



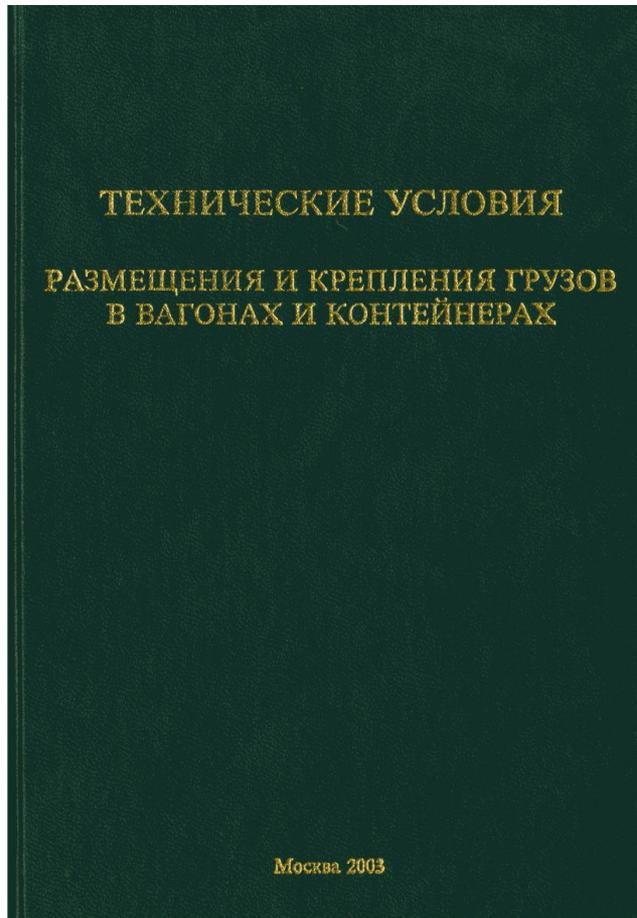
Основные требования к размещению и креплению грузов в вагонах и контейнерах

Презентация для проведения занятия по предмету «Технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах»

Кропачева Валентина Александровна
Преподаватель Челябинского подразделения
Южно-Уральского учебного центра профессиональных квалификаций
2020 год



Что устанавливают Технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах?



Технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах устанавливают порядок и условия размещения и крепления грузов в **универсальных четырехосных вагонах** (полувагоны, платформы) и в контейнерах при железнодорожных перевозках по территории **Российской Федерации** по железнодорожным путям имеющим **ширину колеи 1520 мм** со скоростью движения до **100 км/ч включительно**.

Содержание ЦМ-943

Глава 1. Требования к размещению и креплению грузов в вагонах и контейнерах

Глава 2. Размещение и крепление лесоматериалов

Глава 3. Технические условия размещения и крепления металлопродукции и лома черных металлов на открытом подвижном составе

Глава 4. Размещение и крепление железобетонных, асбестоцементных изделий и конструкций

Глава 5. Размещение и крепление грузов с плоской опорой

Глава 6. Размещение и крепление грузов цилиндрической формы в железнодорожных полувагонах

Глава 7. Размещение и крепление технических средств на колесном ходу

Глава 8. Размещение и крепление технических средств на гусеничном ходу

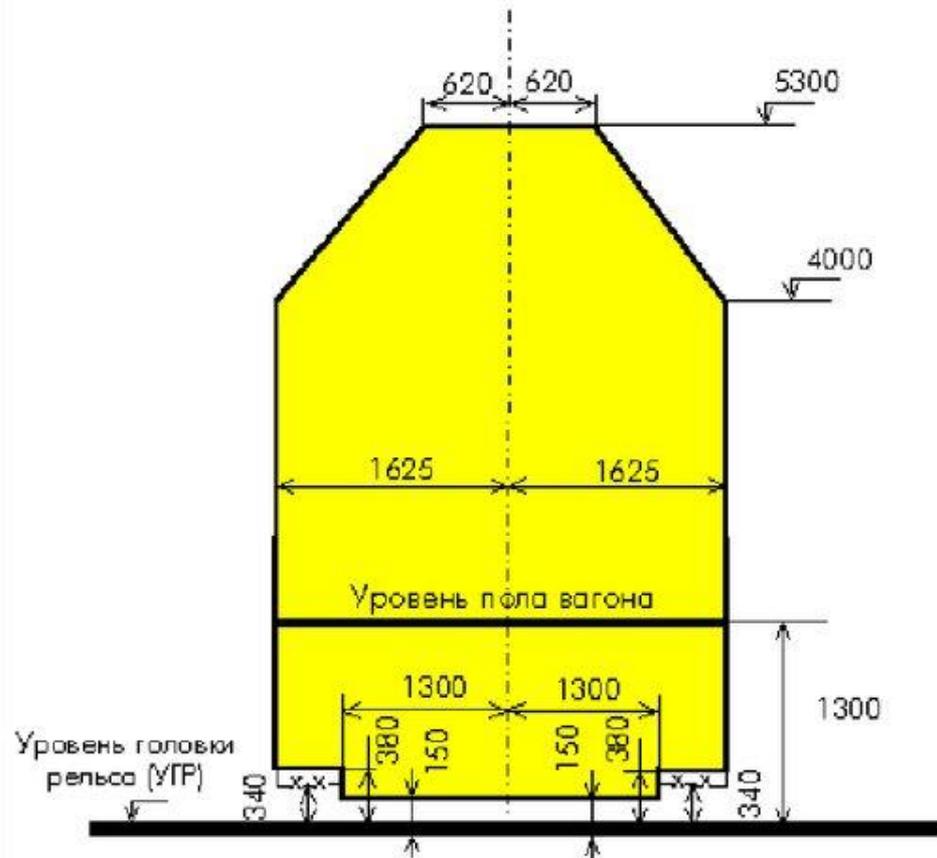
Глава 9. Размещение и крепление универсальных и специализированных контейнеров

Глава 10. Размещение и крепление длинномерных грузов

Глава 11. Размещение и крепление грузов в крытых вагонах

Глава 12. Размещение и крепление грузов в универсальных контейнерах

Виды габаритов погрузки, основные размеры



Предельное поперечное (перпендикулярное оси пути) очертание, в котором, не выходя наружу, должен помещаться как груженный, так и порожний подвижной состав, установленный на прямом горизонтальном пути.

Габарит погрузки общесетевой

Виды габаритов погрузки, основные размеры

Размещение на открытом железнодорожном подвижном составе грузов в зависимости от их размеров и крепления должно осуществляться в пределах габаритов погрузки.

Виды габаритов погрузки и регионы их применения

| Вид габарита погрузки | Номер рисунка, таблицы | Распространяется на Грузы | Применение |
|-----------------------|------------------------|---|--|
| Основной | рисунок 1, | Все грузы | Железнодорожный транспорт |
| Льготный | рисунок 2, | Грузы, размещаемые в пределах погрузочной длины платформы или полувагона | Железнодорожный транспорт, за исключением участков: Хабаровск-1 – Амур; Кимкан – Богучан |
| Зональный | рисунок 3, | Лесные грузы погруженные по СТУ, МТУ. Грузы по разрешению федерального органа власти на железнодорожном транспорте | Железнодорожный транспорт, за исключением участков: Белореченская – Туапсе – Веселое, Крымская – Новороссийск; Чук – Лабытнанги, Пукса – Наволок; Тигей – Ачинск |

Виды габаритов погрузки, основные размеры

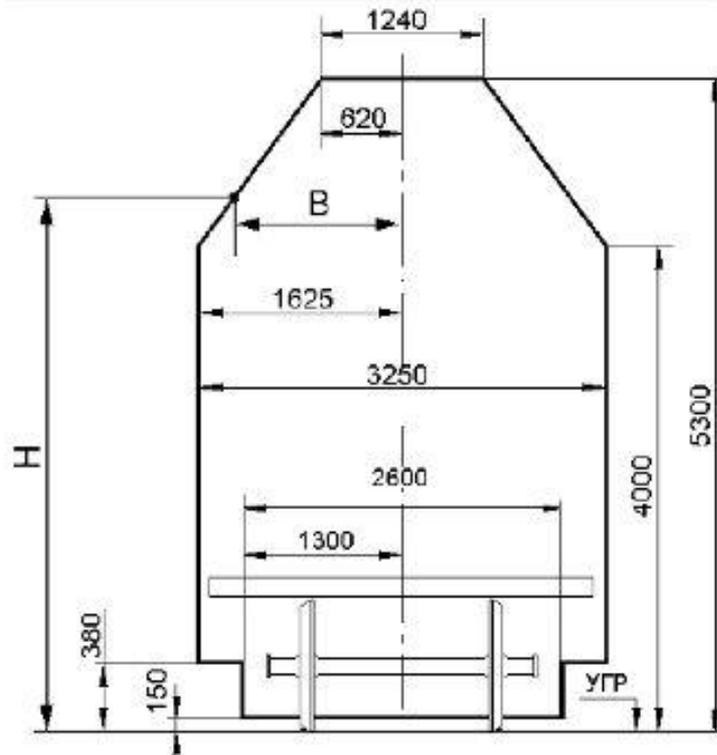


Рисунок 1 – Очертание основного габарита погрузки

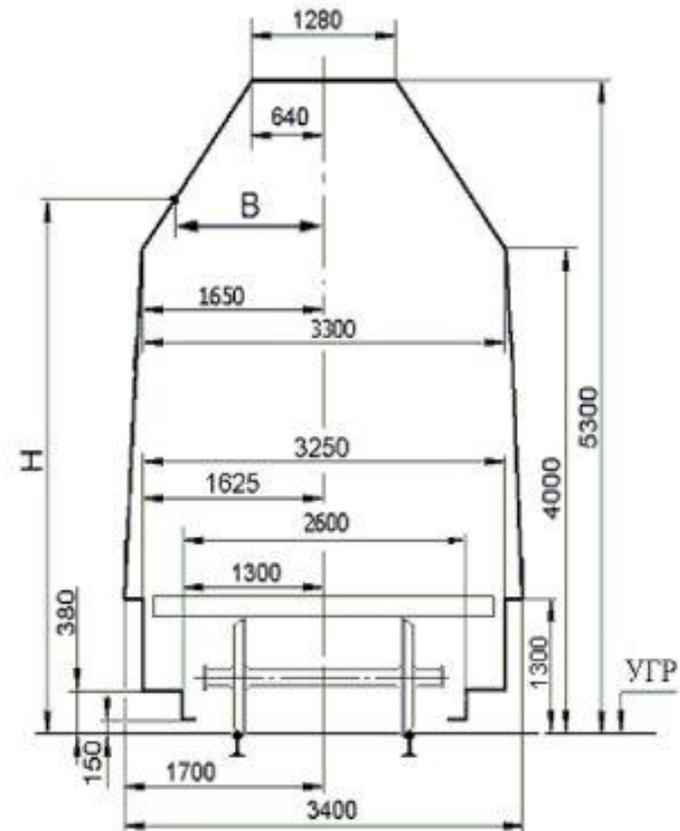


Рисунок 2 – Очертание льготного габарита погрузки

Виды габаритов погрузки, основные размеры

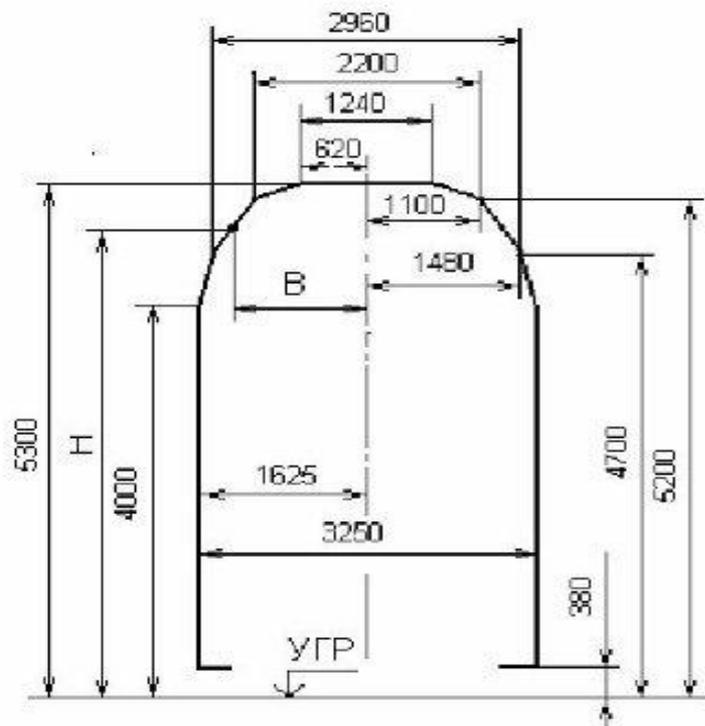


Рисунок 3 – Очертание зонального габарита погрузки

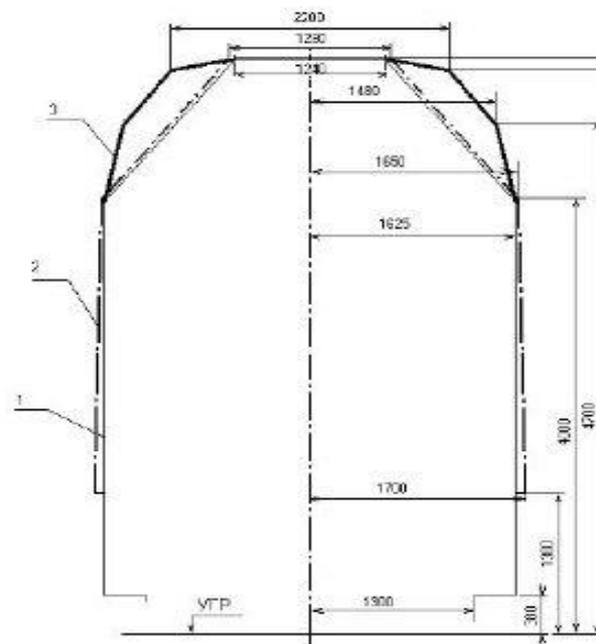


Рисунок 4 - Соотношение очертаний габаритов погрузки
1 – основной габарит погрузки; 2 – льготный габарит погрузки;
3 – зональный габарит погрузки

Подготовка вагонов, контейнеров и грузов к перевозке

- Перед погрузкой пол вагона, опорные поверхности груза, подкладок, прокладок, упорных и распорных брусков, а также поверхности груза в местах контакта с обвязками и растяжками должны быть дополнительно очищены отправителем от снега, льда и грязи.
- В зимнее время грузоотправитель должен посыпать пол вагона и поверхности подкладок в местах опирания груза тонким слоем (1-2 мм) чистого сухого песка.
- Разгрузочные люки полувагонов должны быть закрыты и заперты на запоры.
- Если размещение груза производится в пределах погрузочной длины и ширины кузова, торцовые борта платформ, торцовые двери полувагонов должны быть закрыты и заперты на запоры, клиновые запоры бортов платформ осажены вниз до упора за исключением случаев, когда технология погрузки предполагает использование открытых бортов, дверей



Допускаемые нагрузки на поверхность люка полувагона

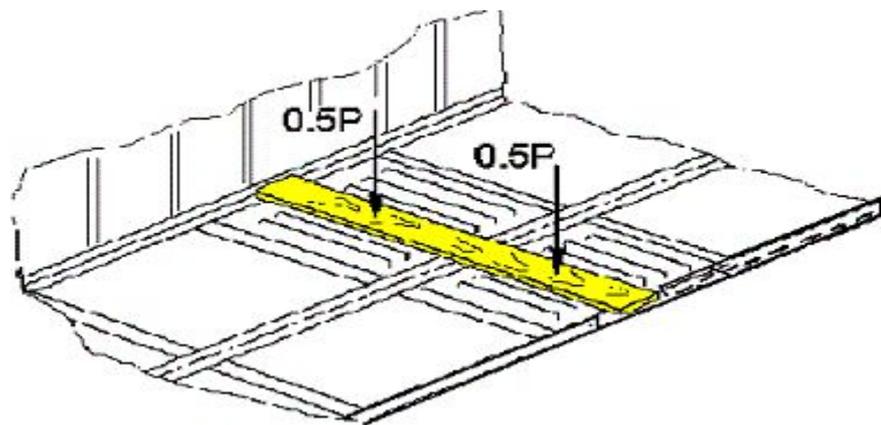
Местное приложения нагрузки: удельная нагрузка на участок поверхности люка размером до **25x25 см²** должна быть **не более 3,68 кгс/см²**.

Нагрузка, равномерно распределенная по всей поверхности люка: суммарная нагрузка на люк должна быть **не более 6 тс**.

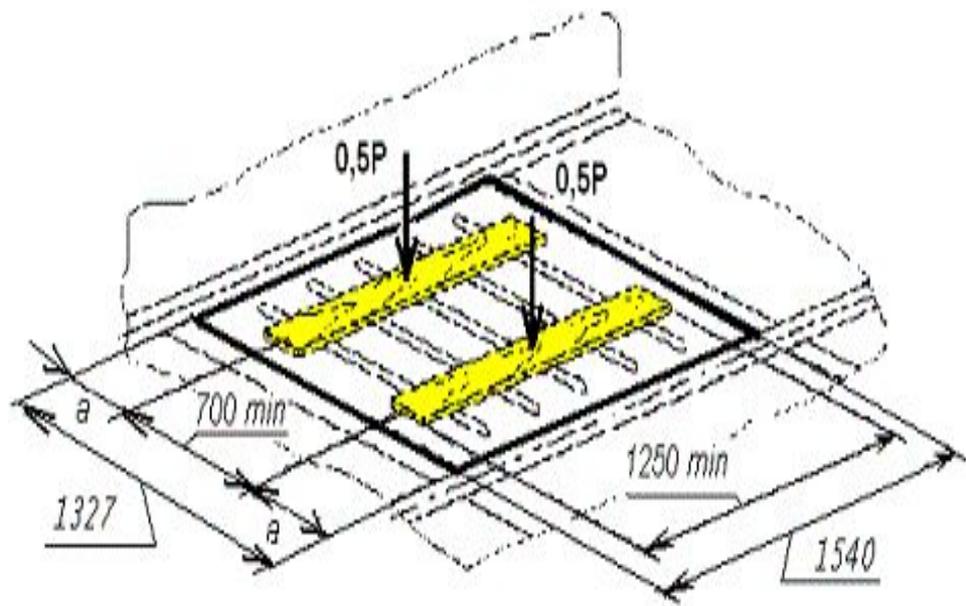


Допускаемые нагрузки на поверхность люка полувагона

При размещении груза на подкладках, расположенных поперек рамы вагона на двух люках между гофрами с одновременным опиранием на хребтовую балку и на полки продольных угольников нижней обвязки полувагона, суммарная нагрузка, передаваемая через одну подкладку на пару люков, **не должна превышать 8,3 тс.** Допускается на одной паре люков устанавливать несколько таких подкладок, при этом суммарная нагрузка на подкладки **не должна превышать 12,0 тс**



Нагрузка, передаваемая через подкладки: при размещении груза на двух подкладках, длиной **не менее 1250 мм**, уложенных поперек гофров, на расстоянии **не менее 700 мм** друг от друга и на равных расстояниях от хребтовой балки и боковой стены вагона суммарная нагрузка на люк **должна быть не более 6 тс**



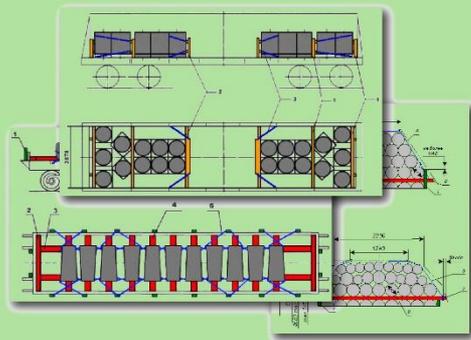
Основные требования к размещению и креплению грузов в вагонах и контейнерах

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

РАЗМЕЩЕНИЯ И КРЕПЛЕНИЯ ГРУЗОВ В ВАГОНАХ И КОНТЕЙНЕРАХ

ГЛАВА 1

ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ И КРЕПЛЕНИЮ ГРУЗОВ В ВАГОНАХ И КОНТЕЙНЕРАХ

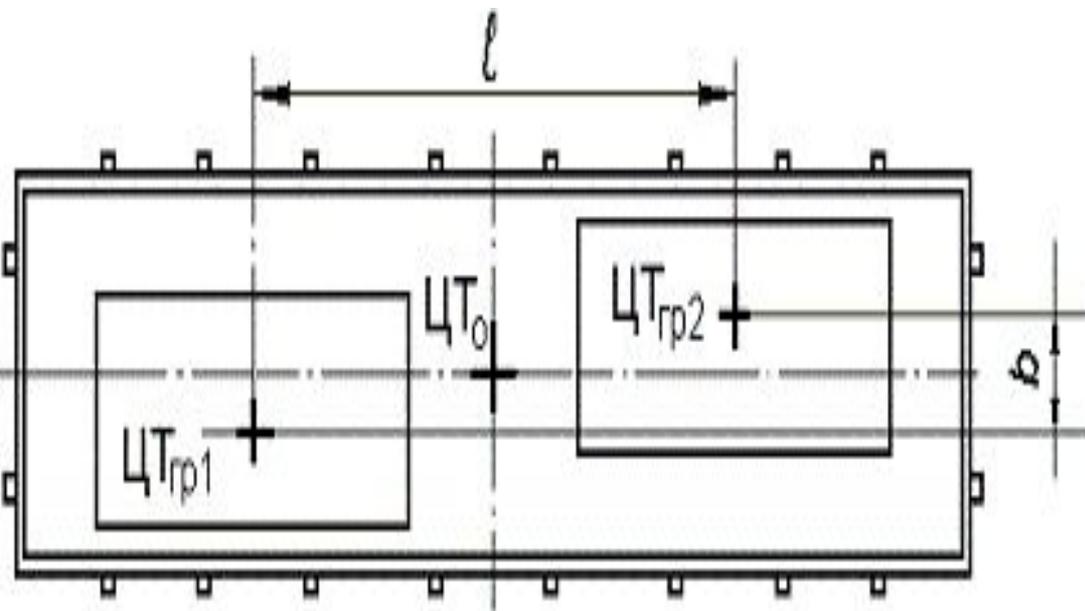


Утверждены МПС России 27.05.2003 г. № ЦМ-943
в редакции писем ОАО "РЖД" № ЦМУ-6/117
от 24.06.2004 г. и № ЦМУ-6/279 от 12.08.2005 г.

- Масса размещаемого в вагоне груза с учетом массы элементов его крепления **не должна превышать** **трафаретной грузоподъемности вагона.**
- Выход в продольном направлении крайней точки груза за пределы концевой балки кузова вагона должен быть **не более 400 мм.**
- При размещении грузов **общий центр тяжести грузов ($\text{ЦТ}_{\text{гр}}^{\circ}$)** должен располагаться на линии пересечения продольной и поперечной плоскостей симметрии вагона. В исключительных случаях, когда данное требование невыполнимо по объективным причинам (геометрические параметры груза, условия крепления), допускается смещение $\text{ЦТ}_{\text{гр}}^{\circ}$ относительно плоскостей симметрии.

Основные требования к размещению и креплению грузов в вагонах и контейнерах

При кососимметричном расположении двух мест груза



Кососимметричное размещение грузов в вагоне
 $ЦТ_{гр1}$, $ЦТ_{гр2}$ – центры тяжести грузов; $ЦТ_о$ – общий центр тяжести вагона с грузом

должны быть выполнены следующие условия:

- массы обоих мест груза должны быть равны;
- высота общего центра тяжести вагона с грузом $ЦТ_о$ над УГР должна быть не более 2300мм;
- расстояния между центрами тяжести мест груза $ЦТ_{гр1}$ и $ЦТ_{гр2}$ в продольном и поперечном направлениях должны быть не более допустимых величин, которые рассчитываются по таблице 12 в зависимости от общей массы грузов;
- $ЦТ_о$ должен находиться на пересечении продольной и поперечной плоскостей симметрии вагона.

Основные требования к размещению и креплению грузов в вагонах и контейнерах

Перед погрузкой грузов, ширина которых превышает ширину пола платформы, все секции боковых продольных платформы или некоторые из них должны быть грузоотправителем открыты и закреплены за кольца, имеющиеся на продольных балках рамы платформы.

В случае отсутствия колец противоположные секции бортов должны быть грузоотправителем скреплены увязкой из проволоки диаметром **не менее 4 мм в две нити**, которая пропускается под боковыми и хребтовыми балками.

В случаях, когда опущенные борта закрывают трафаретный номер платформы, он должен быть нанесен несмываемой белой краской на левых крайних секциях опущенных продольных бортов.

Секции продольных бортов платформ сцепа также должны быть открыты, если они препятствуют естественному поперечному смещению груза при движении вагонов в криволинейных участках пути.



Особенности формирования сцепов для размещения и крепления длинномерных грузов

К длинномерным относят грузы, которые при размещении на одном вагоне выходят за пределы одной или обеих концевых балок его рамы более чем на 400 мм.



Для погрузки длинномерного груза формируется сцеп из двух и более вагонов.

Для предотвращения разъединения вагонов сцепа при маневровых работах, в пути следования рукоятки расцепных рычагов должны быть закреплены к кронштейнам проволокой, а на боковых бортах вагонов с обеих сторон должна быть нанесена несмываемой краской надпись "Сцеп не разъединять".

Требования к размещению длинномерных грузов на сцепе вагонов

- Максимальная длина длинномерного груза, размещенного на одном вагоне при условиях, что груз имеет по всей длине одинаковое поперечное сечение и равномерно распределенную массу, его $\text{ЦТ}_{\text{гр}}^0$ расположен в поперечной плоскости симметрии вагона, определяется в зависимости от массы груза по таблицам 29 и 30.
- Центр тяжести длинномерного груза, погруженного на сцеп из нескольких вагонов, должен располагаться на пересечении продольной и поперечной плоскостей симметрии сцепа.
- Длинномерные грузы в зависимости от их длины и массы размещают с опиранием на один вагон или на два вагона, с использованием в необходимых случаях платформ прикрытия.
- Длинномерные грузы в зависимости от их длины и массы размещают с опиранием на один вагон или на два вагона, с использованием в необходимых случаях платформ прикрытия.
- Размещение длинномерных грузов *на сцепе с опорой на один вагон* производится без применения турникетов.

Средства крепления грузов в вагонах; их назначение и основные размеры

Для крепления грузов в вагонах применяются растяжки, обвязки, стяжки (в том числе многозвенные), увязки, деревянные стойки, бруски и щиты, упорные башмаки, "шпоры", каркасы, кассеты, пирамиды, ложементы, турникетные устройства. Средства крепления могут быть одноразового и многократного использования (многооборотные).



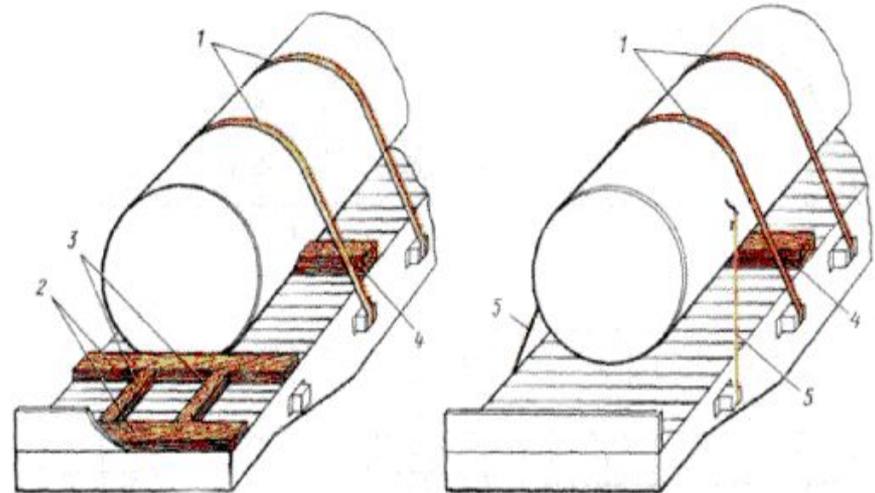
Средства крепления грузов в вагонах; их назначение и основные размеры

Растяжка – средство крепления, закрепляемое одним концом за увязочное устройство на грузе, другим - за специально предназначенное для этого увязочное устройство на кузове вагона.

Обвязка – средство крепления, охватывающее груз и закрепляемое обоими концами за увязочные устройства на кузове вагона.

Стяжка – средство крепления, предназначенное для соединения между собой и натяжения других средств крепления (как правило, растяжек, обвязок, стоек).

Увязка – средство крепления, предназначенное для объединения отдельных единиц груза в одно грузовое место.



Средства крепления грузов в вагонах; их назначение и основные размеры

Для изготовления растяжек, обвязок, стяжек, увязок используют следующие материалы:

- стальная проволока по ГОСТ 3282 в термообработанном (отжиг) состоянии круглого сечения (ГОСТ 2590), квадратного сечения (ГОСТ 2591);
- прокат или полоса стали (ГОСТ 103);
- стальные цепи, тросы.

Использование для изготовления растяжек, обвязок, стяжек, увязок иных материалов допускается по согласованию с МПС России при условии подтверждения их надежности в порядке, предусмотренном для разработки ТУ и МТУ.

Диаметр сечения круглого проката должен быть **не менее 5 мм**; площадь поперечного сечения некруглого проката должна быть **не менее 20 мм²**. На поверхности проката не должно быть механических повреждений, трещин, перекруток, расслоений, задиров.



Средства крепления грузов в вагонах; их назначение и основные размеры

Подкладки и *прокладки* изготавливаются из пиломатериалов не ниже третьего сорта в соответствии с ГОСТ 8486 и ГОСТ 2695.

Применение березы, осины, липы и ольхи допускается только для изготовления подкладок и прокладок, работающих только на сжатие, к которым не крепятся упорные, распорные бруски и другие элементы крепления.

Не допускается применение этих пород древесины, а также сухостойной древесины всех пород для изготовления упорных и распорных брусков.

Высота подкладок, прокладок должна быть не менее **25 мм**. **Ширина** подкладок, прокладок должна быть **не менее 80 мм** (если иное не оговорено конкретными техническими условиями размещения и крепления груза), при этом отношение ширины к высоте должно быть **не менее 1,5**. **Длина подкладок**, укладываемых поперек вагона, должна быть равна **ширине кузова**, а **прокладок** – **не менее ширины груза**.



Средства крепления грузов в вагонах; их назначение и основные размеры

Стойки деревянные окоренные и неокоренные, применяемые для бокового и торцового ограждений штабельных грузов, изготавливают из круглых лесоматериалов либо из пиломатериалов с прямыми волокнами в соответствии с ГОСТ 8486 и ГОСТ 2695.

Толщина стоек из круглого лесоматериала должен быть

120 – 140 мм в нижнем отрубе и не менее 90 мм в верхнем.

Сечение стоек из пиломатериалов должно быть **не менее 90x120 мм.**

Толщина стоек, устанавливаемых в полувагон, должна быть **не менее 100 мм на уровне верхнего обвязочного пояса полувагона.**

Скобы лесных стоек и внутренние увязочные устройства

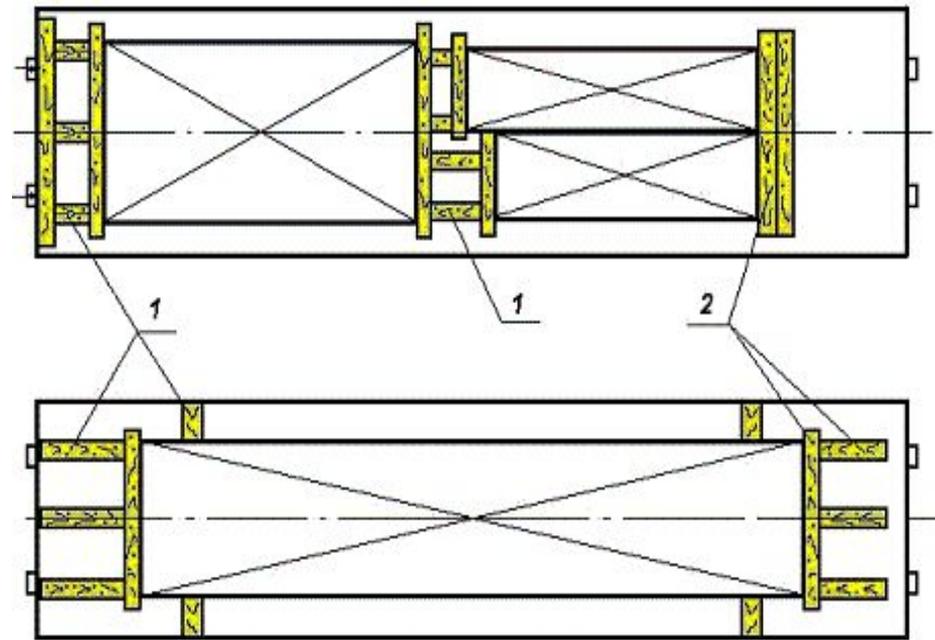


Средства крепления грузов в вагонах; их назначение и основные размеры

Упорные и распорные бруски, распорные рамы применяют для закрепления грузов от поступательных перемещений вдоль и поперек вагона, а также для передачи инерционных усилий от груза на элементы кузова вагона (боковые и торцовые борта платформ, торцовый порожек, угловые стойки, нижние обвязки кузова полувагона)

Высота упорных и распорных брусков должна быть **не менее 50 мм**.

Бруски должны быть изготовлены из пиломатериалов хвойных пород не ниже третьего сорта в соответствии с ГОСТ 8486.



Типовые схемы установки распорных и упорных брусков

1 – распорный брусок; 2 – упорный брусок

Средства крепления одноразового и многоразового ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

На железнодорожных платформах стойки устанавливают в предназначенные для этого боковые и торцовые стоечные скобы.

Стойки из круглых лесоматериалов устанавливают комлем вниз.

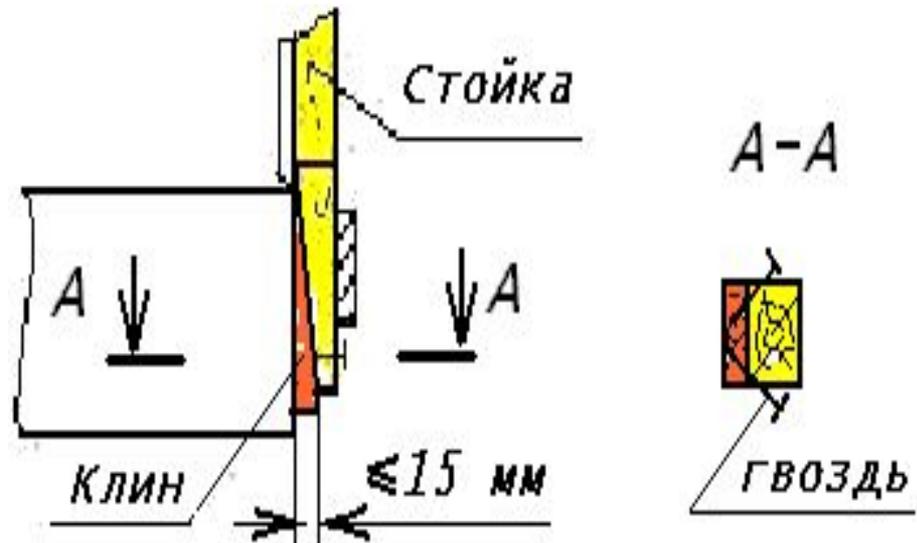
Нижний конец стойки должен быть затесан по внутренним размерам скобы.

Стойка должна выступать за нижнюю кромку скобы на **100-200 мм**.

Зазор между стойкой и скобой допускается только со стороны боковой балки платформы **не более 15 мм** на уровне нижней кромки скобы.

В этом случае стойка должна быть дополнительно закреплена клином.

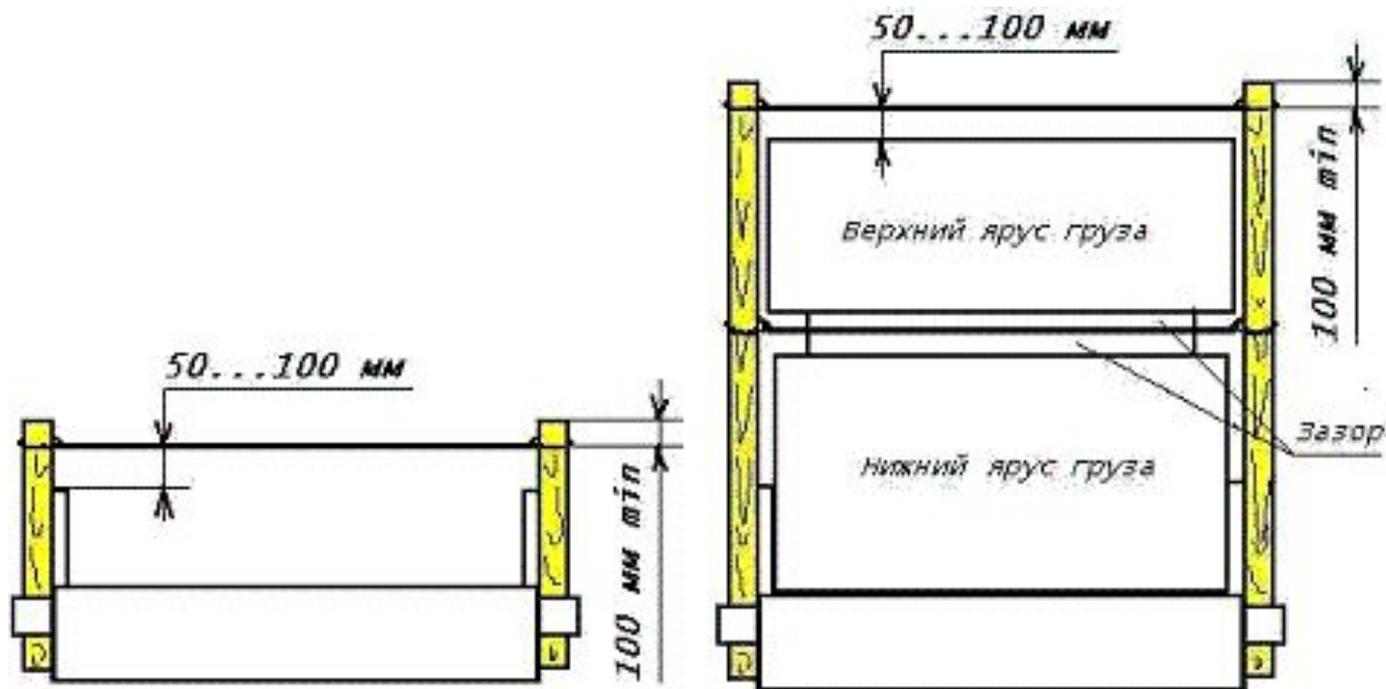
Клин должен быть плотно забит снизу и закреплён к стойке **двумя гвоздями длиной 80 – 90 мм**



Средства крепления одноразового и многоразового ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Короткие стойки устанавливают для увеличения несущей способности бортов платформы. Высота коротких стоек от уровня пола платформы должна быть больше высоты подкрепляемого борта **не менее чем на 100 мм**.

Высокие стойки применяют для ограждения груза, имеющего высоту погрузки, значительно превышающую высоту бортов платформы.



Средства крепления одноразового и многоразового ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

При закреплении средств крепления (либо их частей) к полу вагона гвозди должны быть забиты перпендикулярно полу вагона.

Изгиб стержня гвоздя не допускается. Длина гвоздей должна быть **на 50 -60 мм больше** высоты деталей крепления.

Не допускается образование трещин в элементах крепления при прибивании их гвоздями.

Гвозди, забитые в щели между досками пола платформы, не учитываются в общем количестве используемых для крепления гвоздей.

Допускается для соединения деталей крепления между собой и с грузом применять **электросварку**.

Надежность сварных соединений обеспечивается **грузоотправителем**.

Допускается использование металлических скоб и костылей для крепления груза к деревянным элементам крепления и соединения этих элементов между собой, если это не приводит к образованию в них трещин.



Используемая литература. Задание на самоподготовку.

1. «Технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах», утв. приказом МПС России от 27.05.2003 №ЦМ-943.
2. Самостоятельно изучить «Учебное пособие по ТУ №1»