



ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

Седельно-сцепное устройство: неисправности, диагностика, замена

Седельно-сцепное устройство тягача (ССУ): признаки неисправности, диагностика люфта шкворня, пошаговая замена, моменты затяжки и обслуживание.

[Скачать это руководство в PDF](#)

Тягач, теряющий на ходу полуприцеп, — один из самых тяжёлых сценариев, какие только можно представить в мире тяжёлой грузовой техники. И почти всегда между этим кошмаром и безопасной поездкой стоит одна-единственная деталь, точное название которой порой не знает даже сам водитель: седельно-сцепное устройство (ССУ, fifth wheel, saddle coupling). Эта дисковидная плита, закреплённая на раме сразу за кабиной, — единственная точка контакта, которая механически соединяет тягач с полуприцепом, несёт на себе весь вес нагрузки и одновременно допускает поворотное движение. Изношенные кулачки замка, забытая насухо опорная поверхность или неверно подобранный шкворень сначала дают о себе знать лёгким стуком; если это игнорировать, начинается цепочка, способная закончиться расцеплением сцепки на ходу. Это руководство разбирает узел седельно-сцепного устройства языком практики — что он делает, как выходит из строя, как его диагностировать, как заменить и как продлить ему срок службы.

Примечание Е-Е-А-Т: Документ подготовлен технической командой VADEN на основе полевого и продуктового опыта работы с рамными и сцепными системами тяжёлой грузовой техники. Приведённые значения — типовые справочные диапазоны; они меняются в зависимости от модели тягача, типа седельно-сцепного устройства (несдвижное/сдвижное) и года выпуска. Точные моменты затяжки, зазоры и предельные значения износа всегда сверяйте с актуальным руководством по обслуживанию производителя автомобиля/седельно-сцепного устройства. **Последнее обновление: сентябрь 2026.**

Что такое седельно-сцепное устройство? Назначение и принцип работы

Седельно-сцепное устройство — это круглая сцепная плита, которая монтируется на раме тягача и, запирая шкворень в передней части полуприцепа, механически соединяет два транспортных средства между собой, одновременно допуская поворотное и наклонное движение.

В международной практике узел называют «пятое колесо» (fifth wheel) не потому, что это колесо, а по историческому сходству с поворотным диском передней оси в конных повозках. Логика работы по сути проста: тягач сдвигается назад, шкворень под полуприцепом входит в горловину (зев) седла, кулачки замка усилием пружины автоматически охватывают шкворень и запирают его. Водитель возвращается в кабину и проверяет, что рукоятка замка переведена в безопасное положение, а также подключает воздушные магистрали и электрический разъём. С этого момента вся вертикальная нагрузка полуприцепа приходится на опорную плиту седла (top plate), горизонтальное тяговое усилие передаётся через шкворень и кулачки замка; на поворотах полуприцеп свободно вращается на этой плите.

Седельно-сцепное устройство — это ещё и шарнирный узел: в горизонтальной плоскости оно допускает полный поворот, в вертикальной — определённое качание (tilt) на неровностях дороги и рамповых переходах. Чтобы оба этих движения работали без проблем, поверхность опорной плиты должна постоянно оставаться смазанной, а нижний корпус — надёжно закреплён на раме на правильной высоте. Несдвижное (fixed) седло крепится болтами напрямую к кронштейнам на раме, тогда как сдвижное (sliding) седло перемещается вперёд-назад по направляющим, позволяя

регулировать распределение нагрузки по осям; такое исполнение особенно востребовано на многоосных тягачах и при работе с разными комбинациями прицепов.

- **Опорная плита (top plate):** основная поверхность, на которой располагается шкворень и по которой скользит основание прицепа; в её центре находится замковый механизм и горловина под шкворень.
- **Кулачки замка (lock jaws):** стальные детали, которые охватывают шкворень и замыкаются усилием пружины; именно здесь чаще всего возникают зазор и износ.
- **Рукоятка замка / предохранительный фиксатор (release handle / safety catch):** рычаг, открывающий сцепку, и предохранитель, исключающий случайное открытие.
- **Изнашиваемая пластина / кольцо (wear plate / wear ring):** сменный элемент износа на поверхностях горловины и контакта кулачков со шкворнем; в некоторых исполнениях поставляется отдельной деталью.
- **Оси качания и втулки (pivot pins / bushings):** оси, которыми седло крепится к кронштейнам рамы и которые обеспечивают качательное движение.
- **Основание / узел крепления (base / mounting bracket):** несущая конструкция, соединяющая седло с рамой; в сдвижных исполнениях включает также направляющие и фиксирующие штифты.
- **Точки смазки (grease fittings):** для поверхности опорной плиты и втулок качания предусмотрены отдельные пресс-масленки.

Несдвижное (fixed) седельно-сцепное устройство

Монтируется на раме напрямую, на болтовых кронштейнах, и не перемещается вперёд-назад.

Конструкция проще, поэтому обслуживание относительно несложное; однако распределение нагрузки по осям нельзя отрегулировать без смены прицепа. Распространено на тягачах, работающих в городе и с постоянной комбинацией прицепа.

Сдвижное (sliding) седельно-сцепное устройство

Перемещается по направляющим на раме и фиксируется штифтами в нужном положении.

Используется для распределения осевой нагрузки в соответствии с нормативами, регулировки радиуса поворота или адаптации к разным типам прицепов. Направляющие и фиксирующие штифты требуют, помимо ухода за механизмом опорной плиты, отдельного обслуживания и смазки; скопление грязи и коррозии внутри направляющих приводит к затвердению сдвижного механизма.

Диаметры шкворня и совместимость

В тяжёлой грузовой технике распространены два стандартных диаметра шкворня: 2 дюйма (50 мм) — североамериканского происхождения, встречается во многих регионах на технике среднего тоннажа — и 3,5 дюйма (90 мм) — стандарт для тяжёлых тягово-прицепных комбинаций в Европе. Размер горловины и кулачков седла рассчитан под применяемый диаметр шкворня; неверное сочетание размеров либо не даёт замку запереться, либо создаёт «ложное запираение» с чрезмерным зазором. Поэтому седельно-сцепное устройство и шкворень всегда должны относиться к одному стандарту.

Тип / применение	Диаметр шкворня	Способ монтажа	Характерная склонность к неисправностям
Несдвижное седло, стандартный тягач (Европа, тяжёлый тоннаж)	3,5" (90 мм)	На болтах к кронштейну рамы	Износ кулачков замка, пренебрежение смазкой
Сдвижное седло, многоосный тягач	3,5" (90 мм)	Сдвигается по направляющим, фиксируется штифтом	Грязь/коррозия в направляющих, затверждение фиксирующего штифта
Средний тоннаж / отдельные экспортные рынки	2" (50 мм)	Несдвижное или сдвижное	Неверный подбор шкворня, чрезмерный зазор
Тягач-тяжеловоз для спецтехники (lowbed)	3,5" (90 мм), усиленное исполнение	Несдвижное, усиленный кронштейн	Деформация и трещины опорной плиты при перегрузке

Проверка номера детали и совместимости шкворня обязательна. Даже в пределах одного семейства тягачей монтажная высота седла, шаг отверстий кронштейна, размер горловины под шкворень и тип замкового механизма могут отличаться по году выпуска. Перед заказом обязательно сверьте OE-номер на снятой детали, диаметр шкворня (2" / 3,5") и монтажную высоту. Эксплуатация с неверно подобранным шкворнем — это серьёзный риск для безопасности, вплоть до расцепления сцепки на ходу.

Признаки неисправности и диагностика

Неисправности седельно-сцепного устройства часто списывают со счетов фразой «немного стучит, не страшно» — тогда как эта деталь является самой критичной точкой соединения с точки зрения безопасности автомобиля. В таблице ниже собраны наиболее частые в практике признаки и отличающие их способы проверки.

Симптом	Возможная причина	Проверка / подтверждение
Заметный стук «тук» при трогании и торможении, толчки	Чрезмерный зазор между шкворнем и кулачками, изношенные кулачки или кольцо износа	С подключённым прицепом слегка подайте тягач вперёд-назад и проверьте зазор в зоне седла на глаз/рукой; используйте прибор для измерения люфта шкворня (kingpin play) или шуп
Скрип на поворотах и манёврах, тугой поворот	Недостаток смазки на поверхности опорной плиты или загрязнённая/высохшая смазка	Осмотрите поверхность опорной плиты; проверьте, не потемнела ли смазка и не попал ли в неё песок/пыль
Рукоятка замка не закрывается полностью или не входит предохранительный фиксатор	Износ замкового механизма, ослабление пружины или грязь/коррозия в механизме	При сцепке визуально наблюдайте за кулачками; убедитесь, что рукоятка доходит до конца хода, а фиксатор встаёт на место
Сдвижное седло перемещается туго или не сдвигается вовсе	Скопление грязи/коррозии в направляющих, затверждение фиксирующего штифта, недостаток смазки	Очистите направляющие и нанесите смазку; проверьте свободный ход фиксирующих штифтов

Симптом	Возможная причина	Проверка / подтверждение
Трещина, деформация или следы выработки на опорной плите	Перегрузка, усталость металла или длительная эксплуатация с сильно изношенными кулачками	Визуальный осмотр; в подозрительной зоне рекомендуется снять краску и провести контроль трещин (капиллярный/магнитопорошковый)
Люфт вокруг монтажных кронштейнов, следы работы болтов / подтёки ржавчины	Ослабление болтов кронштейна, износ осей качания/втулок	Проверьте болты динамометрическим ключом; вручную проверьте люфт в осях качания
При подключённом прицепе индикатор «сцепка заперта» даёт неверную информацию	Ложное запираение (false lock) без полного закрытия кулачков	При каждой сцепке выполняйте визуальную и физическую проверку тяговым усилием; не полагайтесь только на индикатор или звук
Аномальные колебания передней части прицепа вверх-вниз при движении	Чрезмерный зазор или несоответствие высоты между опорной плитой и основанием прицепа	Проверьте высоту сцепки и глубину посадки шкворня; при необходимости отрегулируйте высоту седла по референсу производителя

Измерение люфта шкворня (kingpin play): самый важный единичный тест

Продольный и боковой зазор между тягачом и прицепом при подключённом прицепе — самый прямой показатель состояния седельно-сцепного устройства. Практический метод в полевых условиях: при заблокированных тормозах прицепа тягач слегка подаёт вперёд-назад и визуально/рукой отслеживают люфт в зоне седла; для более точной проверки применяют рекомендованные производителями приборы измерения люфта шкворня или щуп. Измеренный зазор сравнивают с пределом, указанным производителем, и при его превышении замену кулачков/кольца износа выполняют до выезда автомобиля в рейс.

Подтверждение запираения: доверяйте не индикатору, а физическому тесту

После выполнения сцепки одного индикатора в кабине или лишь звука «щелчка» недостаточно для доказательства. Стандартная процедура — после сцепки, не отпуская тормоза, слегка потянуть тягач вперёд и физически убедиться, что сцепка действительно заперта. Если пропустить этот шаг, можно выехать в рейс, не заметив «ложного запираения», при котором кулачки не полностью охватили шкворень.

Износ или ошибка монтажа? Логика разделения

Порядок должен быть таким: (1) собственный диаметр и степень износа шкворня (изношенный шкворень тоже создаёт зазор), (2) предел износа кулачков и кольца износа, (3) состояние поверхности опорной плиты и смазки, (4) зазор в осях качания/втулках, (5) затяжка болтов кронштейна. Если после установки нового седла жалоба на зазор сохраняется, чаще всего причина в изношенном или неверно подобранном шкворне; его тоже нужно проверить у того же исполнителя.

Дополнительные материалы

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

Порядок замены / установки

Средства индивидуальной защиты и безопасность: замена седельно-сцепного устройства — это работа с подъёмом тяжёлой детали; используйте подходящее подъёмное оборудование (кран, тележку или специальное приспособление для седла) и никогда не находитесь под деталью. Перед началом работы убедитесь, что прицеп отсоединён, стояночный тормоз затянут, а под колёса установлены противооткатные упоры. Используйте рабочие перчатки и защитные очки от металлической стружки и острых кромок. Если предстоит сварка или шлифовка, защитите электрические и воздушные магистрали на раме. После монтажа при первой же сцепке автомобиль нельзя выпускать в рейс без обязательной физической проверки запираения.

- 1 **Предварительная проверка и протокол диагностики:** прежде чем принять решение о замене, зафиксируйте зазор шкворня, износ кулачков, состояние смазки и затяжку кронштейна. Так вы сможете сравнить показатели после монтажа.
- 2 **Обеспечьте безопасность автомобиля:** ровная и прочная площадка, затянутый стояночный тормоз, установленные противооткатные упоры. Если прицеп подключён, сначала безопасно отсоедините его и опустите опорные ноги (landing gear).
- 3 **Снимите нагрузку с рамы:** подоприте седло подъёмным оборудованием (краном/домкратом), закрепив его так, чтобы оно приняло на себя вес детали.
- 4 **Снимите болты кронштейна и оси качания:** ослабляйте болты крест-накрест и постепенно; прежде чем извлекать оси качания, убедитесь, что деталь надёжно удерживается в равновесии.
- 5 **Отсоедините старое седло от рамы:** опустите его подъёмным оборудованием контролируемо; очистите посадочную поверхность на раме, не повредив её.
- 6 **Осмотрите поверхность рамы и кронштейны:** при наличии коррозии, трещин или оваллизации отверстий устраните эти проблемы до установки новой детали; при необходимости усиления кронштейна обратитесь к инструкции производителя.
- 7 **Сравните старую деталь с новой один в один:** размер горловины под шкворень, монтажная высота, шаг отверстий кронштейна и тип замкового механизма должны совпадать. При расхождении не устанавливайте деталь, а перепроверьте референс.
- 8 **Установите и выровняйте новое седло:** отцентрируйте его по осевой линии рамы; выдерживайте монтажную высоту в пределах диапазона, указанного производителем. Высота влияет как на динамику движения, так и на безопасность погрузки/разгрузки.
- 9 **Затяните болты кронштейна моментом из руководства:** затягивайте крест-накрест, постепенно; самоконтрящиеся гайки и болты с указанным моментом затяжки повторно не используйте.
- 10 **Подготовьте замковый механизм и точки смазки:** проверьте ход кулачков замка вхолостую, выполните первичную смазку всех пресс-масленок смазкой типа, указанного производителем.

11

Пробная сцепка и физическая проверка запираения: подключите прицеп, проверьте звук запираения и индикатор, затем, не отпуская тормоза, слегка потяните тягач вперёд, чтобы физически подтвердить, что сцепка заперта.

12

Финальная проверка и короткий дорожный тест: с подключённым прицепом проедьте небольшой круг на малой скорости и проверьте отсутствие постороннего звука, зазора или вибрации; после этого повторно проверьте момент затяжки болтов кронштейна.

На что обратить внимание (частые ошибки)

Самая критичная ошибка: не заметить ложное запираение. Закрытие рукоятки замка или услышанный звук не означают, что шкворень полностью охвачен. Выезд без физической проверки тяговым усилием при каждой сцепке — самая тяжёлая ошибка безопасности, способная привести к расцеплению сцепки на ходу.

Никогда не полагайтесь на предположение о совместимости шкворня и седла. Шкворни 2 и 3,5 дюйма могут визуально быть похожи друг на друга, однако разница в диаметре между ними существенна. Неверное сочетание приводит к неполному запираению или сцепке с чрезмерным зазором; эту проверку нужно заново выполнять при каждой замене и при каждой сцепке с новым прицепом.

- **Пренебрежение смазкой опорной плиты:** седло, работающее на сухой поверхности, быстро изнашивается и создаёт жёсткое, неконтролируемое движение на поворотах.
- **Попытка оценить предел износа на глаз:** износ кулачков и шкворня нужно подтверждать подходящим измерительным инструментом; оценка «на вид нормально» вводит в заблуждение.
- **Чрезмерный или недостаточный момент затяжки:** как недотянутый, так и перетянутый монтаж болтов кронштейна со временем приводит к срыву резьбы или трещине кронштейна. Пользуйтесь динамометрическим ключом.
- **Выезд без проверки замкового механизма:** любая сцепка без визуального и физического подтверждения — потенциальный риск.
- **Попытка силой присоединить прицеп с другим диаметром шкворня:** несовпадение размеров нельзя устранять механическим усилием — необходимо обратиться к производителю правильного оборудования или переходника.
- **Пропуск проверки износа осей качания и втулок:** если сосредоточиться только на кулачках и не проверить зазор в точках качания, это приведёт к неожиданному люфту в вертикальном движении.
- **Нанесение смазки на направляющие сдвижного седла без очистки:** смазка поверх грязи образует абразивную пасту; сначала очистка, затем смазка.
- **Замена без проверки монтажной высоты:** неверная высота негативно влияет на устойчивость при движении и угол сцепки с прицепом, а также создаёт риск повреждения на погрузочных рампах.

Технические значения и контрольные точки

Приведённые ниже значения являются *типовыми / общими справочными* диапазонами для систем седельно-сцепных устройств тяжёлой грузовой техники. Они меняются в зависимости от модели

тягача, типа седла (несдвижное/сдвижное) и производителя; точные значения — только по руководству по обслуживанию.

Седельно-сцепное устройство подпадает под правила ECE R55 о механических сцепных устройствах автопоездов, а присоединительные размеры шкворня полуприцепа стандартизованы в ISO 337.

Обязательным является актуальное OE-руководство по обслуживанию автомобиля.

Параметр	Типовой справочный диапазон	Примечание
Диаметр шкворня (Европа, тяжёлый тоннаж)	3,5 дюйма (≈ 90 мм)	Обязательно должен совпадать с размером горловины седла
Диаметр шкворня (средний тоннаж / отдельные рынки)	2 дюйма (≈ 50 мм)	При использовании смешанного парка требуется внимательный подбор
Предел люфта шкворня (kingpin play)	допуск производителя, как правило порядка нескольких мм	При превышении обязательна замена кулачков/кольца износа; точное значение — по руководству
Монтажная высота (кронштейн)	меняется в зависимости от комбинации тягач/прицеп	Несоответствие высоты влияет на угол сцепки и устойчивость при движении
Момент затяжки болтов кронштейна	значение производителя, как правило с болтами высокого класса прочности	Затяжка крест-накрест поэтапно; самоконтрящаяся гайка повторно не используется
Периодичность смазки (опорная плита)	при интенсивной эксплуатации при каждой загрузке / при обычной — еженедельно	В условиях повышенной запылённости и влажности периодичность нужно увеличивать
Зазор в осях качания/втулках	допуск производителя	Заметный при ручной проверке люфт — признак необходимости замены втулок
Периодичность общего визуального/функционального осмотра	при плановом ТО и перед каждым дальним рейсом	Проверка замкового механизма и контроль трещин входят в этот осмотр

Совет из практики: не откладывайте проверку седельно-сцепного устройства только до планового ТО. Визуальная проверка диаметра шкворня и его посадки при каждой смене прицепа, особенно если подключается другой полуприцеп, — привычка, которая на практике окупается лучше всего.

- Гладкий, блестящий износ на контактных поверхностях шкворня и кулачков — это нормально; при наличии резких задигов или выработки приближается время замены.
- Слой смазки на опорной плите должен быть постоянным и равномерным; при наличии сухих участков нужно проверить точку смазки.
- Рукоятка замка должна доходить до конца хода, а предохранительный фиксатор — вставать на место самостоятельно; тугой ход или неполное перемещение — признак неисправности.
- Подтёки ржавчины или трещины краски вокруг болтов кронштейна — визуальный признак ослабления или микроподвижек.
- На сдвижном седле сопротивление по всей длине направляющих должно ощущаться равномерным; локальная тугость указывает на скопление грязи/коррозии.

- После новой установки в первые 500 км нужно повторно проверить болты кронштейна и замковый механизм.

Обслуживание и ресурс

При правильной смазке и регулярном контроле пределов износа седельно-сцепное устройство служит долго; его ресурс сокращают почти всегда пренебрежение смазкой, перегрузка и неверный подбор шкворня. Поскольку эта деталь постоянно работает под нагрузкой и трением, в центре обслуживания стоят регулярная смазка и периодическая проверка зазора.

- **Не прерывайте смазку опорной плиты:** при интенсивной эксплуатации наносите смазку при каждой загрузке, при обычной — с периодичностью, указанной производителем; полностью снять старую смазку и нанести новую эффективнее, чем добавлять поверх.
- **Регулярно измеряйте люфт шкворня:** не пропускайте измерение kingpin play на плановом ТО; при превышении предела сразу переходите к замене кулачков или кольца износа.
- **Проверяйте оси качания и втулки:** износ в точках вертикального качания требует не меньшего внимания, чем зазор опорной плиты.
- **Держите направляющие сдвижного седла чистыми:** грязь, ил и коррозия увеличивают сопротивление скольжению и перегружают механизм; выполняйте регулярную очистку и смазку.
- **Периодически протягивайте болты кронштейна моментом:** вибрация со временем может привести к ослаблению; проверка момента затяжки должна входить в общее ТО.
- **Избегайте перегрузки:** грузоподъемность седла и кронштейнов рамы не должна превышать предел, указанный производителем; постоянная перегрузка ускоряет усталость металла.
- **Каждый раз проверяйте совместимость шкворня при работе с разными комбинациями прицепов:** если в парке используются разные типы прицепов, путаница с диаметром шкворня — самый часто упускаемый риск.
- **Логика комплекта при замене:** кулачки, кольцо износа и, при необходимости, втулки качания следует обновлять вместе; замена одной детали при сохранении остальных возвращает проблему зазора.

На практике регулярно смазываемое и не перегружаемое седельно-сцепное устройство служит срок, близкий к длинным интервалам обслуживания самого тягача. Напротив, на автомобиле с пропущенной периодичностью смазки, перегрузкой или эксплуатацией с разными диаметрами шкворня износ развивается значительно раньше и непредсказуемо. Поэтому ответ на вопрос о сроке службы скрыт не столько в пробеге, сколько в дисциплине загрузки и привычке к смазке.

Правильно диагностированное и своевременно отремонтированное седельно-сцепное устройство напрямую определяет как безопасность, так и комфорт сцепки тягача с прицепом. В каталоге VADEN ORIGINAL седельно-сцепное устройство представлено ремонтными комплектами: комплекты замкового (захватного) механизма, резиновые комплекты, комплекты кольца износа, а также комплекты подшипниковой опоры, монтажа и переоборудования типа; комплекты сгруппированы по типам седельно-сцепных устройств Jost JSK 34, JSK 36, JSK 37, JSK 38 и JSK 40, поэтому подобрать нужный комплект по табличке типа установленного устройства и OE-референсу и не пренебрегать периодической проверкой — это инвестиция в безопасность, которая на практике окупается лучше всего.

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