



ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

Скоба суппорта и направляющие: неисправности, замена, уход

Разбираем принцип работы скобы суппорта и направляющих, признаки закусывания, порядок диагностики, правила замены комплекта и грамотный уход за узлом.

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

Когда грузовик приезжает в сервис с жалобой «тормоза не держат», первым делом обычно смотрят колодки и диск. Однако в реальной практике чаще всего картина другая: внутренняя колодка сточена до основания, а наружная выглядит почти новой. Это классический признак того, что суппорт больше не перемещается свободно по скобе. Скоба суппорта и группа направляющих — самый редко обсуждаемый узел дискового тормоза, но при его отказе нарушается и баланс торможения, и ресурс колодок с диском. Это руководство объясняет глазами сервисного техника, что делает данный узел, как он выходит из строя, в каком порядке вести диагностику, какой дисциплины требует замена и какие привычки обслуживания продлевают его срок службы.

💡 СОВЕТ — Этот документ подготовлен технической службой VADEN на основе сервисной практики тормозных систем большегрузной техники и документации производителей ОЕ. Приведённые здесь значения носят общий справочный характер; для точных данных — момента затяжки, зазора направляющих, предела износа — определяющим является актуальное руководство ОЕ, соответствующее коду двигателя и шасси конкретной машины. Последнее обновление: июль 2026.

Что такое скоба суппорта и направляющие? Назначение и принцип работы

Скоба суппорта и направляющие — это механическая группа дисковых тормозов большегрузной техники, которая перемещает корпус суппорта в осевом направлении по скобе, закреплённой на фланце моста, и удерживает колодки в своих гнёздах. Скоба воспринимает тормозной момент от моста; пальцы направляющих обеспечивают свободное перемещение суппорта, типично в пределах **1–3 mm**. Ремонтный комплект направляющих в зависимости от условий эксплуатации обычно обновляют через каждые два–четыре комплекта колодок.

Широко применяемая на большегрузной технике архитектура дискового тормоза с пневматическим приводом (air disc brake) работает по принципу плавающего суппорта. Усилие от тормозной камеры через механизм подвода и нажимные поршни внутри суппорта прижимает к диску только **внутреннюю колодку**. Опирающаяся на диск внутренняя колодка создаёт реактивное усилие, и оно смещает корпус суппорта по пальцам направляющих в сторону моста. Смещающийся корпус своим противоположным захватом притягивает **наружную колодку** к другой стороне диска. То есть именно способность суппорта свободно перемещаться уравнивает обе стороны тормоза при одностороннем приложении усилия. В неподвижных суппортах со встречными поршнями по обе стороны диска группы направляющих нет; поэтому на машине с плавающим суппортом при одностороннем износе колодок первый подозреваемый — именно группа направляющих.

Задача скобы двухслойная. Первая — воспринимать возникающее при торможении тангенциальное усилие от тыльной стороны колодки и передавать его на фланец моста; то есть реальный путь момента в системе проходит через гнёзда колодок. Вторая — нести посадочные места пальцев направляющих и тем самым задавать осевое перемещение суппорта. Возвращают же суппорт при отпуске тормоза биение диска, обратный ход камеры и пружина колодки, и эти силы малы; при росте трения в направляющих возврата не происходит и колодка продолжает слегка тереть по диску.

Группа чаще всего состоит из **двух пальцев направляющих** разного диаметра. Длинный палец является основной направляющей и обычно работает в стальной или бронзовой втулке; короткий палец устанавливается в эластичной втулке либо с увеличенным зазором, чтобы компенсировать

производственные и монтажные допуски. Оба пальца изолированы от внешней среды пыльником и колпачком. Как только герметичность нарушается, в посадочное место попадают дорожная соль, вода и тормозная пыль; начинается коррозия и суппорт шаг за шагом заклинивает.

В каких применениях встречается эта система

Скоба суппорта и группа направляющих различаются в зависимости от семейства систем производителя тормозов ОЕ. Наиболее часто встречающиеся в поле семейства пневматических дисковых тормозов происходят от Knorr-Bremse и Wabco; такие системы применяются в Mercedes-Benz Actros и Atego, Volvo FH и FM, MAN TGS и TGX, DAF XF и CF, Scania серий R и S, Iveco Stralis и S-Way, а также в значительной мере на прицепных мостах. Эти названия приведены лишь как **пример применения**; на переднем и заднем мостах одного и того же тягача могут стоять суппорты разной длины, пальцы разного диаметра и пыльники разной формы. Правильная деталь определяется не моделью машины, а **типом моста, типовым кодом суппорта и номером ОЕ**.

Нормативная база и рамки типового одобрения

Требования к эффективности и балансу тормозной системы большегрузной техники определены в **ECE R13** (торможение транспортных средств категорий М, N и О); одобрение фрикционных элементов, таких как сменные колодки и диски, ведётся в рамках **ECE R90**, а для тормозной терминологии и определений измерений опорным документом служит **ISO 611**. Хотя скобы суппортов и комплекты направляющих не выделены в этих нормах в отдельную позицию одобрения, они напрямую влияют на требования по балансу и эффективности в рамках R13, поэтому подбирать их следует в соответствии с размерами и классом материала ОЕ. Действующую норму и класс материала необходимо проверять по соответствующему каталогу ОЕ.

Детали, составляющие узел

- **Скоба суппорта (несущий кронштейн):** основной корпус, привинчиваемый к фланцу моста и содержащий гнезда колодок и посадочные места пальцев.
- **Длинный палец направляющей:** основная направляющая; работает во втулке и задаёт осевое перемещение.
- **Короткий палец направляющей:** вторая направляющая, компенсирующая допуски; обычно с эластичной втулкой.
- **Направляющие втулки:** стальные, бронзовые или эластомерные подшипниковые опоры.
- **Пыльники и колпачки:** уплотнительные элементы, защищающие посадочное место пальца от воды, соли и тормозной пыли.
- **Болты пальцев:** крепят палец к корпусу суппорта, в большинстве применений — одноразовые.
- **Опоры гнезд колодок и прижимная пружина/палец:** обеспечивают посадку колодки в гнезде и отсутствие вибрации.
- **Высокотемпературная смазка:** смазка специальной рецептуры для посадочных мест направляющих, поставляемая производителем в составе комплекта.

Типичные особенности скобы суппорта и группы направляющих по применениям (общая справка; точные данные проверяются по каталогу ОЕ)

Применение / мост	Архитектура суппорта	Типичная схема направляющих	Характерное сервисное замечание
-------------------	----------------------	-----------------------------	---------------------------------

Применение / мост	Архитектура суппорта	Типичная схема направляющих	Характерное сервисное замечание
Передний мост тягача и грузовика	Плавающий, одностороннее нажатие	Длинный + короткий палец, стальная/бронзовая втулка	Здесь проявляются нагрев рулевого управления и жалобы на увод в сторону
Задний (ведущий) мост тягача и грузовика	Плавающий, одностороннее нажатие	Длинный + короткий палец, второй палец с эластичной втулкой	Тепловая нагрузка высокая; старение пыльников ускоряется
Мосты автобусов	Плавающий	Короткий ход, соответствует профилю частых торможений	Городская езда в режиме «старт-стоп» изнашивает направляющие быстрее
Мост полуприцепа / прицепа	Плавающий	Длинный + короткий палец, положение, открытое для коррозии	Из-за долгих стоянок и дорожной соли закусывание чаще всего именно здесь
Применения с неподвижным суппортом	Неподвижный, встречные поршни	Группа направляющих отсутствует	Диагностика одностороннего износа ведётся иначе

⚠ ВНИМАНИЕ — Комплект скобы суппорта и направляющих различается даже на разных мостах машины одной марки: диаметр пальца, длина пальца, форма пыльника, резьба болта и ширина гнезда колодки зависят от типового кода суппорта. Не подбирайте деталь только по модели и году выпуска машины. Используйте вместе типовую табличку на корпусе суппорта, тип моста и по возможности номер OE снятой детали. Разница в диаметре в один миллиметр при монтаже может показаться «допустимой», но приведёт к раннему закусыванию направляющих.

Как определить неисправность скобы суппорта и направляющих?

Практически все неисправности скобы суппорта и направляющих сводятся к одному результату: суппорт больше не может свободно перемещаться. Это проявляется либо постоянным трением колодки о диск (трение, нагрев, расход топлива), либо полным бездействием наружной колодки (односторонний износ, падение эффективности торможения). В таблице ниже полевые признаки сопоставлены с возможными причинами и способом проверки.

Сопоставление признаков—причина—проверка при неисправностях скобы суппорта и направляющих

Признак	Возможная причина	Проверка / подтверждение
Внутренняя колодка сточена до основания, наружная почти новая	Суппорт не перемещается по направляющим; коррозия или засохшая смазка в посадочном месте пальца	Раздельный замер толщины колодок; проверка перемещения суппорта осевым нажатием рукой
Наружная колодка изношена, внутренняя целая	Суппорт не возвращается, наружный захват постоянно под нажатием; одностороннее закусывание направляющих	Проверка свободного зазора суппорта после отпускания тормоза
Диск колеса заметно горячее остальных, есть запах тормозов	Постоянное подтормаживание; направляющие закусил либо в пыльник попала вода	Сравнение температур диска/колеса по мостам инфракрасным термометром сразу после тестовой поездки

Признак	Возможная причина	Проверка / подтверждение
Увод в сторону при торможении, уход руля на прямой дороге	Разное тормозное усилие на двух сторонах одного моста; с одной стороны направляющие заклинило	Измерение разницы тормозных сил по мостам на роликовом тормозном стенде
Пыльник направляющей порван, потрескался или раздут; вокруг пальца потёки ржавчины	Потеря герметичности, попадание воды и соли в посадочное место, вымывание смазки	Снятие колеса и проверка пыльников визуально и на ощупь
Стук из зоны суппорта на разбитой дороге, лёгкий удар при торможении	Чрезмерный зазор в посадочном месте направляющей, износ втулки или овализация гнезда колодки	Покачивание суппорта рукой в радиальном/осевом направлении; замер зазора индикатором
Несмотря на замену колодок, вскоре снова неравномерный износ	При замене колодок комплект направляющих не обновлён, поставлены только колодки	Совместная оценка направления износа снятых колодок и сопротивления перемещению направляющих
Посинение одной поверхности диска, скопление термических трещин	Тепловая перегрузка из-за постоянного одностороннего контакта	Раздельный осмотр обеих поверхностей диска; замер толщины диска с обеих сторон
Следы ослабления на болтах скобы, потёки ржавчины или растрескивание краски	Потеря момента затяжки болта или повторное использование одноразового болта	Проверка контрольной метки (маркера) и контрольная подтяжка динамометрическим ключом

Проверка перемещения рукой: самый быстрый и честный метод

Самый практичный способ понять, свободен ли суппорт, — после снятия колеса и ослабления прижима колодок подвигать корпус суппорта в осевом направлении вперёд-назад рукой или подходящим рычагом. Исправный узел перемещается без усилия и при отпускании слегка возвращается назад. Если суппорт вообще не двигается, посадочное место заклинило; состояние «двигается с усилием» тоже неприемлемо, поскольку сила, возвращающая суппорт при отпускании тормоза, намного меньше приложенной рукой. Самая частая ошибка в поле — считать исправным суппорт, который перемещается с усилием.

Чтение картины износа колодок

Снятые колодки — бесплатный источник данных для диагностики. Остаточную толщину внутренней и наружной колодки следует измерять раздельно. Заметная разница между двумя колодками указывает на группу направляющих, а угловой износ одной колодки в пределах самой себя (один край тонкий, другой толстый) обычно говорит об овализации гнезда колодки или о перекошенной посадке суппорта. Равный и большой износ обеих колодок наводит скорее не на направляющие, а на механизм подвода, создающий постоянное лёгкое нажатие, или на невозвращающуюся тормозную камеру.

Подтверждение по температуре и тормозной силе

Если сомнения остаются, в дело вступают измерения. Сразу после короткой тестовой поездки температуры диска и колёсного диска каждого колеса сравнивают инфракрасным термометром; заметная разница между двумя сторонами одного моста прямо указывает на трущую сторону. Для более точного результата машину ставят на тормозной стенд и измеряют баланс тормозных сил по мостам. Баланс в пределах моста является предметом и периодического технического осмотра в рамках ECE R13; поэтому дисбаланс, вызванный направляющими, — это вопрос не только комфорта, но

и соответствия требованиям законодательства. Предел приемлемости определяется по конкретной машине и правилам техосмотра.

Как заменить скобу суппорта и направляющие? Пошагово

⚠ ВНИМАНИЕ — Работа со скобой суппорта и группой направляющих — это прямое вмешательство в тормозную систему машины, и ошибка монтажа может привести к потере тормозов. Средства индивидуальной защиты обязательны: ударопрочные очки, перчатки с защитой от порезов, защитная обувь и противопылевая маска против тормозной пыли. Тормозную пыль нельзя вдыхать и нельзя сдувать сжатым воздухом. Машина должна стоять на ровной и прочной площадке, перед отключением стояночного тормоза колёса необходимо подпереть башмаками, воздушные ресиверы стравить согласно процедуре, а на мосту с пружинным энергоаккумулятором (стояночный тормоз) камеру механически застопорить. Неконтролируемое срабатывание пружинного энергоаккумулятора может привести к тяжёлой травме.

- 1 **Обеспечьте безопасность машины:** Припаркуйте на ровной площадке, заглушите двигатель, подложите под колёса башмаки и отключите массу. Поднимите машину домкратом и подставками соответствующей грузоподъёмности; не работайте под машиной, полагаясь только на домкрат. Дождитесь остывания тормозной системы и дисков.
- 2 **Управляйте давлением воздуха:** Стравите давление в системе по процедуре производителя. На мостах со стояночной камерой застопорьте камеру болтом механического отпуска; этот шаг пропускать нельзя.
- 3 **Снимите колесо и колодки:** Снимите колесо, извлеките прижимную пружину и палец колодки, ослабьте прижим колодок, отведя механизм подвода в указанном производителем направлении, и извлеките колодки. Не прилагайте усилие к механизму подвода; вращение в неверную сторону необратимо разрушает внутренний механизм.
- 4 **Отделите суппорт от скобы:** Отверните болты пальцев направляющих, снимите колпачки пыльников и аккуратно снимите корпус суппорта с пальцев. Не оставляйте суппорт висеть на тормозном шланге или трубке камеры; надёжно закрепите его подвесной проволокой на раме.
- 5 **Очистите и осмотрите узел:** Очистите от ржавчины посадочные места пальцев, гнезда колодок и опорные поверхности подходящей щёткой и очистителем. Если в отверстиях посадочного места видны глубокие коррозионные каверны, в гнезде колодки — заметная ступенька, а на корпусе скобы — трещина, комплекта направляющих недостаточно; скобу также необходимо заменить.
- 6 **Если меняется скоба, отсоедините её от моста:** Ослабьте болты крепления скобы к фланцу моста в указанной производителем последовательности, очистите опорную поверхность и проверьте её плоскостность. В большинстве применений эти болты одноразовые и затягиваются методом «момент + угол»; повторно они не используются.
- 7 **Проверьте новую деталь:** Положите новый комплект направляющих и при необходимости скобу рядом со снятой деталью и сравните диаметр и длину пальца, форму пыльника, резьбу болта и ширину гнезда колодки. Убедитесь, что смазка, пыльники и болты из комплекта присутствуют в полном объёме.

- 8 **Смажьте посадочные места и пальцы:** Используйте только высокотемпературную тормозную смазку, поставляемую с комплектом или определённую производителем. Количество смазки должно соответствовать указанному производителем; избыток смазки образует воздушную подушку внутри пыльника и мешает пальцу сесть до конца. Не применяйте медьсодержащую монтажную пасту или смазку общего назначения.
- 9 **Установите суппорт и затяните пальцы:** Посадите пыльники в гнёзда до конца, наденьте суппорт на пальцы без усилия и затяните болты пальцев указанным производителем моментом в указанной последовательности. Если болты одноразовые, обязательно ставьте новые. По окончании затяжки убедитесь нажатием рукой, что суппорт перемещается свободно; эту проверку пропускать нельзя.
- 10 **Завершите работу с колодками, диском и механизмом подвода:** Измерьте толщину диска и состояние его поверхности, при выходе за предел замените. Установите новые колодки, посадите на место прижимную пружину и палец и, приведя в действие механизм подвода по процедуре, установите рабочий зазор между диском и колодкой на заданное производителем значение.
- 11 **Выполните проверку работоспособности и тестовую поездку:** Поднимите давление в системе, несколько раз нажмите и отпустите тормоз и проследите, что суппорт возвращается. Установите колесо и затяните гайки колеса динамометрическим ключом ступенчато и крест-накрест. После короткой тестовой поездки сравните температуры дисков по мостам; для приработки колодок избегайте резких торможений на первых километрах и через первые 50–100 km повторно проверьте момент затяжки гаек колеса.

Какие ошибки чаще всего допускают при замене скобы суппорта и направляющих?

⚠ ВНИМАНИЕ — Самая опасная ошибка в узле скобы суппорта и направляющих — усилием загонять закусивший палец на место или разворачивать развёрткой отверстие посадочного места, пытаясь получить «легко скользящий» узел. Расширенное посадочное место приводит к перекошенной посадке суппорта и угловому износу колодки; если поражённую коррозией скобу не удаётся спасти очисткой, её следует заменить. Правка размеров, сварка и рихтовка не являются приемлемыми методами ремонта тормозных деталей.

⚠ ВНИМАНИЕ — Применение в посадочных местах направляющих смазки общего назначения, медной пасты или обычной литиевой смазки — распространённая, но дорогая ошибка. В зоне тормоза температура легко превышает 200 °C; неподходящая смазка при такой температуре твердеет или разлагается, раздувает резину пыльника и в течение нескольких месяцев заклинивает посадочное место. Использовать следует только высокотемпературную тормозную смазку, определённую производителем для группы направляющих.

- **Менять только колодки, игнорируя направляющие:** Новая колодка при закусивших направляющих вскоре снова изнашивается односторонне. При замене колодок свободу хода направляющих необходимо проверять обязательно.

- **Собирать узел с порванным пыльником:** Пыльник — единственный барьер, удерживающий тормозную пыль и воду; подход «немного порван, сойдёт» убивает посадочное место до следующего визита в сервис.
- **Повторно использовать одноразовые болты:** Болты, затягиваемые методом «момент + угол», работают в зоне текучести; при втором использовании они не дают целевого предварительного натяга.
- **Затягивать «по ощущению» вместо динамометрического ключа:** Болты скобы высокомоментные и с узким допуском; недотяжка ведёт к ослаблению, перетяжка — к обрыву болта.
- **Наносить избыток смазки:** Излишняя смазка мешает пальцу сесть до конца, раздувает пыльник и, вытекая наружу, может загрязнить поверхность диска.
- **Обновлять только одну сторону моста:** Если на одном мосту две стороны имеют разное сопротивление перемещению, баланс торможения нарушается; группу направляющих следует оценивать по мосту целиком.
- **Игнорировать ступеньку в гнезде колодки и термически перегруженный диск:** Овализованное гнездо и посиневший с одной стороны диск даже с новой группой направляющих дадут шум и неравномерный износ.
- **Прилагать усилие к механизму подвода:** Провёрнутый в неверную сторону или слишком далеко механизм подвода необратимо разрушает внутреннюю часть суппорта вплоть до замены суппорта в сборе.
- **Пропускать проверку перемещения после сборки:** Установить узел и сразу закрыть колесо означает, что ошибка монтажа проявится уже в дороге.

Технические значения и контрольные точки скобы суппорта и направляющих

Значения, применяемые в узле скобы суппорта и направляющих, меняются в зависимости от типового кода суппорта, нагрузки на мост и производителя. Приведённые ниже таблицы дают общие справочные диапазоны, часто встречающиеся в пневматических дисковых тормозах большегрузной техники; ни один из них не является обязательным для конкретной машины. Для точных данных определяющим является актуальное руководство OE, соответствующее коду шасси/моста машины.

Технические значения скобы суппорта и направляющих (общая справка)

Параметр	Типичный диапазон (общая справка)	Примечание
Свободный осевой ход суппорта	Примерно 1–3 mm	Должен перемещаться без усилия; значение зависит от типа суппорта
Рабочий зазор диск–колодка (суммарный)	Примерно 0,6–1,1 mm	Устанавливается механизмом подвода; проверяется по руководству
Допустимый радиальный зазор в посадочном месте направляющей	Обычно менее 1 mm	При превышении обновляются втулка и комплект пальцев
Предел остаточного фрикционного материала колодки	Примерно 2 mm (над опорной пластиной)	Предел производителя обязателен; измеряется по мостам

Параметр	Типичный диапазон (общая справка)	Примечание
Рабочая температура в зоне тормоза	При обычной эксплуатации 100–350 °C	На затяжных спусках и при большой нагрузке может быть выше
Температура длительной работы смазки направляющих	Типично от –30 °C до +200 °C и выше	Используется только смазка из комплекта или одобренная
Разница тормозных сил в пределах моста	Ограничена правилами техосмотра	За основу берётся требование баланса в рамках ECE R13
Периодичность обновления комплекта направляющих	Обычно раз в 2–4 комплекта колодок	Определяется профилем эксплуатации и климатическими условиями

Типичные диапазоны моментов затяжки в узле скобы суппорта и направляющих (общая справка; точное значение берётся из руководства OE)

Точка соединения	Типичный диапазон момента (общая справка)	Замечание по применению
Болт скобы – фланец моста	Примерно 250–450 Nm + угол	В большинстве применений одноразовый; последовательность и значение угла берутся из руководства
Болт пальца направляющей	Примерно 30–80 Nm	Зависит от диаметра пальца; затягивается в указанной последовательности
Прижимная пружина / палец колодки	Примерно 10–30 Nm	Перетяжка деформирует прижимную пружину
Гайки крепления тормозной камеры	Примерно 180–260 Nm	Если камера снималась, момент прикладывается заново
Гайка колеса	Примерно 500–700 Nm	Крест-накрест и ступенчато; проверка через первые 50–100 km

💡 СОВЕТ — Значения моментов приведены только как ориентировочный диапазон. На одной и той же машине разные мосты и типы суппортов затягиваются разными значениями; многие производители определяют для болта скобы метод «момент + угол» и запрещают повторное использование такого болта. В работе определяющим является актуальное руководство OE для конкретного кода шасси и моста; операцию обязательно выполнять калиброванным динамометрическим ключом.

- Перемещается ли суппорт без усилия при нажатии рукой и возвращается ли при отпускании?
- Целы ли пыльники направляющих, полностью ли они сидят в гнездах и нет ли подтёков масла/воды?
- Близки ли толщины внутренней и наружной колодок, объяснима ли разница между ними?
- Есть ли в гнездах колодок ступенька, овализация или скопление коррозии?
- Есть ли на корпусе скобы трещина, след удара или деформация?
- Видны ли на болтах скобы ослабление, потёки ржавчины или смещение контрольной метки?
- Близки ли после тестовой поездки температуры дисков на двух сторонах одного моста?
- Находятся ли толщина диска и состояние поверхности в пределах допуска с обеих сторон?

Как обслуживать скобу суппорта и направляющие и продлить их ресурс?

Ресурс скобы суппорта и группы направляющих не определяется одним значением пробега; решающими являются сохранение герметичности, применение правильной смазки и контроль одновременно с обслуживанием колодок. Регулярно обслуживаемая группа направляющих с целыми пыльниками без проблем переживает несколько комплектов колодок, тогда как узел с порванным пыльником, неверной смазкой или открытый зимней дорожной соли может заклинить за один сезон. Наиболее частая картина в поле — выход группы направляющих из строя не сам по себе, а из-за того, что ею пренебрегли при замене колодок.

- **Проверяйте направляющие при каждой замене колодок:** Пока колодки сняты, свободу хода суппорта и состояние пыльников можно проверить за несколько минут; эта привычка — самое дешёвое профилактическое обслуживание.
- **Меняйте пыльник вовремя:** Если потрескавшийся или раздутый пыльник заменить, пока посадочное место ещё цело, спасается весь узел.
- **Применяйте правильную смазку в правильном количестве:** Наносить следует только высокотемпературную тормозную смазку, определённую производителем, в указанном объёме.
- **Учитывайте зимние условия:** Дорожная соль и противогололёдные реагенты ускоряют коррозию; после зимы период контроля следует сдвинуть на более ранний срок.
- **Управляйте длительными стоянками:** На прицепах и резервных машинах, неделями стоящих без движения, посадочные места направляющих прикипают; машину нужно периодически перемещать и несколько раз задействовать тормоз.
- **Мыслите в масштабе моста:** Если на одной стороне обнаружено закусывание направляющих, противоположная сторона имеет тот же возраст и ту же тепловую историю; её как минимум следует осмотреть.
- **Периодически измеряйте баланс торможения:** Данные тормозного стенда выявляют закусывание направляющих ещё до того, как колодка изнашивается.

В автопарках наиболее эффективный подход — планировать группу направляющих не как самостоятельную позицию отказа, а как неотъемлемую часть обслуживания колодок и дисков. Обновление комплекта направляющих, пыльников и одноразовых болтов на той же машине и в том же визите, когда меняются колодки, обходится намного дешевле, чем повторное снятие колёс через несколько месяцев и преждевременная замена колодок и дисков. Семейство продукции VADEN для скоб суппортов и направляющих построено именно по этой логике: скобы, длинные и короткие пальцы направляющих, направляющие втулки, пыльники, колпачки и крепёж могут подбираться совместно по типовому коду суппорта, поэтому машина, попавшая на тормозные работы, уходит из сервиса с полным комплектом за один раз.

Часто задаваемые вопросы

Что происходит при закусывании направляющих суппорта?

При закусывании направляющих суппорта его корпус не может перемещаться по скобе, и тормозное усилие не распределяется поровну между двумя колодками. Результат — быстрый износ внутренней колодки, практически полное бездействие наружной и падение эффективности торможения на этом колесе. Если суппорт не возвращается, колодка постоянно трёт по диску; диск перегревается, растёт расход топлива и возникает риск термических трещин. В обоих случаях баланс торможения в пределах моста нарушается.

Скоба суппорта и корпус суппорта — это одно и то же?

Нет, это разные детали. Скоба суппорта (кронштейн) — неподвижный корпус, привинчиваемый к фланцу моста, содержащий гнезда колодок и посадочные места пальцев направляющих и передающий тормозной момент на мост. Корпус суппорта — это деталь, передающая усилие от тормозной камеры на колодку, содержащая механизм подвода и нажимные поршни и перемещающаяся по пальцам направляющих. Группа направляющих является направляющей системой, связывающей эти две детали.

Нужно ли менять комплект направляющих вместе с колодками?

Обновлять комплект направляющих при каждой замене колодок необязательно, однако проверять группу направляющих при каждой замене колодок необходимо. Распространённая сервисная практика — обновлять комплект направляющих в зависимости от условий эксплуатации обычно через каждые два-четыре комплекта колодок. Если пыльник порван, на пальце есть коррозия или суппорт перемещается с усилием, комплект меняется независимо от ресурса колодок.

Какая смазка наносится на пальцы направляющих?

На пальцы направляющих наносится только высокотемпературная тормозная смазка, определённая производителем для этого применения; чаще всего такая смазка входит в ремонтный комплект направляющих. Литиевую смазку общего назначения, медьсодержащую монтажную пасту или шасси-смазку применять нельзя. Поскольку в зоне тормоза температура легко превышает 200 °С, неподходящая смазка твердеет или разлагается, раздувает резину пыльника и за короткое время заклинивает посадочное место.

Всегда ли причиной одностороннего износа колодок являются направляющие?

Нет, однако на большегрузной технике с плавающим суппортом это наиболее вероятная причина. Помимо закусывания направляющих, односторонний износ могут вызывать неисправность механизма подвода, невозвращающийся поршень внутри суппорта, деформированное гнездо колодки, диск с биением или ошибка монтажа. Правильный порядок — сначала выполнить проверку перемещения суппорта рукой, затем проверить механизм подвода и биение диска.

Можно ли повторно использовать болты скобы суппорта?

В большинстве применений на большегрузной технике болты скобы суппорта одноразовые и повторно не используются. Такие болты затягиваются методом «момент плюс угол» так, чтобы материал работал вблизи зоны текучести; при второй установке они не обеспечивают целевого предварительного натяга.

Точное применение и значения момента и угла указаны в руководстве OE для конкретной машины, и работать обязательно нужно калиброванным динамометрическим ключом.

Создаёт ли закусывание направляющих проблемы при техосмотре тормозов?

Да. Поскольку закусывание направляющих создаёт разницу тормозных сил между двумя сторонами одного моста, оно может нарушить требование баланса в пределах моста, измеряемое на тормозном стенде. Тормозные характеристики большегрузной техники определены в рамках ECE R13, и при периодическом техосмотре выполняется измерение баланса по мостам. Поэтому вызванный направляющими дисбаланс — причина не только раннего износа колодок, но и непрохождения техосмотра.

Можно ли спасти закусившие направляющие суппорта очисткой?

Направляющие, ход которых затруднён из-за поверхностной ржавчины и засохшей смазки, при исправных поверхностях пальца и посадочного места можно спасти очисткой, новым пыльником и правильной смазкой. Однако при глубокой коррозионной каверне в отверстии посадочного места, задирах или потере размера на пальце, трещине на скобе деталь необходимо заменить. Расширение посадочного места развёрткой, уменьшение пальца шлифовкой или наплавка сваркой не являются приемлемыми методами ремонта тормозных деталей.

Как правильно выбрать комплект скобы суппорта и направляющих?

При подборе марки и модели машины самих по себе недостаточно. Следует использовать вместе типовой код на корпусе суппорта, тип моста и производителя, год выпуска и по возможности референсный номер OE на снятой детали. На переднем и заднем мостах одного и того же тягача могут стоять пальцы разного диаметра и пыльники разной формы. В каталоге VADEN поиск можно вести как по типовому коду суппорта, так и по референсному номеру OE; самый надёжный последний шаг перед заказом — измерить диаметр пальца штангенциркулем и сравнить с новой деталью.

Нужен ли период приработки тормозов после замены комплекта направляющих?

При замене только комплекта направляющих период приработки не нужен, но он необходим, если в ходе работы обновлялись также колодки или диск. Для полной приработки новой колодки к поверхности диска на первых километрах следует избегать резких и длительных торможений, а тормоз прогревать постепенно. Кроме того, поскольку колесо снималось, момент затяжки гаек колеса нужно повторно проверить через первые 50–100 km.

VADEN ORIGINAL — производитель запасных частей качества OE для тормозных и пневматических систем большегрузной техники. В нашем семействе продукции для скоб суппортов и направляющих имеются на складе скобы, длинные и короткие пальцы направляющих, направляющие втулки, наборы пыльников и колпачков, а также крепёжные элементы для грузовиков, тягачей, автобусов и прицепов, подбираемые по типовому коду суппорта. Подходящий для вашей машины комплект вы можете найти по типовому коду суппорта или референсному номеру OE и заказать, подтвердив по данным о совместимости в каталоге.