R).5	Задний туманный фонарь (левый/правый)
NB	Седан	E121(L/R)	Сборка блок-фары (левая/правая)
PU	Топливный насос	F33	Предохранитель
RC	Дистанционное управление	K26	Реле модуля управления двигателем
RHD	Правостороннее рулевое управление	K35	Реле топливного насоса
PTG	Электропривод двери задка	K2_X125	Реле модуля управления двигателем
SBUL	Выключатель фонарей заднего хода	K4_X125	Реле звукового сигнала
SIG	Signum	K9_X125	Реле насоса омывателей
SLS	Выключатель стоп-сигналов	L2A	Инжектор первого цилиндра
SL-MHB/NB	Стоп-сигнал верхнего уровня (Универсал/Хэтчбэк)	L2B	Инжектор второго цилиндра
SL-M-SIG	Стоп-сигнал верхнего уровня (Signum)	L2C	Инжектор третьего цилиндра
STA	Система Start & Laden	L2D	Инжектор четвертого цилиндра
SUN_SCR	Солнцезащитная шторка	M1_M8	Топливный насос
SW-HEAD	Сборка переключателей наружного освещения	M1_A14A	Электромотор привода заслонки смешивания воздуха
TL	Указатели поворота	M1_A49	Электромотор вентилятора системы охлаждения двигателя
XNL	Ксеноновые фары	M1_E121(L/R)	Регулятор направления оптических осей фар
WA	Стеклоочистители (передние/задний - общее обозначение)	M1_Y29	Электромотор единого замка крышки багажного отделения/двери задка
WI-F	Передние стеклоочистители	M2_A14A	Электромотор привода воздухораспределительной заслонки
WI-B	Задний стеклоочиститель	M2_A49	Электромотор вентилятора системы охлаждения двигателя
ZV	Единый замок	M3_A14A	Электромотор заслонки системы циркуляции воздуха
Z16XE, Z18XE, Z32SE и т.д.	обозначение соответствующего двигателя	M4_A14A	Электромотор заслонки воздухораспределительной заслонки
Элементы электрических цепей		M8	Топливный бак
A1_A49	Модуль	M10D	Электромотор стеклоподъемника водительской двери
A1_X97	Блок управления электрооборудованием задка	M10P	Электромотор стеклоподъемника передней пассажирской двери
A1_X125	Электронный модуль подкапотного монтажного блока предохранителей	M11D	Сборка левого наружного зеркала заднего вида
A2_X97	Блок управления электрооборудованием прицепа	M11D.1	Электромотор регулировки положения левого наружного зеркала
A14A	Сборка воздухораспределителя системы HVAC	M11D.2	Электромотор складывания левого наружного зеркала и перевода его в рабочее положение
A15	Блок управления электрооборудованием салона	M11D.3	Обогрев левого наружного зеркала
A28D	Блок переключателей водительской двери	M11D.4	Модуль памяти положений левого наружного зеркала
A28P	Блок переключателей передней пассажирской двери	M11P	Сборка правого наружного зеркала заднего вида
A40	Модуль зажигания	M11P.1	Электромотор регулировки положения правого наружного зеркала
A49	Сборка модуля управления и электромотора вентилятора системы охлаждения двигателя	M11P.2	Электромотор складывания правого наружного зеркала и перевода его в рабочее положение
A84	Модуль управления двигателем	M11P.3	Обогрев правого наружного зеркала
A84B	Модуль управления двигателем	M12	Электромотор стеклоочистителя заднего стекла
A105	Встроенный электронный модуль рулевой колонки		
A111	Регулятор положения дроссельной заслонки		
V1_M8	Датчик уровня топлива в баке		
V9(L/R)	Рожок звукового сигнала (Левый/Правый)		
V28	Датчик распределительных валов		
V30	Импульсный датчик коленчатого вала		
V39	Датчик температуры охлаждающей жидкости		

M14(L/R)	Электромотор стеклоподъемника задней двери (Левой/Правой)	Y13P.2	Контактный выключатель единого замка передней пассажирской двери
M17	Электромотор стеклоочистителей ветрового стекла	Y29	Сборка замка двери задка/крышки багажного отделения
R1_A14A	Резистивная сборка электромотора вентилятора системы HVAC	Y35(L/R)	Сборка единого замка задней (Левой/Правой) двери
S1_Y29	Выключатель единого замка крышки багажного отделения/двери задка	Y35(L/R).1	Электромотор единого замка задней (Левой/Правой) двери
S5	Выключатель звукового сигнала	Y35(L/R).2	Контактный выключатель единого замка задней (Левой/Правой) двери
S32	Выключатель фонарей заднего хода	Y57	Электромагнитный клапан системы вентиляции топливного бака
S87	Датчик-выключатель давления двигателя масла	Y105	Насос омывателей ветрового и заднего стекол
S112P	Сборка переключателей стеклоподъемника пассажирской двери	Y123	Электромагнитный клапан системы вентиляции топливного бака
S112P.1	Выключатель замка крышки багажного отделения/двери задка	Y124	Электромотор солнце защитной шторки
S112P.2	Переключатель стеклоподъемника		Штекерные разъемы
S112P.3	Выключатель единого замка	X1	Кузов – Панель приборов
S112P.4	Подсветка сборки переключателей	X2.1	Панель приборов - Кузов
S115D	Сборка переключателей водительской двери	X4	Положительная клемма батареи - Кузов
S115D.1	Выключатель единого замка	X10	Кузов – Топливный бак
S115D.2	Переключатель выбора зеркал	X11	Кузов – Левая передняя дверь
S115D.3	Переключатель выбора стеклоподъемников	X12	Кузов – Правая передняя дверь
S115D.4	Переключатель наружного зеркала заднего вида	X13	Кузов – Левая задняя дверь
S115D.5	Переключатель правого стеклоподъемника	X14	Кузов – Правая задняя дверь
S115D.6	Переключатель левого стеклоподъемника	X20	Кузов (передок) – Перборка двигательного отсека
S115D.7	Подсветка главной панели переключателей водительской двери	X21	Кузов (задок) –Преборка задка
S115D.8	Подсветка выключателя блокировки активации электропривода стеклоподъемников задних дверей	X24	Расширенный кабельный канал двери задка – Дверь задка
S115D.9	Выключатель блокировки активации электропривода стеклоподъемников задних дверей	X24-1	Дверь задка – Дверь задка
S115D.10	Выключатель замка крышки багажного отделения/двери задка	X25	Кузов (задок) – Разъем электропроводки прицепа
S121	Сборка выключателей наружного освещения	X26	Кузов – Кузов (передок)
S121.1	Поворотный переключатель режимов функционирования наружного освещения	X38	Разъем электропроводки прицепа
S121.2	Регулятор яркости подсветки панели приборов (потенциометр)	X51	Положительная клемма батареи - Двигатель
S121.3	Регулятор направления оптических осей фар	XC3	Двигатель - Модуль управления двигателем
S121.5	Выключатель противотуманных фар	XC4	Положительная клемма батареи - Модуль управления двигателем
S121.6	Выключатель задних туманных фонарей	XC27	Панель приборов – Блок управления HVAC
S195	Выключатель отпирания крышки багажного отделения/двери задка	XC28	Панель приборов – Блок управления кондиционером
S216	Двойной выключатель стоп-сигналов	XC30	Рулевое колесо – Встроенный электронный модуль рулевой колонки
S221(L/R)	Переключатель стеклоподъемника задней двери (Левой/Правой)	XC31	Панель приборов – Блок управления электрооборудованием салона
S259	Переключатель солнцезащитной шторки	XE2	Кузов (передок) – Кабельный канал двигательного отсека
S267	Датчик-выключатель тягово-сцепного устройства	XE3	Положительная клемма батареи – Кабельный канал двигательного отсека
Y10	Электромотор (единого) замка крышки лючка топливного бака	XI1	Панель приборов – Электрооборудование панели приборов
Y13D	Сборка единого замка водительской двери	XR1	Кузов – Кабельный канал задка
Y13D.1	Электромотор единого замка водительской двери	XR2	Кузов – Кабельный канал задка
Y13D.2	Контактный выключатель единого замка водительской двери	XR4	Кузов (задок) – Кабельный канал задка
Y13P	Сборка единого замка передней пассажирской двери	XR5	Кузов (задок) – Кабельный канал задка
Y13P.1	Электромотор единого замка передней пассажирской двери	XR6	Дверь задка – Кабельный канал задка
		XR6-1	Расширенный кабельный канал двери задка – Кабельный канал задка
		XR6A-1	Дверь задка – Кабельный канал задка





1 Система управлением двигателем – Simtec 71.5 - 2 для двигателя Z18XE

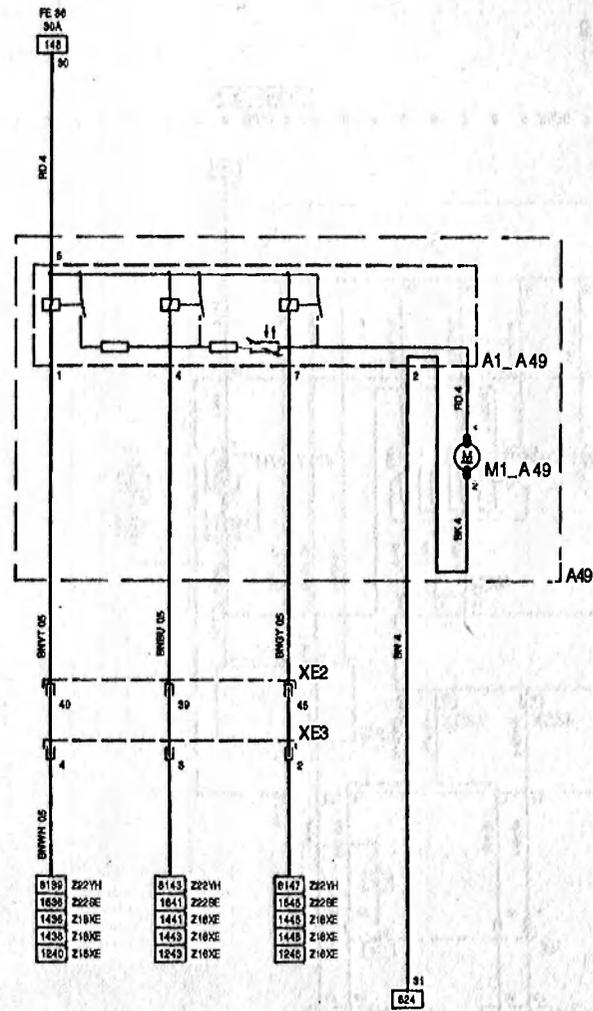


2200 1 2 3 4 5 6 7 8 9 2210 1 2 3

7500 1 2 3 4 5 6 7 8 9 7510 1 2 3 4 5 6 7 8 9 7520 1 2 3 4 5 6 7 8 9 7530 1 2 3 4

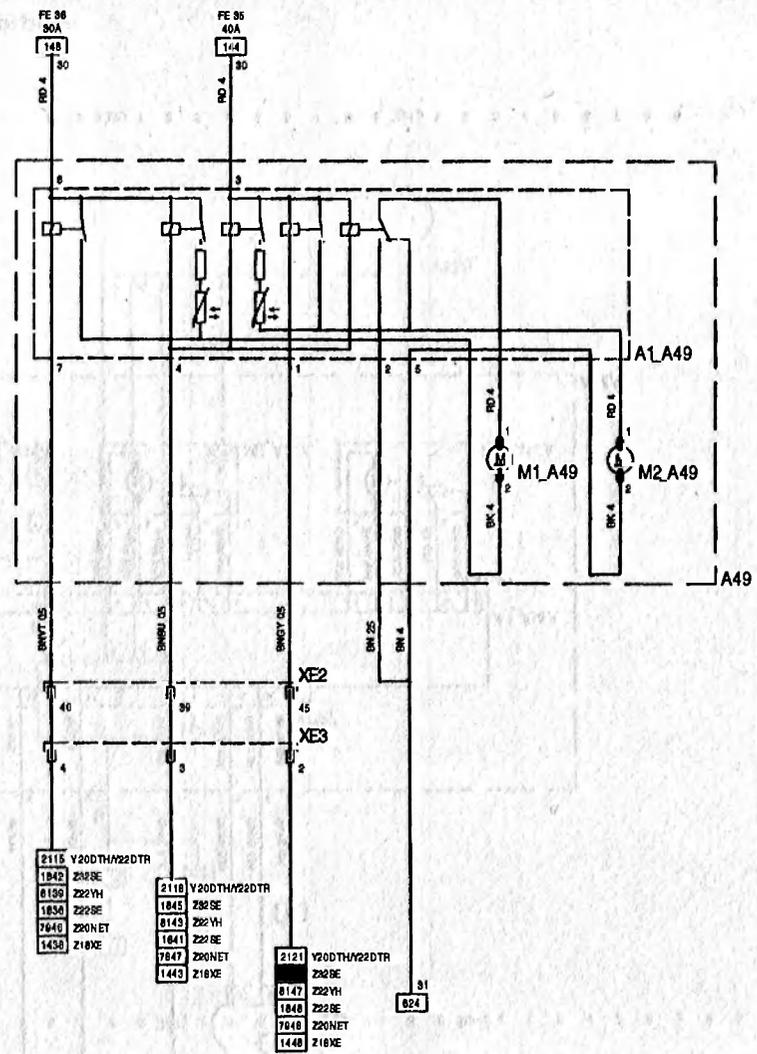
2 Топливный насос

3 Звуковой сигнал



2900 1 2 3 4 5 6 7 8 9 2910 1 2 3 4 5 6 7 8 9

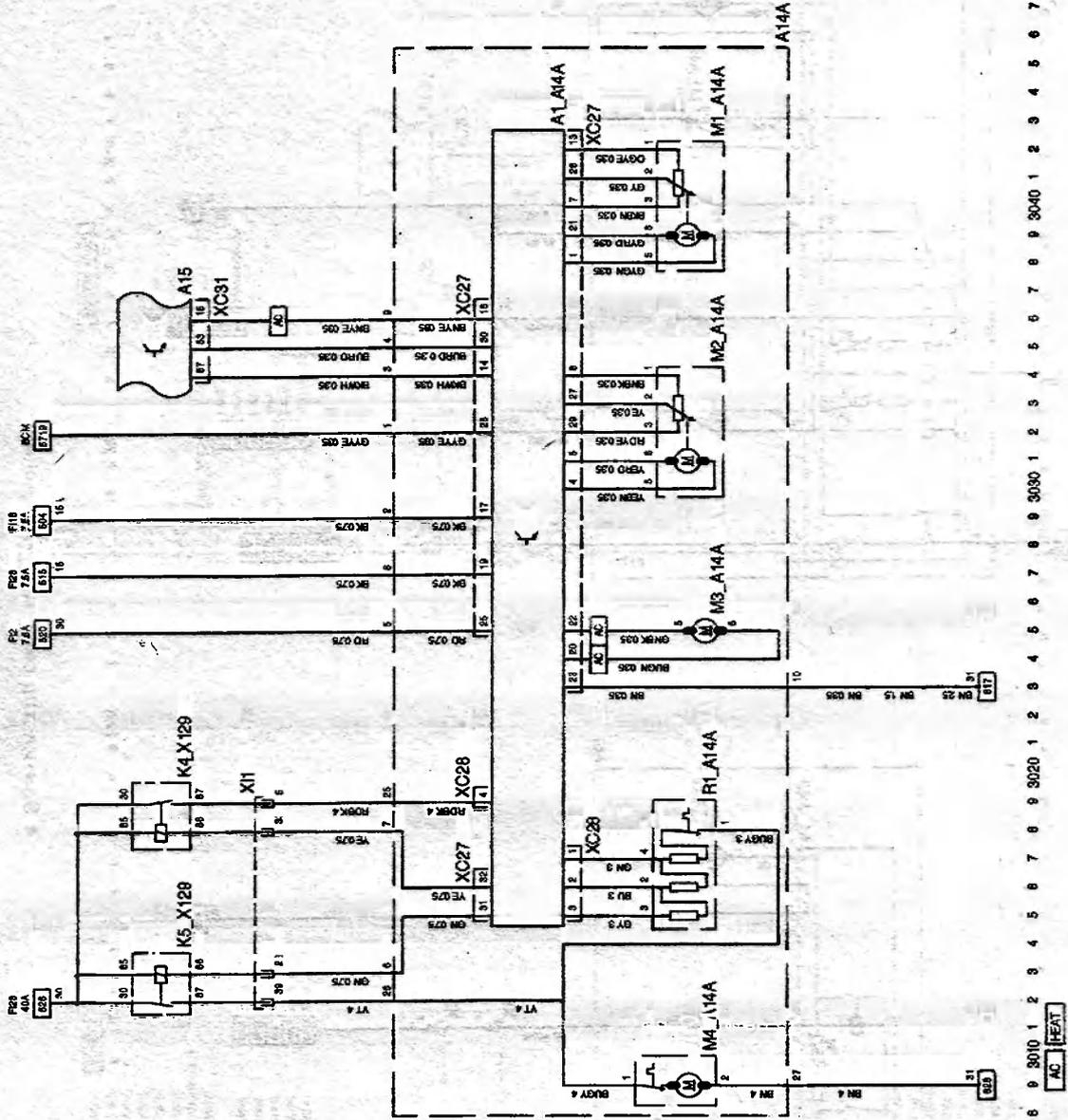
EC-SINGLE



2930 1 2 3 4 5 6 7 8 9 2940 1 2 3 4 5 6 7 8 9

EC-DUAL-Y30DT

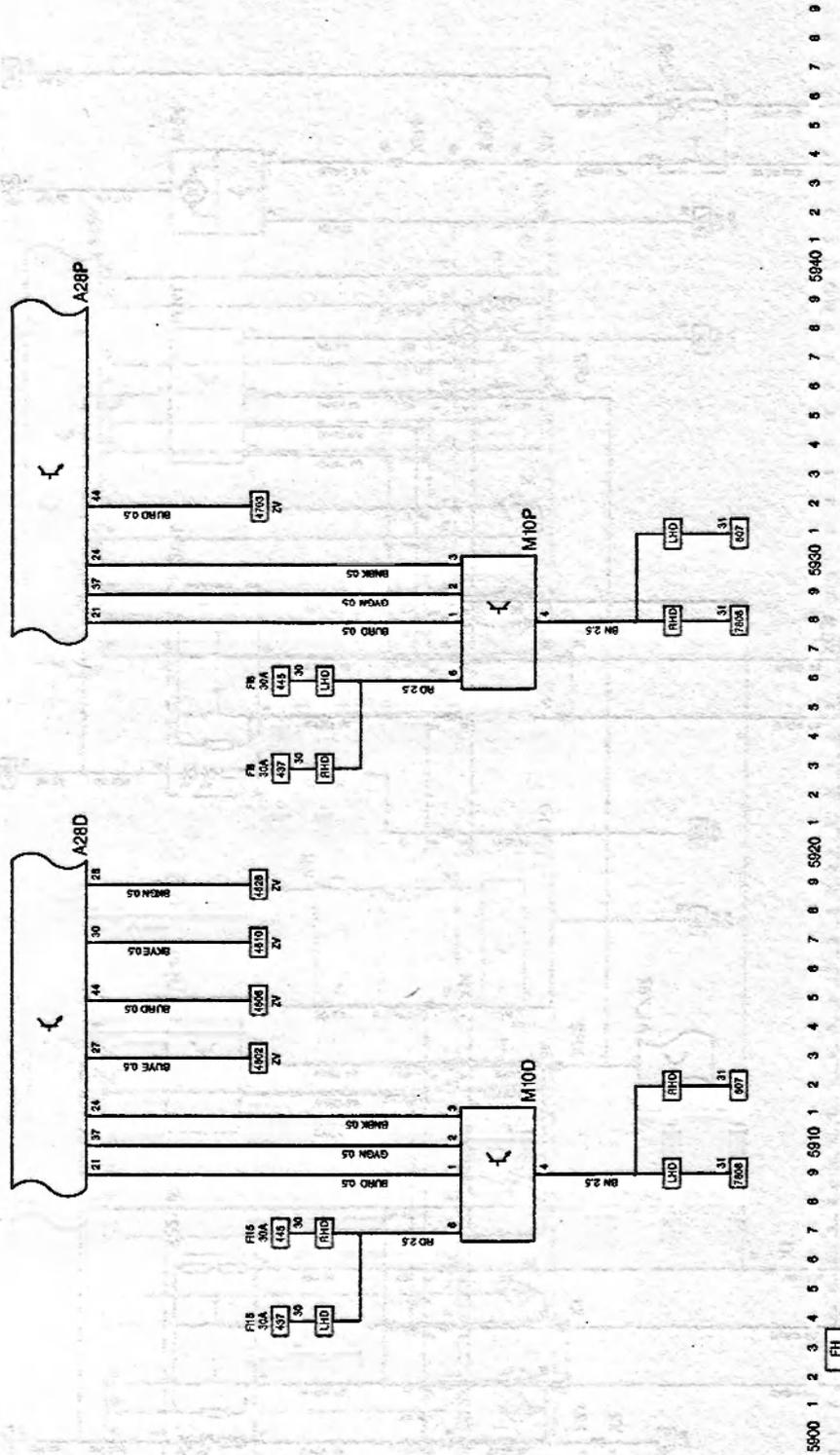
4 Вентилятор системы охлаждения



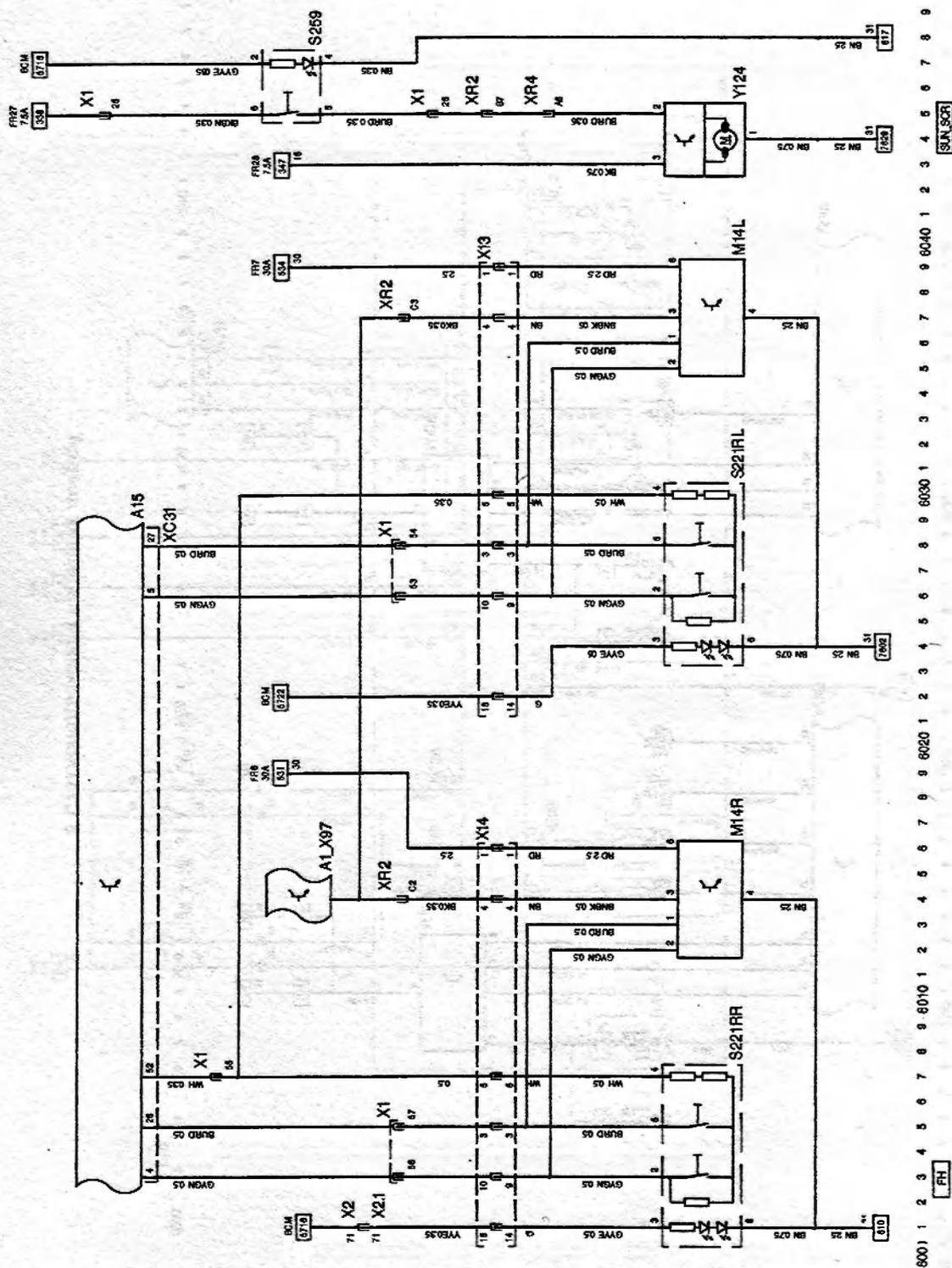
5 Система обогрева

9000 1 2 3 4 5 6 7 8 9 3010 1 2 3 4 5 6 7 8 9 3020 1 2 3 4 5 6 7 8 9 3030 1 2 3 4 5 6 7 8 9 3040 1 2 3 4 5 6 7 8 9

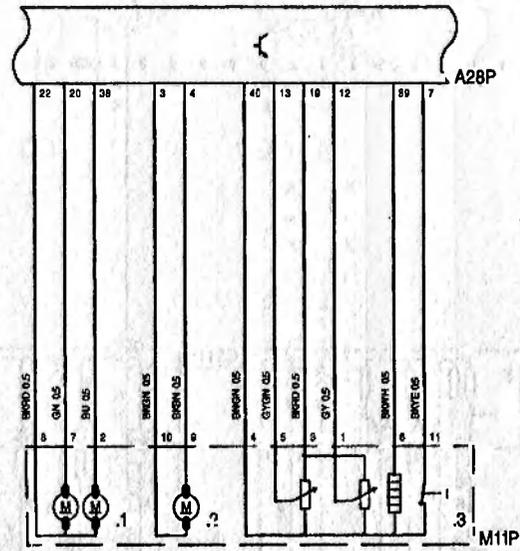
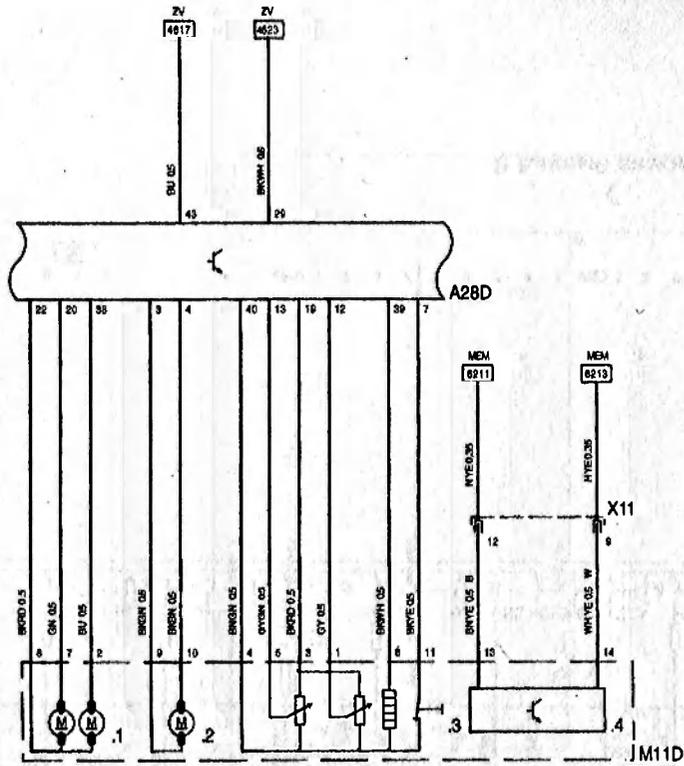
AC HEAT



6 Стеклоподъемники передних дверей



7 Стеклоподъемники задних дверей

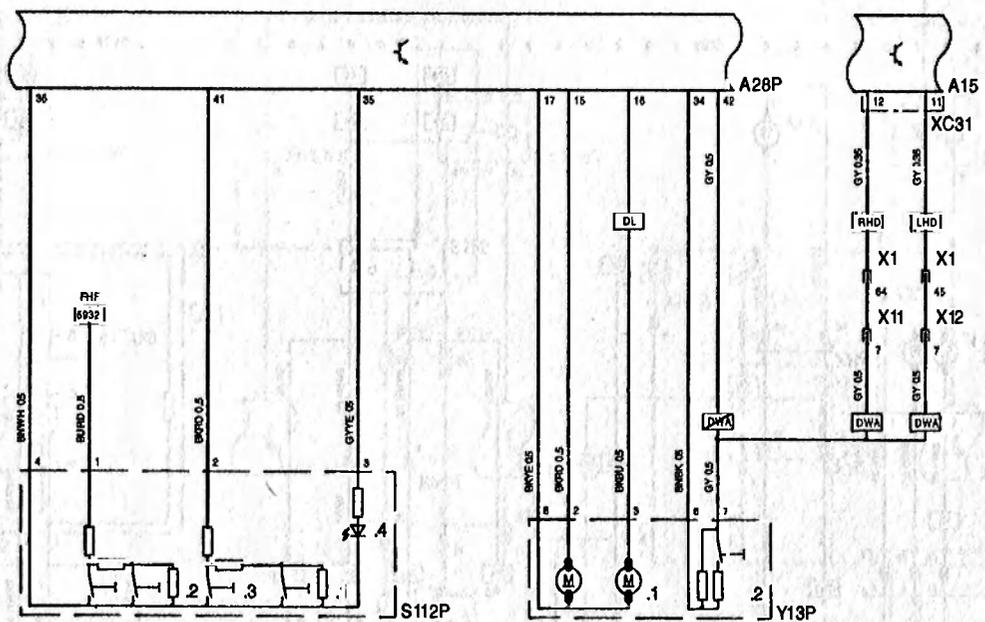


6100 1 2 3 4 5 6 7 8 9 6110 1 2 3 4 5 6 7 8 9 6120 1 2 3 4 5 6 7 8 9 6130 1 2 3 4 5 6 7 8 9 6140 1 2 3 4 5 6 7 8 9

MIR-L

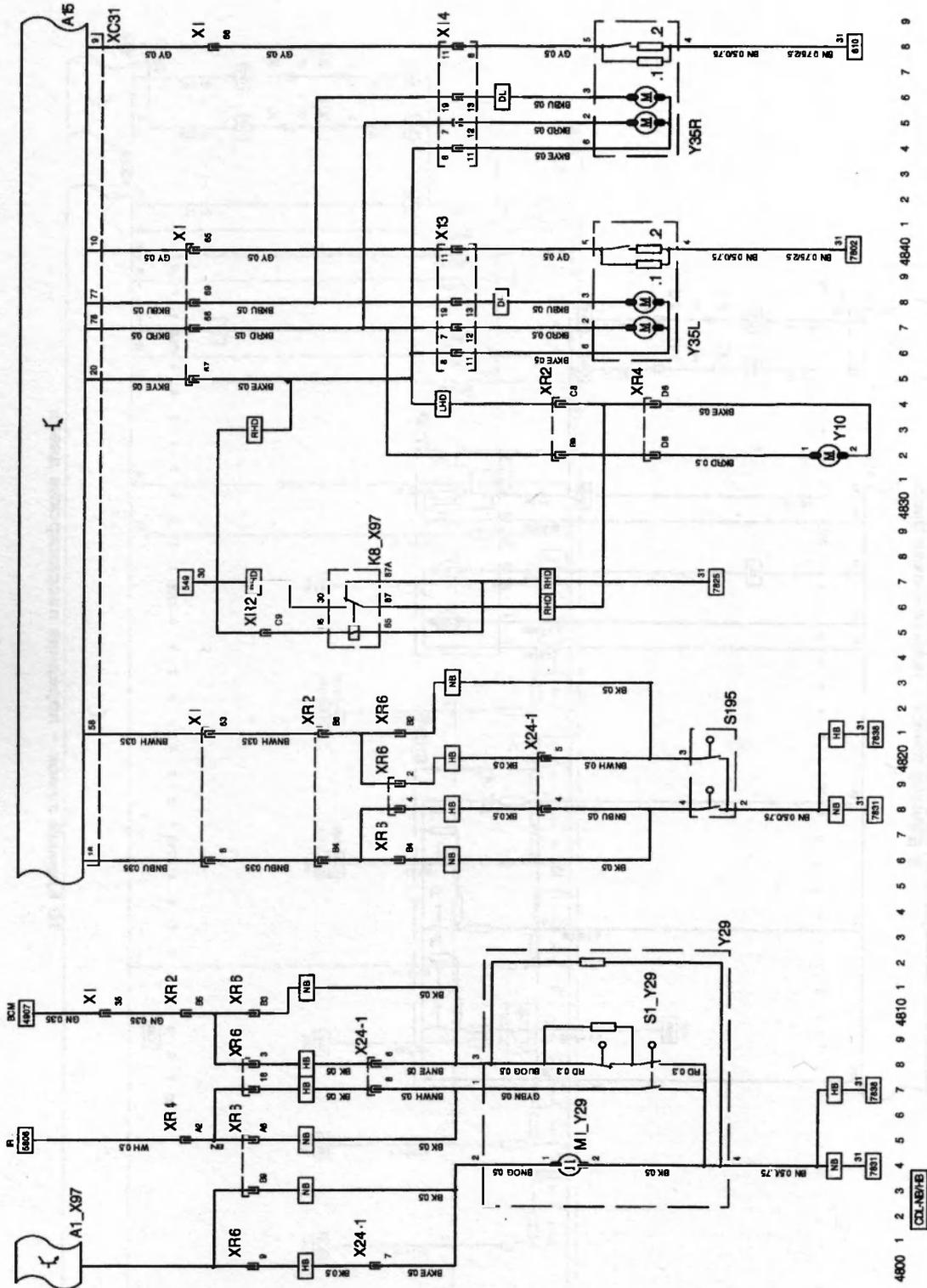
8 Наружные зеркала заднего вида



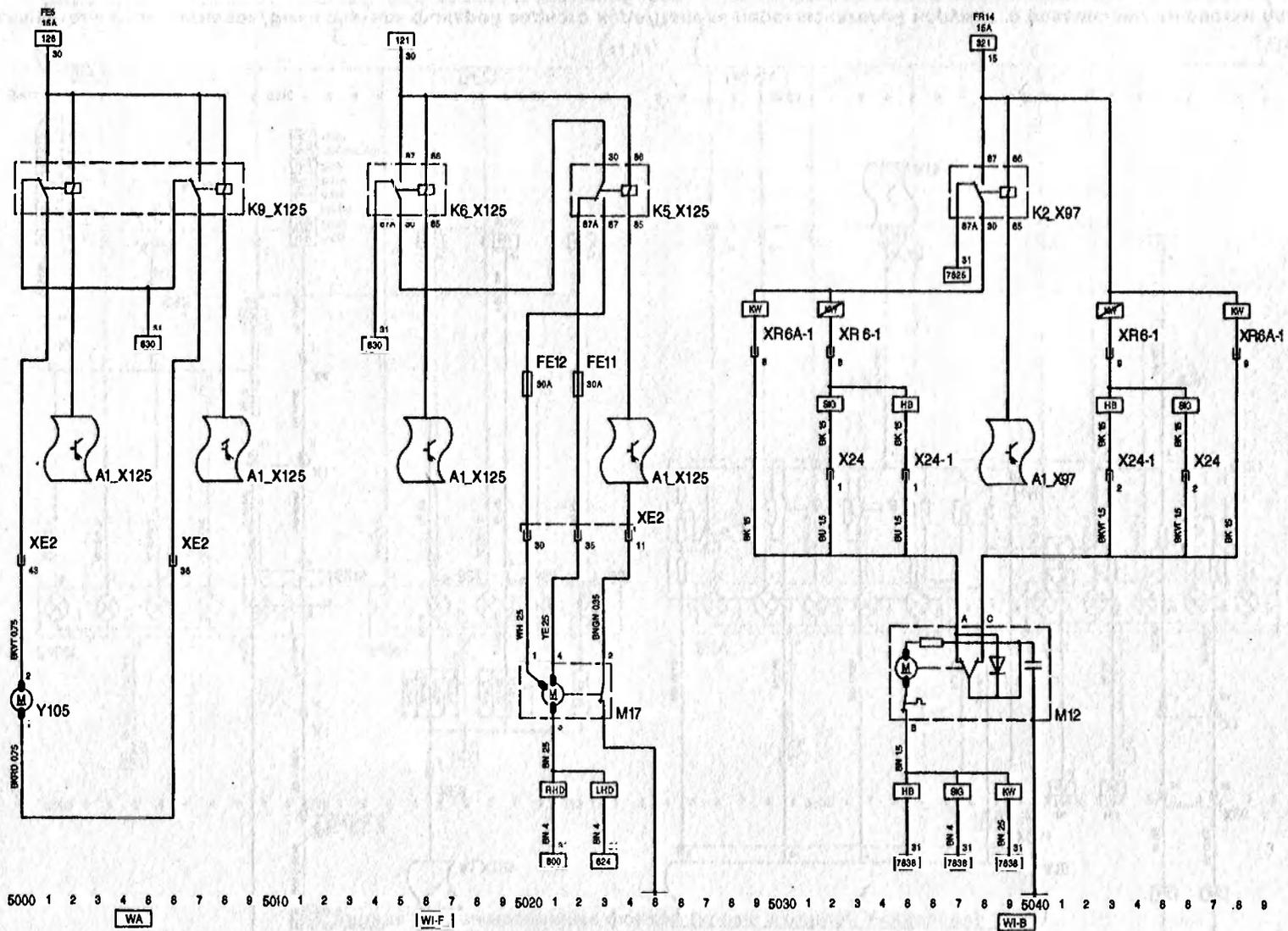


4700 1 2 3 4 6 7 8 9 4710 1 2 3 4 5 6 7 8 9 4720 1 2 3 4 6 7 8 9 4730 1 2 3 4  
CDL

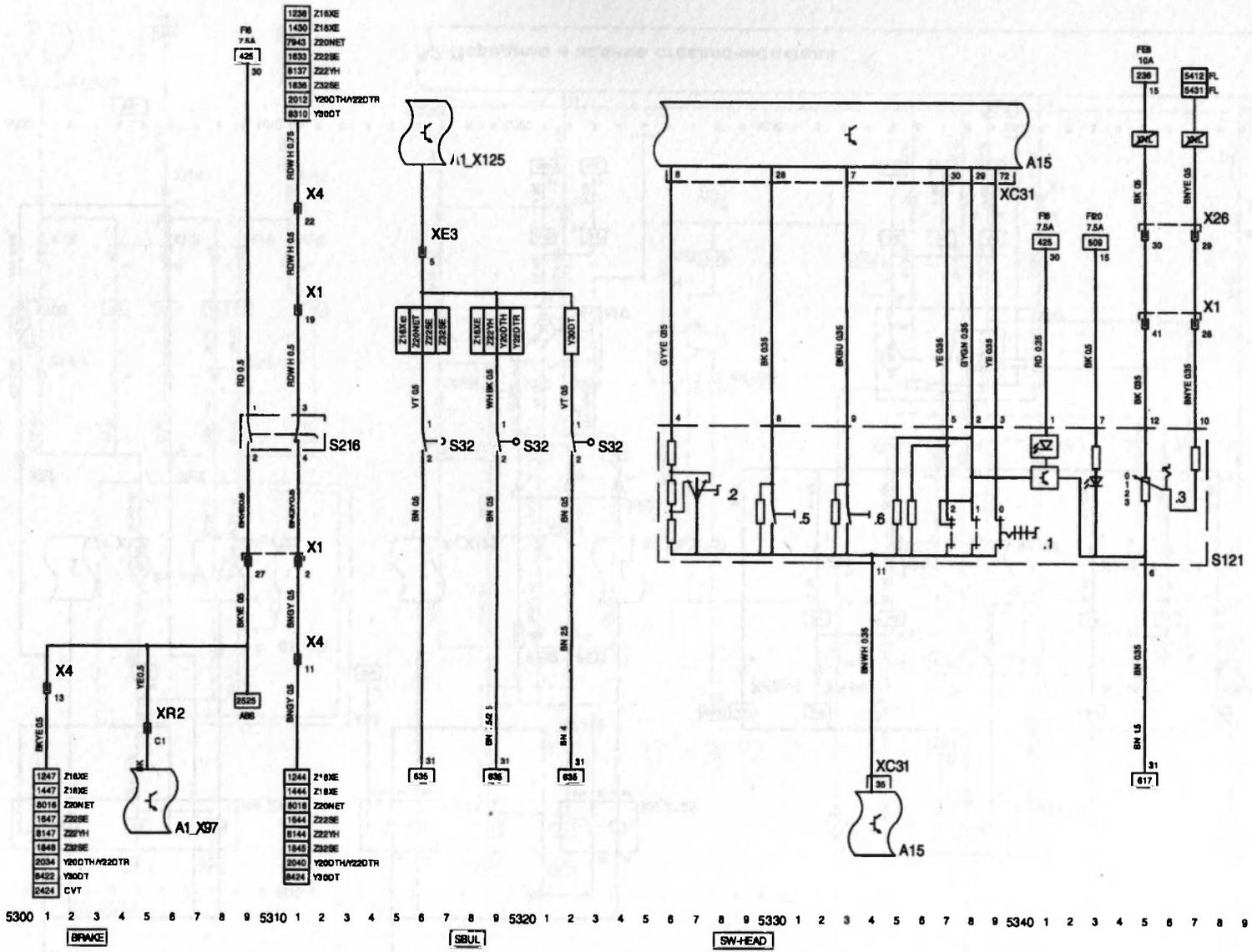
10 Единый замок – передняя пассажирская дверь



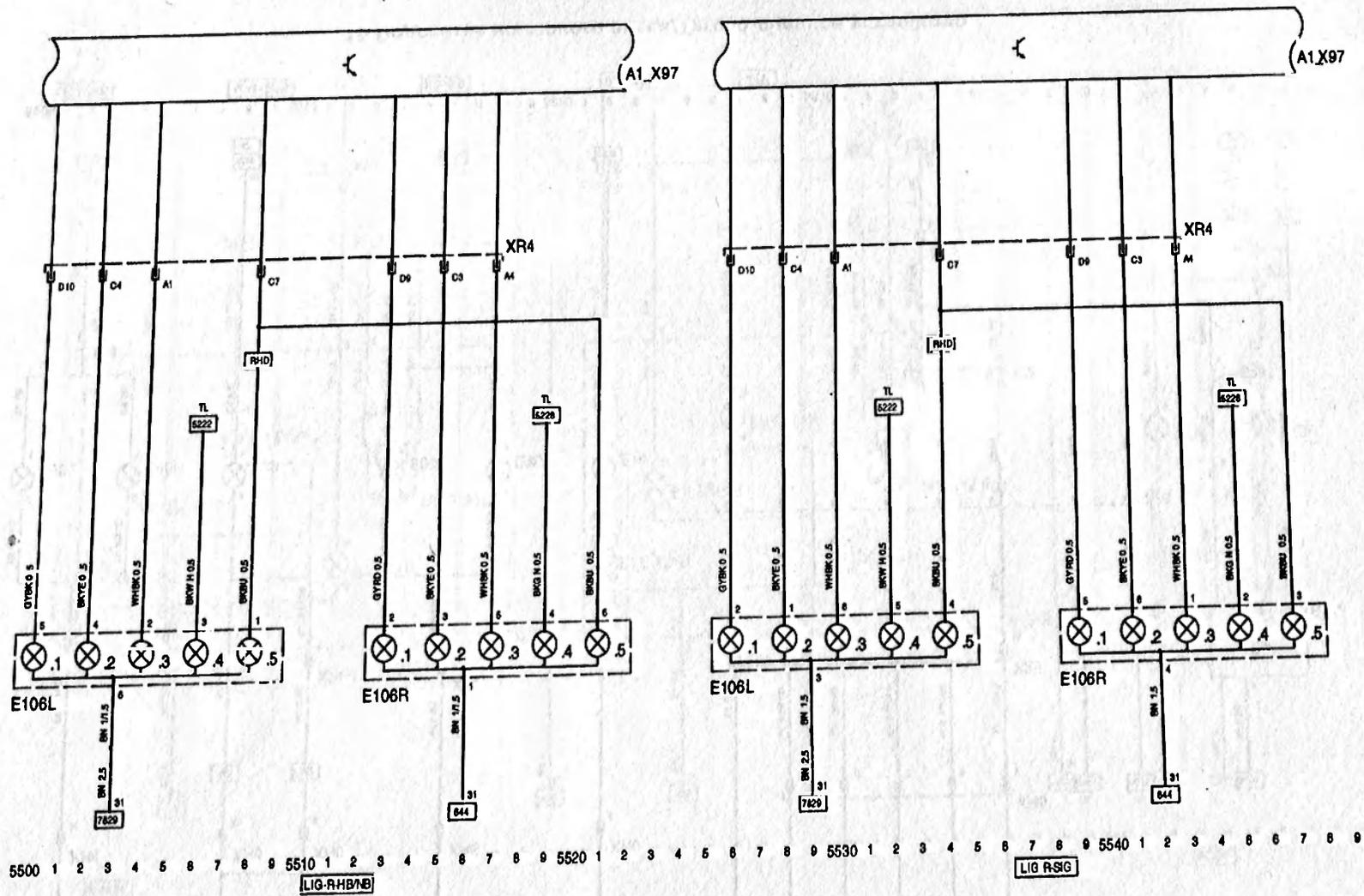
11 Единый замок – задние боковые двери и дверь задка/крышка багажного отделения



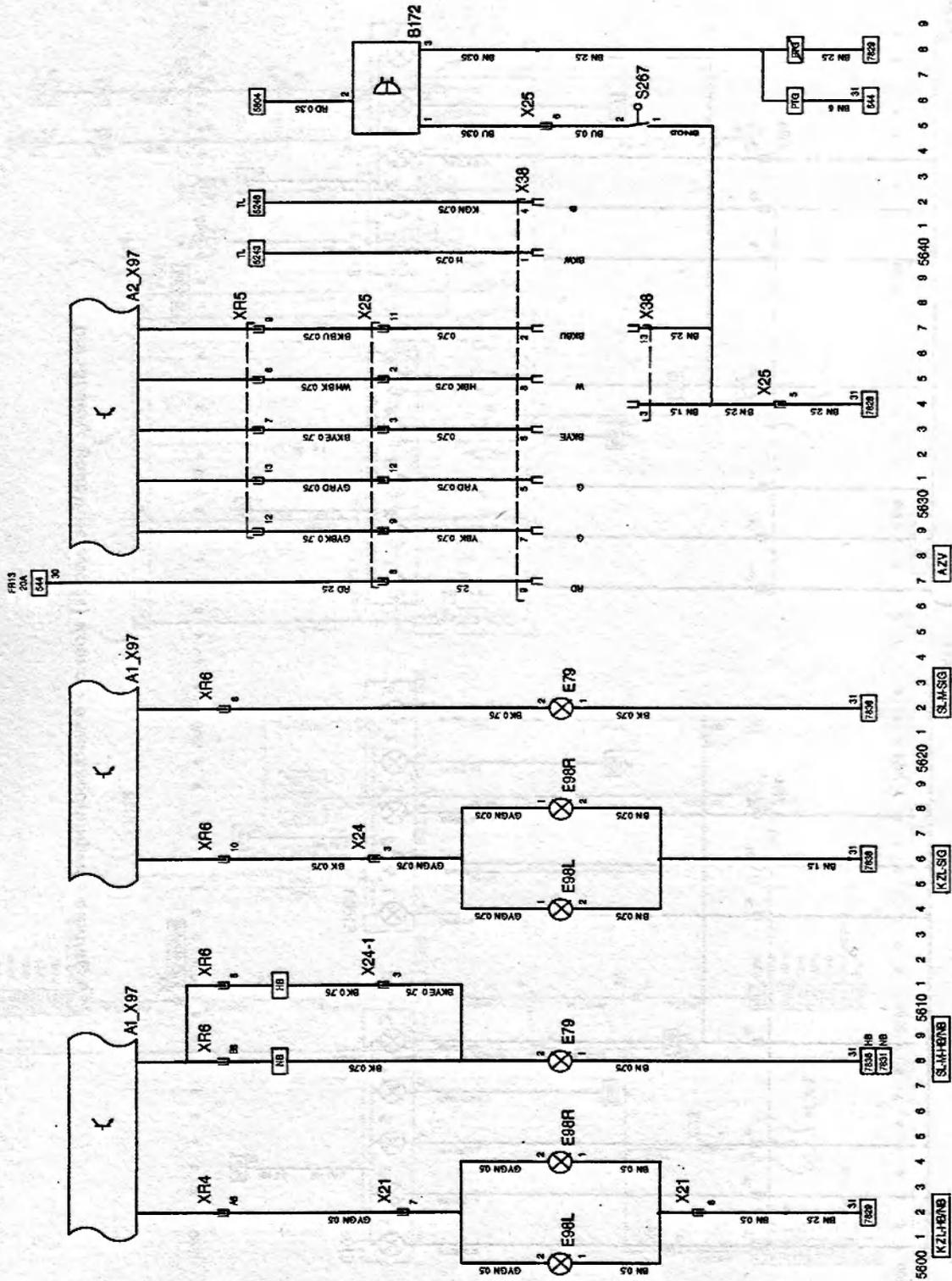
12 Передние и задние стеклоочистители



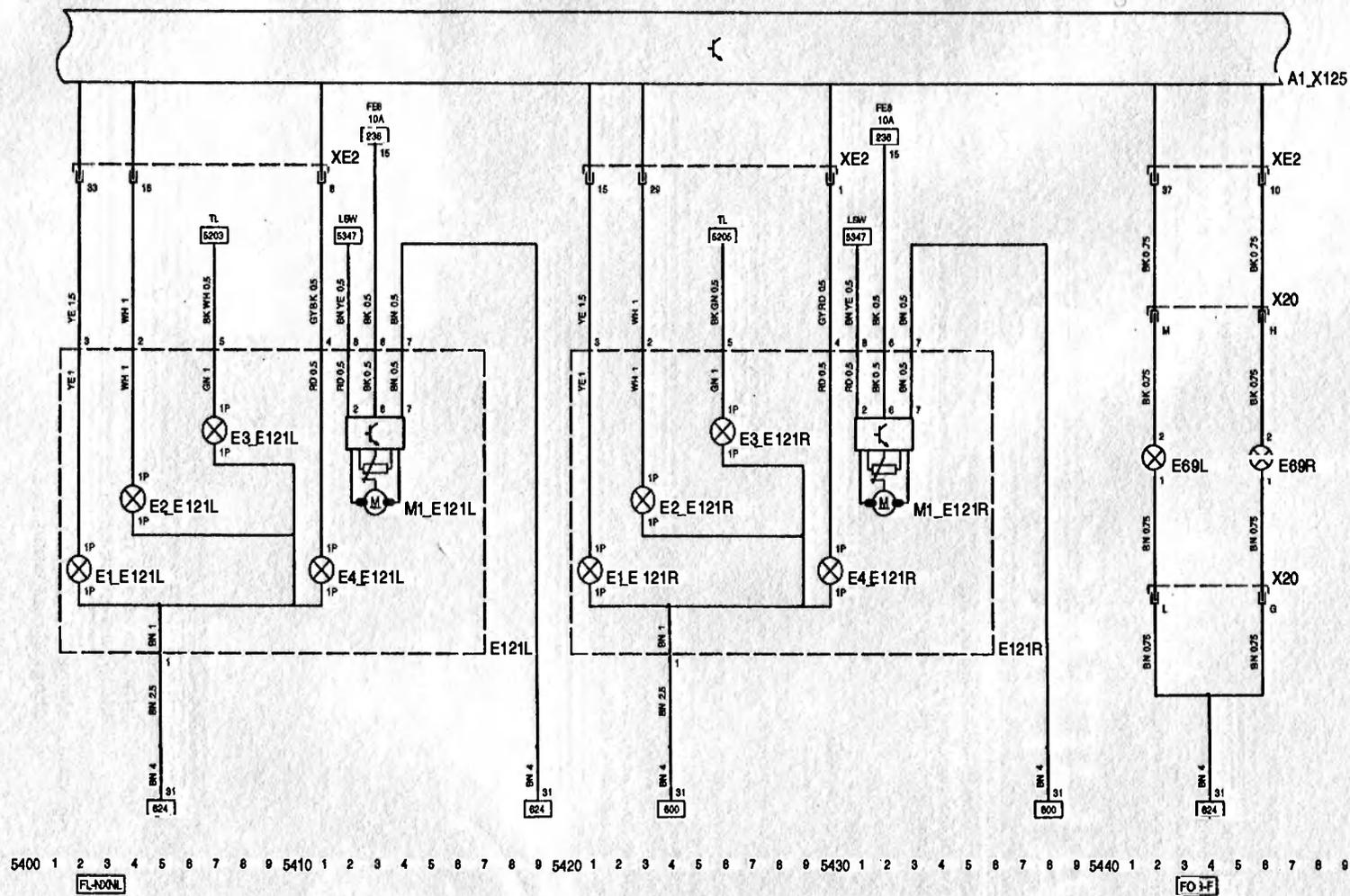
13 Выключатель стоп-сигналов/Выключатель фонарей заднего хода/Панель переключателей наружного освещения/подсветки панели приборов



14 Задние комбинированные фонари (кроме моделей Универсал)



15 Подсветка номерного знака/Тягово-сцепное устройство



16 Фары галогенного типа/Противотуманные фары

## Приложение: Список используемых аббревиатур

### Русские

АТ	Автоматическая трансмиссия	ДУ	Дистанционное управление
ВВ	Высоковольтный	РКПП	Ручная коробка переключения передач
ВМТ	Верхняя мертвая точка	СТО	Станция технического обслуживания
ГРМ	Газо-распределительный механизм	ТНВД	Топливный насос высокого давления
ГТЦ	Главный тормозной цилиндр	ТО	Техническое обслуживание
ДТП	Дорожно-транспортное происшествие		

### Латинские

ABS	Система антиблокировки тормозов	KS	Датчик детонации
ATF	Рабочая жидкость (трансмиссионное масло) для автоматической коробки передач	MAF	Датчик массового расхода воздуха
DIS	Система непосредственного (без проводного) зажигания	MIL	Индикатор отказов
DLC	16-контактный диагностический разъем	NTC	Отрицательный температурный коэффициент
DOHC	Компоновка двигателя - 2 распределительных вала с верхним расположением	PCV	Система вентиляции картера
DPF	Сажеулавливающий фильтр	RDS	Система радиоданных
DTC	Коды неисправностей	RFT	Шины, не боящиеся проколов
EBD	Электронная (система) распределения тормозных сил	SOHC	Компоновка двигателя - один распределительный вал с верхним расположением
ECM	Электронный модуль управления двигателем	SRS	Системы дополнительной безопасности
EGR	Система рециркуляции отработавших газов	SSV	Система контроля уровня звука
ESP	Противозаносная система	TC (TCS)	Антипробуксовочная система
EVAP	Система вентиляции топливного бака	TCM	Модуль управления трансмиссией
GPS	Глобальная система позиционирования	TSA	Система стабилизации прицепа
IDS	Интерактивная динамическая система вождения	TWI	Указатели износа протектора шины
		VNT	Турбокомпрессор с изменяемой геометрией турбины (также VTG-турбокомпрессор)

Приглашаются к сотрудничеству книоторговые организации и предприятия автосервиса

Internet <http://arus.spb.ru/>  
<http://www.wplus.net/pp/Autobooks/>

E-mail [shegal@arus.spb.ru](mailto:shegal@arus.spb.ru)  
[shegal@mail.wplus.net](mailto:shegal@mail.wplus.net)

**Официальный торговый представитель на Украине:**  
**Автоинформ**, г. Харьков, тел: (8-10-38-057) 717-04-71, e-mail: [base@online.kharkiv.com](mailto:base@online.kharkiv.com)

**Размещение рекламной информации**  
тел. (095) 675-98-16, 675-98-34, e-mail: [Info@mmh.ru](mailto:Info@mmh.ru)  
[www.mmh.ru](http://www.mmh.ru)

# OPEL

## Vectra C, Signum

**В этом руководстве:**

модели Седан, Хэтчбэк, Универсал с 4-цилиндровыми рядными двигателями (16-клапанными DOHC – бензиновые Z16XE, Z18XE, Z20NET, Z22SE, Z22YH и дизельный Z19DTH; 16-клапанной дизельными SOHC - Y20DTH и Y22DTR и 8-клапанной дизельным SOHC - Z19DT), а так же с 6-цилиндровыми 24-х клапанными V-образными бензиновыми двигателями объемом 3.2 л и дизельными 3.0 л, оборудованные 5- или 6-ступенчатой РКПП, либо 5- или 6-ступенчатой АТ. выпуска с 2002 г.

Сотни иллюстраций показывают органы управления и отдельные этапы работ. Разделы, посвященные быстрому и простому поиску неисправностей, помогают в устранении неполадок. Электрические схемы помогают быстро обнаружить неисправности в электрической системе и облегчают установку дополнительного оборудования. Здесь Вы найдете данные по ремонту:

- двигателя
- системы питания
- системы выпуска отработавших газов
- сцепления
- коробки передач
- подвесок
- рулевого управления
- тормозов
- колес и шин
- кузова
- электрооборудования

а также рекомендации по технической обслуживанию и диаг-

ностике электронных систем управления.

Отдельная глава предназначена для знакомства владельца автомобиля с органами его управления и приемами эксплуатации. Руководства этой серии незаменимы. Их выгодно отличает полнота и качество предоставленного материала, профессионализм составителей, а также невысокие отпускные цены издательства.



“АРУС”

### МАГАЗИНЫ РОЗНИЧНОЙ И ОПТОВОЙ ТОРГОВЛИ

#### Автосервис-Автосклад-1

113405, г. Москва, Варшавское шоссе, дом 170 Г-3-й этаж. Магазины запчасти Opel  
Тел./факс +7(495) 388-24-88,  
388-89-30, 388-21-37

Режим работы:

понедельник-пятница с 10:00 до 19:00.

суббота с 11:00 до 18:00

воскресенье - выходной

E-mail: opel@autosklad.ru, сайт: www.autosklad.ru

#### Автосервис-Автосклад-3

Кунцевский авторынок, улица Горбунова, дом 10, правая сторона (северная), первая линия 2 этаж, павильон 4/7  
Тел. +7 (495) 540-52-75, 540-52-77

Режим работы:

понедельник - воскресенье с 9:00 до 19:00.

E-mail: opel3@autosklad.ru

#### Автосервис-Автосклад-2

Торговый комплекс "Автораэвилка" Варшавское шоссе, дом 46, стр. 4, павильон №2, 1 этаж запчасти Opel  
Тел. +7(495) 785-81-53

Режим работы:

понедельник-пятница с 10:00 до 19:00.

суббота с 10:00 до 18:00

воскресенье с 11:00 до 17:00

E-mail: opel2@autosklad.ru

#### А-Плюс

Ул. Горбунова, дом 10 левая сторона (южная), павильон 26-8  
Тел. +7 (495) 424-69-52

Режим работы:

понедельник-воскресенье с 9:00 до 19:00.



### ФИРМА «АВТОСЕРВИС-АВТОСКЛАД»

является одним из крупных поставщиков и продавцов оригинальных и неоригинальных запчастей на автомобиль Opel. Собственный большой склад и центральный склад запчастей GM в России позволяет осуществлять продажи из наличия или на заказ от 1 дня на все модели Opel: Omega-A, Omega-B, Vectra-A, Calibra, Vectra-B, Vectra-C, Ascona, Kadett, Corsa-A, Corsa-B, Tigra, Frontera-A, Frontera-B, Monterey-A, Monterey-B, Sintra, Astra -F, Astra -G, Zafira, Astra- H.

### ООО "СЕРВИС ОПЕЛЬ" АВТОТЕХЦЕНТР EUROSERVICE

Специализированная станция по ремонту автомобилей Opel

- Компьютерная диагностика ДВС, АКПП, ABS, ТС и других электронных систем дилерскими приборами TЕСН-1, TЕСН-2.
- Капитальный и частичный ремонт двигателя.
- Диагностика и ремонт подвески, рулевой, тормозной системы.
- Регулировка углов установки колес.
- Плановое ТО согласно сервисного буклета.
- Ультразвуковая чистка форсунок и промывка форсунок WYNN'S.
- Заправка, диагностика и ремонт систем кондиционирования.
- Установка ксенона, сигнализаций, парктроников, акустических систем.
- Гибкая система скидок на работы и запасные части.

Мы работаем:

понедельник - пятница с 9:00 до 21:00, суббота с 9:30 до 20:00, воскресенье с 10:00 до 20:00

Тел. +7(495) 388-46-70, 388-66-27, сайт: www.serviceopel.ru, e-mail: info@serviceopel.ru

Варшавское шоссе, д. 170, ГТЦ "Варшавский" ворота - ОПЕЛЬ СЕРВИС И ЗАПЧАСТИ



### ТЕХЦЕНТР "АВТОСТАРС"

Москва, ул. Теплый Стан, д. 15, корп. 8  
Тел. (495) 338-4141, 424-3188, 424-3229

