

4R / 6R 1000

Руководство по эксплуатации



Power. Passion. Partnership.


Символы


ОСТОРОЖНО

Предостережения обращают Ваше внимание на опасности, которые могут поставить под угрозу Ваше здоровье или Вашу жизнь, а также здоровье или жизнь других людей.

Указание по охране окружающей среды

Указания по охране окружающей среды предоставляют Вам информацию об экологичной эксплуатации и утилизации в соответствии с требованиями по охране окружающей среды.

 Указания по материальному ущербу обращают Ваше внимание на риски, способные привести к повреждению системы Вашего двигателя.

 Полезные указания или дальнейшая информация, которые могут Вам пригодиться

▶ Данный символ обозначает указание относительно порядка действий, которому Вы должны следовать.

▶ Несколько следующих друг за другом символов указывают на необходимость выполнения нескольких действий.

(▷ Этот символ показывает, где можно найти дальнейшую информацию, касающуюся данной темы.

▷ ▷ Этот символ обозначает предупреждение или указание относительно порядка действий, продолжающееся на следующей странице.

Добро пожаловать!

Перед вводом системы двигателя в эксплуатацию ознакомьтесь с системой Вашего двигателя и прочтите "Руководство по эксплуатации". Это позволит Вам избежать опасных для себя и других ситуаций.

Комплектация или наименование изделия системы Вашего двигателя различаются в зависимости от индивидуального объема поставки. Эти данные находятся на паспортной карточке.

Системы двигателя постоянно совершенствуются в соответствии с новейшим уровнем техники.

Ввиду этого Моторно-Турбинный Союз (MTU) / "Мерседес-Бенц" оставляет за собой право на внесение изменений, касающихся:

- формы,
- комплектации,
- технических решений.

Поэтому описание в отдельных случаях может отличаться от системы Вашего двигателя.

А		Топливо	44
Аварийная служба	51	З	
Аварийное переключение		Заводская табличка	61
При помощи аварийного выключа-		Заводская табличка системы нейтра-	
теля	28	лизации ОГ	61
Аккумуляторная батарея (автомо-		Заправка	
биль)		Топливо	37
Пуск двигателя с помощью вспомо-		Заправка топливом	
гательной аккумуляторной батареи	53	Восстановитель AdBlue® / DEF	39
Антифриз с антикоррозионными при-		Заправочные объемы	64
садками	44	Зарядный ток	28
		Зимнее дизельное топливо	45
		Зуммер	37
В		К	
Восстановитель AdBlue® / DEF		Качество топлива	45
Важные указания по технике безо-		Контроль работы двигателя	28
пасности	39		
Заправка топливом	39	М	
Расход	37	Масса	62
Указатель уровня	29	Меры техники безопасности	19
Эксплуатационный материал	46	Моменты затяжки	64
Восстановитель DEF / AdBlue®		Моторное масло	
см. Эксплуатационные материалы:		Для эксплуатации в зимний период	42
восстановитель AdBlue® / DEF		Доливка	43
		Замена	43
		Замена масла	43
		Расход	37
		Смешивание	43
		Моторный тормоз	27
Г		Н	
Габаритные размеры	62	Нейтрализация ОГ	17
Гибкий адаптирующий модуль (ADM)			
(блок управления системой FR)	9	О	
		Обзор двигателя	10
Д		Обкатка	36
Давление моторного масла	28	Организационные меры	20
Данные двигателя	62	Остановка и выключение двигателя	25
Двигатель		Охлаждающая жидкость	
Выключение	26	Заливка	24
Данные	62	Соотношение смеси	44
Заводская табличка	61	Эксплуатационный материал	44
Заправочные объемы	64	Охрана окружающей среды	5
Изменение мощности	6	Очистка и уход	
Мойка	47	Мойка двигателя	48
Обкатка	36		
Паспортная карточка	61		
Пуск	25		
Расход масла	37		
Устранение неисправности	55		
Эксплуатационные параметры	63		
Дизельное топливо			
Заправка	37		
Низкие температуры наружного воз-			
духа	45		

Очистка с помощью водоструйного мощного аппарата высокого давле- ния	47	Топливо	36
Указания по уходу	47	Режим движения	
Очистка с помощью водоструйного мощного аппарата высокого давле- ния	47	Частота вращения на холостом ходу	27
П		Руководство по эксплуатации	
Паспортная карточка	61	Общие указания	8
Паспортная карточка двигателя	61	С	
Персонал	20	Система питания	
Подготовка к вводу в эксплуатацию		Автоматическое удаление воздуха	52
см. Ввод в эксплуатацию		Ручное удаление воздуха	52
Поликлиновый ремень		Специализированная мастерская с квалифицированным персоналом	8
Замена	59	Средства для ухода	47
Прохождение	59	Т	
Постоянный тормоз		Тахометр	29
Важные указания по технике безо- пасности	27	Технические характеристики	
Предохранители		Габаритные размеры	62
Важные указания по технике безо- пасности	53	Заправочные объемы	64
Проверка и замена плавкого предо- хранителя	53	Масса	62
Предупредительные сигнальные и контрольные лампы		Эксплуатационные параметры	63
Общая информация о двигателе	17	Техническое описание двигателя	9
Электронное оборудование	29	Техобслуживание	
Предупредительный зуммер	37	Указания	41
Применение по назначению	6	Топливо	
Присадка к охлаждающей жидкости	44	Дизельное топливо	44
Проверка уровня масла	23	Заправка	37
Программа аварийной работы	6	Присадки	45
Программы обеспечения		Расход	36
безопасности и аварийной работы	6	Тормозная система	
Пункт ТО "Мерседес-Бенц"		Моторный тормоз	27
см. Специализированная мастер- ская с квалифицированным персоналом		Постоянный тормоз	27
Пуск		Тормоз-замедлитель	27
см. Пуск (двигатель)		Транспортировка	21
Пуск (двигатель)	25	Требования к персоналу	20
Пуск двигателя с помощью вспомо- гательной аккумуляторной батареи	53	У	
Р		Удаление воздуха из системы пита- ния	
Разъем диагностирования	20	Удаление воздуха ручным насосом фильтра предварительной очистки топлива	52
Расход		Указания по управлению автомоби- лем	36
Восстановитель AdBlue® / DEF	37	Указатель уровня	
Масло (двигатель)	37	Восстановитель AdBlue® / DEF	29
		Управление работой двигателя	15
		Установка	21

Утилизация эксплуатационных материалов	42
--	----

Ф

Фирменные детали и узлы "Мерседес-Бенц"	5
--	---

Ч

Частота вращения двигателя	29
Частота вращения на холостом ходу Двигатель	27
Частота вращения холостого хода двигателя	27

Э

Эксплуатационная надежность	19
Эксплуатационная надежность и допуск к эксплуатации Изменение мощности двигателя	6
Ответственность за дефекты	7
Эксплуатационные материалы	
Восстановитель AdBlue® / DEF	46
Восстановитель DEF / AdBlue®	46
Дизельное топливо	44
Моторное масло	42
Общие указания	42
Охлаждающая жидкость	44
Присадка к топливу	45
Утилизация	42
Утилизация восстановителя AdBlue® / DEF	47
Хранение восстановителя AdBlue® / DEF	47
Чистота восстановителя AdBlue® / DEF	47
Эксплуатационные параметры	63
Эксплуатация в зимний период	39
Электронная система регулирования работы двигателя	
см. Управление работой двигателя	
Электронная система управления работой двигателя	28

Двигатель без системы нейтрализации ОГ

Описанные в документации двигатели без системы нейтрализации ОГ отвечают требованиям нормы токсичности выхлопных газов "EU ступень IIIA".

Они сертифицированы согласно требованиям Правила 96 ЕЭК ООН в разделе 5.2.1 в соответствии с зоной мощности двигателя "Н" или "I".

Понятие "EU ступень IIIA" было перенято из Директивы ЕС 97/68, далее употребляется в разговорной речи и находит применение в настоящей документации.

Норма токсичности выхлопных газов "EU ступень IIIA" сертифицирована без относящегося к ней модуля нейтрализации ОГ. Автомобиль оснащен не блоком системы нейтрализации ОГ, а контейнером ОГ с глушителем.

Это значит, что тип используемого контейнера ОГ определяется автомобилем или оборудованием и описывается в руководстве по эксплуатации изготовителя автомобиля или оборудования.

Система двигателя

Понятие "система двигателя" используется в настоящем "Руководстве по эксплуатации" для обозначения двигателя в комбинации с системой нейтрализации ОГ. Двигатель и система нейтрализации ОГ являются составными частями сертификации. Сертификат системы двигателя представляет собой единое целое в виде агрегатов двигателя и модуль нейтрализации ОГ с реактором для регенерации восстановителя AdBlue®, а также системой подачи восстановителя AdBlue®.

Системы двигателя с системой нейтрализации ОГ с учетом варианта комплектации могут отвечать требованиям следующих норм токсичности выхлопных газов:

- EU ступень IV
- US Tier 4
- Япония 2014 – Heisei 26
- Корея Tier 4

Охрана 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 автомобиля Вы можете внести посильный вклад в охрану окружающей среды.

Информацию и указания относительно экологического и экономичного стиля вождения Вы найдете в главе "Указания по пользованию" (> стр. 36).

Комплектация агрегатами

Настоящее "Руководство по эксплуатации" описывает все поставляемые к моменту подписания настоящего "Руководства по эксплуатации" в печать модели, элементы базовой и дополнительной комплектации Вашей системы двигателя. Возможны отклонения, связанные со спецификой отдельных стран. Учитывайте, что Ваша система двигателя может быть оснащена не всеми описанными здесь функциями. Это касается также систем и функций обеспечения безопасности. Поэтому комплектация Вашей системы двигателя может отличаться от ряда описаний и иллюстраций.

На паспортной карточке Вашей системы двигателя перечислены все элементы, имеющиеся в Вашей системе двигателя. Паспортная карточка – см. здесь (> стр. 61).

В случае возникновения вопросов, касающихся комплектации и обслуживания, Вы можете обратиться в любой пункт ТО Моторно-Турбинного Союза (MTU) или авторизованный со стороны MTU пункт ТО "Мерседес-Бенц" (см. адреса в выходных данных на внутренней странице задней обложки).

Фирменные детали "Мерседес-Бенц"

☐ Указание по охране окружающей среды

Концерн "Даймлер АГ" предлагает утилизированные сменные агрегаты и узлы такого же качества как и новые. При этом для них действительна та же гарантия, вытекающая из ответственности за дефекты, как и для новых деталей.

Использование деталей, не допущенных "Мерседес-Бенц", может отрицательно сказаться на эксплуатационной надежности системы двигателя. Может быть нарушено функционирование систем обеспечения безопасности. Используйте исключительно фирменные детали "Мерседес-Бенц" или детали аналогичного качества. Используйте только детали, допущенные для Вашего типа двигателя.

"Мерседес-Бенц" проверяет фирменные детали "Мерседес-Бенц" на:

- надежность,
- безопасность,
- пригодность.

Несмотря на постоянное наблюдение за рынком "Мерседес-Бенц" не в состоянии произвести оценку деталей других производителей. Даже если в отдельном случае имеется приемочный документ допуска к эксплуатации органа технического контроля или ведомственное разрешение, "Мерседес-Бенц" не берет на себя ответственность за применение этих деталей в автомобилях "Мерседес-Бенц".

В Федеративной Республике Германия применение определенных деталей для монтажа и дооборудования допускается только в том случае, если они соответствуют законодательным предписаниям. То же самое касается и некоторых других стран. Все фирменные детали "Мерседес-Бенц" выполняют предпосылки для допуска. Использование недопущенных деталей может привести к аннулированию разрешения на эксплуатацию.

Это происходит в том случае, если:

- изменяется вид транспортного средства по сравнению с указанным в разрешении на эксплуатацию,
- создается угроза для безопасности других участников дорожного движения,
- ухудшаются параметры эмиссии отработавших газов и шумности автомобиля.

Дальнейшую информацию о рекомендованных комплектующих и деталях переоборудования, а также о допустимых технических изменениях Вы получите в любом пункте ТО Моторно-Турбинного Союза (MTU) или авторизованном со стороны MTU пункте ТО "Мерседес-Бенц" (> стр. 8).

При заказе фирменных деталей "Мерседес-Бенц" всегда указывайте идентификационный номер агрегата (идент. № AGS), номер двигателя и номер блока системы нейтрализации ОГ. Номер двигателя Вы найдете на заводской табличке Вашего двигателя, Номер блока системы нейтрализации ОГ Вы найдете на заводской табличке блока управления системой нейтрализации ОГ (АСМ) (> стр. 61). Оба номера Вы также найдете на паспортной карточке (> стр. 61).

Блок системы нейтрализации ОГ и блок управления системой нейтрализации ОГ (АСМ) не используются при сертификации ОГ EU ступень IIIA.

Изменение мощности двигателя

! Повышение мощности может:

- изменить объемы выбросов вредных веществ,
- вызвать нарушение работы,
- привести к косвенным повреждениям.

Не всегда обеспечивается эксплуатационная надежность двигателя.

Если Вы повышаете мощность двигателя, например, внесением изменений в систему управления работой двигателя, то право на предъявление претензий, связанных с ответственностью за дефекты, теряется.

Программы обеспечения безопасности / аварийного режима работы

Двигатель имеет электронную систему управления, контролирующую как двигатель и блок системы нейтрализации ОГ (не при двигателях EU ступень IIIA), так и саму себя (самодиагностирование).

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

- Индикация неисправностей во время эксплуатации при помощи предупредительной сигнальной лампы (> стр. 29).
- В связи с электронным управлением работой двигателя на дисплее может появиться индикация кодов неисправностей с дополнительной информацией.
- Переключение на подходящую резервную функцию для дальнейшей эксплуатации двигателя, но в ограниченном режиме эксплуатации двигателя. Таковыми являются, например, ограничение крутящего момента и частоты вращения, а также ограничение скорости или постоянная аварийная частота вращения.

Использование по назначению

Система двигателя предназначена только для определенной условиями договора установки.

Производитель конечного продукта несет ответственность за правильный монтаж двигателя и системы нейтрализации ОГ (не при двигателях EU ступень IIIA) в систему в целом.

Вносить изменения в двигатель и систему нейтрализации ОГ 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 системы двигателя по назначению относится также соблюдение указаний в настоящем "Руководстве по эксплуатации". Это касается также соблюдения периодичности ТО и квалифицированного выполнения работ по ТО. Учитывайте для этого указания в "Информационной системе для станций ТО (WIS)" (> стр. 8).

Ответственность за дефекты

В Вашем распоряжении имеется широкая сеть пунктов ТО Моторно-Турбинного Союза (MTU) или авторизованных со стороны MTU пунктов ТО "Мерседес-Бенц".

Пункты ТО Моторно-Турбинного Союза (MTU) или авторизованные со стороны MTU пункты ТО "Мерседес-Бенц":

- располагают специальным оборудованием и постоянно повышающим свою квалификацию персоналом,
- гарантируют квалифицированное и тщательное проведение технического обслуживания и ремонта Вашей системы управления двигателем,
- выполняют все ремонтные работы, связанные с 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.

Соблюдайте предписания в настоящей "Сервисной книжке" также и в том случае, если Вы передаете автомобиль / оборудование третьим лицам для использования и ухода.

В случае невыполнения регламентных сервисных работ / работ по ТО вопрос удовлетворения претензий может быть решен только после представления заключения о проведении технического обследования со стороны изготовителя.

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

- регулярно,
- своевременно,
- в квалифицированной мастерской, располагающей соответствующими специалистами и инструментом для проведения требуемых работ.

Проведение всех сервисных работ / работ по ТО в специализированной мастерской с квалифицированным персоналом подтверждается в настоящей "Сервисной книжке".

По мере наличия законодательных норм по нейтрализации ОГ учитывайте 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.

Проведение всех сервисных работ / работ по ТО в специализированной мастерской с квалифицированным персоналом подтверждается в настоящей "Сервисной книжке".

Ремонтные работы в объеме работ по ТО не входят. На проведение ремонтных работ должен быть оформлен отдельный заказ.

Дальнейшую информацию о техобслуживании Вашей системы двигателя Вы получите в любом пункте ТО Моторно-Турбинного Союза (MTU) или авторизованном со стороны MTU пункте ТО "Мерседес-Бенц".

Сохраненные данные

Некоторые электронные компоненты Вашей системы двигателя располагают накопителями данных.

Эти накопители данных предназначены для временного или постоянного хранения технической информации о:

- техническом состоянии системы двигателя,
- событиях,
- неисправностях.

При помощи данной технической информации документируется, как правило, состояние какой-либо детали, модуля, системы или окружающей среды.

Имеется в виду, например, следующая техническая информация:

- Эксплуатационное состояние системных конструктивных элементов. Сюда относится, например, уровень заполнения.
- Сообщения о состоянии автомобиля / оборудования и его отдельных конструктивных элементов. Сюда относятся, например, скорость движения, замедление движения, положение педали акселератора.
- Нарушения работы и неисправности в важных системных конструктивных элементах.
- Реакция и эксплуатационное состояние автомобиля / оборудования в специфических дорожных ситуациях.
- Состояние окружающей среды. Сюда относится, например, температура наружного воздуха.

Эти данные носят исключительно технический характер и могут быть использованы для:

- поддержки распознавания и устранения неисправностей и дефектов,
- анализа функций автомобиля, например после аварии.

На основе этих данных невозможно создать профили движения о пройденных маршрутах.

При пользовании сервисными услугами данная техническая информация может быть считана из памяти данных по событиям и неисправностям.

К сервисным услугам относятся, например:

- Ремонтные услуги
- Сервисные процессы
- Услуги, связанные с гарантийными обязательствами по устранению заводских дефектов и неисправностей автомобиля
- Обеспечение качества

Считывание производится сотрудниками сети СТО (включая изготовителя) при помощи специальных приборов диагностирования. Там Вы можете получить при необходимости дальнейшую информацию.

После устранения неисправности информация удаляется из памяти неисправностей или последовательно перезаписывается.

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.

Учитывайте указания в "Сервисной книжке".

Всегда поручайте специализированной мастерской с квалифицированным персоналом проведение следующих работ:

- работы по обеспечению эксплуатационной безопасности автомобиля,
- сервисное обслуживание и работы по техобслуживанию,
- ремонтные работы,
- работы по внесению изменений, а также по монтажу сменного оборудования и деталей переоборудования,
- работы на электронных элементах.

Обращайтесь в мастерскую Моторно-Турбинного Союза (MTU) или авторизованную Моторно-Турбинным Союзом (MTU) мастерскую "Мерседес-Бенц".

Другие документы, имеющие юридическую силу

Настоящее "Руководство по эксплуатации" описывает все модели, элементы базовой и дополнительной комплектации Вашей системы двигателя, которые относятся к объему поставки "Даймлер АГ". При определенных обстоятельствах для установки системы двигателя в автомобиль / оборудование требуется дополнительное руководство по эксплуатации, адаптированное к автомобилю / оборудованию и его использованию по назначению. Настоящее дополнительное руководство по эксплуатации предоставляется со стороны изготовителя автомобиля / оборудования (изготовителя конечного продукта). В настоящем дополнительном руководстве по эксплуатации содержится в частности описание специфических с точки зрения монтажа и эксплуатации функций, управления ими, а также описание предупредительных сигнальных и контрольно-измерительных приборов и устройств.

Для использования двигателя по назначению Вам дополнительно потребуется "Сервисная книжка".

Для сертифицированных для США двигателей для движения по бездорожью Вам также потребуется дополнительное руководство по эксплуатации "Emission Warranty".

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

При проведении работ по ТО Вам необходимо иметь доступ к информационной системе для станций ТО в Интернете. Доступ подлежит оплате.

Актуальную информацию о системе и ценах Вы найдете в Интернете: <http://service-parts.mercedes-benz.com>. Нажмите мышкой в регистре "Информация о ТО и деталях" на "EPC, WIS/ASRA", а затем на "WIS (Информационная система для станций ТО)".

Вы можете зарегистрироваться, нажав мышкой на индикатор "Регистрация" на правой стороне страницы.

Общие сведения

Данный двигатель является охлаждаемым хладагентом четырехтактным дизельным двигателем с непосредственным впрыском топлива.

Двигатель оснащен системой впрыска дизельного топлива "коммон рейл", охлаждаемой и регулируемой системой рециркуляции отработавших газов, а также турбонаддувом ОГ с регулированием давления наддува.

В зависимости от мощности двигателя производится одноступенчатый наддув на двигателе через работающий от ОГ турбокомпрессор или двухступенчатый наддув – через два последовательно включенных различных по размеру турбокомпрессора, работающих от ОГ.

Привод клапана имеет два верхних распределительных вала с шестеренным приводом.

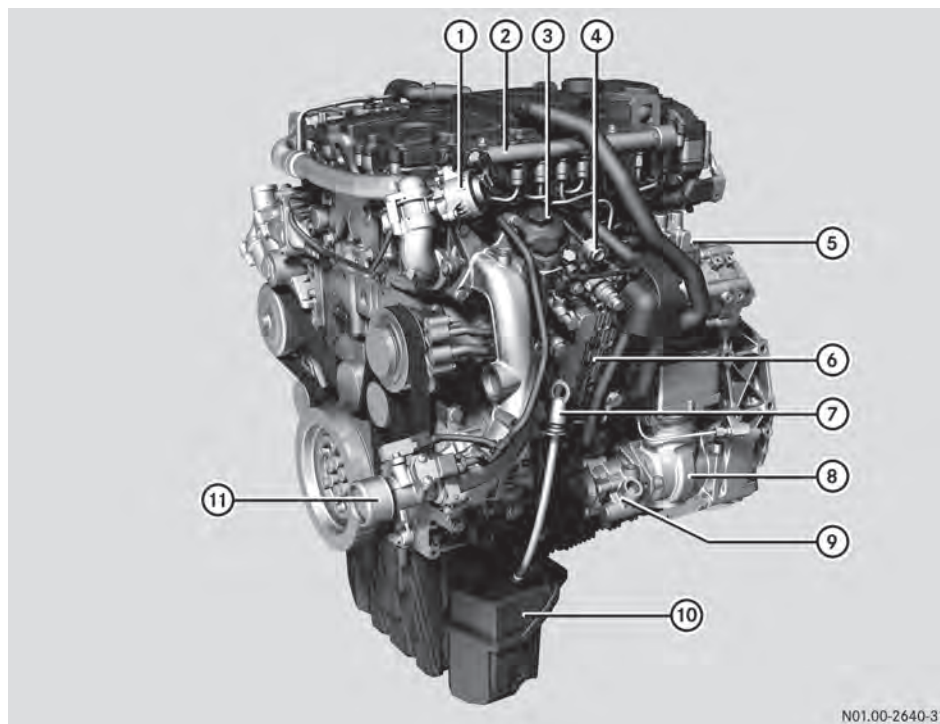
Двигатель располагает неразъемной головкой блока цилиндров. В головке блока цилиндров находятся два впускных клапана и два выпускных клапана на каждый цилиндр. Клапаны имеют симметричное расположение. Симметричное расположение клапанов является оптимальным для сгорания топлива.

Система нейтрализации ОГ отличается наличием следующих технологий (не при двигателях EU ступень IIIA):

- Селективное каталитическое восстановление (SCR) при помощи блокирующего аммиачного катализатора
- Катализатор окисления дизельного топлива (DOC)

Моторный тормоз представляет собой декомпрессионный моторный тормоз. Тормоз оснащен управляемым выпускным клапаном и, тем самым, обладает высокой мощностью торможения. Моторный тормоз поддается ступенчатому или модулированному управлению.

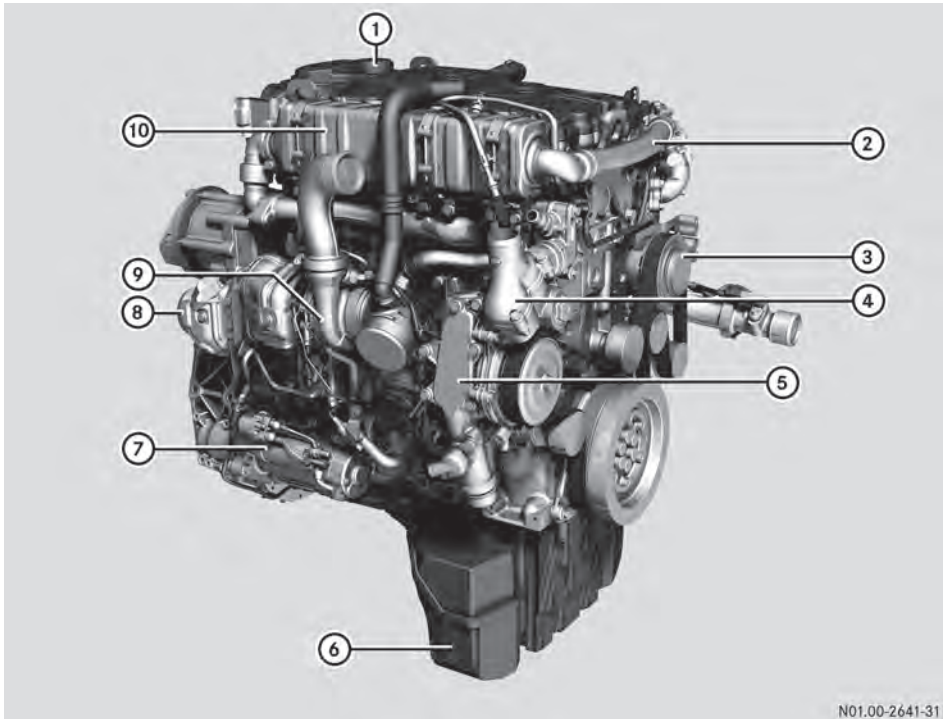
Обзор двигателя



N01.00-2640-31

Обзор двигателя 4R 1000 с одноступенчатым наддувом

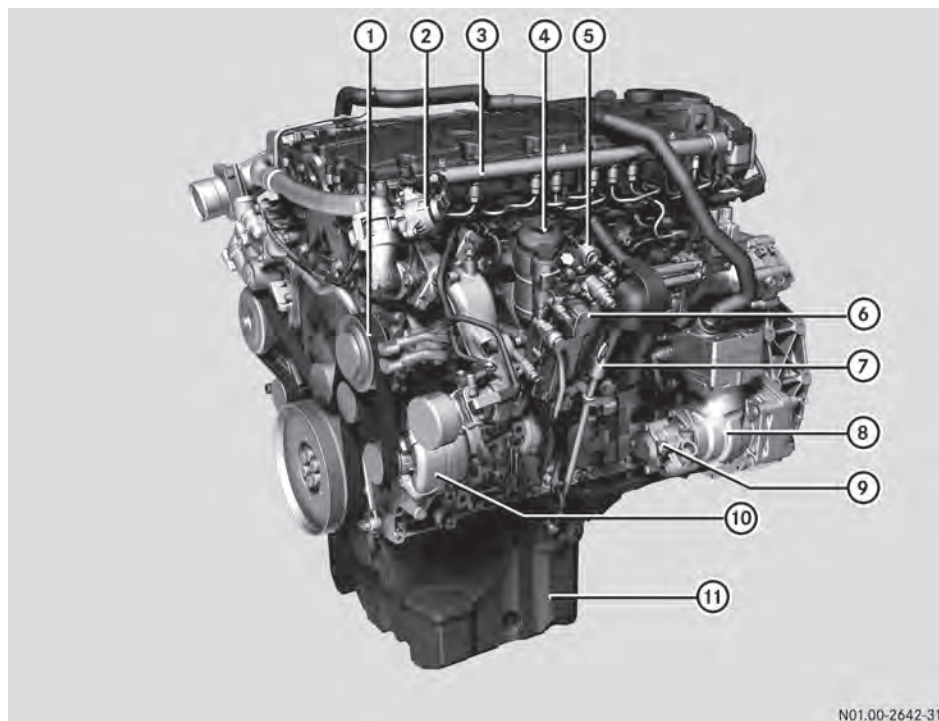
- ① Исполнительный орган системы рециркуляции ОГ
- ② Рейл
- ③ Топливный фильтр
- ④ Кнопка внешнего пуска / выключения двигателя
- ⑤ Топливный насос высокого давления
- ⑥ Блок управления работой двигателя (MCM)
- ⑦ Маслоизмерительный стержень
- ⑧ Воздушный компрессор
- ⑨ Насос гидроусилителя рулевого механизма
- ⑩ Масляный поддон
- ⑪ Трубопровод (холодного) наддувочного воздуха



N01.00-2641-31

Обзор двигателя 4R 1000 с одноступенчатым наддувом

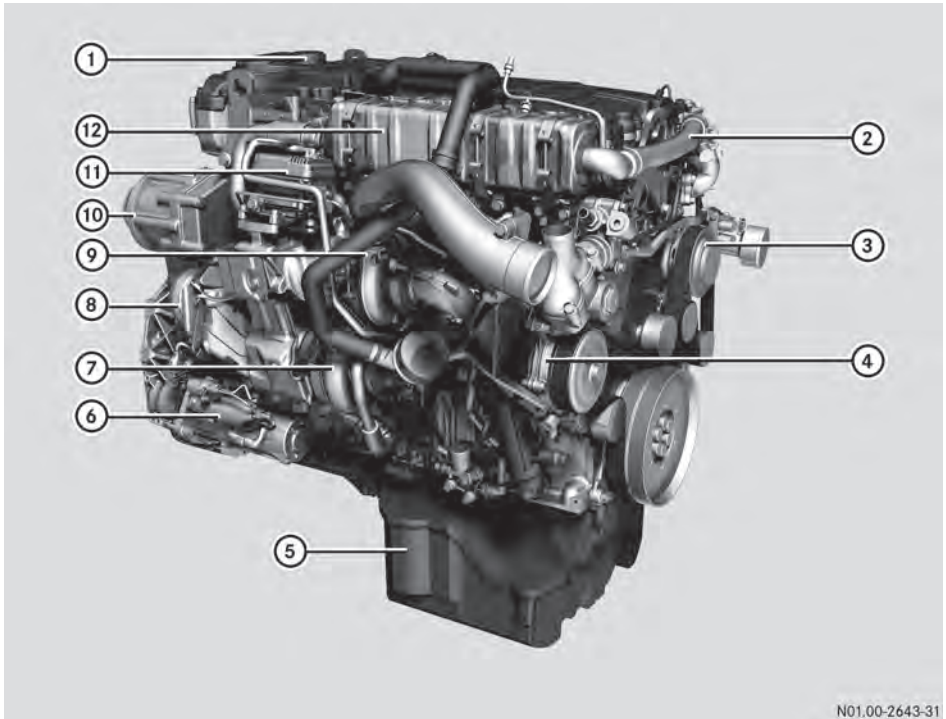
- ① Трубопровод удаления воздуха из блок-картера
- ② Трубопровод рециркуляции (холодных) отработавших газов
- ③ Компрессор хладагента
- ④ Термостат охлаждающей жидкости
- ⑤ Комбинированный модуль масляного фильтра / масляного радиатора с насосом охлаждающей жидкости
- ⑥ Масляный поддон
- ⑦ Стартер
- ⑧ Выпускной трубопровод, ведущий к блоку системы нейтрализации ОГ
- ⑨ Турбокомпрессор, работающий от ОГ
- ⑩ Радиатор рециркуляции отработавших газов



N01.00-2642-31

Обзор двигателя 6R 1000 с двухступенчатым наддувом

- ① Компрессор хладагента
- ② Исполнительный орган системы рециркуляции ОГ
- ③ Рейл
- ④ Топливный фильтр
- ⑤ Кнопка внешнего пуска / выключения двигателя
- ⑥ Блок управления работой двигателя (MCM)
- ⑦ Маслоизмерительный стержень
- ⑧ Воздушный компрессор
- ⑨ Насос гидроусилителя рулевого механизма
- ⑩ Генератор
- ⑪ Масляный поддон

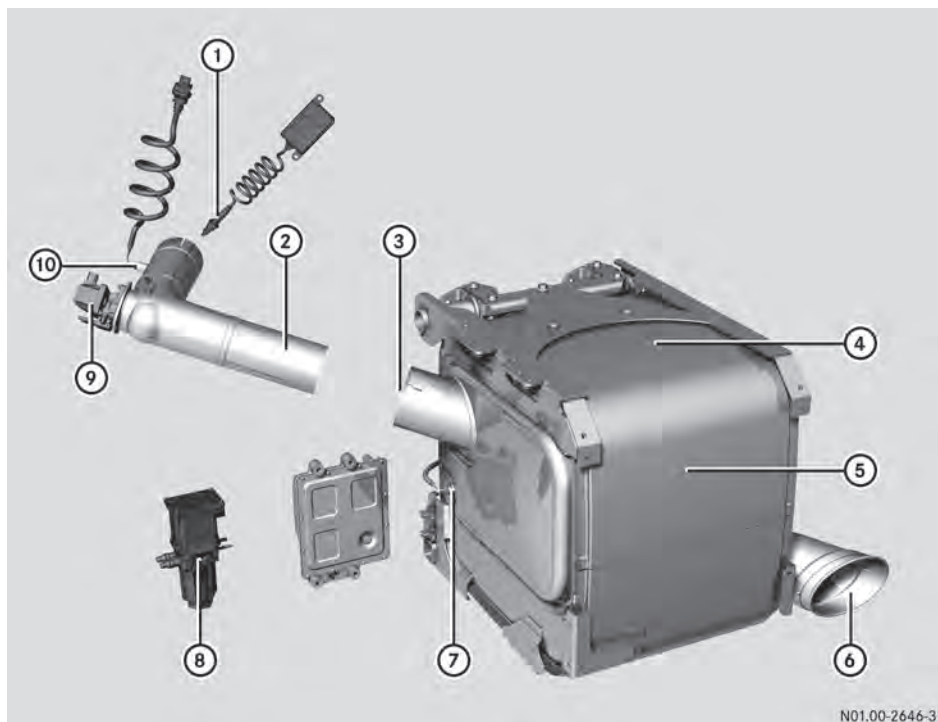


N01.00-2643-31

Обзор двигателя 6R 1000 с двухступенчатым наддувом

- ① Трубопровод удаления воздуха из блок-картера
- ② Трубопровод рециркуляции (холодных) отработавших газов
- ③ Компрессор хладагента
- ④ Комбинированный модуль масляного фильтра / масляного радиатора с насосом охлаждающей жидкости
- ⑤ Масляный поддон
- ⑥ Стартер
- ⑦ Турбокомпрессор низкого давления, работающий от ОГ
- ⑧ Выпускной трубопровод, ведущий к блоку системы нейтрализации ОГ
- ⑨ Турбокомпрессор высокого давления, работающий от ОГ
- ⑩ Механизм отбора мощности
- ⑪ Исполнительный орган регулирования давления наддува
- ⑫ Радиатор рециркуляции отработавших газов

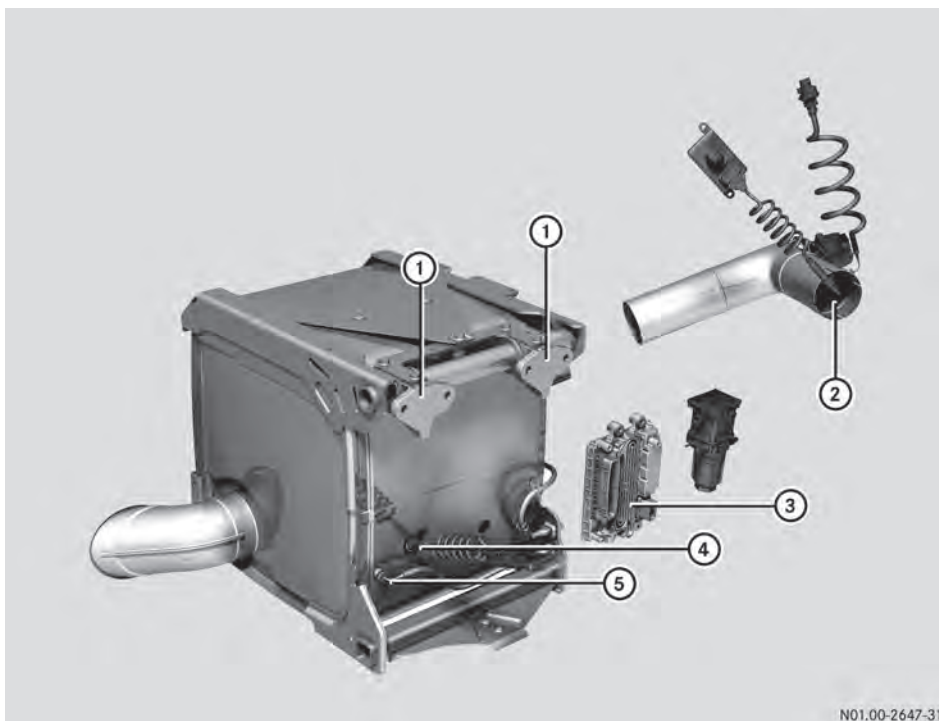
Обзор системы нейтрализации ОГ



N01.00-2646-31

Блок системы нейтрализации ОГ (не при двигателях EU ступень IIIA)

- ① Датчик системы нейтрализации отработавших газов, вход блока системы нейтрализации ОГ
- ② Смеситель восстановителя AdBlue®
- ③ Вход отработавших газов смесителя восстановителя AdBlue®
- ④ Местонахождение заводской таблички системы нейтрализации ОГ
- ⑤ Бокс системы нейтрализации отработавших газов
- ⑥ Выход отработавших газов
- ⑦ Датчик температуры перед катализатором SCR
- ⑧ Насосный модуль
- ⑨ Дозировочный прибор восстановителя AdBlue® или DEF
- ⑩ Датчик температуры отработавших газов перед дозировочным прибором восстановителя AdBlue®



Блок системы нейтрализации ОГ (не при двигателях EU ступень IIIA)

- ① Консоли крепления
- ② Вход отработавших газов двигателя
- ③ Блок управления системой нейтрализации ОГ (ACM)
- ④ Датчик системы нейтрализации отработавших газов, выход блока системы нейтрализации ОГ
- ⑤ Датчик температуры за катализатором SCR

Электронная система управления работой двигателя

Двигатель оснащен электронной системой управления, состоящую из следующих блоков управления:

- Блок управления работой двигателя (MCM)
- Блок управления системой регулирования движения (CPC)
- Блок управления системой нейтрализации ОГ (ACM) (не при двигателях EU ступень IIIA)

Блоки управления соединены друг с другом в электронную сеть. Обмен данными производится через сеть передачи данных CAN (Controller Area Network).

Электронная система управления работой двигателя производит, наряду с контролем двигателя, системы нейтрализации отработавших газов и их

привязки на автомобиле / оборудовании, также и самоконтроль.

В зависимости от возникающих неисправностей или нарушений работы возбуждаются предупредительные сигнальные и контрольные лампы (> стр. 17). Неисправность сохраняется в памяти неисправностей, и при необходимости производится автоматический выбор режима обеспечения безопасности и аварийного режима (> стр. 28). Если электронная система управления работой двигателя распознает неисправность, то эта неисправность вводится в память блоков управления в качестве кода неисправности. После этого код может быть считан в специализированной мастерской с квалифицированным персоналом (> стр. 8) при помощи прибора диагностирования.

Блок управления работой двигателя (MCM)

Блок управления работой двигателя (MCM) установлен сбоку на двигателе. Он служит в качестве интерфейса между электрическими и электронными компонентами, расположенными на двигателе и автомобиле, и блоком управления системой регулирования движения (CPC), расположенным на автомобиле.

Блок управления работой двигателя (MCM) выполняет целый ряд важных задач:

- Регулирование впрыска топлива системы впрыска дизельного топлива "коммон рейл"
Блок управления работой двигателя (MCM) рассчитывает оптимальный начальный момент впрыска, а также количество впрыскиваемого топлива, с учетом крутящего момента, задаваемого блоком управления системой регулирования движения (CPC).
Все требуемые для этого данные, как, например, мощность или данные, служащие защите двигателя, сохранены в блоке управления работой двигателя (MCM).
- Регулирование системы рециркуляции ОГ (AGR)
Соотношение между массой рециркулированных отработавших газов и массой свежего воздуха точно регулируется в пределах всего диапазона частоты вращения.
- Регулирование давления наддува
- Управление моторным тормозом
По запросу блока управления системой регулирования движения (CPC) блок управления работой двигателя (MCM) управляет моторным тормозом.
- Регулирование вентилятора
При опциональном регулировании вентилятора магнитный клапан муфты-вентилятора возбуждается в зависимости от температуры охлаждающей жидкости.
- Индикация на комбинации приборов
Блок управления работой двигателя (MCM) регистрирует следующие параметры с целью их индикации на комбинации приборов:
 - Уровень моторного масла
 - Температура моторного масла
 - Давление моторного масла
 - Температура охлаждающей жидкости
 - частоты вращения двигателя,

Блок управления системой регулирования движения (CPC)

Изготовитель автомобиля или оборудования устанавливает блок управления системой регулирования движения (CPC) в защищенном месте в автомо-

биле или оборудовании. Он служит в качестве интерфейса между электрическими и электронными компонентами, установленными на автомобиле или оборудовании, и блоком управления работой двигателя (MCM), расположенным на двигателе.

Блок управления системой регулирования движения (CPC) выполняет целый ряд важных задач:

- Расчет значения заданного крутящего момента
Блок управления системой регулирования движения (CPC) учитывает желания водителя. Блок управления системой регулирования движения (CPC) регистрирует, например, положение педали акселератора. На этой основе он производит расчет значения заданного крутящего момента и передает его через соединяющие сети передачи данных CAN блоку управления работой двигателя (MCM).
- При этом учитываются информация и ограничения опционально подключенных блоков управления, например, блоков управления коробкой передач, тормозом-замедлителем, системой ABS и системой ASR.
- Вывод индикации и контрольных сигналов на комбинации приборов
- Функции контроля, например, уровня охлаждающей жидкости, зарядного тока и состояния воздушного фильтра
- Установленная законом предельная скорость
- Анализ запроса пуска

Процесс пуска двигателя начинается при поступлении соответствующего запроса на пуск (замок зажигания или кнопка внешнего пуска / внешнего выключения двигателя).

Блок управления системой нейтрализации ОГ (ACM) (не при двигателях EU ступень IIIA)

Изготовитель автомобиля или оборудования устанавливает блок управления системой нейтрализации ОГ (ACM) в защищенном месте в автомобиле или оборудовании. Он производит регулирование и управление системы нейтрализации ОГ.

Задачи блока управления системой нейтрализации ОГ (ACM):

- Анализ сигналов датчиков
Производится анализ сигналов непосредственно подключенных датчиков. Кроме того, производится оценка полученных через сеть CAN данных с блока управления работой двигателя (MCM) и с блоков управления датчиками выбросов окислов азота.
- Впрыскивание восстановителя AdBlue® / DEF
Производятся расчет необходимого количества восстановителя AdBlue® / DEF и подача

восстановителя AdBlue® / DEF путем приведения в действие топливopодáющего насоса SCR.

Впрыскивание путем заде́йствования дозирoвочного прибора для восстановителя AdBlue® / DEF.

Система нейтрализации отработавших газов BlueTec® (не при двигателях EU ступень IIIA)

Система нейтрализации ОГ активируется непосредственно после пуска двигателя и остается активированной в течение всего периода эксплуатации двигателя. Система обеспечивает сокращение доли вредных веществ в отработавших газах до предельных значений в соответствии с нормой токсичности выхлопных газов.

Нейтрализация ОГ производится с использованием следующих технологий:

- Селективное каталитическое восстановление (SCR) при помощи блокирующего аммиачного катализатора
- Катализатор окисления дизельного топлива (DOC)

Для обеспечения надлежащего функционирования системы нейтрализации ОГ, эксплуатируйте двигатель / автомобиль с использованием восстановителя AdBlue®. Заправка восстановителем AdBlue® / DEF не входит в объем работ по ТО. Поэтому регулярно производите заполнение бака восстановителя AdBlue® / DEF.

При эксплуатации автомобиля или оборудования без восстановителя AdBlue® / DEF или с использованием другого средства, не допущенного со стороны "Мерседес-Бенц" или Моторно-Турбинного Союза (MTU), допуск двигателя к эксплуатации или сертификат двигателя теряет действительность.

Система рециркуляции ОГ

Система рециркуляции ОГ (AGR) в первую очередь способствует сокращению содержания окислов азота еще до нейтрализации отработавших газов. Таким образом обеспечивается соблюдение предельно допустимых значений выпуска отработавших газов.

К впускаемому или нагнетаемому наддувом свежему воздуху примешиваются отработавшие газы, сокращая таким образом долю кислорода в горючей смеси. При слишком высокой доли отработавших газов в горючей смеси сгорание ухудшается.

Повышается доля выброса частиц сажи, окиси углерода (CO) и углеводородов.

И наоборот, слишком высокая доля свежего или нагнетаемого воздуха привела бы к увеличению выбросов окислов азота (NOx).

Предупредительные сигнальные и контрольные лампы

Важные указания по технике безопасности



Если Вы игнорируете предупредительные сигнальные и контрольные лампы, то Вы можете не распознать выход из строя и неисправность конструктивных элементов или систем. Ходовые или тормозные качества могут измениться и эксплуатационная надежность и безопасность движения Вашего автомобиля или оборудования могут быть ограничены. Поручите проверку и ремонт соответствующей системы специализированной мастерской с квалифицированным персоналом. Всегда следите за предупредительными и контрольными лампами и выполняйте соответствующие меры по устранению неисправностей (> стр. 29).















Обзор

Концепция индикации предупредительных сигнальных и контрольных ламп специфична для каждого автомобиля или вида оборудования. Соблюдайте также указания в "Руководстве по эксплуатации" автомобиля или оборудования. Нижеприведенные символы являются примерными, их изображение в автомобиле или оборудовании может отличаться от приведенного.

При возникновении неисправности или необходимости предупреждения автоматически загорается предупредительная сигнальная / контрольная лампа. Предупредительные сигнальные / контрольные лампы загораются в различной комбинации в зависимости от приоритета неисправности или предупреждения.

На панели приборов могут находиться следующие предупредительные сигнальные и контрольные лампы:

Контрольная лампа	Описание
 горит красным светом	Выключение двигателя
	Неисправность системы двигателя

Контрольная лампа	Описание
 ¹	Влияющая на уровень токсичности ОГ неисправность системы нейтрализации отработавших газов или запас восстановителя AdBlue® / DEF
 (постоянно горит)	Эксплуатационное ограничение, касающееся крутящего момента
 (мигает)	Эксплуатационное ограничение, касающееся крутящего момента и частоты вращения двигателя
	Зарядный ток
 ¹ (опционально)	Минимальный резерв восстановителя AdBlue® / DEF
 (опционально)	Давление масла (в двигателе) ниже нормы
 (постоянно горит)	Низкий уровень моторного масла
 (мигает)	Уровень моторного масла ниже нормы
 (опционально)	Уровень охлаждающей жидкости ниже нормы
 (опционально)	Температура охлаждающей жидкости выше нормы
 (опционально)	Постоянный тормоз активирован
 (опционально)	Темпомат
 (опционально)	Темпосет
 (опционально)	Механизм отбора мощности включен

¹ Не при двигателях EU ступень IIIA

Эксплуатационная надежность

ОСТОРОЖНО

Если предписанные сервисные работы / работы по ТО или необходимые ремонтные работы не проводятся, то это может привести к нарушениям работы или полному отказу систем. Существует опасность аварии!

Всегда поручайте выполнение предписанных сервисных работ / работ по ТО, а также необходимых ремонтных работ специализированной мастерской с квалифицированным персоналом.

Эксплуатационная надежность системы двигателя, во-первых, зависит от квалифицированной установки его в систему в целом (например, автомобиль, рабочая машина). 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. Обслуживание включает в себя, например, проведение регулярного контроля уровня масла.

Меры техники безопасности

Повреждения двигателя могут привести к травмированию людей. Во избежание повреждений двигателя непременно учитывайте перечисленные ниже 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 минусовую и плюсовую клеммы

аккумуляторных батарей необходимо отсоединить.

- 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 сушке лакокрасочного покрытия не превышайте температуру 80 °C (например, в сушильной печи).
- Для проведения измерений на электрических штекерных соединениях используйте только подходящие контрольные кабели (например, комплект для подключения "Мерседес-Бенц"). Телефоны и радиостанции, не подключенные к внешней антенне, могут привести к нарушениям работы электронного оборудования автомобиля и вследствие этого явиться угрозой для эксплуатационной надежности двигателя.

Наклейки с предостережением

При удалении наклеек с предостережениями возможные опасности могут быть не распознаны Вами и другими людьми.

На элементах системы двигателя наклеены различные наклейки с предостережениями. Наклейки с предостережениями обращают Ваше внимание и внимание других на возможные источники опасности.

Указания по электронным системам

Важные указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО

Внесение изменений в электронные элементы, их программное обеспечение и кабельную разводку может отрицательно повлиять на их функционирование и / или функционирование других конструктивных элементов, функционально взаимосвязанных с ними. В частности это может сказаться на системах обеспечения безопасности. Вследствие этого их предусмотренное функционирование не обеспечено и / или эксплуатационная надежность автомобиля может

находиться под угрозой. Существует повышенная опасность аварии и травмирования!

Никогда не производите внесение изменений в кабельную разводку, электронные элементы или их программное обеспечение. Всегда поручайте выполнение работ на электрических и электронных приборах специализированной мастерской с квалифицированным персоналом.

Внесение изменений в электронные элементы, их программное обеспечение, а также кабельную разводку может привести к аннулированию разрешения на эксплуатацию Вашего автомобиля / оборудования.

Электромагнитная совместимость

Электромагнитная совместимость конструктивных элементов системы двигателя была проверена и подтверждена согласно положениям Директивы ECE-R 10 в действующей редакции.

Разъем диагностирования

Разъем диагностирования служит для подключения приборов диагностирования в специализированной мастерской с квалифицированным персоналом.

ОСТОРОЖНО

Если Вы подключаете какие-либо приборы к разъему диагностирования автомобиля, то могут возникнуть ограничения функций систем автомобиля. Вследствие этого возможно отрицательное влияние на эксплуатационную надежность автомобиля. Существует опасность аварии!

Подключайте к разъему диагностирования автомобиля только приборы, допущенные "Мерседес-Бенц" для Вашего автомобиля.

Если при выключенном двигателе эксплуатируются приборы, подключенные к разъему диагностирования, то стартерная аккумуляторная батарея может разрядиться.

Подключение приборов к разъему диагностирования может, например, повлечь за собой сброс показаний системы контроля токсичности ОГ. Это может привести к тому, что автомобиль / оборудование не будет отвечать требованиям следующего, требующегося в законодательном порядке контроля токсичности ОГ.

Требования к персоналу

ОСТОРОЖНО

Если предписанные сервисные работы / работы по ТО или необходимые ремонтные работы не проводятся, то это может привести к нарушениям работы или полному отказу систем. Существует опасность аварии!

Всегда поручайте выполнение предписанных сервисных работ / работ по ТО, а также необходимых ремонтных работ специализированной мастерской с квалифицированным персоналом.

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.

i Согласно национальному законодательству для персонала могут существовать дальнейшие предписания. Учитывайте соответствующие действующие законодательные предписания Вашей страны.

Организационные меры

На предприятии должны быть распределены полномочия по обслуживанию, техобслуживанию и ремонту. Передайте "Руководство по эксплуатации" и "Сервисную книжку" персоналу, проводящему обслуживание или работы на двигателе.

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.

Учитывайте также указания в дополнительном руководстве по эксплуатации. Оно предоставляется изготовителем оборудования / автомобиля.

Транспортировка

⚠ ОСТОРОЖНО

Несоблюдение при подъеме двигателя приведенных здесь указаний может привести к обрыву или поломке предусмотренных для подъема проушин. В особенности это может случиться при превышении максимально допустимой нагрузки на проушины. В этом случае двигатель может внезапно упасть и при падении нанести людям тяжелые, вплоть до смертельных, травмы.

Всегда следите за тем, чтобы:

- двигатель поднимался только за предусмотренные точки навешивания / подвесные петли,
- двигатель поднимался и транспортировался исключительно в транспортном положении,
- всегда обеспечивалось вертикальное направление тросов и цепей,
- на двигателе находились только входящие в объем поставки стандартные наружные детали.

⚠ ОСТОРОЖНО

При подъеме двигателя за не предназначенные для этого точки крепления и / или при помощи неподходящего грузоподъемного приспособления двигатель может:

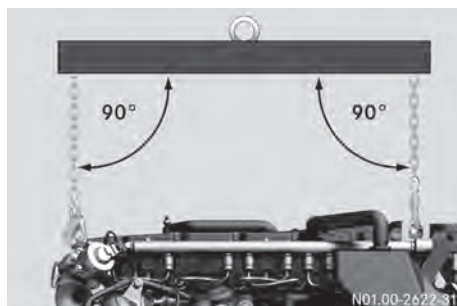
- отсоединиться и упасть,
- неконтролируемо повернуться вследствие измененного положения центра тяжести.

Существует опасность травмирования!

Поднимайте двигатель только за предусмотренные для этого навесные приспособления и при помощи подходящего грузоподъемного приспособления. Следите за тем, чтобы при подъеме и опускании двигателя в опасной зоне не находились люди.

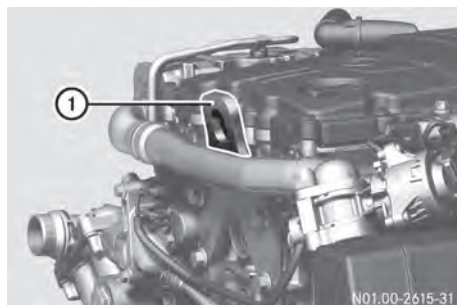
! Двигатели в стандартном исполнении поставляются заполненными маслом. При транспортировке двигателя в наклонном или перевернутом положении масло может вытечь. Транспортируйте двигатель только в монтажном положении.

! Не открывайте двигатель и блок системы нейтрализации ОГ (не при двигателях EU ступень IIIA). В противном случае они могут быть повреждены.



Использование траверсы (пример)

Подъем двигателя разрешается только при помощи траверсы, при этом угол цепи / каната должен составлять 90° по отношению к горизонтально расположенному двигателю.



① Навесное приспособление со стороны ремня (пример)



② Навесное приспособление со стороны маховика (пример)

Монтаж

Система двигателя предназначена только для определенной условиями договора установки.

Соблюдайте указания в главах "Использование по назначению" (> стр. 6) и "Изменение мощности двигателя" (> стр. 6).

"Даймлер АГ" предоставляет изготовителю автомобиля для первоначальной установки обширный информационный материал, например директивы по монтажу. Изготовитель автомобиля должен учитывать эти материалы. Если производится монтаж двигателя, например, после ремонта, то следует учитывать данные, приведенные в Информационной системе для станций ТО (WIS) (▷ стр. 8).

Соблюдайте указания в главах "Специализированная мастерская с квалифицированным персоналом" (▷ стр. 8) и "Другие документы, имеющие юридическую силу" (▷ стр. 8).

При возникновении вопросов обращайтесь в пункт ТО Моторно-Турбинного Союза (MTU) или авторизованный со стороны MTU пункт ТО

"Мерседес-Бенц".

Подготовка к эксплуатации

Двигатель с маслом для первого ввода в эксплуатацию при поступлении с завода-изготовителя

При поступлении с завода-изготовителя двигатель заполнен моторным маслом для первого ввода в эксплуатацию.

Эти высококачественные моторные масла благоприятствуют процессу приработки. К тому же они обеспечивают проведение первой замены масла в соответствии с действующими интервалами замены масла. Тем самым отпадает необходимость применения специальных масел для обкатки, а также требующей в таком случае дополнительной замены масла.

Проверка уровня масла в двигателе

Двигатель оснащен электронным устройством определения уровня масла.

Если двигатель дополнительно оснащен маслоизмерительным стержнем, то маслоизмерительный стержень играет подчиненную роль по сравнению с электронным определением уровня масла.

Электронное определение уровня масла – описание системы

Для регистрации уровня масла в масляном поддоне установлен датчик уровня моторного масла. Электрические сигналы регистрируются блоком управления работой двигателя (МСМ) и передаются к блоку управления системой регулирования движения (СРС).

Вывод значений при неработающем двигателе и включенном зажигании может индигироваться при помощи контрольных ламп или на матричном дисплее.

Во время движения указания по уровню масла в двигателе не индигируются.

Электронная проверка уровня масла

! Не заливайте слишком большое количество масла. Заливка масла выше нормы может привести к повреждению двигателя или блока системы нейтрализации ОГ. Откачайте излишнее масло.

Регулярно проверяйте уровень масла в двигателе, например ежедневно перед началом движения или при каждой заправке топливом.


Учитывайте также данные в руководстве по эксплуатации изготовителя автомобиля или оборудования.


- ▶ Поставьте автомобиль или оборудование на ровное место.
- ▶ Задействуйте стояночный тормоз.


- ▶ Выключение двигателя
- ▶ Переключите замок зажигания в положение движения.
- ▶ После выключения двигателя подождите не менее 5 минут.

i Вызов актуальной информации об уровне масла возможен только на стоящем автомобиле и не ранее, чем через 5 минут после выключения двигателя. Затем включите зажигание и дождитесь срабатывания системы контроля исправной работы ламп.

! При измерении уровня масла автомобиль или оборудование должны стоять на ровном месте! При измерении уровня масла в наклонном положении автомобиля индигируются неправильные значения моторного масла.


При низком уровне масла горит контрольная лампа .


Если уровень масла ниже нормы и двигатель не должен быть запущен, мигает контрольная лампа .

- ▶ При необходимости залейте масло через наливную горловину .

Пользуйтесь только моторным маслом, допущенным для двигателя и отвечающим требованиям предписанного по SAE класса (> стр. 42).

Сообщения об уровне масла при индикации контрольной лампой

При низком уровне моторного масла горит контрольная лампа . Уровень масла является низким, долейте масло. Определите объем доливки масла при помощи маслоизмерительного стержня.

i Недостающее количество следует незамедлительно компенсировать. Если уровень масла ниже нормы, мигает контрольная лампа  и звучит предупредительный зуммер. Уровень масла **слишком** низкий, запустить двигатель нельзя, немедленно долейте масло. Определите объем доливки масла при помощи маслоизмерительного стержня.

! Уровень масла нужно немедленно откорректировать, опасность повреждения двигателя!

Сообщения об уровне масла при индикации на матричном дисплее

Вывод сообщений об уровне масла определяется изготовителем автомобиля или оборудования. Учитывайте данные, приведенные изготовителем автомобиля / оборудования в "Руководстве по эксплуатации".

При низком уровне моторного масла долейте недостающее количество масла, указанное на дисплее.

Если уровень моторного масла **слишком** низкий, не запускайте двигатель, безотлагательно долейте недостающее количество масла, указанное на дисплее.

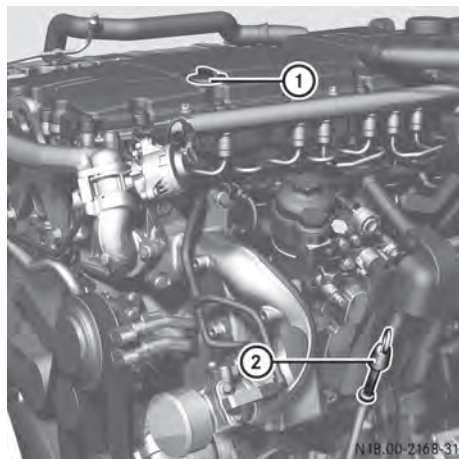
! Уровень масла нужно немедленно откорректировать, опасность повреждения двигателя!

Проверка уровня масла при помощи маслоизмерительного стержня

! Не заливайте слишком большое количество масла. Заливка масла выше нормы может привести к повреждению двигателя или блока системы нейтрализации ОГ. Откачайте излишнее масло.

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

- ▶ Поставьте автомобиль или оборудование на ровное место.
- ▶ Задействуйте стояночный тормоз.
- ▶ Выключите двигатель.
- ▶ Подождите примерно 5 минут.



- ▶ Проверьте уровень масла в двигателе при помощи маслоизмерительного стержня ②. Уровень масла должен находиться между нижней и верхней отметками на маслоизмерительном стержне ②.
- ▶ При необходимости залейте масло через наливную горловину ①.

Пользуйтесь только моторным маслом, допущенным для двигателя и отвечающим требованиям предписанного по SAE класса (▷ стр. 42).

Проверка уровня охлаждающей жидкости

- ▶ Проверьте уровень охлаждающей жидкости согласно указаниям в руководстве по эксплуатации автомобиля или оборудования.
- ▶ При необходимости заполните систему охлаждения. Пользуйтесь только моторным маслом, допущенным для двигателя (▷ стр. 44).

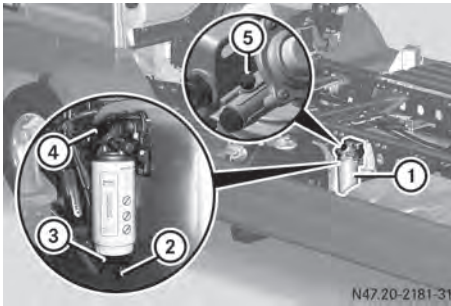
Проверка запаса топлива

Проверьте запас топлива на указателе уровня топлива (см. "Руководство по эксплуатации" автомобиля). При необходимости произведите дозаправку топливом (▷ стр. 44).

Проверка уровня воды в фильтре предварительной очистки топлива на раме шасси

☉ Указание по охране окружающей среды

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



Фильтр предварительной очистки топлива на раме шасси (пример)

	Функция	стр.
1	Фильтр предварительной очистки топлива	
2	Спускная пробка	
3	Смотровое стекло	
4	Ручной насос	
5	Резьбовая пробка для удаления воздуха	

Если в смотровом стекле ③ видна вода, слейте воду из фильтра предварительной очистки топлива на раме шасси ①.

Сливайте воду из фильтра предварительной очистки топлива на раме шасси ① по необходимости, а при заморозках – регулярно.

Слив воды из фильтра предварительной очистки топлива на раме шасси

- Подставьте приемный сосуд под спускную пробку ②.
- Отвинтите спускную пробку ②.
- Нажимайте на ручной насос ④ с целью слива смеси воды и топлива в приемный сосуд.
- Завинтите сливную пробку ②.

Проверка запаса восстановителя AdBlue® / DEF (не при двигателях EU ступень IIIA)

Проверьте запас восстановителя AdBlue® / DEF на указателе уровня AdBlue® / DEF (см. "Руководство по эксплуатации" автомобиля). При необходимости произведите дозаправку топливом (> стр. 39).

Пуск и выключение двигателя

Пуск двигателя

ОСТОРОЖНО

Двигатели внутреннего сгорания выбрасывают ядовитые отработавшие газы, например окись углерода. Вдыхание этих отработавших газов ведет к отравлениям. Существует опасность для жизни! Поэтому никогда не оставляйте двигатель включенным в закрытых помещениях без достаточной вентиляции.

! При падении давления моторного масла ниже нормы, на панели приборов горит предупредительная сигнальная лампа. Дополнительно звучит предупредительный зуммер.

Эксплуатационная надежность двигателя находится под угрозой. Немедленно выключите двигатель.

! Не трогайтесь с места сразу после запуска двигателя. Дайте двигателю немного поработать с частотой вращения на холостом ходу с целью установления достаточного давления масла. Не доводите холодный двигатель до высокой частоты вращения.

Тем самым Вы предотвращаете повышенный износ и возможное повреждение двигателя.

Быстро прогрейте двигатель при движении на средней частоте вращения. В зависимости от температуры наружного воздуха рабочая температура двигателя достигается примерно через 10–20 минут (> стр. 63).

Только при достижении рабочей температуры возможно использование двигателя на полную мощность.

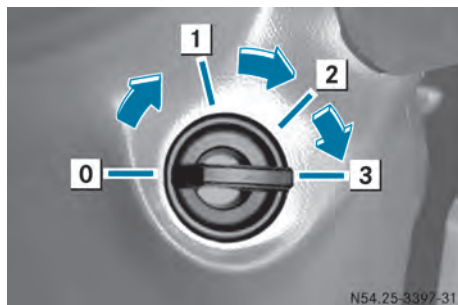
Концепция индикации предупредительных сигнальных и контрольных ламп специфична для каждого автомобиля или вида оборудования. Учитывайте также указания в дополнительном руководстве по эксплуатации. Настоящее дополнительное руководство по эксплуатации предоставляется изготовителем автомобиля / оборудования.

В качестве защитной функции в электронной системе управления работой двигателя имеется возможность допускать пуск двигателя только в нейтральном положении коробки передач (специфика автомобиля / оборудования или рабочей машины).

Пуск двигателя при помощи ключа

! После пуска дайте двигателю немного поработать с частотой вращения холостого хода с целью установления достаточного давления моторного масла. Выключите двигатель, если приibl. через 10 секунд индикация давления моторного масла

не появляется. Установите причину. Эксплуатационная надежность двигателя находится под угрозой.



Замок зажигания (пример)

- 0** Вставление / вынимание ключа
- 1** Разблокировка рулевого управления / включение радиоприемника
- 2** Положение движения (зажигание)
- 3** Положение пуска двигателя

- ▶ Предохраните автомобиль / оборудование от откатывания.
- ▶ Выключите механизм отбора мощности.
- ▶ Переключите коробку передач в нейтральное положение.
- ▶ **Пуск двигателя:** поверните ключ в замке зажигания в положение движения **2**.
- ▶ Поверните ключ в замке зажигания в положение пуска **3**. При этом не нажимайте на педаль акселератора.
- ▶ После пуска двигателя отпустите ключ. Частота вращения на холостом ходу регулируется автоматически.
- i** При очень низкой температуре наружного воздуха частота вращения на холостом ходу выше нормы.
- ▶ Если двигатель не запускается немедленно: прервите процесс запуска максимально через 30 секунд.
- ▶ Поверните ключ в замке зажигания назад до упора в положение ключа **0**.
- ▶ Повторите процесс пуска двигателя, подождав примерно 1 минуту.
- ▶ Если двигатель не запускается, то устраните причину плохих пусковых параметров (▷ стр. 55).
- ▶ Непосредственно после пуска двигателя проверьте показание индикации давления масла.

Пуск двигателя при помощи кнопки внешнего пуска / внешнего выключения двигателя

- ▶ Произведите пуск двигателя при помощи кнопки внешнего пуска / внешнего выключения двигателя: см. здесь (▷ стр. 51).

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.

ОСТОРОЖНО


Если во время движения выключается зажигание, то важные для обеспечения безопасности системы доступны только с ограничениями или недоступны вообще. Это может, например, касаться гидроусилителя рулевого механизма и усиления тормозного привода. В таком случае управление рулевым колесом и торможение требуют приложения большего усилия. Существует опасность аварии!

Не выключайте зажигание во время движения.

- !** Немедленно выключайте двигатель с учетом дорожной ситуации при:
 - сильном падении или перепадах давления моторного масла,
 - падении мощности или частоты вращения при постоянном положении датчика заданного значения (педаль акселератора),
 - сильном дымлении ОГ,
 - сильном повышении температуры охлаждающей жидкости или моторного масла,
 - внезапном возникновении необычных шумов в двигателе или турбокомпрессоре, работающем от ОГ.
- ▶ Остановите автомобиль / выключите оборудование.
- ▶ Предохраните автомобиль / оборудование от откатывания.
- ▶ Переключите коробку передач в нейтральное положение / отсоедините вал отбора мощности.

Перед выключением оставьте двигатель работать при частоте вращения на холостом ходу примерно 2 минуты, если:

- температура охлаждающей жидкости сильно повышена (выше 100 °С),
- Вы эксплуатировали двигатель на полную мощность.

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

i При выключении двигателя без сертификации ОГ ЕU ступень IIIA при необходимости производится выеб системы. То есть в зависимости от монтажного положения, эксплуатационного состояния и температуры окружающей среды для обеспечения охлаждения необходима циркуляция восстановителя AdBlue® / DEF. С этой целью за этот период возбуждается насос подачи восстановителя AdBlue® / DEF.

Выключение двигателя при помощи кнопки внешнего пуска / внешнего выключения двигателя

► **Выключение двигателя при помощи кнопки внешнего пуска / выключения двигателя:** см. здесь (▷ стр. 51).

Включение и выключение постоянного тормоза

ОСТОРОЖНО

Если Вы включаете постоянный тормоз на скользком дорожном полотне или переключаете на более низкую передачу с целью повышения тормозящего действия двигателя, ведущие колеса могут потерять сцепление с дорогой. Существует повышенная опасность заноса и аварии!

На скользком дорожном полотне не включайте постоянный тормоз и не переключайте на более низкую передачу с целью повышения тормозящего действия двигателя.

В качестве постоянного тормоза используются моторный тормоз и тормоз-замедлитель.


На затяжных уклонах возможно оптимальное использование тормозящего действия двигателя путем:


- включения постоянного тормоза,
- своевременного переключения на более низкую передачу.

Если тормозящего действия двигателя при движении под уклон недостаточно, дополнительно медленно нажмите на педаль тормоза.

Автомобили без тормоза-замедлителя имеют только две ступени торможения.

Управление работой постоянного тормоза (см. "Руководство по эксплуатации" автомобиля / оборудования).

При активированном постоянном тормозе горит контрольная лампа  на комбинации приборов.

При включении системы ABS (антиблокировочная система) постоянный тормоз выключается. Контрольная лампа  на комбинации приборов остается включенной.

Моторный тормоз

Действие моторного тормоза зависит от частоты вращения двигателя. Высокая частота вращения – высокая эффективность торможения моторным тормозом.

Следите по тахометру за диапазоном действия моторного тормоза (▷ стр. 29).

При необходимости производится ограничение максимально допустимой частоты вращения для данного двигателя в зависимости от вида эксплуатации автомобиля / оборудования.

Соблюдайте также указания в "Руководстве по эксплуатации" автомобиля или оборудования.

При очень низкой температуре наружного воздуха моторный тормоз не работает после пуска двигателя или работает только с ограничением.

Управление работой моторного тормоза (см. "Руководство по эксплуатации" автомобиля или оборудования).

Тормоз-замедлитель

Управление работой тормоза-замедлителя (см. "Руководство по эксплуатации" автомобиля или оборудования).

Частота вращения холостого хода

После пуска двигателя частота вращения на холостом ходу регулируется автоматически. Частота вращения на холостом ходу может отличаться в зависимости от двигателя или на автомобилях с механизмами отбора мощности в зависимости от эксплуатационных условий.

Вы можете установить частоту вращения на холостом ходу примерно от 600 до 800 об/мин.

При очень низкой температуре наружного воздуха частота вращения на холостом ходу выше нормы.

Через электронную систему управления работой двигателя Вы можете установить частоту вращения в качестве рабочей частоты вращения. Это позволяет, в частности, обеспечить рабочую частоту вра-

жения приводов дополнительных агрегатов, например, насосов. Установка рабочей частоты вращения (см. "Руководство по эксплуатации" автомобиля).

Кондиционирование воздуха

Система кондиционирования воздуха

! Включайте систему кондиционирования воздуха как минимум один раз в месяц примерно на десять минут. В противном случае возможно повреждение компрессора системы кондиционирования воздуха.

Указание по охране окружающей среды


Включайте систему кондиционирования воздуха только при необходимости. При включенной системе кондиционирования воздуха расход топлива повышается.

Система кондиционирования воздуха работает только при включенном двигателе. Управление работой системы кондиционирования воздуха (см. "Руководство по эксплуатации" автомобиля).

Контроль работы

Зарядный ток

Контрольная лампа зарядного тока должна погаснуть после пуска двигателя.

Если контрольная лампа  не гаснет или загорается при работающем двигателе, выключите двигатель и проверьте поликлиновой ремень. Выявите причину неисправности и устраните ее (> стр. 55).

Электронная система управления работой двигателя

После пуска двигателя предупредительные сигнальные и контрольные лампы должны погаснуть.

Если одна из предупредительных сигнальных ламп не гаснет или загорается при работающем двигателе, то имеет место неисправность электронной системы управления работой двигателя.


Выявите причину неисправности и устраните ее (> стр. 55).

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

Коды неисправности могут быть считаны в специализированной мастерской с квалифицированным

персоналом при помощи прибора диагностирования (> стр. 6).

Давление моторного масла

Если контрольная лампа  не гаснет или загорается при работающем двигателе, выключите двигатель и проверьте поликлиновой ремень. Выявите причину неисправности и устраните ее (> стр. 55).

Эксплуатационные ограничения (не при двигателях EU ступень IIIA)

Электронная система управления работой двигателя контролирует:

- влияющие на уровень токсичности ОГ неисправности системы нейтрализации отработавших газов
- неисправности в электронной системе контроля системы нейтрализации ОГ
- расход, уровень заполнения и качество восстановителя AdBlue® / DEF
- эффективность работы катализатора в соответствии с допустимыми предельными значениями выбросов окислов азота (NOx)

Эксплуатационные ограничения могут возникать в виде снижения крутящего момента и, следовательно, ограничения мощности, а также ограничения скорости.

Аварийный переключатель для блокирования эксплуатационных ограничений (не при двигателях EU ступень IIIA)

Если распознается влияющая на уровень токсичности ОГ неисправность системы нейтрализации ОГ или системы подачи восстановителя AdBlue® / DEF, то возможно возникновение эксплуатационного ограничения (ограничение крутящего момента двигателя и частоты вращения двигателя).

В экстренных случаях возможно нажатие кнопки для блокирования эксплуатационного ограничения. Таким образом, полная мощность двигателя доступна максимально на 30 минут. Активирование этой функции в экстренных случаях путем нажатия кнопки возможно максимально три раза.

При достижении окончательного эксплуатационного ограничения (частоты вращения холостого хода и 20 % крутящего момента) кнопка деактивируется.

Индикация

Тахометр

I При превышении максимально допустимой частоты вращения двигателя раздается предупредительный звуковой сигнал.

Рекомендуется производить движение и переключение передач не на слух, а руководствуясь показаниями тахометра.

Не допускайте превышения допустимой частоты вращения двигателя (достижения красной зоны тахометра). Это может привести к повреждению двигателя.

Индикация частоты вращения двигателя входит в сферу ответственности изготовителя автомобиля и не обязательно поставляется со стороны "Мерседес-Бенц". "Даймлер АГ" рекомендует изготовителю автомобиля использование тахометра с подразделением на индикации:


- экономичного диапазона
- диапазона действия моторного тормоза
- опасного диапазона превышенной частоты вращения

Общие указания по управлению автомобилем при помощи тахометра:

- Следите во время движения за показаниями тахометра, старайтесь поддерживать работу двигателя в экономичном режиме.
В исключительных случаях может быть целесообразной эксплуатация вне экономичного диапазона, например, на подъемах или при обгоне.
- Эксплуатация двигателя в экономичном диапазоне способствует снижению расхода топлива и уменьшению износа двигателя.
- При движении в режиме моторного тормоза используйте средний диапазон частоты вращения. Максимальная эффективность действия моторного тормоза достигается незадолго до достижения красного опасного диапазона.
- При движении под уклон следите за тем, чтобы стрелка тахометра не заходила в опасную красную зону.
- Частота вращения на холостом ходу регулируется автоматически в зависимости от температуры охлаждающей жидкости.
- Если автомобиль стоит, двигатель работает, а коробка передач находится в нейтральном поло-

жении, двигатель реагирует на нажатие педали акселератора лишь с задержкой.

Уровень заполнения восстановителя AdBlue® / DEF (не при двигателях EU ступень IIIA)

Индикация уровня восстановителя AdBlue® / DEF входит в сферу ответственности изготовителя автомобиля и не обязательно поставляется со стороны "Мерседес-Бенц". "Даймлер АГ" рекомендует изготовителю автомобиля использование указателя уровня восстановителя AdBlue® / DEF и, дополнительно, контрольной лампы AdBlue® / DEF для индикации минимального резерва восстановителя AdBlue® / DEF .

Использование восстановителя AdBlue® / DEF необходимо для снижения значений эмиссии ОГ при работе двигателя.

Эксплуатация автомобиля без восстановителя AdBlue® / DEF влечет за собой аннулирование его допуска к движению по дорогам и улицам / эксплуатации. Юридическим следствием этого является запрет эксплуатации автомобиля на дорогах общего пользования.

Если уровень восстановителя AdBlue® / DEF упал примерно до 10 %, то на панели приборов горит предупредительная сигнальная лампа минимального резерва восстановителя AdBlue® / DEF. Своевременно заполняйте бак восстановителя AdBlue® / DEF (> стр. 39).

При игнорировании индикации и дальнейшем падении уровня восстановителя AdBlue® / DEF возникает опасность снижения крутящего момента двигателя и частоты вращения двигателя (> стр. 28).

Крутящий момент двигателя может быть ограничен во всем диапазоне частоты вращения двигателя максимально до 20 %. Частота вращения двигателя может быть ограничена до частоты вращения холостого хода.

Предупредительные сигнальные и контрольные лампы






Предупредительные сигнальные и контрольные лампы – возможные причины / следствия и предложения по решению







Концепция индикации для предупредительных сигнальных и контрольных ламп специфична для каждого автомобиля / вида оборудования. Учитывайте также указания в "Руководстве по эксплуатации" автомо-



бия / оборудования. Нижеприведенные символы приведены в качестве примера, их изображение в автомобиле / оборудовании может отличаться. Предупредительные сигнальные / контрольные лампы загораются в различной комбинации в зависимости от приоритета неисправности или предупреждения.

Если Вы игнорируете предупредительные сигнальные и контрольные лампы, то Вы можете не распознать выход из строя и неисправность конструктивных элементов или систем. Поручите проверку и ремонт соответствующей системы специализированной мастерской с квалифицированным персоналом.

Предупредительные сигнальные и контрольные лампы







Проблема	Возможные причины/следствия и ► предложения по решению
Контрольная лампа  горит красным светом.	<p>Распознана серьезная неисправность в системе двигателя.</p> <p>► Как можно скорее остановите автомобиль / оборудование с учетом дорожной ситуации и свяжитесь со специализированной мастерской с квалифицированным персоналом.</p>
Горит контрольная лампа  .	<p>В системе двигателя распознаны недопустимые эксплуатационные состояния.</p> <p>В одной из следующих систем имеет место нарушение функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Двигатель • Система охлаждения двигателя • Управление работой двигателя • Система впрыска дизельного топлива <p>► Если загораются дополнительные контрольные лампы, то при выявлении причин их загорания необходимо учитывать их комбинацию (см. ниже).</p> <p>► Для проверки систем обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.</p>
Горит контрольная лампа  .	<p>Обнаружено нарушение напряжения электрического питания.</p> <p>► При отсутствии неисправности контрольная лампа выключается после пуска двигателя.</p> <p>► Если контрольная лампа не гаснет или загорается при работающем двигателе, поручите устранение причины неисправности специализированной мастерской с квалифицированным персоналом.</p>
Горит контрольная лампа  .	<p>Обнаружена неисправность в системе подачи моторного смазочного масла.</p> <p>► При отсутствии неисправности контрольная лампа выключается после пуска двигателя.</p> <p>► Если контрольная лампа не гаснет или загорается при работающем двигателе, выключите двигатель.</p> <p>► Проверьте уровень моторного масла (► стр. 23).</p> <p>► Если это не помогает: для устранения неисправности обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.</p>
Горит контрольная лампа  .	<p>Обнаружена неисправность в контуре охлаждающей жидкости. Уровень охлаждающей жидкости ниже нормы.</p> <p>► При отсутствии неисправности контрольная лампа выключается после пуска двигателя.</p> <p>► Если контрольная лампа не гаснет или загорается при работающем двигателе, выключите двигатель.</p> <p>► Проверьте уровень охлаждающей жидкости (► стр. 24).</p> <p>► Если это не помогает: для устранения неисправности обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.</p>









Проблема	Возможные причины/следствия и ► предложения по решению
Горит контрольная лампа  .	<p>Обнаружена неисправность в контуре охлаждающей жидкости. Перегрев охлаждающей жидкости.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► При отсутствии неисправности контрольная лампа выключается после пуска двигателя. ► Если контрольная лампа не гаснет или загорается при работающем двигателе, выключите двигатель. ► Проверьте уровень охлаждающей жидкости. ► Если это не помогает: для устранения неисправности обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом. <p>При игнорировании указания возникает опасность ограничения мощности и крутящего момента двигателя.</p>
Горит контрольная лампа  .	<p>Контрольная лампа индицирует состояние уровня моторного масла. Уровень моторного масла слишком низкий.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Контрольная лампа горит по окончании электронного определения уровня масла и выявления низкого уровня масла. ► Откорректируйте уровень моторного масла (> стр. 23). ► Если это не помогает: для устранения неисправности обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Контрольная лампа  мигает.	<p>Контрольная лампа индицирует состояние уровня моторного масла. Уровень моторного масла слишком низкий.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Контрольная лампа горит по окончании электронного определения уровня масла и выявления низкого уровня масла. ► Не запускайте двигатель. ► Откорректируйте уровень моторного масла (> стр. 23). ► Если это не помогает: для устранения неисправности обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Горит контрольная лампа  .	<p>Контрольная лампа индицирует состояние постоянного тормоза.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Контрольная лампа горит после активирования постоянного тормоза. ► Учитывайте также указания в "Руководстве по эксплуатации" оборудования / автомобиля. ► Если после деактивирования контрольная лампа не гаснет или если она горит постоянно, то имеет место неисправность. ► Для устранения неисправности обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Горит контрольная лампа  .	<p>Контрольная лампа индицирует состояние функции ТЕМПОМАТА.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Контрольная лампа горит после активирования ТЕМПОМАТА. ► Учитывайте также указания в "Руководстве по эксплуатации" оборудования / автомобиля.
Горит контрольная лампа  .	<p>Контрольная лампа индицирует состояние системы переменного ограничения скорости темпосет.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Контрольная лампа горит после активирования темпосетом предельной скорости. ► Активированная предельная скорость индицируется на дисплее автомобиля / оборудования. ► Учитывайте также указания в "Руководстве по эксплуатации" оборудования / автомобиля.









Проблема	Возможные причины/следствия и ► предложения по решению
Контрольная лампа  мигает.	<p>Контрольная лампа оповещает о превышении ограниченной темпосетом скорости движения.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Установленная темпосетом максимальная скорость движения (предельная скорость) превышает более чем на 3 км/ч. При необходимости снизьте скорость движения адаптационным торможением. ► Установленная темпосетом предельная скорость была временно деактивирована режимом движения "кик-даун" и может быть превышена. Благодаря кратковременному переключению в положение нулевой нагрузки установленная предельная скорость снова активируется. ► Учитывайте также указания в "Руководстве по эксплуатации" оборудования / автомобиля.
Горит контрольная лампа  .	<p>Контрольная лампа индицирует состояние механизма отбора мощности.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Контрольная лампа горит после включения механизма отбора мощности. ► При отсутствии неисправности контрольная лампа выключается после отключения механизма отбора мощности. ► Учитывайте также указания в "Руководстве по эксплуатации" оборудования / автомобиля.

Только в автомобилях / оборудовании с предупредительной сигнальной лампой минимального резерва восстановителя AdBlue® / DEF (не при двигателях EU ступень IIIA)

При распознавании неисправности и активировании указанных ниже контрольных ламп предупредительный зуммер звучит в течение примерно 5 секунд. Эксплуатационные ограничения (ограничение крутящего момента двигателя и частоты вращения двигателя) в аварийных ситуациях могут быть временно приостановлены при помощи аварийного переключателя (► стр. 28).

Проблема	Возможные причины/следствия и ► предложения по решению
Контрольные лампы  и  горят, а контрольная лампа  мигает.	<p>Уровень восстановителя AdBlue® / DEF снизился примерно до 7,5 %. Активировано снижение мощности двигателя. Крутящий момент двигателя снижается по всему диапазону частоты вращения двигателя максимально до 75 %. Ограничение реализуется при помощи ступенчатой пилообразной функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Соответственно адаптируйте стиль вождения / вид эксплуатации. ► Немедленно заправьте бак восстановителя AdBlue® / DEF. <p>При игнорировании указания грозит ограничение частоты вращения.</p>
Контрольная лампа  горит, а контрольные лампы  и  мигают.	<p>Уровень восстановителя AdBlue® / DEF снизился примерно до 5 %. Снижение мощности двигателя и ограничение частоты вращения двигателя активированы. Крутящий момент двигателя ограничивается во всем диапазоне частоты вращения двигателя максимально до 50 %. Частота вращения двигателя ограничена максимально до 60 %. Ограничение реализуется при помощи ступенчатой пилообразной функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Соответственно адаптируйте стиль вождения / вид эксплуатации. ► Немедленно заправьте бак восстановителя AdBlue® / DEF. <p>При игнорировании указания возникает опасность дальнейшего снижения крутящего момента двигателя и частоты вращения двигателя.</p>






Проблема	Возможные причины/следствия и ► предложения по решению
Контрольные лампы  и  горят, а контрольные лампы  и LIMIT мигают.	<p>Уровень восстановителя AdBlue® / DEF снизился примерно до 2,5 %. Снижение мощности двигателя и ограничение частоты вращения двигателя активированы. Крутящий момент двигателя ограничен во всем диапазоне частоты вращения двигателя максимально до 20 %. Частота вращения двигателя ограничена до частоты вращения на холостом ходу. Ограничение реализуется при помощи ступенчатой пилообразной функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Соответственно адаптируйте стиль вождения / вид эксплуатации. ► Немедленно заправьте бак восстановителя AdBlue® / DEF.
Мигают контрольные лампы  ,  ,  и LIMIT .	<p>Уровень восстановителя AdBlue® / DEF снизился примерно до 0 %. Снижение мощности двигателя и ограничение частоты вращения двигателя активированы. Крутящий момент двигателя ограничен во всем диапазоне частоты вращения двигателя максимально до 20 %. Частота вращения двигателя ограничена до частоты вращения на холостом ходу. Ограничение реализуется при помощи ступенчатой пилообразной функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Остановите автомобиль / оборудование с учетом дорожной ситуации. ► Немедленно заправьте бак восстановителя AdBlue® / DEF.
Горит контрольная лампа  .	<p>Распознается влияющая на уровень токсичности ОГ неисправность системы нейтрализации ОГ или системы подачи восстановителя AdBlue® / DEF.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Для проверки системы нейтрализации ОГ обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом. Немедленно поручите там устранение неисправности. В противном случае грозит опасность снижения мощности двигателя и дополнительно опасность ограничения частоты вращения двигателя. <p>Если неисправность больше не существует, то в зависимости от обстоятельств контрольная лампа выключается только после окончания других стандартных контрольных программ. Проверка системы может включать в себя несколько запусков двигателя и продолжаться в течение нескольких часов движения или нескольких поездок без возникновения неисправностей.</p>
Контрольная лампа LIMIT горит, а контрольная лампа  мигает.	<p>Вы не устранили распознанную неисправность системы нейтрализации ОГ или системы подачи восстановителя AdBlue® / DEF, влияющую на уровень токсичности ОГ.</p> <p>Активировано снижение мощности двигателя. Крутящий момент двигателя снижается по всему диапазону частоты вращения двигателя максимально до 75 %. Ограничение реализуется при помощи ступенчатой пилообразной функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Соответственно адаптируйте стиль вождения / вид эксплуатации. ► Осторожно продолжайте движение до ближайшей специализированной мастерской с квалифицированным персоналом и как можно скорее устраните неисправность. <p>При игнорировании указания грозит ограничение частоты вращения.</p>





Проблема	Возможные причины/следствия и ► предложения по решению
Мигают контрольные лампы  и  .	<p>Вы не устранили распознанную неисправность системы нейтрализации ОГ или системы подачи восстановителя AdBlue® / DEF, влияющую на уровень токсичности ОГ.</p> <p>Снижение мощности двигателя и ограничение частоты вращения двигателя активированы. Крутящий момент двигателя ограничивается во всем диапазоне частоты вращения двигателя максимально до 50 %. Частота вращения двигателя ограничена максимально до 60 %. Ограничение реализуется при помощи ступенчатой пилообразной функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Соответственно адаптируйте стиль вождения / вид эксплуатации. ► Осторожно продолжайте движение до ближайшей специализированной мастерской с квалифицированным персоналом и как можно скорее устраните неисправность. <p>При игнорировании указания грозит дальнейшее ограничение частоты вращения.</p>
Контрольные лампы  и  мигают, а контрольная лампа  горит.	<p>Вы не устранили распознанную неисправность системы нейтрализации ОГ или системы подачи восстановителя AdBlue® / DEF, влияющую на уровень токсичности ОГ.</p> <p>Снижение мощности двигателя и ограничение частоты вращения двигателя активированы. Крутящий момент двигателя ограничен во всем диапазоне частоты вращения двигателя максимально до 20 %. Частота вращения двигателя ограничена до частоты вращения на холостом ходу.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Соответственно адаптируйте стиль вождения / вид эксплуатации. ► Для устранения неисправности немедленно обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Мигают контрольные лампы  ,  и  .	<p>Вы не устранили распознанную неисправность системы нейтрализации ОГ или системы подачи восстановителя AdBlue® / DEF, влияющую на уровень токсичности ОГ.</p> <p>Активировано снижение мощности двигателя. Крутящий момент двигателя ограничен во всем диапазоне частоты вращения двигателя максимально до 20 %. Частота вращения двигателя ограничена до частоты вращения на холостом ходу.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Остановите автомобиль / оборудование с учетом дорожной ситуации. ► Для устранения неисправности немедленно обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.

После доливки восстановителя AdBlue® / DEF или устранения неисправности мощность двигателя опять полностью восстанавливается. Если при проверке системы не будет установлено дальнейших неисправностей, то контрольные лампы выключаются после индикации состояния системы. Проверка системы может включать в себя несколько запусков двигателя и продолжаться в течение нескольких часов движения или нескольких поездок без возникновения неисправностей.

Только в автомобилях / оборудовании без предупредительной сигнальной лампы минимального резерва восстановителя AdBlue® / DEF (не при двигателях EU степень IIIA)

При распознавании неисправности и активировании указанных ниже контрольных ламп предупредительный зуммер звучит в течение примерно 5 секунд. Эксплуатационные ограничения (ограничение крутящего момента двигателя и частоты вращения двигателя) в аварийных ситуациях могут быть временно приостановлены при помощи аварийного переключателя (► стр. 28).

Проблема	Возможные причины/следствия и ► предложения по решению
Горит контрольная лампа  .	<p>Распознается влияющая на уровень токсичности ОГ неисправность системы нейтрализации ОГ или системы подачи восстановителя AdBlue® / DEF.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Немедленно заправьте бак восстановителя AdBlue® / DEF. ► Если это не помогает: для проверки системы нейтрализации ОГ обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом. Немедленно поручите там устранение неисправности. В противном случае грозит опасность снижения мощности двигателя, а также опасности ограничения частоты вращения двигателя. <p>Если неисправность больше не существует, то в зависимости от обстоятельств контрольная лампа выключается только после окончания других стандартных контрольных программ. Проверка системы может включать в себя несколько запусков двигателя и продолжаться в течение нескольких часов движения или нескольких поездок без возникновения неисправности.</p>
Контрольная лампа  мигает, а контрольная лампа  горит.	<p>Вы не устранили распознанную неисправность системы нейтрализации ОГ или системы подачи восстановителя AdBlue® / DEF, влияющую на уровень токсичности ОГ.</p> <p>Активировано снижение мощности двигателя. Крутящий момент двигателя снижается по всему диапазону частоты вращения двигателя максимально до 75 %. Ограничение начинает действовать после следующего пуска двигателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Соответственно адаптируйте стиль вождения / вид эксплуатации. ► Немедленно заправьте бак восстановителя AdBlue® / DEF. ► Если это не помогает: для устранения неисправности обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом. <p>При игнорировании указания грозит ограничение частоты вращения.</p>
Горят контрольные лампы  и  .	<p>Вы не устранили распознанную неисправность системы нейтрализации ОГ или системы подачи восстановителя AdBlue® / DEF, влияющую на уровень токсичности ОГ.</p> <p>Снижение мощности двигателя и ограничение частоты вращения двигателя активированы. Крутящий момент двигателя ограничен во всем диапазоне частоты вращения двигателя максимально до 50 %. Частота вращения двигателя ограничена максимально до 60 %. Ограничение реализуется при помощи ступенчатой пилообразной функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Соответственно адаптируйте стиль вождения / вид эксплуатации. ► Немедленно заправьте бак восстановителя AdBlue® / DEF. ► Если это не помогает: для устранения неисправности обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом. <p>При игнорировании указания грозит дальнейшее ограничение частоты вращения.</p>

Проблема	Возможные причины/следствия и ► предложения по решению
Контрольные лампы  и LIMIT мигают, а контрольная лампа  горит.	<p>Вы не устранили распознанную неисправность системы нейтрализации ОГ или системы подачи восстановителя AdBlue® / DEF, влияющую на уровень токсичности ОГ.</p> <p>Снижение мощности двигателя и ограничение частоты вращения двигателя активированы. Крутящий момент двигателя ограничен во всем диапазоне частоты вращения двигателя максимально до 20 %. Частота вращения двигателя ограничена до частоты вращения на холостом ходу.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Соответственно адаптируйте стиль вождения / вид эксплуатации. ► Немедленно заправьте бак восстановителя AdBlue® / DEF. ► Если это не помогает: для устранения неисправности обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Мигают контрольные лампы  , LIMIT и  .	<p>Вы не устранили распознанную неисправность системы нейтрализации ОГ или системы подачи восстановителя AdBlue® / DEF, влияющую на уровень токсичности ОГ.</p> <p>Снижение мощности двигателя и ограничение частоты вращения двигателя активированы. Крутящий момент двигателя ограничен во всем диапазоне частоты вращения двигателя максимально до 20 %. Частота вращения двигателя ограничена до частоты вращения на холостом ходу.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Остановите автомобиль / оборудование с учетом дорожной ситуации. ► Для устранения неисправности обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.

После доливки восстановителя AdBlue® / DEF или устранения неисправности мощность двигателя опять полностью восстанавливается. Если при проверке системы не будет установлено дальнейших неисправностей, то контрольные лампы выключаются после индикации состояния системы. Проверка системы может включать в себя несколько запусков двигателя и продолжаться в течение нескольких часов движения или нескольких поездок без возникновения неисправностей.

Если при проверке системы не будет установлено дальнейших неисправностей, то контрольные лампы выключаются после индикации состояния системы.

Указания по эксплуатации

Обкатка

Учитывайте указания изготовителя по обкатке автомобиля / оборудования. Обкатка двигателя автомобиля / оборудования 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 $\frac{3}{4}$ 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").

После первых 2000 км (30 часов работы) можно постепенно наращивать мощность и частоту вращения двигателя автомобиля / оборудования до предельных значений.

Расход топлива

Общие указания

Расход топлива зависит от:

- исполнения рабочей машины / автомобиля
- условий эксплуатации
- навесного оборудования (например, гидравлических насосов, косилок и т. д.)
- техобслуживания

- сопротивлений движению
- Вашего стиля вождения

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

Исполнение машины / автомобиля

Следующие конструкционные элементы влияют на расход топлива:

- Шины (например, давление воздуха в шинах, состояние шин)
- Кузов
- Приводные агрегаты (например, передаточное число коробки передач)
- Дополнительные агрегаты (например, автоматизированная система кондиционирования воздуха, система дополнительного отопления)

Техобслуживание

Расход топлива и износ агрегатов зависит от регулярного техобслуживания. Регулярное техобслуживание повышает безопасность и снижает расход топлива. Соблюдайте периодичность ТО. Всегда поручайте выполнение работ по ТО специализированной мастерской.

Вид топлива

Качество топлива влияет также и на расход топлива. При использовании низкокачественного топлива и / или недопущенных присадок к топливу расход топлива повышается. При заправке топливом следите за качеством топлива (> стр. 44).


Расход восстановителя AdBlue® / DEF (не при двигателях EU ступень IIIA)

В зависимости от вида эксплуатации двигателя расход восстановителя AdBlue® составляет примерно 2–4 % общего расхода топлива.

Расход моторного масла

Расход масла обкатанного двигателя может составлять до 0,2 % фактического расхода топлива. Тяжелые условия эксплуатации двигателя или повышенный пробег могут привести к превышению этого значения расхода масла.

Предупредительный зуммер

Если звучит предупредительный зуммер и на панели приборов индицируется символ , то

эксплуатационная надежность двигателя находится под угрозой.

Не трогайтесь с места или немедленно остановите автомобиль с учетом дорожной ситуации. В противном случае возможно повреждение двигателя.

Предупредительный зуммера включается в зависимости от автомобиля, если:

- превышает максимально допустимая частота вращения двигателя
- частота вращения или скорость движения при переключении передачи завышена
- уровень охлаждающей жидкости падает ниже нормы или превышает максимально допустимую температуру охлаждающей жидкости (> стр. 63) – вследствие этого эксплуатационная надежность двигателя находится под угрозой
- распознается неисправность, влияющая на уровень токсичности ОГ (не при двигателях с сертификацией ОГ EU ступень IIIA) или имеет место эксплуатационное ограничение ввиду неисправности, влияющей на уровень токсичности ОГ
- уровень масла упал ниже нормы

Заправка топливом

Виды топлива

Важные указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО

Топливо – ядовитое и вредное для здоровья вещество. Существует опасность травмирования!

Обязательно избегайте попадания топлива на кожу, в глаза или на одежду или внутрь организма. Не вдыхайте пары топлива. Не подпускайте детей к топливу.

Если Вы или другие люди имели контакт с топливом, учитывайте следующее:

- Если топливо попало на кожу, немедленно ополосните ее водой с мылом.
- Если топливо попало Вам в глаза, то немедленно тщательно промойте их чистой водой. Немедленно обратитесь к врачу.
- В случае попадания топлива внутрь организма немедленно обратитесь к врачу. Не вызывайте рвоту.
- Немедленно смените одежду, загрязненную топливом.

ОСТОРОЖНО

Топливо – легковоспламеняющееся вещество. При ненадлежащем обращении с топливом существует опасность воспламенения и взрыва!

Ни в коем случае не используйте источники огня, открытого пламени и образования искр, не курите. Перед проведением работ на системе питания выключите зажигание и систему дополнительного отопления. Всегда носите защитные перчатки.

ОСТОРОЖНО

При смешивании дизельного топлива с бензином точка воспламенения топливной смеси ниже, чем у чистого дизельного топлива. При работающем двигателе элементы системы выпуска ОГ могут незаметно перегреться. Существует опасность пожара!

Никогда не заправляйтесь бензином. Никогда не примешивайте бензин к дизельному топливу.

! Заправляйте автомобиль только имеющимся в продаже, бессернистым дизельным топливом, отвечающим следующим стандартам:

- европейский стандарт EN 590 по состоянию на 2010 г. и позже (с серосодержанием не более 0,001 вес. %) (10 млн-1) или
- ASTM D975 (макс. 0,0015 вес. % серы) (15 млн-1).

Следующие виды топлива не допускаются:

- серосодержащее топливо с более 0,005 вес. % серы (50 млн-1),
- судовое дизельное топливо,
- авиационное турбинное топливо,
- котельное топливо,
- топливо FAME (метилэфир жирной кислоты) (биодизельное топливо).

Данные сорта топлива наносят двигателю и системе нейтрализации ОГ (не при двигателях EU ступень IIIA) необратимые повреждения и значительно сокращают их срок службы.

! Не заправляйте бензин в автомобиле с дизельным двигателем. Даже незначительное количество бензина может стать причиной повреждений системы питания и двигателя.

! Не включайте зажигание, 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 никакие специальные присадки.

Специальные присадки к топливу могут привести к:

- нарушениям работы,
- повреждению катализатора,
- повреждению двигателя.

! 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.

! Более высокое серосодержание топлива ускоряет процесс старения моторного масла и может привести к повреждению двигателя и системы выпуска ОГ.

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.

Учитывайте дальнейшую информацию о дизельном топливе в главе "Эксплуатационные материалы" (> стр. 44). Недопущенные виды топлива наносят двигателю и системе нейтрализации ОГ необратимые повреждения и значительно сокращают ожидаемый срок службы.

Перед заправкой

! При заправке автомобиля топливом из бочек или канистр заливайте топливо только через фильтр.

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

- ▶ Выключите двигатель.
- ▶ Предохраните автомобиль / оборудование от откатывания.
- ▶ Соблюдайте качество топлива (> стр. 44).

Регулярно проверяйте фильтр предварительной очистки топлива с обогреваемым водоотделителем на наличие конденсата.

Восстановитель AdBlue® / DEF (не при двигателях EU ступень IIIA)

Важные указания по технике безопасности

! Следите за тем, чтобы дизельное топливо не попадало в бак восстановителя AdBlue® / DEF. В противном случае существует опасность повреждения системы нейтрализации ОГ.

! Используйте исключительно восстановитель AdBlue® / DEF согласно стандарту DIN 70070/ISO 2224 1. Не используйте присадки.

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

! Не примешивайте какие-либо присадки к восстановителю AdBlue® / DEF. Не разбавляйте восстановитель AdBlue® / DEF водопроводной водой. Это может привести к разрушению системы нейтрализации отработавших газов.

! Всегда закрывайте бак восстановителя AdBlue® / DEF надлежащим образом. В противном случае существует опасность попадания загрязнений в систему нейтрализации ОГ и последующего повреждения этой системы.

! Не допускайте превышения максимального уровня при заправке бака восстановителя AdBlue® / DEF. В противном случае при крайне низкой температуре существует опасность повреждения бака восстановителя AdBlue® / DEF.

☉ Указание по охране окружающей среды

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

При открывании бака восстановителя AdBlue® / DEF возможен выход незначительного количества аммиачного пара.

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

- кожу,
- слизистую оболочку,
- глаза.

Вследствие этого может появиться жжение в глазах, носу и горле, а также кашель и слезотечение.

Не вдыхайте выступающие аммиачные пары. Производите заправку бака восстановителя AdBlue® / DEF только в хорошо вентилируемых помещениях.

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

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

При соприкосновении с восстановителем AdBlue® / DEF учитывайте следующее:

- Немедленно смойте восстановитель AdBlue® / DEF с кожи водой и мылом.
- При попадании восстановителя AdBlue® / DEF в глаза сразу промойте их большим количеством чистой воды. Немедленно обратитесь к врачу.
- При проглатывании восстановителя AdBlue® / DEF немедленно прополощите полость рта водой и выпейте большое количество воды. Немедленно обратитесь к врачу.
- Немедленно смените загрязненную восстановителем AdBlue® / DEF одежду.

Заправка восстановителем AdBlue® / DEF не входит в объем работ по ТО. Поэтому регулярно заправляйте бак восстановителя AdBlue® во время эксплуатации автомобиля или самое позднее после появления первого сообщения о событии через электронную систему управления работой двигателя.

Дальнейшую информацию о восстановителе AdBlue® Вы найдете в главе "Эксплуатационные материалы" (> стр. 46).

Перед заправкой

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

Всегда доливайте не менее 5 литров восстановителя, так как заправка меньшим количеством может повлечь за собой возникновение ошибок индикации.

Эксплуатация в зимний период

Что следует учитывать при эксплуатации в зимний период

! При очень низкой температуре наружного воздуха следите за тем, чтобы было залито моторное масло с подходящим предписанным по SAE классом. Применение моторных масел, неподходящих для очень низкой температуры наружного воздуха, может привести к повреждению двигателя.

Перед наступлением зимнего периода следите, чтобы:

- охлаждающая жидкость содержала достаточное количество антифриза (▷ стр. 44)
- автомобиль был заправлен зимним сортом топлива (▷ стр. 44)
- предписанный по SAE класс применяемого Вами моторного масла соответствовал температуре наружного воздуха (▷ стр. 42)

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".

Подогрев охлаждающей жидкости

ОПАСНО

Гнездо электропитания 230 В находится под высоким напряжением, если:

- выполнено подключение к электросети 230 В,
- включен защитный выключатель тока утечки.

При попадании пальца (особенно опасно для детей) в гнездо электропитания возможен удар электрическим током. Существует опасность для жизни!

Не допускайте попадания пальцев в гнездо электропитания и следите за тем, чтобы дети не приближались к гнезду электропитания. После подключения к местной электросети 230 В всегда обеспечивайте работоспособность защитного выключателя тока утечки.

Для подогрева охлаждающей жидкости двигатель оснащен электрическим нагревательным элементом. Подогрев охлаждающей жидкости служит для ускорения достижения рабочей температуры двигателя.

Благодаря более короткому периоду пуска холодного двигателя готовность двигателя к эксплуатации наступает раньше, а износ двигателя сокращается.

Электрический нагревательный элемент имеет потребляемую мощность до 1,5 кВт при напряжении питания 230 В.

Электропитание осуществляется через внешнюю сетевую розетку (230 В).

Учитывайте также данные в руководстве по эксплуатации изготовителя автомобиля или оборудования.

Аккумуляторные батареи

Уровень зарядки по возможности всегда должен быть максимальным. Этого можно достичь путем тщательного техобслуживания и низкого расхода энергии. Пусковая емкость значительно уменьшается при морозе. Она составляет, например, при температуре -10 °C только примерно 60 % нормальной емкости.

Виды дизельного топлива

Указания по дизельному топливу при низкой температуре – см. здесь (▷ стр. 45).

Общие указания

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.

Для проведения ТО всегда обращайтесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.

ОСТОРОЖНО

Если предписанные сервисные работы / работы по ТО или необходимые ремонтные работы не проводятся, то это может привести к нарушениям работы или полному отказу систем. Существует опасность аварии!

Всегда поручайте выполнение предписанных сервисных работ / работ по ТО, а также необходимых ремонтных работ специализированной мастерской с квалифицированным персоналом.

ОСТОРОЖНО

Если двигатель самопроизвольно запускается во время работ по ТО или ремонтных работ, то существует опасность зажатия или защемления конечностей. Существует опасность травмирования!

Прежде чем приступить к работам по ТО или ремонтным работам, всегда предохраняйте двигатель от непреднамеренного запуска.

ОСТОРОЖНО

Забывшие в моторном отсеке тряпки для очистки или другие горючие материалы могут воспламениться при контакте с горячими элементами двигателя или системы ОГ. Существует опасность пожара! Убедитесь в том, что после проведения работ по ТО в моторном отсеке или на системе выпуска ОГ не находятся никакие горючие материалы.

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, соблюдайте соответствующие законодательные предписания. Это также касается всех элементов, соприкасавшихся с эксплуатационными материалами, например фильтров.

Опорожненные емкости, использованные при очистке тряпки и средства для ухода за автомобилями удалайте в соответствии с требованиями по охране окружающей среды.


Соблюдайте руководство по применению средств для ухода за автомобилями.

При остановке автомобиля не оставляйте двигатель работать дольше, чем это необходимо.

Система двигателя, как и любое техническое устройство, нуждается в уходе и техническом обслуживании.

Объем и периодичность техобслуживания зависят, прежде всего, от:

- условий эксплуатации, которые зачастую существенно различаются,
- используемых эксплуатационных материалов.

 Все интервалы техобслуживания и работы по ТО относятся к фирменным деталям "Мерседес-Бенц". Кроме того, они относятся к комплектующим деталям и эксплуатационным материалам, допущенным "Мерседес-Бенц" специально для данного двигателя.

Предпосылкой для проведения работ по контролю и техобслуживанию являются специальные знания, которые данное "Руководство по эксплуатации" дать не в состоянии. Обращайтесь для проведения этих работ и работ по ТО только в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.

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.

Указания относительно порядка действий и полезную, важную для обеспечения безопасности информацию о проведении работ по ТО Вы найдете в "Информационной системе для станций ТО (WIS)" в Интернете. При самостоятельном проведении работ по ТО убедитесь в том, что Вы имеете доступ к указанной выше информации. Информация о системе WIS – см. здесь (> стр. 8).

Соблюдайте также инструкции по техобслуживанию для специальных принадлежностей.

При выполнении работ на автомобиле соблюдайте правила техники безопасности, например, руководства по эксплуатации, предписания по обращению с вредными веществами, положения по охране окружающей среды, по охране труда и предупреждению несчастных случаев.

Эксплуатационные материалы

Важные указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО

Эксплуатационные материалы могут быть ядовитыми и вредными для здоровья. Существует опасность травмирования!

При применении, хранении и удалении эксплуатационных материалов учитывайте предупреждения на наклейках на соответствующих оригинальных емкостях. Всегда храните эксплуатационные материалы в закрытых оригинальных емкостях. Не подпускайте детей к эксплуатационным материалам.

! Для допущенных эксплуатационных материалов не требуются или не допускаются специальные присадки, за исключением допущенных присадок к топливу. Присадки могут повлечь за собой повреждение агрегатов. Поэтому не смешивайте 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:

- Топливо (например, дизельное топливо)
- Смазочные материалы, например моторные и трансмиссионные масла, консистентные смазки
- Охлаждающая жидкость, антифриз
- Восстановитель AdBlue®/DEF, восстановитель системы нейтрализации ОГ (не при двигателях EU ступень IIIA)

Допущенные эксплуатационные материалы отвечают высшим стандартам качества и указаны в "Предписаниях "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам". Поэтому применяйте только допущенные для Вашего автомобиля эксплуатационные материалы. Информацию о допущенных эксплуатационных материалах Вы можете получить

в любом пункте ТО "Моторно-Турбинного Союза" (MTU) или авторизованном со стороны MTU пункте ТО "Мерседес-Бенц" (> стр. 8).

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

- MB-Freigabe (Допуск "Мерседес-Бенц") (например, MB-Freigabe 229.51) или
- MB-Approval (Допуск "Мерседес-Бенц") (например, MB-Approval 229.51).

Другие обозначения и рекомендации, указывающие на степень качества или спецификацию, не во всех случаях допущены со стороны "Мерседес-Бенц". Дальнейшую информацию Вы получите в любом пункте ТО Моторно-Турбинного Союза (MTU) или авторизованном со стороны MTU пункте ТО "Мерседес-Бенц" (> стр. 8).

i Информацию об эксплуатационных материалах, проверенных и допущенных со стороны "Мерседес-Бенц" для системы Вашего двигателя, Вы найдете в "Предписаниях "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам" в Интернете: <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 Моторно-Турбинного Союза (MTU) или авторизованном со стороны MTU пункте ТО "Мерседес-Бенц" (> стр. 8).

Моторные масла

Указания по моторным маслам

! Использование моторных масел другой степени качества, кроме степени качества, предписанного в данном "Руководстве по эксплуатации", не допускается.

Качество моторных масел имеет решающее значение для работоспособности и срока службы двигателя. На основе сложных и дорогостоящих испытаний "Мерседес-Бенц" постоянно производит выдачу сертификатов допуска для моторных масел в соответствии с новейшим техническим уровнем. Используйте только моторные масла, соответствующие "Предписаниям "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам" согласно листу № 228.51, 228.31, 228.5 или 228.3.

Моторные масла согласно листам № 228.51 и 228.5 отличаются высоким качеством и благоприятно влияют на:

- продолжительность интервала замены масла,
- параметры износа двигателя,

- расход топлива,
- эмиссии отработавших газов.

Перед поставкой в двигатель заливается моторное масло предписанного по SAE класса 5W-30 (> стр. 23).

Регулярно проверяйте агрегаты автомобиля на герметичность. При выявлении утечки жидкости (например, появлении масляных пятен под автомобилем) немедленно обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом для устранения причины.

Области применения

Всесезонные моторные масла согласно листу № 228.51, 228.31, 228.5 или 228.3 могут применяться круглый год.

Замена масла

! При смешивании моторных масел различного качества интервалы замены масла по сравнению с моторными маслами одинакового качества сокращаются.

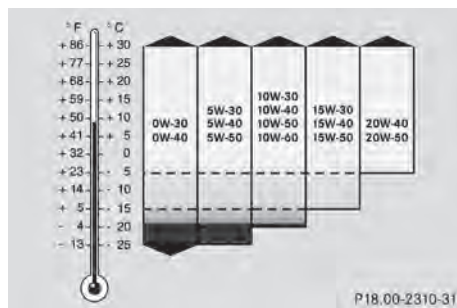
По этой причине смешивайте моторные масла различного качества только в исключительных случаях. Для предотвращения повреждений двигателя следует соответственно изменить периодичность техобслуживания.

! Если залитое моторное масло предписанного по SAE класса (вязкости) не подходит для продолжительных низких температур наружного воздуха ниже -20 °C, то это может привести к повреждению двигателя.

Указания температуры предписанного по SAE класса относятся к свежим маслам. При эксплуатации автомобиля моторное масло стареет из-за попадания в него сажи и топливных осадков. В результате свойства моторного масла значительно ухудшаются, особенно при низкой температуре наружного воздуха.

"Мерседес-Бенц" настоятельно рекомендует Вам при температуре наружного воздуха ниже -20 °C использовать моторные масла предписанного по SAE класса 5W-30 или 0W-30.

Пользуйтесь только всесезонными моторными маслами.



Моторные масла предписанного по SAE класса (вязкости)

► Выбирайте предписанный по SAE класс (вязкость) моторного масла в зависимости от среднесезонной температуры наружного воздуха.

Интервалы замены масла зависят от:

- условий эксплуатации автомобиля
 - качества залитого моторного масла
- Максимальный интервал замены масла достигается только при использовании моторных масел, отвечающих высшему стандарту качества, согласно листам № 228.51 и 228.5 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам". Классификация интервалов замены масла определяется в "Сервисной книжке".

Заливка / доливка моторного масла

! Превышение максимального уровня масла грозит повреждением катализатора и двигателя. Откачайте излишнее моторное 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. 23).

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 сортом моторного масла, долейте другой сорт минерального или синтетического моторного масла. Следите за тем, чтобы он был допущен для двигателей "Мерседес-Бенц".

Учитывайте следующее: если Вы доливаете моторное масло более низкого качества, то действителен интервал техобслуживания, соответствующий более низкому качеству (номеру листа сортов масла). Интервал техобслуживания сокращается. Если Вы доливаете моторное масло более высокого качества, то интервал техобслуживания не изменяется.

Учитывайте данные в "Сервисной книжке".

Охлаждающая жидкость

ОСТОРОЖНО

Система охлаждения двигателя находится под давлением, в особенности при прогревом двигателя. При открывании пробки Вы можете обжечься брызгами горячей охлаждающей жидкости. Существует опасность травмирования!

Дайте двигателю остыть, прежде чем открывать пробку. При открывании пользуйтесь перчатками и защитными очками. Для сброса давления открывайте пробку медленно.

ОСТОРОЖНО

Контакт антифриза с горячими деталями в моторном отсеке может привести к воспламенению. Существует опасность пожара и травмирования!

Перед доливкой антифриза дайте двигателю охладиться. Следите за тем, чтобы антифриз не проливался рядом с наливной горловиной. Перед запуском двигателя тщательно очищайте загрязненные антифризом детали.

На заводе автомобиль заправляется охлаждающей жидкостью, обеспечивающей защиту от замерзания и коррозии двигателя, а также выполнение других важных защитных функций.

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

Антифриз с антикоррозионными присадками в охлаждающей жидкости обеспечивает:

- теплопроводность,
- коррозионную защиту,
- защиту от кавитации (защиту от сквозной коррозии),
- защиту от замерзания,
- повышение точки кипения.

Используйте охлаждающую жидкость в системе охлаждения двигателя круглогодично, в т. ч. и в странах с высокой температурой наружного воздуха.

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

Производите замену охлаждающей жидкости в указанных в "Сервисной книжке" интервалах.

Применяйте только допущенный антифриз с антикоррозионными присадками (> стр. 64). Учитывайте предписания "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам (> стр. 42). Тем самым Вы предотвращаете возникновение повреждений в системе охлаждения двигателя и двигателе.

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

Не превышайте долю 55 объемн. % (защита от замерзания примерно до -45 °С). В противном случае ухудшаются тепловод и защита от замерзания.

В случае утечки доливайте не только воду, но и в требуемой пропорции допущенный антифриз с антикоррозионными присадками.

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.

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

Примешивание других антифризов с антикоррозионными присадками не допускается.

Виды дизельного топлива

Важные указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО

Топливо – легковоспламеняющееся вещество. При ненадлежащем обращении с топливом существует опасность воспламенения или взрыва!

Обязательно избегайте применения огня, открытого пламени, искрообразования и курения. Перед заправкой топливом выключайте двигатель, а также, если имеется, дополнительное отопление.

ОСТОРОЖНО

Топливо – ядовитое и вредное для здоровья вещество. Существует опасность травмирования!

Обязательно избегайте попадания топлива на кожу, в глаза или на одежду или внутрь орга-

низма. Не вдыхайте пары топлива. Не подпускайте детей к топливу.

Если Вы или другие люди имели контакт с топливом, учитывайте следующее:

- Если топливо попало на кожу, немедленно ополосните ее водой с мылом.
- Если топливо попало Вам в глаза, то немедленно тщательно промойте их чистой водой. Немедленно обратитесь к врачу.
- В случае попадания топлива внутрь организма немедленно обратитесь к врачу. Не вызывайте рвоту.
- Немедленно смените одежду, загрязненную топливом.

! При заправке автомобиля топливом из бочек или канистр заливаете топливо только через фильтр.

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

! Заправляйте автомобиль только имеющимся в продаже, бессернистым дизельным топливом, отвечающим следующим стандартам:

- европейский стандарт EN 590 по состоянию на 2010 г. и позже (с серосодержанием не более 0,001 вес. %) (10 млн-1) или
- ASTM D975 (макс. 0,0015 вес. % серы) (15 млн-1).

Следующие виды топлива не допускаются:

- серосодержащее топливо с более 0,005 вес. % серы (50 млн-1),
- судовое дизельное топливо,
- авиационное турбинное топливо,
- котельное топливо,
- топливо FAME (метилэфир жирной кислоты) (биодизельное топливо).

Данные сорта топлива наносят двигателю и системе нейтрализации ОГ (не при двигателях EU ступень IIIA) необратимые повреждения и значительно сокращают их срок службы.

! Более высокое серосодержание топлива ускоряет процесс старения моторного масла и может привести к повреждению двигателя и системы выпуска ОГ.

Качество топлива

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

Информацию об актуальном специфичном для определенной страны серосодержании Вы получите в любом пункте ТО "Моторно-Турбинного Союза" (MTU) или авторизованном со стороны MTU пункте ТО "Мерседес-Бенц" (> стр. 8).

Содержание воды

Максимально допустимое содержание воды на месте стыковки между автомобилем и двигателем не должно превышать 200 мг/кг. При более высоком содержании воды на шасси должен быть установлен дополнительный водоотделитель.

Если двигатель эксплуатируется в условиях повышенной загрязненности или повышенного воздействия воды, то на шасси должен быть установлен дополнительный фильтр предварительной очистки топлива с водоотделителем.

Дизельное топливо при низкой температуре

ОСТОРОЖНО

При нагревании элементов системы питания, например при помощи пистолета горячего воздуха или открытого огня, возможно повреждение этих элементов. Это может привести к выходу на поверхность топлива и его воспламенению. В зависимости от вида повреждения выход топлива может произойти только при работающем двигателе. Существует опасность пожара и взрыва!

Никогда не нагревайте элементы системы питания. Для устранения неисправности обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.

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

! 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 при-

садок к топливу ответственность всегда несете Вы.

! Не примешивайте к дизельному топливу бензин или керосин для улучшения текучести. Бензин или керосин ухудшает смазочные свойства дизельного топлива. Это может привести к повреждениям, например, системы впрыска.

Для более низкой температуры двигатель оснащен устройством предварительного подогрева топлива. Благодаря ему обеспечивается дополнительное улучшение текучести дизельного топлива в соответствии с установленной мощностью отопителя.

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.

Восстановитель AdBlue® / DEF (не при двигателях EU ступень IIIA)

Важные указания по технике безопасности

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 прополощите 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.

! Используйте исключительно восстановитель AdBlue® / DEF согласно стандарту DIN 70070/ISO 2224 1. Не используйте присадки.

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

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

Если бак восстановителя AdBlue® / DEF заполнен восстановителем AdBlue® / DEF, то при открывании пробки бака может произойти выравнивание давления. При этом возможна утечка восстановителя AdBlue® / DEF. Поэтому отвинчивайте крышку бака восстановителя AdBlue® / DEF осторожно. При утечке восстановителя AdBlue® / DEF немедленно смойте его большим количеством воды.

При открывании бака восстановителя AdBlue® / DEF возможен выход незначительного количества аммиачного пара.

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

- кожу,
- слизистую оболочку,
- глаза.

Вследствие этого может появиться жжение в глазах, носу и горле, а также кашель и слезотечение.

Не вдыхайте выступающие аммиачные пары. Производите заправку бака восстановителя AdBlue® / DEF только в хорошо вентилируемых помещениях.

Не допускайте попадания восстановителя AdBlue® / DEF на кожу, в глаза или на одежду, а также его проглатывания. Храните восстановитель AdBlue® / DEF в недоступном для детей месте.

При соприкосновении с восстановителем AdBlue® / DEF учитывайте следующее:

- Немедленно смойте восстановитель AdBlue® / DEF с кожи водой и мылом.
- При попадании восстановителя AdBlue® / DEF в глаза промойте их большим количеством чистой воды. Немедленно обратитесь к врачу.
- При проглатывании восстановителя AdBlue® / DEF немедленно прополощите полость рта водой и выпейте большое количество воды. Немедленно обратитесь к врачу.
- Немедленно смените загрязненную восстановителем AdBlue® / DEF одежду.

Высокая температура наружного воздуха

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.

При длительном нагревании восстановителя AdBlue® / DEF до температуры выше 50 °C, например, под воздействием солнечных лучей, возможно разложение восстановителя AdBlue® / DEF. При этом происходит выделение паров аммиака.

Низкая температура наружного воздуха

Восстановитель AdBlue® / DEF замерзает при температуре около -11 °C.

В зависимости от комплектации и от страны эксплуатации автомобиль может быть оборудован устройством предварительного подогрева восстановителя AdBlue® / DEF (см. "Руководство по эксплуатации" автомобиля). Таким образом обеспечивается эксплуатация в зимний период при температуре ниже -11 °C.

Присадки, водопроводная вода

! Не примешивайте какие-либо присадки к восстановителю AdBlue® / DEF. Не разбавляйте восстановитель AdBlue® / DEF водопроводной водой. Это может привести к разрушению системы нейтрализации отработавших газов.

Хранение

! Емкости из следующих материалов не подходят для хранения восстановителя AdBlue®:

- Алюминий
- Медь
- Медьсодержащие сплавы
- Углеродистая сталь
- Оцинкованная сталь

При хранении восстановителя в таких емкостях возможно растворение металлов и, как следствие, разрушение системы нейтрализации ОГ.

Используйте для хранения восстановителя AdBlue® только емкости 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

Утилизация

☉ Указание по охране окружающей среды

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

Соблюдайте действующие в соответствующих странах законодательные нормы и предписания по экологически безвредной утилизации восстановителя AdBlue® / DEF.

Чистота

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

- повышению значений эмиссии,
- повреждению катализатора,
- повреждению двигателя,
- нарушениям работы системы нейтрализации ОГ.

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

В случае слива восстановителя AdBlue® / DEF 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, проверенными и допущенными со стороны "Мерседес-Бенц". Эти средства для ухода Вы можете приобрести в любом пункте ТО Моторно-Турбинного Союза (MTU) или авторизованном со стороны MTU пункте ТО "Мерседес-Бенц" (> стр. 8).

Очистка при помощи водоструйного мощного аппарата высокого давления

☉ Указание по охране окружающей среды

Мойку автомобиля производите только на предусмотренных для этого местах. Удаляйте пустые емкости и использованные при очистке мате-

риалы в соответствии с требованиями охраны окружающей среды.

! 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 фреззах – 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.
- Пользуйтесь только консервирующими средствами на базе воска для двигателей согласно листу № 385.4 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам".

Дополнительно учитывайте указания в главе "Очистка при помощи водоструйного моющего аппарата высокого давления" (> стр. 47).

Общие указания

При временном прекращении эксплуатации двигателя / автомобиля требуются специальные меры.

Указание по аккумуляторным батареям: если эксплуатация двигателя / автомобиля временно прекращается на срок более чем 3 недели, отсоедините минусовую клемму от аккумуляторной батареи. Тем самым Вы предотвратите разрядку вследствие потребления ток покоя.

Если эксплуатация двигателя / автомобиля прекращается на более длительное время, демонтируйте аккумуляторные батареи и храните их в сухом и хорошо проветриваемом помещении.

Производите подзарядку аккумуляторных батарей не реже чем каждые 3 месяца.

Во время подзарядки обеспечьте хорошую вентиляцию помещения. Проверьте уровень жидкости в аккумуляторных батареях до и после зарядки, при необходимости откорректируйте. Дальнейшая информация – см. здесь (▷ стр. 39).

Временное прекращение эксплуатации на срок до 6 месяцев

При временном прекращении эксплуатации храните двигатель / автомобиль в закрытом, сухом, хорошо проветриваемом помещении. Температура в помещении не должна падать ниже -10 °C.

Меры перед временным прекращением эксплуатации

- Произведите тщательную очистку двигателя / автомобиля.
- Устраните следы ржавчины на двигателе.
- Замените моторное масло и масляный фильтр, если с момента последней замены масла был пройден путь более 20000 км (или прошло примерно 300 часов работы).
Замените моторное масло и масляный фильтр также и в том случае, если моторное масло старше 12 месяцев.
- Проверьте и откорректируйте уровень охлаждающей жидкости или замените охлаждающую жидкость.
- Проверьте и откорректируйте долю антифриза с антикоррозионными присадками в охлаждающей жидкости.
- Полностью заполните бак восстановителя AdBlue® / DEF во избежание кристаллизации восстановителя AdBlue® / DEF (не при двигателях EU ступень IIIA).
- Слейте воду из водоотделителя системы питания.

Меры во время временного прекращения эксплуатации

Запускайте двигатель как минимум один раз в месяц и оставляйте его включенным в течение 15–30 минут при частоте вращения не выше 900 об/мин. .

В зависимости от комплектации

- с включенной системой кондиционирования воздуха,
- с подключенной системой отопления,
- с включенной системой дополнительного отопления.

Ежемесячный пуск двигателя не является необходимым, если эксплуатация и временное прекращение эксплуатации двигателя производились с топливом, не содержащим метилэфир жирной кислоты (дизельным топливом В0 / без содержания биодизельного топлива²).

Перед каждым пуском двигателя необходимо проконтролировать уровень моторного масла и уровень охлаждающей жидкости. Дополнительно в автомобилях / оборудовании с водоотделителем на топливном фильтре или на фильтре предварительной очистки топлива при необходимости следует слить воду из водоотделителя. При пуске и во время работы двигателя следите за давлением масла, а также за температурой охлаждающей жидкости.

Меры перед повторным вводом в эксплуатацию

- Смонтируйте и подключите аккумуляторную батарею.
- Проверьте электрооборудование на работоспособность.
- Проверьте кабели, шланги и трубопроводы на наличие трещин и герметичность.
- Проверьте уровень моторного масла.
- Проверьте уровень масла в рулевом управлении и гидростатическом приводе вентилятора.
- Проверьте уровень охлаждающей жидкости, при необходимости откорректируйте.
- Проверьте уровень заполнения восстановителя AdBlue® / DEF (не при двигателях EU ступень IIIA).
- Проверьте уровень заполнения топлива в топливном баке.
- Запустите двигатель и оставьте его включенным при средней частоте вращения до достижения рабочей температуры (температуры охлаждающей жидкости). Следите при этом за индикацией давления моторного масла, температуры охлаждающей жидкости и температуры масла.
- Автомобили с системой дополнительного отопления: включите систему дополнительного отопления и проверьте работоспособность.

² Дальнейшую информацию Вы получите в любом пункте ТО "Мерседес-Бенц".

- Проверьте рулевое управление и тормозную систему на работоспособность.
- Проверьте срок проведения техобслуживания, при необходимости произведите работы по техобслуживанию.

Временное прекращение эксплуатации на срок дольше 6 месяцев

При временном прекращении эксплуатации дольше 6 месяцев необходимо проведение дальнейших мер. Для получения более подробной информации обратитесь в Ваш пункт ТО Моторно-Турбинного Союза (MTU) или авторизованный со стороны MTU пункт ТО "Мерседес-Бенц" (> стр. 8).

Важные указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО

Если предписанные сервисные работы / работы по ТО или необходимые ремонтные работы не проводятся, то это может привести к нарушениям работы или полному отказу систем. Существует опасность аварии!

Всегда поручайте выполнение предписанных сервисных работ / работ по ТО, а также необходимых ремонтных работ специализированной мастерской с квалифицированным персоналом.

ОСТОРОЖНО

В моторном отсеке находятся подвижные конструкционные элементы. Определенные конструкционные элементы могут продолжать работать также при выключенном зажигании или внезапно снова включиться, например, вентилятор радиатора. Существует опасность травмирования!

При необходимости проведения работ в моторном отсеке:

- выключите зажигание,
- никогда не протягивайте руки в опасную зону вращения элементов, например, в зону вращения вентилятора,
- снимите украшения и часы,
- избегайте контакта частей одежды и волос с подвижными элементами.

ОСТОРОЖНО

Если двигатель самопроизвольно запускается во время работ по ТО или ремонтных работ, то существует опасность зажимания или защемления конечностей. Существует опасность травмирования!

Прежде чем приступить к работам по ТО или ремонтным работам, всегда предохраняйте двигатель от непреднамеренного запуска.

ОСТОРОЖНО

Определенные элементы двигателя могут очень сильно нагреться. При работах на двигателе существует опасность травмирования!

По возможности дайте двигателю остыть и прикасайтесь только к описанным далее элементам.

При проведении работ на автомобиле всегда соблюдайте правила техники безопасности, например инструкции по эксплуатации, предписания по обращению с вредными веществами, предписания по охране окружающей среды, а также положения по охране труда и предупреждению несчастных случаев.

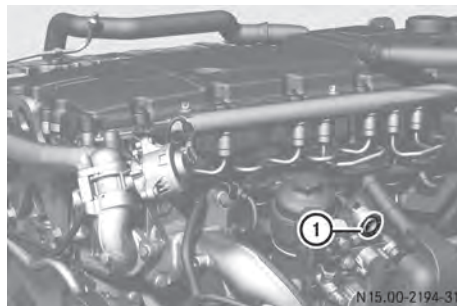
При выполнении работ на дорогах общего пользования учитывайте дорожную ситуацию и примите необходимые меры безопасности, соответствующим образом обозначив место вынужденной стоянки автомобиля.

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

Некоторые неисправности Вы можете устранить своими силами (► стр. 55).

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

Кнопка внешнего пуска / выключения двигателя




Пуск и выключение двигателя можно производить при помощи кнопки внешнего пуска / внешнего выключения двигателя.

Перед пуском двигателя

- Поверните ключ в замке зажигания в положение движения.
- Переключите коробку передач в нейтральное положение.
- Предохраните автомобиль от откатывания.
- Выключите механизм отбора мощности.

Пуск двигателя

- Нажмите на кнопку внешнего пуска / внешнего выключения двигателя  и держите ее нажатой до тех пор, пока двигатель не запустится.

Пуск двигателя и увеличение частоты вращения

- ▶ Нажмите на кнопку внешнего пуска / внешнего выключения двигателя ① и держите ее нажатой до достижения требуемой частоты вращения двигателя.

Двигатель запускается и работает с частотой вращения на холостом ходу.

Примерно через 3 секунды частота вращения увеличивается. После отпущения кнопки внешнего пуска / внешнего выключения двигателя ① двигатель работает с установленной в данный момент частотой вращения.

Увеличение частоты вращения возможно до ограничиваемого регулятором предела.

- ▶ **Если двигатель не запускается немедленно:** прервите процесс запуска максимально через 30 секунд.
- ▶ Повторите процесс пуска двигателя, подождя примерно 1 минуту.
- ▶ Если двигатель не запускается, то устраните причину плохих пусковых параметров (▷ стр. 55).
- ▶ Непосредственно после пуска двигателя проверьте показание индикатора давления масла.

Выключение двигателя

- ▶ Еще раз нажмите на кнопку внешнего пуска / внешнего выключения двигателя ①.

- ❗ При выключении двигателя (не при двигателях EU ступень IIIA) при необходимости производится выбег системы. То есть в зависимости от монтажного положения, эксплуатационного состояния и температуры окружающей среды для обеспечения охлаждения необходима циркуляция восстановителя AdBlue® / DEF. С этой целью за этот период возбуждается насос подачи восстановителя AdBlue® / DEF.

Удаление воздуха и слив воды из системы питания

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

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

Удалите воздух из установленного на автомобиле обогреваемого фильтра предварительной очистки топлива с водоотделителем, прежде чем начнется удаление воздуха из топливного контура двигателя при помощи стартера. Для этого используйте интегрированный в фильтр предварительной очистки топлива ручной насос.

Удаление воздуха из системы питания без фильтра предварительной очистки топлива на раме шасси

- ▶ Поверните ключ в замке зажигания в положение пуска и держите в этом положении. При этом не нажимайте на педаль акселератора.

- ❗ Примерно через 60 секунд процесс пуска автоматически прерывается.

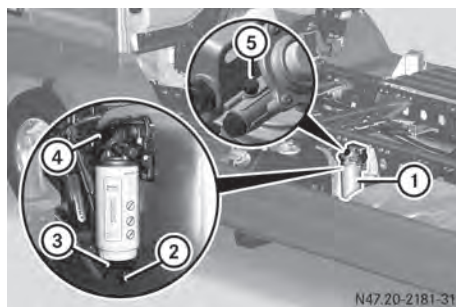
- ▶ Повторите процесс пуска двигателя, подождя примерно 1 минуту.

- ▶ По достижении уравнишенной работы двигателя нажмите несколько раз подряд на педаль акселератора.

Производится полное удаление воздуха из системы питания.

Удаление воздуха из системы питания с фильтром предварительной очистки топлива на раме шасси**Указание по охране окружающей среды**

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



Фильтр предварительной очистки топлива на раме шасси (пример)

Если в смотровом стекле ③ видна вода, слейте перед удалением воздуха воду из фильтра предварительной очистки топлива на раме шасси ①. Регулярно сливайте воду из фильтра предварительной очистки топлива на раме шасси ①.

Слив воды из фильтра предварительной очистки топлива на раме шасси

- ▶ Подставьте под сливное отверстие приемный сосуд ②.
- ▶ Отвинтите сливную пробку ②.
- ▶ Нажимайте ручной насос ④ с целью слива смеси воды и топлива в приемный сосуд.
- ▶ Завинтите сливную пробку ②.

Удаление воздуха ручным насосом фильтра предварительной очистки топлива на раме шасси

- ▶ Отвинтите крышку люка топливного бака.
- ▶ Подставьте приемный сосуд под фильтр предварительной очистки топлива ①.
- ▶ Отвинтите штуцер для удаления воздуха ⑤.
- ▶ Нажимайте ручной насос ④ до полного исчезновения пузырьков в топливе, выходящем из резьбовой пробки для удаления воздуха ⑤.
- ▶ Завинтите штуцер для удаления воздуха ⑤.
- ❗ Если в топливном баке не было топлива, то снова нажимайте ручной насос ④ до ощутимого сопротивления.
- ❗ Затем удалите воздух из топливного контура двигателя согласно описанию в главе "Удаление воздуха из системы питания без фильтра предварительной очистки топлива".
- ▶ Завинтите крышку люка топливного бака.
- ▶ Поверните ключ в замке зажигания в положение пуска и держите в этом положении. При этом не нажимайте на педаль акселератора.
- ❗ Примерно через 60 секунд процесс пуска автоматически прерывается.
- ▶ Повторите процесс пуска двигателя, подождя примерно 1 минуту.
- ▶ По достижении уравновешенной работы двигателя нажмите несколько раз подряд на педаль акселератора. Производится полное удаление воздуха из системы питания.

ными предохранителями, с рекомендованной на схеме расположения предохранителей номинальной силой тока, на которую рассчитан предохранитель. Плавкие предохранители с одинаковой номинальной силой тока имеют один и тот же цвет.

Дальнейшую информацию Вы получите в любом пункте ТО Моторно-Турбинного Союза (MTU) или авторизованном со стороны MTU пункте ТО "Мерседес-Бенц" (> стр. 8).

Специфичная для каждого автомобиля схема расположения предохранителей предоставляется изготовителем автомобиля.

При повторном перегорании нового предохранителя для выявления и устранения причины обратиться в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.

- ▶ При отказе электрической цепи выключите потребители электроэнергии и переключите замок зажигания в положение 0.

Проверка и замена плавкого предохранителя

- ▶ Выньте предохранитель из модуля с помощью съемника и произведите визуальный контроль.
- ▶ Если перегорела плавкая проволока предохранителя, замените неисправный предохранитель резервным предохранителем.
- ▶ Включите потребители электроэнергии и контролируйте их работоспособность.

При повторном перегорании плавкого предохранителя обратитесь для проверки электрооборудования в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.

Электрические предохранители

Важные указания по технике безопасности

⚠ ОСТОРОЖНО

При внесении изменений в неисправный предохранитель, шунтировании предохранителя перемычкой или его замене предохранителем с более высоким числом ампер электрические провода могут быть перегружены. Вследствие этого возможно возникновение пожара. Существует опасность аварии и травмирования!

Всегда заменяйте неисправные предохранители специфицированными новыми предохранителями с правильным числом ампер.

Электрические цепи защищены плавкими предохранителями или автоматическими предохранителями.

Заменяйте плавкие предохранители или неисправные автоматические предохранители равноцен-

Пуск двигателя от вспомогательной аккумуляторной батареи

Важные указания по технике безопасности

⚠ ОСТОРОЖНО

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



Опасность взрыва



Пользование открытым огнем и курение при работе с аккумуляторной батареей запре-



щаются. 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".



! Производите пуск двигателя с помощью вспомогательной аккумуляторной батареи только после охлаждения двигателя и катализатора. В противном случае возможны повреждения газотопливной системы или катализатора.

! Соблюдайте следующие указания. В противном случае возможно повреждение аккумуляторных батарей или электронных элементов в автомобиле:

- Не пользуйтесь для пуска двигателя устройством для ускоренной зарядки аккумуляторной батареи.
- Перед пуском двигателя с помощью передвижной зарядной станции (батареи с сетевым блоком) выньте сетевой штекер.
- Произведите пуск двигателя с помощью вспомогательной аккумуляторной батареи только от автомобилей с системой электропитания на 24 В.
- Применяйте только защищенные от перепутывания пусковые кабели с поперечным сечением примерно 35–50 мм² и изолированными полюсными зажимами.
- Если температура наружного воздуха упала ниже -10 °С, разряженная аккумуляторная батарея может замерзнуть. Не пытайтесь запу-

стить двигатель. Сначала дайте аккумуляторной батарее оттаять.

! Не подсоединяйте клемму отрицательного полюса пускового кабеля к раме шасси. В противном случае возможны повреждения двигателя или элементов коробки передач.

! В момент снятия пускового кабеля двигатель токопринимающего автомобиля должен работать с частотой вращения холостого хода. Тем самым Вы предотвращаете повреждения электронной системы автомобиля.

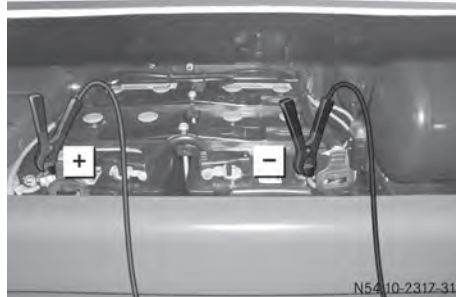
Общие указания

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

Для проверки аккумуляторных батарей после пуска двигателя с помощью вспомогательной аккумуляторной батареи обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.


- ▶ Убедитесь в том, что автомобили не соприкасаются.
- ▶ Задействуйте стояночный тормоз.
- ▶ Выключите все потребители электроэнергии.
- ▶ Поверните ключ в замке зажигания в положение 0.

Автомобили без пусковых контактов для подключения аккумуляторной батареи другого автомобиля



Подсоединение пускового кабеля

- ▶ Снимите крышку моноблока аккумуляторной батареи.
- ▶ Подсоедините клеммы положительного полюса пускового кабеля сначала к положительному полюсу аккумуляторной батареи другого автомобиля, а потом – к положительному полюсу **+** стартерной аккумуляторной батареи.
- ▶ Подсоедините клеммы отрицательного полюса пускового кабеля сначала к отрицательному

полюсу аккумуляторной батареи другого автомобиля, а потом – к отрицательному полюсу  стартерной аккумуляторной батареи.

- ▶ Двигатель автомобиля, оказывающего помощь, должен работать с более высокой частотой вращения.
- ▶ Запустите двигатель, оставьте его работать с частотой вращения холостого хода.

Отсоединение пускового кабеля

- ▶ Отсоедините клеммы отрицательного полюса пускового кабеля сначала от отрицательных полюсов.
- ▶ Снимите клеммы положительного полюса пускового кабеля от положительных полюсов.

Что делать, если ...

Проблемы с двигателем

ОСТОРОЖНО

Если предписанные сервисные работы / работы по ТО или необходимые ремонтные работы не проводятся, то это может привести к нарушениям работы или полному отказу систем. Существует опасность аварии!

Всегда поручайте выполнение предписанных сервисных работ / работ по ТО, а также необходимых ремонтных работ специализированной мастерской с квалифицированным персоналом.

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 (> стр. 8).

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. ▶ Закрепите кабель зажимом. При необходимости припаяйте новый зажим.
	Отсоединился заземляющий кабель, ведущий к корпусу аккумуляторной батареи. ▶ Закрепите кабель зажимом. 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 снова останавливается.	Опорожнен топливный бак. ▶ Заполните топливный бак (> стр. 37).
	Загрязнен топливный фильтр. ▶ Замените фильтрующий элемент топливного фильтра.
	В фильтре предварительной очистки топлива находится вода. ▶ Слейте воду из фильтра предварительной очистки топлива.
	Загрязнен фильтр предварительной очистки топлива. ▶ Замените фильтрующий элемент топливного фильтра.

Проблема	Возможные причины/следствия и ► предложения по решению
	<p>Контур низкого давления топлива негерметичен или имеет слишком низкое давление.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Произведите проверку на герметичность (визуальный контроль), при необходимости замените уплотнительные прокладки. ► Для проверки давления топлива обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом. Замените уплотнения.
Двигатель не запускается при низкой температуре наружного воздуха.	<p>Топливо неморозоустойчиво.</p> <p>Текучесть дизельного топлива является недостаточной вследствие кристаллизации парафина.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► С целью устранения нарушений работы, вызванных кристаллизацией парафина, нагрейте всю систему питания, например путем парковки автомобиля в отапливаемом гараже. ► Заправьте автомобиль зимним топливом (► стр. 45). <p>Несоответствующая вязкость моторного масла.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Адаптируйте вязкость моторного масла к условиям эксплуатации (► стр. 43). ► Если двигатель не запускается после дальнейшей попытки пуска, то поручите устранение причины специализированной мастерской с квалифицированным персоналом.
Непроизвольное выключение двигателя.	<p>Прервана подача напряжения питания к блокам управления работой двигателя (МСМ) и системой нейтрализации ОГ (АСМ) (не при двигателях EU ступень IIIA), или имеет место короткое замыкание в кабельной разводке.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Проверьте электрические предохранители. ► Для проверки системы напряжения питания обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом. <p>Контур низкого давления топлива негерметичен или имеет слишком низкое давление.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Произведите проверку на герметичность (визуальный контроль). ► Для проверки давления топлива обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Двигатель работает в аварийном режиме.	<p>Имеет место прерывание потока данных группы блоков управления работой двигателя (NGT).</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Проверьте батарейные клеммы аккумуляторной батареи и соединительные штекеры на блоках управления на надежное крепление и коррозию. ► Считайте память неисправностей блоков управления. ► Для проверки обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Перепад частоты оборотов двигателя на холостом ходу, вибрация или перебои в работе двигателя.	<p>Нарушение работы газотопливной системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Произведите проверку на герметичность (визуальный контроль). ► Считайте память неисправностей блоков управления. ► Для проверки обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Слабая мощность двигателя (недостаточная мощность).	<p>Загрязнен или засорен воздушный фильтр.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Замените фильтрующий элемент воздушного фильтра.

Проблема	Возможные причины/следствия и ► предложения по решению
	<p>Завышена температура наддувочного воздуха – внешнее загрязнение охладителя наддувочного воздуха или радиатора двигателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Произведите наружную очистку охладителя наддувочного воздуха и радиатора двигателя. <p>Завышена температура охлаждающей жидкости.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Проверьте и при необходимости замените датчик температуры. Проконтролируйте частоту вращения вентилятора. ► Проверьте термостат, при необходимости замените. Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом. <p>Неисправность системы питания (засорение, негерметичность).</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Произведите визуальный контроль на наличие мест утечки. ► Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом. <p>Недостаточное качество топлива.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Пользуйтесь топливом предписанного вида и качества (► стр. 44). <p>Система наддувочного воздуха негерметична, отсоединился или неисправен хомут на шланге наддувочного воздуха.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Проверьте систему наддувочного воздуха на герметичность. ► Проверьте и при необходимости замените датчик давления наддува. ► Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом. <p>Эксплуатационное ограничение вследствие неисправности, влияющей на уровень токсичности ОГ, активировано (не при двигателях EU ступень IIIA).</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Соблюдайте указания, касающиеся предупредительных сигнальных и контрольных ламп (► стр. 29).
Имеет место прерывание тягового усилия.	<p>Повышенное падение подачи напряжения к блокам управления работой двигателя (МСМ) и системой нейтрализации ОГ (АСМ) (неплотный контакт).</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Проверьте батарейные клеммы аккумуляторной батареи и соединительные штекеры на блоках управления работой двигателя (МСМ) и системой нейтрализации ОГ (АСМ) на надежное крепление и коррозию.
Слабая мощность моторного тормоза.	<p>Для выявления причины необходимо обратиться в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Завышенный расход топлива.	<p>Для выявления причины необходимо обратиться в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Перегрев двигателя (согласно указателю температуры охлаждающей жидкости).	<p>Недостаточное количество охлаждающей жидкости в контуре охлаждающей жидкости.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Долейте охлаждающую жидкость и удалите воздух из системы. <p>Неисправен датчик или индикация температуры охлаждающей жидкости.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Замените датчик или индикатор.

Проблема	Возможные причины/следствия и ► предложения по решению
	<p>Поврежден поликлилиновой ремень.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Замените поликлилиновой ремень.
	<p>Нарушена функция подключения вентилятора.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
	<p>Радиатор двигателя загрязнен изнутри, радиатор двигателя сильно загрязнен снаружи.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Произведите очистку радиатора двигателя.
	<p>Неисправен термостат.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Проверьте, при необходимости замените. ► Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Контрольные лампы не загораются при включении зажигания.	<p>Неисправность ламп или обрыв электрических проводов.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Контрольная лампа зарядного тока загорается при работающем двигателе.	<p>Проскальзывание поликлилинового ремня.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Проконтролируйте натяжное устройство ремня на работоспособность. ► Проверьте рабочие поверхности поликлилинового ремня на наличие трещин, повреждений, мест загрязнения маслом или оплавлений. При необходимости замените поликлилиновой ремень.
	<p>Повреждение поликлилинового ремня.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Замените поликлилиновой ремень.
	<p>Неисправен генератор или регулятор.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Проверьте генератор или регулятор. ► Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Детонационный стук двигателя.	<p>Имеет место нарушение процесса сгорания.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Стук двигателя.	<p>Поврежден подшипник.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.
Возникают необычные шумы.	<p>Негерметичность во впускном воздухопроводе и выпускном трубопроводе вызывает свистящий шум.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Устраните негерметичность, при необходимости замените уплотнения.
	<p>Полосы рабочего колеса турбины или компрессора на корпусе; чужеродные предметы в компрессоре или турбине; заедание подшипников вращающихся частей.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Для проверки турбокомпрессора, работающего от ОГ, обратитесь в специализированную мастерскую с квалифицированным персоналом.

Проблема	Возможные причины/следствия и ► предложения по решению
	<p>Завышен зазор в клапанах.</p> <p>► Проверьте зазор в клапанах, откорректируйте.</p>
	<p>Проскальзывание поликлинового ремня.</p> <p>► Проверьте рабочие поверхности поликлинового ремня на наличие трещин, повреждений, мест загрязнения маслом или оплавлений. При необходимости замените поликлиновой ремень.</p>

Замена поликлинового ремня

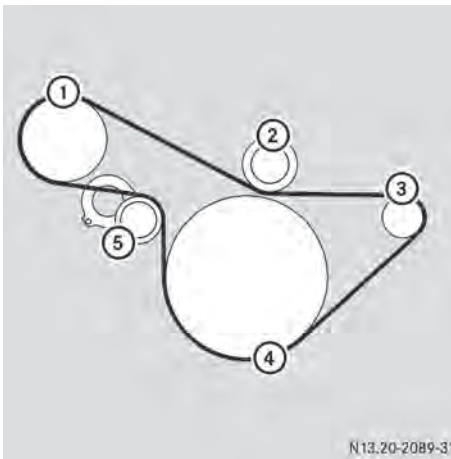
Обязательно замените поликлиновой ремень при обрыве или наличии признаков износа.

ОСТОРОЖНО

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

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

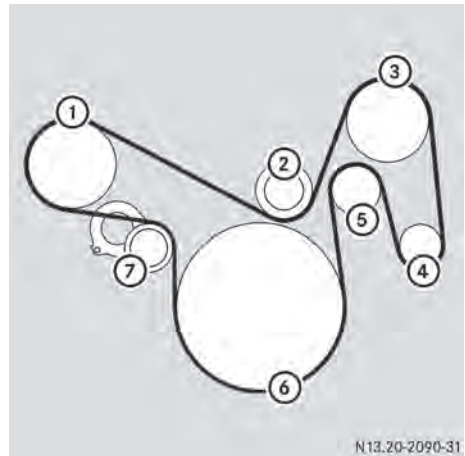
Схема прохождения ремennого привода



Прохождение поликлинового ремня (двигатель без компрессора хладагента)

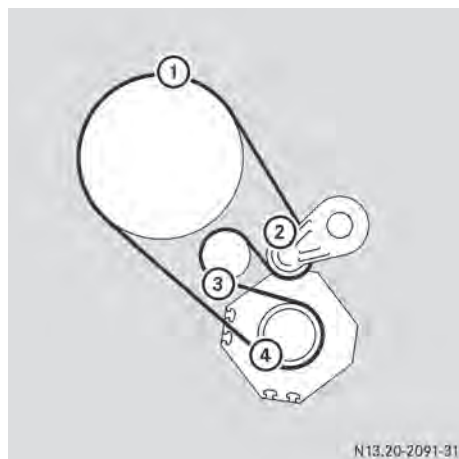
- 1 Насос охлаждающей жидкости
- 2 Поворотный ролик
- 3 Генератор

- 4 Коленчатый вал
- 5 Натяжной ролик



Прохождение поликлинового ремня (двигатель с компрессором хладагента)

- 1 Насос охлаждающей жидкости
- 2 Поворотный ролик
- 3 Компрессор хладагента
- 4 Генератор
- 5 Поворотный ролик
- 6 Коленчатый вал
- 7 Натяжной ролик



N13.20-2091-31

Прохождение поликлинового ремня (двигатель с холодильной установкой)

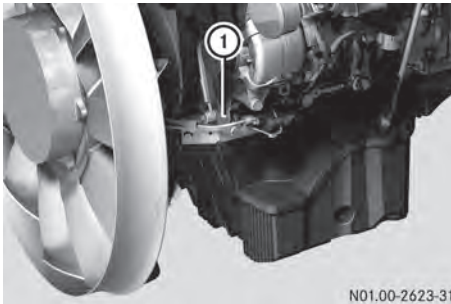
- ① Коленчатый вал
- ② Натяжной ролик
- ③ Поворотный ролик
- ④ Генератор холодильной установки

Монтаж / демонтаж поликлинового ремня

- ▶ Вставьте вороток с удлинением и насадку для торцевого ключа 15 мм в натяжное устройство.
- ▶ Откройте натяжное устройство назад.
- ▶ Проверьте натяжное устройство и шкив на исправное состояние. При этом обращайте внимание, 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).
- ▶ Снимите вороток и проверьте правильную посадку поликлинового ремня на шкивах.

Заводские таблички

Заводская табличка двигателя

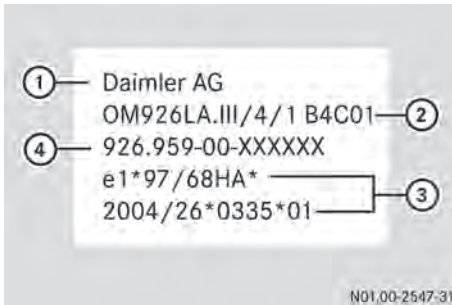


N01.00-2623-31

- ① Расположение заводской таблички двигателя (пример)

Данные на заводской табличке двигателя

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



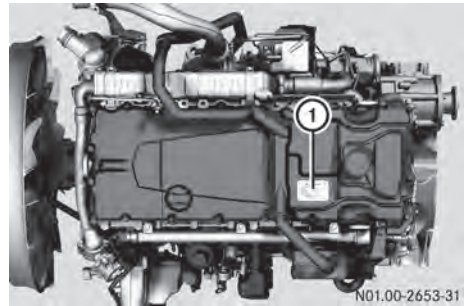
N01.00-2547-31

Заводская табличка двигателя (пример)

- ① Наименование изготовителя
 ② Обозначение типа двигателя
 ③ Номер допуска
 ④ Номер двигателя

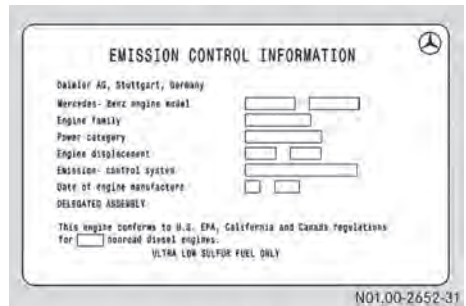
Табличка сертификации выбросов ОГ (Emission certification label)

В двигателях с паспортизацией источников выбросов ОГ по норме США US TIER 4 табличка сертификации выбросов ОГ – Emission certification label (EPA Certification) находится на крышке головки блока цилиндров.



N01.00-2653-31

- ① Расположение таблички сертификации выбросов ОГ – Emission certification label (EPA Certification)



N01.00-2652-31

Заводская табличка системы нейтрализации ОГ (не при двигателях EU ступень IIIA)

Заводская табличка системы нейтрализации ОГ находится на блоке управления системой нейтрализации ОГ (ACM).

Данные на заводской табличке системы нейтрализации ОГ

Заводская табличка блока системы нейтрализации ОГ содержит 14-значный идентификационный номер (идентификационный номер AGN) блока системы нейтрализации ОГ.

Паспортная карточка

Паспортная карточка двигателя является составной частью сопроводительной документации двигателя и должна постоянно храниться вместе с "Сервисной книжкой". Она содержит данные о конструктивном исполнении двигателя и о системе нейтрализации ОГ, включая элементы дополнительной комплектации.

О проведении работ по переоборудованию системы двигателя, изменяющих объем поставки "Мерседес-Бенц", необходимо поставить "Мерседес-Бенц" в известность. После актуализации документации на автомобиль (VeDoc) выдается новая актуализированная паспортная карточка. Таким образом можно предотвратить возникновение ошибок при заказе запасных частей.

При приобретении фирменных деталей "Мерседес-Бенц" обязательно следует:

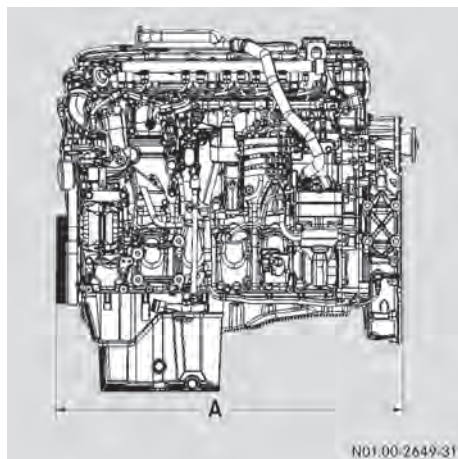
- предъявить паспортную карточку двигателя или
- указать полный номер двигателя и номер блока системы нейтрализации ОГ.

Технические характеристики двигателя

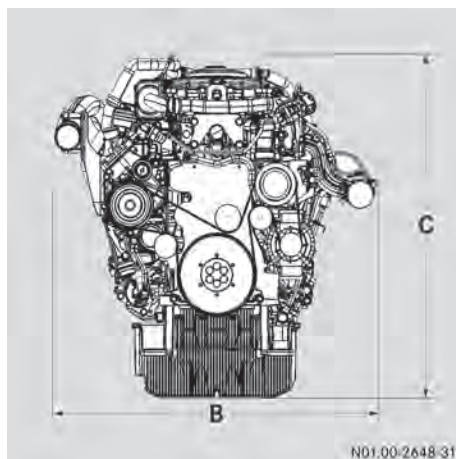
Габаритные размеры и масса

Все данные касаются исключительно базового исполнения соответствующего типа двигателя. В зависимости от комплектации двигателя и сложности монтажа возможны отклонения.

Габаритные размеры



Длина двигателя (пример)



Ширина и высота двигателя (пример)

	R4 1000	R6 1000
A = длина двигателя с вентилятором	948 мм	1059 мм
B = ширина двигателя	817 мм	924 мм
C = высота двигателя	1033 мм	1068 мм

Масса

Масса двигателя по стандарту DIN 70020 – GZ

	4R 1000	6R 1000
Одноступенчатый наддув	499 кг	655 кг
Двухступенчатый наддув	510 кг	669 кг

Общие данные

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

Двигатель	Тип двигателя	4R 1000	6R 1000
	Модификация агрегата	933.91	935.91
	Конструкция	Рядный двигатель с системой рециркуляции ОГ и регулированием давления наддува	

	Процесс сгорания	4-тактный непосредственный впрыск дизельного топлива	
	Число цилиндров	4	6
	Диаметр цилиндра	110 мм	110 мм
	Ход поршня	135 мм	135 мм
	Рабочий объем	5 130 см ³	7700 см ³
	Порядок зажигания	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4
	Вид охлаждения	Циркуляционное охлаждение охлаждающей жидкостью	
	Направление вращения двигателя	влево (со стороны маховика)	
Зазор в клапанах	Впускной клапан	0,30 +/- 0,05 мм	0,30 +/- 0,05 мм
	Выпускной клапан	0,60 +/- 0,1 мм	0,60 +/- 0,1 мм
	Моторный тормоз при вставленных установочных калибрах (0,6 мм) на обоих выпускных клапанах	0,15 мм	0,15 мм
Стартер	Вид пуска	электрический	электрический
	Напряжение	24 В	24 В
	Мощность	3,9 кВт	3,9 кВт
	Предел пуска холодного двигателя	-30 °С (емкость аккумуляторной батареи 75 %)	
Генератор	Напряжение	24 В	24 В
	Сила тока	100 А	100 А

Эксплуатационные параметры

Диапазон действия моторного тормоза		примерно 1000-3000 об/мин
Диапазон частоты вращения максимального крутящего момента двигателя		примерно 1200-1600 об/мин
Частота вращения максимальной мощности двигателя		примерно 2200 об/мин
Частота вращения холостого хода		примерно 600 об/мин
Давление масла при частоте вращения холостого хода		не менее 0,5 бар
Температура охлаждающей жидкости	Нормальные условия эксплуатации	примерно 85-100 °С
	Максимально допустимая температура охлаждающей жидкости (автоматическое ограничение крутящего момента до 50 % начиная с 103 °С)	105 °С

Заправочные объемы и эксплуатационные материалы

		Примерный запра- вочный объем	Эксплуатационный мате- риал (номер листа ³)	
Двигатель с масляным фильтром (со стандартным масляным поддоном для грузовых автомобилей)	4R 1000	17,5–20,5 л	Моторное масло (листы № 228.3/.31/.5/.51)	
	6R 1000	24,5–29,5 л		
Система пита- ния	Топливный бак ⁴		Сорта дизельного топлива согласно стандарту DIN EN 590 по состоянию на 2010 г. и позже или ASTM D975 (лист № 131.0)	
Система нейтрализа- ции ОГ ⁵	Бак восстановителя AdBlue® / DEF ⁴		Восстановитель AdBlue® / DEF согласно стандарту ISO 22241 -1 (лист № 352.1)	
	Уплотнительные кольца фильтра восстановителя AdBlue® / DEF	-	Силиконовая смазка "Мерседес-Бенц"	
Система охла- ждения	Количество охла- ждающей жидко- сти в двигателе	4R 1000	примерно 11 л	Антифриз с антикорро- зионными присадками (лист № 325.5) или предва- рительно смешанная охла- ждающая жидкость (лист № 326.5). Качество воды согласно листу № 310.1
		6R 1000		
	Доля антифриза с антикоррозион- ными присадками до -37 °С	примерно 50 объемн. %		
Доля антифриза с антикоррозион- ными присадками до -45 °С	макс. 55 объемн. %			
Моторный отсек	Восковое консервирующее сред- ство	-	Восковое консервирую- щее средство (лист № 385.4)	

Моменты затяжки

Вся резьба на механических деталях и соответствующие контактные поверхности должны быть чистыми и гладкими и смазаны моторным маслом. Применение других смазочных материалов требует совершенно других моментов затяжки.

Моменты затяжки для двигателей 4R 1000 и 6R 1000 идентичны.

Двигатель	Винт крышки головки блока цилиндров на раме коромысла (учитывать схему затяжки кры- шки головки блока цилиндров)	Легкий металл	20 Нм
		Термопласт	25 Нм
	Регулировка зазора в клапанах	Контргайка на регулировочном болте коромысла	30 Нм

³ "Предписания "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам".

⁴ Расчет установки на автомобиле производится изготовителем автомобиля.

⁵ Не при двигателях EU степень IIIA

	Установка моторного тормоза	Контргайка на регулировочном болте коромысла	27 Нм
	Винт крышки смотрового отверстия для верхней мертвой точки (ОТ) на картере маховика		30 Нм
	Винт поворотного устройства на распределительном механизме		30 Нм
Система питания	Крышка топливного фильтра на модуле топливного фильтра		25 Нм
	Крышка фильтра предварительной очистки топлива на модуле топливного фильтра		25 Нм
Циркуляционный контур масла	Спускная пробка на масляном поддоне (термопласт и легкий металл)	M16 x 1,5	35 Нм
	Крышка масляного фильтра на модуле масла и охлаждающей жидкости		50 Нм
Система охлаждения	Силикагелевый патрон на насосе охлаждающей жидкости		50 Нм
Система нейтрализации ОГ ⁶	Корпус фильтра на насосном модуле		80 Нм
Осушитель воздуха	Патрон с гранулятом на осушителе сжатого воздуха		15 Нм

Схема затяжки крышки головки блока цилиндров

Винты крышки головки блока цилиндров должны быть затянуты с соблюдением правильного момента затяжки в приведенной ниже последовательности.

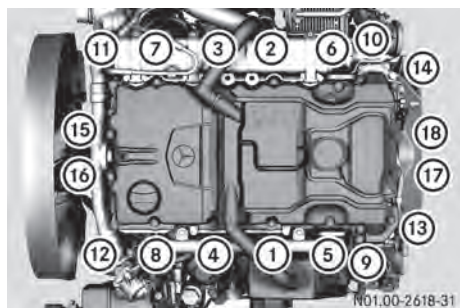


Схема затяжки для двигателя 4R 1000

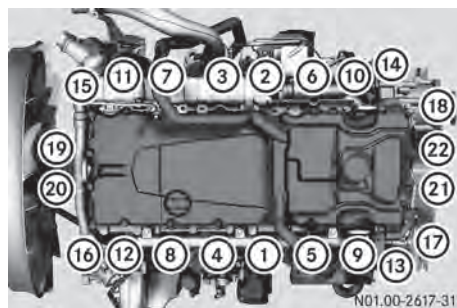


Схема затяжки для двигателя 6R 1000

⁶ Не при двигателях EU ступень IIIA

Выходные данные

Интернет

Дальнейшую информацию о Моторно-Турбинном Союзе (MTU), "Мерседес-Бенц" и концерне "Даймлер АГ" Вы найдете в Интернете:

www.mtu-online.com

www.mercedes-benz.com

www.daimler.com

Редакция

Все вопросы или предложения, касающиеся настоящего "Руководства по эксплуатации", просим направлять в "Техническую редакцию" по адресу:

Daimler AG, HPC: CAC, Customer Service,
D-70546 Stuttgart, Germany

©"Даймлер АГ": перепечатка, перевод и тиражирование, в том числе выдержками, без письменного согласия концерна "Даймлер АГ" не разрешаются.

Изготовитель агрегатов

Daimler AG
Mercedesstraße 137
70327 Stuttgart
Deutschland



9345842581

Заказ № 6462 9886 22 Изделие № 934 584 25 81 Выпуск 07-16