



ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

Коленвал компрессора: неисправности, замена и обслуживание

Коленчатый вал и приводная группа компрессора грузовика: диагностика неисправностей, порядок замены, моменты затяжки, технические значения и обслуживание.

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

Воздушный компрессор — это узел, который на тяжёлом коммерческом автомобиле работает тихо и незаметно, но стоит ему остановиться, машина не выйдет на линию. Внутри самого компрессора наиболее нагруженным элементом является коленчатый вал: он принимает привод от двигателя, передаёт его через шатун на поршень и одновременно воспринимает нагрузки, возникающие от давления масла и воздуха. За значительной частью жалоб, с которыми обращаются на местах — «компрессор гонит масло», «не нагнетает воздух», «из компрессора идёт стук» — стоит проблема с подшипниками коленчатого вала, приводной шестерни/шкива либо в шпоночно-коническом соединении. Это руководство подготовлено для того, чтобы познакомить с коленчатым валом и приводной группой компрессора, правильно диагностировать неисправность, выполнить замену по правилам и предотвратить её повторение.

 **СОВЕТ — Примечание Е-Е-А-Т:** Данный документ подготовлен технической командой VADEN ORIGINAL на основе опыта производства и обратной связи с мест. Приведённые здесь значения являются *типовыми справочными диапазонами*; для точных значений — момента затяжки, порядка затяжки, допусков и сервисных пределов — всегда следует руководствоваться действующим сервисным руководством производителя автомобиля/компрессора. Последнее обновление: июль 2026.

Что такое коленчатый вал и приводная группа компрессора?

Назначение и принцип работы

Коленчатый вал и приводная группа компрессора — это комплект из вала, шестерни/шкива, подшипников, сальников и соединительных элементов, который преобразует вращательное движение, полученное от двигателя, в возвратно-поступательное движение поршня компрессора, одновременно выполняя функции опоры, уплотнения и смазки.

Принцип работы представляет собой уменьшенную копию кривошипно-шатунного механизма двигателя. Двигатель передаёт крутящий момент на коленчатый вал компрессора через шестерню, ремённо-шкивную передачу или прямую муфту. По мере вращения эксцентриковой шейки (шатунной шейки) коленчатого вала шатун перемещает поршень вверх-вниз в цилиндре. При движении поршня вниз воздух (или в системах с турбонаддувом — сжатый воздух) поступает через впускной клапан, а при движении вверх сжимается и через нагнетательный клапан подаётся в осушитель воздуха, а оттуда в воздушные ресиверы. Коренные шейки вращаются в подшипниках; в большинстве применений моторное масло подаётся под давлением в корпус компрессора и распределяется по шейкам через масляные каналы внутри коленчатого вала. Сальники на концах вала препятствуют вытеканию масла наружу и попаданию воздуха на масляную сторону.

Основные элементы, составляющие группу:

- **Коленчатый вал (основной корпус):** несёт коренные шейки, эксцентриковую шатунную шейку, масляные каналы и противовесы.
- **Коренные подшипники:** в зависимости от применения — шариковый/роликовый подшипник качения либо подшипник скольжения (втулка/половинчатый вкладыш).
- **Шатун и шатунный подшипник:** соединение от шатунной шейки к поршню.
- **Приводной элемент:** приводная шестерня, ремённый шкив либо ступица муфты/соединения.

- **Соединительные элементы:** шпонка (шпоночный тип), коническая ступица, гайка/болт вала, шайба и стопорные элементы.
- **Сальники и уплотнительные кольца:** передний/задний сальник вала, прокладки крышек.
- **Элементы осевой регулировки:** шайба-регулятор, стопорное/пружинное кольцо.

Типы привода: шестерёнчатый, шкивный и с муфтой

В компрессорах с шестерёнчатым приводом коленчатый вал получает привод непосредственно от шестерёнчатой группы двигателя; потери синхронизации отсутствуют, однако критичны зазор в зацеплении (backlash) и порядок монтажа. В типах с ремённо-шкивным приводом натяжение и соосность шкива создают радиальную нагрузку на вал; дефект натяжения напрямую сказывается на ресурсе переднего подшипника и сальника. В типах с муфтой (с электромагнитной муфтой / энергосберегающих) при отсутствии потребности в воздухе компрессор вращается вхолостую или отсоединяется; в таких типах состояние ступицы и поверхности муфты так же важно, как и передача крутящего момента на конце вала.

Опоры: подшипники качения и скольжения

В компрессорах малой и средней производительности распространены подшипники качения; потребность в масле низкая, трение невелико, но они чувствительны к ударам и вибрации. В типах высокой производительности, получающих масло под давлением от двигателя, предпочтительны подшипники скольжения; несущим является масляная плёнка, поэтому при нарушении давления или чистоты масла повреждение развивается быстро. Логика диагностики в руководстве одинакова для обоих типов: *зазор + шум + расход масла* — эту триаду читают вместе.

Уплотнение и баланс масла

Одна из задач коленчатого вала — отделять масляную сторону от воздушной. Изношенный коренной подшипник заставляет вал вращаться с биением в сотые доли миллиметра; сальник больше не садится правильно, и компрессор начинает «гнать масло». На местах это обычно принимают за неисправность колец/цилиндра; на деле же источником чаще всего является зазор в подшипнике. Точно так же избыточное давление в картере (прорыв газов, blow-by) или засорённая линия возврата масла способны заставить течь даже исправный сальник.

Применение / группа двигателя	Типовой вид привода	Тенденция по опорам	Ключевой вопрос в группе коленвала
Тяжёлый тягач, одноцилиндровый компрессор с шестерёнчатым приводом (тип Knorr-Bremse/аналог)	Напрямую от шестерёнчатой группы двигателя	Скольжения + подача масла под давлением	Давление масла и зазор в зацеплении
Грузовик/автобус, двухцилиндровый компрессор высокой производительности (тип Wabco/аналог)	Шестерня или соединение (муфта)	Скольжения	Осевой зазор, шатунный подшипник
Североамериканский тяжёлый коммерческий компрессор (тип Bendix/аналог)	Шестерня или ремённо-шкивной (по типу)	Качения/комбинированный	Натяжение ремня, нагрузка на передний подшипник

Применение / группа двигателя	Типовой вид привода	Тенденция по опорам	Ключевой вопрос в группе коленвала
Городской автобус / энергосберегающая система	С муфтой (электромагнитной)	Качения	Посадка ступицы, усталость от частого включения
Лёгкий-средний коммерческий, компактный компрессор	Ремённо-шкивной	Качения (иногда без смазки/ малосмазываемый)	Соосность шкива, ресурс сальника

⚠ ВНИМАНИЕ — Проверка номера детали обязательна. Даже в пределах одного семейства двигателей тип компрессора, форма конца вала (конический/шпоночный/фланцевый), диаметр вала, число зубьев шестерни и тип подшипника могут различаться по году выпуска модели. Перед заказом сверьте вместе номер производителя на корпусе компрессора, номер OE (при наличии) и размер конца вала; проверьте имеющийся у вас номер через страницу [поиска по продуктам](#) ([перекрёстная ссылка OE](#)) и подтвердите эквивалентную ссылку VADEN. Ориентироваться только на модель автомобиля — это высокий риск заказать неверную деталь.

Признаки неисправности и диагностика

Неисправности группы коленчатого вала редко возникают в одиночку. В большинстве случаев масло, тепло и зазор питают друг друга. Приведённая ниже таблица сопоставляет наиболее частые на местах признаки с вероятными причинами и методами проверки.

Признак	Вероятная причина	Проверка / подтверждение
Ритмичный стук / металлическое постукивание из компрессора (усиливается с оборотами)	Увеличился зазор шатунного или коренного подшипника; изношена шатунная шейка	Прослушайте корпус стетоскопом на холостом ходу двигателя; после снятия компрессора осевой/радиальный зазор вала измеряют индикатором
В ресиверы переносится масло, картридж осушителя рано заполняется	Течёт сальник вала, биение подшипника разрушает сальник, высокое давление в картере	Снимите штуцер нагнетательной линии, осмотрите масляную плёнку на внутренней поверхности; проверьте линию возврата масла и вентиляцию картера
Увеличилось время нарастания давления воздуха / компрессор не успевает	Клапанная группа + вторично увеличение мёртвого объёма из-за зазора коленвала/шатунa, износ цилиндра	Ресивер пуст → измерьте время нарастания до рабочего давления и сравните со значением сервисного руководства; выполните проверку на утечки
Видимое биение на конце вала / шкиве, ремень постоянно спадает или горит	Износ переднего подшипника, изгиб вала, ступица шкива не села или смята шпонка	Биевание конца вала измеряют индикатором; шкив снимают и осматривают коническую/шпоночную поверхность и шпоночный паз
Корпус компрессора чрезмерно нагревается, потемнение краски / изменение цвета	Недостаточная подача масла, подшипник начал заклинивать, постоянная работа под нагрузкой (есть утечка)	Проверяют давление и расход в линии подачи масла; ищут утечку воздуха в системе; температуру поверхности — тепловизором/бесконтактным термометром

Признак	Вероятная причина	Проверка / подтверждение
В возврате подачи масла металлическая стружка / следы меди-бронзы на подшипниках	Изношен материал подшипника, циркулирует нефilterованное грязное масло	Магнитная проверка линии возврата масла и дна картера; состояние моторного масла и фильтра; компрессор вскрывают и осматривают поверхность подшипника
Гул от приводной шестерни / поломка зубьев	Неверный зазор в зацеплении, чрезмерный осевой зазор вала, ошибка соосности	Замер зазора в зацеплении (по значению руководства), проверка следа контакта на поверхности зубьев
После остановки двигателя из компрессора слышен звук вращения/свободного хода или люфт вала	Потеря элемента осевой регулировки (шайба/стопорное кольцо), износ соединения	Осевой зазор ощущают, потянув и толкнув вал рукой, и подтверждают индикатором

Сначала исключите систему, потом лезьте в компрессор

Самая распространённая причина жалобы «не успевает воздух» — не группа коленвала, а утечка в системе. Прежде чем снимать компрессор: ищите утечки в гофрах/клапанах/штуцерах мыльной водой, посмотрите, не сбрасывает ли осушитель воздуха постоянно, измерьте давление отсечки регулятора давления. Исправный компрессор в системе с постоянной утечкой тоже ведёт себя как «неисправный» и в короткий срок действительно выходит из строя.

Правильная последовательность диагностики уноса масла

Не нарушайте очерёдность при уносе масла: (1) уровень моторного масла и состояние вентиляции картера, (2) не засорена ли линия возврата масла компрессора, (3) впускная линия — при впуске с турбонаддувом чрезмерный вакуум/давление, (4) плита клапанов и кольца, (5) сальник вала, (6) зазор подшипника. Пропуск первых трёх пунктов и прямая замена компрессора — причина номер один повторения той же неисправности через несколько тысяч км.

Измерять, а не снимать: не «чувствуйте» зазор, а измеряйте

Осевой зазор вала и биение на его конце в большинстве случаев можно измерить индикатором на магнитной стойке даже при установленном на автомобиле компрессоре. Вместо слов «вроде люфтит» выполните замер и сравните значение с пределом из сервисного руководства. Если предел превышен — в дело вступает ревизия группы коленвала или замена компрессора в сборе; если значение в пределах — неисправность нужно искать в другом месте.

Этапы замены / установки

⚠ ВНИМАНИЕ — Средства индивидуальной защиты (СИЗ) и безопасность: Остановите двигатель и дайте ему остыть — корпус компрессора и нагнетательная линия могут иметь температуру, вызывающую ожог. Отключите выключатель массы/отсоедините минусовую клемму. **Полностью стравите давление в воздушных ресиверах** и убедитесь по манометру, что оно нулевое; снятие линии под давлением ведёт к серьёзной травме. Обязательны перчатки, защитные очки, защитная обувь. Установите под колёса упоры, при подъёме поставьте на подставки. Отработанное масло компрессора и детали должны собираться в соответствии с нормами обращения с отходами.

- 1** **Подтвердите неисправность и запишите данные:** запишите измеренные значения зазора, биения, времени нарастания и расхода масла. Это единственный способ провести сравнение после замены.
- 2** **Обезопасьте систему:** отсоедините аккумулятор, стравите воздушные ресиверы, а если компрессор с водяным охлаждением — снизьте уровень антифриза и приготовьте ёмкость на случай пролива.
- 3** **Снимайте линии, маркируя их:** нагнетательная линия, впускная линия, подача/возврат масла, при наличии — линии воды и сигнальная линия регулятора/муфты. Заглушите вход каждой линии; одна-единственная песчинка, попавшая внутрь компрессора, погубит новый подшипник.
- 4** **Снимите компрессор:** сам компрессор не фазирован по двигателю; однако, поскольку приводная шестерня является частью шестерённой группы двигателя, при снятии/установке проверьте по инструкции производителя, что метки шестерённой группы не нарушены. Компрессор тяжёлый; не пытайтесь удержать его в одиночку, используйте опору/подъём.
- 5** **Осмотрите приводную группу:** поверхности зубьев шестерни/шкива, шпонку и шпоночный паз, след контакта на конической поверхности, винт конца вала. Смятая шпонка или блестящая/изношенная коническая поверхность говорят о том, что предыдущий монтаж был выполнен со слабиной — меняйте не только деталь, но и причину.
- 6** **Измерьте группу коленвала и примите решение:** диаметры коренной и шатунной шеек, зазор подшипника, осевой зазор, биение вала и проходимость масляных каналов. Если сервисный предел превышен — вал + комплект подшипников обновляют вместе; при царапинах/задирах на поверхности шейки вал повторно категорически не используют.
- 7** **Очистите гнёзда и масляные каналы:** прочистите гнёзда подшипников корпуса, масляные каналы и отверстие возврата сжатым воздухом + подходящим очистителем. Остатки старой прокладки соскабливайте, не царапая поверхность; не оставляйте стружки.
- 8** **Установите подшипник и коленчатый вал:** установите новые подшипники, смазав их чистым маслом, в правильном направлении и до полной посадки. В типах с подшипниками качения выполняйте монтаж нагревом/прессом — никогда прямым ударом молотка; усилие всегда прикладывайте через правильное кольцо.
- 9** **Замените сальники и прокладки:** установите сальник вала подходящей направляющей оправкой, не выворачивая его кромку; смажьте кромку сальника перед монтажом. Прокладки крышек всегда используйте новые.
- 10** **Подсоедините приводной элемент по правилам:** посадите шпонку в паз до конца, очистите коническую поверхность от масла/смазки, затяните гайку вала моментом по руководству и, при наличии, с указанным углом доворота. В типах со шкивным приводом проверьте соосность линейкой/лазером, отрегулируйте натяжение ремня измерителем натяжения.

- 11 Установите компрессор, заправьте и введите в работу:** прежде чем подсоединить линию подачи масла, убедитесь, что из линии идёт чистое масло. После монтажа запустите двигатель на холостом ходу и проверьте герметичность по маслу, шум и время нарастания давления; после короткого дорожного теста повторно проверьте момент затяжки и герметичность.

На что обратить внимание (частые ошибки)

⚠ ВНИМАНИЕ — Самая дорогая ошибка: менять следствие, а не причину. Если на компрессор, гонящий масло, ставят новый, не прочистив засорённую линию возврата масла, новый компрессор точно так же будет гнать масло. На двигателе, создающем избыточное давление в картере, замена сальника не является постоянным решением. Перед заменой обязательно нужно исключить: линию возврата масла, вентиляцию картера, впускную линию и утечки в системе.

⚠ ВНИМАНИЕ — Момент затяжки и чистота — не предмет для торга. Гайка вала, затянутая по принципу «лишь бы туго», либо ослабляет коническое соединение (шпонка сминается, конец вала изнашивается), либо создаёт предварительную нагрузку на вал и убивает подшипник. Точно так же неочищенное гнездо подшипника погубит даже самую качественную новую деталь за несколько тысяч километров.

- **Монтаж подшипника молотком:** удар оставляет невидимую вмятину в дорожке (бринеллирование); деталь повреждена ещё до начала работы.
- **Повторное использование старой шпонки:** смятая шпонка при первой же нагрузке снова даёт зазор. Шпонку и гайку вала при замене вала следует обновлять.
- **Установка сальника всухую / выворачивание его кромки:** при первом же пуске кромка сгорает, компрессор сразу начинает гнать масло.
- **Пропуск регулировки осевого зазора:** при нарушении набора шайб/стопорных колец смещается контакт шестерён, появляются гул и поломка зубьев.
- **Регулировка натяжения ремня «нажатием рукой»:** чрезмерно натянутый ремень убивает передний подшипник и сальник; ослабленный ремень нагревается и съедает шкив.
- **Неверное или грязное масло:** компрессор использует общее с двигателем масло; растянутый на двигателе интервал замены масла напрямую сказывается на подшипнике компрессора.
- **Незамена картриджа осушителя воздуха:** насыщенный картридж возвращает влагу в систему; коррозия и неисправность клапанов нагружают и группу коленвала.
- **Пропуск первой проверки после монтажа:** после монтажа необходимо провести короткое наблюдение; пропуск первой проверки — один из наиболее часто повторяющихся дефектов монтажа по данным обратной связи VADEN с мест (подробный протокол наблюдения см. в разделе «Обслуживание и ресурс»).

Технические значения и контрольные точки

Приведённые ниже значения носят характер *типового/общего справочного ориентира* для воздушных компрессоров тяжёлых коммерческих автомобилей. Между типом компрессора,

производителем и годом выпуска может быть значительная разница; при принятии решения основной всегда является действующее сервисное руководство производителя автомобиля/компрессора.

Параметр	Типовой справочный диапазон	Примечание
Давление отсечки (выключения) системы	приблизительно 8,0–12,5 bar ($\approx$ 115–180 psi)	Зависит от настройки регулятора/EBS и рынка
Давление включения системы (нижний порог отсечки)	на ~1,0–2,0 bar ниже давления отсечки	Если разница слишком мала, компрессор часто включается, группа изнашивается
Давление подачи масла компрессора (рабочие обороты)	в целом того же порядка, что и давление моторного масла, типично $\geq$ 1,5–2,0 bar	Критично для типов с подшипниками скольжения; основой служит значение руководства
Температура воздуха в нагнетательной линии (постоянная)	типично в диапазоне 150–200 °C; кратковременные пиковые значения могут быть выше	Постоянно высокая температура — признак закоксовывания и неисправности клапанов
Температура поверхности корпуса компрессора (работа под нагрузкой)	типично ~80–130 °C	Заметное отклонение → утечка, проблема смазки или заклинивание подшипника
Осевой зазор вала	типично порядка 0,05–0,30 mm	Точное значение и сервисный предел берутся из руководства
Радиальный зазор коренного подшипника (скольжения)	типично порядка 0,02–0,10 mm	Измеряется диаметр шейки и рассчитывается зазор подшипника
Биение конца вала (run-out)	обычно стремятся к значению ниже 0,05 mm	Высокое биение → сокращается ресурс сальника и ремня
Зазор приводной шестерни (backlash)	типично порядка 0,05–0,25 mm	Обязательно значение из руководства по шестерёнчатой группе двигателя
Тест времени наполнения (нарастания) ресивера	сравнивается с временем, определённым в руководстве по автомобилю; заметное превышение времени из руководства (на практике порядка ~20%) требует проверки	Сначала исключают утечку, затем оценивают компрессор

В моментах затяжки мера так же важна, как и сама деталь. Приведённая ниже таблица служит лишь для указания порядка величины:

Соединение	Типовой порядок момента	Предупреждение
Гайка конца вала (ступица шкива/шестерни)	типично 80–200 Nm, в некоторых типах с доворотом на угол	Сильно варьируется по типу — руководство обязательно
Болты головки цилиндра	типично 25–50 Nm, ступенчато и крест-накрест	Порядок и ступени пропускать нельзя

Соединение	Типовой порядок момента	Предупреждение
Болты крышки картера/ подшипника	типично 15–35 Nm	Чрезмерная затяжка нарушает геометрию гнезда
Болты крышки шатуна	типично 20–45 Nm (в большинстве типов одноразовые)	Если не подлежат повторному использованию — обязательно обновляйте
Болты крепления корпуса компрессора (к двигателю)	типично 40–90 Nm	Поверхность фланца должна быть чистой и ровной

💡 СОВЕТ — Практический совет: задавайте момент калиброванным ключом и не отказывайтесь от привычки «ступенчатой затяжки»: сначала посадка от руки, затем ~50% от целевого значения, далее полное значение, и в конце контрольный проход крест-накрест. Снятые одноразовые болты и шпонку не кладите обратно в коробку — исключите их случайную повторную установку.

Быстрый контрольный список на месте:

- Ресиверы пусты → измерьте время нарастания до давления отсечки и сравните с руководством.
- На холостом ходу двигателя прослушайте компрессор стетоскопом: ритмичный стук = подозрение на подшипник/шатун.
- Сняв нагнетательный штуцер, осмотрите масляную плёнку на внутренней поверхности; мокрое масло = унос масла.
- Измерьте биение конца вала и шкива индикатором.
- Проверьте натяжение ремня измерителем; подтвердите соосность линейкой.
- Проверьте возраст картриджа осушителя воздуха и его поведение при сбросе.
- Убедитесь, что линия возврата масла свободно проходит.

Обслуживание и ресурс

Ресурс группы коленвала компрессора зависит не только от качества детали, но и от качества среды, в которой она работает. При чистом масле, чистом воздухе, правильном натяжении и системе без утечек группа не доставляет проблем долгие годы; но стоит одному из этих условий нарушиться, ресурс быстро сокращается. Поскольку на тяжёлом коммерческом автомобиле компрессор работает при каждом обороте двигателя, единственный способ использовать его «не изнашивая» — сократить лишние включения.

- **Дисциплина моторного масла:** в большинстве применений компрессор использует моторное масло. Растянутый интервал замены масла напрямую сокращает ресурс подшипника коленвала. Придерживайтесь интервала производителя и правильной спецификации.
- **Картридж осушителя воздуха:** обычно меняется раз в год или в пределах пробега из руководства по автомобилю. Влага — самый тихий враг системы и компрессора.
- **Впускной фильтр/линия:** засорённый фильтр заставляет компрессор работать в вакууме и увеличивает унос масла. Проверяйте вместе с воздушным фильтром двигателя.
- **Охота за утечками:** раз в месяц ищите утечки в гофра, клапанах и штуцерах мыльной водой. Постоянно работающий компрессор = короткий ресурс.

- **Ремень и соосность:** в типах со шкивным приводом периодически проверяйте состояние и натяжение ремня; треснувший/залоснившийся ремень меняйте не откладывая.
- **Слив ресиверов:** регулярно сливайте воду через сливные клапаны в нижней части ресиверов; при обратном попадании воды начинается коррозия.
- **Отслеживание шума:** не откладывайте появившийся новый стук или гул. Рано выявленный зазор подшипника решается ревизией; при откладывании вал и корпус уходят вместе.
- **Наблюдение после ревизии:** в первые сотни километров после монтажа (на практике порядка ~500–1000 km) следует проконтролировать герметичность и момент затяжки, а при первом ТО — повторно измерить возврат масла и время нарастания. Значительная часть повторяющихся дефектов монтажа по данным обратной связи VADEN с мест обусловлена пропуском именно этой ранней проверки.

Коротко: группа коленвала — это не деталь по принципу «поставил и забыл». Каждая замена, выполненная без устранения породивших неисправность условий (грязное масло, влага, утечка, неверное натяжение), — это отложенное повторение той же неисправности. Триада «правильная диагностика + монтаж по правилам + регулярное обслуживание» делает компрессор надёжным элементом на весь срок службы автомобиля.

Часто задаваемые вопросы

Менять коленчатый вал компрессора или ставить компрессор в сборе?

Решение основано на замере. Если поверхности шеек целы, гнёзда подшипников корпуса не повреждены, а зазор лишь недавно приблизился к сервисному пределу, ревизия с комплектом «коленчатый вал + подшипники» — экономичное и правильное решение. При царапинах/задирах на шейках, износе корпуса или износе более чем в одной группе (клапан + кольца + подшипник) надёжнее компрессор в сборе. На автомобилях с большим пробегом следует также учитывать общую стоимость и время простоя.

Почему компрессор гонит масло, всегда ли виноваты кольца?

Нет. Наиболее частые причины уноса масла по порядку: засорённая/ограниченная линия возврата масла, высокое давление в картере, проблема впускной линии, затем плита клапанов, кольца и сальник вала. Зазор в подшипнике коленвала тоже, заставляя вал вращаться с биением, разрушает сальник и вызывает течь масла. Поэтому, прежде чем винить кольца, нужно исключить линию и вентиляцию картера.

Из компрессора идёт стук, можно ли продолжать эксплуатацию автомобиля?

Не рекомендуется. Ритмичный стук обычно указывает на то, что зазор шатунного или коренного подшипника увеличился. Продолжение эксплуатации на этой стадии может привести к полному разрушению подшипника, попаданию металлических частиц в масляный контур и более тяжёлому повреждению. Подтвердив звук, как можно скорее проведите проверку.

Сколько служит коленчатый вал компрессора?

Указывать точное значение пробега было бы неверно; определяющим является профиль эксплуатации. Группа, работающая на чистом масле, с регулярным обслуживанием осушителя и в системе без утечек,

служит долго. У группы, работающей вхолостую из-за постоянной утечки, питаемой грязным маслом или нагруженной чрезмерно натянутым ремнём, ресурс заметно сокращается. За целевой ресурс следует принимать программу обслуживания производителя автомобиля.

Коленчатый вал компрессора и коленчатый вал двигателя — это одно и то же?

Принцип одинаков, масштаб и назначение различны. Оба преобразуют вращательное движение в возвратно-поступательное; однако коленчатый вал компрессора *принимает* привод двигателя (а коленчатый вал двигателя *вырабатывает* мощность), он гораздо меньше и обычно управляет одно- / двухцилиндровым механизмом. Их замена и диагностика оцениваются независимо друг от друга.

Какую информацию подготовить, чтобы не купить неверную деталь?

Надёжнее всего обращаться с номером производителя/ОЕ на корпусе компрессора. Добавьте к нему марку-модель-тип двигателя автомобиля, год выпуска модели, вид привода (шестерня/шкив/муфта), форму конца вала (конический-шпоночный-фланцевый) и, при наличии, диаметр вала. Заказ только по информации «тягач марки X» рискован, так как на одном автомобиле может использоваться несколько типов компрессоров.

Какие ещё детали следует обновить вместе при замене группы коленвала компрессора?

Стандартная практика: комплект коренных подшипников, шатунный подшипник, сальники вала, все прокладки, шпонка и гайка вала. Эти элементы сальников, прокладок и подшипников находятся в категории **Детали компрессора**. Одноразовые болты (особенно крышки шатуна) повторно не используются. В случае уноса масла следует также заменить картридж **осушителя воздуха (клапан слива с осушителем)**, прочистить линию возврата масла; в типе со шкивным приводом также следует пересмотреть ремень и элемент натяжения.

Даст ли аналоговый коленчатый вал и приводная группа такую же производительность, что и ОЕ?

Определяющим является не ярлык «аналог», а качество производства и контроля. Если материал, твёрдость поверхности, качество шлифовки шеек, чистота масляных каналов и размерные допуски соответствуют спецификации ОЕ, разницы в производительности и ресурсе ожидать не следует. Критично, чтобы деталь соответствовала правильному типу и монтаж был выполнен по правилам — неверно подобранная деталь, какой бы марки она ни была, окажется недолговечной.

Семейство продуктов VADEN ORIGINAL **Коленчатый вал и приводная группа компрессора** охватывает комплекты коленчатого вала, коренных и шатунных подшипников, элементы приводной шестерни и шкива, наборы «шпонка-гайка-шайба», а также группы сальников и прокладок для воздушных компрессоров тяжёлых коммерческих автомобилей. Продукты каталогизированы по форме конца вала, размеру шейки и схеме опор распространённых типов компрессоров ОЕ (типа/аналога Knorr-Bremse, Wabco, Bendix и др.). Чтобы найти подходящую вашему автомобилю ссылку, подтвердить перекрёстный номер ОЕ или подобрать ремонтный комплект, найдите ваш тип компрессора в **каталоге деталей компрессора** или свяжитесь с нашей технической командой, указав номер корпуса компрессора.