

ГЛАВА 15 РАЗМЕЩЕНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ ГРУЗОВ В КОНТЕЙНЕРАХ

1. Общие положения

1.1. Настоящая глава устанавливает способы размещения и крепления грузов в крупнотоннажных контейнерах длиной 20 футов, 30 футов, 40 футов, 45 футов, отвечающих требованиям стандартов и стандартов ИСО (ISO) к грузовым контейнерам серии I (далее – контейнеры).

1.2. Размещение и крепление грузов в контейнерах типа «open-top» производится в соответствии с положениями настоящей главы или по разработанной Схеме погрузки.

2. Требования к размещению и креплению грузов в крупнотоннажных контейнерах

2.1. При размещении груза в контейнере:

– общий центр тяжести груза должен располагаться на линии пересечения продольной и поперечной плоскостей симметрии контейнера. Если данное требование по объективным причинам невыполнимо, смещение общего центра тяжести груза в продольном направлении допускается:

- в контейнерах длиной 40, 45 футов – не более 1200 мм;
- в контейнерах длиной 30 футов – не более 900 мм;
- в контейнерах длиной 20 футов – не более 600 мм.

Смещение общего центра тяжести груза в поперечном направлении в контейнерах допускается не более 100 мм.

Высота общего центра тяжести груза от пола контейнера не должна превышать половины внутренней высоты контейнера. Высоту общего центра тяжести груза в контейнере определяют по формуле:

$$H^o = \frac{Q_1 h_1 + Q_2 h_2 + \dots + Q_n h_n}{Q^o} \text{ (мм)}, \quad (1)$$

где Q_1, Q_2, \dots, Q_n – масса каждой единицы груза, т;

$Q^o = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n$ – общая масса груза в контейнере;

h_1, h_2, \dots, h_n – высота центра тяжести каждой единиц груза от уровня пола контейнера, мм;

H^o – высота общего центра тяжести груза.

Груз следует размещать в контейнере с максимальным использованием площади и не более грузоподъемности нетто контейнера пола вплотную друг к другу, к боковым и торцевой стенкам. При этом:

– допускается не заполнять технологические зазоры между единицами груза, которые необходимы для беспрепятственной погрузки и выгрузки при условии, если случаях суммарный зазор в любом горизонтальном направлении не превышает 150 мм;

– при размещении груза в несколько ярусов по высоте более тяжелые единицы груза располагают в нижних ярусах, при этом прочность упаковки груза должна выдерживать нагрузку от вышележащих ярусов;

– штабели грузов должны быть сформированы таким образом, чтобы верхние ярусы были полными. Если это не может быть обеспечено, груз в верхних ярусах должен

быть закреплен (см. пункт 3.1.3 настоящей главы)– для обеспечения погрузочно - разгрузочных операций допускается размещение груза на подкладках необходимой толщины. Ширина подкладок должна быть достаточной для обеспечения требований допускаемой удельной нагрузки на пол контейнера;

- во избежание повреждения контейнера и/или груза применяют прокладочные материалы (защитные приспособления) между грузом и контейнером;

- при местном (сосредоточенном) приложении нагрузки на пол контейнера, нагрузка, приходящаяся на 1 см^2 площади пола не должна превышать 1 кгс/см^2 .

2.2. При креплении грузов в контейнере:

- каждое отдельно размещенное место груза должно быть закреплено;
- способы и средства крепления груза должны обеспечивать устойчивость груза от смещения и опрокидывания в любом направлении;

- крепление грузов от поступательного смещения следует выполнять, как правило, одним видом средств крепления. При необходимости применения различных видов средств крепления в одном направлении их упругие характеристики (зависимость деформации от нагрузки) должны быть аналогичными;

- допускается использовать противоскользкие материалы (подкладки, прокладки, коврики, увеличивающие коэффициент трения) для увеличения сил трения между грузом и полом контейнера или (и) между ярусами штабеля груза;

- растяжки, обвязки допускается закреплять только за предназначенные для этого крепежные устройства контейнера;

- способ установки средств крепления груза не должен приводить к повреждению груза или его упаковки и контейнера;

- не допускается закреплять стяжные ремни, текстильные ленточные стропы за крепежные устройства узлами;

- не допускается забивать гвозди в пол контейнера.

2.3. Расчет крепления грузов.

2.3.1. Если перевозка контейнера предполагается несколькими видами транспорта, расчет крепления груза выполняется исходя из худшего сочетания инерционных воздействий, определенных для этих видов транспорта. Расчет крепления груза в контейнере для перевозки железнодорожным и морским транспортом выполняется в соответствии с действующими нормативными документами на этих видах транспорта.

2.3.2. Суммарная несущая способность средств крепления груза в каждом из направлений возможного поступательного смещения или (и) опрокидывания груза, должна быть не менее некомпенсированной трением инерционной силы, действующей на груз в данном направлении, или (и) достаточной для создания необходимого возвращающего момента, компенсирующего момент опрокидывания, создаваемый инерционными силами. Расчет крепления грузов в контейнерах производится по методике, изложенной в пункте 10 «Методика расчета размещения и крепления грузов в вагонах» главы 1 настоящих Правил.

2.3.3. Фактическую несущую способность:

- одной пары растяжек в зависимости от материала, устройства (например, количества нитей проволочных растяжек, ветвей тросовых растяжек, применения соединительных элементов), значения углов наклона;

- одной обвязки;

- деревянных брусков, распорных рам, распорных конструкций

определяют с условиями нагружения их элементов (растяжение, изгиб, сжатие, смятие), устройством, количеством и расположением.

Расположение деревянных брусков, распорных рам, воспринимающих усилие сжатия, смятия приведено на рисунках 1 и 2:

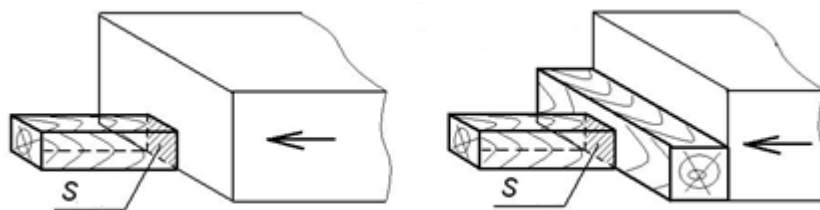


Рисунок 1

Сжатие

S – площадь сжатия/смятия элемента, воспринимающая нагрузку;

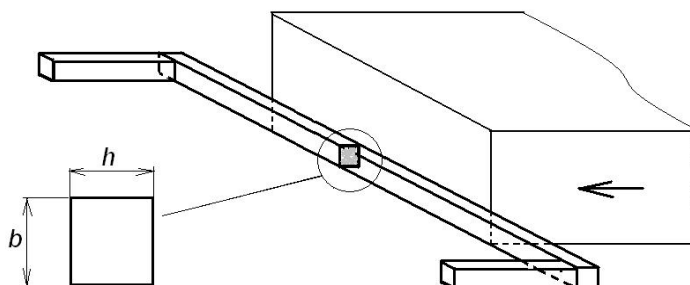


Рисунок 2

Изгибающий момент

Допускаемое напряжение для соответствующего вида нагружения принимается в соответствии с таблицами 36 и 37 пункта 10.5.8 главы 1 настоящих Правил.

2.3.4. Несущая способность пневмооболочек - это величина допускаемой нагрузки, которая зависит от величины заполняемого пневмооболочкой зазора.

Несущая способность пневмооболочек, установленных для крепления груза, в зависимости от массы закрепляемого места груза (группы мест груза) должна быть не менее:

- в продольном направлении – приведенной в таблице 1;
- в поперечном направлении – приведенной в таблице 2.

Таблица 1

Необходимая несущая способность пневмооболочек
для крепления грузов в продольном направлении

Масса груза (группы мест груза), т	Необходимая суммарная несущая способность пневмооболочек, т
---------------------------------------	---

до 5 вкл.	3
свыше 5 до 10 вкл.	7
свыше 10 до 15 вкл.	10
свыше 15 до 20 вкл.	15
свыше 20 до 25 вкл.	18
свыше 25 до 30 вкл.	20

Таблица 2

Необходимая несущая способность пневмооболочек
для крепления грузов в поперечном направлении

Масса штабеля (группы мест груза), т	Необходимая суммарная несущая способность пневмооболочек, т
свыше 1,5 до 3 вкл.	1,5
свыше 3 до 5 вкл.	2,2
свыше 5 до 10 вкл.	3,3
свыше 10 до 15 вкл.	6,5

2.3.5. Необходимость крепления груза от опрокидывания определяют оценкой коэффициента запаса устойчивости от опрокидывания.

Условие устойчивости груза от опрокидывания (рисунок 3):

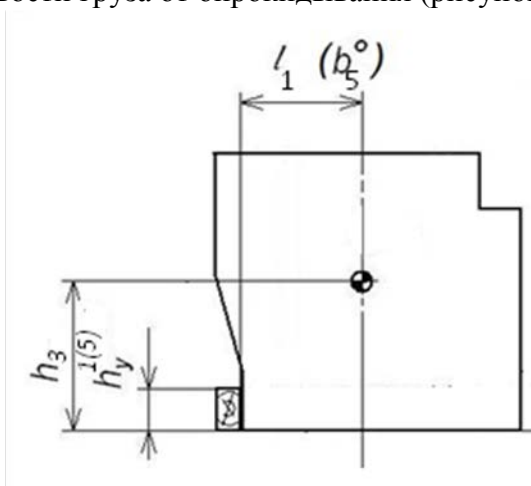


Рисунок 3

– в продольном направлении

$$\eta_{\text{пр}} = \frac{l_{\text{пр}}^0}{a_{\text{пр}} (h_{\text{цт}} - h_{\text{у}}^{\text{пр}})} \geq 1,25; \quad (2)$$

– в поперечном направлении

$$\eta_{\text{п}} = \frac{b_{\text{п}}^0 (1 - a_{\text{в}})}{a_{\text{п}} (h_{\text{цт}} - h_{\text{у}}^{\text{п}})} \geq 1,25, \quad (3)$$

где $l_{пр}^0$, $b_{п}^0$ – кратчайшие расстояния от проекции ЦТ груза на горизонтальную плоскость до ребра опрокидывания соответственно вдоль и поперек контейнера, мм;

$h_{цт}$ – высота ЦТ груза над полом контейнера или плоскостью подкладок, мм;

$h_{y^{пр}}$, $h_{y^{п}}$ – высота соответственно продольного и поперечного упора от пола контейнера или плоскости подкладок, мм.

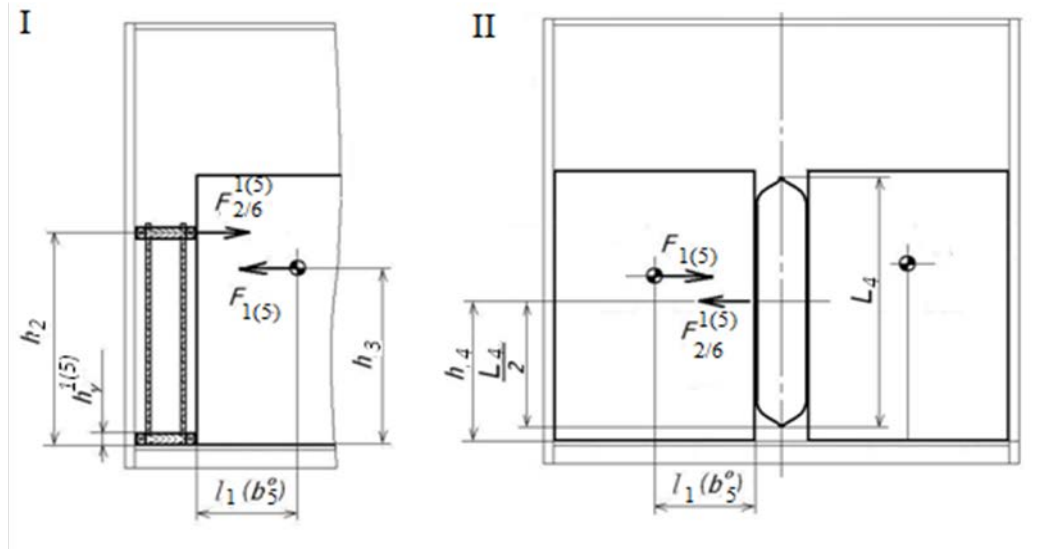


Рисунок 4 Схема для расчета крепления от опрокидывания

I – распорной конструкцией

II – пневмооболочкой

2.4. Средства крепления грузов в контейнерах.

2.4.1. Пиломатериалы (доски, бруски), изделия из древесины (щиты, распорные рамы, распорные подкладки, прокладки, конструкции, листы фанеры, пустые поддоны) используют для крепления груза путем установки их на пол контейнера, между рядами груза, в зазоры между грузом и стенками контейнера, между отдельными местами груза, между штабелями или частями штабеля, для выравнивания нагрузок в штабеле груза и предотвращения его развала, для устройства настила для размещения верхних ярусов груза. Эти же материалы могут быть использованы для разделения отдельных мест грузов, которые могут повредить друг друга.

Распорные рамы, распорные конструкции должны выполняться таким образом, чтобы нагрузки от груза передавались на обшивку стенок контейнера через прилегающие горизонтальные доски или бруски. При необходимости (недостаточная прочность упаковки груза), контакт груза с распорной конструкцией должен быть обеспечен аналогичным образом. При использовании упорных брусков должна быть обеспечена достаточная площадь контакта с распорными брусками с учетом допускаемых нагрузок на смятие.

Упорные, распорные конструкции должны быть выполнены таким образом, чтобы при отсутствии (прекращения действия) нагрузки на них они сохраняли свою форму и расположение. Для этого необходимо применение соответствующих стоек, брусков, (планок), диагональных раскосов (при необходимости), скрепляющих распорные и упорные бруски, правильное соединение элементов гвоздями или скобами.

Для крепления грузов цилиндрической формы, расположенных на образующую, рекомендуется применять подклинивающие бруски, прибитые гвоздями к деревянным

подкладкам, уложенным под груз (рисунок 5). Бруски должны быть установлены таким образом, чтобы нагрузка от груза была направлена вдоль волокон древесины.

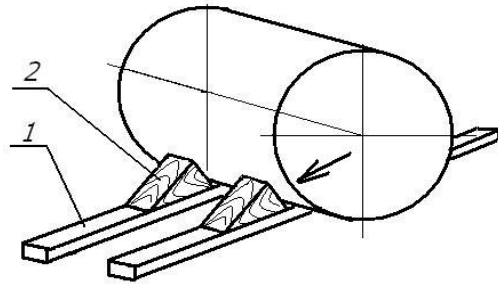


Рисунок 5 – Пример установки подклинивающих брусков
1 – подкладка; 2 – подклинивающий брусок

2.4.2. Допускается использование листов картона или пластика для защиты груза от грязи, пыли или влаги, в том числе в процессе погрузки.

2.4.3. Для увеличения трения могут применяться такие материалы как резиновые коврики (коврики противоскольжения), листы из структурированного пластика или специального картона в соответствии с их технической документацией.

2.4.4. Для изготовления растяжек для крепления грузов в контейнерах используют стальную проволоку, стальные тросы, канаты из натуральных, синтетических материалов или комбинированные, стяжные ремни, текстильные ленточные стропы.

Требования к проволочным растяжкам, увязкам, обвязкам, применяющимся для крепления груза в контейнерах изложены в пункте 8 главы 1 настоящих ТУ.

Растяжки должны быть защищены от перетирания на острых углах, от механического износа и повреждений в целом, а также от воздействия химических веществ, таких как растворители, кислоты и другие.

2.4.5. Пневмооболочки.

Подбор пневмооболочек и варианта их установки производят в зависимости от величины зазора между грузами, высоты и массы закрепляемых грузов (пакетов, мест груза, групп мест груза) и несущей способности конкретного типа и размера пневмооболочки.

При расчете необходимой несущей способности пневмооболочек, установленных между частями штабеля груза принимают наименьшее из значений коэффициента трения: между грузом и полом или между ярусами груза.

При креплении груза от опрокидывания несущую способность пневмооболочек определяют для груза требующего максимального удерживающего усилия.

Тип и размеры пневмооболочек подбирают таким образом, чтобы после установки контактная поверхность пневмооболочек перекрывала не менее $3/4$ площади каждого закрепляемого груза (пакета). При величине зазора более того, который может быть заполнен одной пневмооболочкой, допускается в зазор устанавливать две пневмооболочки. Если поверхности груза, пакетов имеют острые углы или выступающие части, которые могут повредить пневмооболочки, между ними и пневмооболочками устанавливают прокладочный материал.

Если пневмооболочки установлены между грузами (частями штабеля груза), имеющими разную массу, пневмооболочки подбирают исходя из массы более тяжелого груза (части штабеля).

2.4.6. Клейкая крепежная лента представляет собой самоклеющуюся полосу шириной 0,4 м с композитной основой из плетеного пластичного полиэстера, армированного стекловолокном и покрытого специальным клеящим составом на основе акрила. Клеящий состав обеспечивает сопротивление «на сдвиг» и легкое, без следов,

удаление ленты «на отрыв». Клейкая крепежная лента применяется комплектами, в который входят два крепежных отрезка с односторонним клеевым покрытием приблизительно на 2/3 длины и лента-замок с клеевым покрытием по всей длине. Для монтажа крепления с помощью ленты применяется специальный комплект инструмента многократного использования, который состоит из ключа-натяжителя, упорного ключа и роликового разглаживателя.

Клейкая крепежная лента доступна в двух исполнениях: с максимальной допускаемой нагрузкой на сдвиг 5 тс и 10 тс при одинаковых размерах.

2.4.7. Сотовые панели применяют в качестве защитного прокладочного материала, для заполнения зазоров между единицами груза, единицами груза и стенками контейнера, самостоятельно и (или) в сочетании с пневмооболочками, демпфирующих прокладок (перегородок).

Сотовая панель представляет собой листы толщиной от 10 до 100 мм из многослойного гофрированного крафт-картона, изготовленного из крафт-целлюлозы.



Рисунок 6 – Сотовая панель

2.4.8. Распорка для крепления грузов (рисунок 7) представляет собой устройство, состоящее из двух опорных площадок, которые объединены винтовым стержнем с упорной трапецидальной резьбой и контргайкой. Все элементы распорки изготовлены из высокопрочной морозоустойчивой пластмассы. Одна из опорных площадок имеет клеевой слой для приклеивания к поверхности груза и предотвращения смещения распорки в процессе перевозки. Конструкции распорок имеют несущую способность до 1500 кг и могут быть установлены в зазор от 200 до 800 мм. При установке распорки опорную площадку с клеевым слоем приклеивают к грузу, вращением ответной опорной части выбирают зазор между грузами (грузом и стенкой контейнера) до создания некоторого напряжения; контргайкой фиксируют наружное резьбовое соединение от ослабления.

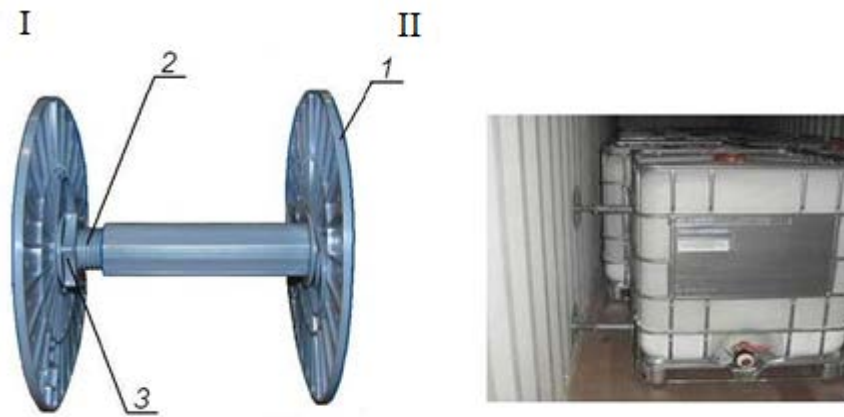


Рисунок 7

Распорка

I – устройство распорки; II – пример применения распорки
 1 – опорная площадка; 2 – винтовой стержень; 3 – контргайка

2.4.9. Размещение и крепление грузов в контейнерах может производиться с использованием многооборотных средств крепления.

3. Размещение и крепление грузов в таре

3.1. Непакетированные грузы в таре ящичного типа (коробки, ящики), в таре цилиндрической формы (бочки барабаны, и т.п.), грузы, сформированные в пакеты, размещают в контейнере вплотную к торцевой стенке контейнера и друг другу с максимально возможным использованием всей площади пола в один или несколько ярусов по высоте (рисунок 8). Количество ярусов груза в контейнере определяют, исходя из механических свойств тары и высоты общего центра тяжести груза.

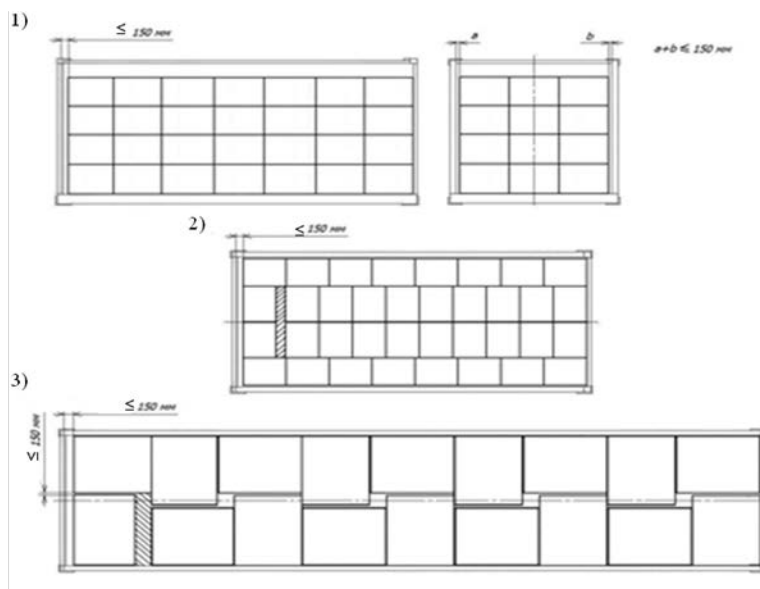


Рисунок 8

– Примеры размещения коробок, ящиков, пакетов плотным штабелем
 (заштрихованы зазоры, требующие заполнения)

3.1.1. Для формирования плотного штабеля допускается коробки, ящики, пакеты располагать большей стороной вдоль и (или) поперек контейнера (рисунок 8-2, 8-3).

Зазоры между местами груза, между грузом и стенками контейнера должны быть заполнены. Для этой цели могут быть использованы, например, пустые поддоны, установленные в зазоры вертикально и скрепленные при необходимости дополнительными деревянными рейками. Допускается не заполнять технологические зазоры, необходимые для беспрепятственной погрузки и выгрузки, при условии, что суммарный зазор в любом горизонтальном направлении не превышает 150 мм.

Если суммарный зазор в поперечном направлении превышает 150 мм, единицы груза размещают штабелями по ширине вплотную к боковым стенкам контейнера. Крепление груза в поперечном направлении производят в соответствии с положениями пункта 3.6 настоящей главы.

3.1.2. При размещении ящиков, коробок одинакового размера несколькими ярусами должно выполняться выравнивание их таким образом, чтобы нагрузка от верхних коробок передавалась на вертикальные стенки нижележащих коробок. При необходимости (например, при возможности горизонтального смещения ярусов друг относительно друга) между ярусами должен быть уложен настил необходимой прочности (например, из фибрового картона, фанеры, досок, поддонов и т.п.) (рисунок 9).

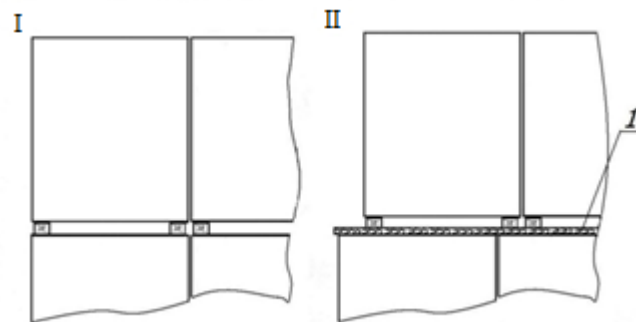


Рисунок 9

I – с выравниванием штабеля (прокладочный материал между ярусами не требуется);

II – с укладкой прокладочного материала при возможном смещении ярусов

1 – прокладочный материал

3.1.3. Если верхний ярус штабеля не может быть заполнен полностью, крепление в продольном направлении мест груза в нем может быть обеспечено, например, за счет упора в места груза соседних рядов, установленных на подкладки (рисунок 10-I), установки упорных щитов между поперечными рядами (рисунок 10-II), увязкой с нижележащими местами груза (рисунок 10-III); при размещении мест груза различной высоты – за счет подбора способа укладки (рисунок 10-IV).

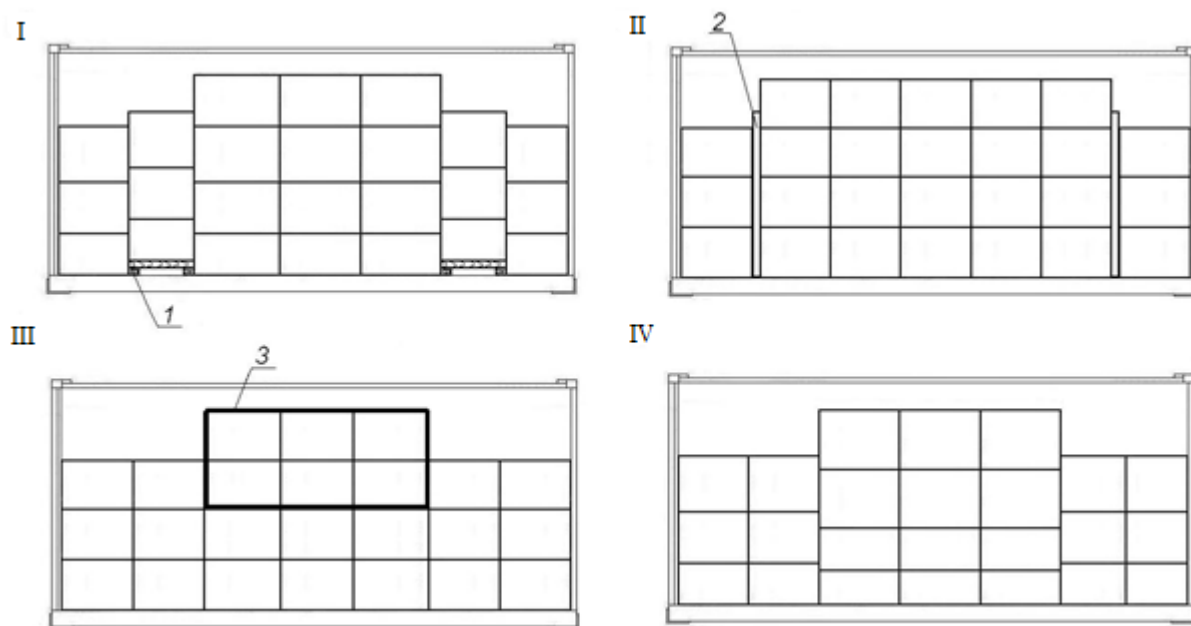


Рисунок 10

Примеры крепления груза в неполном верхнем ярусе

- I – при помощи покладок;
 II – с установкой упоров (щитов);
 III – скреплением единиц с нижележащими;
 IV – за счет подбора единиц груза по высоте
 1 – подкладка; 2 – упор (щит); 3 – увязка

Места груза в неполном верхнем ярусе могут быть также закреплены в соответствии с положениями пунктов 3.5.2 и 3.5.3 настоящей главы.

3.2. Размещение грузов в цилиндрической таре.

Грузы в цилиндрической таре: бочки, барабаны, бидоны и т.п. (далее - бочки) размещают в вертикальном положении пробками (крышками) вверх. В каждом ярусе бочки располагают вплотную к торцевой стенке и друг к другу прямыми рядами или в шахматном порядке по всей длине вагона (рисунок 11).

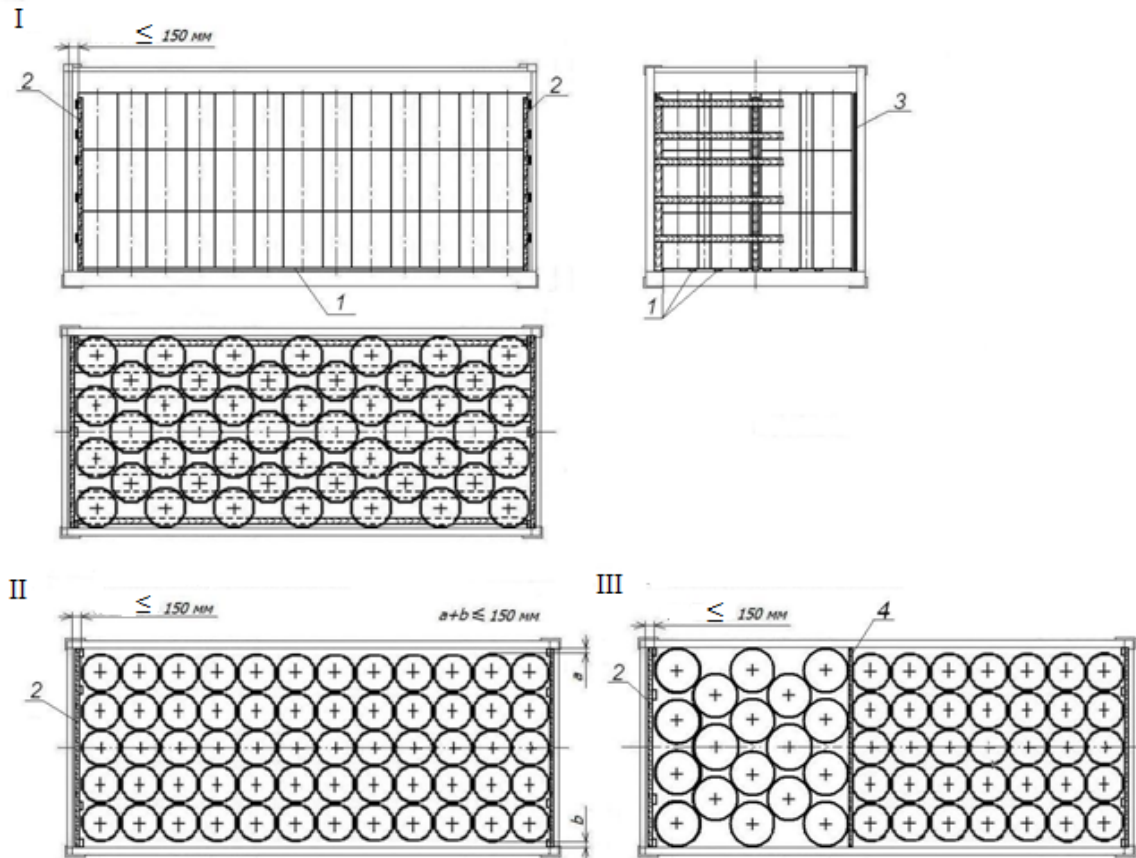


Рисунок 11

Примеры размещения грузов в цилиндрической таре плотным штабелем

I – в шахматном порядке;

II – прямыми рядами;

в – III - смешанном порядке

1 подкладка; 2 – экран (щит); 3 – прокладочный материал; 4 – экран (щит)

Допускается размещать в одном контейнере бочки, барабаны различных типов и размеров при условии соблюдения положений пункта 2.1 настоящей главы. В пределах каждого яруса, кроме верхнего, размещают бочки одинаковой высоты. Если в частях штабеля по длине контейнера бочки расположены в различном порядке, между ними устанавливают экраны (щиты) из фанеры толщиной не менее 6 мм или другого материала такой же прочности или из досок толщиной не менее 25 мм (рисунок 11-III).

Бочки нижнего яруса устанавливают на деревянные подкладки сечением не менее 40x100 мм, уложенных вдоль контейнера таким образом, чтобы каждая бочка опиралась на две подкладки. Подкладки могут быть сплошными по всей длине контейнера или состоять из нескольких частей.

При размещении бочек, барабанов с металлическими днищами несколькими ярусами (за исключением случаев, когда днище и верхняя часть выполнены для взаимной фиксации бочек при штабелировании), а также (при необходимости) при размещении неметаллических бочек, между ярусами укладывают продольные деревянные прокладки из досок сечением не менее 25x100 мм или листового прокладочного материала, которые располагают таким образом, чтобы обеспечивалась устойчивость каждой бочки, барабана.

При размещении порожних бочек, барабанов допускается не укладывать прокладочный материал между ярусами.

Торцевую стенку контейнера ограждают по высоте погрузки экраном (щитом) из фанеры толщиной не менее 6 мм или другого материала такой же прочности или из досок толщиной не менее 30 мм. Щит состоит из горизонтальных упорных досок шириной не менее 150 мм, длиной, равной внутренней ширине контейнера, и не менее чем трех стоек, располагаемых со стороны груза. Доски скрепляют со стойками гвоздями по два в каждое соединение. Упорные доски располагают: одну – на уровне середины высоты нижнего яруса и не менее чем по две напротив каждого следующего.

Если суммарный зазор по длине контейнера не превышает 150 мм, штабель бочек ограждают со стороны дверей аналогичным экраном (щитом). Если суммарный зазор по длине контейнера превышает 150 мм, штабель бочек закрепляют со стороны дверей в соответствии с положениями пункта 3.5 настоящей главы.

При необходимости между бочками и боковыми стенками контейнера устанавливают прокладочный материал (фанера, ДВП, плотный картон и т.п.).

3.3. Допускается не закреплять в продольном направлении со стороны дверей груз, размещенный одним штабелем по всей погрузочной длине контейнера, если:

- груз воздействует на двери контейнера по всей площади;
- места груза являются устойчивыми от опрокидывания и отсутствует опасность опрокидывания груза (навала на двери).

3.4. Для обеспечения устойчивости мест груза в штабеле может применяться объединение нескольких соседних мест при помощи увязок, клейкой крепежной ленты (рисунок 12-I, 12-II), крепление единиц груза верхнего яруса обвязками за верхние или средние увязочные устройства (рисунок 12-III) или установка между грузом и дверями щита из фанеры толщиной не менее 6 мм или другого материала такой же прочности или из досок толщиной не менее 30 мм (рисунок 12-IV). Щит состоит из горизонтальных упорных досок шириной не менее 100 мм, длиной, равной внутренней ширине контейнера, и стоек такого же сечения. Доски скрепляют со стойками гвоздями по два в каждое соединение. Упорные доски располагают со стороны дверей контейнера не менее чем по две на каждый ярус, закрепляемый от опрокидывания. Количество стоек определяют из условия прочности тары ограждаемого груза, но не менее двух на каждый вертикальный ряд. В нижней части штабеля стойки скрепляют соединительной планкой сечением не менее 25x100 мм достаточной длины.

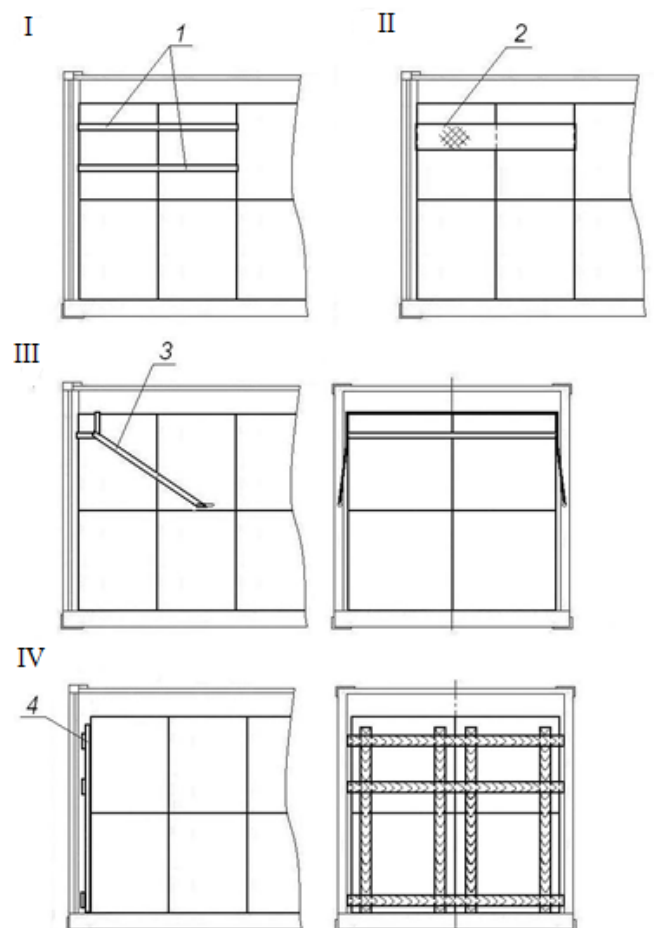


Рисунок 12

– Примеры обеспечения устойчивости груза

1 – увязка; 2 – клейкая крепежная лента; 3 – обвязка; 4 – экран (щит)

3.5. Крепление штабелей груза от смещения в продольном направлении в сторону дверей контейнера производят распорными конструкциями, щитами, стропами, ремнями, клейкой лентой.

3.5.1. Примеры крепления штабелей груза распорной конструкцией, щитом приведены на рисунке 13.

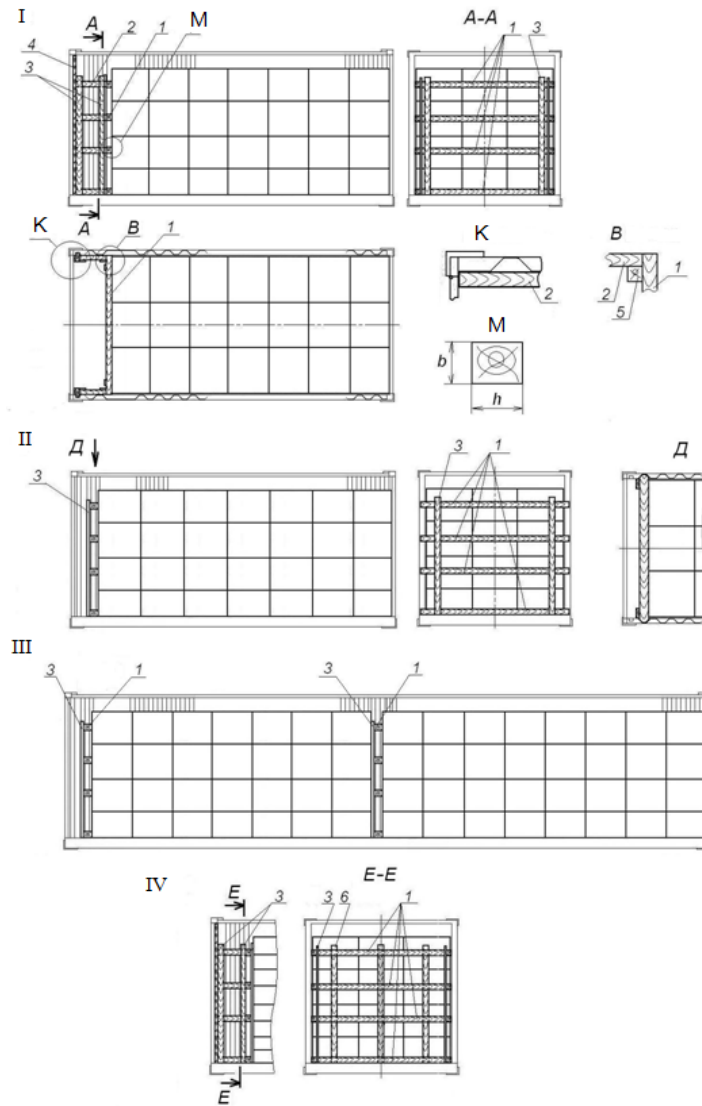


Рисунок 13

– Примеры крепления распорными конструкциями, щитами

I – распорная конструкция;

II – щит, установленный в гофры обшивки;

III – вариант распорной конструкции (щита) с вертикальными упорными досками

1 – упорный брус; 2 – распорный брус; 3 – соединительная планка;

4 – стойка; 5 – соединительный брус; 6 – упорная доска

Основными элементами распорной конструкции (рисунок 13-I) являются горизонтальные упорные бруски (поз. 1), распорные бруски (поз. 2) и соединительные планки (поз. 3). Упорные бруски длиной, равной внутренней ширине контейнера, скрепляют вертикальными соединительными планками сечением не менее 30x70 мм и устанавливают вплотную к грузу. Нижний брус может быть расположен на полу контейнера, остальные располагают приблизительно посередине высоты каждого яруса. Распорные бруски устанавливают вплотную к боковым стенкам в распор между упорными брусками (поз. 1) и стойками (поз. 4), установленными в пазы угловых стоек, или угловыми стойками дверного проема (если конструкцией предусмотрено их выступание относительно боковых стенок), и скрепляют вертикальными соединительными планками. Упорные и распорные бруски скрепляют между собой

гвоздями длиной не менее 70 мм не менее двух в каждое соединение. Если толщина брусков составляет более 80 мм, допускается скреплять их между собой строительными скобами из прутка диаметром 8 мм. Допускается скреплять между собой упорные и распорные бруски общими соединительными брусками (поз. 5) (рисунок 13-I вид В), имеющими сечение, достаточное для забивания гвоздей, а также применять для этой цели иные крепежные элементы (например, стальные уголки, накладки т.п.).

Щит (рисунок 13-II, 13-III) выполняют из горизонтальных упорных брусков (поз. 1), и соединительных планок (поз. 3), которые скрепляют между собой гвоздями длиной не менее 70 мм не менее двух в каждое соединение. Длину упорных брусков подбирают таким образом, чтобы они входили во впадины гофров обшивки боковых стенок на всю глубину с минимальными зазорами, концы брусков обрабатывают по профилю впадин гофров.

Исходя из размеров и конфигурации мест груза допускается устанавливать между упорными брусками распорной конструкции или щита и штабелем груза вертикальные упорные доски сечением не менее 30х70 мм (рисунок 13-IV, поз. 6). В этом случае эти упорные доски используются также в качестве соединительных планок для скрепления упорных брусков.

Допускается установка нескольких щитов по длине штабеля груза (сепарация) (рисунок 13-III поз. 1).

Количество и сечение упорных и распорных брусков распорной конструкции, упорных брусков щитов определяют исходя из массы закрепляемого штабеля груза или его части, закрепляемой щитом, в соответствии с положениями пункта 2.3.3 настоящей главы.

3.5.2. Пример крепления штабеля груза с использованием обвязок приведен на рисунке 14. Обвязки следует устанавливать таким образом, чтобы их длина была минимально возможной и угол наклона к полу контейнера не превышал 40°. Обвязки крепят за увязочные устройства контейнера. Предварительное натяжение производят натяжным инструментом, фиксируют застежками (замками). Соединение концов обвязок узлами не допускается.

При необходимости для обеспечения сохранности упаковки груза применяют защитные элементы, например, уголки или щиты (экраны) (рисунки 14-II, 14-III). При установке обвязок под углом к полу контейнера должна быть обеспечена их фиксация на грузе за счет устройства обвязки (рисунок 14-I) или с помощью фиксаторов (рисунок 14-II) обвязки с хомутовой (петлевой) фиксацией на грузе применяют при условии достаточной прочности тары.

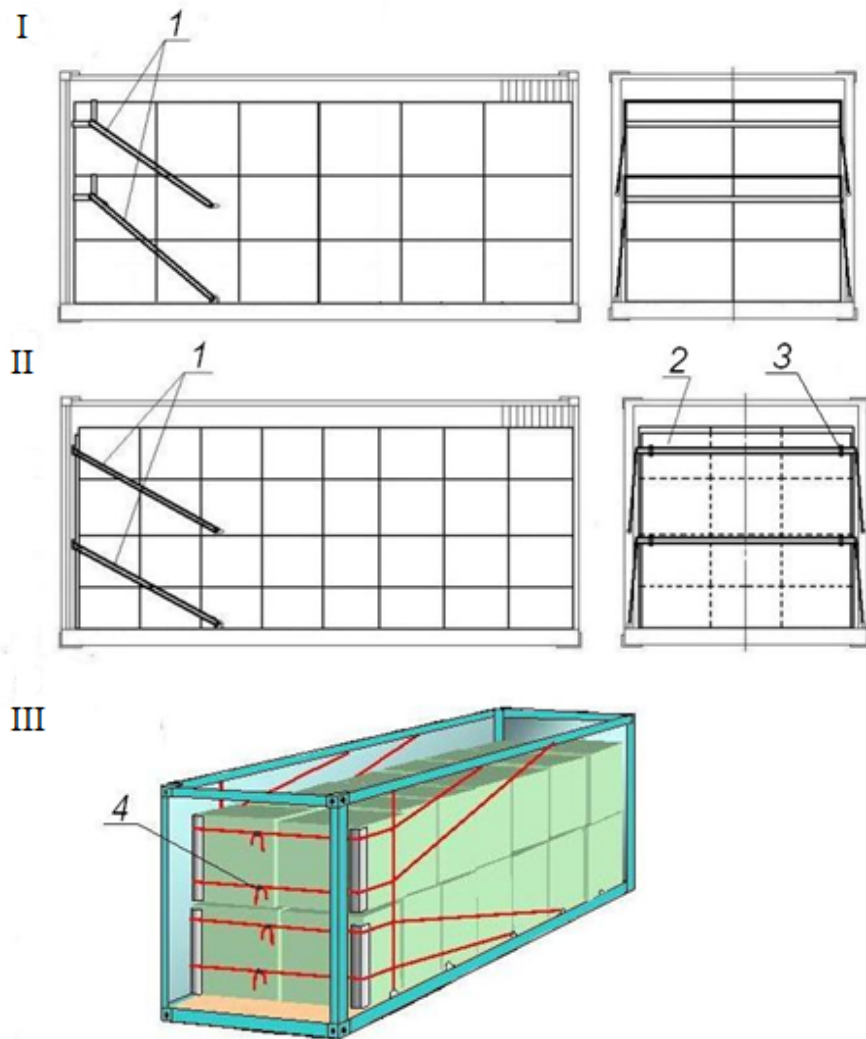


Рисунок 14

– Пример крепления обвязками

I – обвязками с хомутовой фиксацией на грузе;

II – с использованием щита (экрана) и фиксаторов обвязок;

III – с использованием модульной системы

1 – обвязка; 2 – щит (экран); 3 – фиксатор обвязки; 4 модульная система

3.5.3. Пример крепления штабеля груза с использованием клейкой крепежной ленты приведен на рисунке 15.

Крепление производят с соблюдением руководства по использованию ленты. До размещения груза в зоне последующего наклеивания ленты производят разметку боковых стенок контейнера в соответствии с длиной клеевой части каждого отрезка ленты. Высота расположения отрезков ленты должна обеспечивать устойчивость рулонов от опрокидывания. Каждый крепежный отрезок ленты приклеивают клеевой частью на боковые стенки контейнера по профилю гофров таким образом, чтобы начало «сухой» части отрезка ленты находилось на расстоянии не менее 200 мм от торцов закрепляемых мест груза или до образующей рулона. Для обеспечения наилучшего контакта клеевого слоя используют роликовый разглаживатель. Количество и тип лент подбирают в

зависимости от несущей способности типа ленты. Груз располагают вплотную к боковым стенкам контейнера, устанавливая между частями штабеля в середине

контейнера распорные конструкции или пневмооболочки. Свободные концы отрезков крепежной ленты сводят к середине контейнера, огибая груз, соединяют и стягивают ключом-натяжителем. Натянутые отрезки ленты и место их соединения скрепляют наложением (наклеиванием) ленты-замка. При необходимости крепления одной лентой нескольких ярусов может быть применяться экран (прокладочный материал).

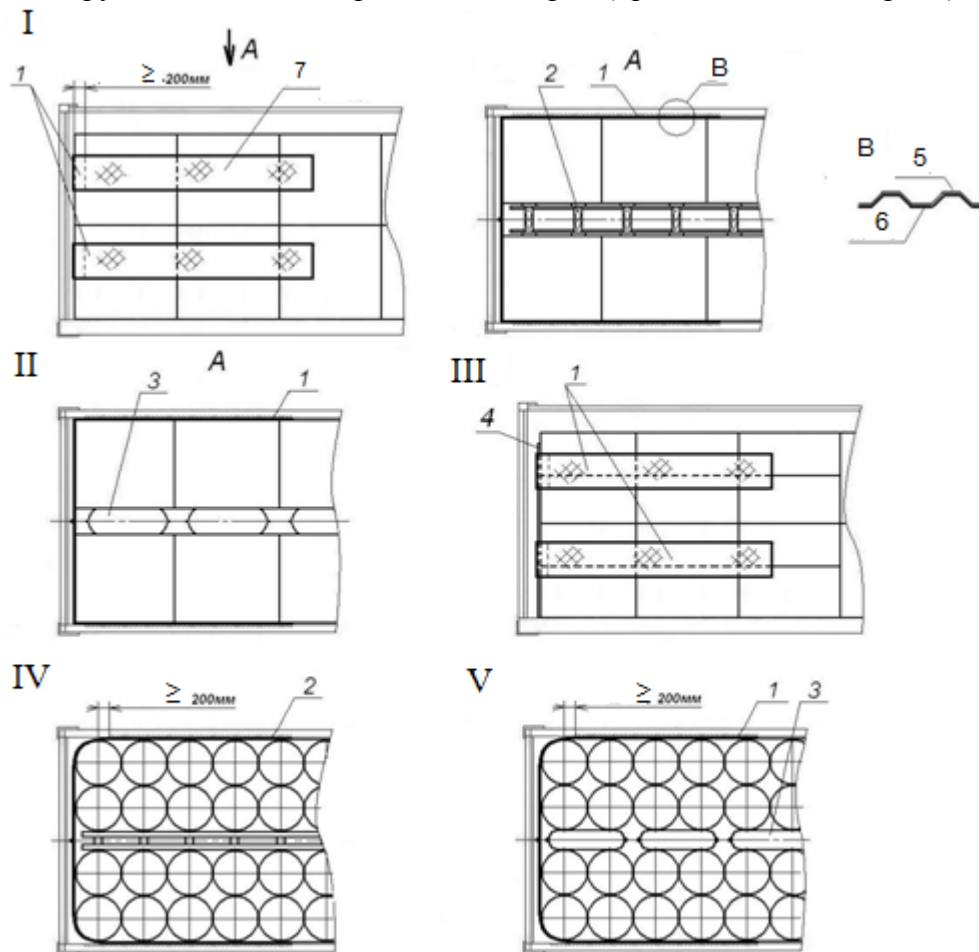


Рисунок 15

Примеры крепления клейкой крепежной лентой

I, II – крепление штабеля ящиков, коробок;

IV, V – крепление штабеля бочек;

III – крепление с использованием экрана (щита);

1 – крепежная клейкая лента; 2 – распорная конструкция; 3 – пневмооболочка;

4 – экран, 5, 6 – стенка контейнера, 7-клеевой участок ленты

3.6. Крепление штабелей груза от смещения в поперечном направлении

При размещении груза двумя штабелями по ширине контейнера между штабелями крепление груза в поперечном направлении производят (рисунок 16) распорными конструкциями, пневмооболочками, которые устанавливают между штабелями.

Распорная конструкция состоит из упорных брусьев или досок, устанавливаемых вертикально вплотную к грузу и скрепленных горизонтальными планками сечением не менее 30x70 мм, распорных брусьев.

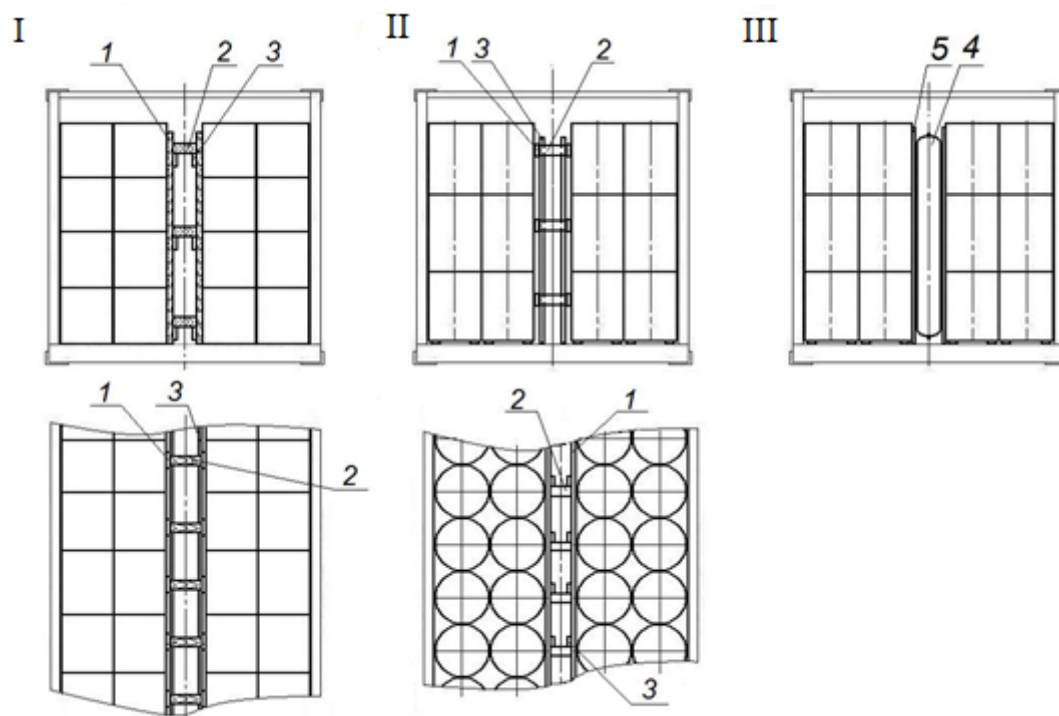


Рисунок 16

Пример крепления в поперечном направлении

I – распорной конструкцией;

II, III – пневмооболочкой;

1 – упорный брусок (доска); 2 – распорный брусок; 3 – соединительная планка;
4 – пневмооболочка; 5 – экран

4. Размещение и крепление автомобилей и техники на колесном ходу

4.1. Размещение и крепление автомобилей в контейнерах осуществляется в соответствии с требованиями пункта 10 главы 7 настоящих ТУ.

5. Размещение и крепление отдельных мест груза

5.1. Места груза, которые не могут быть размещены плотным штабелем, размещают индивидуально или группами с соблюдением требований пункта 2.1 настоящей главы в отношении положения общего центра тяжести груза в контейнере и

условий их крепления. В группе места груза располагают вплотную друг к другу. Каждое место груза или группа мест груза должны быть закреплены от смещения в продольном и поперечном направлениях, а при необходимости, также от опрокидывания.

Крепление мест груза производят средствами крепления, упомянутыми в пункте 2.2 настоящей главы.

5.2. Примеры размещения и крепления отдельных мест груза приведены на рисунке 17.

Если для крепления груза, расположенного одной группой, суммарной несущей способности средств крепления недостаточно, груз размещают несколькими группами (рисунки 17–IV, 17-V) или места груза устанавливают отдельно (рисунок 17-III) и закрепляют индивидуально.

Крепление отдельных мест груза или групп мест растяжками, обвязками, распорными рамами, конструкциями производят в соответствии с принципами, изложенными в пунктах 3.5.1, 3.5.2, 3.6 настоящей главы. При этом распорные рамы, распорные конструкции, установленные между грузами должны подбираться исходя из наибольшей массы закрепляемой единицы (группы).

Концы упорных брусков распорных рам поз. 5, распорных конструкций поз. 6, упорные бруски поз. 8 должны быть обработаны по профилю гофров обшивки боковых стен таким образом, чтобы они входили в углубления гофров контейнера на всю глубину с минимальными зазорами.

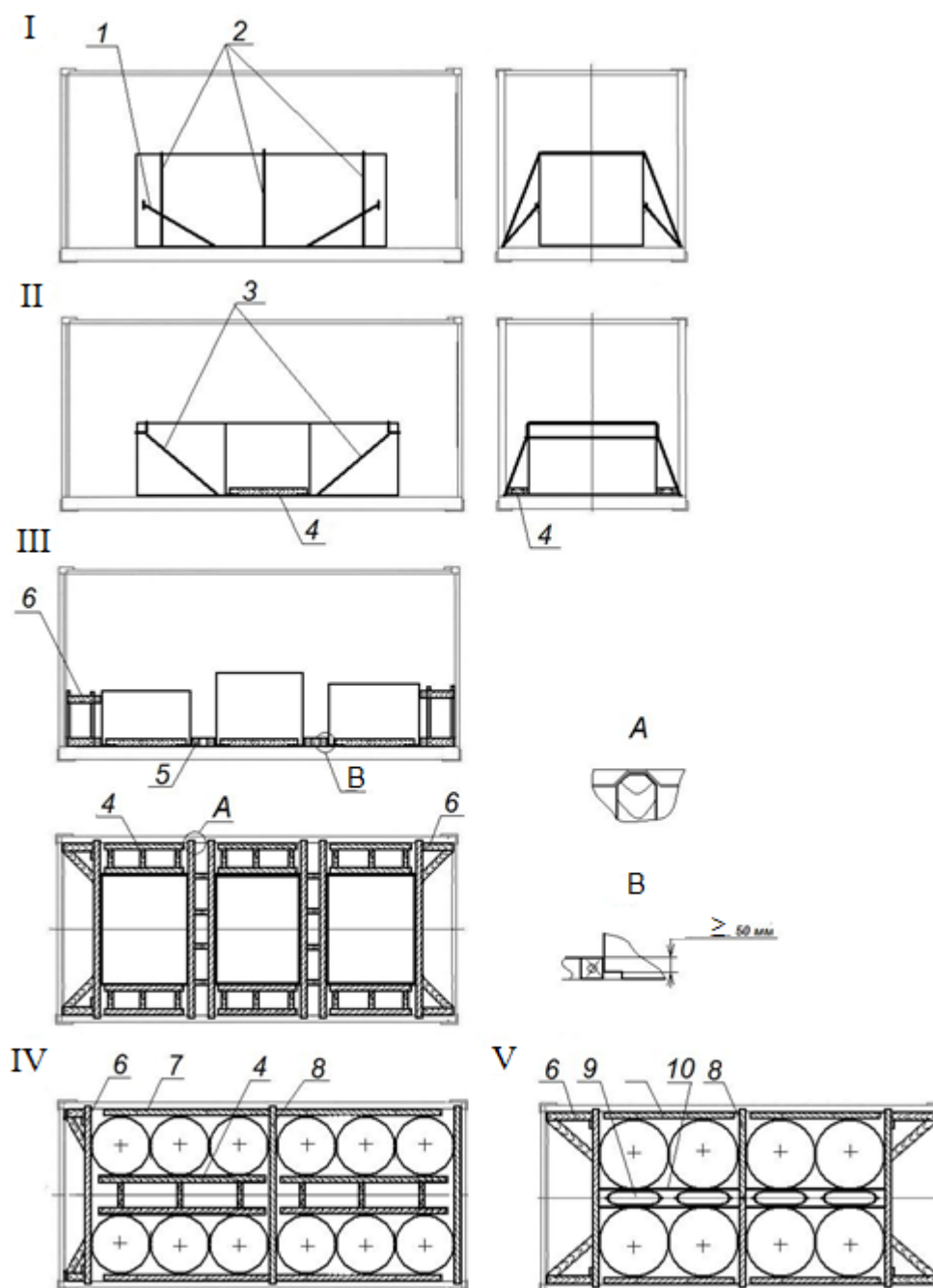


Рисунок 17

1 – растяжка; 2, 3 – обвязка; 4, 5 – распорная рама; 6 – распорная конструкция; 7, 8 – распорный брус (распорная конструкция); 9 – пневмооболочка; 10 – щит

При размещении единиц груза, неустойчивых против опрокидывания, вместо распорных рам поз. 4, 5, распорных брусков поз. 7, 8 должны быть заменены соответственно распорными конструкциями, в том числе распорными щитами.

6. Нагрузка на пол контейнера зависит от массы груза и площади его опирания на пол контейнера. На рисунке 18 приведены варианты определения площадей рассредоточенной и местной (сосредоточенной) нагрузки от груза на пол контейнера.

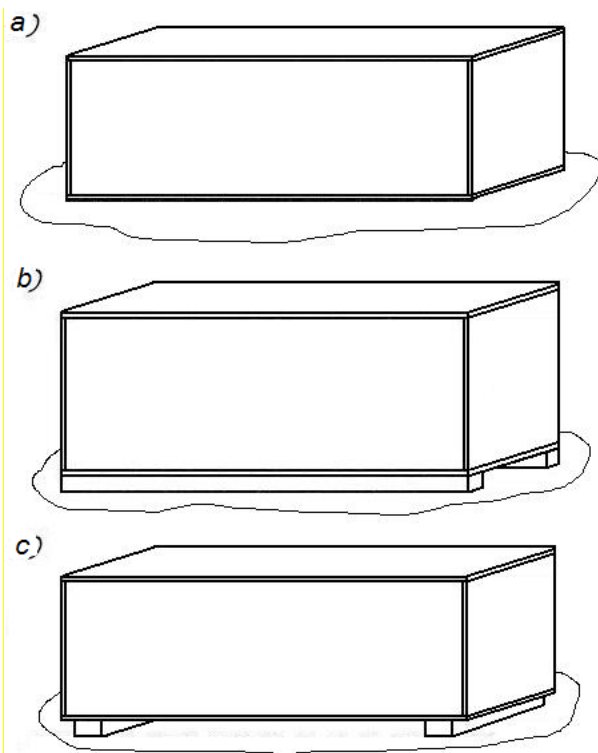


Рисунок 18 – Варианты распределения нагрузки груза на различных основаниях

а – груз без салазок – распределенная нагрузка; б груз с продольными салазками

Площадь опирания груза на рисунке 18а) равна площади основания груза, на рисунках 18б) и 18с) - площади двух горизонтальных поверхностей салазок

7. После погрузки или выгрузки груза контейнер пломбируется пломбами, запорно-пломбировочными устройствами (ЗПУ) или запорным устройством (закруткой) в соответствии с порядком, установленным применяемым законодательством страны отправления вагона.