



---

ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

# Вискомуфта вентилятора: неисправности, замена и обслуживание

Вискомуфта вентилятора грузовика застряла свободной — перегрев на подъёме;  
застряла включённой — лишний расход топлива. Как отличить.

---

**vaden.com.tr · vadenoriginal.com** · Версия: Сентябрь 2026 · Грузовой транспорт (грузовик · тягач · автобус)

В тяжёлом грузовом транспорте недостаточный прогрев двигателя — такая же проблема, как и его излишнее охлаждение. Вискомуфта вентилятора — на профессиональном языке вязкозная муфта охлаждения — это «умная» муфта, которая подключает вентилятор охлаждения к двигателю ровно в тот момент, когда это нужно, а в остальное время оставляет его свободным. Когда тягач взбирается на подъём, вентилятор должен вращаться на полных оборотах, а при ровном движении по трассе — свободно проворачиваться; когда деталь, обеспечивающая этот баланс, выходит из строя, двигатель либо перегревается, либо вентилятор постоянно крутится, съедая мощность и топливо, либо в кабине начинается «самолётный» гул. Это руководство собирает воедино на профессиональном языке принцип работы вискомуфты вентилятора для тяжёлой дизельной техники, диагностику неисправностей, правильную практику замены и безопасные технические значения.

Это руководство подготовлено и проверено на техническую достоверность технической командой VADEN, обладающей опытом производства и полевого сервиса систем охлаждения тяжёлого грузового транспорта. Приведённые здесь значения являются общими и безопасными ориентирами для распространённых тяжёлых коммерческих систем; за точными значениями, специфичными для конкретной модели автомобиля и двигателя (тип муфты, температура включения, момент затяжки, направление вращения), всегда обращайтесь к соответствующему сервисному руководству OE (например, сервисные бюллетени Behr/Mahle, Horton, BorgWarner). Последнее обновление: сентябрь 2026. Расчёт компонентов основан на соответствующем семействе международных стандартов (ISO/EN/DIN/SAE) и OE-спецификации производителя.

## Что такое вискомуфта вентилятора / вязкозная муфта охлаждения? Назначение и принцип работы

---

**Вискомуфта вентилятора (вязкозная муфта охлаждения) — это термочувствительный муфтовый узел, который сцепляет и отпускает вентилятор охлаждения двигателя в зависимости от температуры радиатора; благодаря силиконовому маслу и биметаллической термостатической пружине внутри он подключает вентилятор только тогда, когда это необходимо.** Когда двигатель холодный или потребность в охлаждении невелика, муфта находится в разомкнутом состоянии и вентилятор вращается почти свободно; когда проходящий через радиатор воздух нагревается, биметаллическая пружина открывает клапан, силиконовое масло заполняет рабочую камеру, и вентилятор постепенно синхронизируется с оборотами двигателя. Таким образом, вентилятору не приходится постоянно вращаться на полных оборотах; это означает экономию топлива, меньший шум и меньшие потери мощности. В тяжёлом дизеле этот узел работает по принципу, аналогичному муфтам типа Behr/Mahle, Horton и BorgWarner; семейство продуктов VADEN также производится так, чтобы служить заменой этим конструкциям типа OE.

Хотя вискомуфта вентилятора выглядит как простой шкив, внутри неё есть несколько работающих вместе компонентов:

- **Биметаллическая термостатическая пружина:** спиральная пружина на передней стороне муфты; чувствует температуру воздуха, идущего от радиатора, и является «мозгом», открывающим и закрывающим клапан включения.
- **Силиконовое (вязкозное) масло:** специальная высоковязкая жидкость, передающая усилие увлечения; циркулируя между камерами хранения и рабочей, определяет степень сцепления вентилятора.

- **Рабочая камера и камера хранения:** внутренняя полость, в которой перемещается масло; при открытом клапане масло заполняет рабочую камеру (вентилятор включается), при закрытом — оттягивается в камеру хранения (вентилятор свободен).
- **Корпус и рёбра (лабиринт):** рифлёная лабиринтная структура на внутренней поверхности; именно эта поверхность обеспечивает передачу крутящего момента силиконовым маслом за счёт силы сдвига.
- **Подшипник и приводной вал/фланец:** опора, вращающая муфту через водяной насос или отдельную ступицу; при износе создаёт шум и биение.

### Как силиконовое масло и лабиринт передают крутящий момент?

Сердце вискозной муфты — тонкая плёнка силиконового масла между двумя поверхностями. Между внутренним диском, вращаемым двигателем, и корпусом, соединённым с вентилятором, высоковязкое масло, скапливающееся на рифлёных лабиринтных поверхностях, передаёт крутящий момент за счёт трения сдвига. Чем больше масла в рабочей камере, тем сильнее сцеплен вентилятор; чем меньше — тем свободнее он вращается. Это полностью механико-гидравлическая система; она не требует электричества и обладает высокой надёжностью, но масло со временем разжижается и теряет свои свойства, либо при усталости подшипника/сальника муфта может превратиться в узел, «постоянно свободный» или «постоянно заблокированный».

### Биметаллическая пружина и включение: что происходит на горячем радиаторе?

Биметаллическая пружина на передней стороне муфты считывает температуру воздуха, проходящего через радиатор и попадающего на вентилятор. Когда воздух холодный, пружина держит клапан закрытым, масло ждёт в камере хранения, и вентилятор вращается почти свободно. Когда температура радиатора достигает порога, биметаллическая пружина изгибается, открывает клапан, и масло, поступая в рабочую камеру, включает вентилятор. Когда температура снижается, пружина закрывает клапан, масло оттягивается, и вентилятор вновь переходит в свободный режим. Этот постепенный переход обеспечивает не просто управление «вкл-выкл», а частичное сцепление в зависимости от потребности.

### Типы муфт: вискозная, электронная вискозная и on/off

В тяжёлом грузовом транспорте существует несколько архитектур муфт вентилятора, и правильный выбор детали зависит от этого типа. В таблице ниже кратко описаны распространённые типы и их типичное поведение.

| Тип муфты                                 | Способ управления                                                     | Типичное применение / поведение                                                     |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Классическая вискозная (биметаллическая)  | Биметаллическая пружина на передней стороне, по температуре воздуха   | Распространена на грузовиках/тягачах; постепенное, самоуправляемое включение        |
| Электронная вискозная (с управлением ECU) | Датчик температуры + соленоид, по команде блока управления двигателем | Современные автомобили Euro 5/6; более точная, может генерировать код неисправности |
| On/off (сцепить-расцепить) муфта          | Сжатый воздух или электромагнит                                       | Некоторые тяжёлые применения; двухпозиционное, ступенчатое сцепление                |

| Тип муфты                    | Способ управления                      | Типичное применение / поведение                               |
|------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Прямой привод / без силикона | Муфты нет, вентилятор закреплён жёстко | Простые/старые системы; постоянная мощность и шум, низкий КПД |

Приведённая выше таблица носит лишь ориентировочный характер. Даже в рамках одного семейства автомобилей вариант двигателя, год выпуска и экологический класс (Euro 5/6) могут требовать иного типа муфты и стратегии включения; в частности, классическая биметаллическая и электронно управляемая муфта не взаимозаменяемы. Не заказывайте вискомуфту вентилятора, не проверив код двигателя автомобиля, OE-номер снятой оригинальной муфты, тип фланца/резьбы и направление вращения.

## Признаки неисправности и диагностика

Неисправности вискомуфты вентилятора в основном сводятся к двум противоположным полюсам: муфта, **постоянно остающаяся свободной (не включающаяся)**, и муфта, **постоянно остающаяся заблокированной (всегда включённая)**; к этому добавляется **износ подшипника/сальника и утечка силиконового масла**. Ключевой момент таков: один и тот же симптом (например, перегрев двигателя) может быть вызван как невключающейся вискомуфтой, так и забитым радиатором, низким уровнем охлаждающей жидкости или неисправным термостатом. Поэтому диагностику следует проводить, наблюдая за системой в целом, прежде чем снимать муфту.

| Признак                                                                                | Возможная причина                                                                        | Проверка / подтверждение                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Двигатель перегревается особенно на подъёме/под нагрузкой и на холостом ходу           | Постоянно свободная вискомуфта (силиконовое масло ушло, клапан не открывается)           | При горячем двигателе (осторожно, при заглушённом двигателе) проверните вентилятор рукой; если он вращается очень легко и свободно, муфта не включается |
| С момента холодного пуска постоянно высокий шум вентилятора (самолётный гул/вой)       | Постоянно заблокированная муфта (масло зажато в рабочей камере)                          | На холодном двигателе визуально убедитесь, что вентилятор всё ещё сильно сцеплен и шум растёт с оборотами                                               |
| Потеря мощности и рост расхода топлива                                                 | Постоянно заблокированная муфта без нужды вращает вентилятор, паразитная потеря мощности | Проверьте, переходит ли вентилятор в свободный режим на холоде; если всегда заблокирован, он поглощает мощность                                         |
| Масляная утечка из зоны муфты, следы силикона на ступице                               | Утечка силиконового масла, изношенный сальник/уплотнительное кольцо                      | Насухо протрите переднюю сторону и ступицу муфты, затем запустите; выпотевание/капание масла указывает на утечку силикона                               |
| Металлический гул, стук или биение/вибрация из зоны вентилятора                        | Изношенный подшипник, люфт шариков, разбалансированная/треснувшая крыльчатка вентилятора | При заглушённом двигателе покачайте вентилятор вперёд-назад, проверьте люфт подшипника, трещины/сломанные лопасти крыльчатки                            |
| На электронной вискомуфте — лампа неисправности/предупреждения вентилятора, запись DTC | Неисправность соленоида, датчика или обратной связи муфты                                | Диагностическим прибором считайте данные об оборотах/команде вентилятора и записи DTC; проверьте соответствие команды и реакции                         |

| Признак                                                                          | Возможная причина                                                                           | Проверка / подтверждение                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Указатель температуры в норме при движении, но растёт в пробках/на холостом ходу | Слабая/поздно включающаяся муфта (уставшая биметаллическая пружина или уменьшившееся масло) | При росте температуры перед радиатором на холостом ходу визуально проверьте, включается ли вентилятор заметным образом |

### Как распознать постоянно свободную (невключающуюся) муфту

Это самая коварная неисправность, потому что на ровной дороге и в холодную погоду автомобиль едет без проблем; проблема проявляется только под нагрузкой, на подъёме, в жаркую погоду или на длительном холостом ходу. Симптом типичен: двигатель перегревается на подъёме или в ожидании в пробке, стрелка указателя растёт, но при движении по трассе (поскольку поток воздуха и так обильный) всё нормализуется. Простой полевой совет: после того как двигатель хорошо прогреется, остановите его и попробуйте провернуть вентилятор рукой (двигатель заглушён, зажигание выключено) — горячая муфта должна давать ощутимое сопротивление; если вентилятор вращается свободно, как бумага, муфта не включается.

### Как распознать постоянно заблокированную (всегда включённую) муфту

Эта неисправность не убивает двигатель, но убивает эффективность и комфорт. Поскольку даже при холодном пуске вентилятор вращается на полных оборотах, в кабине и снаружи слышен явный вой/самолётный гул, падает мощность и растёт расход топлива. Самый практичный способ распознать — запустить двигатель холодным и понаблюдать за поведением вентилятора: исправная муфта на холоде оставляет вентилятор свободным и работает тихо, а заблокированная муфта с первой же секунды громко вращается. Обычно это происходит из-за зажатия силиконового масла в рабочей камере или заедания клапанного механизма.

### Как распознать износ подшипника/сальника и утечку силикона

Вискомуфта вентилятора служит опорой узла, постоянно вращающегося и подверженного вибрации; подшипник со временем даёт люфт, сальник/уплотнительное кольцо твердеет и пропускает силиконовое масло. При заглушённом двигателе возьмите вентилятор двумя руками и покачайте вперёд-назад и в стороны; если есть ощутимый люфт (клик) или биение, подшипник изношен. Если на передней стороне и ступице муфты видно масляное выпотевание, тонкая силиконовая плёнка или следы масла с прилипшей пылью, значит, началась утечка масла; эти два признака чаще всего прогрессируют вместе и требуют полной замены муфты.

Ремень, вращающий вискомуфту, — отдельная статья обслуживания; как поддерживается натяжение и какие шумы на это указывают, разбирает руководство [натяжитель ремня вентилятора и натяжной ролик](#).

Если муфта исправна, а двигатель продолжает греться, причину нужно искать в другом звене контура охлаждения; причины перегрева и всю цепочку неисправностей мы разбираем в руководстве [перегрев двигателя: причины и неисправности системы охлаждения](#).

## Дополнительные материалы

Понятный технический обзор этой темы см. в справочной статье на [Wikipedia](#). Всегда сверяйте конкретные значения и процедуры с сервисными данными изготовителя.

## Этапы замены / установки

Приведённые ниже шаги — это общая последовательность для тяжёлого дизеля (грузовик/тягач/автобус); всегда руководствуйтесь значениями момента затяжки, направления вращения и процедурами из сервисного руководства автомобиля и двигателя.

Используйте средства индивидуальной защиты: наденьте защитные очки и перчатки. Всегда начинайте работы при заглушённом двигателе, выключенном зажигании и остывшем двигателе. Крыльчатка вентилятора острая и тяжёлая; не суйте пальцы между лопастями и не роняйте вентилятор. На электронных вискомуфтах перед началом работ отсоедините разъём соленоида/датчика, чтобы предотвратить неожиданное включение вентилятора. Избегайте контакта силиконового масла с кожей/глазами.

- 1 **Обезопасьте двигатель:** остановите автомобиль на ровной поверхности, подложите противооткатные упоры, заглушите двигатель и дождитесь его полного остывания. Отключение аккумулятора предотвращает случайный запуск стартера и движение вентилятора.
- 2 **Обеспечьте доступ:** ослабьте кожух вентилятора (fan shroud), при необходимости нижние/верхние соединения радиатора либо отведите кожух назад. При необходимости сфотографируйте и промаркируйте ремень, натяжитель и воздушные патрубки.
- 3 **Определите направление вращения и тип резьбы:** гайка/резьба ступицы вискомуфты может быть с обратной (левой) резьбой. Перед снятием проверьте направление резьбы и направление вращения муфты; усилие в неверном направлении сорвёт резьбу.
- 4 **Отсоедините муфту от привода:** зафиксировав шкив водяного насоса (специальным держателем/набором ключей), ослабьте гайку ступицы или болты фланца. Не проворачивайте шкив ремнём с усилием; используйте подходящий контрдержатель.
- 5 **Снимите узел вентилятора + муфты:** аккуратно извлеките крыльчатку и муфту вместе, не задев радиатор. В тесном зазоре следите за тем, чтобы не повредить лопасти крыльчатки и соты радиатора.
- 6 **Отделите крыльчатку от муфты (при необходимости):** если меняется только муфта, снимите крыльчатку с муфты; осмотрите крыльчатку на наличие трещин, сломанных лопастей или разбалансировки.
- 7 **Проверьте новую муфту и фланец:** убедитесь, что тип (вискозная/электронная), рисунок фланца, направление резьбы и размер ступицы новой вискомуфты полностью идентичны прежней. Чтобы силиконовое масло осело, муфту следует переносить в вертикальном положении.
- 8 **Очистите посадочные поверхности:** очистите посадочные поверхности фланца и вала, резьбу; удалите коррозию и остатки старой прокладки. Если требуется фиксатор резьбы (loctite), используйте тип, указанный в руководстве.

- 9 **Установите новую муфту и затяните с моментом:** установив вентилятор + муфту на место, затяните гайку ступицы/болты фланца с моментом производителя, в правильном направлении резьбы. На гайке с обратной резьбой не перепутайте направление затяжки.
- 10 **Отрегулируйте зазор кожуха и крыльчатки:** установите кожух вентилятора и убедитесь, что зазор между крыльчаткой и кожухом/радиатором во всех направлениях равномерный и достаточный; не должно быть звука трения и контакта крыльчатки. На электронной муфте подключите разъём обратно.
- 11 **Первый запуск и подтверждение включения:** запустите двигатель; убедитесь, что на холоде вентилятор свободен/тих, а по мере прогрева двигателя и роста температуры радиатора вентилятор заметно включается и вой усиливается. Убедитесь в отсутствии вибрации, звука трения и утечки масла в зоне муфты.

## На что обратить внимание (частые ошибки)

Затягивать гайку ступицы с обратной (левой) резьбой как обычную резьбу — самая распространённая и самая дорогая ошибка. Усилие, приложенное в неверном направлении, срывает резьбу ступицы и вал водяного насоса, приводя к гораздо более крупному ремонту. Перед снятием обязательно проверьте направление резьбы и используйте подходящий контрдержатель.

Не запускайте двигатель без установленного кожуха вентилятора (shroud) или с его неправильным расположением. Без кожуха вентилятор не может протянуть воздух через весь радиатор; двигатель перегревается на холостом ходу/под нагрузкой. При неправильном зазоре крыльчатка задевает кожух, может сломать лопасть и привести к опасному вылету деталей.

- **Заблуждение «если есть перегрев, зафиксирую/подключу муфту напрямую»:** постоянная блокировка муфты, заставляя вентилятор постоянно вращаться, приводит к потере мощности и топлива, чрезмерному шуму и позднему прогреву двигателя при холодном пуске. Правильное решение — заменить муфту на правильный тип.
- **Установка неправильного типа муфты:** установка электронно управляемой муфты вместо классической биметаллической вискозной (или наоборот) ломает систему; блок управления двигателем не может управлять вентилятором, появляются код неисправности и перегрев. Проверьте тип по коду двигателя.
- **Игнорирование трещины/разбалансировки крыльчатки:** крыльчатка с трещиной или сломанной лопастью, даже при новой муфте, создаёт вибрацию, преждевременную гибель подшипника и риск вылета лопасти. Обязательно проверьте крыльчатку.
- **Повреждение сот радиатора:** удар крыльчаткой о радиатор при снятии/установке муфты сминает рёбра сот, ухудшает охлаждение и способствует перегреву.
- **Хранение муфты в горизонтальном/перевёрнутом положении:** силиконовое масло вискозной муфты может перетечь между камерами; если руководство не указывает иное, переносите и храните муфту в вертикальном положении.
- **Замена детали без подтверждения первопричины:** перегрев не всегда исходит от вискомуфты. Исключите также забитый радиатор, низкий уровень охлаждающей жидкости, неисправный термостат или водяной насос; иначе новая муфта не решит проблему.

## Технические значения и контрольные точки

Приведённые ниже значения являются общими/безопасными ориентирами для распространённых систем охлаждения/вентилятора тяжёлого грузового транспорта. Критические значения, такие как температура включения, момент затяжки и обороты вентилятора, **меняются в зависимости от модели автомобиля и двигателя**; за точной цифрой всегда обращайтесь к соответствующему сервисному руководству.

| Параметр                                                   | Типичный / безопасный ориентир                                                 | Примечание                                                                 |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Температура включения муфты (воздух перед радиатором)      | диапазон ~70–95°C (типично)                                                    | Порог биметалла/датчика точно определяется по семейству двигателя          |
| Диапазон нормальной рабочей температуры двигателя          | ~85–95°C (типично)                                                             | Вентилятор включается для удержания этого диапазона                        |
| Доля оборотов вентилятора в свободном (отключённом) режиме | ~20–40% от оборотов вала (общий ориентир)                                      | При незамкнутой муфте вентилятор вращается медленно, увлекаясь             |
| Доля оборотов вентилятора при полном сцеплении             | ~80–95% от оборотов вала (общий ориентир)                                      | Даже при полной блокировке небольшое проскальзывание нормально             |
| Давление крышки системы охлаждения                         | ~0,9–1,4 bar (13–20 psi)                                                       | Значение системы, а не муфты; учитывается вместе при диагностике перегрева |
| Зазор крыльчатка–кожух/радиатор                            | Равномерный во всех направлениях, значение производителя (обычно несколько mm) | Трения быть не должно; зазор специфичен для модели                         |

Приведённые выше диапазон температуры включения и доли оборотов вентилятора — это общие значения, соответствующие поведению вискозных муфт таких производителей типа OE, как Behr/Mahle, Horton и BorgWarner, для тяжёлых коммерческих дизельных двигателей. Обороты вентилятора приводятся в «процентах», потому что абсолютные обороты зависят от оборотов двигателя; исправная муфта в свободном режиме вращается заметно медленно, а при полном сцеплении — близко к валу. Значения региональных норм и производителя автомобиля всегда имеют приоритет.

### Типичный монтажный момент и заметки по затяжке

Соединение вискомуфты вентилятора выполняется гайкой ступицы (чаще всего с обратной/левой резьбой) или болтами фланца. Момент затяжки зависит от размера, класса болта и типа соединения. Приведённые ниже значения являются лишь **общим ориентиром**; за точным моментом и направлением резьбы обязательно используйте руководство автомобиля/двигателя.

| Соединение (размер / тип) | Типичный диапазон момента | Примечание                             |
|---------------------------|---------------------------|----------------------------------------|
| Фланцевый болт M8 / 8.8   | ~22–25 Nm                 | Затягивайте крест-накрест и ступенчато |
| Фланцевый болт M10 / 8.8  | ~43–48 Nm                 | Общий ориентир                         |

| Соединение (размер / тип)          | Типичный диапазон момента               | Примечание                                                           |
|------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Гайка ступицы (большая, одиночная) | Значение производителя (обычно высокое) | Может быть с обратной резьбой; направление и момент — из руководства |
| Болты крыльчатка–муфта             | ~8–12 Nm (малый размер)                 | Для баланса затягивайте равномерно, не перетягивайте                 |

Приведённая выше таблица — это приблизительные значения для **общего соединения сталь–сталь** по типу соединения; она не специфична для конкретной вискомуфты. В частности, момент затяжки и направление резьбы большой одиночной гайки ступицы могут сильно отличаться в зависимости от производителя. Используйте эти значения не как точный момент, а лишь как грубый стартовый ориентир; за правильным моментом, последовательностью затяжки и направлением резьбы обязательно руководствуйтесь сервисным руководством автомобиля/двигателя.

Затягивайте фланцевые болты не за один раз, а крест-накрест и ступенчато (например, 50% – 100%); это сохраняет посадку муфты без биения и баланс крыльчатки. Фиксируйте шкив водяного насоса не ремнём, а подходящим контрдержателем; удержание ремня под нагрузкой вредит ремню и натяжителю.

### Быстрые контрольные точки в полевых условиях

- После того как двигатель хорошо прогреется (двигатель заглушён, зажигание выключено), проверните вентилятор рукой; горячая муфта должна давать ощутимое сопротивление, если вращается свободно — не включается.
- Убедитесь, что при холодном пуске вентилятор свободен/тих, а затем при прогреве включается с заметным усилением воя; если он шумит даже на холоде, муфта может быть заблокирована.
- При заглушённом двигателе покачайте вентилятор вперёд–назад и в стороны, проверьте люфт подшипника и биение крыльчатки.
- Насухо протрите переднюю сторону и ступицу муфты и запустите; масляное выпотевание/следы силикона указывают на утечку силикона.
- Проверьте зазор крыльчатка–кожух во всех направлениях; не должно быть звука трения и трещин/сломов на лопасти.

## Обслуживание и срок службы

Срок службы вискомуфты вентилятора во многом зависит от двух вещей: состояния силиконового масла и подшипника внутри и чистоты среды, в которой она работает. Муфта — это деталь, постоянно вращающаяся и подверженная вибрации и нагреву; масло со временем разжижается и теряет производительность включения, подшипник и сальник устают. Слой пыли, насекомых и грязи, скапливающийся перед радиатором, снижает поток воздуха, заставляя муфту работать больше и сокращая её срок службы. Рутинная, поддерживающая простоту обслуживания, продлевает срок службы как муфты, так и радиатора, водяного насоса и ремённого узла.

- **Ежедневно / перед рейсом:** прислушивайтесь, нет ли аномального шума вентилятора при холодном пуске и трения кожуха/крыльчатки во время работы; следите за тем, чтобы указатель температуры оставался в целевом диапазоне особенно на холостом ходу и на подъёме.

- **При периодическом обслуживании:** очищайте грязь/засорение перед сотами радиатора и кожухом вентилятора; проверяйте крыльчатку на трещины/сломанные лопасти, ступицу на утечку масла и наличие люфта подшипника.
- **При жалобе на перегрев/эффективность:** проверьте поведение включения муфты (сопротивление горячего вентилятора, тишина в свободном режиме на холоде); чтобы выделить первопричину, оцените вместе и радиатор, термостат и водяной насос.
- **При замене муфты:** при замене вискомуфты проверьте и крыльчатку; треснувшая/разбалансированная крыльчатка преждевременно убивает подшипник новой муфты. При необходимости обновите обе вместе.
- **На электронной муфте:** периодически проверяйте диагностическим прибором соединения соленоида, датчика и разъёма, а также записи неисправностей.

Если рост температуры под нагрузкой/на холостом ходу, постоянно высокий шум вентилятора, потеря мощности и топлива или утечка масла на ступице наблюдаются вместе, значит, пришло время замены вискомуфты вентилятора. Муфта сама по себе не останавливает двигатель, но когда она не выполняет свою задачу, цена этого выплачивается в виде потери эффективности и топлива, чрезмерного шума и, в худшем сценарии, повреждения двигателя из-за перегрева. Оценивать при обновлении муфты крыльчатку, состояние подшипника и чистоту перед радиатором вместе — самый надёжный способ предотвратить повторение неисправности.

После правильной диагностики и чистой установки решающим является то, соответствует ли установленная вами вискомуфта вентилятора температуре включения, характеру постепенного сцепления, направлению вращения и стойкости конструкции типа OE. Семейство вискомуфт вентилятора / вязкостных муфт охлаждения VADEN разработано так, чтобы служить заменой узлам типа Behr/Mahle, Horton и BorgWarner в тяжёлых дизельных грузовиках, тягачах и автобусах и отвечать безопасным техническим значениям и полевым ожиданиям из этого руководства; вам достаточно выбрать подходящую вашей потребности модель вместе с подбором по автомобилю и двигателю, оценивая её как единое целое с такими группами продуктов системы охлаждения VADEN, как крыльчатка вентилятора, кожух, водяной насос и ремень.

**Категория товара:** Вентилятор

Документ носит информационный характер; на практике приоритет имеют актуальное руководство по обслуживанию и указания по безопасности производителя. Значения являются общими ориентирами для типовых систем грузовой техники; для значений, специфичных для модели, используйте сервисную документацию OE. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com