



ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

Крышка суппорта, прокладка и пластина: неисправности и замена

Крышка суппорта, прокладка и пластина на грузовике: признаки утечки смазки, диагностика, пошаговая замена, моменты затяжки и правила ухода.

Неисправность тормозного суппорта на грузовом автомобиле чаще всего приезжает в сервис с формулировкой "суппорт умер", однако при разборке выясняется, что в большинстве случаев проблема находится не в самом суппорте, а под его задней крышкой. Попавшая внутрь горсть воды, потерявшая свойства прокладка или пластина с замятым краем за несколько тысяч километров блокируют механизм автоматической регулировки и приводят к одностороннему износу колодки. Это руководство глазами бригадира и тормозного механика объясняет, для чего служит группа "крышка суппорта, прокладка и пластина", как она выходит из строя, в каком порядке ее правильно диагностировать, какой дисциплины требует демонтаж и монтаж и какие привычки обслуживания продлевают ее ресурс.

Этот документ подготовлен технической службой VADEN на основе сервисной практики по дисковым тормозам грузовой техники и документации производителей оригинального оборудования.

Приведенные здесь значения носят общий справочный характер; для точных данных, таких как момент затяжки, допуск зазора и межсервисный интервал, определяющим является актуальное руководство OE, соответствующее коду двигателя и шасси автомобиля. Последнее обновление: июль 2026.

Что такое крышка суппорта, прокладка и пластина? Назначение и принцип работы

Крышка суппорта, прокладка и пластина — это сервисная группа дискового тормозного суппорта грузовой техники, состоящая из крышки, изолирующей внутренний механизм от воды, соли и пыли, прокладки, обеспечивающей герметичность между крышкой и корпусом, и пластины, распределяющей усилие от поршня или толкателя на тыльную сторону колодки. Группа работает при типичном давлении в тормозной камере 6–8,5 bar и, как правило, обновляется через каждые 2–4 комплекта колодок.

В современном грузовом автомобиле тормозной суппорт представляет собой механизм плавающего типа, который через рычажно-эксцентриковую схему усиливает толкающее усилие тормозной камеры и передает его на колодку через два толкателя. Вся эта схема работает внутри корпуса суппорта, в закрытом и заполненном смазкой объеме. Крышка закрывает именно этот объем. Крышка не является просто "закрывающей жестянкой": она представляет собой первый, а зачастую и единственный барьер, отделяющий вал регулировки, храповую шестерню и смазочную подушку от внешней среды.

Обеспечить герметичность крышка в одиночку не способна. Прокладка, устанавливаемая между крышкой и корпусом — в зависимости от исполнения это плоская бумажная или эластомерная прокладка, профильное уплотнительное кольцо либо O-ring — заполняет микронеровности посадочной поверхности крышки и создает под давлением болтов устойчивый контакт по всей плоскости. Самая частая ошибка в сервисе — повторное использование прокладки при исправной крышке; эластомерная прокладка после первой же затяжки получает остаточную деформацию и при повторной установке уже не дает прежней герметичности.

Пластина же находится на силовой стороне. В конструкциях, где торцы толкателей давят непосредственно на опорную пластину колодки, пластина превращает точечный контакт в контакт по площади и распределяет давление; она снижает смятие тыльной части колодки, износ торца толкателя и шум от вибраций. В некоторых конструкциях OE пластина одновременно выполняет роль направляющей, задающей положение колодки в посадочном месте. Проще говоря, крышка защищает внутреннюю часть, прокладка делает эту защиту герметичной, а пластина равномерно распределяет

усилие снаружи. Поскольку ресурс каждого из трех элементов определяется двумя другими, в каталоге они чаще всего указаны как единая ремонтная группа.

Какие детали входят в группу?

- **Крышка механизма (задняя крышка):** металлическая или композитная крышка, закрывающая заднее отверстие корпуса суппорта.
- **Прокладка крышки / уплотнительное кольцо:** статичный уплотнительный элемент между крышкой и корпусом, в большинстве случаев одноразовый.
- **Прижимная пластина (thrust plate):** пластина, распределяющая усилие между толкателем и тыльной стороной колодки.
- **Направляющая / промежуточная пластина:** тонкая пластина, задающая положение и зазор колодки в посадочном месте.
- **Крышка и пробка вала регулировки:** небольшая пробка, закрывающая точку доступа к механизму автоматической регулировки.
- **Пыльник толкателя и стопорное кольцо:** пыльник и фиксатор, защищающие выступающую наружу часть толкателя.
- **Болты и винты крышки:** как правило, с контролем момента затяжки, в большинстве применений одноразовые.
- **Пружинные кольца, клипсы и стопорные шайбы:** мелкие крепежные элементы, удерживающие крышку и пыльник в посадочном месте.

В каких семействах суппортов ОЕ встречается эта группа?

В грузовой технике геометрия крышки суппорта, прокладки и пластины зависит не столько от марки автомобиля, сколько от **семейства суппортов**, установленного на нем. Наиболее часто встречающиеся в сервисе семейства ОЕ — это пневматические дисковые тормозные суппорты производства Knorr-Bremse и Wabco; помимо тягачей Mercedes-Benz, Volvo, MAN, DAF, Scania, Iveco и Renault Trucks, эти же семейства встречаются на прицепных осях BPW, SAF и Schmitz. На одной и той же модели тягача разных годов выпуска, и даже на передней и задней оси одного автомобиля, могут стоять разные семейства суппортов. Эти названия приведены исключительно как **пример применения**; правильная деталь определяется не названием марки, а типовой табличкой на корпусе суппорта и номером ОЕ.

Как группа крышки влияет на эффективность торможения?

Группа крышки не создает тормозное усилие напрямую, но определяет стабильность создаваемого усилия. В суппорте, внутрь которого попала вода, механизм регулировки подвергается коррозии; по мере износа колодки механизм перестает выбирать зазор, ход педали увеличивается и между двумя колесами одной оси возникает разбаланс тормозных сил. Регламент **ECE R13**, являющийся обязательной рамкой для эффективности тормозов грузовой техники, определяет требования к балансу и эффективности торможения по осям; потеря герметичности крышки — одна из тех незаметных причин, которые выводят автомобиль за пределы этих требований. Для статичных уплотнительных элементов ориентиром служат общие нормы вроде **ISO 3601**, задающие ряды размеров и допусков O-ring. Соответствие норме и класс материала могут отличаться в зависимости от семейства суппортов; точные данные следует подтверждать по каталогу ОЕ конкретной детали.

Тип суппорта / применение	Конструкция крышки	Тип прокладки	Характерное сервисное примечание
Однопоршневой пневматический дисковый тормоз (передняя ось тягача)	Цельная металлическая крышка механизма	Профильное эластомерное кольцо	Болты крышки с контролем момента, прокладка одноразовая
Пневматический дисковый тормоз с двумя толкателями (задняя ось тягача)	Крышка и отдельная пробка вала регулировки	Плоская прокладка или O-ring	Пыльники обоих толкателей меняются вместе
Дисковый тормоз прицепной оси (установки типа BPW/SAF)	Металлическая крышка с антикоррозийным покрытием	Эластомерное кольцо	Влияние соленых дорог выражено, целостность покрытия критична
Суппорты нового поколения с композитной крышкой	Крышка из армированного полимера	Уплотнительная кромка, интегрированная в крышку	Избыточный момент раскалывает крышку, динамометрический ключ обязателен
Автомобили прежних поколений с барабанными тормозами	Группа крышки отсутствует	Не применяется	Механизм регулировки снаружи, другой режим обслуживания

Крышки суппортов, прокладки и пластины внешне очень похожи друг на друга; разница в диаметре или толщине в несколько миллиметров на глаз неразличима. Не подбирайте деталь только по "модели автомобиля": проверяйте типовую табличку на корпусе суппорта, год выпуска и, по возможности, номер OE на снятой детали. Пластина неверной толщины меняет зазор колодки и уже при первом же срабатывании фиксирует механизм автоматической регулировки в неправильном положении.

Как определить неисправность крышки суппорта, прокладки и пластины?

Неисправности крышки суппорта, прокладки и пластины редко проявляются внезапным разрушением; обычно они развиваются как медленная потеря герметичности и связанная с ней цепочка вторичных повреждений. Поскольку большинство симптомов попадает под общий заголовок "неисправность суппорта", правильная диагностика начинается с разделения: проблема в группе крышки или в самом механизме. В таблице ниже сопоставлены полевые симптомы, вероятные причины и способы подтверждения.

Симптомы неисправностей крышки суппорта, прокладки и пластины, вероятные причины и методы подтверждения

Симптом	Вероятная причина	Проверка / подтверждение
Подтеки смазки за суппортом, грязный кольцевой след вокруг крышки	Прокладка потеряла упругость или смята, болт крышки ослаб	Очистить зону вокруг крышки и осмотреть повторно через 200–300 km; проверить момент затяжки болтов
Одна сторона колодки изношена заметно сильнее (односторонний износ)	Пластина деформирована или неверной толщины, зазор толкателей неодинаков	Измерить штангенциркулем разницу толщины колодки между двумя толкателями; проверить плоскостность пластины на поверочной плите

Симптом	Вероятная причина	Проверка / подтверждение
Ход педали со временем растёт, тормоза срабатывают с запозданием	Внутрь попали вода и грязь, механизм автоматической регулировки не выбирает зазор	Открыть пробку вала регулировки и проверить свободное вращение механизма; измерить зазор колодки
Металлическое постукивание при торможении или скрип на малой скорости	Пластина разболталась в посадочном месте, сломаны клипса или пружинное кольцо	Проверить подвижность вручную через суппорт, не снимая колесо; визуально оценить посадку пластины
Вздутие, трещина или коррозионный пузырь на крышке	Повреждено покрытие крышки, внутри скопилась влага	Осмотр поверхности без снятия крышки; при разборке поиск воды или эмульсии во внутреннем объеме
Два колеса одной оси нагреваются по-разному	В одном суппорте механизм подклинивает, есть подтормаживание	Замер разницы температур по осям бесконтактным термометром после поездки
Пыльник толкателя порван, на торце следы ржавчины	Пыльник состарился или при монтаже не сел полностью в паз	Сжать пыльник вручную и осмотреть на разрывы; очистить торец толкателя и проверить поверхность
Через короткое время после установки новых колодок снова неравномерный износ	Использована старая пластина или закисло направляющие суппорта	Проверить свободный ход суппорта по направляющим; сравнить толщину пластины с новой деталью

Визуальная и тактильная предварительная диагностика

Первый этап диагностики можно выполнить, не поднимая автомобиль. Если в задней части суппорта видно темное, маслянистое и собравшее пыль кольцо, причина почти всегда в прокладке; в пневматическом дисковом суппорте нет тормозной жидкости, поэтому единственная жидкая среда, способная выйти наружу, — это смазка механизма. Самая типичная картина в сервисе — течь откладывают, потому что она кажется "небольшой", и через несколько месяцев автомобиль приезжает с уже заклинившим механизмом. Прогиб, ощущаемый при нажатии пальцем на поверхность крышки, или покрытие, легко поддевающееся ногтем, говорят о том, что и саму крышку следует заменить.

Подтверждение измерением: зазор колодки и разница толщин

Второй этап — измерение. Толщина обеих колодок одного суппорта измеряется штангенциркулем по отдельности; если разница заметна, значит распределение усилия нарушено, и подозрение падает непосредственно на пластину и зазор толкателей. Суммарный зазор между колодкой и диском задается производителем в узком диапазоне, и значение, вышедшее за верхнюю границу этого диапазона, — самый явный признак того, что механизм автоматической регулировки больше не работает. Результат измерения всегда следует сравнивать со значением из сервисного руководства конкретного автомобиля.

Проверка внутреннего объема после разборки

Третий и самый достоверный этап — снятие крышки. Когда крышка снята, цвет и консистенция смазки во внутреннем объеме сами по себе являются диагностическим заключением: если смазка светлая и однородная, герметичность сохранена; если видна эмульсия цвета кофе с молоком, внутрь попала вода; если структура черная, сухая и зернистая, смазка термически выработалась и утратила защитные

свойства. В каждом случае, когда обнаружены эмульсия или следы ржавчины, обновляется вся группа крышки — крышка, прокладка, пластина, пыльник и крепеж, — а не только протекающая деталь.

Стандарты и дополнительные материалы

Эта тема регулируется требованиями к оснащению грузовых автомобилей с пневматической тормозной системой. В США федеральный стандарт пневматических тормозов **FMVSS 121 (49 CFR 571.121)** определяет ресиверы, защиту и временные параметры, которые должна обеспечивать соответствующая система, а Европа применяет эквивалентные пределы Правил ЕЭК ООН (UNECE) № 13. Подробнее см. требование к тормозной эффективности на дороге в **49 CFR 393.52**. Всегда сверяйте конкретные значения с действующим нормативом и сервисными данными изготовителя.

В странах Евразийского экономического союза действует технический регламент Таможенного союза **ТР ТС 018/2011 «О безопасности колёсных транспортных средств»**, устанавливающий требования к тормозным системам. На Украине этот регламент не применяется: там действует **постановление Кабинета Министров Украины № 137 от 30.01.2012** об обязательном техническом контроле.

Как заменить крышку суппорта, прокладку и пластину? Пошагово

Замена крышки суппорта, прокладки и пластины — операция, требующая, чтобы тормозная система автомобиля была сброшена по давлению и приведена в безопасное состояние. Приведенные ниже шаги представляют собой общий сервисный алгоритм; последовательность и моменты затяжки различаются в зависимости от семейства суппортов, и определяющим является актуальное сервисное руководство ОЕ.

Перед работой с тормозной системой установите автомобиль на ровной и прочной площадке, зафиксируйте противооткатными упорами, стравите воздух из ресивера способом, описанным производителем, и механически растормозите энергоаккумулятор стояночного тормоза. Тормозная камера под давлением или взведенная пружина при разборке высвобождают внезапное и значительное усилие. Защитные очки, перчатки со стойкостью к порезам и обувь с защитным подноском обязательны; тормозную пыль вдыхать нельзя, вместо сухой щетки следует применять отсос или влажную уборку.

- 1 Приведите автомобиль в безопасное состояние и сбросьте давление в системе:** установите упоры, поставьте автомобиль на подставки, стравите давление воздуха в порядке, описанном производителем, и механически растормозите пружинный энергоаккумулятор.
- 2 Снимите колесо и очистите зону работы:** демонтируйте диск колеса, удалите пыль вокруг суппорта отсосом или влажным способом вместо сжатого воздуха; очистите головки болтов, подлежащих откручиванию.
- 3 Зафиксируйте измерения до разборки:** измерьте и запишите толщину колодок, толщину диска и зазор между колодкой и диском; эти значения потребуются для сравнения после сборки.
- 4 Снимите колодки и удерживающие элементы:** демонтируйте прижимную пружину и пальцы колодок, извлеките колодки, снимите старую пластину из посадочного места и запишите ее положение.

- 5 **Снимите крышку:** ослабляйте болты крышки крест-накрест и поэтапно; не поддевайте крышку отверткой, при необходимости поднимайте ее за точки съема, указанные производителем.
- 6 **Оцените внутренний механизм:** проверьте состояние смазки, свободное вращение механизма регулировки и поверхности толкателей; при наличии коррозии или подклинивания работа выходит за рамки замены группы крышки и требует ремонта суппорта.
- 7 **Подготовьте посадочные поверхности:** удалите остатки старой прокладки с уплотнительных поверхностей корпуса и крышки пластиковым скребком; не применяйте металлический скребок, наждачную бумагу или шлифование — каждая царапина на поверхности становится новым путем для течи.
- 8 **Установите новую прокладку и крышку:** уложите прокладку в сухое и чистое посадочное место без перекручивания; если производитель предписывает смазку, используйте только указанный тип и указанное количество, и никогда не фиксируйте прокладку герметиком.
- 9 **Затяните болты крышки с моментом:** наживив болты вручную, затяните их крест-накрест, в два этапа и динамометрическим ключом до значения, указанного производителем; болты, обозначенные как одноразовые, замените новыми.
- 10 **Смонтируйте новую пластину, пыльники и колодки:** установите пластину в посадочное место в правильной ориентации, посадите пыльники толкателей со стопорными кольцами до упора, установите колодки и удерживающие элементы; измерьте зазор колодки и внесите его в протокол.
- 11 **Поднимите давление и проведите испытание:** поднимите давление воздуха, проверьте на утечки, несколько раз нажмите тормоз, чтобы механизм занял рабочее положение; после контролируемой пробной поездки на малой скорости измерьте разницу температур по осям и убедитесь в отсутствии подтеканий вокруг крышки.

Какие ошибки чаще всего допускают при замене крышки суппорта, прокладки и пластины?

Большая часть ошибок при замене крышки суппорта, прокладки и пластины связана не с деталью, а со спешкой; сама операция короткая, но допуск на ошибку невелик. Ниже перечислены типичные ситуации, из-за которых один и тот же автомобиль вскоре возвращается в сервис повторно.

Не используйте старую прокладку повторно. Эластомерная прокладка, однажды побывавшая под давлением болтов, получает остаточную деформацию; при повторной установке она уже не создает того же контактного давления, и вызванная этим течь обнаруживается чаще всего не на первых сотнях километров, а спустя несколько месяцев, когда механизм уже поврежден.

- **Затягивать крышку без динамометрического ключа:** недотянутая крышка течет, перетянутая — особенно композитная — трескается или деформирует посадочную поверхность.
- **Затягивать болты подряд:** без крестообразной и поэтапной затяжки прокладка сминается с одной стороны, а с противоположной остается зазор.

- **Зачищать поверхность металлическим скребком или наждачной бумагой:** каждая царапина в постели прокладки становится постоянным каналом течи; достаточно пластикового скребка и подходящего очистителя.
- **Фиксировать прокладку герметиком:** силикон или жидкая прокладка нарушают заложенную геометрию уплотнения и повреждают поверхность при последующей разборке.
- **Ставить старую пластину с новой колодкой:** выработанная пластина с первого же дня нарушает плоскость износа новой колодки и снова запускает односторонний износ.
- **Устанавливать пластину наоборот или неверной толщины:** зазор колодки изменяется, и механизм автоматической регулировки начинает работать от неправильной опорной точки.
- **Пренебрегать пыльником толкателя:** если крышку заменили, а пыльник оставили старый, вода на этот раз попадет через него, и проделанная работа быстро обесценится.
- **Не проверять направляющие суппорта:** закисшая направляющая продолжит вызывать неравномерный износ даже при безупречной группе крышки.
- **Менять только протекающую сторону:** два суппорта одной оси стареют в схожих условиях; односторонняя замена повышает риск разбаланса тормозных сил.
- **Не выполнять измерения и пробную поездку после сборки:** работа не считается завершенной, пока не измерены зазор колодки и разница температур.

Если после снятия крышки внутри суппорта обнаружены эмульсия, ржавчина или заклинивший механизм регулировки, работу нельзя закрывать одной лишь заменой группы крышки. В этом случае механизм уже поврежден; следует рассмотреть ремонт или замену суппорта, а решение подкрепить измерением баланса тормозных сил автомобиля.

Технические параметры и контрольные точки крышки суппорта, прокладки и пластины

Значения, приводимые для крышки суппорта, прокладки и пластины, зависят от семейства суппортов, нагрузки на ось и поколения оснащения или экологического стандарта. Таблицы ниже показывают общие справочные диапазоны, встречающиеся в сервисе грузовой техники; ни один из них не заменяет значение OE для конкретного автомобиля.

Технические параметры крышки суппорта, прокладки и пластины (общий справочник)

Параметр	Типичный диапазон (общий справочник)	Единица	Примечание
Рабочее давление тормозной камеры	6–8,5	bar	Давление в ресивере обычно выше, на камере — в этом диапазоне
Рабочее давление ресивера системы	8–12,5	bar	Зависит от настройки регулятора
Суммарный зазор колодка–диск (после регулировки)	0,6–1,1	mm	Различается по семействам суппортов, определяющим является значение OE
Рабочая температура внутреннего объема суппорта при длительной работе	80–200	°C	На затяжном спуске пиковые значения могут быть выше

Параметр	Типичный диапазон (общий справочник)	Единица	Примечание
Температура каплепадения смазки (специальная смазка для суппорта)	свыше 180	°C	Применяется только смазка, указанная производителем
Ресурс колодок (ориентир интервала обновления группы крышки)	80.000–200.000	km	Сильно различается в зависимости от профиля эксплуатации
Периодичность обновления группы крышки	каждые 2–4 комплекта колодок	комплект	При обнаружении течи или эмульсии заменяется не дожидаясь срока

Справочные диапазоны моментов затяжки (Nm, для подтверждения определяющим является руководство OE)

Соединение	Типичный диапазон момента (Nm)	Примечание
Болт / винт крышки (малый диаметр)	10–35	Крестообразная и поэтапная затяжка, у композитной крышки критична верхняя граница
Пробка вала регулировки	10–25	Перетяжка портит пробку и посадочное гнездо
Фиксирующий палец колодки / крепление пружины	15–40	Различается по применению, в большинстве случаев одноразовое
Болт направляющей суппорта (guide pin)	180–300	Высокий момент, болт чаще всего одноразовый
Соединение суппорта с кронштейном оси	250–450	Может требоваться затяжка с контролем угла, процедура OE обязательна

Моменты затяжки зависят от диаметра болта, класса материала и покрытия поверхности; приведенные в таблице диапазоны дают лишь представление о порядке величины. Каждый болт тормозных соединений, обозначенный как одноразовый, обязательно заменяется новым, а затяжка всегда выполняется калиброванным динамометрическим ключом.

Контрольный список после сборки:

- Вокруг крышки нет следов течи, линия прокладки чистая и однородная.
- Болты крышки затянуты динамометрическим ключом, значения занесены в протокол.
- Зазор колодка–диск измерен и находится в диапазоне OE.
- Разница толщин двух колодок одного суппорта в допустимых пределах.
- Пыльники толкателей без разрывов, стопорные кольца сели в паз полностью.
- Суппорт свободно перемещается по направляющим, подклинивания нет.
- После пробной поездки между двумя колесами одной оси нет заметной разницы температур.
- Эффективность торможения по возможности подтверждена по осям на тормозном стенде.

Как обслуживать крышку суппорта, прокладку и пластину и продлить их ресурс?

Ресурс группы "крышка суппорта, прокладка и пластина" определяется не пробегом, а тем, сколько воды и грязи попало внутрь суппорта. На тягаче, работающем зимой по посыпанным солью дорогам, та же

группа изнашивается значительно раньше, чем на автомобиле в сухом климате. Поэтому план обслуживания должен строиться не по календарю, а по условиям эксплуатации.

- **Оценивайте группу крышки при каждой замене колодок:** когда колодки уже сняты, проверка крышки, прокладки, пластины и пыльника занимает несколько минут и не создает отдельных потерь времени.
- **Осматривайте пыльники при плановом обслуживании:** порванный пыльник — самое слабое звено группы крышки, и сам по себе он недорогая деталь.
- **Не направляйте струю при мойке прямо на суппорт:** вода под высоким давлением способна нагрузить даже исправную прокладку; не подносите пистолет вплотную к задней части суппорта.
- **Проводите дополнительную проверку после сезона соленых дорог:** в конце зимы поверхность крышки и целостность покрытия следует осмотреть отдельно.
- **Используйте только смазку, указанную производителем:** неподходящая смазка при высокой температуре вытекает, оставляет механизм без защиты и может вызвать разбухание прокладки.
- **Регулярно измеряйте баланс тормозных сил:** разница температур и тормозного усилия по осям — самый ранний сигнал проблемы, начинающейся в группе крышки.
- **Откажитесь от привычки откладывать течь:** самый частый дорогостоящий сценарий в сервисе — когда небольшая течь смазки через несколько месяцев превращается в ремонт суппорта.
- **Ведите записи о заменах:** учет того, на каком суппорте и когда обновлялась группа крышки, делает прогноз ресурса по парку реалистичным.

Правильно подобранная и правильно установленная группа крышки сохраняет внутренний механизм суппорта сухим и смазанным на протяжении всего ресурса колодок. Эта группа — недорогая сервисная позиция, но цена пренебрежения ею — сам суппорт; именно поэтому она относится к тем мелким деталям, которые дают наибольшую отдачу в обслуживании автопарка.