

8. Средства крепления грузов в вагонах

8.1. Для крепления грузов в вагонах применяют следующие средства крепления: растяжки, обвязки, стяжки (в том числе многозвенные), увязки, деревянные стойки, щиты и бруски, упорные башмаки, "шпоры", каркасы, кассеты, пирамиды, ложементы, турникеты и др. Средства крепления могут быть одноразового и многократного использования (многооборотные).

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 вагоне.

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

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

8.2. При установке на вагон средств крепления используются стандартные крепежные изделия: болты, шпильки, гвозди, строительные скобы и др.

8.3. Для изготовления растяжек, обвязок, стяжек, увязок используются следующие материалы, изготовленные в соответствии с требованиями применяемых стандартов в стране отправления:

- стальная проволока в термообработанном состоянии круглого или квадратного сечения;
- прокат или полоса стали;
- стальные цепи, тросы.

8.4. 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, задигов.

8.5. Для крепления растяжек и обвязок в вагонах используют:

- на платформах боковые и торцевые стоечные скобы; опорные кронштейны на концевой балке рамы; напольные увязочные устройства (при наличии); боковые скобы на платформах для крупнотоннажных контейнеров и колесной техники;
- в полувагонах нижние увязочные устройства (косынки), средние увязочные устройства, находящиеся на стойках боковых стен на высоте 1100-1200 мм от пола; верхние увязочные устройства в виде скоб внутри и снаружи верхнего обвязочного бруса кузова, наружные увязочные устройства на концевых балках рамы.

8.6. Не допускается крепление растяжек и обвязок к другим деталям кузова вагона, в том числе к лесным скобам, к увязочным кольцам, расположенным на верхнем обвязочном бруске полувагона, а также к кольцам на наружной поверхности секций бортов платформы.

8.7. Допускается использовать составные (из нескольких составных частей) проволочные или комбинированные (из нескольких видов растяжек, обвязок) растяжки и обвязки. Прочность соединительных элементов таких растяжек и обвязок должна быть не ниже прочности составных частей растяжки, обвязки.

8.8. Обвязки на платформах закрепляют за две противоположные стоечные скобы.

8.9. Растяжки, обвязки из проволоки устанавливают следующими способами.

Способ 1. Растяжка, обвязка изготавливается из одной непрерывной нити проволоки. Один конец проволоки (рисунок 18) обводят 2 раза вокруг увязочного устройства вагона (груза) и закручивают не менее 2 раз вокруг нити. Другой конец проволоки пропускают через увязочные устройства последовательно на грузе и вагоне, формируя необходимое число нитей в растяжке, обвязке. Конец нити заделывают на увязочном устройстве вагона (или груза) порядком, указанным выше, обводя его вокруг

одной или нескольких нитей растяжки, обвязки. Концы проволоки для заделки должны быть длиной не менее 500 мм. Направление обвода концов нитей при заделке должно быть таким, чтобы при последующем скручивании растяжки их заделка не ослаблялась. Нити растяжки, обвязки скручивают ломиком или другим приспособлением до натяжения.

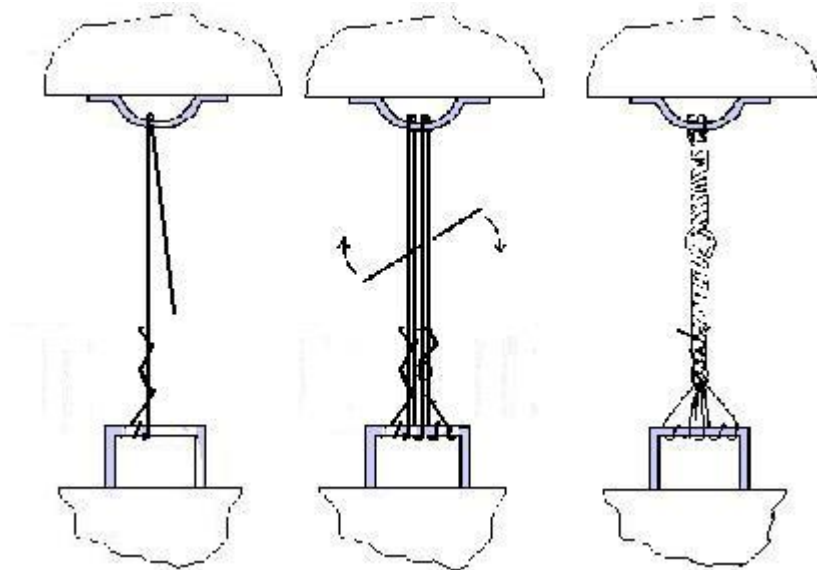


Рисунок 18 – Установка растяжек, обвязок по способу 1

Способ 2. Растяжка, обвязка изготавливается из одной непрерывной нити проволоки. Нить пропускают через увязочное устройство вагона (груза) и перегибают на нем, образуя прядь из двух равных по длине нитей (рисунок 19). Далее прядь заводят в увязочные устройства последовательно груза и вагона, формируя необходимое количество нитей в растяжке, обвязке. Конец пряди обводят два раза вокруг увязочного устройства вагона (груза), затем концы проволоки – по отдельности вокруг одной или нескольких нитей растяжки (обвязки). Концы проволоки для заделки должны быть длиной не менее 500 мм. Требования к заделке концов и скручиванию растяжки, обвязки аналогичны способу 1.

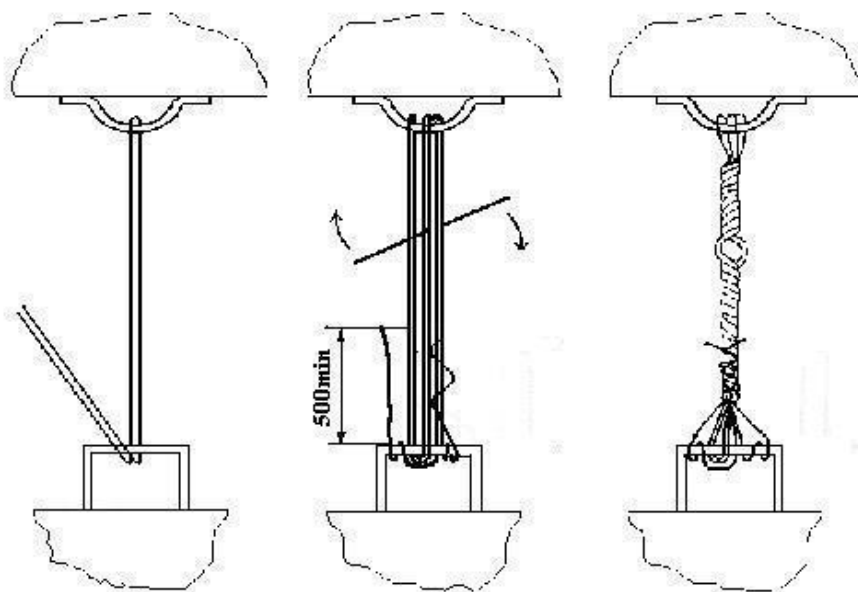


Рисунок 19 – Установка растяжек, обвязок по способу 2

Способ 3. Растяжку, обвязку изготавливают из пряди, состоящей из двух непрерывных нитей проволоки (рисунок 20). Прядь пропускают через увязочное устройство вагона (груза) и перегибают, оставляя один конец для заделки длиной не менее 500 мм. Каждую нить обводят два раза вокруг увязочного устройства вагона (груза) и закручивают не менее 2 раз вокруг пряди. После формирования необходимого количества нитей растяжки, обвязки конец пряди обводят два раза вокруг увязочного устройства вагона (груза). Затем концы проволоки по отдельности обводят вокруг одной или нескольких нитей растяжки, обвязки. Концы проволоки для заделки должны быть длиной не менее 500 мм. Требования к заделке концов и скручиванию растяжки, обвязки аналогичны способу 1.

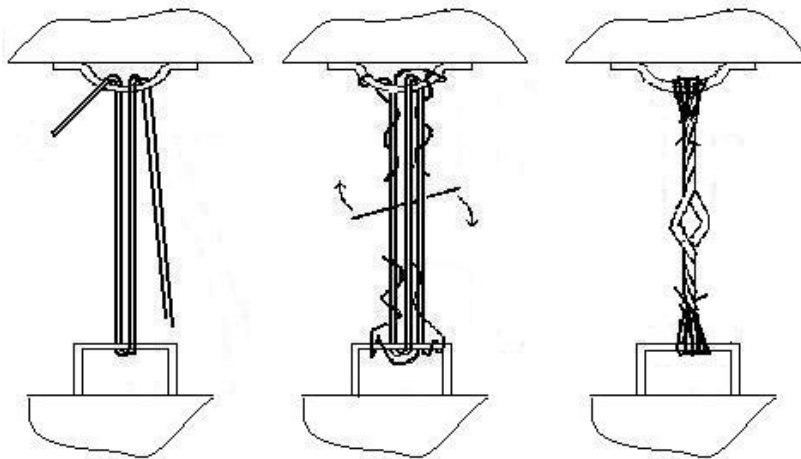


Рисунок 20 – Установка растяжек, обвязок по способу 3

8.10. Скручивание растяжки, обвязки должно быть равномерным по всей ее длине. Приспособление для скручивания должно устанавливаться посередине между увязочными устройствами вагона и груза (увязочным устройством вагона и перегибом на грузе, местами перегиба на грузе).

Допускается при длине растяжки, обвязки более 1,5 м скручивать ее в 2-х местах, не допуская раскручивания скрученного ранее участка.

Обвязки необходимо скручивать не менее чем в 2-х местах – на противоположных ветвях.

В растяжках, обвязках, имеющих перегибы ветвей на грузе, необходимо дополнительно скручивать участки между перегибами длиной более 300 мм (рисунок 21).

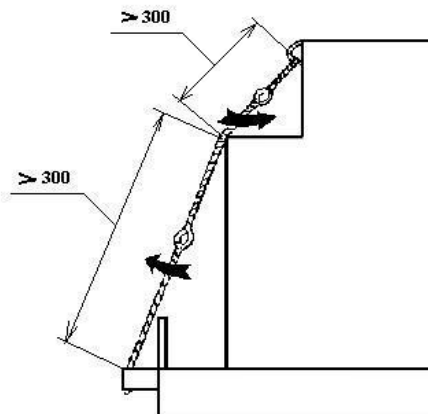


Рисунок 21 – Порядок скручивания растяжек при наличии перегиба

8.11. При расчете растяжек, обвязок, стяжек, увязок число нитей проволоки и, соответственно, рабочее сечение и допускаемая нагрузка определяются без учета концов заделки. Число нитей в растяжках, обвязках, стяжках должно быть четным.

8.12. Не допускается изготавливать растяжки, обвязки, увязки, стяжки числом нитей более 8 при диаметре проволоки 6 мм и более.

8.13. Не допускается касание между собой растяжек, обвязок при закреплении груза, имеющего возможность упругих колебаний относительно вагона, например, обрессоренного.

8.14. Растяжки, обвязки, выполненные из прутка или из полосовой стали с натяжными устройствами, не должны касаться закрытого борта платформы. Если этого избежать невозможно, то борт должен быть опущен.

8.15. Не допускается опирание растяжек, обвязок из проволоки на борт платформы, если угол между растяжкой и вертикальной плоскостью в точке касания с бортом платформы составляет более 15° (рисунок 22-1)). При невозможности выполнить это условие растяжки и обвязки пропускают под боковыми бортами (рисунок 22-2)) или борта платформы должны быть опущены (рисунок 22-3)).

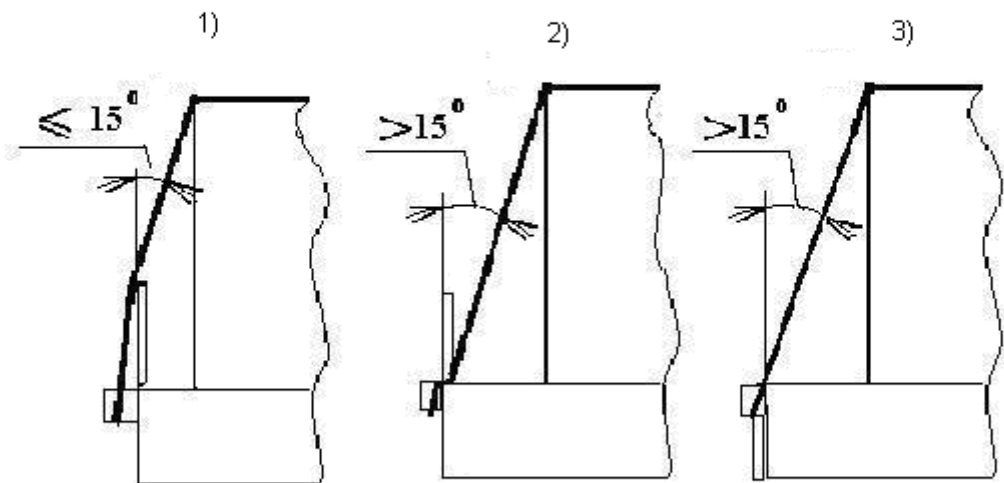


Рисунок 22 – Допускаемые положения проволочных растяжек, обвязок относительно бортов платформы

8.16. Допускается при применении проволочных средств крепления заменять предусмотренный диаметр проволоки другим при условии обеспечения равнопрочности средства крепления в соответствии с таблицей 21.

Соответствие сечения проволочных средств крепления

Количество нитей проволоки диаметром 6 мм, подлежащих замене	Соответствующее количество нитей проволоки диаметром, мм								
	4,0	4,5	5,0	5,5	6,3	6,5	7,0	7,5	8,0
2	6	4	4	4	2	2	2	2	2
4	-	8	6	6	4	4	4	4	4
6	-	-	8	8	6	6	6	4	4
8	-	-	-	-	8	8	6	6	6

8.17. Для способов размещения и крепления грузов, предусмотренных настоящими ТУ, а также Схемами погрузки допускается замена проволочных и комбинированных растяжек, обвязок, увязок тросовыми растяжками, обвязками и увязками.

Тросовые растяжки, обвязки, части комбинированных растяжек, обвязок, увязки изготавливают из непрерывного отрезка каната (троса) с применением тросовых зажимов и натяжных устройств – талрепов.

Для изготовления тросовых растяжек, обвязок, увязок применяют стальные канаты (тросы) двойной свивки диаметром не менее 5 мм с разрывным усилием каната не менее 1320 кгс. Технические характеристики используемого каната (троса) должны соответствовать требованиям международных или национальных стандартов.

Диаметр каната (троса) для изготовления тросовых растяжек, обвязок, увязок взамен растяжек, обвязок, увязок из проволоки диаметром 6 мм принимают в соответствии с таблицей 22.

Таблица 22

Заменяемость растяжек, обвязок, увязок из проволоки диаметром 6 мм растяжками, обвязками, увязками из стальных канатов (тросов)

Количество нитей проволоки диаметром 6 мм в растяжке, обвязке, увязке, подлежащих замене	Диаметр каната (троса), не менее, мм
2	5
4	6,4
6	8,0
8	9,1

Диаметр каната (троса) определяют как наибольший размер его поперечного сечения.

Соединение ветвей каната (троса) между собой производят тросовыми зажимами (рисунок 23). Технические характеристики тросовых зажимов должны соответствовать требованиям международных или национальных стандартов.

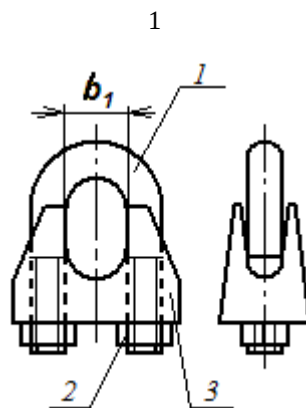


Рисунок 23 – Тросовый зажим
1-U-образный винт, 2-гайка, 3-перемычка

Зажимы подбирают в соответствии с диаметром используемого каната (троса) таким образом, чтобы размер b_1 зажима превышал диаметр каната (троса) на 1,0 – 1,5 мм.

Количество устанавливаемых тросовых зажимов зависит от диаметра троса (таблица 23).

Таблица 23

Диаметр троса (каната), мм	Минимальное количество зажимов, шт.	Усилие затяжки зажимов, Н м/кгс м
5	3	2,0/0,2
6,5	3	3,5/0,4
8	4	4,4/0,5
10	4	6,6/0,7
12	4	14,8/1,5
13	4	24,3/2,4
14	4	24,3/2,4
16	4	36,0/3,6
19	5	50,0/5,0
22	5	79,0/7,9

Зажимы не должны иметь на поверхности заусенцев, борозд и трещин. Не допускается придавать другую форму зажиму путем сварки, нагрева или изгиба.

Для натяжения тросовой растяжки используют натяжное устройство – талреп только закрытого типа (рисунок 24): проушина (кольцо) – проушина (кольцо), скоба – скоба, захват – захват, захват – проушина (кольцо). Технические характеристики талрепов должны соответствовать требованиям международных или национальных стандартов.

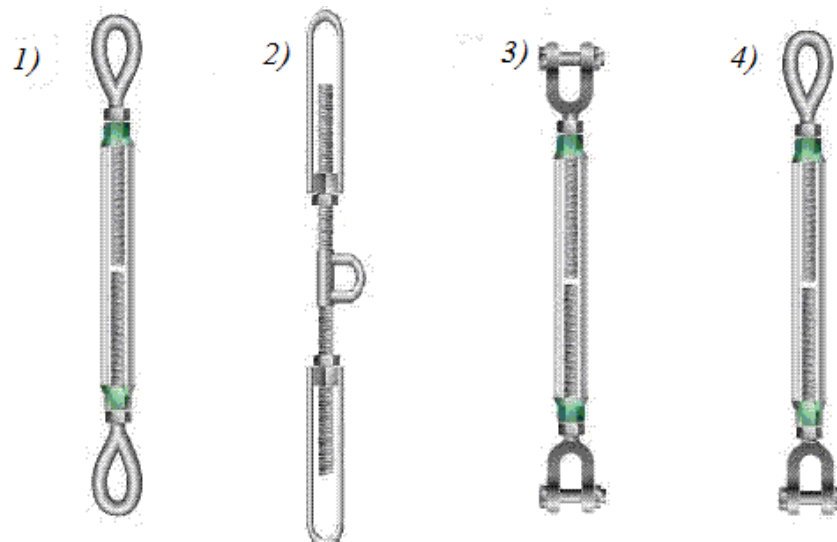


Рисунок 24 – Варианты конструкции талрепов:

1 – проушина (кольцо) – проушина (кольцо);

2 – скоба – скоба;

3 – захват – захват;

4 – проушина (кольцо) – захват

Используемые талрепы после окончания крепления груза должны быть приведены в состояние, препятствующее их самораскручиванию.

Подбор талрепов при установке тросовой растяжки, обвязки производят по величине их допускаемой рабочей нагрузки, которая должна быть не менее величины разрывного усилия каната, применяемого для этой растяжки, обвязки.

Канаты (тросы) не должны иметь обрывов проволок. Концы каната (троса) не должны быть расплетены. Для этого резка каната (троса) производится посередине предварительно наложенного банджа длиной не менее 40 мм из полимерной ленты.

При креплении тросовых растяжек за увязочные устройства вагона или устройства на грузе, имеющие острые кромки, во избежание перетирания растяжек применяют растяжки с коушами или между растяжкой и острой кромкой увязочного устройства дополнительно прокладывают толстый слой эластичного прокладочного материала.

Тросовые зажимы должны быть установлены равномерно по длине участка соединения ветвей каната (рисунок 25). Длина участка соединения (длина свободного конца каната) должна быть достаточной для размещения необходимого количества зажимов. Расстояние от конца каната до крайнего зажима должно быть не менее ширины перемычки зажима. Второй крайний зажим должен располагаться максимально близко к петле. Расстояние между зажимами должно быть равным 6 – 8 диаметрам троса. Перемычка зажима должна быть расположена на несущей нагрузку стороне троса, U-образный болт зажима – на свободном конце каната (троса).

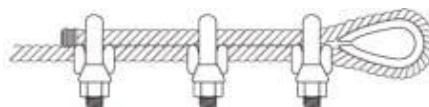


Рисунок 25 – Установка тросовых зажимов

При установке зажимов производят предварительную затяжку их гаек моментом на 20-30% ниже величин, приведенных в таблице 23. Окончательную затяжку производят после натяжения растяжки, обвязки талрепом.

При формировании растяжки, обвязки талрепы предварительно должны быть максимально раскручены.

Растяжки, обвязки из троса устанавливают следующими способами (рисунок 26).

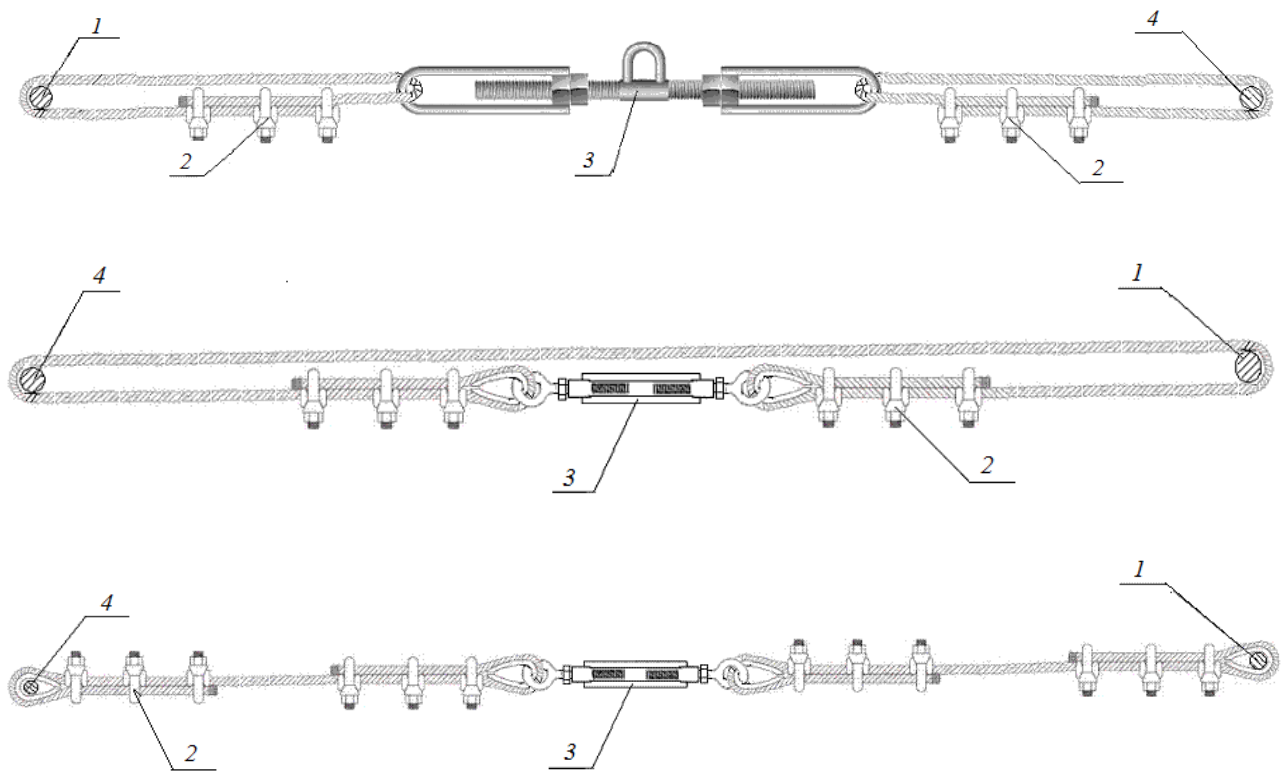


Рисунок 26

1-увязочное устройство вагона, 2-тросовый зажим, 3-талреп, 4-устройство крепления на грузе

8.18. Стяжки (рисунок 27) формируют из непрерывной нити проволоки. Нити проволоки стяжки скручивают ломиком или другим приспособлением до натяжения растяжки. Прочность стяжки должна быть не менее прочности соединяемых составных частей средства крепления.

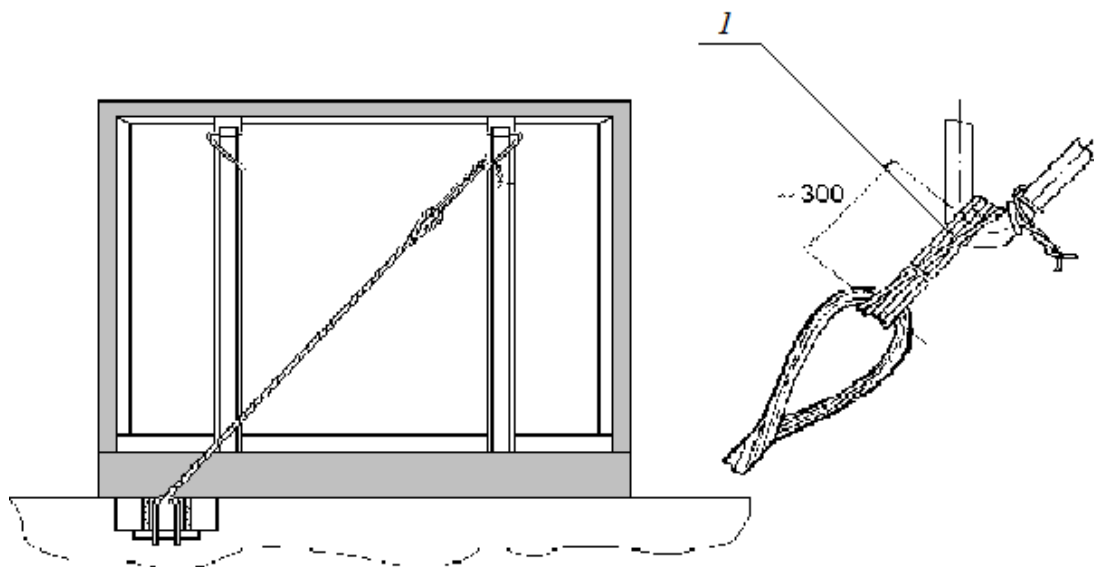


Рисунок 27 – Способ заделки концов проволоки в стяжке
1-стяжка

8.19. Увязку формируют из непрерывной нити проволоки. Количество нитей проволоки в увязках определяют расчетным или экспериментальным путем. Нити проволоки в увязке должны плотно прилегать друг к другу и располагаться в плоскости, перпендикулярной продольной оси связки. Концы нитей проволоки скручивают между собой не менее пяти раз до натяжения всех нитей увязки (рисунок 28).

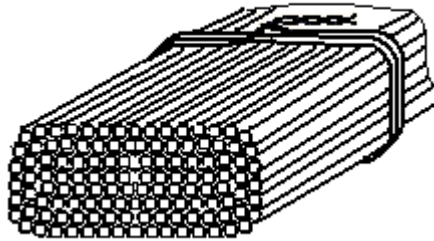


Рисунок 28 – Установка увязки

8.20. Деревянные средства крепления изготавливают из пиломатериалов хвойных пород дерева. Применение березы, осины, липы и ольхи допускается для изготовления подкладок и прокладок, работающих только на сжатие, к которым не крепятся упорные, распорные бруски и другие средства крепления. Не допускается применение этих пород древесины, а также сухостойной древесины всех пород для изготовления стоек, упорных и распорных брусков.

Размеры деревянных средств крепления (подкладки, прокладки, упорные и распорные бруски) указаны в настоящих ТУ в следующей последовательности: высота х ширина х длина или высота х ширина.

8.21. Подкладки и прокладки применяют для увеличения площади опирания груза на пол вагона, предохранения штабеля груза от развала, обеспечения возможности механизированной погрузки и выгрузки грузов, предохранения опорной поверхности груза и (или) вагона от повреждения, а также для крепления распорных и упорных брусков. В случаях, когда вышеуказанные условия обеспечиваются без применения подкладок и прокладок, их установка необязательна.

Высота подкладок, прокладок должна быть не менее 25 мм. Ширина подкладок, прокладок должна быть не менее 80 мм, 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. Поперечные прокладки, применяемые для разделения штабеля груза, укладывают одна над другой на расстоянии не менее 500 мм от концов груза и не менее 300 мм от боковых стоек.

Допускается подкладки и прокладки изготавливать составными по высоте, ширине из двух частей, по длине – из нескольких частей (рисунок 29). В полувагонах стыкование подкладок по длине допускается только на хребтовой балке (для поперечных подкладок) либо на поперечных балках (для продольных подкладок). Толщина составных частей подкладок, прокладок в месте соединения должна быть не менее 35 мм. Размеры общего поперечного сечения составных подкладок, прокладок должны удовлетворять вышеизложенным требованиям.

Высота составных частей подкладок и прокладок, составных по ширине и по длине, должна быть одинаковой по всей длине.

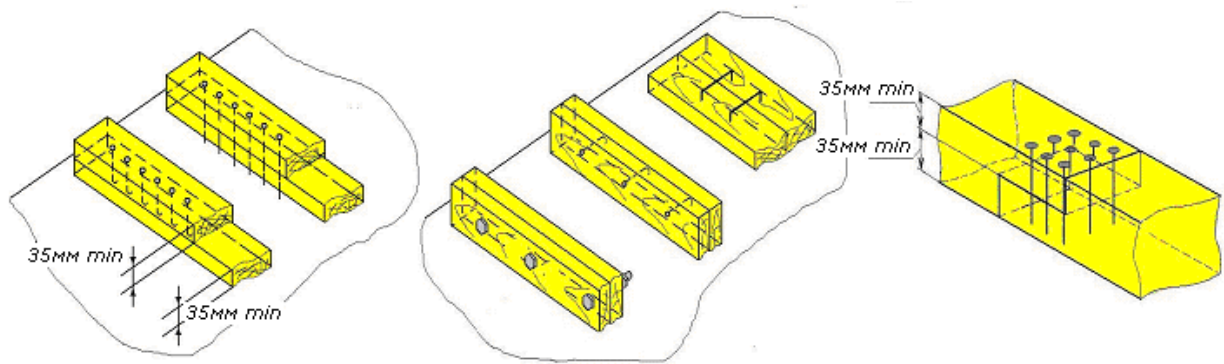


Рисунок 29 – Варианты составных подкладок, прокладок

Если способ размещения и крепления груза предусматривает крепление подкладок к полу вагона, крепление частей подкладок должно производиться следующим порядком.

Подкладки, составные по высоте: нижнюю часть подкладки прибивают к полу необходимым количеством гвоздей, аналогичным образом прибивают верхнюю часть к нижней. Допускается части подкладки прибивать к полу необходимым количеством гвоздей, проходящих через обе части подкладки.

Подкладки, составные по ширине и составные по длине: составные части соединяют между собой гвоздями, болтами, скобами в количестве, обеспечивающем их неподвижность друг относительно друга при укладке на вагоне. Каждую часть подкладки прибивают к полу гвоздями требуемого сечения в количестве не менее чем 75 % от общего требуемого на подкладку количества.

Допускается изготовление подкладок и прокладок из металла различных профилей, железобетона и других материалов, если это не приводит к повреждению груза.

8.22. Стойки деревянные окоренные и неокоренные, применяемые для бокового и торцевого ограждений штабельных грузов, изготавливают из круглого лесоматериала либо из пиломатериалов с прямыми волокнами. Толщина стоек из круглого лесоматериала должна 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 бруса полувагона (рисунок 30-1).

Боковые стойки должны устанавливаться следующими способами.

Способ 1. Стойку устанавливают на пол полувагона, пропуская ее через лесную скобу, и крепят к нижнему увязочному устройству проволокой диаметром не менее 5 мм (рисунок 30-2), при этом нить проволоки дважды обводят вокруг стойки, одновременно пропуская в отверстие нижнего увязочного устройства. Концы проволоки скручивают между собой не менее трех раз на увязочном устройстве. Допускается крепить стойку прядью, состоящей из двух нитей проволоки, при этом ее пропускают в отверстие нижнего увязочного устройства, обводят один раз вокруг стойки, концы пряди скручивают между собой не менее трех раз на увязочном устройстве.

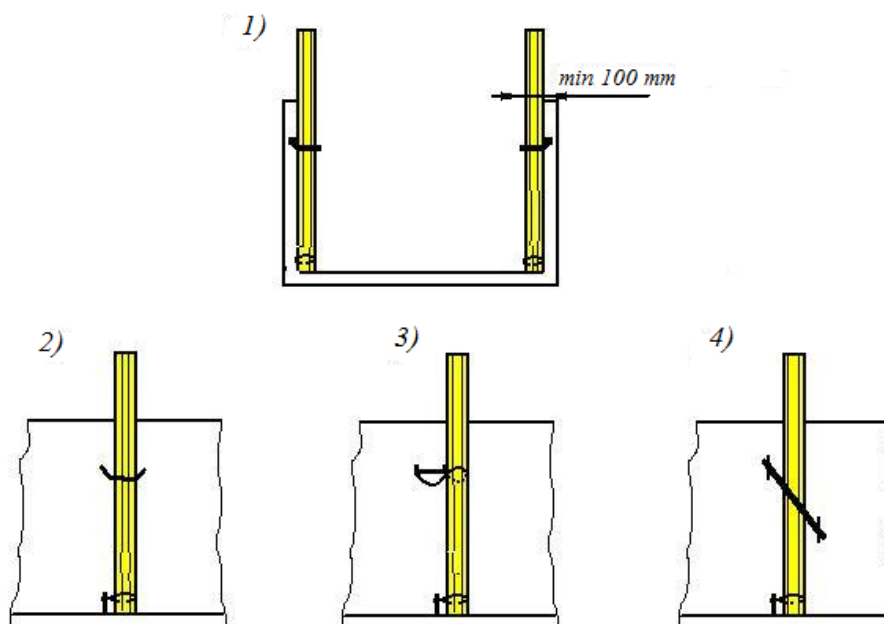


Рисунок 30 – Установка боковых стоек в полувагоне

Способ 2. Стойку устанавливают на пол полувагона вплотную к лесной скобе и нижнему увязочному устройству и крепят к ним проволокой диаметром не менее 5 мм аналогично способу 1 (рисунок 30-3).

Способ 3. В полувагонах, оборудованных лесными скобами, развернутыми под углом 30^0 , стойку в наклонном положении вставляют в лесную скобу и устанавливают вертикально; нижний конец стойки устанавливают вплотную к нижнему увязочному устройству и крепят к нему аналогично способу 1 (рисунок 30-4).

Высота боковых стоек над уровнем пола полувагона должна быть не более:

2760 мм – при погрузке в пределах основного габарита погрузки;

3260 мм – при погрузке в пределах зонального габарита погрузки.

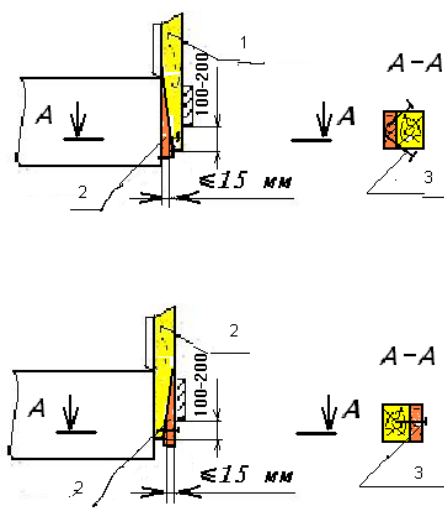


Рисунок 31 – Крепление стойки в стоечной скобе платформы

1-стойка, 2-клин, 3-гвоздь

На платформах стойки устанавливают в предназначенные для этого боковые и торцевые 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 не более 15 мм только на уровне нижней кромки скобы. В этом случае стойка должна быть дополнительно закреплена клином (рисунок 31). Клин должен быть плотно забит снизу и прибит к стойке двумя гвоздями длиной 80-90 мм, если клин установлен между стойкой и балкой рамы, и одним гвоздем, если клин установлен между стойкой и скобой.

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, а при скреплении стоек стяжками – не менее чем на 150 мм.

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

При размещении груза в пределах основного габарита погрузки высота боковых стоек над уровнем пола платформы должна быть не более 2800 мм.

Для увеличения несущей способности крепления противоположные стойки скрепляют стяжками в верхней, а при необходимости – в верхней и средней по высоте частях (рисунок 32).

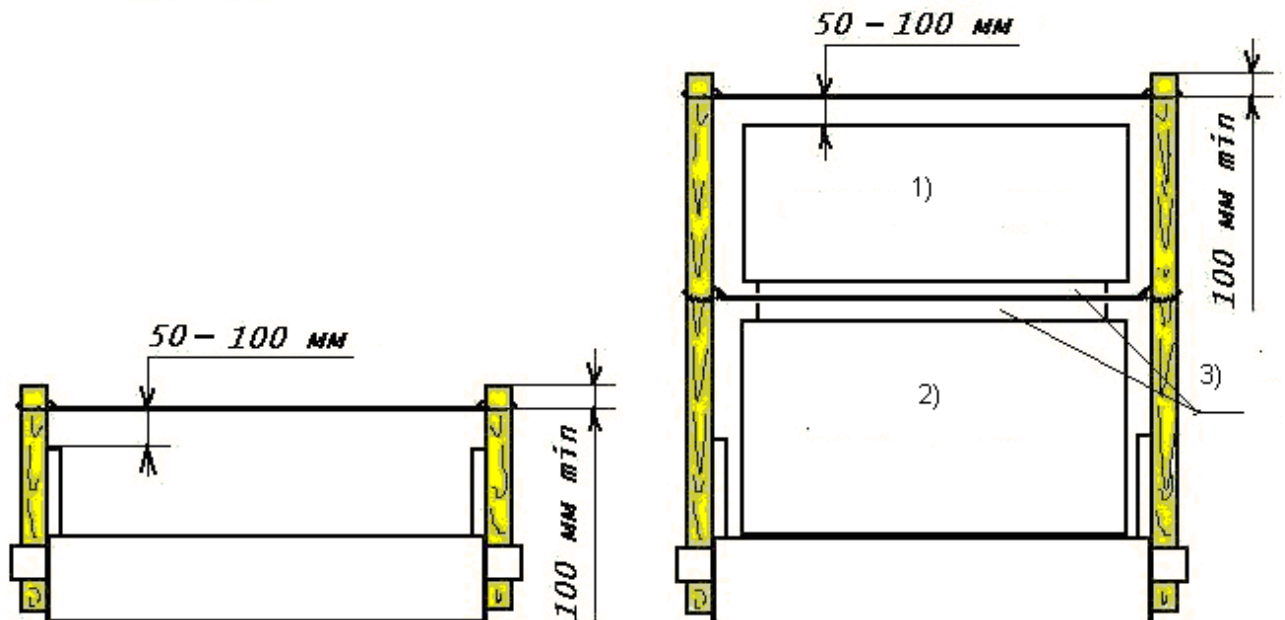


Рисунок 32 – Скрепление стоек на платформе
1) – верхний ярус груза, 2)- нижний ярус груза, 3)-зазор

Скрепление коротких стоек и верхнее скрепление высоких стоек должно быть выполнено таким образом, чтобы расстояние от стяжки до поверхности груза составляло 50-100 мм, расстояние от стяжки до верхнего обреза стоек – не менее 100 мм. Среднее скрепление высоких стоек по возможности не должно касаться груза.

Способы скрепления деревянных стоек приведены на рисунке 33.

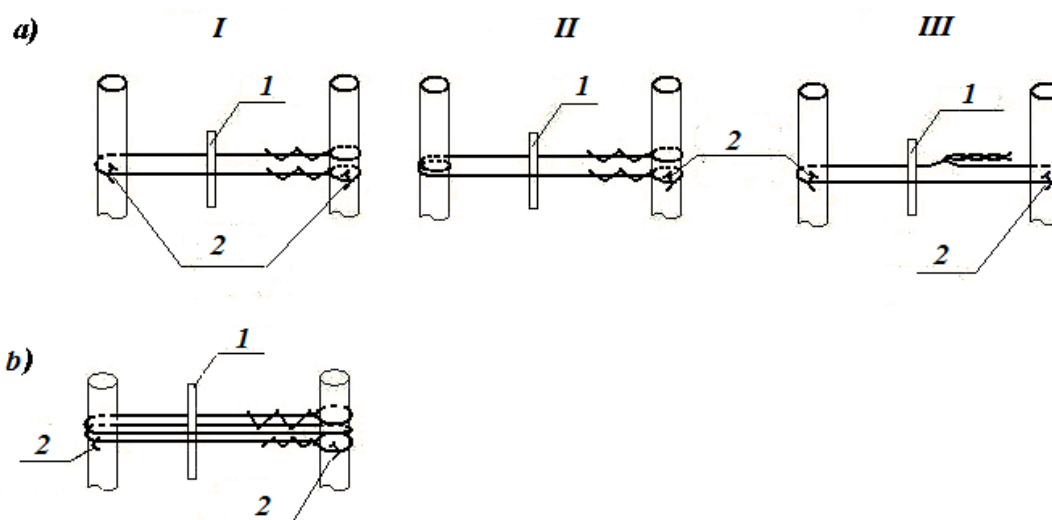


Рисунок 33 – Способы скрепления деревянных стоек
1-ломик, 2-гвоздь $\phi 4 \times 70 \text{ мм}$ (загнуть)

8.23. 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 торцевые борта платформ, торцевой порожек, угловые стойки, нижнюю обвязку кузова полувагона).

Бруски должны быть изготовлены из пиломатериалов хвойных пород. Допускается использование в качестве упорных и распорных брусков и рам изделий из других материалов, прочность которых подтверждена нормативными документами. Параметры деревянных брусков принимаются в соответствии с нормативами настоящего раздела.

Деревянные элементы распорных рам соединяют гвоздями, строительными скобами диаметром прутка не менее 6 мм, накладками, другими крепежными изделиями.

Высота упорных и распорных брусков должна быть не менее 50 мм. Отношение ширины упорного бруска к его высоте должно быть не менее 1.

Типовые схемы установки упорных и распорных брусков показаны на рисунке 34.

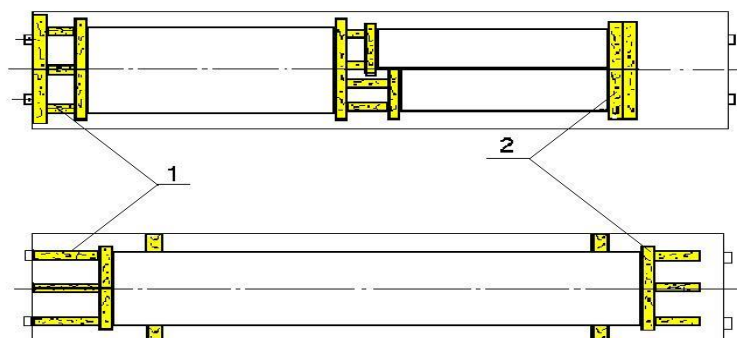


Рисунок 34 – Типовые схемы установки распорных и упорных брусков
1 – распорный брусок; 2 – упорный брусок

Если по конструктивным особенностям полувагона невозможно установить упорный брусок между грузом и торцевым порожком полувагона по всей ширине кузова, то он может быть составным по длине не более чем из трех частей одинакового сечения.

Допускается упорные бруски высотой более 200 мм изготавливать составными по высоте из двух частей (рисунок 35). Высота каждой части составного упорного бруска должна быть не менее 50 мм, ширина – не менее 100 мм. Отношение ширины составного

бруска, расположенного длиной вдоль груза, к его общей высоте (b/h) должно быть не менее 0,5. Если отношение ширины к общей высоте менее 1,0, вплотную к нему должны быть установлены перпендикулярно упорные или распорные бруски (также могут быть составными по высоте), общая высота которых должна превышать высоту нижней части составного бруска не менее чем на 50 мм.

Нижние части составных брусков прибивают к полу необходимым для крепления груза количеством гвоздей; верхние части прибивают к нижним таким же количеством гвоздей.

Допускается упорные бруски выполнять составными одновременно по высоте и ширине с соблюдением условий, изложенных выше.

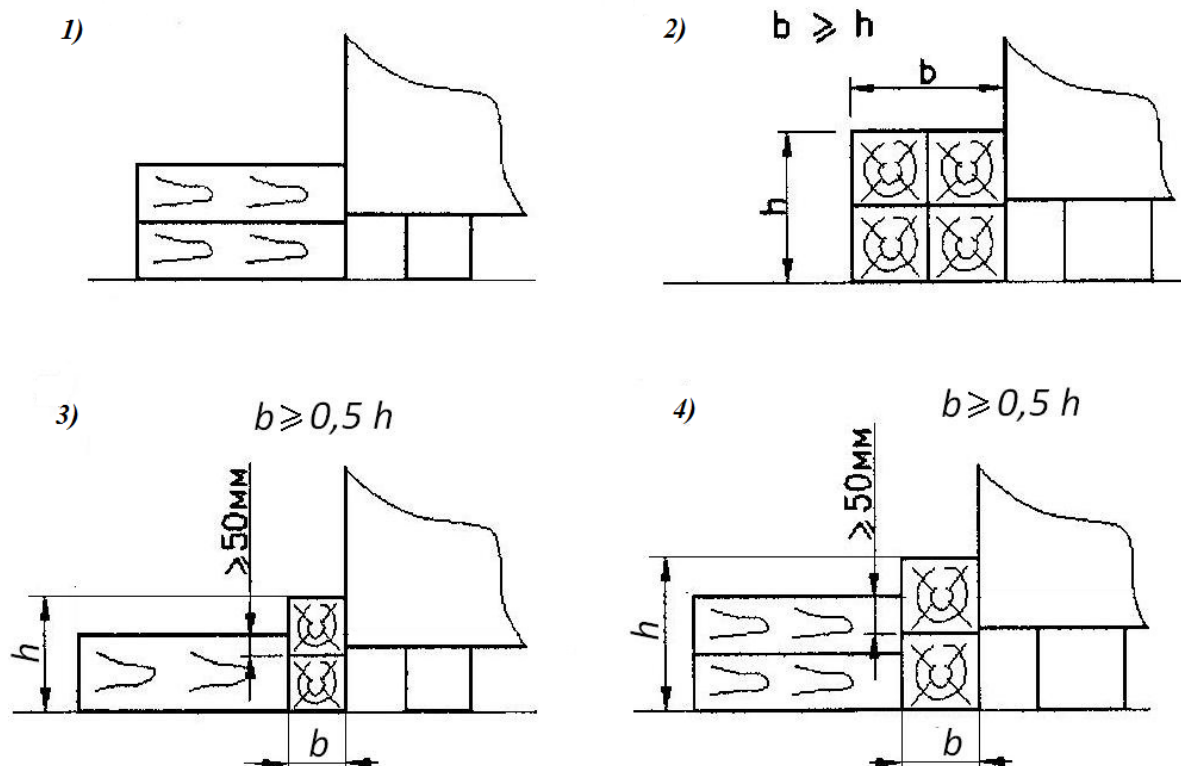


Рисунок 35 – Варианты исполнения составных по высоте упорных брусков

8.24. Для крепления деревянных подкладок, упорных, распорных брусков и рам к деревянному настилу пола вагона при закреплении груза, а также для соединения между собой деревянных элементов крепления применяют гвозди, размеры которых приведены в таблице 24.

Таблица 24

Допускаемые размеры гвоздей

Диаметр гвоздя, мм	Длина гвоздя, мм	Диаметр шляпки гвоздя, мм
4,0	100-120	7,5
5,0	100-150	9,0
6,0	150-200	11,0
8,0	250	14,0

Допускается замена гвоздей одного диаметра соответствующим количеством гвоздей другого диаметра (таблица 25) при условии соблюдения требований к их длине.

Взаимозаменяемость гвоздей различных диаметров

Количество гвоздей диаметром 6 мм, подлежащих замене	Соответствующее количество гвоздей диаметром, мм		
	4,0	5,0	8,0
2	5	3	2
3	7	5	2
4	9	6	3
5	12	8	3
6	14	9	4
7	16	10	4
8	18	12	5
9	20	13	5
10	23	15	6

Схемы размещения гвоздей при креплении деревянных средств крепления к полу вагона приведены на рисунке 36.

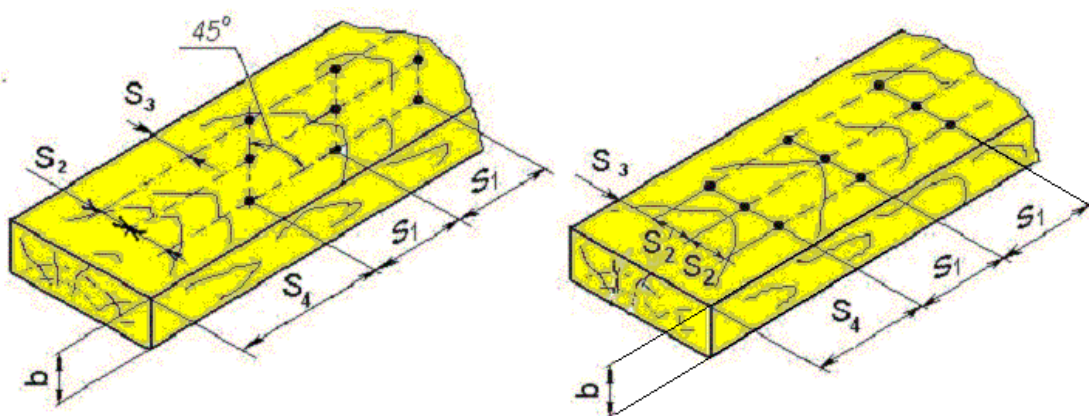


Рисунок 36 – Схемы размещения гвоздей

Минимальные допускаемые расстояния между гвоздями, а также между гвоздями и кромками деревянных элементов в зависимости от толщины элементов приведены в таблице 26.

Таблица 26

Минимальные допускаемые расстояния между гвоздями,
между гвоздями и кромками деревянных элементов

Обозначение расстояния (рисунок 29)	Минимальные допускаемые расстояния при толщине элемента b, мм	
	≤ 50	> 50
S ₁	125	90
S ₂	30	30
S ₃	30	30
S ₄	90	90

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 средствах крепления при прибивании их гвоздями. В необходимых случаях перед забивкой гвоздей в средствах крепления должны быть просверлены отверстия для гвоздей диаметром не более 0,85 диаметра гвоздя. Сверлить отверстия в досках пола платформ не допускается.

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

8.25. 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. Скобы из стержней диаметром более 8 мм и костыли забивать в доски пола вагона запрещается.

8.26. При использовании в креплении болтов, шпилек, винтов расчет их на прочность в зависимости от вида нагружения производится в соответствии с Приложением 2 к настоящей главе.

Для предотвращения ослабления резьбовых соединений должны применяться стопорные шайбы, контргайки, шплинты, сварка или расклепка резьбы.

8.27. Для крепления груза допускается применять шурупы (рисунок 37). Заворачивать шурупы в пол вагона не допускается. Характеристики шурупов приведены в таблицах 27 и 28.

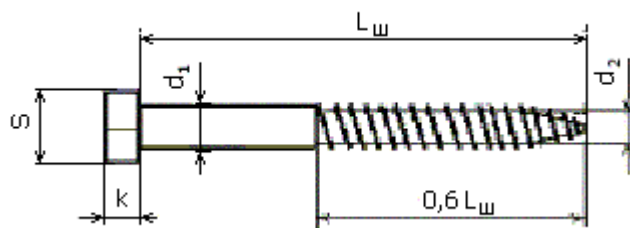


Рисунок 37

Таблица 27

Основные размеры шурупов (мм)

d_1	6	8	10	12	16
d_2	4,2	5,6	7,0	8,5	12,0
k	4,0	5,5	7,0	8,0	10,0
s	10	13	17	19	24
$L_{ш}$	55	65	75	90	130
	60	70	80	100	140
		75	90	110	150
		80	100	120	160

Таблица 28

Допускаемые нагрузки на шурупы

d_1 , мм	6	8	10	12	16
$R_{ш}$, кгс	170	300	450	600	750

$R_{ш}$ –допускаемое усилие на шуруп.

Под шуруп необходимо просверлить отверстие до завинчивания шурупа. Отверстие просверливается сверлом на 0,5 – 1,0 мм меньше, чем внутренний диаметр резьбы d_2 .

Шуруп должен быть завернут до упора, при этом в закрепляемый предмет должно войти не менее $0,8 L_{ш}$ шурупа, а контактная поверхность должна находиться в зоне не нарезанной части шурупа (рисунок 38).

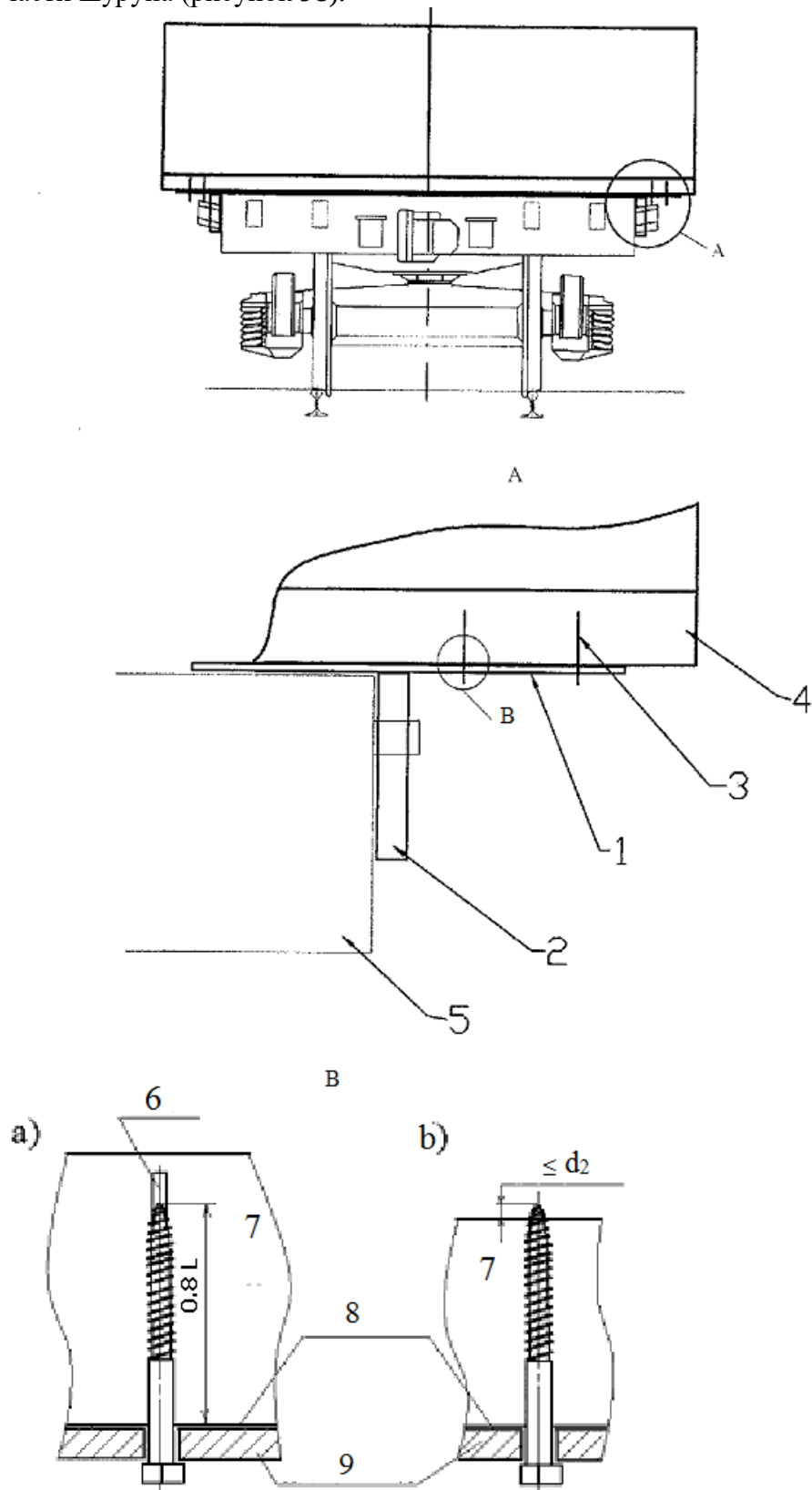


Рисунок 38

1 – стальной лист; 2 – стальная стойка; 3 – шуруп; 4 – груз; 5 – вагон; 6-подготовленное отверстие, 7-груз, 8-контактная поверхность, 9-стальной лист.

8.28. Допускается для соединения деталей крепления между собой и с грузом применение электросварки. При выполнении сварочных работ должны быть обеспечены меры безопасности, предусмотренные соответствующими правилами и инструкциями. При проведении сварочных работ средство крепления (груз), на котором выполняется сварка, должно быть заземлено отдельным проводом в обход вагона (Приложение 2 к настоящей главе).

9. Многооборотные средства крепления

9.1. Под многооборотными средствами крепления понимают средства крепления многоразового использования, предназначенные для размещения и закрепления грузов в вагонах и контейнерах, например, кассеты, турникеты, пирамиды, стропы, стяжки и др.

9.2. Кассеты, турникеты, пирамиды и аналогичные им средства крепления должны изготавливаться в климатическом исполнении от минус 60 до плюс 40 градусов Цельсия.

9.3. Многооборотные средства крепления должны обеспечивать:

- распределение массы груза на раму и тележки вагона в соответствии с требованиями пункта 4 настоящей главы;
- возможность производства погрузочно-разгрузочных работ (в том числе с применением грузозахватных средств);
- надежное закрепление груза, исключающее его недопустимые поступательные смещения, развал, опрокидывание;
- сохранность груза и подвижного состава в процессе перевозки и при выполнении погрузочно-разгрузочных операций.

9.4. Устройство многооборотного средства крепления должно обеспечивать его закрепление на подвижном составе к предусмотренным для этого деталям и узлам вагона.

9.5. В состав комплекта документации на разрабатываемые многооборотные средства крепления должны входить:

- рабочие чертежи;
- руководство по эксплуатации (паспорт).

В руководстве по эксплуатации (паспорте) многооборотного средства крепления должны содержаться необходимые указания по периодичности технического обслуживания (осмотр, смазка, регулировка и ремонт узлов) и освидетельствования, информация о возможных неисправностях и способах их устранения, указания по безопасности обслуживания и эксплуатации, правила хранения.

9.6. Каждый комплект многооборотного средства крепления должен иметь на видном месте маркировку, регламентированную технической документацией на него, например:

- марку устройства;
- наименование (товарный знак) изготовителя;
- дату выпуска и порядковый номер;
- грузоподъемность или другие необходимые технические параметры;
- наименование (обозначение) собственника;
- дату следующего очередного испытания (освидетельствования) и (или) ремонта.