



ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

Что такое шасси и рама грузовика? Устройство, виды и крепёж

Что такое шасси и рама грузовика, тягача и прицепа: лонжероны и поперечины, марки стали, виды рам, крепёжные кронштейны, подрамник и что означает номер шасси.

Если загнать грузовик на смотровую яму и посмотреть вверх, первое, что бросается в глаза, — два массивных стальных лонжерона, идущих от передка к задку и стянутых более короткими балками. На этом каркасе висят двигатель, коробка передач, мосты, подвеска, кабина, топливный бак, воздушные ресиверы и надстройка. И всё же о раме вспоминают редко: пока переоборудование, трещина или замечание на техосмотре не попадут в заказ-наряд. В этом материале разобрано, что такое шасси и рама грузовика, как они устроены, какие бывают виды и как работают детали, которые на них крепятся.

Материал подготовлен технической командой VADEN, чтобы объяснить устройство рам грузовиков, тягачей, автобусов и прицепов независимо от марки. Размеры, профили и марки стали в тексте приведены как общие справочные значения и зависят от модели, исполнения и года выпуска. Для точных данных определяющими являются актуальное сервисное руководство ОЕ по коду двигателя и шасси конкретной машины и руководство изготовителя для производителей надстроек. Последнее обновление: октябрь 2026.

Что такое шасси грузовика?

Шасси грузовика — это несущий каркас, который удерживает двигатель, трансмиссию, мосты, подвеску, кабину и надстройку и передаёт вес груза и дорожные удары на мосты. У грузовиков, седельных тягачей, автобусов и прицепов это, как правило, стальная лестничная рама из двух длинных лонжеронов и соединяющих их поперечин, выполненная отдельно от кузова.

Слово «шасси» пришло из французского *châssis* — «рама». В русскоязычной практике термины используют по-разному. Под «рамой» понимают несущую конструкцию из лонжеронов и поперечин, а «шасси» нередко означает раму вместе с мостами, подвеской и трансмиссией: так называют, например, автомобиль без кабины-надстройки, который отдают кузовному заводу. В регистрационных документах отдельная графа «шасси (рама) №» напоминает, что речь идёт об одной и той же несущей основе. Так или иначе, у шасси три задачи: нести вес машины и груза, передавать тяговые, тормозные и дорожные усилия от одного конца машины к другому и давать каждому агрегату прочную посадочную базу.

У большинства легковых автомобилей отдельной рамы нет: кузов и силовая структура образуют единую сварную оболочку — несущий кузов. У тяжёлой техники набор грузов и надстроек слишком широк, поэтому рама остаётся отдельной от кабины и кузова. Именно поэтому одно и то же шасси может нести самосвальный кузов, цистерну, изотермический фургон, бетономеситель, кран-манипулятор или бетононасос.

Как устроена лестничная рама грузовика?

Лестничная рама состоит из двух лонжеронов, идущих вдоль всей машины, и поперечин, которые соединяют их с определённым шагом. Сверху это похоже на приставную лестницу: лонжероны — боковины, поперечины — ступени.

Основную нагрузку несут лонжероны. Под весом груза середина каждого лонжерона стремится прогнуться вниз, и этому сопротивляются верхняя и нижняя полки профиля. Поперечины сохраняют прямоугольность рамы, ограничивают скручивание и создают дополнительные точки крепления для тяжёлых агрегатов: двигателя, коробки передач, топливного бака или седельно-сцепного устройства.

Рама тяжёлого грузовика рассчитана на упругое скручивание. Когда одно колесо проваливается в яму, рама скручивается контролируемо и снижает нагрузку на подвеску, груз и крепёж. Жёсткие соединения, которые «запирают» раму в одной точке, случайные усиливающие накладки и несогласованная сварка меняют работу всей конструкции. О том, как возникают трещины там, где эта упругость потеряна, рассказано в материале [Трещина рамы грузовика: причины, оценка риска и пределы сварного ремонта](#).

В каких колёсных формулах выпускают шасси грузовиков?

Под одним названием модели могут стоять очень разные шасси. Колёсную формулу записывают кодами 4x2, 6x2, 6x4, 8x2 или 8x4: первая цифра — число колёсных позиций, вторая — число ведущих. К «личности» шасси относятся также колёсная база, задний свес, высота рамы и тип подвески, поэтому при заказе детали рамы одного названия модели недостаточно: сверяйте код шасси и OE-номер детали одновременно.

Из какого материала и профиля делают лонжероны грузовиков?

Лонжероны тяжёлых грузовиков в основном гнут из высокопрочного стального листа, пригодного для холодной формовки. В Европе такие стали относятся к семейству EN 10149, а предел текучести для рам обычно лежит примерно в диапазоне 400–700 МПа. Высокопрочная сталь даёт ту же несущую способность при меньшей толщине профиля: масса машины снижается, а полезная нагрузка растёт.

Самый распространённый профиль лонжерона — швеллер: горизонтальная полка сверху и снизу и вертикальная стенка между ними. У типичных грузовиков высота лонжерона составляет примерно 250–330 мм при толщине стенки около 6–10 мм. В самосвальных и строительных исполнениях внутрь основного профиля вставляют второй швеллер — усилитель, или вкладыш. На прицепах чаще встречается сварная двутавровая балка.

Типы сечений лонжеронов и балок рамы (общие справочные данные; точные размеры определяет документация изготовителя)

Тип сечения	Где применяется	Главное свойство	На что обратить внимание
Швеллерный лонжерон	Рамы грузовиков и тягачей	Получен гибкой, плоская стенка удобна для крепёжных отверстий	Отверстия в полках и надрезы по кромке ускоряют усталость
Двойной швеллер (усилитель)	Самосвалы, бетономесители, тяжёлые трейлеры	Большой момент сопротивления при той же высоте	Крепление и коррозия между профилями
Сварной двутавр	Главные балки прицепов и полуприцепов	Высокая стенка, прочность на длинных пролётах	Концы сварных швов концентрируют напряжение
Коробчатое (замкнутое) сечение	Пространственные каркасы автобусов, некоторые поперечины	Высокая жёсткость на кручение	Внутреннюю коррозию трудно заметить
Штампованная поперечина	Балки, соединяющие лонжероны	Лёгкая, держит раму в геометрии, даёт точки крепления	Ослабший крепёж даёт шум и фреттинг-износ

Лонжероны и поперечины соединяют заклёпками, болтами с обжимным кольцом (lockbolt) или высокопрочными фланцевыми болтами. Сварку на раме вне узких зон, разрешённых изготовителем, не

применяют: в зоне термического влияния высокопрочная сталь меняет свойства. Многие производители защищают раму катафорезным (KTL) покрытием и краской — это первая линия обороны от коррозии на контактных поверхностях лонжеронов и кронштейнов.

Какие детали крепятся к шасси грузовика?

Почти любой узел на раме крепится не прямо к лонжерону, а через кронштейн, пластину или несущую балку. Эти детали распределяют нагрузку по стенке лонжерона, гасят вибрацию резиновыми опорами и втулками и удерживают агрегат в заданном положении.

- **Кронштейны подвески:** рессорные кронштейны, кронштейны серьги, опоры пневмобаллонов и балансиров передают нагрузку от мостов на раму. Сюда относятся **кронштейны подвески** и **втулки кронштейнов** VADEN.
- **Рессорные пластины и стремянки:** они прижимают рессору к мосту и помогают удерживать положение моста относительно рамы.
- **Кронштейны навесного оборудования:** воздушные ресиверы, осушитель воздуха, блоки клапанов, топливные баки и баки AdBlue, аккумуляторные ящики и брызговики крепятся к лонжерону именно ими. См. **опорные кронштейны** и **подушки опорных кронштейнов**.
- **Опоры двигателя и коробки передач:** они удерживают силовой агрегат на резиновых элементах и ограничивают вибрацию, идущую в раму и кабину.
- **Точки крепления кабины:** кабина стоит на передних и задних кронштейнах и собственной подвеске, о которой рассказано в материале **Подвеска кабины грузовика: диагностика, замена и обслуживание**.
- **Опорная плита седельно-сцепного устройства:** на тягачах она передаёт на раму вертикальную нагрузку от полуприцепа.
- **Подрамник и крепления надстройки:** профили и кронштейны, которыми кузов, цистерна или самосвальная платформа соединяются с шасси.

Как усталостно разрушаются кронштейны навесного оборудования и как их меняют, пошагово описано в материале **Кронштейн крепления к раме: неисправности, замена, уход**. Здесь речь о месте кронштейна в конструкции шасси, а не о его поломках.

Как седельно-сцепное устройство крепится к раме тягача?

Седельно-сцепное устройство (ССУ) — это сцепной узел тягача, который запирает шкворень полуприцепа и воспринимает значительную часть его веса. Устройство ставят на монтажную плиту или рельсовую систему на верхней части рамы, а не прямо на лонжероны. Его высота и положение влияют на осевые нагрузки и на угол поворота полуприцепа. Производители, например JOST, предлагают несколько вариантов монтажных плит; выбор определяется кодом шасси тягача и руководством для производителей надстроек. Обслуживание узла описано в материале **Седельно-сцепное устройство: неисправности, диагностика, замена**.

Какие бывают виды шасси и рам?

Виды шасси различаются тем, отделена ли несущая конструкция от кузова, и тем, как расположены балки. Лестничная рама доминирует на тяжёлой технике; остальные схемы встречаются в отдельных

классах машин.

Типы шасси и транспорт, где их применяют (общие справочные данные)

Тип шасси	Конструкция	Типичное применение	Преимущество	Ограничение
Лестничная рама	Два лонжерона и поперечины	Грузовики, тягачи, пикапы, внедорожники	Высокая несущая способность, много видов надстроек, ремонтпригодность	Большая масса, повышает высоту кузова
Сварная балочная рама	Двухавровые лонжероны на сварных соединениях	Прицепы и полуприцепы	Прочность на длинных пролётах	Сварные швы требуют регулярного осмотра
Хребтовая (трубчатая) рама	Одна центральная труба, к ней крепятся мосты	Отдельные вездеходные и специальные грузовики	Жёсткость на кручение, независимый ход мостов	Сложна в изготовлении и ремонте
Интегральный пространственный каркас	Сварные коробчатые профили, одно целое с кузовом	Автобусы, прежде всего междугородние	Малая масса, низкий пол, большой багажный отсек	Повреждение кузова затрагивает силовую структуру
Несущий кузов	Листовой стальной кузов сам является основой	Легковые автомобили, многие лёгкие коммерческие	Малая масса, низкий центр тяжести	Не подходит для тяжёлых грузов и смены надстроек

Чем отличаются шасси грузовика, тягача и прицепа?

Шасси бортового грузовика несёт кузов или оборудование напрямую, поэтому обычно у него длинная колёсная база и задний свес. Шасси седельного тягача принимает нагрузку от полуприцепа через седельно-сцепное устройство: база короче, есть зона установки ССУ и опоры для пневматических и электрических магистралей к прицепу.

У шасси полуприцепа нет силового агрегата, а спереди расположена плита шкворня. На многих полуприцепах главные балки впереди переходят в «гусиную шею», которая заходит над ССУ тягача, а сзади заканчиваются креплениями мостов и подвески. Прицеп-ропуск благодаря поворотной передней оси опирается на собственные оси и передаёт тягачу в основном тяговое усилие. Поскольку путь нагрузки в этих шасси разный, решение по кронштейну или усилению нельзя переносить с одной рамы на другую.

О мостах и ступицах рассказано в материале [Что такое мост и ступица? Виды мостов и неисправности ступичного подшипника грузовика](#), а схема пневмобаллонов и клапана уровня описана в материале [Неисправности пневмоподвески грузовых автомобилей: пневмобаллон, клапан уровня и ECAS](#).

Что такое подрамник и как надстройка крепится к шасси?

Подрамник, или вспомогательная рама, — это второй набор профилей, который укладывают на раму, чтобы равномерно распределить нагрузку от надстройки по лонжеронам. Через него обычно монтируют самосвальные платформы, цистерны, миксеры, краны и изотермические фургоны. Подрамник растягивает сосредоточенную нагрузку на длинный участок и при этом сохраняет естественную упругость шасси.

Работают вместе два вида соединений. Упругие, например подпружиненные кронштейны или овальные отверстия, позволяют раме скручиваться; жёсткие не дают надстройке сдвигаться при торможении и разгоне. Расположение соединений, размер профиля подрамника и зоны рамы, где допускается сверление, определяются руководством изготовителя для производителей надстроек. Такие руководства публикуют Mercedes-Benz, Volvo, MAN, Scania, DAF, Iveco и Ford Trucks; на них основывается любой монтаж.

Не сверлите, не варите и не режьте полки лонжеронов без согласования. Отверстия в верхней и нижней полках, сварка рядом с кромкой полки и следы от электрода на поверхности — самые частые места зарождения усталостных трещин. Выбирайте положение отверстий только в зонах, разрешённых руководством изготовителя, с указанным диаметром и расстоянием до кромки. Без руководства не приступайте к работе: используйте существующую схему отверстий.

Что такое номер шасси и описывает ли он саму раму?

Номер шасси в обиходе — это 17-значный идентификационный номер транспортного средства (VIN), уникальный для каждой машины в мире. Его структура определяется стандартом ISO 3779: первые три знака — международный код изготовителя (WMI), следующие шесть описывают характеристики машины, последние восемь (VIS) содержат серийный номер и часто год выпуска и код завода. Номер указан в регистрационных документах, набит на раме или кузове и приведён на табличке изготовителя; на грузовиках чаще всего он находится на передней части лонжерона.

Номер описывает личность машины, а не раму, поэтому вопросы «что такое шасси» и «что такое номер шасси» — разные. Для запчастей он очень полезен: по нему надёжнее всего различают поколения и исполнения. Используйте его вместе с кодом шасси и OE-номером снятой детали. При проверках номер сверяют с документами, а его изменение считается правонарушением.

Какие работы с шасси считаются переоборудованием?

Удлинение или укорочение рамы, изменение колёсной базы, установка или снятие моста и переделки, меняющие категорию машины, меняют данные одобрения типа и считаются внесением изменений в конструкцию. В странах Евразийского экономического союза безопасность колёсных транспортных средств регулирует технический регламент ТР ТС 018/2011, и изменённая конструкция проходит оценку соответствия перед допуском к эксплуатации; в других странах действуют собственные процедуры. Техническое исполнение всё равно опирается на руководства изготовителя.

Замена кронштейна на деталь с тем же OE-номером, обновление опор подвески или резиновых опор — это ремонт, а не переоборудование. Правило простое: используйте существующую схему отверстий, не

понижайте класс прочности болтов, не применяйте повторно самоконтрящиеся гайки и ставьте деталь только после сверки OE-номера и кода шасси. Детали из группы **шасси** VADEN подбирают так же.

Состояние рамы оценивают и при техническом осмотре. Трещины, разрывы, глубокая коррозия и следы несогласованных работ могут быть зафиксированы как неисправность, а номер сверяется с документами. Требования безопасности к колёсным транспортным средствам, находящимся в эксплуатации, изложены в ГОСТ 33997-2016.

Стандарты и дополнительные материалы

- **ГОСТ 33997-2016, карточка документа (Росстандарт)**: требования безопасности к колёсным транспортным средствам в эксплуатации и методы контроля.
- **ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств» (ЕЭК)**: технический регламент Таможенного союза, действующий в странах ЕАЭС.
- **Постановление Кабинета Министров Украины № 137 (zakon.rada.gov.ua)**: порядок обязательного технического контроля и объём проверки технического состояния транспортных средств на Украине.

Для материала рамы базовым стандартом служит EN 10149 (высокопрочные стали для холодной штамповки), для идентификации машины — ISO 3779. Размеры, зоны сверления и детали соединений определяются руководством изготовителя для производителей надстроек и сервисным руководством.

Основное руководство: Что такое мост и ступица? Виды мостов и неисправности ступичного подшипника грузовика

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