OM 457 LA BlueTec® / OM 457 LA
OM 460 LA BlueTec® / OM 460 LA

Руководство по эксплуатации

Mercedes-Benz

Символы и обозначения

⚠	Предостережение
	Указание по охране окружающей среды
❗	Возможные повреждения автомобиля
ℹ	Полезный совет
▶	Указание водителю
▷▷	Знак продолжения
(▷ стр.)	Ссылка на страницу

Добро пожаловать в мир автомобилей "Мерседес-Бенц"!

Перед вводом двигателя в эксплуатацию ознакомьтесь с Вашим двигателем и прочтите "Руководство по эксплуатации". Это позволит Вам избежать опасные для себя и других ситуации.

Комплектация или наименование изделия Вашего двигателя различаются в зависимости от индивидуально определенного объема поставки. Эти данные находятся в паспортной карточке двигателя.

"Мерседес-Бенц" постоянно совершенствует свои двигатели в соответствии с последним уровнем техники.

Поэтому "Мерседес-Бенц" оставляет за собой право на внесение изменений, касающихся:

- формы,
- комплектации,
- технических решений.

Поэтому любые содержащиеся в настоящем "Руководстве по эксплуатации" данные, иллюстрации и описания не могут служить основанием для предъявления каких-либо претензий.

Компонентами этих руководств являются:

- "Руководство по эксплуатации"
- "Сервисная книжка"

Постоянно храните эти документы вместе с двигателем / в автомобиле / с оборудованием. При продаже двигателя / автомобиля / оборудования передайте эти документы новому владельцу.

С важными функциями Вашего двигателя Вы можете ознакомиться на немецком и английском языках в интерактивном "Руководстве по эксплуатации" в Интернете на странице: http://www.mercedes-benz.de/betriebsanleitungen

Сотрудники Технической редакции концерна "Даймлер АГ" желают Вам счастливого пути!

4605842381

Предметный указатель 4

Введение 7

Общий обзор 13

Средства безопасности и защиты 25

Режим движения / режим работы 29

Техобслуживание и уход 41

Указания по техобслуживанию 55

Врем. прекр. эксп-ции и консервация 77

Помощь при неисправности 83

Технические характеристики 97

А

Аварийная служба 84
Аварийный режим 86
Антифриз 70
Антифриз с антикоррозионными присадками 44, 70

Б

Биодизельное топливо
см. Топливо FAME (метилэфир жирной кислоты)
Блок управления системой FR
см. Гибкий адаптирующий модуль ADM
Блок управления системой регулирования двигателя (MR) 19

В

Ввод в эксплуатацию 31
Восстановитель AdBlue®
Замена фильтра 66
Эксплуатационный материал 50
Элементы 16
Восстановитель AdBlue® / DEF
Заправка топливом 38
Расход 36
Временное прекращение эксплуатации 79
Временное прекращение эксплуатации двигателя 78

Г

Габаритные размеры 99
Гибкий адаптирующий модуль 18
Гибкий адаптирующий модуль ADM 18

Д

Давление моторного масла 34
Данные двигателя 99
Двигатель
Выключение 34
Данные 99
Диагностирование (контрольная лампа) 92
Заводская табличка 98
Замена моторного масла и масляных фильтров 58
Заправочные объемы 102
Консервация 79
Мойка 51, 52
Обкатка 35
Паспортная карточка 98
Проверка на герметичность и контроль технического состояния 75
Пуск 32
Расконсервация 81
Расход масла 36
Устранение неисправности 87
Эксплуатационные параметры 101
Дизельное топливо
Заправка 37
Низкие температуры наружного воздуха 48
Средства для улучшения текучести 48
Таблица серосодержания 47
Топливо 46

З

Заводская табличка 98
Заводская табличка двигателя 98
Зазор в клапанах
Проверка и регулировка 60
Замена масла 43, 58
Замена масляного фильтра 58
Замена поликлинового ремня 95
Замена топливного фильтра 65
Замена фильтра предварительной очистки топлива 64
Заполнение аккумулятора давления 69
Заправка
Восстановитель AdBlue® 68
Топливо 37
Заправка топливом 30
Восстановитель AdBlue® / DEF 38
Заправочные объемы 102
Зарядный ток 34
Зимнее дизельное топливо 48

К

Качество топлива 46
Консервация 79
Контрольная лампа системы нейтрализации ОГ 93
Контроль работы двигателя 34
Контур топлива 64

М

Масса 99
Меры техники безопасности 26
Моменты затяжки 103

Моторное масло
Для эксплуатации в зимний период ... 43
Доливка ... 44
Заливка ... 60
Замена ... 43
Замена масла ... 43
Откачивание, слив ... 59
Смешивание ... 44
Моторный тормоз
Техническое состояние и регулировка ... 69
Функция ... 23

О

Обзор датчиков ... 16
Обзор двигателя ... 14
Обкатка ... 35
Обозначение типа двигателя ... 98
Организационные меры ... 26
Остановка и выключение двигателя ... 34
Охлаждающая жидкость ... 30
Замена ... 72
Соотношение смеси ... 44
Эксплуатационный материал ... 44
Охлаждающая жидкость (двигатель)
Доливка ... 73
Охрана окружающей среды ... 7
Очистка и уход
Мойка двигателя ... 52
Очистка с помощью водоструйного моющего аппарата высокого давления ... 52
Указания по уходу ... 51
Очистка с помощью водоструйного моющего аппарата высокого давления ... 52

П

Паспортная карточка ... 98
Паспортная карточка двигателя ... 98
Первый ввод в эксплуатацию ... 31
Переоборудование и конструкционные изменения ... 8
Переходной шланг ... 68
Персонал ... 26
Поворотное устройство ... 60
Подготовка к вводу в эксплуатацию
см. Ввод в эксплуатацию
Поиск неисправности ... 84, 92
Поликлиновой ремень
Признаки повреждения ... 63
Проверка технического состояния ... 63
Прохождение ... 95
Постоянный тормоз ... 23, 35
Предупредительные сигнальные и контрольные лампы
Контрольная лампа зарядки ... 22
Пусковое устройство холодного двигателя ... 22
Система нейтрализации отработавших газов BlueTec® ... 22
Электронное оборудование ... 22
Применение по назначению ... 9
Присадка к охлаждающей жидкости ... 44
Программа аварийной работы ... 8
Программы обеспечения безопасности и аварийной работы ... 8
Пункт ТО "Мерседес-Бенц"
см. Специализированная мастерская с квалифицированным персоналом
Пуск
см. Пуск (двигатель)
Пуск (двигатель) ... 32
Пусковое устройство холодного двигателя ... 24, 38

Р

Работы по ТО – обзор ... 56
Рабочие операции – обзор ... 56
Расконсервация ... 81
Расход
Восстановитель AdBlue® / DEF ... 36
Масло (двигатель) ... 36
Топливо ... 36
Расход моторного масла ... 36

С

Система BlueTec® Датчики ... 17
Система нейтрализации отработавших газов BlueTec® ... 9
Эксплуатационный материал AdBlue® ... 50
Система охлаждения
Обезжиривание ... 74
Промывка ... 74
Удаление извести ... 74
Слив воды из фильтра предварительной очистки топлива ... 85
Слив охлаждающей жидкости ... 72

Снижение частоты вращения 104
Содержание серы в топливе 47
Специализированная мастерская 11
Специализированная мастерская с квалифицированным персоналом 11
Специальный инструмент для регулировки зазоров в клапанах 60
Средства для ухода 51
Средство для улучшения текучести 48

Т

Технические характеристики 99
Габаритные размеры 99
Заправочные объемы 102
Масса 99
Эксплуатационные параметры 101
Техническое описание двигателя 18
Техобслуживание 52
Топливо
Дизельное топливо 46
Заправка 37
Метилэфир жирной кислоты FAME 49
Присадки 48
Расход 36
Таблица серосодержания 47
Тормозная система
Постоянный тормоз 35
Транспортировка 9
Требования к персоналу 26
Трубопроводы и шланги
Проверка на герметичность 75

У

Удаление воздуха из системы питания 30, 84
Указания по управлению автомобилем 35
Установка 10
Утилизация эксплуатационных материалов 42

Ф

Фирменные детали и узлы 8
Фирменные детали и узлы "Мерседес-Бенц" 8

Э

Эксплуатационная надежность 7
Эксплуатационные материалы 42
Восстановитель AdBlue® 50
Дизельное топливо 46
Моторное масло 43
Охлаждающая жидкость 44
Присадка к топливу 48
Средство для улучшения текучести 48
Топливо FAME (метилэфир жирной кислоты) 49
Удаление восстановителя AdBlue® 51
Хранение восстановителя AdBlue® 51
Чистота восстановителя AdBlue® 51
Эксплуатационные параметры 101
Эксплуатация в зимний период 24, 38
Электронная система регулирования работы двигателя 34

Указание по охране окружающей среды

Указание по охране окружающей среды

Концерн "Даймлер АГ" придерживается принципа комплексной охраны окружающей среды.

Целями такого подхода являются экономия ресурсов и бережное отношение к естественным основам существования на благо человека и природы.

Экологически грамотной эксплуатацией Вашего двигателя Вы можете внести посильный вклад в охрану окружающей среды.

Расход топлива и износ двигателя зависят от условий эксплуатации. Поэтому придерживайтесь следующих правил:

- Не прогревайте двигатель на холостом ходу.
- Выключайте двигатель при вынужденных остановках.
- Контролируйте расход топлива.
- Регулярно поручайте проведение предписанных работ по ТО.

Для выполнения работ по ТО неизменно обращайтесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом, например, в пункт ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU).

Эксплуатационная надежность и допуск к эксплуатации

Эксплуатационная надежность

Эксплуатационная надежность двигателя, во-первых, зависит от квалифицированной установки его в систему в целом (например, в автомобиль, рабочую машину). Во-вторых, являясь пользователем / обслуживающим лицом, Вы также оказываете влияние на надежность работы двигателя.

Соблюдением предписанной периодичности ТО Вы создаете часть предпосылок для эксплуатационной надежности двигателя.

Бесперебойная работа двигателя зависит, однако, также от надлежащего обслуживания, к которому относится, например, проведение регулярного контроля уровня масла.

⚠ ОСТОРОЖНО

Неквалифицированная эксплуатация двигателя грозит его повреждением и вследствие этого авариями.

Поэтому соблюдайте указания по обслуживанию двигателя, содержащиеся в настоящем "Руководстве по эксплуатации".

⚠ ОСТОРОЖНО

Ошибки при проведении или непроведение работ по ТО, а также несоблюдение периодичности техобслуживания могут привести к уменьшению срока службы, повреждению двигателя и в результате этого к авариям.

Поэтому соблюдайте указания по техобслуживанию двигателя, содержащиеся в настоящем "Руководстве по эксплуатации".

Указания по электронным системам

⚠ ОСТОРОЖНО

Неквалифицированное вмешательство в работу электронных элементов и их программное обеспечение может явиться причиной нарушения их функций. Электронные системы объединены в автомобиле в единую сеть на базе соответствующих интерфейсов. Вмешательства в работу отдельных электронных систем могут явиться причиной нарушения функционирования систем, в которые не были внесены изменения. Неисправности в работе электронного оборудования могут отрицательно сказаться на эксплуатационной надежности автомобиля и создать серьезную угрозу Вашей безопасности.

Любые другие неквалифицированно выполненные работы или внесение изменений в конструкцию автомобиля также способны ухудшить его эксплуатационную надежность.

Некоторые системы обеспечения безопасности водителя и пассажиров функционируют только при работающем двигателе. Поэтому не выключайте двигатель во время движения.

Переоборудование и конструкционные изменения двигателя

⚠ ОСТОРОЖНО

Самовольное внесение изменений в конструкцию двигателя может отрицательно повлиять на его работоспособность и безопасность, привести к авариям и тем самым к травмированию людей. Поэтому для проведения работ или внесения изменений в двигатель всегда обращайтесь в специализированную мастерскую, располагающую соответствующими специалистами и инструментом для проведения требуемых работ. "Мерседес-Бенц" рекомендует Вам пользоваться для этого услугами пункта ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU).

! Манипуляции на системе впрыска топлива и электронном оборудовании двигателя могут отрицательно повлиять на мощность и систему выпуска ОГ двигателя. Сохранение заводских установок и соблюдение предписанных законом обязательств по охране окружающей среды в этом случае больше не гарантируются.

Ответственность за дефекты, являющиеся следствием самовольного внесения изменений в двигатель, исключается.

Программы обеспечения безопасности / аварийной работы

Двигатель имеет электронную систему регулирования, контролирующую как двигатель, так и саму электронную систему (самодиагностирование).

Как только электронная система распознает неисправность, после оценки возникшей неисправности автоматически начинается проведение одного из следующих мероприятий:

- Индикация неисправностей во время эксплуатации при помощи предупредительной сигнальной лампы электронного оборудования.
- В связи с электронной системой регулирования работы двигателя может появиться индикация кодов неисправностей на дисплее.
- Переключение на подходящую запасную функцию для дальнейшей эксплуатации двигателя, но в ограниченном режиме (например, на постоянную частоту вращения в аварийном режиме).

⚠ ОСТОРОЖНО

Неквалифицированно выполненные работы по техобслуживанию и ремонту двигателя могут отрицательно сказаться на работоспособности и безопасности и тем самым привести к авариям с травмированием людей.

Поэтому для проведения работ или внесения изменений в двигатель всегда обращайтесь в специализированную мастерскую, располагающую соответствующими специалистами и инструментом для проведения требуемых работ.

"Мерседес-Бенц" рекомендует Вам пользоваться для этого услугами пункта ТО "Мерседес-Бенц" или пункта ТО "Моторно-Турбинного Союза" (MTU).

Приборы диагностирования "Даймлер" могут быть подключены к 14-контактному контрольному разъему диагностирования на приборах или к штекеру для техобслуживания согласно директиве ЕС. С помощью этих приборов возможно считывание как памяти неисправностей, так и введенных в память технических характеристик двигателя.

Предупредительная сигнальная лампа электронного оборудования (пример)

Фирменные детали и узлы "Мерседес-Бенц"

Обращайте внимание на пригодность запасных частей для Вашего двигателя. Монтаж деталей, в результате которых изменяется двигатель / автомобиль / оборудование, ведет (во многих странах) к аннулированию допуска к эксплуатации.

Такими изменениями являются, например:

- Изменения, в результате которых изменяется допущенный в разрешении на эксплуатацию вид оборудования / автомобиля.
- Изменения, в результате которых возникает потенциальная опасность для участников дорожного движения или людей в ближайшем окружении автомобиля / оборудования.
- Изменения, в результате которых ухудшается характеристика по ОГ или шуму.

Применение недопущенных деталей может отрицательно сказаться на безопасности эксплуатации.

Указание по охране окружающей среды

Для экономичного ремонта на основе вторичного использования материалов дополнительно предлагаются обменные агрегаты и детали "Мерседес-Бенц". Они такого же качества и с такой же гарантией, как и новые изделия.

Дальнейшую информацию относительно рекомендуемых комплектующих и деталей переоборудования, а также допустимых технических изменений Вы получите в одном из пунктов ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU).

При заказе фирменных деталей и узлов "Мерседес-Бенц" всегда указывайте номер двигателя с обозначением модификации. Эти номера Вы найдете на заводской табличке (▷ стр. 98) и на паспортной карточке (▷ стр. 98) Вашего двигателя.

Система нейтрализации отработавших газов BlueTec®

Эксплуатация с восстановителем AdBlue® необходима для соблюдения предписаний по выбросам ОГ.

Соблюдение предписаний по выбросам ОГ является одним из условий допуска автомобиля / оборудования к эксплуатации на дорогах общего пользования. Эксплуатация автомобиля / оборудования без восстановителя AdBlue® влечет за собой аннулирование допуска к эксплуатации. Юридическим последствием этого является запрет на эксплуатацию автомобиля / оборудования. В некоторых странах это может рассматриваться как наказуемое деяние или нарушение общественного порядка. Возможно также аннулирование определенных льгот, предоставленных ранее при покупке и / или эксплуатации автомобиля / оборудования, например, налоговых льгот или скидки при оплате проезда по платным дорогам. Это может иметь место как в стране допуска к эксплуатации, так и в другой стране, в которой находится и эксплуатируется автомобиль / оборудование.

Использование по назначению

Двигатель предназначен только для определенной условиями договора установки.

Производитель конечного продукта сам несет ответственность за установку и совместимость двигателя с системой в целом.

Вносить изменения в двигатель не разрешается. При внесении изменений "Мерседес-Бенц" и "Моторно-Турбинный Союз" (MTU) снимают с себя всякую ответственность за возникшие в связи с этим повреждения.

К использованию двигателя по назначению относится также соблюдение указаний в настоящем "Руководстве по эксплуатации". Это касается также соблюдения периодичности ТО и квалифицированного выполнения работ по ТО с учетом настоящего "Руководства по эксплуатации".

Транспортировка

⚠ ОСТОРОЖНО

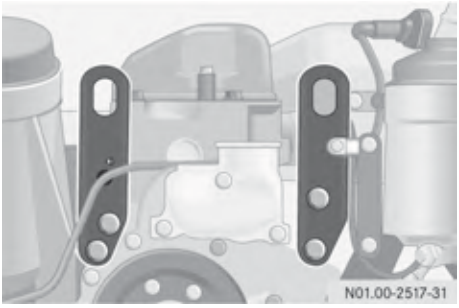
Двигатель может отсоединиться и при опрокидывании и падении травмировать людей.

- Для поднимания двигателя используйте исключительно находящиеся на нем навесные приспособления.
- Применяйте только предусмотренные "Мерседес-Бенц" транспортные приспособления.
- Поднимайте и транспортируйте двигатель только в монтажном положении. Соблюдайте при этом максимально допустимое наклонное положение 30° при вынимании или опускании двигателя в оборудование или автомобили.

! Двигатели в стандартном исполнении поставляются заполненными маслом. При транспортировке двигателя в наклонном или перевернутом положении масло может вытечь.

Транспортируйте двигатель только в монтажном положении.

Навесное приспособление со стороны маховика (пример)



Навесное приспособление со стороны ремня (пример)

Установка

Двигатель предназначен только для определенной условиями договора установки.

Производитель конечного продукта сам несет ответственность за установку и совместимость двигателя с системой в целом.

Соблюдайте указания в главах "Применение по назначению" (▷ стр. 9) и "Переоборудование и конструкционные изменения" (▷ стр. 8).

Необходимые данные по установке приведены в настоящем "Руководстве по эксплуатации" в разделе "Технические характеристики" (▷ стр. 99).

С вопросами обращайтесь в один из пунктов ТО "Мерседес-Бенц".

ⓘ При поступлении с завода-изготовителя двигатель заполнен моторным маслом для первого ввода в эксплуатацию 5W30 согласно листу 225.6 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам".

Указания по ответственности за дефекты

В Вашем распоряжении имеется широкая сеть пунктов ТО "Мерседес-Бенц" и "Моторно-Турбинного Союза" (MTU).

Пункты ТО "Мерседес-Бенц" и "Моторно-Турбинного Союза" (MTU):

- располагают специальным оборудованием и постоянно повышающим свою квалификацию персоналом,
- гарантируют квалифицированное и тщательное проведение технического обслуживания и ремонта Вашего двигателя,
- выполняют все ремонтные работы, связанные с гарантией на двигатель и ответственностью за дефекты,
- квалифицированно выполняют все работы по ТО,
- делают отметку о своевременном выполнении всех работ по ТО в "Сервисной книжке",
- выполняют работы, связанные с претензиями, вытекающими из ответственности за дефекты, объем которых определен в договоре купли-продажи.

Следите за выполнением предписаний и рекомендаций, а также регламентных работ, приведенных в настоящей "Сервисной книжке". Следите за их выполнением также в случае передачи двигателя в пользование и для ухода третьим лицам. Только при этом условии Вы можете быть уверены в сохранении Ваших прав на предъявление претензий.

В случае невыполнения регламентных работ по ТО вопрос удовлетворения претензий может быть решен только после представления заключения о техническом обследовании со стороны изготовителя.

Проводите предписанные работы по ТО двигателя, особенно в период действия ответственности за дефекты:

- регулярно,
- своевременно,
- в квалифицированной мастерской, располагающей соответствующими специалистами и

инструментом для проведения требуемых работ.

"Мерседес-Бенц" рекомендует Вам пользоваться для этого услугами пункта ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU). Особенно работы, связанные с безопасностью, и работы на системах, обеспечивающих безопасность, должны непременно осуществляться квалифицированным персоналом специализированной мастерской.

Если существуют законодательные нормы по нейтрализация ОГ, то необходимо учитывать следующее:

- техобслуживание двигателей должно проводиться с соблюдением особых указаний и с применением специальных измерительных приборов,
- внесение изменений или проведение каких-либо работ на агрегатах, влияющих на уровень токсичности ОГ, недопустимо.

Все пункты ТО "Мерседес-Бенц" и "Моторно-Турбинного Союза" (MTU) ознакомлены с соответствующими законодательными предписаниями.

Ремонтные работы в объем работ по ТО не входят. На них оформляется отдельный заказ.

В пункте ТО "Мерседес-Бенц" и "Моторно-Турбинного Союза" (MTU) Вы также можете получить консультацию.

Специализированная мастерская с квалифицированным персоналом

Специализированная мастерская с квалифицированным персоналом располагает соответствующими специалистами, инструментом и необходимой квалификацией для проведения требуемых работ на автомобиле. В особенности это касается работ по обеспечению эксплуатационной безопасности автомобиля.

Специализированная мастерская с квалифицированным персоналом должна проводить необходимые работы по техобслуживанию и ремонту на основе документации согласно предписаниям "Даймлер АГ". Несоблюдение этих предписаний может привести к утрате права на предъявление претензий, вытекающих из ответственности за дефекты.

"Мерседес-Бенц" рекомендует Вам пользоваться услугами пункта ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU).

Всегда обращайтесь для проведения нижеследующих работ на автомобиле в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом:

- работы по обеспечению эксплуатационной безопасности автомобиля,
- техобслуживание и работы по ТО,
- ремонтные работы,
- изменения, а также монтаж сменного оборудования и деталей переоборудования,
- работы на электронных элементах.

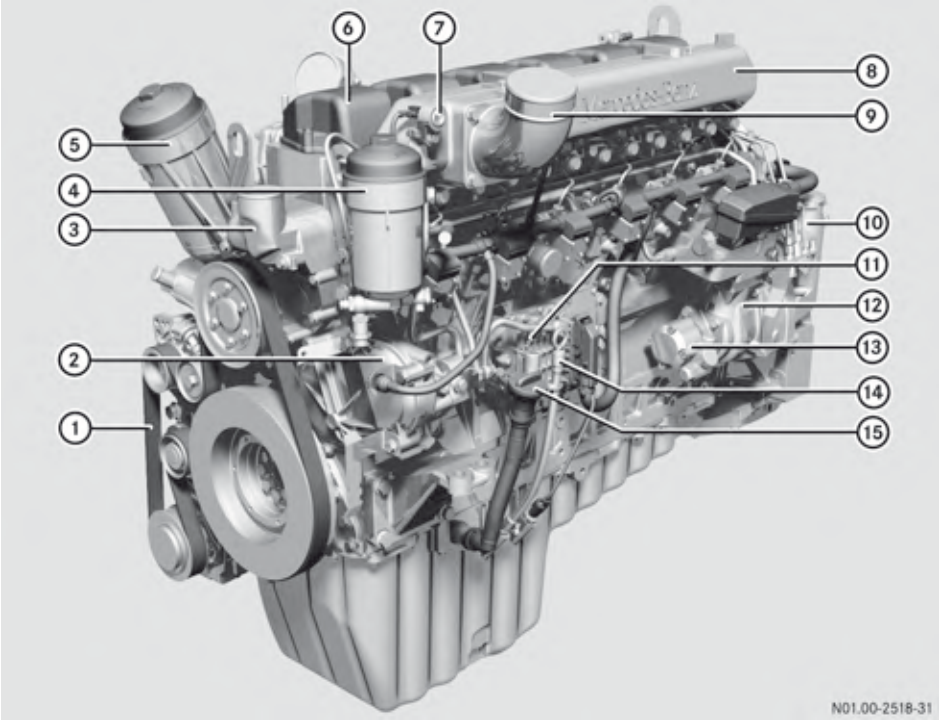
Всегда поручайте выполнение гарантийных работ и работ в рамках предоставления услуг на добровольной основе авторизованным мастерским / пунктам ТО.

- Для выполнения работ на автомобиле с преимущественной эксплуатацией на автострадах обращайтесь в пункт ТО "Мерседес-Бенц".
- Для выполнения работ на автомобиле с преимущественной эксплуатацией вне автострад обращайтесь в мастерскую "Моторно-Турбинного Союза" (MTU) или авторизованную "Моторно-Турбинным Союзом" (MTU) мастерскую "Мерседес-Бенц".

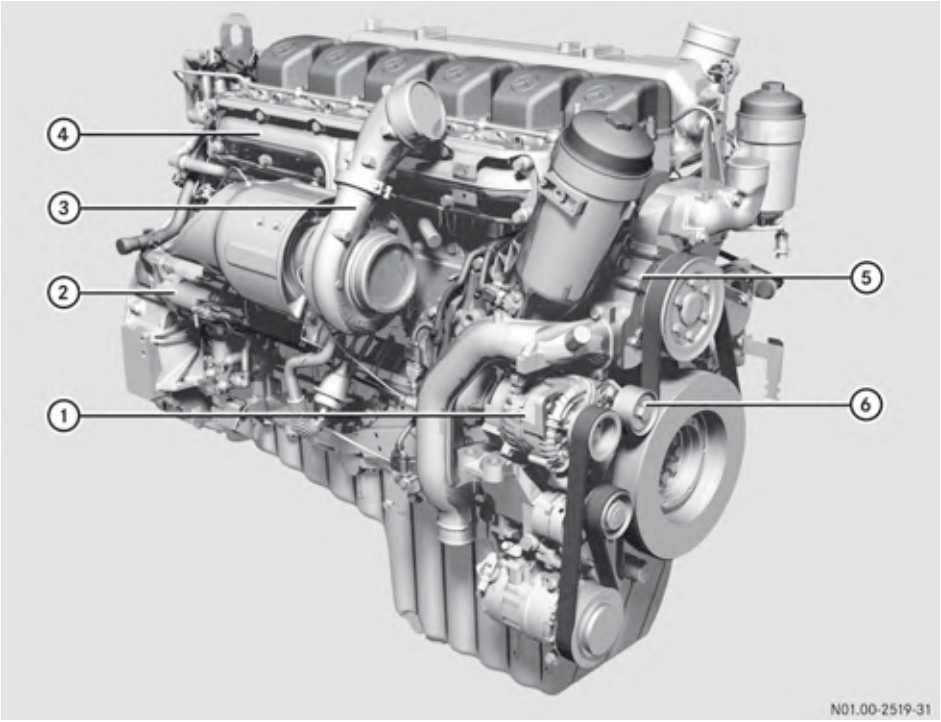
Внешний вид 14
Общие сведения 18

Внешний вид

Обзор двигателя



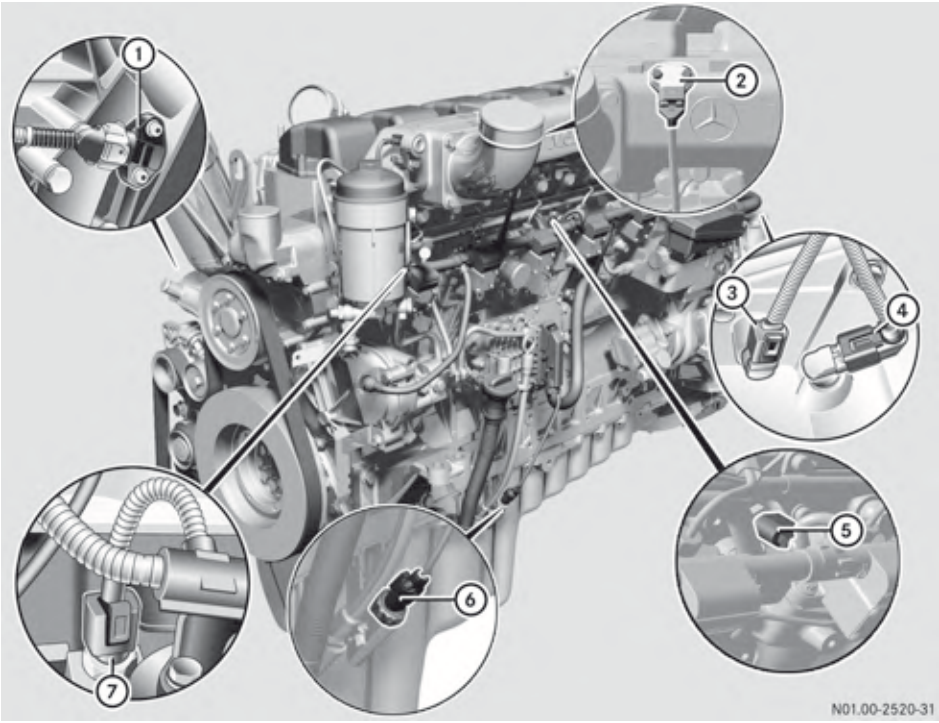
① Поликлиновой ремень
② Топливный насос
③ Корпус термостата
④ Топливный фильтр
⑤ Масляный фильтр
⑥ Крышка головки блока цилиндров
⑦ Кнопка пуска / выключения двигателя Start/Stop
⑧ Корпус охладителя наддувочного воздуха
⑨ Напорный трубопровод наддувочного воздуха от охладителя наддувочного воздуха
⑩ Трубопровод удаления воздуха из блок-картера
⑪ Блок управления системой регулирования двигателя (MR)
⑫ Воздушный компрессор
⑬ Насос гидроусилителя рулевого механизма
⑭ Маслоизмерительный стержень
⑮ Заливной патрубок



① Генератор
② Стартер
③ Турбокомпрессор, работающий от ОГ
④ Выпускной коллектор
⑤ Насос охлаждающей жидкости
⑥ Натяжное устройство поликлинового ремня

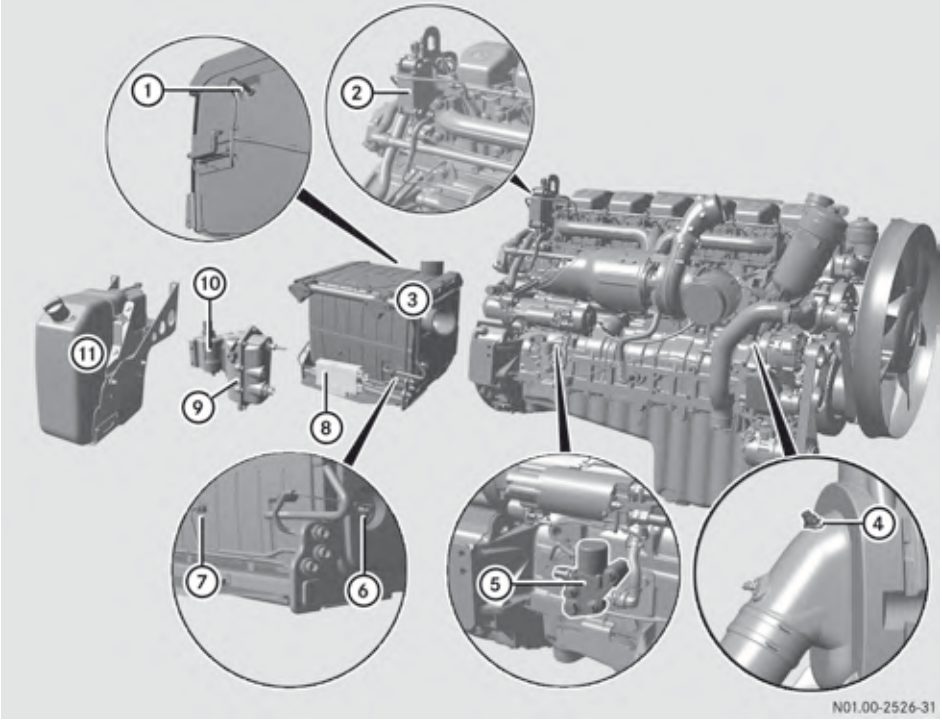
Обзор датчиков

Общий обзор датчиков



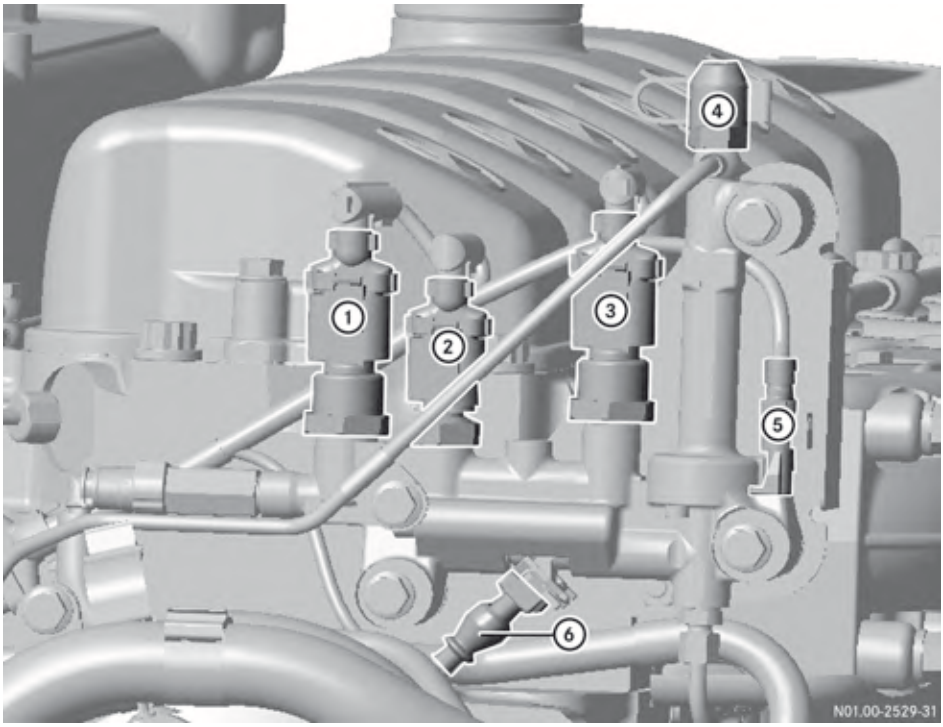
① Комбинированный датчик температуры / давления масла
② Комбинированный датчик давления / температуры наддувочного воздуха
③ Датчик ВМТ (на приводной шестерне распределительного вала)
④ Позиционный датчик угла поворота коленчатого вала (на маховике)
⑤ Датчик температуры охлаждающей жидкости
⑥ Датчик уровня масла
⑦ Датчик температуры топлива

Элементы восстановителя AdBlue®



Общий обзор датчиков системы BlueTec®

① Датчик содержания NO_X
② Дозировочное устройство
③ Глушитель
④ Датчик температуры и влажности (сторона поступления свежего воздуха воздушного фильтра)
⑤ Устройство предварительного нагрева клапана системы AdBlue®
⑥ Датчик температуры ОГ (впуск)
⑦ Датчик температуры ОГ (выпуск)
⑧ Модуль рамы SCR
⑨ Блок питания
⑩ Фильтр восстановителя AdBlue®
⑪ Бак восстановителя AdBlue®



Датчики системы BlueTec® и контрольный патрубок на дозировочном устройстве

① Датчик давления восстановителя AdBlue
② Датчик температуры восстановителя AdBlue
③ Датчик давления сжатого воздуха
④ Контрольный патрубок дозировочного устройства
⑤ Система отопления дозировочного устройства
⑥ Дозировочный клапан

Общие сведения

Техническое описание двигателя

Данный двигатель является четырехтактным дизельным двигателем с водяным охлаждением с непосредственным впрыском топлива.

Шесть цилиндров имеют рядное расположение. Каждый цилиндр имеет два впускных и два выпускных клапана.

Каждый цилиндр имеет собственный топливный насос высокого давления (ТНВД) (индивидуальный топливный насос) с коротким топливопроводом высокого давления к центрально расположенной в камере сгорания форсунке с многоструйным распылителем. Индивидуальные топливные насосы встроены непосредственно в блок-картер двигателя и приводятся через распределительный вал.

В базовой комплектации двигатель оснащен турбокомпрессором, работающим от ОГ, и системой охлаждения наддувочного воздуха. В зависимости от варианта исполнения возможно оборудование двигателя моторным тормозом (тормозной заслонкой и постоянным дросселем).

Данный двигатель отличается особо малым выбросом вредных веществ. Начало впрыска, продолжительность впрыска и количество впры-

скиваемого топлива регулируются полностью электронно.

Система регулирования состоит из жестко закрепленного на двигателе блока управления, системы регулирования работы двигателя (MR) и зависящего от назначения блока управления, системы регулирования движения автомобиля (FR) или гибкого адаптирующего модуля (ADM). Блоки управления связаны друг с другом через сеть передачи данных CAN.

Электронная система регулирования работы двигателя

Двигатель имеет электронную систему регулирования, состоящую, наряду с двигателем и соответствующими датчиками, из следующих элементов:

- блока управления системой регулирования двигателя (MR) и
- блока управления системой FR и / или других специфичных для автомобиля блоков управления, например, гибких адаптирующих модулей (ADM).

Оба они взаимосвязаны с помощью шины передачи данных CAN (Controller Area Network), через которую осуществляется обмен всеми необходимыми данными.

Электронная система регулирования работы двигателя, наряду с контролем двигателя, производит также и самоконтроль. В зависимости от возникающих неисправностей / отказов автоматически выбираются, например, режим обеспечения безопасности и аварийной работы (▷ стр. 8).

Электронная система регулирования работы двигателя обеспечивает возможность запуска двигателя автомобиля только в том случае, если коробка передач находится в нейтральном положении.

Блок управления системой регулирования двигателя (MR) (закрепленный на двигателе)

Блок управления системой регулирования двигателя (MR) находится сбоку слева на двигателе.

Блок управления системой регулирования двигателя (MR) (пример)

Блок управления системой регулирования двигателя (MR) обрабатывает данные, поступающие от блока управления системой FR или от гибкого адаптирующего модуля (ADM), например, положение датчика заданного значения (педали акселератора) и моторного тормоза или пуск / выключение двигателя и т. д.

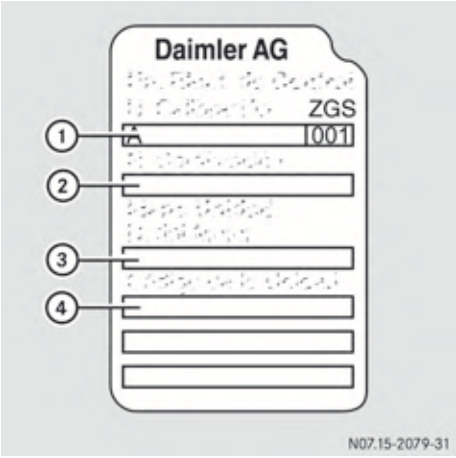
Эти данные анализируются вместе с данными от датчиков на двигателе и сравниваются с запомненными в блоке управления системой регулирования двигателя (MR) полями характеристик или характеристиками.

От датчиков могут поступать, например, следующие данные:

- давление и температура наддувочного воздуха,
- температура охлаждающей жидкости,
- температура топлива,
- давление моторного масла.

На основании этого рассчитываются начало и продолжительность впрыскивания, а также количество впрыскиваемого топлива, и в соответствии с этим производится управление индивидуальными топливными насосами через электромагнитные клапаны.

ⓘ Для приобретения запасного блока управления системой регулирования двигателя (MR) необходимы все приведенные на заводской табличке блока управления данные.



Заводская табличка блока управления

① Набор данных
② Номер сертификата
③ Номер двигателя
④ Код прибора

Блок управления системой FR или гибкий адаптирующий модуль ADM (на приборе)

С помощью блока управления системой FR или гибкого адаптирующего модуля ADM можно адаптировать двигатель к различным специфическим условиям эксплуатации.

Блок управления системой FR (пример)

В память блока управления системой FR или гибкого адаптирующего модуля ADM введены различные специфические эксплуатационные параметры, например, частота вращения холостого хода, максимальная рабочая частота вращения или ограничение частоты вращения.

Блок управления системой FR или гибкий адаптирующий модуль ADM получает данные от:

- пользователя (положение датчика заданного значения, пуск или выключение двигателя),
- выключателя моторного тормоза,
- других систем (например, противобуксовочной системы),
- блока управления системой регулирования двигателя (MR) (например, давление моторного масла и температура охлаждающей жидкости).

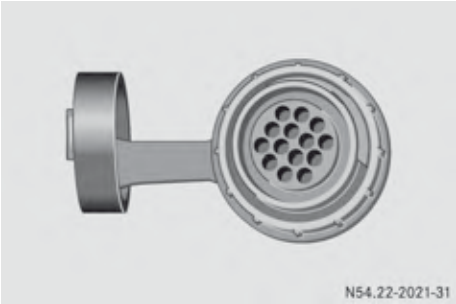
Исходя из этих данных определяются заданные значения для системы регулирования двигателя (блока управления системой регулирования двигателя) и передаются через сеть передачи данных CAN.

Блок управления системой FR или гибкий адаптирующий модуль (ADM) управляют различной индикацией, например, предупредительной сигнальной лампой электронного оборудования, моторным тормозом и постоянными дросселями.

Если электронная система регулирования работы двигателя распознает неисправность, то эта неисправность вводится в память блоков управления в качестве кода неисправности и может быть считана через соответствующие приборы диагностирования (STAR DIAGNOSIS или minidiag2).

Дополнительно включается предупредительная сигнальная лампа электронного оборудования FR MR.

ⓘ Приборы диагностирования "Мерседес-Бенц" могут быть подключены к 14-контактному контрольному разъему диагностирования на приборах или к штекеру для техобслуживания согласно директиве EC. С помощью этих приборов возможно считывание как памяти неисправностей, так и введенных в память технических характеристик двигателя.



Контрольный разъем диагностирования (пример)

Сервисный штекер согласно директиве ЕС (пример)

Предупредительные сигнальные и контрольные лампы системы нейтрализации отработавших газов BlueTec®

Общая информация о двигателе

Символ[1]	Причина индикации / индицируется	
Текст на символе двигателя: "CHECK"	Лампа неисправности	Недопустимые эксплуатационные состояния
Текст на символе двигателя: "STOP"	Лампа STOP	Серьезная неисправность[2]
	Неисправность электронной системы регулирования работы двигателя	Загорается при неисправности электронной системы регулирования работы двигателя. Двигатель можно эксплуатировать только в аварийном режиме.
	Зарядный ток (выработка тока)	Загорается при неисправности зарядного тока (выработки тока). Генератор трехфазного тока или поликлиновой ремень неисправен, если контрольная лампа не гаснет после пуска или если она загорается при работающем двигателе.
	Пусковое устройство холодного двигателя	Горит при активированном пусковом устройстве холодного двигателя.

Система нейтрализации отработавших газов BlueTec® в исполнении для движения по дорогам[3]

На панели приборов могут находиться следующие индикаторные лампы:

Символ[1]	Причина индикации / индицируется	
	Уровень заполнения восстановителя AdBlue® / DEF	Указание по неисправности / указание к действию (предупреждение об ограничении эксплуатации)
	Контрольная лампа двигателя	Наличие неисправности в системе выпуска ОГ
LIM Лампа NO_x	Ограничение эксплуатации	Активное ограничение момента частоты вращения

1 В зависимости от варианта комплектации автомобиля / оборудования могут иметься различные символы.

2 Дополнительно может производиться звуковое предупреждение.

3 Движение по дорогам: автомобили с допуском к эксплуатации на дорогах.

Система нейтрализации отработавших газов BlueTec® в исполнении для движения по бездорожью[4]

На панели приборов могут находиться следующие индикаторные лампы:

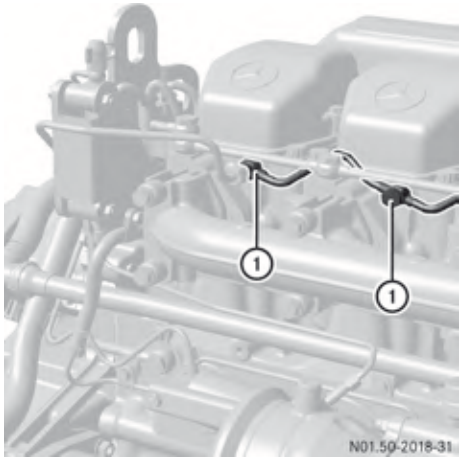
Символ[1]	Причина индикации / индицируется	
	Уровень заполнения восстановителя AdBlue® / DEF	Указание по неисправности / указание к действию (предупреждение об ограничении эксплуатации)
CHECK ENGINE	Проверить двигатель / систему нейтрализации ОГ	Неисправность и неправильное использование (нарушения работы контрольной системы)
LIM горит (ступень 1)	Ограничение крутящего момента / частоты вращения активировано[2]	Незначительное ограничение эксплуатации
LIM мигает (ступень 2)		Значительное ограничение эксплуатации

Постоянный тормоз

Для повышения мощности торможения двигатель может быть оснащен тормозной заслонкой после турбокомпрессора, работающего от ОГ, в сочетании с постоянным дросселем.

Противодавление ОГ используется тормозной заслонкой для повышения мощности торможения. Постоянные дроссели вызывают уменьшение давления компрессии в рабочем такте (3-й такт), в то время как сжатие (2-й такт) практически не изменяется.

Постоянный дроссель – это дополнительный клапан в головке блока цилиндров. В открытом состоянии постоянный дроссель устанавливает связь между камерой сгорания и выпускным каналом, что ведет к требуемой декомпрессии в процессе рабочего такта.



① Постоянные дроссели (пример)

При включении моторного тормоза открывание постоянных дросселей производится сжатым воздухом. Одновременно тормозная заслонка на турбокомпрессоре, работающем от ОГ, закрывается.

Возбуждение моторного тормоза производится с помощью блока управления системой FR

4 Движение по бездорожью: оборудование и автомобили без допуска к эксплуатации на дорогах.

1 В зависимости от варианта комплектации автомобиля / оборудования могут иметься различные символы.

2 Дополнительно может производиться звуковое предупреждение.

(▷ стр. 20) или гибкого адаптирующего модуля (ADM).

При частоте вращения ниже 900 об/мин моторный тормоз всегда выключен; это предотвращает "глушение" двигателя. Моторный тормоз автоматически выключается также и при задействовании датчика заданного значения (например, педали акселератора).

ⓘ В аварийном режиме (при постоянной частоте вращения) моторный тормоз можно включить только в режиме принудительного холостого хода при повышенной частоте вращения. По достижении постоянной частоты вращения опять производится автоматическое отключение моторного тормоза.

Пусковое устройство холодного двигателя

Пусковое устройство холодного двигателя облегчает пуск двигателя при низкой температуре наружного воздуха (ниже −15 °C). Оно активируется уже при температуре наружного воздуха ниже −4 °C.

Указание по охране окружающей среды

При температуре наружного воздуха примерно ниже −4 °C пусковое устройство холодного двигателя сокращает выброс в атмосферу вредных веществ (после пуска двигателя). Кроме того, уменьшается износ стартера и аккумуляторных батарей и сокращается продолжительность пуска двигателя. Поэтому производите пуск двигателя только после погасания контрольной лампы 00.

- **Включение пускового устройства холодного двигателя:** поверните ключ в замке зажигания в положение движения. Контрольная лампа 00 на панели приборов загорается.
- После выключения контрольной лампы 00 двигатель запускается в течение 30 секунд.

Пусковое устройство холодного двигателя выключается автоматически, если:

- двигатель не запустился в течение 30 секунд после выключения контрольной лампы 00,
- двигатель запускается, пока горит контрольная лампа 00,
- при работающем двигателе температура охлаждающей жидкости достигает прибл. 0 °C.

При температуре охлаждающей жидкости выше −4 °C контрольная лампа 00 выключается прибл. через 2 секунды (контроль работоспособности). При температуре охлаждающей жидкости ниже −4 °C контрольная лампа 00 выключается прибл. через 20 секунд.

Для проверки и ремонта пускового устройства холодного двигателя обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом. "Мерседес-Бенц" рекомендует Вам для этого пользоваться услугами пункта ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU). Выполнение работ, связанных с безопасностью, и работ на системах, обеспечивающих безопасность, должно непременно осуществляться квалифицированным персоналом специализированной мастерской.

Меры техники безопасности 26
Требования к персоналу 26
Организационные меры 26

Меры техники безопасности

Повреждения двигателя могут привести к травмированию людей. Во избежание повреждений двигателя непременно учитывайте ниже перечисленные меры техники безопасности.

Меры техники безопасности

- Запускайте двигатель только с правильно присоединенными аккумуляторными батареями.
- Не отсоединяйте аккумуляторные батареи при работающем двигателе.
- Не применяйте для запуска двигателя устройство для ускоренной зарядки аккумуляторной батареи.
- Производите запуск двигателя только с помощью отдельных вспомогательных аккумуляторных батарей.
- Учитывайте, что для ускоренной зарядки аккумуляторных батарей следует отсоединить батарейные клеммы.
- Соблюдайте указания изготовителя устройства для ускоренной зарядки аккумуляторной батареи.
- Учитывайте, что при проведении электросварочных работ аккумуляторные батареи следует отсоединить и оба кабеля ("+" и "-") надежно соединить друг с другом.
- Соединения блоков управления разрешается снимать или вставлять только при выключенном электрооборудовании.
- Неправильная полярность напряжения питания блоков управления (например, неправильная полярность аккумуляторных батарей) может привести к разрушению блоков управления.
- Туго привинчивайте все соединения на системе впрыска дизельного топлива с учетом предписанного момента затяжки.
- При ожидаемой температуре выше 80 °C (например, в сушильных печах) следует демонтировать блоки управления на двигателе.
- Для измерений на электрических штекерных соединениях применяйте только подходящие контрольные кабели (например, комплект для подключения "Мерседес-Бенц"). Пользование телефонами и радиостанциями, не подключенными к наружной антенне, может привести к нарушению функций электронного оборудования автомобиля и тем самым отрицательно отразиться на эксплуатационной надежности двигателя.

Требования к персоналу

⚠ ОСТОРОЖНО

Неквалифицированно выполненные работы по техобслуживанию и ремонту двигателя могут отрицательно сказаться на работоспособности и безопасности и тем самым привести к авариям с травмированием людей.

Поэтому для проведения работ или внесения изменений в двигатель всегда обращайтесь в специализированную мастерскую, располагающую соответствующими специалистами и инструментом для проведения требуемых работ.

"Мерседес-Бенц" рекомендует Вам пользоваться для этого услугами пункта ТО "Мерседес-Бенц" или пункта ТО "Моторно-Турбинного Союза" (MTU).

К эксплуатации, проведению техобслуживания и ремонта двигателя следует допускать только квалифицированный, прошедший инструктаж пользователя и авторизованный персонал. Соблюдайте установленный законом минимальный возраст персонала для проведения работ по техобслуживанию и ремонту.

Организационные меры

Пользователем должен быть точно определен круг компетенций по эксплуатации, техобслуживанию и ремонту. Передайте "Руководство по эксплуатации" и "Сервисную книжку" персоналу, проводящему обслуживание или работы на двигателе.

⚠ ОСТОРОЖНО

Перед обслуживанием двигателя прочтите настоящее "Руководство по эксплуатации". Прочтите перед этим также "Руководство по эксплуатации" автомобиля или машины, в которые двигатель встроен. В противном случае Вы можете не

распознать грозящие опасности и травмировать себя и других людей.

Проинструктируйте персонал на основе "Руководства по эксплуатации" о порядке обслуживания двигателя. При этом особое внимание следует уделять указаниям по технике безопасности. В особой мере это относится к персоналу, который лишь время от времени выполняет работы на двигателе.

Храните настоящее "Руководство по эксплуатации" и "Сервисную книжку" в доступном месте в автомобиле.

Дополнениями к "Руководству по эксплуатации" считаются общедействительные, специфические для определенной страны, установленные законом и прочие обязательные правила по предотвращению несчастных случаев и охране окружающей среды.

Эксплуатация 30
Постоянный тормоз 35
Указания по управлению автомобилем . 35
Заправка топливом 37
Эксплуатация в зимний период 38

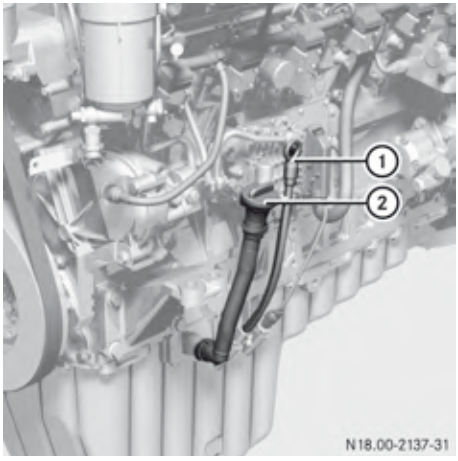
Эксплуатация

Подготовка к эксплуатации

При поступлении с завода-изготовителя двигатель, как правило, заполнен моторным маслом согласно листу 225.6 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам".

Эти высококачественные моторные масла благоприятствуют процессу приработки и обеспечивают проведение первой замены масла в соответствии с действующими для нормальной эксплуатации интервалами замены масла. Тем самым отпадает необходимость в применении специальных масел для первого ввода в эксплуатацию, а также в требуемой в таком случае дополнительной замене масла.

Только при применении моторных масел согласно листу 228.5 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам" могут быть обеспечены увеличенные интервалы техобслуживания.



① Маслоизмерительный стержень
② Заливной патрубок

Уровень масла в двигателе

Регулярно проверяйте уровень масла в двигателе, например, еженедельно или при каждой заправке топливом.

- Поставьте автомобиль / оборудование горизонтально.
- Задействуйте стояночный тормоз.
- Выключите двигатель.
- При прогретом до рабочей температуры двигателе: подождите прибл. 1 минуту. При холодном двигателе: подождите прибл. 5–10 минут.
- Проконтролируйте уровень масла в двигателе при помощи маслоизмерительного стержня ①. Уровень масла должен находиться между нижней и верхней отметками на маслоизмерительном стержне ①.
- При необходимости залейте масло через заливной патрубок ②.

Не перезаполняйте масло. При превышении уровня заполнения возможно повреждение двигателя или катализатора. Слейте или откачайте излишне залитое масло.

Заливка охлаждающей жидкости

- Информация о составе охлаждающей жидкости (▷ стр. 73).
- Заполнение системы охлаждения – (▷ стр. 44).

Заправка топливом

В зависимости от времени года применяйте топливо для эксплуатации в летний или зимний период (▷ стр. 46).

! При заправке топливом обращайте особое внимание на чистоту и в обязательном порядке предотвращайте попадание в него воды.

Заправка восстановителем AdBlue®

Используйте только восстановитель AdBlue® согласно стандарту DIN 70070. Не используйте присадки. Если при заправке восстановитель AdBlue® попал на на лакированную или алюминиевую поверхность, немедленно обильно промойте эту поверхность чистой водой.

Удаление воздуха из системы питания

Удаление воздуха после заправки топливом полностью опорожненной перед этим системы питания производится при пуске двигателя. В фильтре производится автоматическое непрерывное удаление воздуха.

i Для удаления воздуха из системы питания во время процесса пуска необходима достаточная емкость аккумуляторной батареи.

Удаление воздуха из установленного на автомобиле или на оборудовании обогреваемого фильтра предварительной очистки топлива с водоотделителем производите с помощью интегрированного ручного насоса (▷ стр. 30).

Ввод двигателя в эксплуатацию

Подготовка

Перед первым вводом двигателя в эксплуатацию выполните приведенные в пункте "Подготовка к вводу в эксплуатацию" работы (▷ стр. 30).

Учитывайте также указания в "Руководстве по эксплуатации" изготовителя оборудования / автомобиля.

- ▶ Подключите электропитание.
- ▶ Включите зажигание.
- ▶ Запустите двигатель с помощью ключа в замке зажигания или кнопки пуска на двигателе. При этом не нажимайте на педали акселератора и сцепления. У оборудования следует активировать положение холостого хода.

В качестве защитной функции электронная система регулирования работы двигателя обеспечивает возможность пуска двигателя только в нейтральном положении коробки передач или положении холостого хода оборудования.

⚠ ОСТОРОЖНО

Ни в коем случае не прикасайтесь к горячим или движущимся деталям двигателя (например, выпускному коллектору, поликлиновому ремню, вентилятору). Вы можете быть травмированы.

Учитывайте при выполнении работ на дорогах общего пользования дорожную ситуацию и примите необходимые меры безопасности, обозначив соответствующим образом место вынужденной стоянки автомобиля.

⚠ ОСТОРОЖНО

Вращающиеся детали двигателя могут захватить и затянуть части тела, что грозит их раздавливанием или отрывом.

Поэтому придерживайтесь следующих правил:

- Соблюдайте достаточную дистанцию до вращающихся деталей двигателя, также и во время пуска двигателя.
- Перед проведением работ дождитесь остановки вращения деталей двигателя.
- Носите закрытую и плотно прилегающую рабочую одежду, при необходимости сетку для волос, и снимите украшения, например, часы или цепочки.

⚠ ОСТОРОЖНО

При открывании расширительного бачка охлаждающей жидкости существует опасность ожога брызгами горячей охлаждающей жидкости. Система охлаждения и расширительный бачок охлаждающей жидкости находятся под давлением при прогретом до рабочей температуры двигателе. Носите перчатки и защитные очки.

Открывайте расширительный бачок охлаждающей жидкости только при температуре охлаждающей жидкости ниже 50 °C.

⚠ ОСТОРОЖНО

Охлаждающая жидкость содержит гликоль и является ядовитой. Не допускайте попадания охлаждающей жидкости в организм! При попадании охлаждающей жидкости в организм немедленно обратитесь к врачу.

Исключайте контакт охлаждающей жидкости с кожей, глазами или одеждой. При попадании охлаждающей жидкости в глаза немедленно промойте их обильным количеством чистой воды. Немедленно произведите очистку кожи и одежды водой с мылом. Немедленно смените загрязненную одежду.

Первый ввод в эксплуатацию

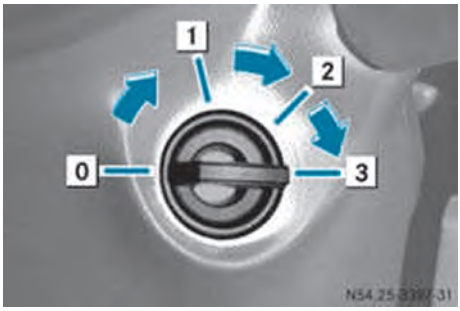
- ▶ **Контроль уровня охлаждающей жидкости:** оставьте двигатель работать прибл. в течение 5 минут со средней частотой вращения.
- ▶ При температуре охлаждающей жидкости ниже 50 °C проконтролируйте уровень охлаждающей жидкости еще раз. Долейте охлаждающую жидкость.

Если к системе охлаждения подключена система обогрева, то при заполнении все клапаны системы обогрева должны быть открыты. В противном случае после заполнения в контуре охла-

ждающей жидкости возможна нехватка охлаждающей жидкости. Только после кратковременной работы двигателя и возможной доливки охлаждающей жидкости можно снова закрыть клапаны системы обогрева.

- Проконтролируйте двигатель на герметичность.
- Проконтролируйте соединения шлангов, хомуты для шлангов и соединения труб на двигателе, а также трубопроводы подвода и слива масла на турбокомпрессоре, работающем от ОГ, на герметичность и глухую посадку.
- Через 5 минут после выключения двигателя проконтролируйте уровень масла в двигателе при помощи маслоизмерительного стержня. Уровень масла должен находиться между нижней и верхней отметками на маслоизмерительном стержне.
- Проконтролируйте установленные на двигателе элементы крепления на жесткость крепления.
- Проконтролируйте крепежные болты выпускного коллектора, опоры двигателя, насос охлаждающей жидкости, стартер и воздушный компрессор на жесткость крепления.

Включение и выключение двигателя с помощью ключа



Замок зажигания (пример)

0 Вставление / вынимание ключа

1 Разблокировка рулевого управления / включение радиоприемника

2 Положение движения

3 Положение пуска двигателя

- Предохраните автомобиль / оборудование от откатывания.
- Переключите коробку передач в нейтральное положение или активируйте положение холостого хода оборудования.
- **Пуск двигателя:** поверните ключ в замке зажигания в положение движения 2.
- Автомобили / оборудование с дополнительным водяным отоплением: при температурах наружного воздуха ниже −20 °C предварительно прогрейте двигатель перед пуском.
- Автомобили / оборудование с пусковым устройством холодного двигателя: подождите, пока не погаснет контрольная лампа 00 на комбинации приборов.
- Поверните ключ в замке зажигания в положение пуска 3. При этом не нажимайте на педаль акселератора. Поддерживайте работу оборудования на холостом ходу.
- После пуска двигателя отпустите ключ. Частота вращения холостого хода автоматически регулируется в зависимости от автомобиля / оборудования в диапазоне между 500–550 об/мин. В зависимости от вида эксплуатации двигателя допускается также более высокая частота вращения холостого хода.
- Если двигатель не запускается, максимум через 30 секунд прервите процесс пуска.
- Поверните ключ в замке зажигания до упора назад в положение ключа 0.
- Повторите процесс пуска двигателя прибл. через 1 минуту.
- После трех попыток пуска выдержите паузу примерно в минуты.
- Непосредственно после пуска двигателя проверьте показание указателя давления масла.

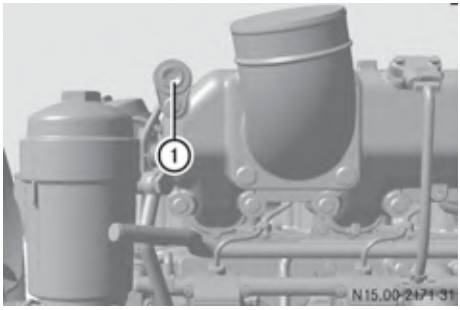
! После пуска дайте двигателю немного поработать с частотой вращения холостого хода с целью установления достаточного давления моторного масла. Выключите двигатель, если прибл. через 10 секунд индикация давления моторного масла не появляется. Установите причину. Эксплуатационная надежность двигателя находится под угрозой.

Пуск и выключение двигателя при помощи кнопки пуска / выключения двигателя Start/Stop

- Включите зажигание.
- Переключите коробку передач в нейтральное положение.

ℹ При включенной передаче или в режиме работы оборудования кнопка пуска не действует.

Двигатель с одной кнопкой

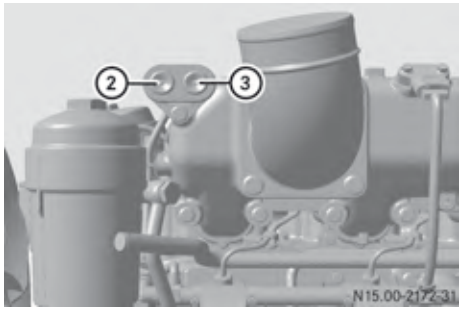


Двигатель с одной кнопкой

① Кнопка пуска / выключения двигателя Start/Stop

- **Пуск двигателя:** нажмите на кнопку пуска / выключения двигателя Start/Stop ①.
  Двигатель запускается и работает с частотой вращения холостого хода.
- **Пуск двигателя и повышение частоты вращения:** нажмите на кнопку пуска / выключения двигателя Start/Stop ① и держите ее нажатой.
  Двигатель запускается и работает с частотой вращения холостого хода. Прибл. через 3 секунды частота вращения повышается.
- Держите кнопку пуска / выключения двигателя Start/Stop ① нажатой до тех пор, пока не будет достигнута требуемая частота вращения двигателя.
  После отпускания кнопки пуска / выключения двигателя Start/Stop ① двигатель работает с установленной в данный момент частотой вращения. Частота вращения двигателя может быть повышена до регулируемой частоты вращения.
- **Выключение двигателя:** нажмите на кнопку пуска / выключения двигателя ①.
  Двигатель выключается.

Двигатель с двумя кнопками



Двигатель с двумя кнопками

② Кнопка пуска

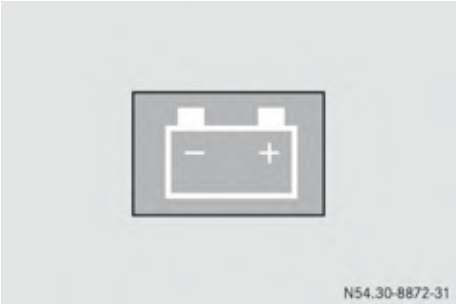
③ Кнопка выключения

- **Пуск двигателя:** нажмите кнопку пуска ②.
  Двигатель запускается и работает с частотой вращения холостого хода.
- **Повышение частоты вращения двигателя:** при работающем двигателе повторно нажмите кнопку пуска ② и держите ее нажатой до тех пор, пока не будет достигнута требуемая частота вращения двигателя.
  После отпускания кнопки выключения ② двигатель работает с установленной в данный момент частотой вращения. Частота вращения двигателя может быть повышена до регулируемой частоты вращения.
- **Выключение двигателя:** при работающем двигателе нажмите кнопку выключения двигателя ③.
  Двигатель выключается.
- **Прокручивание двигателя без пуска:** одновременно нажмите и держите нажатыми кнопку пуска ② и кнопку выключения ③.
  Двигатель прокручивается без пуска.
- Отпустите кнопку пуска ② и кнопку выключения ③.
  Двигатель останавливается.

Контроль работы двигателя

Зарядный ток

Контрольная лампа зарядного тока должна погаснуть после пуска двигателя.



Контрольная лампа зарядного тока (пример)

Если контрольная лампа не гаснет или загорается при работающем двигателе, выключите двигатель и проконтролируйте поликлиновой ремень.

! Рабочие поверхности поликлинового ремня не должны иметь повреждений (например, трещин), мест загрязнения маслом или оплавлений, так как в противном случае возможна пробуксовка поликлинового ремня. Не допускайте работу двигателя без поликлинового ремня. Привод генератора и насоса охлаждающей жидкости не производится, что ведет к повреждению двигателя.

Электронная система регулирования работы двигателя

Предупредительная сигнальная лампа электронного оборудования должна погаснуть после пуска двигателя.

Предупредительная сигнальная лампа электронного оборудования (пример)

Если предупредительная сигнальная лампа не гаснет или загорается при работающем двигателе, имеет место неисправность электронной системы регулирования работы двигателя.

Каждая неисправность вводится в память системы под специальным кодом. Временно возникшие неисправности также остаются введенными в память.

Коды неисправности могут считываться при помощи приборов диагностирования STAR DIAGNOSIS или minidiag2 фирмы "Мерседес-Бенц" (▷ стр. 8). Если предупредительная сигнальная лампа электронного оборудования загорается при работающем двигателе, считайте или определите код неисправности.

Давление моторного масла

! При достижении рабочей температуры давление моторного масла не должно падать ниже следующих значений:

- 2,5 бар при номинальной частоте вращения,
- 0,5 бар при частоте вращения холостого хода.

При занижении этих значений выключите двигатель и установите причину.

Остановка автомобиля и выключение двигателя

⚠ ОСТОРОЖНО

При парковании автомобиля / остановке оборудования следите за тем, чтобы система выпуска ОГ не соприкасалась с горючими материалами, например, сухой листвой, травой или другими легко воспламеняющимися материалами.

- ▶ Остановите автомобиль / оборудование.
- ▶ Предохраните автомобиль / оборудование от откатывания.
- ▶ Переключите коробку передач в нейтральное положение / отсоедините вал отбора мощности.

Перед выключением оставьте двигатель работать при частоте вращения холостого хода прибл. 2 минуты, если:

- температура охлаждающей жидкости значительно повышена (выше 90 °C),
- Вы используете двигатель на полную мощность.

▶ **Выключение двигателя:** поверните ключ в замке зажигания до упора назад в положение 0.

▶ Нажмите кнопку пуска / выключения двигателя Start/Stop на двигателе или на устройстве выключения двигателя оборудования.

▶ Предохраните автомобиль / оборудование от откатывания.

! Немедленно выключайте двигатель при:

- сильном падении или перепадах давления моторного масла,
- падении мощности или частоты вращения при постоянном положении датчика заданного значения (педали акселератора),
- сильном дымлении ОГ,
- сильном повышении температуры охлаждающей жидкости или моторного масла,
- внезапном возникновении необычных шумов в двигателе или турбокомпрессоре, работающем от ОГ.

i При выключении двигателя система нейтрализации отработавших газов BlueTec® автоматически производит очистку системы выпуска ОГ путем продувки свежим воздухом. В противном случае остатки восстановителя AdBlue® на дозировочном приборе и форсунке могут нарушить работоспособность системы нейтрализации отработавших газов BlueTec®. В зависимости от предыдущей нагрузки двигателя система нейтрализации отработавших газов BlueTec® может произвести многоразовую очистку системы выпуска ОГ.

Если система нейтрализации отработавших газов BlueTec® производит очистку системы выпуска ОГ, то включается воздушный клапан. При этом может раздаться шипящий звук. Шипящий звук не является признаком негерметичности.

Постоянный тормоз

В качестве постоянного тормоза используются тормозная заслонка и постоянный дроссель.

⚠ ОСТОРОЖНО

Не включайте постоянный тормоз (моторный тормоз / тормоз-замедлитель) на скользкой дороге. В противном случае может произойти блокировка колес, что грозит заносом автомобиля.

На затяжных уклонах возможно оптимальное использование тормозящего действия двигателя путем:

- включения постоянного тормоза,
- своевременного переключения на пониженную передачу.

Указания по управлению автомобилем

Обкатка

Оборудование

Учитывайте указания изготовителя по обкатке сменного оборудования.

Автомобили

Обкатка двигателя автомобиля имеет решающее значение, в частности для обеспечения:

- срока службы,
- эксплуатационной надежности,
- экономичности.

Учитывайте следующие указания в период обкатки до 2000 км (30 часов эксплуатации):

- Не допускайте использования двигателя на полную мощность.
- Соблюдайте щадящий режим обкатки с переменной скоростью и частотой вращения двигателя.
- Избегайте высокой частоты вращения двигателя.
- Не превышайте ¾ максимальной скорости на каждой передаче.
- Своевременно переключайте передачи.

- Не включайте пониженные передачи с целью торможения автомобиля.
- В автомобилях с автоматической коробкой передач не нажимайте на педаль акселератора с преодолением точки сопротивления ("кик-даун") и включайте диапазоны переключения передач **4**, **3**, **2** или **1** только при медленном движении.

После первых 2000 км (30 часов эксплуатации) можно постепенно наращивать скорость и частоту вращения двигателя до предельных значений.

Расход топлива

Общие указания

Расход топлива зависит от:

- используемого вида топлива (дизельного топлива, топлива FAME (метилэфира жирной кислоты),
- исполнения машины,
- характера эксплуатации,
- условий эксплуатации,
- навесного оборудования (например гидравлических насосов, косилок и т. д.).

Исходя из этого, указать точные данные о расходе топлива конкретным двигателем невозможно.

Исполнение машины

Расход топлива зависит от следующих конструкционных элементов:

- шин (например, давление воздуха в шинах, состояние шин),
- кузова,
- приводных агрегатов (например, передаточного числа коробки передач),
- дополнительных агрегатов (например, автоматизированной системы кондиционирования воздуха, системы дополнительного отопления).

Характер эксплуатации

Характер эксплуатации может способствовать снижению расхода топлива:

- Производите движение предусмотрительно.
- Избегайте частого и резкого ускорения и торможения.
- Поддерживайте частоту вращения двигателя в экономичном диапазоне.

Условия эксплуатации

Расход топлива может увеличиться при неблагоприятных условиях эксплуатации.

Учитывайте следующие указания:

- Избегайте движения в горах.
- Не оставляйте работать двигатель во время стоянки.
- Не возите с собой ненужный балласт.
- Избегайте частых запусков холодного двигателя.
- Избегайте поездок на короткие расстояния.

Расход восстановителя AdBlue®

В зависимости от вида эксплуатации двигателя расход восстановителя AdBlue® / DEF составляет примерно 4–8 % от общего расхода топлива.

Расход моторного масла

Расход масла обкатанного двигателя может составлять до 0,5 % фактического расхода топлива.

Тяжелые условия эксплуатации двигателя или повышенный пробег могут привести к превышению этого значения расхода масла.

Заправка топливом

Топливо

Важные указания по технике безопасности

⚠ ОСТОРОЖНО

Топливо – легковоспламеняющийся продукт. Поэтому курение и пользование открытым огнем при обращении с топливом запрещаются.

При заправке топливом выключите дополнительный отопитель во избежание воспламенения паров топлива при соприкосновении с элементами системы выпуска отработавших газов дополнительного отопителя.

Топливо – токсичный, опасный для здоровья продукт. Поэтому старайтесь:

- избегать попадания топлива на кожу, в глаза или на одежду,
- не вдыхать пары топлива,
- не подпускать детей близко к топливу.

Если Вы или окружающие не смогли избежать контакта с топливом:

- при попадании топлива в глаза немедленно промойте глаза чистой водой и обратитесь к врачу,
- промойте пораженные участки кожи водой с мылом,
- немедленно смените загрязненную топливом одежду,
- в случае попадания топлива в организм немедленно обратитесь к врачу.

⚠ ОСТОРОЖНО

Не заправляйте бензин в автомобили с дизельным двигателем. Не смешивайте дизельное топливо с бензином. Вследствие этого возможно возникновение повреждений системы питания и двигателя. В результате существует опасность возгорания автомобиля.

! Восстановитель AdBlue® / DEF не является присадкой к топливу, его нельзя заливать в бак дизельного топлива. Если восстановитель AdBlue® / DEF попадает в бак дизельного топлива, то это может привести к повреждению двигателя.

! Не заправляйте бензин в автомобили с дизельным двигателем. Даже небольшое количество бензина ведет к повреждению системы питания и двигателя.

! Не запускайте двигатель, если случайно было заправлено неправильное топливо. В противном случае возможно попадание топлива в топливопроводы. Свяжитесь со специализированной мастерской и поручите произвести полное опорожнение топливного бака и топливопроводов.

! Не добавляйте к дизельному топливу или топливу FAME (метилэфиру жирной кислоты) никакие специальные присадки.

Специальные присадки к топливу могут привести к:

- нарушению работы,
- повреждению катализатора,
- повреждению двигателя.

Дальнейшую информацию о топливе Вы найдете в главе "Эксплуатационные материалы" (▷ стр. 46).

Указание по охране окружающей среды

При ненадлежащем обращении топливо представляет опасность для человека и окружающей среды. Не допускайте попадания топлива в канализацию, открытые водоемы, грунтовые воды или в почву.

Перед заправкой топливом

- ▶ Выключите двигатель.
- ▶ Предохраните автомобиль / оборудование от откатывания.
- ▶ Выключите дополнительное отопление.
- ▶ Учитывайте качество топлива (▷ стр. 46).

! При заправке автомобиля топливом из бочек или канистр фильтруйте топливо, прежде чем налить его в бак.

Это позволит Вам предотвратить неисправности системы питания, вызываемые загрязненным топливом.

i Регулярно проверяйте фильтр предварительной очистки топлива с обогреваемым водоотделителем на наличие конденсата (▷ стр. 85).

Восстановитель AdBlue® / DEF

Важные указания по технике безопасности

⚠ ОСТОРОЖНО

В случае открывания пробки бака восстановителя AdBlue® / DEF при высоких температурах возможен выход аммиачных паров.

Аммиачные пары имеют резкий запах и действуют раздражающим образом прежде всего на:

- кожу,
- слизистую оболочку,
- глаза.

Вследствие этого возможны жжение глаз, носа и полости рта, а также приступы кашля и слезотечение.

Не вдыхайте выступающие аммиачные пары.

⚠ ОСТОРОЖНО

Не допускайте попадания восстановителя AdBlue® / DEF на кожу, в глаза или на одежду.

- В случае попадания восстановителя AdBlue® / DEF в глаза или на кожу тщательно промойте их обильным количеством чистой воды.
- При проглатывании восстановителя AdBlue® / DEF немедленно тщательно прополоскайте рот чистой водой и выпейте большое количество воды.
- Немедленно смените загрязненную восстановителем AdBlue® / DEF одежду.
- При возникновении аллергических реакций немедленно обратитесь к врачу.

Храните восстановитель AdBlue® / DEF в недоступном для детей месте.

! Система нейтрализации ОГ BlueTec® может быть разрушена при:

- заполнении бака восстановителя AdBlue® / DEF средством очистки или другими эксплуатационными материалами и топливом,
- добавке присадок,
- разбавлении восстановителя AdBlue® / DEF.

Используйте только восстановитель AdBlue® / DEF, соответствующий стандарту DIN 70070/ ISO 22241.

При неправильном заполнении бака восстановителя AdBlue® свяжитесь со специализированной мастерской с квалифицированным персоналом.

Указание по охране окружающей среды

Производите утилизацию восстановителя AdBlue® / DEF в соответствии с требованиями по охране окружающей среды!

Перед заправкой

- ▶ Выключите двигатель.
- ▶ Предохраните автомобиль / оборудование от откатывания.
- ▶ Выключите дополнительное отопление.

Удаление воздуха из системы питания

Удаление воздуха после заправки топливом полностью опорожненной системы питания производится при пуске двигателя. В фильтре производится автоматическое непрерывное удаление воздуха.

Для удаления воздуха из системы питания во время процесса пуска необходима достаточная емкость аккумуляторной батареи.

Удаление воздуха из установленного на автомобиле или оборудовании обогреваемого фильтра предварительной очистки топлива с водоотделителем производите с помощью интегрированного ручного насоса (▷ стр. 85).

Эксплуатация в зимний период

Пусковое устройство холодного двигателя

С наступлением холодного времени года соблюдайте нижеследующие указания.

Топливо

⚠ ОСТОРОЖНО

При обращении с топливом существует повышенная опасность возникновения пожара, поскольку оно является легковоспламеняющимся веществом. При обращении с топливом избегайте огня, открытого пламени, курения и искрообразования.

Применяйте морозостойкое дизельное топливо (▷ стр. 46).

Вспомогательные средства для облегчения пуска двигателя

⚠ ОСТОРОЖНО

Применение жидких или газообразных вспомогательных средств для облегчения пуска двигателя может привести к взрывам. При этом возможно тяжелое травмирование людей.

Ни в коем случае не применяйте для облегчения пуска двигателя жидкие или газообразные вспомогательные средства, например, эфир или "Старт пилот".

Моторное масло

При замене моторного масла выбирайте продолжительность использования масла и предписанный по SAE класс в соответствии с ожидаемой в период его использования температурой наружного воздуха (▷ стр. 43).

Охлаждающая жидкость

⚠ ОСТОРОЖНО

При открывании расширительного бачка охлаждающей жидкости существует опасность ожога брызгами горячей охлаждающей жидкости. Система охлаждения и расширительный бачок охлаждающей жидкости находятся под давлением при прогретом до рабочей температуры двигателе. Носите перчатки и защитные очки.

Открывайте расширительный бачок охлаждающей жидкости только при температуре охлаждающей жидкости ниже 50 °C.

⚠ ОСТОРОЖНО

Охлаждающая жидкость содержит гликоль и является ядовитой. Не допускайте попадания охлаждающей жидкости в организм! При попадании охлаждающей жидкости в организм немедленно обратитесь к врачу.

Исключайте контакт охлаждающей жидкости с кожей, глазами или одеждой. При попадании охлаждающей жидкости в глаза немедленно промойте их обильным количеством чистой воды. Немедленно произведите очистку кожи и одежды водой с мылом. Немедленно смените загрязненную одежду.

Своевременно проверьте степень защиты от замерзания охлаждающей жидкости, при необходимости повысьте долю антифриза с антикоррозионными присадками (▷ стр. 44).

Аккумуляторные батареи

⚠ ОСТОРОЖНО

При работе с аккумуляторной батареей соблюдайте правила техники безопасности, принимайте защитные меры.

Опасность взрыва

Пользование открытым огнем и курение при работе с аккумуляторной батареей запрещаются. Избегайте искрообразования.

Электролит – едкая жидкость. Не допускайте его попадания на кожу, в глаза или на одежду.

Пользуйтесь при работе специальной защитной одеждой – перчатками, фартуком и защитной маской.

Немедленно смывайте брызги электролита чистой водой. В случае необходимости обратитесь к врачу.

Пользуйтесь защитными очками.

Не подпускайте близко детей.

Соблюдайте указания настоящего "Руководства по эксплуатации".

Путем регулярного техобслуживания и экономного расхода тока старайтесь поддерживать состояние полного заряда. Пусковая емкость значительно уменьшается при морозе; она составляет, например, при температуре -10 °C только еще примерно 60 % нормальной емкости.

Указания по временному прекращению эксплуатации

Если двигатель / автомобиль / оборудование временно выводятся из эксплуатации более чем на 3 недели, отсоедините минусовую клемму от аккумуляторной батареи. Тем самым Вы предотвратите разрядку вследствие потребления ток покоя. Если двигатель / автомобиль / оборудование временно выводятся из эксплуатации на более длительное время, демонтируйте аккумуляторные батареи и храните их в сухом хорошо проветриваемом помещении. Заряжайте аккумуляторные батареи:

- перед повторным вводом двигателя / автомобиля / оборудования в эксплуатацию или
- самое позднее каждые 3 месяца при более длительных простоях.

При длительном неиспользовании двигателя / автомобиля / оборудования храните аккумуляторные батареи по возможности в отапливаемом помещении. Во время подзарядки обеспечьте хорошую вентиляцию помещения.

Эксплуатационные материалы 42
Очистка и уход 51
Техобслуживание 52

Эксплуатационные материалы

Введение к разделу "Эксплуатационные материалы"

⚠ ОСТОРОЖНО

Эксплуатационные материалы опасны для здоровья. Они содержат токсичные и едкие вещества.

Эксплуатационные материалы – легковоспламеняющиеся вещества.

Поэтому во избежание травмирования Вас и других людей строго выполняйте следующие правила:

- Не вдыхайте пары. В закрытых помещениях следите за достаточной вентиляцией с тем, чтобы избежать отравления.
- Не допускайте попадания эксплуатационных материалов на кожу, в глаза или на одежду. Если все-таки произошел контакт, промойте пораженные места кожи водой с мылом во избежание химических ожогов и иных травм.

  При попадании в глаза тщательно промойте их обильным количеством чистой воды.
- Эксплуатационные материалы являются легковоспламеняющимися продуктами, поэтому при обращении с ними запрещается применение огня, открытого пламени и курение.
- Учитывайте указания по применению и предостережения на ёмкостях.

Применение допущенных эксплуатационных материалов является условием для предъявления претензий, вытекающих из ответственности за дефекты.

! Для допущенных эксплуатационных материалов не требуются или не допускаются специальные присадки, за исключением допущенных присадок к топливу. Использование присадок можете привести к повреждению агрегатов автомобиля. Поэтому не примешивайте присадки к эксплуатационным материалам.

За применение присадок ответственность всегда несете Вы.

Указание по охране окружающей среды

Удаляйте эксплуатационные материалы в строгом соответствии с требованиями охраны окружающей среды!

Эксплуатационными материалами являются, например:

- топливо (например, дизельное топливо),
- смазочные материалы (например, моторное, трансмиссионное и гидравлическое масла, консистентные смазки),
- антифриз, охлаждающая жидкость,
- AdBlue® (восстановитель системы нейтрализации отработавших газов BlueTec®).

Допущенные эксплуатационные материалы отвечают высшим стандартам качества и включены в "Предписания "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам". Повреждения, возникающие вследствие применения недопущенных эксплуатационных материалов, ведут к утрате прав на предъявление претензий в связи с дефектами. Поэтому применяйте только допущенные для Вашего двигателя эксплуатационные материалы.

Допущенные со стороны "Мерседес-Бенц" эксплуатационные материалы распознаются по следующей надписи на емкости:

- MB-Freigabe (например: Допуск "Мерседес-Бенц" 228.5)

  или
- MB-Approval 228.5.

Другие обозначения и рекомендации, указывающие на степень качества или спецификацию, не обязательно допущены со стороны "Мерседес-Бенц". Дальнейшую информацию Вы получите в любом пункте ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU).

i Информацию об эксплуатационных материалах, проверенных и допущенных "Мерседес-Бенц" для Вашего двигателя, Вы получите в Интернете на странице: **http://bevo.mercedes-benz.com/**

i Спецификация смазочных материалов и наличие их в продаже могут измениться. Отдельные смазочные материалы, особенно для старых двигателей, могут не иметься в продаже. Информацию по этому вопросу Вы можете получить в любом пункте ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU).

Моторные масла

Указания по моторным маслам

Используйте только моторные масла, соответствующие "Предписаниям "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам".

Допущены следующие сорта моторного масла:

- Лист № 228.5 / 228.3 / 228.1 – всесезонные моторные масла, стандартные
- Лист № 228.51 / 228.31 – всесезонные моторные масла, малозольные
- Лист № 228.2 / 228.0 – сезонные моторные масла, стандартные
- Лист № 225.6 – всесезонные моторные масла, масла для первого ввода в эксплуатацию

! Моторные масла другой степени качества недопустимы и могут привести к повреждению двигателя.

"Мерседес-Бенц" особенно рекомендует моторные масла согласно листу № 228.5 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам".

Эти моторные масла отличаются высоким качеством и благоприятно сказываются на:

- параметрах износа двигателя,
- расходе топлива,
- эмиссии отработавших газов.

Максимальный интервал замены масла достигается только при использовании моторных масел, отвечающих высшему стандарту качества.

i На емкости для масла Вы найдете степень качества, например, лист № 228.5 и вязкость, например, предписанный по SAE класс 5W-30.

Области применения

Используйте для заправки двигателей автомобилей / оборудования и эксплуатации на дизельном топливе только всесезонные моторные масла согласно листам сортов масла № 228.1 / 228.3 / 228.31 / 228.5 / 228.51 или сезонные моторные масла согласно листам сортов масла № 228.0 / 228.2.

При эксплуатации автомобилей / оборудования на топливе FAME (метилэфире жирной кислоты) используйте только моторные масла согласно листам сортов масла № 228.1 / 228.3 / 228.31 / 228.5 / 228.51. Учитывайте это также при эксплуатации автомобиля на смеси обычного дизельного топлива с топливом FAME (метилэфиром жирной кислоты).

Моторные масла согласно листам сортов масла № 228.1 / 228.3 / 228.31 / 228.5 / 228.51 Вы можете использовать круглогодично. В зависимости от качества топлива (серосодержания топлива или топлива FAME – метилэфира жирной кислоты) сокращаются интервалы замены масла.

Сезонные моторные масла согласно листам сортов масла № 228.0 / 228.2 соответствуют только предписанному по SAE классу (вязкости) для определенных диапазонов температур. В зависимости от времени года и соответствующей температуры наружного воздуха моторное масло следует заменять в соответствии с предписанными по SAE классами вязкости.

Использование малозольных моторных масел допустимо, но не обязательно. При использовании малозольных моторных масел согласно листам № 228.51 и 228.31 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам" следует применять бессернистое дизельное топливо (менее 50 млн$^{-1}$, 0.005 вес. %). Если это дизельное топливо не имеется в продаже, то следует использовать стандартные масла согласно листам № 228.5 / 228.3 / 228.2 / 228.0.

Замена масла

Интервалы замены масла зависят от:

- условий эксплуатации автомобиля,
- качества залитого моторного масла,
- качества топлива (серосодержания),
- вида топлива, например, топлива FAME (метилэфира жирной кислоты).

Более подробные данные Вы найдете в "Сервисной книжке".

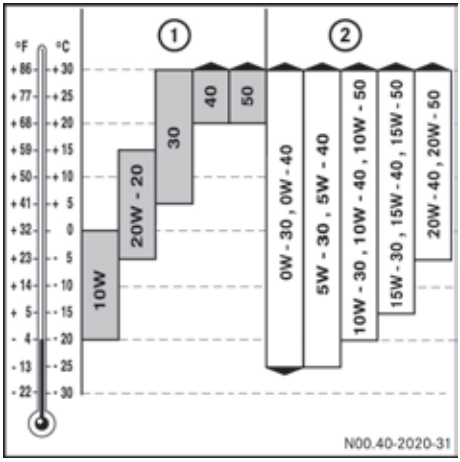
! Если Вы не пользуетесь всесезонным моторным маслом, то перед наступлением холодного времени года своевременно произведите замену моторного масла. Используйте при этом только допущенное моторное масло предписанного по SAE класса.

Если предписанный по SAE класс (вязкость) залитого моторного масла не пригоден для

эксплуатации при постоянной температуре наружного воздуха ниже −20 °C, то это может привести к повреждению двигателя.

Данные, касающиеся подходящих диапазонов температур предписанного по SAE класса моторного масла, всегда относятся к свежезаправленному маслу. В режиме движения моторное масло стареет вследствие засорения частицами сажи и топлива. Вследствие этого, особенно при низких температурах наружного воздуха, свойства моторного масла значительно ухудшаются.

"Мерседес-Бенц" настоятельно рекомендует Вам при температуре наружного воздуха ниже −20 °C применять моторные масла предписанного по SAE класса 5W-30.



Моторные масла предписанного по SAE класса (вязкости)

① Сезонные моторные масла

② Всесезонные моторные масла

▶ Выбирайте предписанный по SAE класс в соответствии с температурой наружного воздуха.

ℹ Максимальный интервал замены масла достигается только при использовании моторных масел, отвечающих высшей степени качества (например, согласно листу № 228.5 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам").

Указание по охране окружающей среды

При эксплуатации автомобиля на топливе FAME (метилэфире жирной кислоты) (биодизельном топливе) соблюдайте специальные требования и национальные предписания по утилизации моторных масел. Информацию по этому вопросу Вы можете получить в любом пункте ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU).

Заливка / доливка моторного масла

Не заливайте слишком большое количество масла. Заливка масла выше нормы может может привести к повреждению двигателя или катализатора. Откачайте излишнее масло.

"Мерседес-Бенц" рекомендует доливать моторные масла того же качества и предписанного по SAE класса, которые были использованы при последней замене масла.

Перед доливкой моторного масла проверьте уровень масла (▷ стр. 60).

Дальнейшую информацию о доливке моторного масла Вы найдете в главе "Рабочие операции" (▷ стр. 43).

Смешиваемость моторных масел

Вследствие смешивания сортов масла преимущества высококачественных моторных масел уменьшаются.

Моторные масла различаются по:

- марке моторного масла,
- степени качества (номер листа),
- предписанному по SAE классу (вязкости).

Если в исключительном случае Вы не располагаете залитым в двигатель моторным маслом, долейте другой сорт допущенного "Мерседес-Бенц" минерального или синтетического моторного масла.

Охлаждающая жидкость

Присадка к охлаждающей жидкости, обладающая свойствами антифриза

Охлаждающая жидкость представляет собой смесь воды и антифриза с антикоррозионными присадками.

Антифриз с антикоррозионными присадками в охлаждающей жидкости обеспечивают:

- коррозионную защиту,
- защиту от замерзания,
- повышение температуры кипения.

В целях обеспечения постоянной коррозионной защиты и повышения температуры кипения используйте охлаждающую жидкость в системе охлаждения двигателя круглогодично, в т. ч. и в странах с высокими температурами наружного воздуха.

Раз в полгода проверяйте концентрацию антифриза с антикоррозионными присадками в охлаждающей жидкости.

Применяйте только допущенный антифриз с антикоррозионными присадками.

Доливка охлаждающей жидкости

Используйте для доливки только специально приготовленную охлаждающую жидкость с добавкой 50 объемн. % антифриза с антикоррозионными присадками.

Учитывайте перед доливкой качество залитого в систему охлаждения антифриза с антикоррозионными присадками (номер листа). Сорта антифриза с антикоррозионными присадками согласно листам 325.3 и 326.3 нельзя смешивать с сортами согласно листу 325.0/2 или 326.0/2. Доливайте только антифриз с антикоррозионными присадками одинаковой степени качества.

Доливайте только антифриз с антикоррозионными присадками одинаковой степени качества.

Смешиваемость антифриза с антикоррозионными присадками

! Сорта антифриза с антикоррозионными присадками согласно листам 325.3 и 326.3 нельзя смешивать с сортами согласно листу 325.0/2 или 326.0/2. Тем самым Вы предотвратите возникновение повреждений в системе охлаждения двигателя.

Замена охлаждающей жидкости

Замена охлаждающей жидкости с антифризом:

- каждые 3 года при условии использования антифриза с антикоррозионными присадками согласно листам 325.0/2 и 326.0/2,
- каждые 5 лет при условии использования антифриза с антикоррозионными присадками согласно листам 325.3 и 326.3.

Замена охлаждающей жидкости с антифризом с антикоррозионными присадками согласно листам 325.3, 326.3: перед заполнением этого антифриза с антикоррозионными присадками обязательно требуется предварительный промыв системы охлаждения (▷ стр. 74).

При замене охлаждающей жидкости, следите за тем, чтобы охлаждающая жидкость содержала 50 объемн. % антифриза с антикоррозионными присадками. Это соответствует защите от замерзания до −37 °C.

Не превышайте долю 55 объемн. % (защита от замерзания до примерно −45 °C). В противном случае ухудшается теплоотвод.

Вода, входящая в состав охлаждающей жидкости, также должна отвечать определенным требованиям, аналогичным требованиям к питьевой воде. Если качество воды не соответствует определенным требованиям, то воду необходимо подготовить.

Учитывайте "Предписания "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам" согласно листу № 310.1.

Дальнейшую информацию об эксплуатационной надежности и безопасности Вашего двигателя / автомобиля / оборудования Вы можете получить в любом пункте ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU).

Присадка к охлаждающей жидкости, не обладающая свойствами антифриза

Если защита от замерзания не требуется, например, в странах с постоянной высокой температурой наружного воздуха, можно в качестве исключения использовать присадку к охлаждающей жидкости.

Добавьте к воде вместо антифриза с антикоррозионными присадками присадку к охлаждающей жидкости согласно листу № 312.0 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам".

Не добавляйте никаких улучшающих качество средств (антикоррозионные масла).

Заменяйте охлаждающую жидкость ежегодно.

Дальнейшую информацию о необходимом качестве воды и допущенных присадках к охлаждающей жидкости, не обладающих свойствами антифриза, Вы можете получить в любом пункте ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU).

Дизельное топливо

Важные указания по технике безопасности

⚠ ОСТОРОЖНО

Топливо – легковоспламеняющееся вещество. Поэтому применение огня, открытого пламени и курение, а также пользование системами дополнительного отопления (воспламеняющие искры) при обращении с топливом запрещаются.

Перед заправкой топливом выключайте двигатель и систему дополнительного отопления.

⚠ ОСТОРОЖНО

Не допускайте контакта с топливом.

Прямой контакт топлива с кожей или вдыхание паров топлива могут нанести вред Вашему здоровью.

! При заправке двигателя / автомобиля / оборудования топливом из бочек или канистр заливайте топливо через фильтр.

Это позволит Вам предотвратить неисправности системы питания, вызываемые загрязнениями топлива.

! Применяйте только обычные сорта дизельного топлива для автомобилей, отвечающие Европейскому стандарту EN 590.

Европейский стандарт EN 590 описывает бессернистое топливо с максимальным серосодержанием 10 млн$^{-1}$. Двигатели с системой нейтрализации отработавших газов BlueTec® допущены к эксплуатации на топливе с серосодержанием до 50 млн$^{-1}$.

Для двигателей без системы нейтрализации отработавших газов BlueTec® необходимо сократить интервалы замены моторного масла и фильтров при эксплуатации на топливе с более высоким серосодержанием. Данные по этому вопросу Вы найдете в нижеследующей таблице. Независимо от сокращения периодичности ТО эксплуатация на топливе с более высоким серосодержанием ведет к повышенному износу двигателя, в частности топливных форсунок.

При необходимости применяйте только допущенные присадки к топливу.

Иначе это может отрицательно сказаться на мощности двигателя или привести к повреждению двигателя и катализатора. За применение присадок к топливу ответственность всегда несете Вы.

Серосодержание в дизельном топливе	Интервалы замены масла и масляного фильтра
до 0,3 вес. % (3000 млн$^{-1}$)	100 %
до 0,8 вес. % (8000 млн$^{-1}$)	50 %
свыше 0,8 вес. % (8000 млн$^{-1}$)	30 %

! Применение топлива согласно европейскому стандарту EN 590 для двигателей с системой нейтрализации отработавших газов BlueTec® предписано в обязательном порядке. Применение дизельного топлива, не соответствующего стандарту EN 590, может привести к повреждению системы выпуска ОГ.

Качество топлива

Обзор специфичного для определенной страны серосодержания топлива в весовых процентах Вы найдете ниже. Информацию об актуальном специфичном для определенной страны серосодержании Вы получите в любом пункте ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU) (▷ стр. 11).

i В отдельных странах предлагаются сорта дизельного топлива с различным серосодержанием. Сорта дизельного топлива с низким серосодержанием топлива предлагаются в некоторых страных под наименованием "Евродизель".

Таблица серосодержания топлива

Ниже Вы найдете обзор специфичного для определенной страны серосодержания топлива в весовых процентах (вес. %).

Информацию об актуальных значениях серосодержания топлива для различных стран Вы можете получить в любом пункте ТО "Мерседес-Бенц" или в листах 136.1 и 136.2 – см. здесь http://bevo.mercedes-benz.com.

Приведенные несколько раз страны параллельно предлагают разные сорта топлива с различным серосодержанием. Об отсутствующих в перечне странах мы еще не располагаем необходимой информацией.

В зависимости от применяемого сорта топлива интервалы замены моторного масла и фильтров следует соответственно изменить. Чем выше серосодержание топлива в дизельном топливе, тем короче интервалы замены моторного масла и фильтров. Учитывайте указания в "Сервисной книжке".

Серосодержание топлива (весовая доля в процентах)		
Континент	**Страна**	**Весовой процент**
Европа, страны СНГ	Албания[5] , Армения, Азербайджан, Беларусь, Бельгия, Босния и Герцеговина, Болгария, Дания, Германия, Эстония, Финляндия, Франция, Грузия, Греция, Великобритания, Ирландия, Исландия, Италия, Хорватия, Латвия, Литва, Люксембург, Мальта, Македония, Молдова, Черногория, Нидерланды, Норвегия, Австрия, Польша, Португалия, Румыния, Швеция, Швейцария, Сербия, Словакия, Словения, Испания, Чехия, Турция, Туркмения, Украина, Венгрия, Кипр	0...0,1
	Албания, Грузия, Македония, Молдова, Россия, Украина, Узбекистан	0,1 ... 0,3
	Казахстан, Киргизия, Хорватия, Туркменистан, Турция, Украина, Узбекистан	0,3 ... 0,8
Австралия, Океания	Австралия, Франц. Полинезия, Новая Зеландия	0...0,1
	о. Фиджи, Новая Каледония	0,3 ... 0,8
Азия	Бангладеш, Бутан, Бруней, Китай, Гонконг, Индия, Япония, Камбоджа, Лаос, Непал, Филиппины, Сингапур, Шри-Ланка, Южная Корея, Тайвань, Таиланд	0...0,1
	Китай, Индонезия, Малайзия, Монголия, Таджикистан	0,1 ... 0,3
	Мьянма (Бирма), Пакистан, Вьетнам	0,3 ... 0,8
Передняя Азия, Средний Восток	Израиль, Катар, Ливан, Оман, Палестина, Западная Иордания	0...0,1
	Оман, Объединенные Арабские Эмираты	0,1 ... 0,3
	Бахрейн, Кувейт, Ливан, Саудовская Аравия, Сирия	0,3 ... 0,8
	Ирак, Иран, Йемен, Иордания	0,8 ...

5 Только сорта дизельного топлива с торговым наименованием "Евродизель".

Серосодержание топлива (весовая доля в процентах)		
Континент	**Страна**	**Весовой процент**
Северная Америка	Канада, Мексика, США	0...0,1
Центральная Америка, Южная Америка, Карибский регион	Аргентина[6], Боливия, Бразилия, Чили	0...0,1
	Аргентина, Бразилия, Коста-Рика, Эквадор, Колумбия, Суринам, Тринидад и Тобаго, Уругвай	0,1 ... 0,3
	Доминиканская Республика, Сальвадор, Гватемала, Гондурас, Куба, Панама, Перу, Венесуэла	0,3 ... 0,8
Африка	Египет, Алжир, Марокко, Южная Африка	0...0,1
	Ангола, Марокко, Маврикий, Тунис	0,1 ... 0,3
	Бенин, Гана, Кения, Ливия, Малави, Мали, Мозамбик, Нигерия, Замбия, Сенегал, Танзания	0,3 ... 0,8
	Эфиопия, Буркина-Фасо, Гана, Кения, Конго, Мадагаскар, Марокко, Судан, Уганда	0,8 ...

Дизельное топливо при низкой температуре

При низкой температуре наружного воздуха текучесть дизельного топлива может быть недостаточной вследствие кристаллизации парафина.

Поэтому в зимний период во избежание перебоев в работе двигателя предлагаются сорта дизельного топлива с улучшенной текучестью.

В Федеративной Республике Германия и других среднеевропейских странах зимнее дизельное топливо обеспечивает надежную эксплуатацию примерно до −22 °C. При обычной в этом регионе температуре наружного воздуха текучесть дизельного топлива для бесперебойной эксплуатации в большинстве случаев вполне достаточна.

Присадки к топливу

Общие указания

Присадками к топливу для улучшения текучести являются средства для улучшения текучести.

Не примешивайте средства для улучшения текучести к зимнему дизельному топливу с гарантированной морозостойкостью до −22 °C. В результате пользования средствами для улучшения текучести текучесть топлива при низкой температуре воздуха может ухудшиться.

Примешивайте к летнему дизельному топливу или к менее устойчивому к низкой температуре зимнему дизельному топливу определенное, зависящее от температуры наружного воздуха, количество средства для улучшения текучести.

Примешивайте присадку к дизельному топливу своевременно, еще до потери его текучести в результате кристаллизации парафина. Неполадки вследствие кристаллизации парафина можно устранить только путем нагревания всей системы питания.

Двигатель может быть оборудован обогреваемым фильтром предварительной очистки топлива с водоотделителем. Благодаря ему обеспечивается дополнительное улучшение текучести дизельного топлива примерно на 8 °C.

Средства для улучшения текучести

Эффективность средств для улучшения текучести гарантирована не для любого топлива. Учитывайте рекомендации изготовителя. Информацию о допущенных средствах для улучшения текучести Вы можете получить в любом пункте

6 Только Shell Pura.

ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU) (▷ стр. 11).

Присадка к топливу FAME (метилэфиру жирной кислоты) средства для улучшения текучести не оказывает влияние на морозостойкость.

Топливо FAME – метилэфир жирной кислоты (биодизельное топливо)

Общие указания

Производите эксплуатацию Вашего двигателя на чистом топливе FAME (метилэфире жирной кислоты) согласно стандарту DIN EN 14214. Допускается эксплуатация Вашего двигателя также на смеси обычного дизельного топлива с топливом FAME (метилэфиром жирной кислоты). Это действительно также для двигателей с системой нейтрализации отработавших газов BlueTec®.

Соблюдайте требования, касающиеся эксплуатации на топливе FAME (метилэфире жирной кислоты), согласно листу № 135.0 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам".

Режим движения на топливе FAME (метилэфире жирной кислоты) вызывает:

- некоторое повышение расхода топлива,
- незначительное снижение мощности двигателя,
- образованию белого дыма после пуска холодного двигателя.

! Во избежание повреждения агрегатов и узлов учитывайте следующие указания при применении топлива FAME (метилэфира жирной кислоты) (биодизельного топлива):

- Примерно через 1000 км после перехода на топливо FAME (метилэфир жирной кислоты) замените топливный и масляный фильтры.
- При каждой замене масла производите замену топливного и масляного фильтров.
- Интервалы замены масла и масляного фильтра существенно сокращаются.
- При эксплуатации на топливе FAME (метилэфире жирной кислоты) сроки замены обычного топливного фильтра сокращаются. Поэтому "Мерседес-Бенц" рекомендует установку специального фильтра предварительной очистки топлива. За информацией по этому вопросу обращайтесь в любую специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом, например, в пункт ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU).
- Производите заправку только топливом FAME (метилэфиром жирной кислоты) согласно стандарту DIN EN 14214. Использование специальных присадок к топливу или топлива, не соответствующего стандарту DIN EN 14214, может привести к нарушениям работы или повреждению двигателя.
- Топливо FAME (метилэфир жирной кислоты) разъедает лакированные поверхности. Поэтому не допускайте попадания топлива FAME (метилэфира жирной кислоты) на лакокрасочное покрытие. Немедленно смывайте водой попавшее на лакокрасочную поверхность топливо FAME (метилэфир жирной кислоты).
- Пользуйтесь преимущественно только моторными маслами согласно листам № 228.5/51 или 228.3/31 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам".
- При длительной стоянке автомобиля существует опасность склеивания элементов топливной системы топливом FAME (метилэфиром жирной кислоты). Поэтому перед выключением двигателя на длительное время топливо FAME (метилэфир жирной кислоты) в баке следует полностью израсходовать и залить в топливный бак обычное дизельное топливо. Перед постановкой автомобиля на стоянку / выключении оборудования дайте двигателю поработать как минимум 1 час.
- "Мерседес-Бенц" рекомендует не заправлять двигатели, эксплуатация которых связана с длительными перерывами (например, установленные в пожарных автомобилях), топливом FAME (метилэфиром жирной кислоты).
- Эксплуатация системы дополнительного отопления допускается только на обычном дизельном топливе. В противном случае это приведет к нарушениям работы. Обычное дизельное топливо уже содержит добавки топлива FAME (метилэфира жирной

кислоты). Поэтому примешивайте к обычному дизельному топливу не более 5 % топлива FAME (метилэфира жирной кислоты).

Для эксплуатации системы дополнительного отопления необходима установка дополнительного топливного бака с обычным дизельным топливом, если автомобиль заправляется:

- топливом FAME (метилэфиром жирной кислоты),
- смесью обычного дизельного топлива с добавкой более 5 % топлива FAME (метилэфира жирной кислоты).

Указание по охране окружающей среды

При эксплуатации автомобиля на топливе FAME (метилэфире жирной кислоты) запросите предприятие по утилизации отходов о необходимости раздельного сбора отработанного моторного масла. Прием на переработку моторных масел, насыщенных топливом FAME (метилэфиром жирной кислоты), производится не всеми изготовителями вторичных рафинатов (смазочных материалов из отработанного моторного масла).

Соблюдайте специальные предписания и требования национального законодательства по утилизации моторных масел. Информацию по этому вопросу Вы можете получить в любой специализированной мастерской с квалифицированным персоналом, например, в пункте ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU).

Низкая температура наружного воздуха

Топливо FAME (метилэфир жирной кислоты), соответствующее стандарту DIN EN 14214, обеспечивает надежную эксплуатацию автомобиля при температуре наружного воздуха примерно до −20 °C.

Двигатель оснащен устройством предварительного подогрева топлива. Благодаря ему обеспечивается дополнительное улучшение текучести топлива FAME (метилэфира жирной кислоты) примерно на 8 °C.

Восстановитель AdBlue® / DEF

Указания по восстановителю AdBlue®

Восстановитель AdBlue® представляет собой негорючую, нетоксичную, бесцветную, растворимую в воде жидкость без запаха.

Наряду с обозначением "AdBlue®" употребляются также обозначения "Urea" или "DEF" (Diesel Exhaust Fluid).

! Применяйте только восстановитель AdBlue®, соответствующий стандарту DIN 70 070. Не применяйте присадки.

В случае попадания восстановителя AdBlue® при заправке на лакированные или алюминиевые поверхности, немедленно обильно промойте поверхность чистой водой.

Высокая температура наружного воздуха

⚠ ОСТОРОЖНО

В случае открывания пробки бака восстановителя AdBlue® при высоких температурах возможен выход аммиачных паров.

Аммиачные пары имеют острый запах и раздражают прежде всего:

- кожу,
- слизистую оболочку,
- глаза.

Вследствие этого возможны жжение глаз, носа и полости рта, а также приступы кашля и слезотечение.

Не вдыхайте выступающие аммиачные пары.

⚠ ОСТОРОЖНО

Не допускайте попадания восстановителя AdBlue® на кожу, в глаза или на одежду.

- При попадании восстановителя AdBlue® в глаза или на кожу немедленно тщательно промойте их большим количеством чистой воды.
- При проглатывании восстановителя AdBlue® немедленно тщательно прополощите рот чистой водой и выпейте большое количество воды.
- Немедленно смените загрязненную восстановителем AdBlue® одежду.
- При возникновении аллергических реакций немедленно обратитесь к врачу.

Не подпускайте детей к восстановителю AdBlue®.

При длительном нагревании восстановителя AdBlue® до температуры выше 50 °C, например, под воздействием прямого солнечного излучения, возможно разложение восстановителя AdBlue®. При этом происходит выделение паров аммиака.

Низкая температура наружного воздуха

Замерзание восстановителя AdBlue® происходит при температуре примерно −11 °C. Эксплуатация в зимний период обеспечена также при температуре ниже −11 °C.

При низкой температуре на витом шланге между двигателем и глушителем могут образоваться кристаллы восстановителя AdBlue®. Кристаллизация такого рода не ведет к нарушению работы системы нейтрализации отработавших газов BlueTec®. При необходимости смойте кристаллы восстановителя AdBlue® чистой водой.

Присадки, водопроводная вода

! Не примешивайте никаких присадок к восстановителю AdBlue®. Не разбавляйте восстановитель AdBlue® водопроводной водой. Вследствие этого возможно разрушение системы нейтрализации отработавших газов BlueTec®.

Хранение

Пользуйтесь для хранения восстановителя AdBlue® только емкостями из нижеследующих материалов:

- хромоникелевая сталь согласно стандарту DIN EN 10 088-1/2/3,
- хромоникелемолибденовая сталь согласно стандарту DIN EN 10 088-1/2/3,
- полипропилен,
- полиэтилен.

! Емкости из нижеследующих материалов непригодны для хранения восстановителя AdBlue®:

- алюминий,
- медь,
- медесодержащие сплавы,
- нелегированная сталь,
- оцинкованная сталь.

При хранении в емкостях из таких металлов частицы этих металлов могут отделиться и вызвать разрушение системы нейтрализации отработавших газов BlueTec®.

Утилизация

Соблюдайте специальные национальные нормативные акты и предписания по экологически безвредной утилизации восстановителя AdBlue®.

Указание по охране окружающей среды

Удаляйте восстановитель AdBlue® в соответствии с требованиями охраны окружающей среды!

Чистота

! Загрязнения восстановителя AdBlue®, например, другими эксплуатационными материалами, чистящими средствами, пылью, ведут к:

- повышению значений эмиссии,
- повреждению катализатора,
- повреждению двигателя,
- нарушениям работы системы нейтрализации отработавших газов BlueTec®.

Во избежание нарушений работы системы нейтрализации отработавших газов BlueTec® постоянно следите за обеспечением чистоты восстановителя AdBlue®.

В случае слива восстановителя AdBlue® из бака, например при ремонте, его повторная заливка в бак запрещена. Иначе чистота продукта при этом больше не обеспечена.

Очистка и уход

Указания по уходу

Регулярный уход за двигателем способствует сохранению его стоимости.

"Мерседес-Бенц" рекомендует пользоваться исключительно средствами для ухода, допущенными со стороны "Мерседес-Бенц". Эти средства для ухода Вы можете приобрести в любом пункте ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU).

⚠ **ОСТОРОЖНО**

Храните средства для ухода только в закрытом состоянии в недоступном для детей месте. Соблюдайте инструкции по использованию средств для ухода за автомобилем.

Не пользуйтесь топливом в качестве средства для очистки автомобиля. Топливо – легковоспламеняющийся, вредный для здоровья продукт.

Очистка с помощью водоструйного моющего аппарата высокого давления

! Очистку системы нейтрализации ОГ можно производить только в остывшем состоянии. В противном случае возможно повреждение датчиков.

! При очистке никогда не направляйте струю воды в выпускной трубопровод. Это может привести к повреждению системы.

! При очистке с помощью водоструйного моющего аппарата высокого давления выдерживайте минимальное расстояние между соплом высокого давления и деталями двигателя. В противном случае возможно повреждение деталей двигателя.

Соблюдайте следующие минимальные расстояния:

- при круглоструйных соплах – примерно 70 см,
- при плоскоструйных соплах с углом направления струи 25° – примерно 30 см,
- при моечных фрезах – примерно 30 см.

! Во время очистки постоянно перемещайте струю воды. Тем самым предотвращаются повреждения.

Не направляйте струю воды непосредственно на:

- электрические детали,
- штекерные соединения,
- прокладки и уплотнения,
- шланги.

Мойка двигателя

! Соблюдайте нижеследующие указания при очистке двигателя. Тем самым предотвращаются неисправности и повреждения двигателя.

- При использовании водоструйного моющего аппарата высокого давления или пароструйного моющего аппарата не направляйте струю воды непосредственно на электрические детали или концы электрических проводов.
- Следите за тем, чтобы в заборные отверстия воздушной системы и системы вентиляции не попадала вода.
- После мойки двигателя нанесите на него слой консервирующего средства. Следите при этом за тем, чтобы консервирующее средство не попадало на ременные передачи.
- Применяйте только консервирующие средства на восковой основе для двигателей согласно листу сортов масла № 385.4 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам".

Техобслуживание

Введение

⚠ **ОСТОРОЖНО**

Перед проведением работ по ТО и ремонтом автомобиля обязательно прочтите важнейшие разделы технической документации, связанные с предстоящими работами, например, "Руководство по эксплуатации" и "Информацию для станций ТО".

Заранее ознакомьтесь также с требованиями законодательства, в частности, с "Положениями по охране труда и предупреждению несчастных случаев".

В противном случае Вы можете не распознать грозящие опасности и травмировать себя и других.

Всегда поручайте проведение работ по ТО специализированной мастерской, располагающей соответствующими специалистами и инструментом для проведения требуемых работ.

"Мерседес-Бенц" рекомендует Вам пользоваться для этого услугами пункта ТО "Мерседес-Бенц"

или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU). Особенно в случае работ, связанных с безопасностью, или на системах, обеспечивающих безопасность, следует всегда обращаться в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.

⚠ ОСТОРОЖНО

Ошибки при проведении или непроведение работ по ТО, например, непроведение замены масляного фильтра, а также несоблюдение периодичности техобслуживания, могут привести к повреждению двигателя. Повреждение двигателя может повысить опасность аварии.

Поэтому соблюдайте указания по техобслуживанию двигателя, содержащиеся в настоящем "Руководстве по эксплуатации".

Указание по охране окружающей среды

Если по производственно-техническим причинам необходимо самостоятельное проведение отдельных работ по техобслуживанию, следите за соблюдением мер по охране окружающей среды. При утилизации эксплуатационных материалов, например, моторного масла, необходимо соблюдать соответствующие законодательные предписания. Это также касается всех элементов, имевших контакт с эксплуатационными материалами, например фильтров. При утилизации моторных масел у автомобилей, заправляемых топливом FAME (метилэфиром жирной кислоты), соблюдайте специальные указания. За информацией по этому вопросу обращайтесь в любую специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом, например, в пункт ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU). Опорожненные емкости, использованные при очистке тряпки и средства для ухода за автомобилями удаляйте в соответствии с требованиями по охране окружающей среды. Соблюдайте инструкцию по применению средств для ухода за автомобилями. При остановке автомобиля оставляйте двигатель работать не дольше, чем это необходимо.

ⓘ Все интервалы техобслуживания и работы по ТО относятся к фирменным деталям и узлам "Мерседес-Бенц" и к допущенным со стороны "Мерседес-Бенц" исключительно для этого двигателя комплектующим деталям.

Объем ТО и периодичность работ по ТО зависят от различных условий эксплуатации и перечислены в "Сервисной книжке".

Проведение соответствующих работ подлежит подтверждению путем отметки в "Сервисной книжке". Это доказательство регулярного проведения техобслуживания требуется в обязательном порядке при предъявлении претензий, вытекающих из ответственности за дефекты.

Соблюдайте также инструкции по техобслуживанию для специальных принадлежностей.

Рабочие операции – обзор 56
Рабочие операции 58

Рабочие операции – обзор

Работы по ТО – обзор

⚠ ОСТОРОЖНО

Во время работы, а также некоторое время после выключения двигатель очень горячий, так что при прикосновении к нему существует опасность ожогов.

Поэтому перед проведением работ на двигателе дождитесь охлаждения всех его деталей или оденьте подходящие термозащитные перчатки и одежду.

⚠ ОСТОРОЖНО

Вращающиеся детали двигателя могут захватить и затянуть части тела, что грозит их раздавливанием или отрывом.

Поэтому придерживайтесь следующих правил:

- Соблюдайте достаточную дистанцию до вращающихся деталей двигателя, также и во время пуска двигателя.
- Перед проведением работ дождитесь остановки вращения деталей двигателя.
- Носите закрытую и плотно прилегающую рабочую одежду, при необходимости сетку для волос, и снимите украшения, например, часы или цепочки.

	Без системы BlueTec®	С системой BlueTec®
План проведения регламентных работ по ТО		
Двигатель: заменить масло и фильтры.		
AP18.00-W-0101C[7] **Эксплуатация на дизельном топливе:** производите замену масла и фильтров как минимум каждые **два года**.	•	•
AP18.00-W-0101C **Эксплуатация на метилэфире жирной кислоты (биодизельное топливо):** производите замену масла и фильтров **не реже одного раза в год**.	•	•
Контроль, корректировка уровня жидкости		
AP20.00-W-2010A Система охлаждения двигателя: проверьте морозостойкость антифриза с антикоррозионными присадками. Откорректируйте по отдельному заказу. При утечке жидкости выявить и устранить причину.	•	•
Двигатель		
AP13.22-W-1351A Проверьте поликлиновой ремень на износ и повреждения.	•	•

7 Номер рабочей операции информационной системы для станций ТО (WIS) "Мерседес-Бенц".

	Без системы BlueTec®	С системой BlueTec®
Дополнительные работы при каждом 2-ом техобслуживании (Z2)		
AP05.30-W-0560A Проконтролируйте и отрегулируйте зазор клапанов V2 (при 1-м техосмотре, а также при 3-м, 5-м, 7-м и т. д.).	•	•
AP14.40-W-1481A Замените фильтр восстановителя AdBlue® / DEF.		•
Дополнительные работы при каждом 3-ем техобслуживании (Z3)		
AP47.20-W-0783A Фильтр предварительной очистки топлива с водоотделителем: замените топливный фильтр.	•	•
AP47.20-W-0780A Топливный фильтр: замените фильтрующий элемент топливного фильтра. Эксплуатация на метилэфире жирной кислоты (биодизельном топливе): замените топливный фильтр при замене моторного масла и фильтров.	•	•
Моторный тормоз: проверьте техническое состояние и регулировку.	•	•

	Без системы BlueTec®	С системой BlueTec®
Работы по ТО по годам		
Один раз в год (J1)		
Проверьте на наличие мест трения и правильную прокладку. При утечке жидкости выявить и устранить причину.		
AP14.40-W-1490A Заполните аккумулятор давления восстановителя AdBlue® / DEF.		•
AP00.20-W-0050A Агрегаты – проверка на герметичность и контроль технического состояния.	•	•
AP00.20-W-0051A Трубопроводы и шланги, кабели датчиков – проверка на герметичность и контроль технического состояния.	•	•
AP09.00-W-0953A Впускной коллектор между воздушным фильтром, охладителем наддувочного воздуха и двигателем – проверьте на герметичность и техническое состояние.	•	•

	Без системы BlueTec®	С системой BlueTec®
AP20.20-W-T052A Все емкости, крышки, манжеты, защитные колпачки.	•	•
AP20.00-W-2050A Система отопления: проконтролируйте состояние радиатора, трубопроводов и шлангов.	•	•
Каждые 3 года (J3)		
Двигатель		
AP20.00-W-2080A Заменяйте охлаждающую жидкость, в зависимости от номера листа антифриза с антикоррозионными присадками в "Предписаниях по эксплуатационным материалам", каждые 3 года или 5 лет (учитывайте состав охлаждающей жидкости). При сильном загрязнении: произведите очистку системы охлаждения (отдельный заказ).	•	•
AP09.10-W-0980A Замените фильтрующий элемент воздушного фильтра в соответствии с информацией, приведенной в руководствах по эксплуатации оборудования / автомобиля. Учитывайте дату установки.	•	•
Конечный контроль		
Визуальный контроль / пробная поездка / испытательный стенд: следите за эксплуатационной надежностью оборудования или за обеспечением безопасности движения автомобиля!	•	•

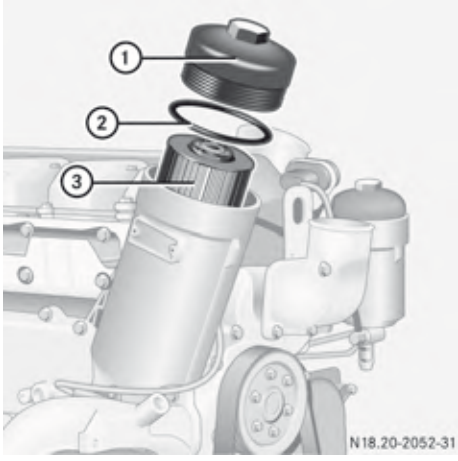
Рабочие операции

Замена моторного масла и масляных фильтров

Температура при замене масла и фильтров

Производите замену моторного масла только при прогретом до рабочей температуры двигателе.

Замена масляного фильтра



Следите за тем, чтобы в корпус фильтра не попали чужеродные тела. Ни в коем случае не протирайте корпус фильтра, так как при этом в циркуляционный контур масла могут попасть ворсинки или грязь.

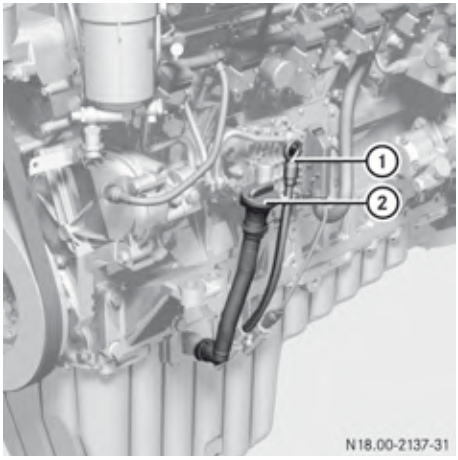
- Пользуясь насадкой для торцового ключа (SW 36), отвинтите резьбовую крышку ① масляного фильтра. Слейте масло из корпуса фильтра.
- Снимите резьбовую крышку ① с фильтрующим элементом ③ и расфиксируйте фильтрующий элемент ③, нажав на него сбоку.
- Замените уплотнительное кольцо ② на резьбовой крышке ①. Смажьте уплотнительное кольцо тонким слоем консистентной смазки.
- Вставьте новый фильтрующий элемент ③ в резьбовую крышку ① и зафиксируйте нажатием.
- Навинтите резьбовую крышку ① с фильтрующим элементом масляного фильтра и затяните. Момент затяжки: 40 Нм.

Откачивание / слив моторного масла

Указание по охране окружающей среды

Моторное масло и фильтры утилизируйте в соответствии с законодательными нормами, действующими в стране эксплуатации двигателя.

Производите откачивание / слив моторного масла исключительно при прогретом до рабочей температуры двигателе.



① Маслоизмерительный стержень
② Заливной патрубок

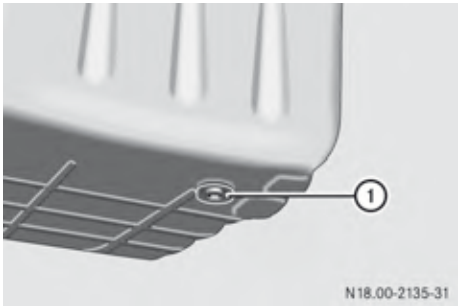
- **Откачивание масла:** выньте маслоизмерительный стержень ①.
- Введите в направляющую трубку маслоизмерительного стержня откачивающее устройство с уплотнительным кольцом круглого сечения.
- Откачайте моторное масло через направляющую трубку.

Соблюдайте указания в руководстве по эксплуатации маслооткачивающей установки.

ОСТОРОЖНО

Брызги горячего моторного масла могут вызвать ожоги кожи и глаз.

Носите подходящие защитные перчатки, защитную одежду, а также защитные очки.

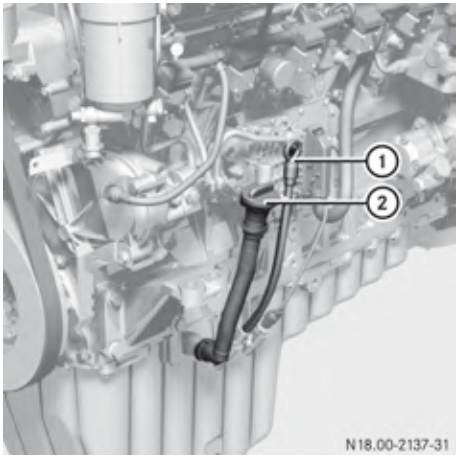


Резьбовая спускная пробка (пример)

- **Слив моторного масла:** подставьте подходящий приемный сосуд под резьбовую спускную пробку ① на дне масляного поддона.
- Осторожно вывинтите резьбовую спускную пробку ① и слейте масло.
- Снова ввинтите резьбовую спускную пробку ①, проложив новое уплотнительное кольцо, и затяните (момент затяжки (▷ стр. 103)).

Маслосливной шланг имеется в продаже в качестве элемента дополнительной комплектации.

Заливка моторного масла



- Через заливной патрубок ② залейте в двигатель новое моторное масло до верхней маркировки ①. Выбирайте предписанный по SAE класс вязкости моторного масла в соответствии с температурой наружного воздуха.
- Запустите двигатель, не нажимая на педаль акселератора. При частоте вращения на холостом ходу следите за показанием указателя давления масла.

! Сохраняйте частоту вращения холостого хода до тех пор, пока не появится индикация давления моторного масла. Выключите двигатель, если прибл. через 10 секунд не индицируется давление моторного масла. Установите причину.

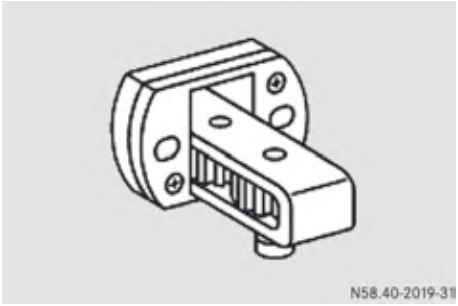
- Проверьте резьбовую крышку масляного фильтра и резьбовую спускную пробку на герметичность.
- Прибл. через 5 минут проверьте уровень масла и долейте масло до верхней маркировки на маслоизмерительном стержне.

Проверка и регулировка зазора в клапанах

Расположение цилиндров и клапанов

① - ⑥ Номер цилиндра
⇦ Впускной клапан
⇨ Выпускной клапан
⑦ Сторона маховика

Специальный инструмент



Поворотное устройство 904 589 04 63 00

Ключ для регулировки зазора в приводе клапанов 422 589 00 11 00 (не изображен)

Зазор в клапанах

Впускные клапаны	0,40 мм
Выпускной клапан	0,60 мм
Контрольный допуск	+/- 0,05 мм

Контрольный допуск действителен только для проверки, но не для регулировки зазора в клапанах.

Регулировку зазора в клапанах производите при холодном двигателе (не ранее, чем через 30 минут после выключения двигателя, в том числе и при кратковременной работе двигателя).

⚠ ОСТОРОЖНО

Непредохраненный от откатывания автомобиль может самопроизвольно прийти в движение и при этом задавить или придавить людей, а также совершить аварию и травмировать Вас или других людей.

- Всегда предохраняйте автомобиль от откатывания, задействовав стояночный тормоз и подложив при необходимости противооткатные башмаки.
- Переключите коробку передач в нейтральное положение.
- Прокручивайте двигатель только с помощью предусмотренного для этой цели поворотного устройства.

⚠ ОСТОРОЖНО

Если произойдет самопроизвольный запуск двигателя, то существует опасность травмирования вследствие зажимания конечностей между двигающимися деталями.

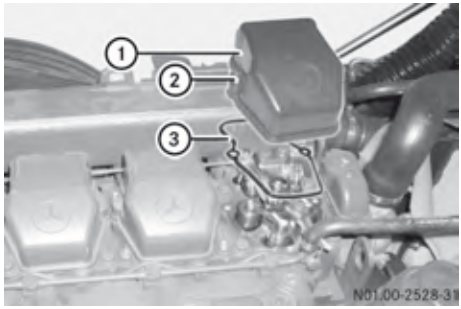
Перед проведением работ по ТО или ремонтных работ предохраните двигатель от самопроизвольного запуска.

⚠ ОСТОРОЖНО

Во время работы, а также некоторое время после выключения двигатель очень горячий, так что при прикосновении к нему существует опасность ожогов.

Поэтому перед проведением работ на двигателе дождитесь охлаждения всех его деталей или оденьте подходящие термозащитные перчатки и одежду.

Демонтаж / монтаж крышек головок блока цилиндров



Крепление крышек головок блока цилиндров (пример)

- ▶ Перед демонтажом произведите очистку сильно загрязненных крышек головок блока цилиндров.
- ▶ Ослабьте винты ② крышки головки блока цилиндров ①.
- ▶ Снимите крышку головки блока цилиндров ①.
- ▶ Выньте уплотнение ③ между крышкой головки блока цилиндров и головкой блока цилиндров.
- ▶ Произведите очистку уплотнительных поверхностей крышки головки блока цилиндров и головки блока цилиндров.

Смотровое отверстие маховика (пример)

- ▶ Отвинтите крышку от смотрового отверстия картера маховика.

- Смонтируйте поворотное устройство 904 589 04 63 00 (▷ стр. 60) на смотровое отверстие картера маховика. Момент затяжки: 25 Нм.

Регулировка зазора в клапанах

Положение коленчатого вала	Цилиндр / регулируемые клапаны					
	1	2	3	4	5	6
6-й цил.: перекрытие клапанов	E/A	E	A	E	A	-
1-й цил.: перекрытие клапанов	-	A	E	A	E	E/A

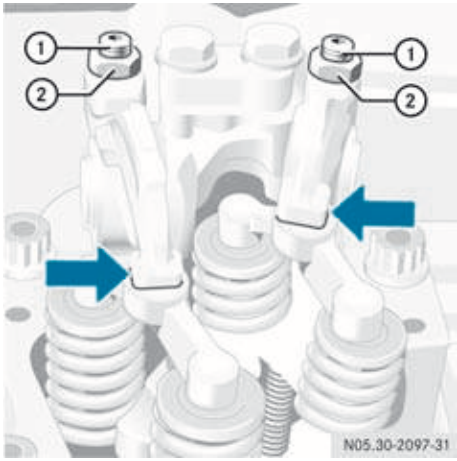
E – впускные клапаны

A – выпускные клапаны

Отрегулируйте все клапаны в двух положениях коленчатого вала.

- Вращайте коленчатый вал с помощью поворотного устройства до тех пор, пока 6-й цилиндр не будет находиться в положении ВМТ, соответствующем моменту перекрытия клапанов (1-й цилиндр в положении ВМТ, соответствующем моменту зажигания).
- Установите 1-й цилиндр в положение ВМТ, соответствующее моменту перекрытия клапанов (6-й цилиндр – в положении ВМТ, соответствующем моменту зажигания).
- Проконтролируйте и отрегулируйте зазор во всех клапанах согласно вышеприведенной таблице.

Проверка / регулировка зазора в клапанах



① Регулировочный винт

② Контргайка

- Измерьте зазор в клапанах между коромыслом и перемычкой клапанов с помощью щупа (стрелка). Щуп должен поддаваться вставлению с легким сопротивлением.
- Для регулировки зазора в клапанах ослабьте контргайку ②. Отрегулируйте зазор в клапанах вращением регулировочного винта ①.
- Снова затяните контргайку. Момент затяжки: 50 Нм.
- Еще раз проконтролируйте зазор в клапанах и откорректируйте его.

Заключительные работы

- Замените уплотнения крышек головок блока цилиндров.
- Насадите крышки головок блока цилиндров и затяните. Момент затяжки (▷ стр. 103).
- Демонтируйте поворотное устройство со смотрового отверстия картера маховика.
- Навинтите крышку на смотровое отверстие картера маховика и затяните. Момент затяжки: 25 Нм.
- После установки оставьте двигатель включенным и проверьте зону крышки головки блока цилиндров на герметичность.

Проверка поликлинового ремня на износ и повреждение

⚠ ОСТОРОЖНО

Поврежденные поликлиновые ремни могут разорваться, быть выброшены в целом или частями и вследствие этого травмировать людей.

- Соблюдайте для поликлиновых ремней предписанную периодичность техобслуживания.
- При обнаружении повреждений немедленно замените соответствующие поликлиновые ремни.

! При обрыве поликлинового ремня привод насоса и генератора охлаждающей жидкости не производится. Вследствие этого двигатель может перегреться.

- Регулярно проверяйте поликлиновой ремень на наличие повреждений.
- При обнаружении повреждений немедленно замените соответствующие поликлиновые ремни.

Специальный инструмент

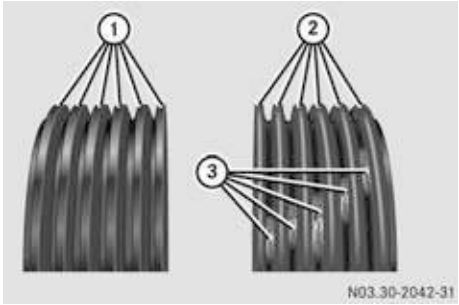
Поворотное устройство: 904 589 04 63 00 (▷ стр. 60).

Проверка поликлинового ремня

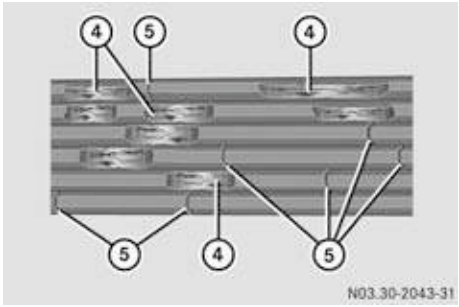
- ▶ Смонтируйте поворотное устройство на смотровое отверстие картера маховика. Момент затяжки: 25 Нм.
- ▶ Нанесите мелом штрих на поликлиновой ремень.
- ▶ Проверьте поликлиновой ремень по отрезкам на наличие повреждений; для этого с помощью поворотного устройства постепенно проворачивайте двигатель или поликлиновой ремень до тех пор, пока снова не появится меловой штрих.
- ▶ Демонтируйте поворотное устройство.
- ▶ Навинтите крышку на смотровое отверстие картера маховика и затяните. Момент затяжки: 25 Нм.
- ▶ **Замените поликлиновой ремень:** (▷ стр. 95).

Признаки повреждения

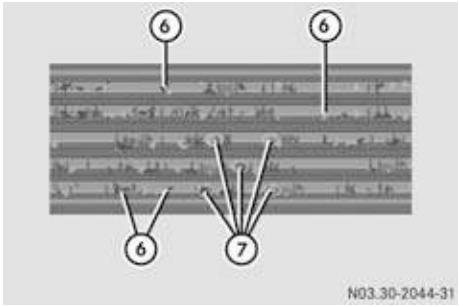
! Произведите замену поликлинового ремня, если будет обнаружен один из следующих признаков повреждения.



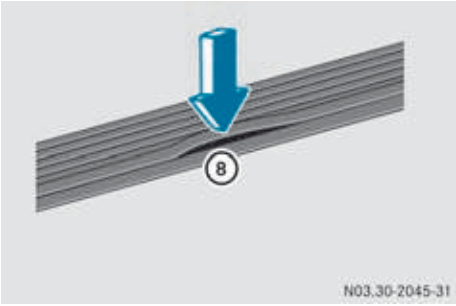
① Новый поликлиновой ремень (для сравнения; ребра – трапециевидные)
② Износ боковых поверхностей: ребра – клинообразные
③ Виден корд в основании ребра



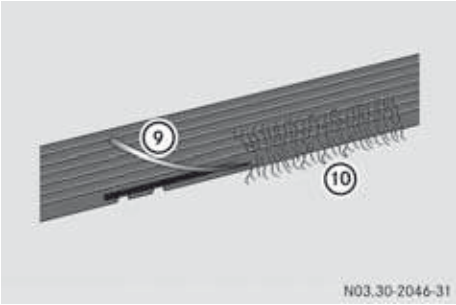
④ Отслоение локальных участков ребер
⑤ Поперечные трещины в нескольких ребрах



⑥ Резиновые утолщения в основании ремня
⑦ Отложения грязи или камней

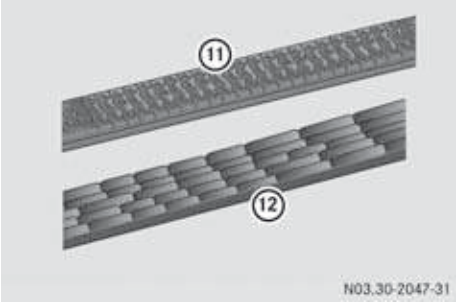


⑧ Отслоение ребер от основания ремня



⑨ Сбоку вырван корд

⑩ Обтрепаны внешние корды



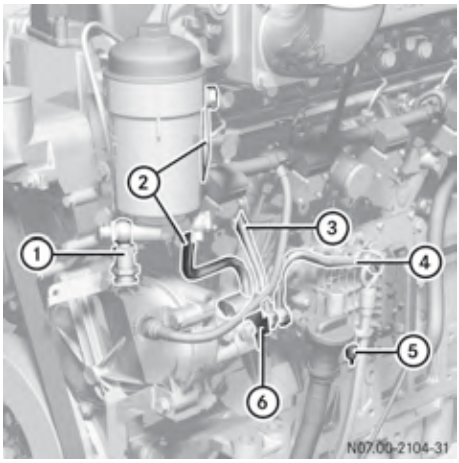
⑪ Поперечные трещины на задней стороне

⑫ Поперечные трещины в нескольких ребрах

▶ Регулярно проверяйте поликлиновой ремень на наличие повреждений.

Контур топлива

Следующая иллюстрация показывает расположение мест присоединения топливопроводов с расположенным на двигателе топливным фильтром.



① Сток топлива к топливному баку

② От топливного насоса к фильтру

③ Текущее топливо от двигателя

④ К топливному насосу

⑤ От топливного бака

⑥ Топливный насос

Фильтр предварительной очистки топлива с водоотделителем – замена фильтрующего элемента

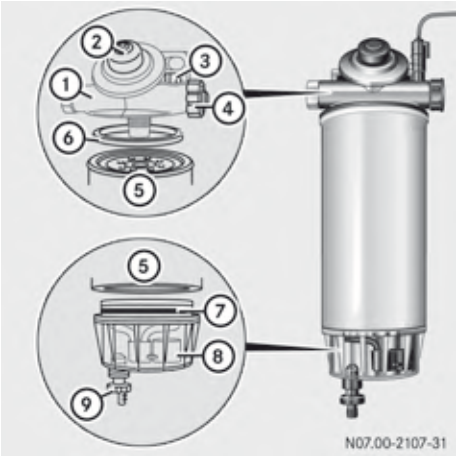
⚠ ОСТОРОЖНО

При обращении с топливом существует повышенная опасность возникновения пожара, поскольку оно является легковоспламеняющимся веществом. При обращении с топливом избегайте огня, открытого пламени, курения и искрообразования.

Указание по охране окружающей среды

Отработавшие фильтрующие элементы, уплотнения и остатки топлива утилизируйте в соответствии с предписаниями, действующими в стране эксплуатации двигателя.

Фильтр предварительной очистки топлива установлен на оборудовании или автомобиле. Соблюдайте указания по эксплуатации и техобслуживанию, приведенные в руководстве по эксплуатации оборудования / автомобиля и относящиеся к фильтру предварительной очистки топлива.



- Автомобили с фильтром предварительной очистки топлива на высоте топливного бака: закройте запорный вентиль ④.
- Подставьте приемный сосуд под вентиль для спуска воды ⑨.
- Откройте вентиль для спуска воды ⑨ и штуцер для удаления воздуха ③. Спустите вытекающую смесь воды и топлива в приемный сосуд.
- Отвинтите фильтрующий элемент ⑤ от головки фильтра ①.
- Отвинтите водоотделитель ⑧ от фильтрующего элемента ⑤ и произведите очистку, а при необходимости замените.
- Замените фильтрующий элемент ⑤.
- Туго навинтите водоотделитель ⑧ с новым уплотнительным кольцом ⑦ на фильтрующий элемент ⑤. Предварительно смажьте уплотнительное кольцо ⑦ тонким слоем моторного масла.
- Туго навинтите фильтрующий элемент ⑤ с новым уплотнительным кольцом ⑥ на головку фильтра ①. Предварительно смажьте уплотнительное кольцо ⑥ тонким слоем моторного масла.
- Закройте вентиль для спуска воды ⑨.
- Автомобили с фильтром предварительной очистки топлива на высоте топливного бака: откройте запорный вентиль ④.
- Нажимайте ручной топливный насос ② до исчезновения пузырей в потоке топлива, выходящего из штуцера для удаления воздуха ③.
- Закройте штуцер для удаления воздуха ③.
- Запустите двигатель и удалите воздух из системы питания. Оставьте двигатель работать прибл. 1 минуту. Удаление воздуха из системы питания производится автоматически.
  При остановке или невозможности запуска двигателя удалите воздух из системы питания вручную (▷ стр. 30).
- При работающем двигателе проверьте на герметичность фильтр предварительной очистки топлива с водоотделителем.

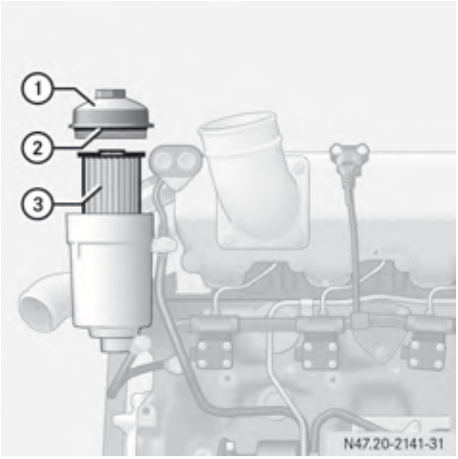
Замена фильтрующего элемента топливного фильтра

⚠ ОСТОРОЖНО

При обращении с топливом существует повышенная опасность возникновения пожара, поскольку оно является легковоспламеняющимся веществом. При обращении с топливом избегайте огня, открытого пламени, курения и искрообразования.

Указание по охране окружающей среды

Отработавшие фильтрующие элементы, уплотнения и остатки топлива утилизируйте в соответствии с предписаниями, действующими в стране эксплуатации двигателя.



① Резьбовая крышка
② Уплотнительное кольцо
③ Фильтрующий элемент

- ▶ Во избежание избыточного давления в топливном баке откройте пробку топливного бака.
- ▶ Пользуясь насадкой для торцового ключа (SW 36), отвинтите резьбовую крышку ① топливного фильтра.
- ▶ Слегка вытяните резьбовую крышку ① вместе с фильтрующим элементом ③ из корпуса фильтра. Дайте топливу стечь.
- ▶ Снимите резьбовую крышку с фильтрующим элементом. Расфиксируйте фильтрующий элемент, нажав сбоку на нижний край фильтрующего элемента.
  - Следите за тем, чтобы в корпус фильтра не попали чужеродные тела.
  - Ни в коем случае не протирайте корпус фильтра.
  - В обязательном порядке избегайте попадания воды.
- ▶ Замените уплотнительное кольцо ② (слегка смажьте его консистентной смазкой).
- ▶ Зафиксируйте новый фильтрующий элемент ③, вдавив его в резьбовую крышку ①.
- ▶ Навинтите резьбовую крышку ① с фильтрующим элементом ③ и затяните.

  Момент затяжки: 25 Нм.
- ▶ Запустите двигатель и удалите воздух из системы питания (▷ стр. 30).
- ▶ Оставьте двигатель работать ок. 1 минуты. Удаление воздуха из системы питания производится автоматически.

  При остановке или невозможности запуска двигателя удалите воздух из системы питания вручную.
- ▶ При работающем двигателе проверьте топливный фильтр на герметичность.

Указание по охране окружающей среды

Если уровень дизельного топлива (топливный бак) находится выше высоты двигателя, то при замене фильтра следует закрыть подающий топливопровод. Иначе может произойти утечка дизельного топлива.

Замена фильтра восстановителя AdBlue® / DEF

ОСТОРОЖНО

В случае открывания пробки бака восстановителя AdBlue® при высоких температурах возможен выход аммиачных паров.

Аммиачные пары имеют острый запах и раздражают прежде всего:

- кожу,
- слизистую оболочку,
- глаза.

Вследствие этого возможны жжение глаз, носа и полости рта, а также приступы кашля и слезотечение.

Не вдыхайте выступающие аммиачные пары.

ОСТОРОЖНО

Не допускайте попадания восстановителя AdBlue® на кожу, в глаза или на одежду.

- При попадании восстановителя AdBlue® в глаза или на кожу немедленно тщательно промойте их большим количеством чистой воды.
- При проглатывании восстановителя AdBlue® немедленно тщательно прополощите рот чистой водой и выпейте большое количество воды.
- Немедленно смените загрязненную восстановителем AdBlue® одежду.
- При возникновении аллергических реакций немедленно обратитесь к врачу.

Не подпускайте детей к восстановителю AdBlue®.

⚠ ОСТОРОЖНО

Во время эксплуатации, а также после выключения двигателя трубопроводы восстановителя AdBlue® и все связанные с ними элементы находятся под давлением и могут быть горячими. Вследствие этого существует опасность ожога. При открывании системы трубопроводов существует опасность ожога брызгами горячего восстановителя AdBlue®.

- Начинайте работы на системе нейтрализации ОГ не ранее 5 минут после выключения двигателя.
- Открывайте патрубки трубопроводов и запоры на конструкционных элементах системы медленно. При открывании накрывайте места соединения тряпками.
- Пользуйтесь подходящими защитными перчатками, защитной одеждой и защитными очками.

! При попадании даже небольшого количества восстановителя AdBlue® в контур охлаждающей жидкости термостаты и температурные датчики будут повреждены.

- Обязательно храните восстановитель AdBlue® отдельно от других эксплуатационных материалов.
- Не используйте одни и те же сосуды и сливные поддоны для восстановителя AdBlue® и для других эксплуатационных материалов.
- Не используйте далее эксплуатационные материалы, содержащие частицы восстановителя AdBlue®.

! Отдельные конструкционные элементы системы BlueTec® чувствительно реагируют уже на малейшие загрязнения восстановителя AdBlue®.

- Используйте исключительно чистые и подходящие для восстановителя AdBlue® сосуды и сливные поддоны.
- Не используйте больше восстановитель AdBlue®, имеющий следы загрязнений.

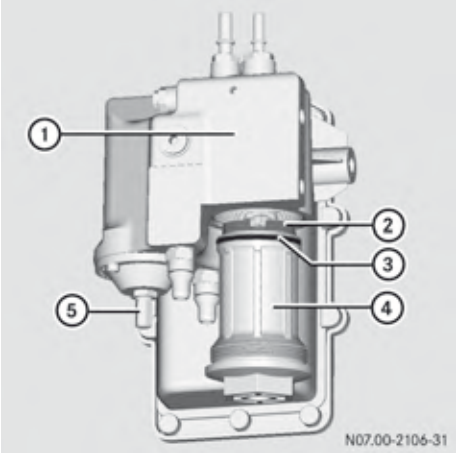
Противопожарные меры

Восстановитель AdBlue® не горит. В случае пожара возможно выделение NH3 (аммиака). Вследствие этого существует опасность отравления. Поэтому меры пожаротушения должны соответствовать ближайшему окружению.

Указание по охране окружающей среды

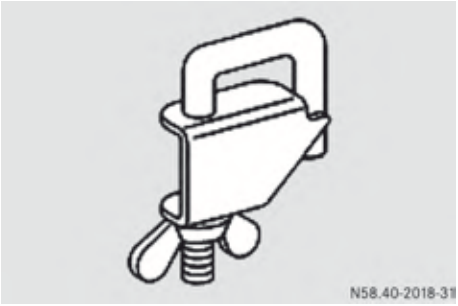
Утилизация восстановителя AdBlue®:

- Небольшие количества пролитого восстановителя AdBlue® можно без проблем смыть в канализацию большим количеством воды ввиду его высокой биологической разлагаемости.
- Большие количества восстановителя AdBlue® необходимо утилизировать надлежащим образом при соблюдении предписаний по переработке / удалению отходов.
- С упаковками, загрязненными восстановителем AdBlue®, следует обращаться как с восстановителем AdBlue®. После максимального опорожнения и соответствующей очистки упаковки могут быть утилизированы.



Насосно-фильтрующий блок восстановителя AdBlue®

① Насосный модуль
② Фильтрующий элемент
③ Кольцо круглого сечения
④ Чашка фильтра



Зажим для шланга 000 589 54 37 00

- ▶ Зажмите подающий и сливной трубопроводы насосно-фильтрующего блока при помощи зажимов для шлангов.
- ▶ Подставьте подходящий приемный сосуд для выходящей жидкости восстановителя AdBlue® под насосно-фильтрующий блок.
- ▶ Вывинтите чашку фильтра ④ из насосно-фильтрующего блока.
- ▶ Выньте фильтрующий элемент ②.
- ▶ Перед монтажом смажьте кольцо круглого сечения ③ на новом фильтрующий элементе ② тонким слоем силиконовой смазки "Мерседес-Бенц".
- ▶ Вставьте новый фильтрующий элемент ② в чашку фильтра ④. В качестве антифрикционного средства используйте силиконовую смазку "Мерседес-Бенц".
- ▶ Ввинтите чашку фильтра ④ в насосный модуль ① и затяните. Момент затяжки: 32 Нм.

! В качестве антифрикционного средства допускается только силиконовая смазка "Мерседес-Бенц". Используйте силиконовую смазку "Мерседес-Бенц" предельно экономично, в противном случае могут возникнуть повреждения системы нейтрализации ОГ. Система самовентилирующаяся и не требует дополнительной вентиляции.

Заполнение аккумулятора давления восстановителя AdBlue® / DEF

Важные указания по технике безопасности

⚠ ОСТОРОЖНО

В случае открывания пробки бака восстановителя AdBlue® при высоких температурах возможен выход аммиачных паров.

Аммиачные пары имеют острый запах и раздражают прежде всего:

- кожу,
- слизистую оболочку,
- глаза.

Вследствие этого возможны жжение глаз, носа и полости рта, а также приступы кашля и слезотечение.

Не вдыхайте выступающие аммиачные пары.

⚠ ОСТОРОЖНО

Не допускайте попадания восстановителя AdBlue® на кожу, в глаза или на одежду.

- При попадании восстановителя AdBlue® в глаза или на кожу немедленно тщательно промойте их большим количеством чистой воды.
- При проглатывании восстановителя AdBlue® немедленно тщательно прополощите рот чистой водой и выпейте большое количество воды.
- Немедленно смените загрязненную восстановителем AdBlue® одежду.
- При возникновении аллергических реакций немедленно обратитесь к врачу.

Не подпускайте детей к восстановителю AdBlue®.

Дальнейшую информацию о восстановителе AdBlue® Вы найдете в главе "Эксплуатационные материалы" (▷ стр. 50).

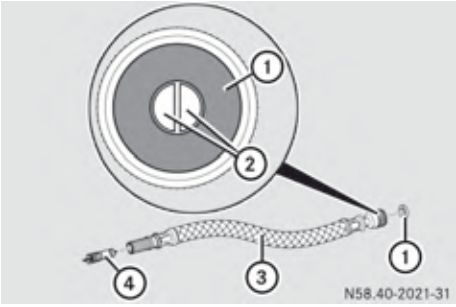
Указание по охране окружающей среды

Удаляйте восстановитель AdBlue® в соответствии с требованиями охраны окружающей среды!

Изготовление переходного шланга

Для заполнения аккумулятора давления восстановителя AdBlue® Вам понадобится переходной

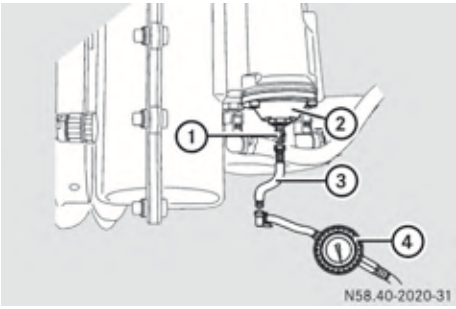
шланг, который Вы можете изготовить самостоятельно.



① Уплотнение
② Перемычки
③ Удлинитель вентиля
④ Золотник вентиля

- ▶ Выверните золотник вентиля ④ из удлинителя вентиля ③.
- ▶ Выньте обе перемычки ② из патрубка удлинителя ③ при помощи отвертки. Не повредите при этом уплотнение ①.
- ▶ Демонтируйте уплотнение ①.
- ▶ Произведите продувку удлинителя ③ сжатым воздухом.
- ▶ Установите уплотнение ①.

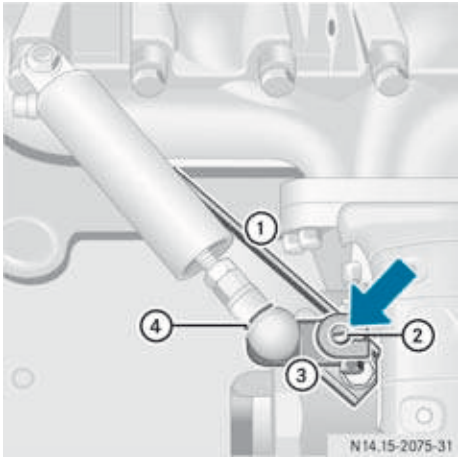
Заполнение аккумулятора давления



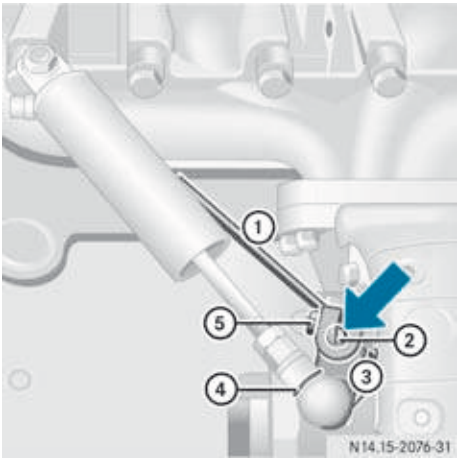
① Вентиль
② Аккумулятор давления
③ Переходной шланг
④ Устройство для накачивания шин

- ▶ Отвинтите пылезащитный колпачок от вентиля ① аккумулятора давления ②.
- ▶ Произведите полное опорожнение аккумулятора давления ②, вдавив вовнутрь вентиль ①.
- ▶ Подсоедините переходной шланг ③ к вентилю ① аккумулятора давления ②.
- ▶ Установите редуктор давления на 3,7 бар и подключите устройство для накачивания шин ④ к редуктору давления. Давление 3,7 бар в переходном шланге ③ и в аккумуляторе давления ② не должно превышаться во избежание нарушений работы системы.
- ▶ Заполните аккумулятор давления ② при помощи устройства для накачивания шин ④.
- ▶ Отсоедините устройство для накачивания шин ④ и переходной шланг ③.
- ▶ Навинтите пылезащитный колпачок на вентиль ①.

Моторный тормоз – проверка технического состояния и регулировки



Рычаг дроссельной заслонки в исходном положении
① Держатель
② Насечка валика дроссельной заслонки
③ Рычаг дроссельной заслонки
④ Проволочное упорное кольцо



Рычаг дроссельной заслонки в рабочем положении

① Держатель

② Насечка валика дроссельной заслонки

③ Рычаг дроссельной заслонки

④ Проволочное упорное кольцо

⑤ Зажимной винт

В исходном положении цилиндра моторного тормоза (поршень цилиндра задвинут) рычаг дроссельной заслонки должен прилегать к держателю ①. Предварительное натяжение возвратной пружины цилиндра моторного тормоза в этом случае достаточно.

- Удалите проволочное упорное кольцо ④ на шаровом подпятнике цилиндра моторного тормоза.
- Проконтролируйте на износ цилиндр моторного тормоза, шаровую головку и шаровой подпятник, а также валик дроссельной заслонки.
- Проверьте рычаг дроссельной заслонки ③ на тугую посадку на валике дроссельной заслонки ⑤, при необходимости подтяните зажимные винты.
- Поверните рычаг дроссельной заслонки ③ в рабочее положение. При достижении внутреннего конечного упора между рычагом дроссельной заслонки ③ и кронштейном ① с внешней стороны еще должна оставаться щель.
- Смажьте шаровой подпятник высокотемпературной пластичной смазкой (номер изделия A000 989 76 51).
- Снова надавите шаровой подпятник на шаровую головку, установите проволочное упорное кольцо ④.
- При задействованном моторном тормозе еще раз проверьте щель между рычагом дроссельной заслонки ③ и кронштейном ①.

Система охлаждения двигателя

Проверка уровня жидкости и морозостойкости антифриза с антикоррозионными присадками и корректировка

⚠ ОСТОРОЖНО

При открывании расширительного бачка охлаждающей жидкости существует опасность ожога брызгами горячей охлаждающей жидкости. Система охлаждения и расширительный бачок охлаждающей жидкости при прогретом до рабочей температуры двигателе находятся под давлением. Пользуйтесь перчатками и защитными очками.

Открывайте расширительный бачок охлаждающей жидкости только при температуре охлаждающей жидкости ниже 50 °C .

⚠ ОСТОРОЖНО

Охлаждающая жидкость содержит гликоль и является ядовитой. Не допускайте попадания охлаждающей жидкости в организм! При попадании охлаждающей жидкости в организм немедленно обратитесь к врачу.

Исключайте контакт охлаждающей жидкости с кожей, глазами или одеждой. При попадании охлаждающей жидкости в глаза немедленно промойте их обильным количеством чистой воды. Немедленно произведите очистку кожи и одежды водой с мылом. Немедленно смените загрязненную одежду.

Производите проверку уровня охлаждающей жидкости только при температуре охлаждающей жидкости ниже 50 °C. Перед корректировкой уровня охлаждающей жидкости проконтролируйте морозостойкость антифриза с антикоррозионными присадками. Для доливания используйте только подготовленную охлаждающую жидкость, содержащую 50 объемн. % антифриза с антикоррозионными присадками.

Учитывайте перед доливкой качество залитого в систему охлаждения антифриза с антикорро-

зионными присадками (номер листа). Никогда не смешивайте антифриз с антикоррозионными присадками согласно листам № 325.3 и 326.3 с антифризом с антикоррозионными присадками согласно листу № 325.0/2 или 326.0/2. Доливайте только антифриз с антикоррозионными присадками одинаковой степени качества (▷ стр. 44). Тем самым Вы предотвратите повреждения двигателя.

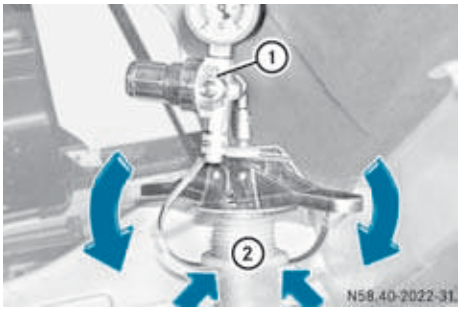
- Медленно откройте пробку системы охлаждения двигателя, сбросьте избыточное давление.
- Проверьте морозостойкость антифриза с антикоррозионными присадками контрольным прибором. Правильная доля 50 объемн. % антифриза с антикоррозионными присадками в охлаждающей жидкости обеспечивает защиту от замерзания до -37 °C. При индицировании меньшего количества антифриза откорректируйте соотношение смеси.

! При заниженной концентрации антифриза с антикоррозионными присадками существует опасность повреждения двигателя вследствие коррозии / кавитации в системе охлаждения.

Избегайте концентраций более 55 объемн. % антифриза с антикоррозионными присадками, так как иначе не обеспечивается максимальная защита от замерзания до -45 °C. При более высокой концентрации ухудшаются теплоотвод и защита от замерзания.

- **Контроль уровня охлаждающей жидкости:** система охлаждения правильно заполнена, если охлаждающая жидкость доходит до маркировки в заливном патрубке.

Система охлаждения и отопления – контроль состояния радиатора, трубопроводов и шлангов



Специальный инструмент – контрольный манометр

① Контрольный манометр

② Заливной патрубок расширительного бачка охлаждающей жидкости

- На системе отопления: откройте все регулировочные и запорные клапаны системы отопления.
- Снимите крышку расширительного бачка охлаждающей жидкости.
- Произведите контроль уровня / доливку охлаждающей жидкости.
- Проконтролируйте / откорректируйте долю антифриза в охлаждающей жидкости.
- Насухо протрите внутреннюю сторону заливного патрубка охлаждающей жидкости ② неворсистой тканью.
- Смонтируйте контрольный манометр ① на горловину расширительного бачка охлаждающей жидкости.
- Присоедините пневматический рукав со штуцером отбора воздуха для накачивания шин к контрольному манометру ① и установите контрольное давление 1,0 бар.

  Контрольное давление должно соответствовать давлению открывания системы охлаждения. Давление открывания определяется по кодовому номеру на пробке или редукционном клапане.

  Пример: кодовый номер 100 = избыточное давление 1,0 бар.
- Примерно через 5–10 минут считайте значение падения давления на манометре контрольного прибора ②. Через 5–10 минут манометр больше не должен индицировать паде-

ние давления. Не превышайте контрольное давление и контрольное время, это может привести к повреждению системы охлаждения и отопления.

Негерметичность системы охлаждения и отопления распознается по падению давления на манометре контрольного прибора ①.

- ▶ При падении давления в системе охлаждения с видимой утечкой охлаждающей жидкости устраните негерметичность системы охлаждения или отопления.
- ▶ При падении давления без видимой утечки охлаждающей жидкости обратитесь в специализированную мастерскую, располагающую соответствующими специалистами и инструментом для проведения требуемых работ, для установки и немедленного устранения причины.

  "Мерседес-Бенц" рекомендует пользоваться для этого услугами пункта ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU). Выполнение работ, связанных с безопасностью, и работ на системах, обеспечивающих безопасность, должно непременно осуществляться квалифицированным персоналом специализированной мастерской.
- ▶ Сбросьте контрольное давление на контрольном манометре ① и снимите контрольный манометр ① с заливного патрубка расширительного бачка охлаждающей жидкости.
- ▶ Проверьте / откорректируйте уровень охлаждающей жидкости.
- ▶ Насадите крышку расширительного бачка охлаждающей жидкости и туго завинтите ее.

Замена охлаждающей жидкости

⚠ ОСТОРОЖНО

При открывании расширительного бачка охлаждающей жидкости существует опасность ожога брызгами горячей охлаждающей жидкости. Система охлаждения и расширительный бачок охлаждающей жидкости при прогретом до рабочей температуры двигателе находятся под давлением. Пользуйтесь перчатками и защитными очками.

Открывайте расширительный бачок охлаждающей жидкости только при температуре охлаждающей жидкости ниже 50 °C .

⚠ ОСТОРОЖНО

Охлаждающая жидкость содержит гликоль и является ядовитой. Не допускайте попадания охлаждающей жидкости в организм! При попадании охлаждающей жидкости в организм немедленно обратитесь к врачу.

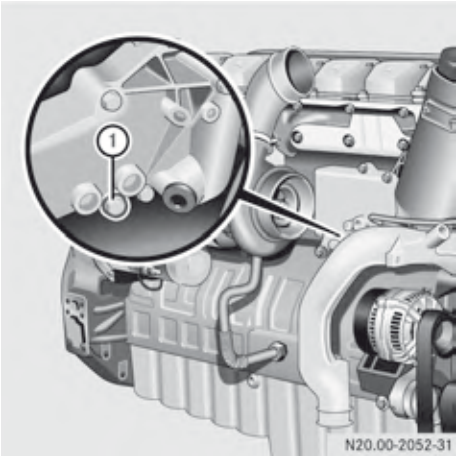
Исключайте контакт охлаждающей жидкости с кожей, глазами или одеждой. При попадании охлаждающей жидкости в глаза немедленно промойте их обильным количеством чистой воды. Немедленно произведите очистку кожи и одежды водой с мылом. Немедленно смените загрязненную одежду.

Перед заменой охлаждающей жидкости проконтролируйте систему охлаждения и обогрева на герметичность и техническое состояние. Проведение замены охлаждающей жидкости подлежит подтверждению в "Сервисной книжке".

Слив охлаждающей жидкости

Указание по охране окружающей среды

Использованную охлаждающую жидкость утилизируйте в соответствии с законодательными нормами, действующими в стране эксплуатации двигателя.



① Резьбовая спускная пробка охлаждающей жидкости на блок-картере двигателя (пример)

- ▶ Медленно откройте пробку системы охлаждения двигателя, сбросьте избыточное давление и снимите пробку.
- ▶ На системе отопления: откройте регулятор температуры (регулирующий клапан) системы отопления.
- ▶ Прикройте трубопроводы и т. п., находящиеся под резьбовыми спускными пробками.
- ▶ Подставьте приемный сосуд, подходящий для количества охлаждающей жидкости.
- ▶ Насадите сливной шланг на сливной патрубок охлаждающей жидкости радиатора.
- ▶ Вывинтите резьбовую спускную пробку охлаждающей жидкости ① на блок-картере двигателя и на радиаторе и уловите охлаждающую жидкость.
- ▶ Если в системе имеются другие сливные пробки охлаждающей жидкости, то также вывинтите их и полностью опорожните систему.
- ▶ Прочистите засоренные спускные отверстия.
- ▶ Снова затяните сливную пробку охлаждающей жидкости ① на двигателе, проложив новое уплотнение (момент затяжки: 60 Нм).
- ▶ Снова ввинтите прочие резьбовые спускные пробки (без присоединения шланга) с новыми уплотнениями (момент затяжки – см. здесь (▷ стр. 103)).

! Старая охлаждающая жидкость и коррозионные частицы должны быть полностью вымыты.

При сильном загрязнении системы охлаждения произведите ее очистку перед заполнением новой жидкостью.

Заливка охлаждающей жидкости

- ▶ Залейте охлаждающую жидкость.
- ▶ Запустите двигатель и дайте ему поработать прибл. одну минуту с переменной частотой вращения.
- ▶ Залейте, не прерываясь, охлаждающую жидкость предписанного состава до нижнего края заливного патрубка.
- ▶ Выключите двигатель и снова закройте систему охлаждения.

Учитывайте дальнейшую информацию, приведенную в руководствах по эксплуатации оборудования / автомобиля.

! Сорта антифриза с антикоррозионными присадками согласно листам 325.3 и 326.3 нельзя смешивать с сортами согласно листу 325.0/2 или 326.0/2. Тем самым Вы предотвратите возникновение повреждений в системе охлаждения двигателя.

Очистка системы охлаждения

⚠ ОСТОРОЖНО

Система охлаждения находится под избыточным давлением. При открывании системы брызги горячей охлаждающей жидкости могут попасть на кожу и в глаза и вызвать ожоги.

- Открывайте систему охлаждения только при температуре охлаждающей жидкости ниже 90 °C.
- Медленно вращая пробку, полностью сбросьте избыточное давление перед открыванием системы.
- При обращении с охлаждающей жидкостью носите подходящие защитные перчатки и защитную одежду, а также защитные очки.

⚠ ОСТОРОЖНО

Охлаждающая жидкость содержит гликоль и является ядовитой. Не допускайте попадания охлаждающей жидкости в организм! При попадании

▷▷

охлаждающей жидкости в организм немедленно обратитесь к врачу.

Исключайте контакт охлаждающей жидкости с кожей, глазами или одеждой. При попадании охлаждающей жидкости в глаза немедленно промойте их обильным количеством чистой воды. Немедленно произведите очистку кожи и одежды водой с мылом. Немедленно смените загрязненную одежду.

Указание по охране окружающей среды

Отработавшую охлаждающую жидкость, растворы для очистки, а также жидкость для промывки сливайте в подходящие сливные поддоны и утилизируйте согласно действующим в стране эксплуатации законодательным нормам.

- Посторонние тела (пыль, насекомые и т. д.) удалите с пластин радиатора продувкой сжатым воздухом или промывкой водой с задней стороны радиатора (против потока охлаждающего воздуха).

! При очистке не давите на пластины радиатора, в противном случае возможно их повреждение.

- Слейте охлаждающую жидкость при холодном двигателе (▷ стр. 72).
- Если с системой охлаждения связана система обогрева, то полностью откройте регулировочные клапаны.

Промывка системы охлаждения

- Заполните систему охлаждения свежей водой и включите примерно на 5 минут.
- Выключите двигатель и полностью слейте воду.
- Повторите процесс промывки как минимум 2 раза.
- Заполните систему охлаждения новым антифризом с антикоррозионными присадками. Учитывайте степень защиты от замерзания (▷ стр. 70).

Обезжиривание системы охлаждения

- Залейте в систему охлаждения 5 %-й раствор из воды и слабощелочного очистителя, например, "P3 Croni" (50 г очистителя на литр воды).
- Запустите двигатель и оставьте его работать при средней частоте вращения до нагрева. При достижении температуры охлаждающей жидкости прибл. 80 °C оставьте двигатель работать еще примерно 5 минут.
- Выключите двигатель и дождитесь его охлаждения до прибл. 50 °C.
- Полностью слейте раствор для очистки.
- Заполните систему охлаждения свежей водой, запустите двигатель и оставьте его работать прибл. 5 минут.
- Выключите двигатель и полностью слейте воду.
- Повторите процесс промывки как минимум 2 раза.
- Заполните систему охлаждения новым антифризом с антикоррозионными присадками. Учитывайте степень защиты от замерзания (▷ стр. 70).

Удаление извести из системы охлаждения

Перед удалением извести обязательно произведите обезжиривание системы охлаждения.

i Для удаления извести настоятельно рекомендуется использовать лимонную кислоту. Использование хромовой кислоты или хромосодержащих продуктов недопускается.

- Заполните систему охлаждения 10 %-м раствором для очистки из воды и лимонной, винной или щавелевоой кислоты (100 г средства очистки на 1 литр воды).
- Запустите двигатель и оставьте его работать при средней частоте вращения до нагрева. При достижении температуры охлаждающей жидкости прибл. 80 °C оставьте двигатель работать еще примерно 5 минут.
- Выключите двигатель и дождитесь охлаждения охлаждающей жидкости до прибл. 50 °C.
- Полностью слейте раствор для удаления извести.
- Заполните систему охлаждения свежей водой, запустите двигатель и оставьте его работать примерно 5 минут.

- Выключите двигатель и полностью слейте воду.
- Повторите процесс промывки как минимум 3 раза.
- Заполните систему охлаждения новым антифризом с антикоррозионными присадками. Учитывайте степень защиты от замерзания (▷ стр. 70).

Химические средства для получения растворов для очистки можно приобрести в специальном магазине. Лимонная, винная или щавелевая кислота также могут быть использованы для удаления извести или ржавчины.

Средство очистки для двигателя и системы охлаждения: 001 986 21 71

Проверка на герметичность и контроль технического состояния – агрегаты

- Проверьте двигатель на герметичность посредством визуального контроля. Слабое выделение влаги в местах уплотнения не является признаком негерметичности.

Немедленно устраняйте более значительные негерметичности с постоянной утечкой масла.

Трубопроводы и шланги, кабели датчиков – проверка на герметичность и контроль технического состояния

- Произведите визуальный контроль трубопроводов и шлангов на герметичность. Одновременно проверьте все трубопроводы и шланги на исправное состояние, исключающую образование мест трения прокладку и правильное крепление.
- Проверьте впускной коллектор между воздушным фильтром и двигателем на герметичность и техническое состояние.
- Проверьте впускной коллектор и манжеты от воздушного фильтра, а также охладитель наддувочного воздуха к двигателю на исправное состояние, а также на герметичность в местах соединения.
- Проверьте воздухозаборную магистраль воздушного компрессора и вентиляцию картера двигателя на исправное состояние, а также на герметичность в местах соединения.
- Проверьте все хомуты для шлангов на тугую посадку. Подтяните или замените отсоединившиеся хомуты для шлангов.
- Замените пористые, негерметичные или поврежденные трубопроводы и манжеты.

⚠ ОСТОРОЖНО

Во время работы, а также некоторое время после выключения двигатель очень горячий, так что при прикосновении к нему существует опасность ожогов.

Поэтому перед проведением работ на двигателе дождитесь охлаждения всех его деталей или оденьте подходящие термозащитные перчатки и одежду.

⚠ ОСТОРОЖНО

Вращающиеся детали двигателя могут захватить и затянуть части тела, что грозит их раздавливанием или отрывом. Поэтому придерживайтесь следующих правил:

- Соблюдайте достаточную дистанцию до вращающихся деталей двигателя, в том числе во время пуска двигателя.
- Перед проведением работ дождитесь останова двигателя.
- Носите закрытую и плотно прилегающую рабочую одежду, при необходимости сетку для волос, снимите украшения, например, часы или цепочки.

Временное прекращение эксплуатации двигателя 78
Консервация двигателя 79

Временное прекращение эксплуатации двигателя

При временном прекращении эксплуатации двигателя / автомобиля / оборудования требуются специальные меры по консервации.

Временное прекращение эксплуатации двигателя означает, что двигатель не эксплуатируется в течение более одного месяца после сборки или ремонта.

Что касается бывших в эксплуатации двигателей вышесказанное действительно, начиная с 12 месяцев прекращения эксплуатации.

Временное прекращение эксплуатации до 12 месяцев

- При временном прекращении эксплуатации храните двигатель / автомобиль / оборудование в закрытом, сухом, хорошо проветриваемом помещении. Температура в помещении не должна падать ниже -10 °C во избежание замерзания восстановителя AdBlue®.

  Если это невозможно, то указанные меры должны быть проведены уже через 6, а не через 12 месяцев.

Меры перед временным прекращением эксплуатации

- Произведите тщательную очистку двигателя / автомобиля / оборудования.
- Устраните следы ржавчины на двигателе.
- Замените моторное масло и масляный фильтр, если с момента последней замены масла был пройден пробег более 20000 км (прибл. 300 часов эксплуатации) или моторное масло старее 12 месяцев.
- Отсоедините массовые провода от аккумуляторной батареи (таким образом предотвращается саморазрядка вследствие потребления тока покоя).
- Зарядите аккумуляторные батареи. Проверьте уровень жидкости в аккумуляторных батареях до и после зарядки.
- Проверьте и откорректируйте долю антифриза с антикоррозионными присадками в охлаждающей жидкости.
- Проверьте и откорректируйте уровень охлаждающей жидкости или замените охлаждающую жидкость.
- Полностью заполните бачок восстановителя AdBlue® во избежание кристаллизации восстановителя AdBlue®.
- Фильтр предварительной очистки топлива с обогреваемым водоотделителем: слейте воду из водоотделителя.

Двигатель / автомобиль / оборудование с системой нейтрализации отработавших газов

- **Временное прекращение эксплуатации более 12 месяцев:** полностью заполните бачок восстановителя AdBlue®.
- **Временное прекращение эксплуатации более 24 месяцев:** слейте и утилизируйте восстановитель AdBlue®. При утилизации восстановителя AdBlue® соблюдайте действующие в соответствующих странах законодательные нормы и предписания.
- При низкой температуре наружного воздуха на витом шланге между двигателем и глушителем могут образоваться кристаллы восстановителя AdBlue®. Смойте кристаллы большим количеством воды.

Эксплуатация двигателя / автомобиля / оборудования на метилэфире жирной кислоты FAME (биодизельном топливе)

- Опорожните топливный бак настолько, чтобы оставшегося количества топлива хватило для ежемесячного запуска двигателя на 15–30 минут в течение всего времени прекращения эксплуатации.
- Запускайте двигатель как минимум один раз в месяц и оставляйте его включенным в течение 15–30 минут при частоте вращения прибл. 900 об/мин. При этом система питания или система впрыска дизельного топлива промывается топливом. Этим предотвращается засорение форсунок впрыска топлива.

Меры во время временного прекращения эксплуатации

- Перед пуском двигателя проверьте уровень масла в двигателе и уровень охлаждающей жидкости.
- Запустите двигатель и оставьте его включенным в течение 15–30 минут при частоте вращения макс. 900 об/мин.
- При работающем двигателе следите за индикацией давления моторного масла, темпера-

туры охлаждающей жидкости и температуры масла.
- При работающем двигателе произведите переключение на все передачи, поддающиеся переключению на стоящем автомобиле.
- Не выключайте двигатель до достижения давления отключения.
- Фильтр предварительной очистки топлива с обогреваемым водоотделителем: слейте воду из водоотделителя.
- Каждые 3 месяца производите подзарядку аккумуляторных батарей. Проверьте уровень жидкости в аккумуляторных батареях до и после зарядки.
- Каждые 24 месяца производите замену моторного масла и масляных фильтров.

Меры перед повторным вводом в эксплуатацию

- Опорожните топливный бак и залейте новое топливо. При утилизации топлива соблюдайте действующие в соответствующих странах законодательные нормы и предписания.
- Фильтр предварительной очистки топлива с обогреваемым водоотделителем: замените фильтрующий элемент.
- Замените топливный фильтр.
- Замените фильтрующий элемент воздушного фильтра.
- Замените моторное масло и масляный фильтр.
- Проверьте уровень охлаждающей жидкости.
- Если требуется доливка охлаждающей жидкости, то проверьте и откорректируйте долю антифриза с антикоррозионными присадками в охлаждающей жидкости. Учитывайте перед доливкой охлаждающей жидкости качество залитого в систему охлаждения антифриза с антикоррозионными присадками (▷ стр. 44).
- Проверьте уровень зарядки аккумуляторной батареи и при необходимости произведите подзарядку. Проверьте уровень жидкости в аккумуляторных батареях до и после зарядки.
- Присоедините массовые провода к аккумуляторной батарее.
- Проверьте электрооборудование на работоспособность.
- Проверьте кабели, шланги и трубопроводы на наличие трещин и герметичность.
- Запустите двигатель и оставьте его включенным в течение 15–30 минут при частоте вращения макс. 900 об/мин.
- При работающем двигателе следите за индикациями давления моторного масла, температуры охлаждающей жидкости и температуры масла.
- Автомобили с системой дополнительного отопления: включите систему дополнительного отопления.
- Проверьте уровень масла в рулевом управлении, двигателе, коробке передач и ведущем мосту.
- Проверьте электрооборудование, рулевое управление и тормоза на работоспособность.
- Произведите тщательную очистку двигателя / автомобиля / оборудования.

Консервация двигателя

При более длительном прекращении эксплуатации двигателя требуются специальные меры по консервации.

Консервацию двигателя необходимо проводить для всех смонтированных и демонтированных автомобильных и промышленных двигателей, встроенных двигателей других производителей, а также новых, сменных и блочных двигателей.

Общие сведения

Временное прекращение эксплуатации двигателя означает, что двигатель выведен из эксплуатации на срок более одного месяца после сборки или ремонта.

Временное прекращение эксплуатации бывших в эксплуатации двигателей начинается через 12 месяцев после прекращения эксплуатации.

- При временном прекращении эксплуатации храните двигатель в закрытом, сухом, хорошо проветриваемом помещении. Температура в помещении не должна падать ниже -10 °C во избежание замерзания восстановителя AdBlue®.

  Если это невозможно, то меры, приведенные в пункте "Временное прекращение эксплуа-

тации на 12–36 месяцев" должны быть проведены уже через 6, а не через 12 месяцев.

- Двигатели для морского транспорта или двигатели, эксплуатируемые в тропических странах, должны в обязательном порядке подвергаться консервации (см. меры, приведенные в пункте "Временное прекращение эксплуатации на 12–36 месяцев").
- Демонтированные двигатели в любом случае должны быть особо предохранены от прямого попадания влаги (дождевой воды / брызг).
- Все обработанные, находящиеся снаружи и не подвергнутые консервации плоскости, например маховик, шпоночный паз шкива, независимо от срока прекращения эксплуатации должны быть смазаны консистентной смазкой или обработаны консервирующим средством согласно листу 385.4.
- Произведите тщательную очистку двигателя и устраните следы ржавчины на двигателе.
- Производите консервацию смонтированного двигателя по возможности на месте поставки автомобиля на длительную стоянку.
- Запуск двигателя после консервации запрещен.

Временное прекращение эксплуатации до 12 месяцев

Новые двигатели (с пробегом примерно до 300 км или временем эксплуатации до 6 часов) не требуют дополнительных мер по консервации, если на заводе в двигатель были залиты масло для первого ввода в эксплуатацию согласно листу 225.6 и охлаждающая жидкость.

- Моторное масло и охлаждающая жидкость должны быть залиты до максимального уровня. При выборе моторного масла и охлаждающей жидкости учитывайте температурный диапазон.
- Закупорьте все отверстия двигателя (например отверстия на корпусе охладителя наддувочного воздуха, выхлопную трубу и т. д.) тряпками, пропитанными маслом.
- У демонтированных двигателей полностью слейте охлаждающую жидкость. Для этого вывинтите резьбовую сливную пробку охлаждающей жидкости на блоке цилиндров двигателя. При ввинчивании сливной пробки охлаждающей жидкости учитывайте момент затяжки.
- Ослабьте натяжку поликлинового ремня. Поликлиновой ремень может оставаться навешенным.
- Если двигатель уже был заполнен охлаждающей жидкостью, то систему охлаждения следует сначала заполнить водой, а затем смесью воды с улучшающим качество средством согласно листу 311.0 или охлаждающей жидкостью без свойств защиты против замерзания согласно листу 312.0.

Временное прекращение эксплуатации двигателя для морского транспорта или эксплуатируемого в тропических странах

Провести все меры, приведенные в пункте "Временное прекращение эксплуатации на 12–36 месяцев". Дополнительно необходимо провести консервацию системы питания, камер сгорания и воздушного компрессора.

На бывших в эксплуатации двигателях (с пробегом более 300 км или временем эксплуатации более 6 часов) необходимо провести следующие работы:

- ▶ Слейте заполненное моторное масло и замените масляный фильтр. Залейте масло для первого ввода в эксплуатацию согласно листу 225.6.
- ▶ Произведите заправку или дозаправку системы охлаждения предписанной охлаждающей жидкостью. Учитывайте перед доливкой охлаждающей жидкости качество залитого в систему охлаждения антифриза с антикоррозионными присадками (▷ стр. 44).
- ▶ Произведите консервацию системы питания.
- ▶ Произведите движение на автомобиле с целью прогрева двигателя со средней частотой вращения и оставьте его включенным еще примерно 5–10 минут при рабочей температуре (температура охлаждающей жидкости 75–95 °C).
- ▶ Выключите двигатель и проверьте уровень масла.
- ▶ Долейте масло до верхней маркировки на маслоизмерительном стержне.

- ▶ Произведите герметизацию всех отверстий на двигателе.
- ▶ На демонтированных двигателях полностью слейте охлаждающую жидкость. Для этого вывинтите резьбовую сливную пробку охлаждающей жидкости на блоке цилиндров двигателя.

Временное прекращение эксплуатации на 12–36 месяцев

Проведите все меры, приведенные в пункте "Временное прекращение эксплуатации до 12 месяцев". Дополнительно необходимо провести консервацию системы питания, камер сгорания и воздушного компрессора.

Консервация системы питания

- ▶ Полностью заполните топливный бак дизельным топливом.
- ▶ Запустите двигатель и оставьте его включенным примерно 15–30 минут с частотой вращения примерно 900 об/мин.

Консервация камер сгорания

Производите консервацию камер сгорания только при холодном двигателе (температура охлаждающей жидкости ниже 50 °C).

Используйте для консервации камер сгорания только масло для первого ввода в эксплуатацию согласно листу 225.6.

- ▶ Демонтируйте корпус охладителя наддувочного воздуха от головок блока цилиндров.
- ▶ Кратковременно нажмите на кнопку пуска на двигателе. Одновременно залейте в каждый цилиндр примерно 15–20 см^3 масла для первого ввода в эксплуатацию.

Консервация воздушного компрессора

Производите консервацию воздушного компрессора одновременно с консервацией камер сгорания.

- ▶ Залейте в воздушный компрессор на стороне впуска воздуха не более 5 см^3 масла для первого ввода в эксплуатацию согласно листу 225.6.

После консервации

- ▶ Снова смонтируйте все демонтированные детали двигателя. Учитывайте моменты затяжки.

! Запуск двигателя после консервации запрещен.

Временное прекращение эксплуатации дольше 36 месяцев

При временном прекращении эксплуатации дольше 36 или 18 месяцев повторно проведите меры по консервации, приведенные в пункте "Временное прекращение эксплуатации на 12–36 месяцев".

- ▶ Слейте залитое масло.
- ▶ Замены масляного фильтра не требуется.

Расконсервация

- ▶ Удалите все закупорочные средства и тряпки.
- ▶ Смонтируйте демонтированные двигатели и подсоедините все кабели, шланги и трубопроводы.
- ▶ Удалите средства для консервации или консистентную смазку со всех подверженных консервации поверхностей, например, с маховика, шпоночного паза шкива и т. д.
- ▶ Натяните поликлиновой ремень согласно инструкции.
- ▶ Замените перед повторным вводом в эксплуатацию моторное масло и масляные фильтры. Долейте масло до верхней маркировки на маслоизмерительном стержне.
- ▶ Залейте охлаждающую жидкость. Учитывайте долю атифриза с коррозионными присадками. Учитывайте перед доливкой охлаждающей жидкости качество залитого в систему охлаждения антифриза с антикоррозионными присадками (▷ стр. 44).
- ▶ Новые двигатели: залейте масло для первого ввода в эксплуатацию согласно листу 225.6.
- ▶ Бывшие в эксплуатации двигатели (с пробегом более 300 км или временем эксплуатации более 6 часов): перед пуском двигателя произведите при необходимости смазку мест смазки на двигателе.
- ▶ Запустите двигатель и оставьте его включенным до достижения рабочей температуры (температуры охлаждающей жидкости прибл. 75–95 °C). Следите при этом за индикацией давления моторного масла, темпера-

туры охлаждающей жидкости и температуры масла.

Общие указания 84
Удаление воздуха из системы питания .. 84
Активирование аварийного режима работы двигателя 86
Что делать, если... 87
Контр. лампа нейтрализации ОГ BlueTec® – исп. для дорог 92
Контр. лампа нейтрализации ОГ BlueTec® – исп. Для бездорожья 93
Замена поликлинового ремня 95

Общие указания

Наряду с правильным обслуживанием и регулярным техобслуживанием двигателя, важно своевременно устранять неисправности.

Часть неисправностей Вы можете устранить своими силами (▷ стр. 87).

Для устранения неисправностей, которые Вы не можете устранить своими силами, обращайтесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.

"Мерседес-Бенц" рекомендует Вам пользоваться для этого услугами пункта ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU), располагающего соответствующими специалистами и инструментом для проведения требуемых работ. Особенно работы, связанные с безопасностью, и работы на системах, обеспечивающих безопасность, должны непременно осуществляться квалифицированным персоналом специализированной мастерской.

⚠ ОСТОРОЖНО

Неквалифицированно выполненные работы по техобслуживанию и ремонту двигателя могут привести к повреждению двигателя. Повреждение двигателя может повысить опасность аварии.

Работы по техобслуживанию и ремонту двигателя должны выполняться только квалифицированным персоналом.

Поэтому для проведения работ или внесения изменений на двигателе всегда обращайтесь в специализированную мастерскую, располагающую соответствующими специалистами и инструментом для проведения требуемых работ. "Мерседес-Бенц" рекомендует Вам пользоваться для этого услугами пункта ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU).

Удаление воздуха из системы питания

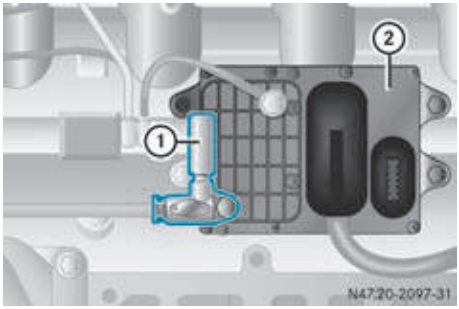
Система питания без фильтра предварительной очистки топлива

Автоматическое удаление воздуха

! Не пытайтесь удалять воздух из системы питания путем длительного проворачивания двигателя стартером. В противном случае Вы можете повредить стартер.

- Беспрерывно запускайте двигатель в течение макс. 30 секунд до достижения его ровной работы.
  При опорожненном топливном баке удаление воздуха из системы питания производится автоматически.
- Если двигатель не запускается в течение прибл. 30 секунд или снова выключается, удалите воздух из системы питания ручным насосом.

Удаление воздуха из системы питания ручным насосом



Система питания на блок-картере двигателя (левая сторона двигателя)

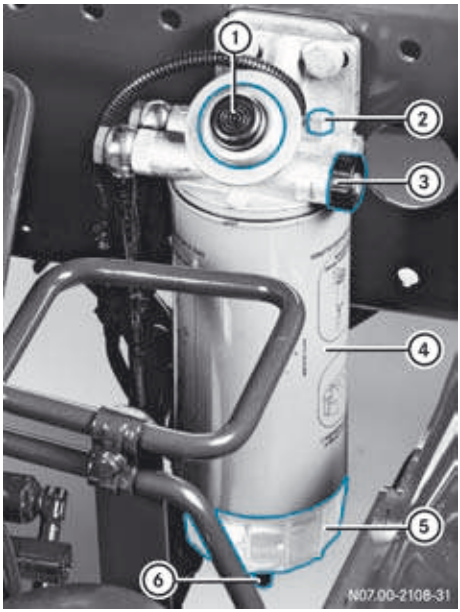
① Ручной насос

② Блок управления

- Нажимайте на ручной насос ① на блоке управления ② до тех пор (примерно 100 раз), пока перепускной клапан не откроется с характерным щелчком.

Система питания с фильтром предварительной очистки топлива

Фильтр предварительной очистки топлива – обзор



Фильтр предварительной очистки топлива (пример)

① Ручной топливный насос
② Воздушный вентиль
③ Запорный клапан
④ Корпус фильтра
⑤ Водоотделитель со смотровым стеклом
⑥ Спускной вентиль воды

Если в смотровом стекле ⑤ видна вода, слейте перед удалением воздуха воду из фильтра предварительной очистки топлива.

Слив воды из фильтра предварительной очистки топлива

Регулярно сливайте воду из фильтра предварительной очистки топлива.

- ▶ Подставьте приемный поддон под спускной вентиль воды ⑥.
- ▶ В автомобилях с фильтром предварительной очистки топлива на высоте топливного бака: завинтите запорный вентиль ③.
- ▶ Отвинтите спускной вентиль воды ⑥.
- ▶ Коротко нажмите на ручной насос топлива ① и слейте смесь воды и топлива в приемный поддон.
- ▶ Завинтите спускной вентиль воды ⑥.
- ▶ В автомобилях с фильтром предварительной очистки топлива на высоте топливного бака: отвинтите запорный вентиль ③.
- ▶ Запустите двигатель и дайте ему поработать прибл. одну минуту.
  Удаление воздуха из системы питания производится автоматически.
- ▶ Проверьте систему питания на герметичность.

Указание по охране окружающей среды

Смесь воды и топлива утилизируйте в соответствии с требованиями по охране окружающей среды.

Удаление воздуха из фильтра предварительной очистки топлива при помощи ручного насоса

Удаление воздуха из фильтра предварительной очистки топлива необходимо только:

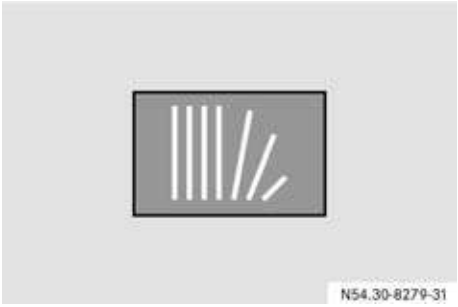
- при порожнем топливном баке или
- после замены топливного фильтра.

- ▶ Отверните крышку люка топливного бака.
- ▶ Подставьте приемный поддон под фильтр предварительной очистки топлива.
- ▶ Запорный вентиль ③ должен быть полностью открыт.
- ▶ Откройте клапан для выпуска воздуха ②.
- ▶ Качайте ручной насос ① только до полного исчезновения пузырьков в топливе, выходящем из клапана для выпуска воздуха ②. Прекратите качание насоса.
- ▶ Закройте клапан для выпуска воздуха ②.
- ▶ Завинтите крышку топливного бака.
- ▶ Запустите двигатель.
  Удаление воздуха из системы питания производится автоматически.

! Не нажимайте ручной насос после пуска двигателя. В противном случае ручной насос может быть поврежден.

Активирование аварийного режима работы двигателя

Аварийный режим работы двигателя поддается активированию только в дорожных автомобилях (двигатели для движения по дорогам).



Контрольная лампа неисправности (пример)

Двигатель имеет электронную систему управления, контролирующую двигатель и саму себя (самодиагностирование).

При неисправности загорается контрольная лампа . Сообщения о неисправности в зависимости от вида индикации автомобиля могут индицироваться на дисплее в виде кода или текста.

После появления неисправности двигатель можно активировать в аварийном режиме с ограниченной постоянной частотой вращения. В аварийном режиме работы двигателя педаль акселератора не действует, а частота вращения двигателя ограничена до прибл. 1300 об/мин.

- **Активирование аварийного режима работы двигателя:** остановите автомобиль с учетом дорожной ситуации.
- Задействуйте стояночный тормоз.
- Выключите двигатель.
- Примерно через 10 секунд произведите повторный пуск двигателя.

Приборы диагностирования STAR DIAGNOSIS или minidiag2 можно подключить к 14-контактному контрольному разъему диагностирования или штекеру для техобслуживания, соответствующим стандарту директивы ЕС. С помощью приборов диагностирования возможно считывание памяти неисправностей и технических характеристик двигателя. Справку по этому вопросу можно получить в любом пункте ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU).

Что делать, если...

Проблемы с двигателем

⚠ ОСТОРОЖНО

Неквалифицированное выполнение работ по ТО может отрицательно сказаться на эксплуатационной надежности Вашего автомобиля. Вы можете потерять контроль над автомобилем и совершить аварию. Кроме того, системы безопасности больше не могут обеспечить предусмотренную для Вас и других людей защиту.

Для проведения ТО всегда обращайтесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом. Специализированная мастерская должна располагать соответствующими специалистами и инструментом для проведения требуемых работ. "Мерседес-Бенц" рекомендует Вам пользоваться для этого услугами пункта ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU). Особенно работы, связанные с безопасностью, и работы на системах, обеспечивающих безопасность, должны непременно осуществляться квалифицированным персоналом специализированной мастерской.

Наряду с правильным обслуживанием и регулярным техобслуживанием двигателя, важно своевременно устранять неисправности. Часть неисправностей Вы можете устранить своими силами.

Для устранения неисправностей, которые Вы не можете устранить своими силами, обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом. "Мерседес-Бенц" рекомендует Вам пользоваться для этого услугами пункта ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU).

Проблема	Возможные причины/следствия и ▶ предложения по решению
Шестерня стартера не вращается или вращается слишком медленно	Недостаточно заряжена аккумуляторная батарея. ▶ Произведите зарядку аккумуляторной батареи.
	Отсоединился соединительный кабель, ведущий к стартеру. ▶ Затяните кабель на зажиме, при необходимости припаяйте новый зажим.
	Неисправны тяговое реле стартера или стартер. ▶ Для проверки обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Двигатель не запускается или сразу же снова останавливается	Топливный бак опорожнен. ▶ Произведите заправку топливного бака (▷ стр. 37).
	Топливный фильтр засорен. ▶ Замените фильтрующий элемент (▷ стр. 65).
	В фильтре предварительной очистки топлива находится вода. ▶ Слейте воду из фильтра предварительной очистки топлива (▷ стр. 64).
	Фильтр предварительной очистки топлива засорен. ▶ Замените фильтрующий элемент (▷ стр. 64).
	Негерметична система питания или фильтр. ▶ Замените уплотнения.

Проблема	Возможные причины/следствия и ▶ предложения по решению
	Топливо неморозоустойчиво. ▶ Замените фильтр предварительной очистки топлива (▷ стр. 64). ▶ Замените топливный фильтр (▷ стр. 65). ▶ Используйте зимнее топливо (▷ стр. 48).
	Неправильная вязкость моторного масла. ▶ Адаптируйте вязкость моторного масла к условиям эксплуатации (▷ стр. 43).
Двигатель плохо запускается	Нарушена работа блока управления системой регулирования двигателя (MR). ▶ Считайте показание блока управления системой регулирования двигателя (MR), для проверки обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
	Контур низкого давления топлива негерметичен или имеет слишком низкое давление. ▶ Произведите проверку на герметичность (визуальный контроль). ▶ Для проверки давления обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Непреднамеренное выключение двигателя	Неисправен блок управления системой MR (полный отказ). ▶ Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
	Прервана подача напряжения питания к блоку управления системой MR / гибкому адаптирующему модулю ADM или имеется короткое замыкание в электропроводке. ▶ Для проверки системы напряжения питания обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
	Контур низкого давления топлива негерметичен или имеет слишком низкое давление или неисправен привод топливного насоса. ▶ Произведите проверку на герметичность (визуальный контроль). ▶ Для проверки давления топлива обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Двигатель в аварийном режиме	Прерван поток данных от блоков управления системой MR / гибким адаптирующим модулем ADM. ▶ Считайте память неисправностей блоков управления. ▶ Для проверки обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.

Проблема	Возможные причины/следствия и ▶ предложения по решению
Перепад частоты оборотов двигателя на холостом ходу, вибрация или перебои в работе двигателя	Неисправен позиционный датчик угла поворота коленчатого вала или датчик ВМТ (на приводной шестерне распределительного вала) или отсутствует сигнал. ▶ Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
	Нарушена работа системы питания. ▶ Считайте код неисправности. ▶ Для проверки обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Плохая мощность двигателя (недостаточная мощность)	Загрязнен или засорен воздушный фильтр. ▶ Замените фильтрующий элемент воздушного фильтра.
	Завышена температура наддувочного воздуха – внешнее загрязнение охладителя наддувочного воздуха или радиатора жидкостного охлаждения. ▶ Очистите снаружи охладитель наддувочного воздуха и радиатор жидкостного охлаждения.
	Завышена температура охлаждающей жидкости. ▶ Проверьте и при необходимости замените датчик температуры, проконтролируйте частоту вращения вентилятора. ▶ Неисправность термостата: обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
	Неисправность системы питания (засорение, негерметичность). ▶ Произведите визуальный контроль на наличие мест утечки. ▶ Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
	Негерметична система наддувочного воздуха, отсоединился или неисправен хомут на шланге наддувочного воздуха. ▶ Проверьте систему наддувочного воздуха на герметичность. ▶ Проверьте датчик давления наддува и при необходимости замените. ▶ Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
	Заслонка моторного тормоза неисправна или заедает. ▶ Произведите контроль на работоспособность или визуальный контроль (▷ стр. 69).
	Контрольная лампа бортового диагностирования двигателя мигает (▷ стр. 92). Запас восстановителя AdBlue® израсходован. ▶ Произведите заправку бака восстановителя Adblue®(▷ стр. 68).

Проблема	Возможные причины/следствия и ▶ предложения по решению
	Загорается контрольная лампа бортового диагностирования двигателя. Нарушение функции или неисправность системы нейтрализации отработавших газов, влияющие на эмиссию вредных веществ. Нарушения функции или неисправности могут привести к повреждению системы нейтрализации отработавших газов. ▶ Как можно скорее обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом для проверки системы нейтрализации отработавших газов.
Прерывание силы тяги	Повышенное падение напряжения к блоку управления системой MR / гибким адаптирующим модулем (ADM) (ослабление контакта). ▶ Проконтролируйте полюсные клеммы аккумуляторной батареи и соединительный штекер на блоке управления системой MR / гибким адаптирующим модулем (ADM) на надежное крепление и коррозию.
Плохая мощность моторного тормоза	Нарушение работы заслонки моторного тормоза или неисправность в приводной системе. ▶ Произведите контроль на работоспособность / визуальный контроль. ▶ Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Завышен расход топлива	Места соединения (индивидуальный топливный насос – трубопровод и топливные форсунки) негерметичны. ▶ Для проверки герметичности обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом. ▶ Нарушение процесса сгорания: для проверки двигателя обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Преждевременное снижение частоты вращения двигателя регулятором (макс. частота вращения не достигается)	Неисправность или неправильное параметрирование блока управления электронной системой регулирования работы двигателя. ▶ Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Перегрев двигателя (согласно указателю температуры охлаждающей жидкости)	Недостаточное количество охлаждающей жидкости в системе охлаждения. ▶ Долейте охлаждающую жидкость, удалите воздух (▷ стр. 73).
	Неисправен датчик или индикация температуры охлаждающей жидкости. ▶ Замените датчик или индикатор.
	Поврежден поликлиновой ремень. ▶ См. "Замена поликлинового ремня" (▷ стр. 95).

Проблема	Возможные причины/следствия и ▶ предложения по решению
	Нарушена функция подключения вентилятора. ▶ Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
	Радиатор жидкостного охлаждения загрязнен или засорен известью внутри, радиатор жидкостного охлаждения сильно загрязнен снаружи. ▶ Произведите очистку или удалите известь (▷ стр. 74).
	Неисправен термостат. ▶ Проверьте, при необходимости замените. ▶ Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Контрольная лампа зарядного тока не горит при выключенном двигателе	Выход из строя лампы или обрыв питающего провода. ▶ Замените лампу или устраните обрыв.
Контрольная лампа зарядного тока загорается при работающем двигателе	Недостаточное натяжение поликлинового ремня. ▶ Проконтролируйте натяжное устройство ремня на работоспособность.
	Обрыв поликлинового ремня. ▶ Замените поликлиновой ремень (▷ стр. 95).
	Неисправен генератор или регулятор. ▶ Произведите проверку. ▶ Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Черное дымление двигателя	Сильное загрязнен воздушный фильтр. ▶ Замените фильтрующий элемент воздушного фильтра.
	Неисправен моторный тормоз. ▶ Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
	Неисправен турбокомпрессор, работающий от ОГ. ▶ Произведите визуальный контроль. ▶ Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
	Нарушен процесс сгорания, неисправность топливной форсунки. ▶ Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.

Проблема	Возможные причины/следствия и ▶ предложения по решению
ОГ синего цвета	Завышен уровень масла в двигателе, неисправен трубопровод удаления воздуха из блок-картера, моторное масло попадает в камеру сгорания. ▶ Откорректируйте уровень масла. ▶ Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом для проверки трубопровода удаления воздуха из блок-картера.
ОГ белого цвета	Охлаждающая жидкость попадает в камеру сгорания. ▶ Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом для проверки на потерю давления.
Детонационный стук двигателя	Нарушен процесс сгорания. ▶ Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Стук двигателя	Поврежден подшипник. ▶ Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Нестандартные шумы	Негерметичность во впускном коллекторе и выпускном трубопроводе вызывает свистящий шум. ▶ Устраните негерметичность, при необходимости замените уплотнения.
	Полосы рабочего колеса турбины или компрессора на корпусе; чужеродные предметы в компрессоре или турбине; заедание подшипников вращающихся частей. ▶ Для проверки турбокомпрессора, работающего от ОГ, обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
	Завышен зазор в клапанах. ▶ Проверьте зазор в клапанах, откорректируйте (▷ стр. 60).

Контр. лампа нейтрализации ОГ BlueTec® – исп. для дорог

⚠ ОСТОРОЖНО

Неквалифицированное выполнение работ по ТО может отрицательно сказаться на эксплуатационной надежности автомобиля / оборудования. Вы можете потерять контроль над автомобилем / оборудованием и совершить аварию. Кроме того, системы безопасности больше не могут обеспечить предусмотренную для Вас и других людей защиту.

Для проведения ТО всегда обращайтесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом. Специализированная мастерская должна располагать соответствующими специалистами и инструментом для проведения требуемых работ. "Мерседес-Бенц" рекомендует Вам пользоваться для этого услугами пункта ТО "Мерседес-Бенц" или "Моторно-Турбинного Союза" (MTU). Особенно работы,

связанные с безопасностью, и работы на системах, обеспечивающих безопасность, должны непременно осуществляться квалифицированным персоналом специализированной мастерской.

Проблема	Возможные причины/следствия и ▶ предложения по решению
Контрольная лампа на короткое время загорается и снова гаснет.	При отсутствии неисправностей во время контроля индикаций комбинации приборов контрольная лампа кратковременно загорается и гаснет.
Контрольная лампа мигает. Одновременно на дисплее появляется сообщение с красным индикатором состояния.	Восстановитель AdBlue® израсходован. Возникла неисправность. Возможно снижение мощности двигателя[8]. ▶ Учитывайте сообщения на дисплее.
Контрольная лампа горит постоянно.	В системе нейтрализации ОГ BlueTec® имеется неисправность или нарушение работы, влияющее на уровень токсичности ОГ. Неисправность или нарушение работы может привести к повреждению системы нейтрализации отработавших газов BlueTec®. Возможно снижение мощности двигателя[8]. ▶ Для проверки системы нейтрализации отработавших газов BlueTec® немедленно обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.

Двигатели с системой нейтрализации отработавших газов BlueTec®:

После доливки восстановителя AdBlue® или устранения неисправности мощность двигателя опять полностью восстанавливается. Контрольная лампа гаснет, если при проверке системы не была выявлена дополнительная неисправность. Проверка системы может продолжаться в течение нескольких поездок / рабочих циклов.

Контр. лампа нейтрализации ОГ BlueTec® – исп. Для бездорожья

Уровень заполнения восстановителя AdBlue® / DEF ниже нормы

Если уровень заполнения восстановителя AdBlue® / DEF ниже нормы, система индицирует следующие предупреждения:

Уровень заполнения восстановителя AdBlue® / DEF	Сообщение системы
Причина срабатывания 1: уровень заполнения 20 % или ниже	Горит индикаторная лампа восстановителя AdBlue® / DEF .
Причина срабатывания 2: уровень заполнения 10 % или ниже	Горит индикаторная лампа восстановителя AdBlue® / DEF .

8 Мощность двигателя не снижается у служебных автомобилей, например, пожарных автомобилей.

Уровень заполнения восстановителя AdBlue® / DEF	Сообщение системы
30 минут после причины срабатывания 2	• Мигает индикаторная лампа восстановителя AdBlue® / DEF . • Горит индикаторная лампа ограничения крутящего момента LIM.
60 минут после причины срабатывания 2	• Мигает индикаторная лампа восстановителя AdBlue® / DEF . • Индикаторная лампа ограничения крутящего момента LIM горит при 80–50 % остаточного крутящего момента. • Индикаторная лампа ограничения крутящего момента LIM мигает при менее 50 % остаточного крутящего момента.

Качество восстановителя AdBlue® / DEF не в порядке

Если качество восстановителя AdBlue® / DEF не в порядке, то система индицирует следующие предупреждения:

Качество восстановителя AdBlue® / DEF	Сообщение системы
Причина срабатывания 3: Качество восстановителя AdBlue® / DEF не в порядке	Горит индикаторная лампа восстановителя AdBlue® / DEF .
60 минут после причины срабатывания 3	• Мигает индикаторная лампа восстановителя AdBlue® / DEF . • Горит индикаторная лампа ограничения крутящего момента LIM.
180 минут после причины срабатывания 3	• Мигает индикаторная лампа восстановителя AdBlue® / DEF . • Индикаторная лампа ограничения крутящего момента LIM горит при 80–50 % остаточного крутящего момента. • Индикаторная лампа ограничения крутящего момента LIM мигает при менее 50 % остаточного крутящего момента.

Ошибка в контрольной системе

При возникновении ошибок система индицирует следующие предупреждения:

Ошибка	Сообщение системы
Причина срабатывания 4: • Отсутствие датчика бака восстановителя AdBlue® / DEF • Отсутствие дозировочного трубопровода восстановителя AdBlue® / DEF • Отсутствие дозировочного трубопровода восстановителя AdBlue® / DEF или дозировочного клапана • Отсутствие дозировочного насоса AdBlue® / DEF • Отсутствие набора проводов модуля SCR • Отсутствие датчика NOx • Отсутствие датчика температуры восстановителя AdBlue® / DEF • Отсутствие датчика температуры ОГ	• Горит индикаторная лампа восстановителя AdBlue® / DEF . • Горит индикаторная лампа ограничения крутящего момента LIM .
60 минут после причины срабатывания 4	• Мигает индикаторная лампа восстановителя AdBlue® / DEF . • Индикаторная лампа CHECK ENGINE горит. • Горит индикаторная лампа ограничения крутящего момента LIM .
180 минут после причины срабатывания 4	• Мигает индикаторная лампа восстановителя AdBlue® / DEF . • Индикаторная лампа CHECK ENGINE горит. • Индикаторная лампа ограничения крутящего момента LIM горит при остаточном крутящем моменте более 50 %. • Индикаторная лампа ограничения крутящего момента LIM мигает при менее 50 % остаточного крутящего момента.

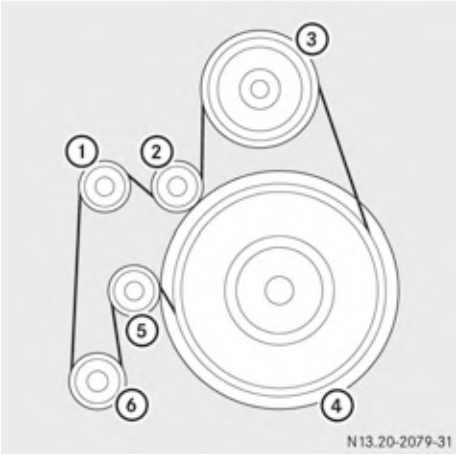
Замена поликлинового ремня

Обязательно замените поликлиновой ремень при обрыве или наличии признаков износа (▷ стр. 63).

⚠ ОСТОРОЖНО

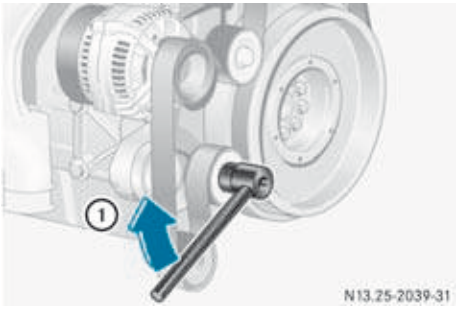
Натяжное устройство находится под воздействием силы натяжения пружины. При ослаблении или натяжении устройства существует опасность травмирования вследствие раздавливаний или защемлений предварительно натянутыми деталями.

- При проведении работ на натяжном устройстве соблюдайте особую осторожность.
- Следите за правильным обращением с инструментом.



Прохождение поликлинового ремня (пример)

① Генератор
② Поворотный ролик
③ Насос охлаждающей жидкости
④ Шкив коленчатого вала
⑤ Натяжной ролик
⑥ Поворотный ролик



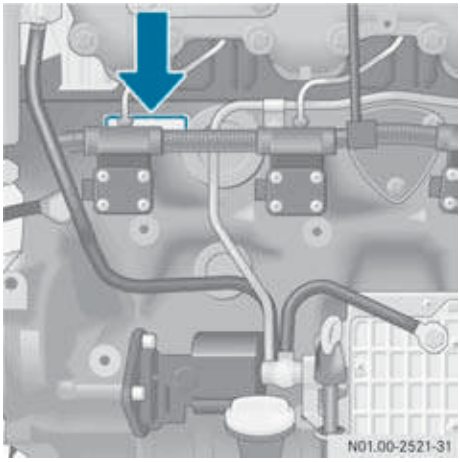
① Натяжное устройство (пример)

- Вставьте вороток с удлинением и насадку для торцового ключа 15 мм в натяжное устройство.
- Откиньте натяжной ролик вниз и снимите поликлиновой ремень.
- Откиньте натяжное устройство назад.
- Проверьте натяжное устройство и шкив на исправное состояние (например, на отсутствие выбитых подшипников натяжного устройства, натяжного ролика и направляющих роликов, а также износа профиля шкива).
- Замените неисправные элементы.
- Наложите новый поликлиновой ремень на все шкивы, кроме натяжного ролика (учитывайте изображенную на рисунке схему прохождения поликлинового ремня).
- Отведите натяжной ролик с помощью рычага вниз, наложите поликлиновой ремень на натяжной ролик и откиньте натяжной ролик опять в исходное положение.
- Снимите вороток и проверьте правильную посадку поликлинового ремня на шкивах.

Заводская табличка 98
Данные на заводской табличке 98
Обозначение типа двигателя 98
Паспортная карточка двигателя 98
Технические характеристики двигателя 99
Ограничение эксплуатации – исполнение для дорог 104

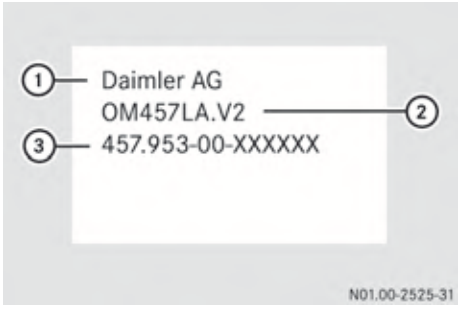
Заводская табличка

Заводская табличка находится на левой стороне двигателя под кнопкой пуска / выключения двигателя Start/Stop / кнопками пуска / выключения двигателя Start/Stop. Данные заводской таблички выбиты непосредственно на блок-картере двигателя.



Данные на заводской табличке

Заводская табличка содержит в виде выбитых непосредственно на блок-картере двигателя номеров следующие данные:

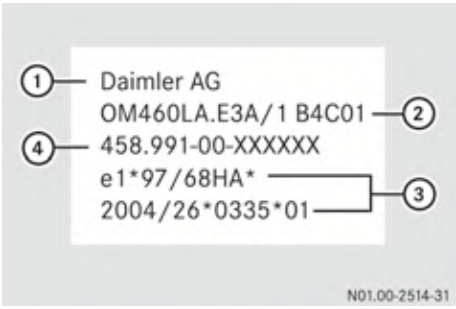


Заводская табличка двигателя для дорожных автомобилей (для движения по дорогам) (пример)

① Наименование изготовителя

② Обозначение типа двигателя

③ Номер двигателя



Заводская табличка двигателя для внедорожных автомобилей (для движения по бездорожью) (пример)

① Наименование изготовителя

② Обозначение типа двигателя

③ Номер допуска

④ Номер двигателя

Обозначение типа двигателя

Обозначение типа двигателя (пример)

OM	460	L	A	
OM				ДВС, работающий на тяжелом моторном топливе (дизельный)
	460			Тип двигателя
		L		Охлаждение наддувочного воздуха
			A	Турбокомпрессор, работающий от ОГ

Паспортная карточка двигателя

Паспортная карточка двигателя (лист DIN A4) является составной частью сопроводительной документации двигателя и должна всегда храниться вместе с "Сервисной книжкой". Она содержит данные о конструкции двигателя, включая элементы дополнительной комплектации.

При приобретении фирменных деталей и узлов "Мерседес-Бенц" обязательно необходимо

предъявить паспортную карточку двигателя или указать полный номер двигателя.

N01.00-2511-31

Паспортная карточка двигателя содержит данные об объеме поставки с завода-поставщика "Мерседес-Бенц". Более поздние изменения объема поставки не регистрируются в паспортной карточке.

Работы по переоборудованию двигателя, изменяющие объем поставленного "Мерседес-Бенц" двигателя, должны быть занесены в паспортную карточку.

Во избежание ошибок при заказе запасных частей следует также проинформировать об этом сервисный отдел запасных частей "Мерседес-Бенц".

Технические характеристики двигателя

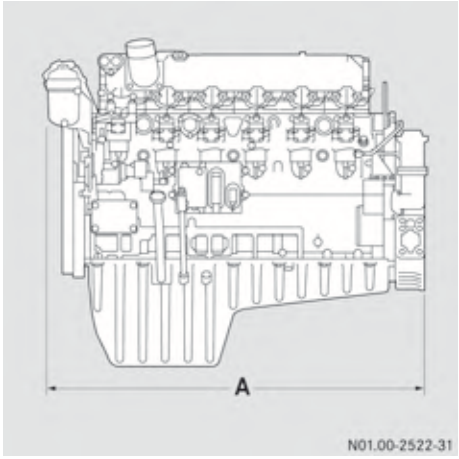
Габаритные размеры и масса

Все данные касаются исключительно базового исполнения соответствующего типа двигателя. В зависимости от особенностей монтажа в автомобиле / на оборудовании возможны отклонения.

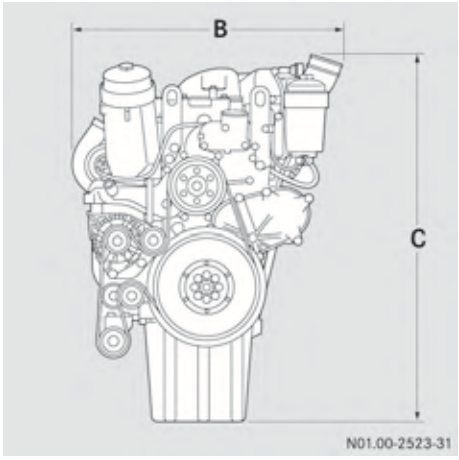
Масса

	OM 457 LA	OM 460 LA
Двигатель незаправленный, макс.	930 кг	930 кг
Двигатель заправленный, макс.	980 кг	980 кг

Габаритные размеры



N01.00-2522-31



N01.00-2523-31

	OM 457 LA	OM 460 LA
A = длина двигателя	1320 мм	1320 мм

B = ширина двигателя	750 мм	750 мм
C = высота двигателя	1115 мм	1115 мм

Общие данные

Все данные касаются исключительно базового исполнения соответствующего типа двигателя. Данные о других вариантах исполнения можно получить по запросу.

Двигатель	Тип двигателя	OM 457 LA	OM 460 LA
	Модификация	457.9.	458.9.
	Конструкция	Рядный двигатель с газотурбинным наддувом и охлаждением наддувочного воздуха	
	Процесс сгорания	4-тактный непосредственный впрыск дизельного топлива	
	Число цилиндров	6	6
	Диаметр цилиндра	128 мм	128 мм
	Ход поршня	155 мм	166 мм
	Рабочий объем	11970 $см^3$	12820 $см^3$
	Вид охлаждения	Циркуляционное охлаждение охлаждающей жидкостью	
	Направление вращения двигателя	влево (со стороны маховика)	
Зазор в клапанах	Впускной клапан	0,40 мм	0,40 мм
	Выпускной клапан	0,60 мм	0,60 мм
	Контрольный допуск	0,05 мм	0,05 мм
Стартер	Вид пуска	электрический	электрический
	Напряжение	24 В	24 В
	Мощность	7,0 кВт	7,0 кВт
Аккумуляторная батарея	Напряжение	12 / 24 В	12 / 24 В
	Ток стартерного разряда	макс. 700 А	макс. 700 А
	Способность холодного двигателя к пуску	до макс. -20 °C (уровень зарядки аккумуляторной батареи 75 %)	
Генератор	Напряжение	28 В	28 В
	Сила тока	35 / 80 А	35 / 80 А

Эксплуатационные параметры

Тип двигателя	OM 457 LA (457.95.)	OM 460 LA (458.99.)
Номинальная частота вращения	1800 об/мин	1800 об/мин

Полезный диапазон частоты вращения		2000 об/мин	2000 об/мин
Частота вращения холостого хода		ок. 500–550 об/мин	ок. 500–550 об/мин
Моторный тормоз допущен до		2300 об/мин	2300 об/мин
Ограничение частоты вращения (аварийный режим)		1300 об/мин	1300 об/мин
Давление моторного масла	при частоте вращения холостого хода	не менее 0,5 бар	не менее 0,5 бар
	при номинальной частоте вращения	не менее 2,5 бар	не менее 2,5 бар
Температура охлаждающей жидкости	Нормальные условия эксплуатации	ок. 80–95 °C	ок. 80–95 °C
	Максимально допустимая температура охлаждающей жидкости	100 °C	100 °C
	Тяжелые условия эксплуатации (автоматически пониженная мощность двигателя)	105 °C	105 °C

Заправочные объемы

		Примерный заправочный объем	Эксплуатационный материал (лист №[9])
Двигатель с масляным фильтром (со стандартным масляным поддоном для грузовых автомобилей)	OM 457 LA (457.9)	37–39 л	Для всех двигателей: моторное масло (228.2, 228.3, 228.31, 228.5, 228.51) Для двигателей без системы BlueTec® дополнительно: моторное масло (228.0, 228.1)
	OM 460 LA (458.9)	37–39 л	
Топливный бак	Эксплуатация автомобиля на дизельном топливе	-	Сорта дизельного топлива (131.0)
	Эксплуатация автомобиля на метилэфире жирной кислоты	-	Топливо – метилэфир жирной кислоты (135.0)
Система нейтрализации ОГ	Восстановитель AdBlue® / DEF	-	Восстановитель AdBlue® / DEF согласно стандарту DIN 70070/ISO 22241

9 Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам.

		Примерный заправочный объем	Эксплуатационный материал (лист №[9])
	Уплотнительные кольца фильтра восстановителя AdBlue® / DEF	-	Силиконовая смазка "Мерседес-Бенц"
Система охлаждения (без обратного охлаждения)	Общий заправочный объем	15 л	Охлаждающая жидкость (310.1, 325.0/2, 326.0/2, 325.3, 326.3)
	Доля антифриза с антикоррозионными присадками до –37 °C	7,5 л	
	Доля антифриза с антикоррозионными присадками до –45 °C	8,3 л	
	Присадка к охлаждающей жидкости (охлаждающая жидкость без антифриза)	0,2 л	Присадка к охлаждающей жидкости (310.1, 312.0)
Моторный отсек	Восковое консервирующее средство	-	Восковое консервирующее средство (385.4)
Моторный тормоз	Высокотемпературная смазка	-	Высокотемпературная смазка (номер изделия A000 989 76 51)

Моменты затяжки

Все резьбовые соединения на механических деталях и соприкасающиеся с ними поверхности должны быть чистыми и гладкими и смазанными моторным маслом; применение других смазочных материалов требует совершенно других моментов затяжки.

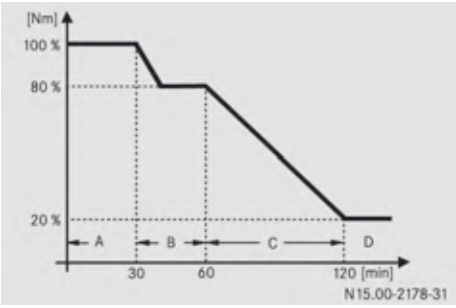
Двигатель	Крышка головки блока цилиндров	Легкий металл (с пробкой маслоналивной горловины)	25 Нм
		Пластмасса (без пробки маслоналивной горловины)	20 Нм
	Регулировка зазора в клапанах	Контргайка на регулировочном болте коромысла	50 Нм
	Крышка смотрового отверстия распределительного механизма		25 Нм
	Поворотное устройство картера маховика		25 Нм
	Корпус охладителя наддувочного воздуха на головке блока цилиндров		30 Нм
Система питания	Резьбовая крышка на корпусе топливного фильтра		25 Нм
Циркуляционный контур масла	Резьбовая сливная пробка на масляном поддоне	M 18 x 1,5	50 Нм

9 Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам.

		M 20 x 1,5	70 Нм
		M 22 x 1,5	80 Нм
		M 26 x 1,5	90 Нм
	Резьбовая крышка на корпусе масляного фильтра		40 Нм
Система охлаждения	Резьбовая сливная пробка охлаждающей жидкости	на блоке цилиндров	60 Нм
		на радиаторе	2 Нм
Система нейтрализации ОГ	Чашка фильтра насосного модуля восстановителя AdBlue®		32 Нм

Ограничение эксплуатации – исполнение для дорог

Уровень заполнения восстановителя AdBlue® / DEF ниже нормы



Недостающий запас восстановителя AdBlue® / DEF; предупреждение и период времени эксплуатационного ограничения

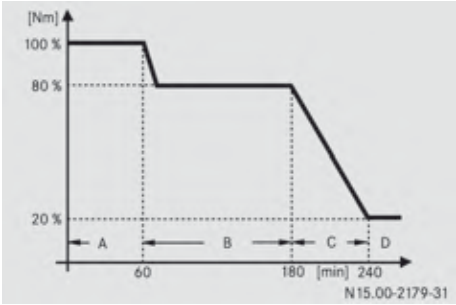
A Подтвержденная неисправность

B Незначительное эксплуатационное ограничение

C Снижение частоты вращения / крутящего момента

D Значительное эксплуатационное ограничение

Качество восстановителя AdBlue® / DEF не в порядке / неисправность в контрольной системе



Плохое качество восстановителя AdBlue® / DEF и ненадлежащее использование; предупреждение и период времени эксплуатационного ограничения

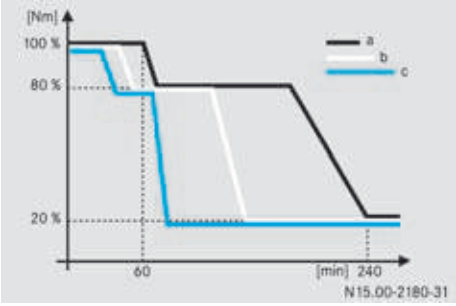
A Подтвержденная неисправность

B Незначительное эксплуатационное ограничение

C Снижение частоты вращения / крутящего момента

D Значительное эксплуатационное ограничение

Повторные неисправности



a Регулярное эксплуатационное ограничение

b Эксплуатационное ограничение при первом повторении неисправности

c Эксплуатационное ограничение при втором повторении неисправности

Выходные данные

Интернет

Дальнейшую информацию о двигателях "Мерседес-Бенц", концерне "Даймлер" и "Тогнум АГ" Вы получите в Интернете на странице:

www.mercedes-benz.com

www.daimler.com

www.mtu-online.com

Редакция

При возникновении вопросов или предложений, касающихся настоящего "Руководства по эксплуатации", просим обращаться в Техническую редакцию по адресу:

Daimler AG, HPC: R822, D-70546 Stuttgart

© Daimler AG

Перепечатка, перевод и тиражирование, в том числе выдержками, без нашего письменного согласия не разрешаются.

Напечатано в Германии

Подписано в печать 20.06.2011

4605842381

Заказ № 6462 9826 22 Изделие № 460 584 23 81 Выпуск B 09-11