

Сам себе механик

BMW

5 серии (E39)

Модели 1995-2003 гг. выпуска

*с бензиновыми двигателями M52B20 (2,0 л), M52B25 (2,5 л),
M52B28 (2,8 л), M54B22 (2,2 л), M54B25 (2,5 л),
M54B30 (3,0 л), M62B35 (3,5 л), M62B44 (4,4 л)
и дизельными двигателями M47 (2,5 л), M51-25 6T1 (2,5 л),
M57D25 (2,5 л), M57D30 (3,0 л)*

***Руководство по ремонту
и техническому обслуживанию***

СЕРИЯ АВТОЛЮБИТЕЛЬ

Москва
Легион-Автодата
2013

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Б71

Гордиенко В.Н.

BMW 5 серии (E39). Модели 1995-2003 гг. выпуска с бензиновыми двигателями M52B20 (2,0 л), M52B25 (2,5 л), M52B28 (2,8 л), M54B22 (2,2 л), M54B25 (2,5 л), M54B30 (3,0 л), M62B35 (3,5 л), M62B44 (4,4 л) и дизельными двигателями M47 (2,5 л), M51-25 6T1 (2,5 л), M57D25 (2,5 л), M57D30 (3,0 л). Руководство по ремонту и техническому обслуживанию. Серия "Автолюбитель".

- М.: Легион-Автодата, 2013. - 456 с.: ил. ISBN 978-5-88850-367-6

(Код 3560)

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию автомобилей BMW 5 серии с кузовом E39 1995-2003 гг. выпуска, оборудованных бензиновыми двигателями M52B20 (2,0 л), M52B25 (2,5 л), M52B28 (2,8 л), M54B22 (2,2 л), M54B25 (2,5 л), M54B30 (3,0 л), M62B35 (3,5 л), M62B44 (4,4 л) и дизельными двигателями M47 (2,5 л), M51-25 6T1 (2,5 л), M57D25 (2,5 л), M57D30 (3,0 л).

Издание содержит руководство по эксплуатации, сведения по проверке элементов системы управления бензиновыми и дизельными двигателями, рекомендации по регулировке и ремонту элементов систем двигателя, механических и автоматических коробок передач, тормозной системы, рулевого управления и подвески.

Представлены электросхемы для различных вариантов комплектаций.

Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы и рабочие жидкости.

Книга серии "Автолюбитель" позволит Вам самостоятельно проводить периодическое техническое обслуживание автомобиля или несложный ремонт, для которого не нужно дорогостоящего оборудования. Также книга серии "Автолюбитель" может выручить Вас в дороге, если Вам придется пользоваться услугами автосервиса, незнакомого или малознакомого с особенностями модели Вашего автомобиля.

Качественное изложение материала позволяет сократить время обслуживания автомобиля и сделать его более эффективным.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

На сайте [www.legion-autodata.ru](#), в разделе "Форум" - обсуждение профессиональных вопросов по диагностике, ремонту и перепрограммированию различных систем автомобилей специалистами Союза Автомобильных диагностов.

На сайте [www.legion-autodata.ru](#), в разделе "Форум", Вы можете обсудить вопросы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей BMW 5 серии в кузове E39.

© ЗАО "Легион-Автодата" 2008, 2013

Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить по электронной почте info@legion-autodata.ru. Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 15.10.2013.
Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 57.
Бумага офсетная. Печать офсетная.

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, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.

помощью пакетного переключателя расположенного справа на передней панели кузова, справа от рулевой колонки.

Давление масла в двигателе*



При включении зажигания, контрольный индикатор (красный) загорается и после пуска двигателя гаснет. Загорание индикатора во время движения, с одновременным появлением сообщения на дисплее системы автоматической диагностики «Stop! Oldruck Motor» («Стоп! Давление масла в двигателе») свидетельствуют о падении давления масла или неисправности в системе смазки. Заглушить двигатель и восстановить уровень масла.

Внимание!

Если восстановлением уровня масла неисправность не устранена, индикатор продолжает гореть, движение запрещено. Необходима эвакуация автомобиля.

Уровень масла в двигателе*



При включении зажигания, контрольный индикатор (красный) загорается и после пуска двигателя гаснет. Загорание индикатора во время движения, с одновременным появлением сообщения на дисплее системы автоматической диагностики «Olstand Motor prüfen» («Проверьте уровень масла в двигателе») свидетельствуют о падении уровня масла или неисправности в системе смазки. Заглушить двигатель и восстановить уровень масла.

Указатели поворотов



Контрольные лампочки мигают при включенном указателе поворота. Если одна из ламп указателя поворота не горит, контрольная лампочка будет мигать чаще. При включении аварийной сигнализации все указатели поворота мигают одновременно.

При использовании автомобиля в качестве буксира прицепа имеется дополнительный индикатор. Если какой либо из указателей поворота не работает на автомобиле и прицепе, то этот индикатор не загорается.

Разряд аккумуляторной батареи*



Контрольный индикатор (красный) загорается при включении зажигания. Сразу после запуска двигателя он гаснет. Если лампочка не гаснет и периодически загорается во время движения, то это сигнализирует о неисправности в системе зарядки генератора, приводного ремня или регулятора напряжения. Возможно кратковременное движение, до ближайшей СТОА, но при этом происходит постоянный разряд аккумуляторной батареи и перегрев

двигателя, если дефект в клиновом ремне. Предпочтительней эвакуация автомобиля.

Устройство предварительного прогрева двигателя (только для дизельных двигателей)



Контрольный индикатор (желтый) загорается при включении зажигания и холодном двигателе. Если лампочка не загорается, значит, имеется неисправность в системе предварительного прогрева (свечи накалывания). На прогревом двигателе индикатор не должен загораться и двигатель можно запустить сразу. Загорание контрольного индикатора в процессе движения сигнализирует о неисправности в цифровой системе управления дизельным двигателем («DDE»).

Антиблокировочная система тормозов (ABS)*



Функционирование основных узлов ABS контролируется электронной системой перед началом и во время поездки.

Контрольный индикатор, желтый, кратковременно загорается при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя.

Если индикатор ABS не гаснет или загорается во время движения, то системе ABS присутствует неисправность. При этом способность автомобиля к торможению полностью сохраняется, но без функции антиблокировки.

Дальний свет фар



Контрольный индикатор, синий, горит при включении дальнего света фар и мигает при сигнализации светом фар.

Стояночный тормоз



Индикатор (красный) загорается при поднятом рычаге включения тормоза и кратковременно при включении зажигания. При перемещении рычага привода стояночного тормоза вниз до упора, лампочка гаснет. Контрольный индикатор включения стояночного тормоза размещен на панели приборов в правом углу.

Надувные подушки безопасности*



При включении зажигания контрольный индикатор (красный) загорается и гаснет. Если индикатор при включении зажигания не загорается или не гаснет после запуска двигателя, а во время движения периодически вспыхивает или постоянно горит, то это указывает на наличие неисправности в системе надувных подушек безопасности.

Система автоматического поддержания заданной скорости



Индикатор системы автоматического поддержания заданной скорости (зеленый), горит при включении системы с многофунк-

ционального рулевого колеса или при нажатии клавиши переключателя на передней панели, справа от колеса рулевого управления.

Надеть ремень



В зависимости от комплектации автомобиля при загорании индикатора (красного) возможна одновременная подача звукового сигнала и появление сообщения «Gurt anlegen» («Надеть ремень») на дисплее системы автоматической диагностики. Индикатор гаснет после пристегивания ремня.

Автоматическая коробка передач*



Индикатор (желтый) загорается при повороте ключа зажигания и гаснет после запуска двигателя. В зависимости от комплектации автомобиля, при загорании индикатора или появлении на дисплее системы автоматической диагностики сообщения «Getriebe-notprogramm» («Аварийная программа управления автоматической коробкой передач»), то это свидетельствует, что возникла неисправность, либо в управлении коробкой, либо в самой АКПП. Индикатор и сообщение гаснут после проведения диагностики и устранения неисправности в АКПП на СТОА. При загорании этого индикатора возможно движение на 4-ой или 5-ой передаче.

Регулятор дорожного просвета*



Индикатор (желтый) загорается при повороте ключа зажигания и гаснет после запуска двигателя. Загорание индикатора регулятора дорожного просвета, или появление на дисплее системы автоматической диагностики сообщения »Niveauregel. inaktiv« («Не работает регулятор дорожного просвета»), сигнализируют, что обнаружена неисправность в системе заднего моста. Возможно продолжение движение автомобиля до ближайшей СТОА для выяснения причины загорания индикатора и ремонта системы.

ASC+T. Автоматический контроль устойчивости с регулятором тяги*



Индикатор (желтый) загорается при повороте ключа зажигания и гаснет после запуска двигателя. Загорание индикатора системы ASC+T (Автоматический контроль устойчивости с регулятором тяги) сигнализирует, что система отключена в результате нажатия клавиши «ASC» на передней панели или в системе возникла неисправность. Возможно продолжение движение автомобиля до ближайшей СТОА для выяснения причины загорания индикатора и ремонта системы. При этом тормозные свойства автомобиля полностью сохраняются.

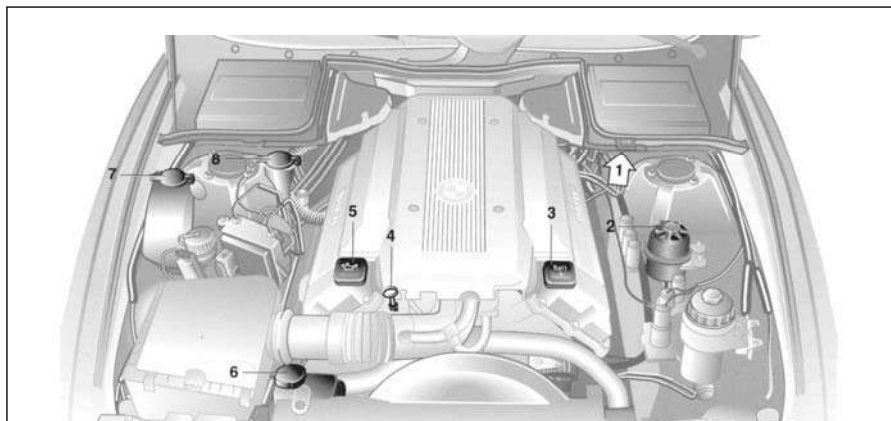


Рис. 2.9. Размещение агрегатов в двигательном отсеке BMW 535i, 540i:

1 — резервуар тормозной жидкости; 2 — резервуар гидроусилителя рулевого управления; 3 — «+» клемма АКБ; 4 — маслоизмерительный щуп; 5 — маслозаливная горловина; 6 — расширительный бачок; 7 — резервуар мощеющей жидкости (интенсивный); 8 — резервуар мощеющей жидкости (общий)

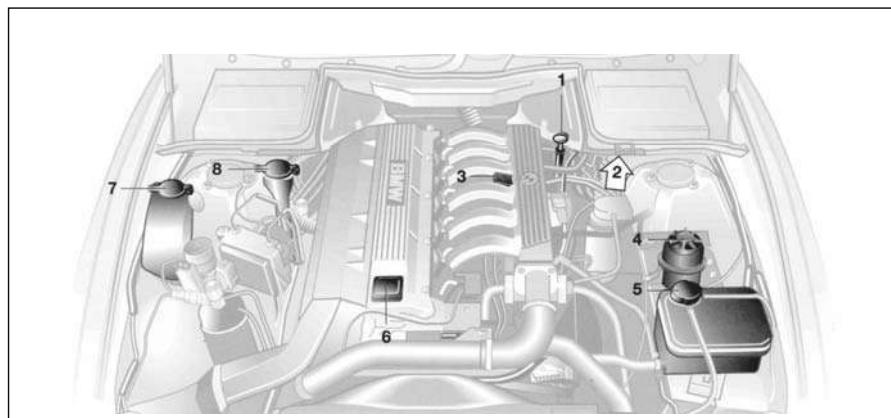


Рис. 2.10. Размещение агрегатов в двигательном отсеке BMW 525tds:

1 — маслоизмерительный щуп; 2 — резервуар тормозной жидкости; 3 — «+» клемма АКБ; 4 — резервуар гидроусилителя рулевого управления; 5 — расширительный бачок; 6 — маслозаливная горловина; 7 — резервуар мощеющей жидкости (интенсивный); 8 — резервуар мощеющей жидкости (общий)

ния имеет пять зеленых, один желтый и один красный индикатор (светодиод), а также символ в виде часов, означающий необходимость замены тормозной жидкости. Каждый раз, при запуске двигателя панель загорается на несколько секунд, высвечивая одно из трех следующих показаний:

- «Oilservice» — требуется обслуживание для интервала пробега в 10.000 км;
- «Inspektion I» (ТО-I) — требуется обслуживание для интервала в 24 месяца или каждые 20.000 км пробега.
- «Inspektion II» (ТО-II) — требуется обслуживание для интервала в 24 месяца, не зависимо от пробега.

Периодичность ТО устанавливается в зависимости от нагрузки, и практически перекрывает весь диапазон условий эксплуатации. Однако, если автомобиль эксплуатируется менее 10.000 км в год, то необходимо ежегодно менять масло в двигателе из-за его естественного старения не зависящего от нагрузки.

Напоминание происходит заблаговременно, по сокращению числа светящихся зеленых индикаторов, при приближении очередного ТО. Желтый индикатор появляется в сочетании с сообщением «Oilservice» или «Inspection», предупреждая о наступлении срока очередного ТО. Загорание красного индикатора говорит о том, что срок очередного ТО пропущен. Исполнение индикатора различно, в зависимости от комплектации автомобиля.

Полный объем работ по проведению проверок изложены в «Сервисной книжке», прикладываемой к автомобилю. Более частое проведение некоторых видов работ по ТО только повышает техническое состояние автомобиля.

ЕЖЕМЕСЯЧНАЯ ПРОВЕРКА

В условиях России, ежемесячную проверку рекомендуется проводить с периодичностью 4-6 недель:

- уровень масла в двигателе;
- уровень тормозной жидкости;
- уровень охлаждающей жидкости;
- уровень жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления;
- уровень жидкости в бачке омывателей стекол;
- состояние шин и давление в них.

Данные проверки также рекомендуется проводить перед длительной поездкой и через каждые 400—500 км пробега автомобиля не зависимо от времени.

КАЖДЫЕ 10.000 КМ ПРОБЕГА ИЛИ РАЗ В ГОД

Работы проводить в зависимости от того, что раньше наступит.

- Выполнить работы в объеме ежемесячного обслуживания.
- Заменить моторное масло и фильтр (рекомендуется менять масло два раза в год при круглогодичной эксплуатации автомобиля, особенно с дизельным двигателем).
- Удалить отстой из топливного фильтра дизельного двигателя.
- Проверить толщину передней тормозной колодки.

КАЖДЫЕ 15.000 КМ ПРОБЕГА ИЛИ РАЗ В ГОД

Работы проводить в зависимости от того, что раньше наступит.

- Выполнить работы в объеме обслуживания после 10.000 км. пробега.
- Заменить моторное масло и масляный фильтр (рекомендуется менять масло два раза в год при круглогодичной эксплуатации автомобиля, особенно с дизельным двигателем).
- Проверить частоту оборотов в режиме холостого хода, содержание СО в ОГ.
- Проверить память регистрации неисправностей в системе управления двигателем.
- Проверить функционирование системы очистки ветрового стекла и фар.
- Заменить воздушный фильтр двигателя.
- Заменить воздушный фильтр системы вентиляции и кондиционирования салона автомобиля.
- Проверить функционирование тормозной системы и толщину колодок тормозных механизмов.
- Проверить функционирование всего электрооборудования.
- Проверить концентрацию антифриза в системе охлаждения.
- Проверить состояние и надежность крепления узлов и деталей рулевого управления и подвески.
- Проверить состояние лакокрасочного покрытия кузова и наличие следов коррозии на элементах шасси.

ТО-1

КАЖДЫЕ 20.000 КМ ПРОБЕГА ИЛИ РАЗ В ДВА ГОДА

- Выполнить работы в объеме годового обслуживания или после 15.000 км пробега.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕРКИ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ КСУД «MOTRONIC» (DME)

Признак неисправности	Последовательность проверки	Признак неисправности	Последовательность проверки
Двигатель не пускается	1. Соединение с «массой» двигателя и аккумуляторной батареи 2. Плавкие предохранители, топливный насос, реле 3. Топливный фильтр и топливный насос 4. Герметичность воздушного тракта 5. Электропроводка и соединения подсистемы впрыска топлива 6. Форсунки 7. Измеритель расхода воздуха 8. Регулятор давления топлива и производительность топливного насоса 9. ЭБУ и надежность соединений в его разъеме	Неустойчивая работа двигателя на холостом ходу	1. Регулятор холостого хода 2. Герметичность воздушного тракта 3. Соединение с массой двигателя и аккумуляторной батареи 4. Электропроводка и соединения подсистемы впрыска топлива 5. Дроссельная заслонка, корпус дроссельной заслонки, заедание дроссельной заслонки, ее приоткрытие 6. Датчик температуры охлаждающей жидкости 7. Фильтр измерителя расхода воздуха 8. Измеритель расхода воздуха 9. Регулятор давления топлива и производительность топливного насоса 10. Форсунки 11. ЭБУ и надежность соединений в его разъеме
	1. Соединение с «массой» двигателя и аккумуляторной батареи 2. Плавкие предохранители, топливный насос, реле 3. Топливный фильтр и топливный насос 4. Герметичность воздушного тракта 5. Датчик температуры охлаждающей жидкости 6. Регулятор холостого хода 7. Фильтр измерителя расхода воздуха 8. Измеритель расхода воздуха 9. Регулятор давления топлива и производительность топливного насоса 10. Форсунки 11. Дроссельная заслонка, корпус дроссельной заслонки, заедание дроссельной заслонки 12. Электропроводка и соединения подсистемы впрыска топлива 13. ЭБУ и надежность соединений в его разъеме	Обороты холостого хода не соответствуют норме	1. Герметичность воздушного тракта 2. Соединение с «массой» двигателя и аккумуляторной батареи 3. Электропроводка и соединения подсистемы впрыска топлива 4. Регулятор холостого хода 5. Датчик положения дроссельной заслонки 6. Фильтр измерителя расхода воздуха 7. Измеритель расхода воздуха 8. Датчик температуры охлаждающей жидкости 9. Дроссельная заслонка, корпус дроссельной заслонки, заедание дроссельной заслонки, ее приоткрытие 10. Форсунки 11. ЭБУ и надежность соединений в его разъеме
	1. Соединение с «массой» двигателя и аккумуляторной батареи 2. Плавкие предохранители, топливный насос, реле системы впрыска 3. Топливный фильтр и топливный насос 4. Герметичность воздушного тракта 5. Электропроводка и соединения системы впрыска топлива 6. Измеритель расхода воздуха 7. Датчик температуры охлаждающей жидкости 8. Регулятор давления топлива и производительность топливного насоса 9. Форсунки 10. Фильтр измерителя расхода воздуха 11. ЭБУ и надежность соединений в его разъеме 12. Система предотвращения детонации	Пропуски зажигания на холостом ходу	1. Герметичность воздушного тракта 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости 3. Фильтр измерителя расхода воздуха 4. Измеритель расхода воздуха 5. Соединение с «массой» двигателя и аккумуляторной батареи 6. Электропроводка и соединения подсистемы впрыска 7. Форсунки 8. ЭБУ и надежность соединений в его разъеме
		Пропуски зажигания при движении с постоянной скоростью	Измеритель расхода воздуха
Двигатель запускается и глохнет	1. Соединение с «массой» двигателя и аккумуляторной батареи 2. Плавкие предохранители, топливный насос, реле системы впрыска 3. Топливный фильтр и топливный насос 4. Герметичность воздушного тракта 5. Электропроводка и соединения подсистемы впрыска топлива 6. Регулятор холостого хода 7. Дроссельная заслонка, корпус дроссельной заслонки, заедание дроссельной заслонки, ее приоткрытие 8. Фильтр измерителя расхода воздуха 9. Измеритель расхода воздуха 10. Регулятор давления топлива и производительность топливного насоса 11. Форсунки 12. ЭБУ и надежность соединений в его разъеме	Перебои в работе двигателя при разгоне	1. Герметичность воздушного тракта 2. Соединение с «массой» двигателя и аккумуляторной батареи 3. Электропроводка и соединения подсистемы впрыска топлива 4. Фильтр измерителя расхода воздуха 5. Измеритель расхода воздуха 6. Датчик температуры охлаждающей жидкости 7. Топливный фильтр и топливный насос 8. Регулятор давления топлива и производительность топливного насоса 9. Форсунки 10. Датчик концентрации кислорода в отработавших газах (в зависимости от комплектации) 11. ЭБУ и надежность соединений в его разъеме
		Неустойчивая работа двигателя на постоянной скорости движения	1. Герметичность воздушного тракта 2. Соединение с «массой» двигателя и аккумуляторной батареи 3. Электропроводка и соединения подсистемы впрыска топлива

РАБОТЫ, ПРОВОДИМЫЕ НА ДИЗЕЛЬНОМ ДВИГАТЕЛЕ

ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ

Снятию двигателя должна предшествовать проверка величины компрессии, как одной из основных операций определяющих степень износа двигателя и необходимости в проведении его ремонта со снятием двигателя с автомобиля.

Замер величины компрессии позволяет выявить степень износа клапанов, поршней, зеркала цилиндра, направляющих втулок клапанов, и всего того, что связано с газораспределительным механизмом. Для проведения проверки требуются специальные приспособления «11.2.236» (переходник) и «11.0.222» (компрессометр), с пределом измерения давления до 30 кгс/см².

Основным показателем измерений компрессометра является величина давления и ее разница в величинах по отдельным цилиндрам для одного двигателя. Эта разница не должна быть больше чем 1,5 кгс/см². Если выявлено превышение этого значения, значит, повреждены клапана или их селы, изношены поршневые кольца или гильзы цилиндров. При достижении предела износа двигатель подлежит снятию и ремонту или замене.

Для установки компрессометра необходимо вывернуть свечи накаливания. Сама величина степени сжатия имеет также значение, для двигателя «М47» она должна быть 20—22 кгс/см².

Проверку компрессии двигателя необходимо проводить при полностью заряженной АБ, на холодном двигателе и в следующем порядке.

- Установить рычаг переключения передач КПП в нейтральное положение.
- Отсоединить ШС подключения инжекторов впрыскивания топлива. Напряжение АБ и обороты двигателя во время проведения всех замеров должно быть одинаково. Все каналы поступления воздуха должны быть свободны.

*) В настоящем Руководстве подробно описаны работы выполняемые на шестичилиндровых двигателях. Для четырех цилиндровых двигателей даны особенности. Предварительно рекомендуется внимательно ознакомиться с описанием работ выполняемых на шестичилиндровых двигателях.

- Вывернуть все свечи накаливания. Провернуть несколько раз стартером вал двигателя, что удалит из него оставшиеся отходы продуктов сгорания. Установить приспособление «11.0.236» в гнездо для свечей накаливания (рис. 6.44). Соединить приспособления «11.0.222» и «11.0.236», убедившись в исправности прокладки между ними.

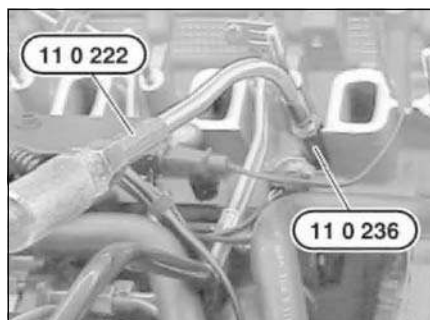


Рис. 6.44. Замер компрессии

Прокрутить вал двигателя стартером (8—10 оборотов), так чтобы нарастание давления по прибору прекратилось. Зафиксировать его в каждом цилиндре двигателя.

- В дальнейшем приспособления последовательно устанавливать во все отверстия свечей накаливания и провести замеры. Сравнить полученные результаты и сделать выводы.
- Поменять прокладки, вернуть на место свечи накаливания (4») и затянуть их моментом 18 Н.м (1,8 кгс.м). Собрать и запустить двигатель, считать информацию из ЗУ неисправностей ЭБУ системы DDE.

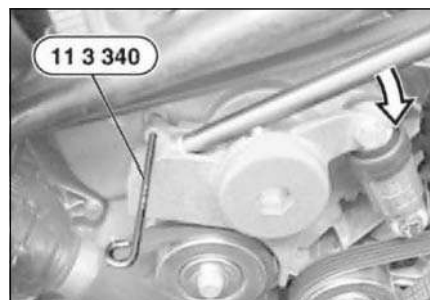


Рис. 6.45. Натяжной ролик

ремня генератора по направлению по часовой стрелке.

- Осторожно и медленно отжать натяжитель приводного ремня и заблокировать его приспособлением «11.3.340». Снять приводной ремень.
- Проверить ремень способом сложения (см. рис. 8.23) и на отсутствие следов охлаждающей жидкости и масла, а также механических повреждений. При наличии следов жидкости гидравлических систем, охлаждающей жидкости и масла — ремень генератора заменить.
- Установить ремень привода на шкивы и проверить правильность его положения (рис. 6.46), собрать двигатель.

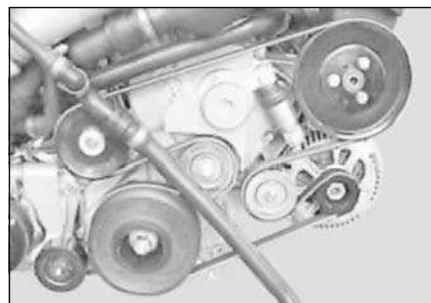


Рис. 6.46. Приводной ремень

При замене натяжителя ремня привода генератора необходимо снять крыльчатку вентилятора, ремень привода компрессора кондиционера и генератора. Отвернуть болт крепления и снять направляющий ролик приводного ремня генератора (см. операции с двигателем «М57»).

ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ГЕНЕРАТОРА

Внимание!

При повторном использовании ремня привода генератора следует отметить направление его движения, для того, чтобы установить его в том же направлении.

Натяжной ролик находится под давлением пружины.

Замену ремня привода генератора необходимо проводить в следующем порядке. Приготовить приспособлением «11.3.340», снять жалюзи радиатора (с РКПП) или кожух вентилятор (АКПП). Снять ремень привода компрессора кондиционера.

- Вставить удлинитель торцевого ключа в гнездо (стрелка, рис. 6.45), отжать натяжной ролик приводного

ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА

Внимание!

При повторном использовании ремня привода следует отметить направление его движения, для того, чтобы установить его в том же направлении.

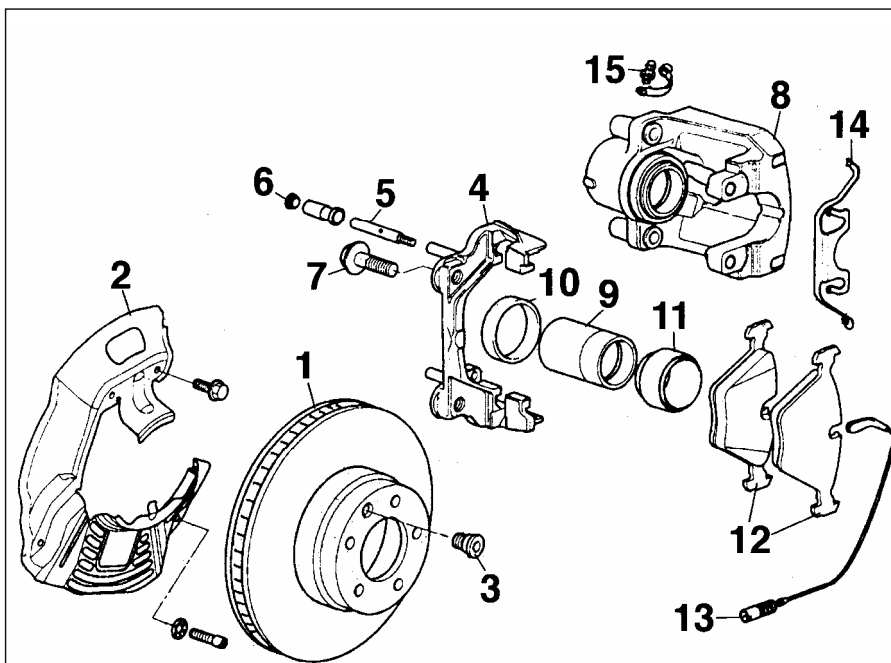


Рис. 13.2. Передний дисковый тормозной механизм:

1 — тормозной диск; 2 — защитный кожух; 3 — винт крепления; 4 — скоба; 5 — направляющий палец (М — 2,5); 6 — колпачок; 7 — оребренный болт (М — 11,0); 8 — суппорт; 9 — поршень; 10 — уплотнительное кольцо; 11 — защитный колпачок; 12 — тормозные колодки; 13 — штекерный разъем указателя износа тормозных накладок; 14 — удерживающая пружина; 15 — штуцер удаления воздуха

рый должен быть равным или менее 2 мм. Толщина основания колодки 5 мм.

ТОРМОЗНЫЕ КОЛОДКИ ПЕРЕДНЕГО МЕХАНИЗМА

Снятие колодок переднего дискового тормозного механизма проводить в следующем порядке. Приготовить приспособления «34.1.050», «34.1.080» и снять колеса.

- Пометить краской (маркером, чертилкой, керном) взаимное расположение колес, тормозных дисков и ступиц колес, а также взаимное расположение тормозных колодок по отношению к суппортам, если колодки будут использованы в дальнейшем.

Внимание!

Тормозные колодки всегда заменять парно (в комплекте 4 шт.), даже если изнашивалась накладка только одной колодки, и одновременно на обоих тормозных механизмах передних колес. Переставлять местами колодки запрещено.

- Отжав стопор, расстыковать ШР указателя толщины тормозной накладки (13) на левом суппорте. Тянуть за провод категорически запрещено. Удерживая пружину (14) тормозных колодок, отжать ее от суппорта и снять пружину.

Извлечь пластиковые защитные колпачки направляющих пальцев, применяя отвертку. Вынуть тормозной шланг из держателя. Используя «34.1.080» или торцовый шестигранный ключ на 7 мм, вывернуть направляющие пальцы (1, рис. 13.3) и снять суппорт (2), потянув его назад.

- Используя приспособление «34.1.050», переместить поршень внутри цилиндра до упора и снять внешнюю тормозную колодку (1, рис. 13.4), после чего снять внутреннюю тормозную

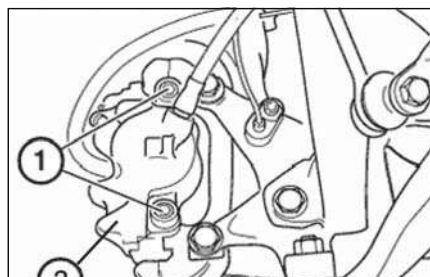


Рис. 13.3. Направляющие пальцы

колодку (2), которая удерживается в поршне лепестковой пружиной.

Внимание!

Категорически запрещается при снятых тормозных колодках нажимать педаль тормоза, т.к. это приведет к выпадению поршня из суппорта, пропаданию тормозной жидкости и разгерметизации системы.

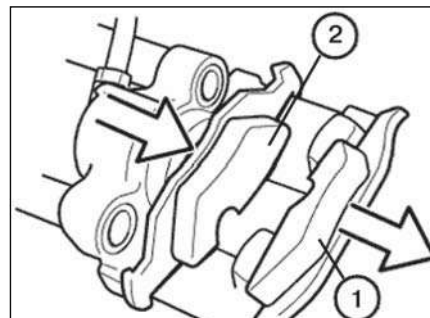


Рис. 13.4. Тормозные колодки

Промаркировать приработавшиеся колодки.

Установку колодок переднего дискового тормозного механизма проводить в обратной последовательности, при этом необходимо очистить направляющие поверхности и места установки колодок в проеме корпуса мягкой металлической щеткой и протереть снятые детали ветошью смоченной в спирте. Проверить остаточную толщину тормозных накладок.

- Проверить пальцами чистоту рабочих поверхностей тормозных дисков. Коробление, риски и выработки не допустимы. Для их удаления шлифовать диск одновременно с двух сторон, так чтобы его толщина удовлетворяла требованиям таблицы Технических характеристик.
- Перед установкой измерить реальную толщину тормозных дисков и накладок тормозных колодок. Тормозные диски с серым или синим налетом перед установкой перед установкой новых колодок необходимо очистить.
- Проверить датчик износа. Если протерта изоляция контактной пластины, повреждена изоляция кабеля или стерт пластмассовый элемент, заменить датчик.
- Проверить, нет ли трещин на пылезащитном колпачке поршня тормозного цилиндра. Поврежденный пылезащитный колпачок (1, рис. 13.5)

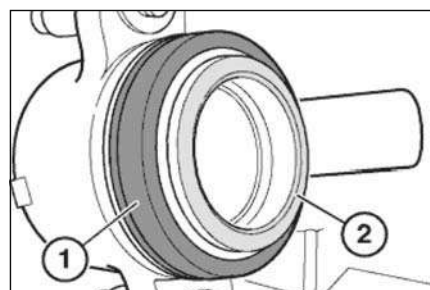


Рис. 13.5. Колпачок

должен быть срочно заменен, т.к. проникающая пыль быстро ведет к возникновению утечек. Замену колпачка проводить со снятием и разборкой суппорта на СТОА. Очистить контактную поверхность (2) поршня тормозного цилиндра и смазать тонким слоем пасты «Never

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Передняя подвеска автомобиля алюминиевая, балочная, независимая, на двойных рычагах, с амортизационными стойками типа «Мак-Ферсона». Балка связана с кузовом автомобиля через резиновые опоры, а через поперечные рычаги и тяги с поворотными опорами. Опирающие поперечные рычагов обеспечивает гашение колебаний даже при несбалансированных колесах. Амортизационные стойки, связанные с кузовом и поворотными рычагами болтами, состоят из газонаполненных амортизаторов двойного действия и конических винтовых пружин. Установка стабилизатора поперечной устойчивости обеспечивает противодействие наклону кузова при поворотах и способствует лучшему контакту передних колес с дорогой.

Часть автомобилей оборудована системой электронного управления жесткости амортизатора (EDC), которая устанавливается по заказу. Система EDC практически незамедлительно перенастраивает жесткость амортизаторов к имеющимся условиям покрытия или условиям движения. Все перемещения кузова автомобиля, такие как скорость, вертикальные ускорения кузова, давление при торможении, нагрузки, угол поворота управляемых колес и перемещение педали газа, постоянно контролируются датчиками. На основе поступающей от них информации ЭБУ вырабатывает команды на амортизатор, усилие, демпфирование которого с помощью магнитных клапанов устанавливается на «жесткое», «среднее» или «мягкое».

Внимание!

Передняя и задняя подвески выполнены полностью из алюминия, поэтому необходимо выполнять следующие меры:

- не допускать контакт подвески с электролитом АБ;
- для очистки подвески применять только металлическую щетку из латуни или нержавеющей стали;

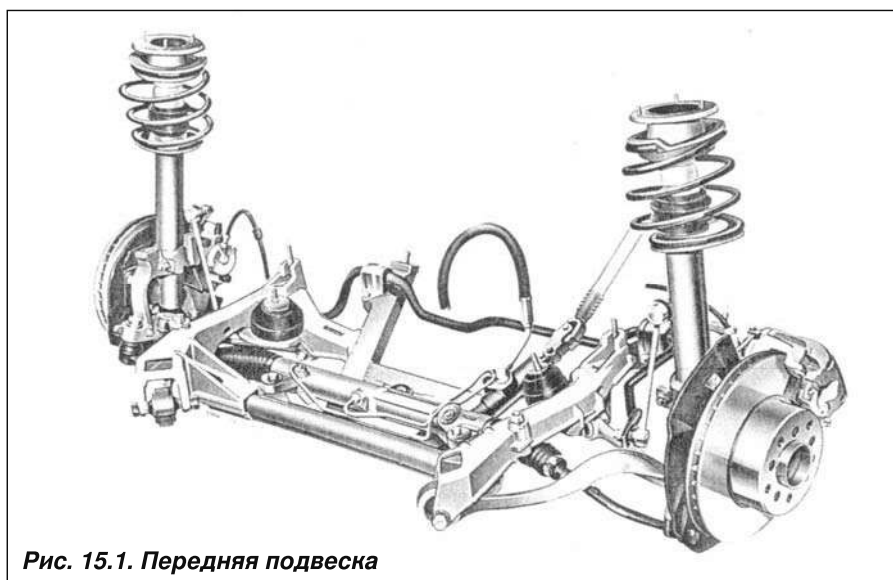


Рис. 15.1. Передняя подвеска

- **закрывать подвеску, чтобы исключить попадание на нее искр от абразивного режущего инструмента и электросварки, при обработке элементов кузова в процессе ремонтно-восстановительных работ;**
- **не подвергать элементы подвески воздействию температуры выше + 80 °С.**

Общая компоновка переднего моста показана на рис. 15.1, ее конструктивное исполнение на рис 15.2 и 15.13.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕДНЕГО МОСТА

Технические характеристики передней подвески определяются для автомобиля с полным топливным баком и под нагрузкой, которая распределяется по 68 кг на передних сиденьях, 68 кг по середине дивана заднего сиденья, 21 кг по середине багажника и имеют следующие значения.

- Угол развала колес
- бензиновый двигатель -13'($\pm 30'$);
- дизельный двигатель -13'($\pm 30'$);
- Схождение колес 5'($\pm 10'$) или $1,1 \pm 0,6$ мм;
- Угол продольного наклона 6° 42'($\pm 30'$);
- оси поворота (бензиновый двигатель)
- Угол продольного наклона оси поворота (дизельный двигатель)
- при повороте колес на 10° 6° 28' $\pm 30'$
- при повороте колес на 20° 6° 42' $\pm 30'$
- Максимальный угол поворота относительно оси:
- внутреннее колесо 20°
- наружное колесо 18° 08' ($\pm 30'$)

СТУПИЦА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

Ступица переднего колеса установлена на двухрядном ролико-упорном подшипнике, с которым она образует единый узел. Подшипники заменяются только в сборе со ступицей. Допусти-

КОЛЕСА И ШИНЫ

Автомобили, в зависимости от модели и исполнения имеют шины и обода различного исполнения и моделей (см. таблицу). Их объединяет диаметр окружности расположения болтов крепления и диаметр ступицы (DIA). Фирмой устанавливаются легко сплавные диски, но допускается установка и стальных дисков аттестованных BMW-Gruppen, по согласованию с представителями фирмы на местах.

Колесные болты одинаковые, как для стальных, так и для легко сплавных дисков. Колесные болты устанавливать **сухими** и затягивать крест-накрест в несколько приемов, с конечным моментом 120 Н.м (12,0 кгс.м). Для защиты от коррозии рекомендуется место посадки диска колеса на ступицу смазывать пластичной смазкой для подшипников качения. При этом следить, чтобы смазка не попала на резьбовую часть в отверстиях ступицы. Используемые шины в зависимости от модели и типа двигателя, а также значение давления в них указано в таблице раздела «Эксплуатации» настоящего Руководства.

ДИСК КОЛЕСА

Диск колеса имеет обозначение, важно правильно его расшифровывать. Рассмотрим это на примере.

7 J x 15 H 2

где:

7 — ширина обода в дюймах;

J — буквенное обозначение конструкции колеса;

x — буквенное обозначение глубокого обода;

15 — посадочный диаметр обода в дюймах;

H 2 — обе посадочные полки обода имеют хамп.

На ряду с шириной обода важное значение имеет и глубина запрессовки. Глубина запрессовки представляет собой размер от середины обода до

КОЛЕСА И ШИНЫ АТТЕСТОВАННЫЕ ФИРМОЙ BMW-GRUPEN

Размер шины	Стальное колесо (обод)	Легкосплавное колесо	Глубина запрессовки, мм
BMW 520i, 523i, 525tds Лето 205/65 R 15 94 V 225/60 R 1596V 225/55 R 1695V 235/45 R 1793W Спереди: 235/45 R 17 93 W Сзади: 255/40 R 1794W Зима (M+S) 205/65 R 1594Q/T/H 225/60 R 1596Q/T/H 225/55 R 1695Q/T/H	— — — — — — — 6,5Jx15 7Jx15 7Jx15 —	6,5Jx15 / 7Jx15 7Jx15 7Jx16 8Jx17 8Jx17 9Jx17 6,5Jx15 7Jx15 7Jx15 7Jx16	18 / 20 20 20 20 20 26 18 20 20 20
BMW 528i Лето 225/60 R 15 96W 225/55 R 16 95 W 235/45 R 17 93 W Спереди: 235/45 R 17 93 W Сзади: 255/40 R 17 94 W Зима (M+S) 205/65 R 15 94 Q/T/H 225/60 R 15 96 Q/T/H 225/55 R 16 95 Q/T/H	— — — — — — 6,5Jx15 7Jx15 7Jx15 —	7Jx15 7Jx16 8Jx17 8Jx17 9Jx17 6,5Jx15 7Jx15 7Jx15 7Jx16	20 20 20 20 26 18 20 20 20
BMW 535i Лето 225/60 R 1596W 225/55 R 1695W 235/45 R 17 93 W Спереди: 235/45 R 17 93 W Сзади: 255/40 R 17 94 W Зима(M+S) 225/60 R 15 96 Q/T/H 225/55 R 1695QД/H	— — — — — — — — —	7Jx15 7Jx16 8Jx17 8Jx17 9Jx17 7Jx15 7Jx16	20 20 20 20 26 20 20
BMW 540i Лето 225/55 R 16 95 W 235/45 R 1793W Спереди: 235/45 R 17 93 W Сзади: 255/40 R 1794W Зима(M+S) 225/55 R 16 95 Q/T/H	— — — — — —	7Jx16 8Jx17 8Jx18 9Jx18 7Jx16	20 20 20 26 20

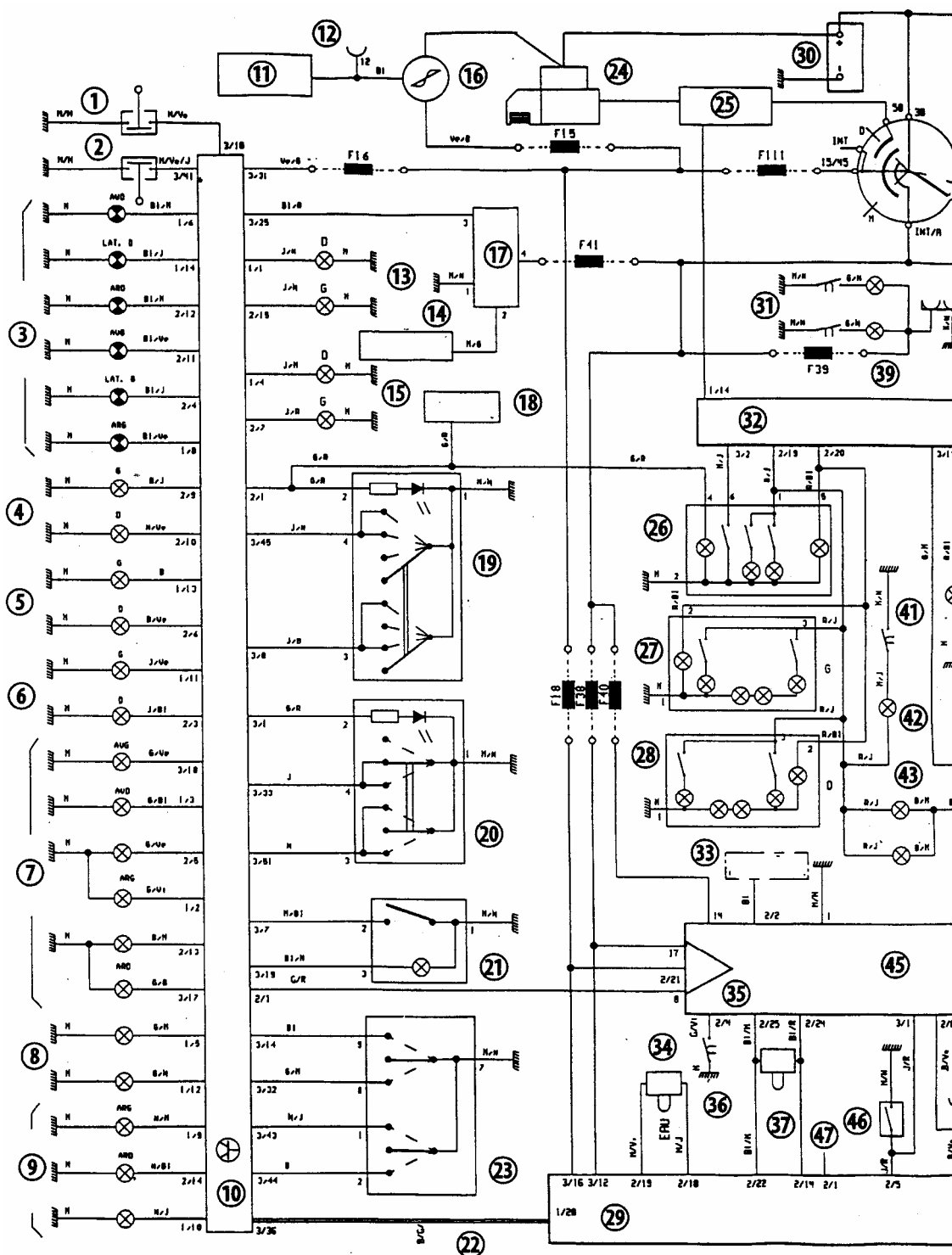


Рис. 18.27. Компоновочная электрическая схема автомобиля BMW пятой серии с кузовом E-39:

1 — датчик минимального уровня охлаждающей жидкости; 2 — датчик уровня тормозной жидкости; 3 — указатели поворота; 4 — огни заднего хода; 5 — огни поворота задние; 6 — огни поворота передние; 7 — лампы головного света (фары); 8 — лампы освещения номерного знака; 9 — лампы стоп-сигнала; 10 — модуль управления освещением; 11 — МУ сдвижной крышей; 12, 13 — противотуманные фары передние; 14 — ЭБУ АКПП и АС5; 15 — противотуманные фары задние; 16 — генератор; 17 — модуль управления индикацией стоп-сигнала и НПС; 18 — МУ освещения; 19 — переключатель противотуманных фар; 20 — переключатель освещения; 21 — выключатель огней; 22, 54 — информационная шина; 23 — переключатель освещения; 24 — стартер; 25 — МУ стартером (отключения); 26 — освещение правой стороны; 27 — освещение левой стороны; 28 — освещение центральной консоли; 29 — информационная панель приборов; 30 — АБ; 31 — контакты освещения зеркала; 32 — МУ информацией основной; 34 — датчик температуры перегрева; 35 — контроль питания; 36 — выключатель огней заднего хода;