
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
СТЕЛЛАЖЕЙ СЕРИИ G50

СОДЕРЖАНИЕ - CONTENTS

- Общие сведения	2
- Грузовая единица	3
- Стеллажные системы: фронтальные стеллажи.....	5
- Стеллажные системы: глубинные стеллажи	9
- Стеллажные системы: шаттловые стеллажи	13
- Стеллажные системы: общие требования	19
- Грузоподъемная техника	21
- Повреждения стеллажей	23

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В процессе эксплуатации склада возникают вопросы безопасности, поэтому правила работы со стеллажными системами становятся всё строже. Безопасная работа со стеллажами возможна только в случае их использования и обслуживания (без повреждений) согласно техническим характеристикам. Неправильная эксплуатация любого из составляющих элементов склада может привести к чрезвычайному происшествию.

Стеллажи должны эксплуатироваться в соответствии с данным руководством по эксплуатации и ГОСТ Р 55525-2017.

Эксплуатация стеллажей должна происходить в крытых помещениях, полы которых спроектированы в соответствии с СП 29.13330.

Погрузочно-разгрузочные работы следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.3.002-2014, ГОСТ 12.3.009-76, ГОСТ 12.3.010-82, 12.3.020-80 и стандартов на отдельные виды производственных процессов.

Персонал должен быть обучен правилам размещения и снятия грузов, эксплуатации стеллажных систем и грузоподъемной техники. Смотрите также руководство по эксплуатации от производителя грузоподъемной техники.

К управлению транспортными средствами погрузочно-разгрузочных работ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение и имеющие удостоверение на право управления транспортным средством и выполнения соответствующего вида работ.

К управлению электрофицированным транспортом допускаются водители, имеющие первую квалификационную группу по технике безопасности.

К работе с шаттлами допускается квалифицированный персонал, соответствующий требованиям, указанным в паспорте и руководстве по эксплуатации и обслуживанию шаттла.

Основными элементами склада являются:

- ▶ Грузовая единица;
- ▶ Стеллажная система;
- ▶ Грузоподъемная техника.

Повреждения грузоподъемной техникой – основная причина поломки деталей стеллажей и полного их разрушения.

В целях предотвращения ситуаций, которые могут привести к *травмам* персонала, *простоям* в работе склада и *повреждению* стеллажной системы или товаров, необходимо принять следующие меры:

- ▶ Предупредительные: обучение персонала правилам размещения и снятия грузов, эксплуатации стеллажных систем и грузоподъемной техники;
- ▶ Контрольные: постоянный контроль за соблюдением требований безопасной эксплуатации стеллажных систем и грузоподъемной техники;
- ▶ Техническое обслуживание – в случае повреждения какого-либо элемента склада немедленно осуществить его ремонт или замену.

К эксплуатации стеллажей допускайте персонал, прошедший обучение по данному руководству. Следите за соблюдением предъявляемых требований.

Настоящий документ содержит указания по использованию и обслуживанию стеллажных систем, информацию о том, что следует делать для предотвращения повреждений и в случае их возникновения.

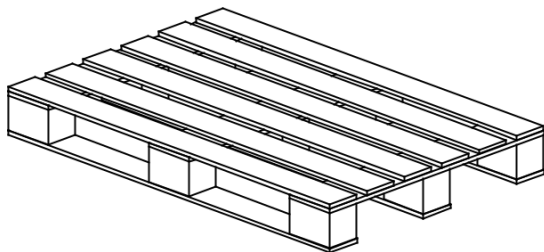
Храните это руководство в доступном месте для справок и (в будущем) для инструктажа Ваших работников.

ВНИМАНИЕ! В случае несоблюдения требований настоящего руководства могут возникнуть опасные ситуации. Повреждения стеллажей, вызванные неправильным обращением, могут иметь катастрофические последствия: привести к повреждениям товаров и несчастным случаям.

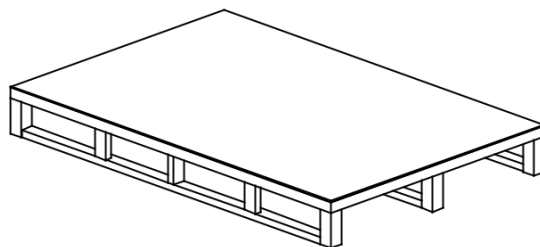
ГРУЗОВАЯ ЕДИНИЦА

Грузовая единица - это грузовой пакет, состоящий из первичных грузовых единиц (т. е. грузов в транспортной таре), сформированный на поддоне.

Поддоны могут быть деревянные, согласно ГОСТ 33757-2016, пластмассовые и металлические (рис. 1).



Поддон деревянный



Поддон металлический (пластмассовый)

Рисунок 1 - Типы поддона

При эксплуатации необходимо учитывать следующее:

- ▶ Суммарная грузоподъемность ярусов хранения одной секции не должна превышать максимально допустимую грузоподъемность рамы стеллажа;
- ▶ Масса груза, установленного на поддон, не должна превышать грузоподъемность поддона. В случае смещения центра тяжести груза к краю поддона необходимо уменьшить общий вес грузовой единицы таким образом, чтобы на одну балку яруса хранения приходилось не более половины установленного максимально разрешенного значения, так как максимально допустимая грузоподъемность пары балок рассчитана при условии равномерного распределения статической нагрузки;
- ▶ Поддон должен быть безопасным для размещения на стеллаже или снятия со стеллажа, не допускаются повреждения или отсутствие отдельных его элементов, торчащие гвозди (рис. 2);
- ▶ Поддоны должны содержаться в исправном состоянии, поврежденные подлежат замене;

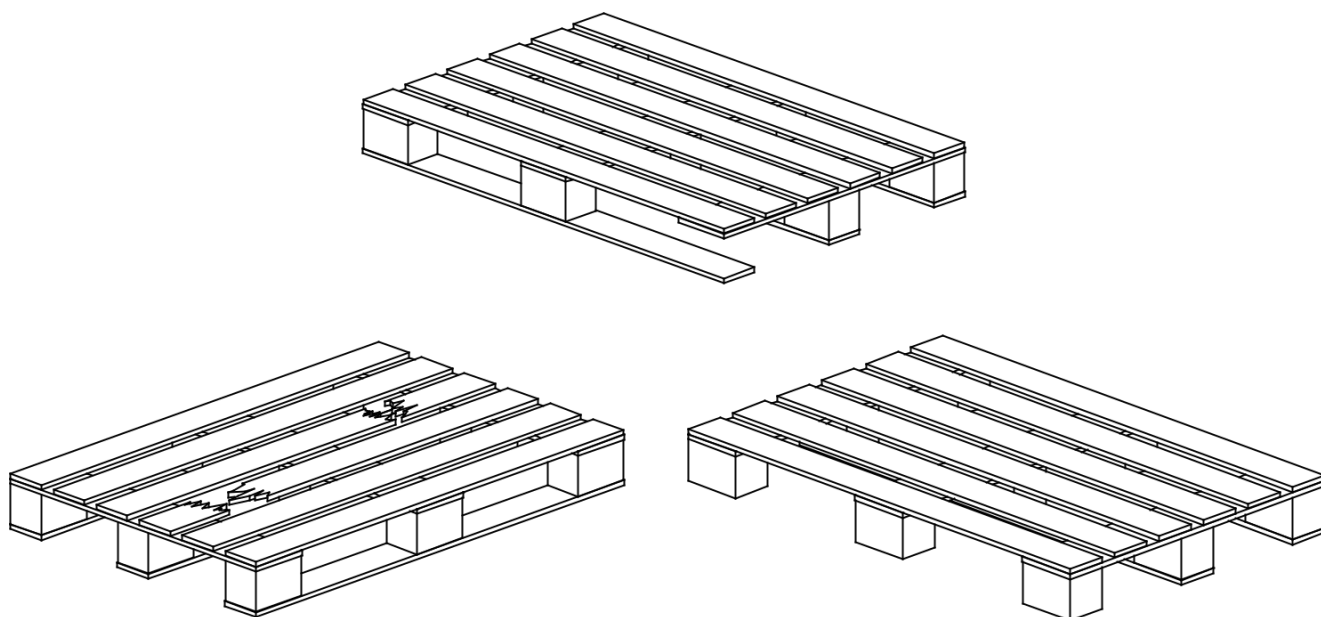


Рисунок 2 - Неисправные поддоны

ГРУЗОВАЯ ЕДИНИЦА

- ▶ Груз должен быть равномерно распределен на поддоне (рис. 3);
- ▶ Груз, согласно ГОСТ 19434-74, не должен выступать за габариты поддона больше, чем на 20 мм;
- ▶ Груз на поддоне должен иметь достаточную устойчивость и должен быть закреплен от внутренних перемещений, чтобы исключить возможность его падения или смещения при транспортировке;

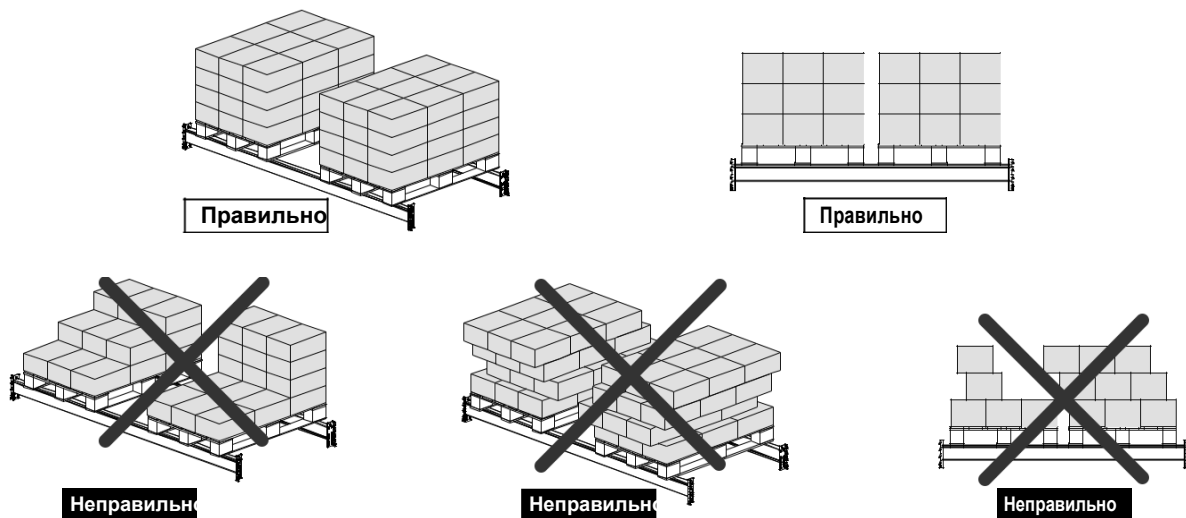


Рисунок 3 - Размещение груза на поддоне

- ▶ Элементы упаковки груза на поддоне должны быть надлежащего качества. Не допускается к транспортировке поддоны с испорченной упаковкой (например, размотанная пленка, разорванная лента и т.п.) (рис. 4);

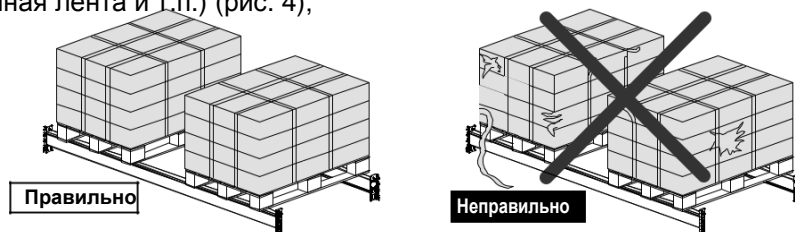


Рисунок 4 - Упаковка груза на поддоне

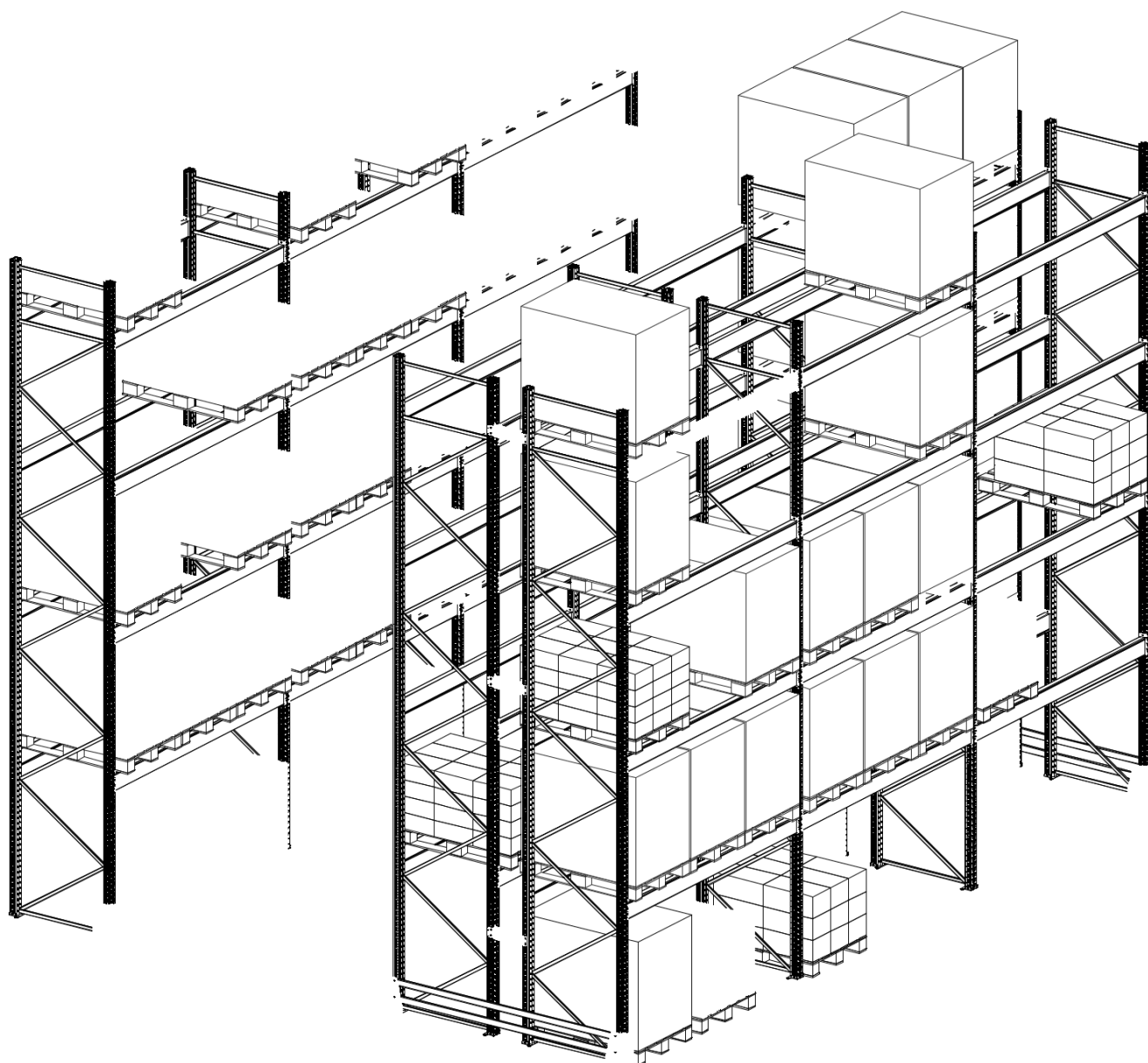
- ▶ Поддон должен безопасно выдерживать нагрузку при размещении на балках стеллажа;
- ▶ Площадь опоры поддона при установке на балках стеллажа должна обеспечивать его надежное размещение. Не допускается установка поддона узкой стороной на ярус стеллажа без дополнительной опоры (рис. 5).



Рисунок 5 - Расположение грузовой единицы на балках

СТЕЛЛАЖНЫЕ СИСТЕМЫ: ФРОНТАЛЬНЫЕ СТЕЛЛАЖИ

ФРОНТАЛЬНЫЕ СТЕЛЛАЖИ



СТЕЛЛАЖНЫЕ СИСТЕМЫ: ФРОНТАЛЬНЫЕ СТЕЛЛАЖИ

Требования к размещению:

- Общая нагрузка на пару балок, образующих ярус хранения стеллажа, должна быть равномерно распределена. В случае изменения массы груза или смещения поддонов по отношению друг к другу происходит концентрация нагрузки в центральной части балок, что недопустимо (рис. 6);

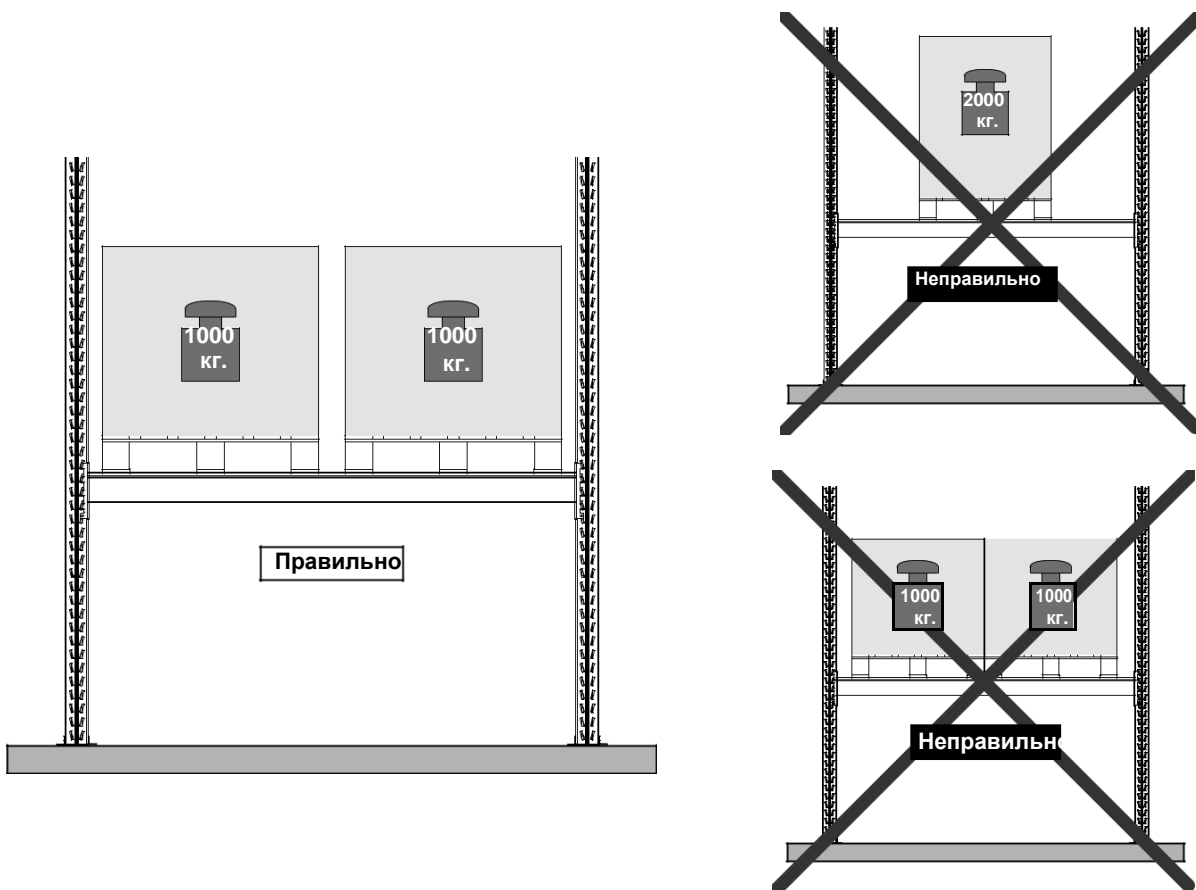


Рисунок 6 - Концентрация нагрузки

- Грузовая единица должна быть равномерно размещена и сбалансирована на паре несущих балок, формирующих ярус стеллажа (рис. 7);

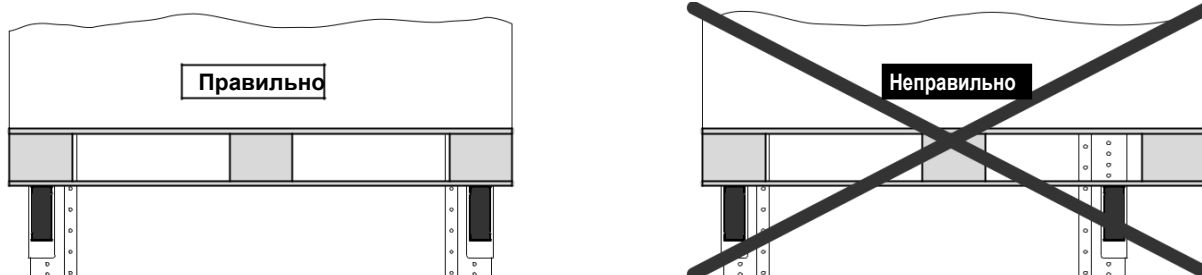


Рисунок 7 - Размещение грузовой единицы на балках

СТЕЛЛАЖНЫЕ СИСТЕМЫ: ФРОНТАЛЬНЫЕ СТЕЛЛАЖИ

► Не допускается слишком близкое расположение грузовых единиц друг к другу. Расстояния между грузовыми единицами и элементами стеллажа должны быть не менее допустимых значений (рис. 8);

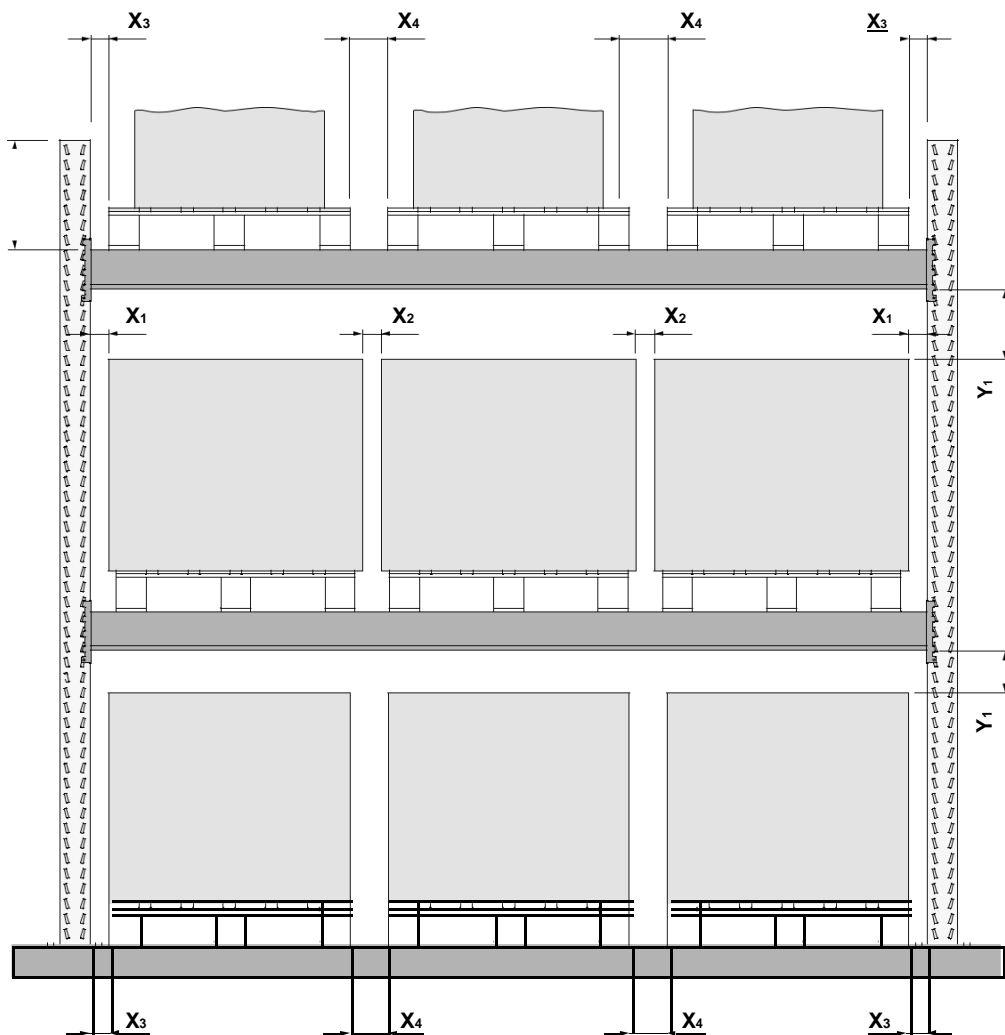


Рисунок 8 - Расположение грузовой единицы на стеллаже

Технологические зазоры в зависимости от высоты размещения груза

Высота размещения груза Н, мм	Широкопроходная система хранения		Узкопроходная система хранения			
			Класс А		Класс В	
	X1, X2, X3, X4, мм	Y1, мм	X1, X2, X3, X4, мм	Y1, мм	X1, X2, X3, X4, мм	Y1, мм
3 000	75	75	75	75	75	75
6 000	75	100	75	75	75	100
9 000	75	125	75	75	75	125
12 000	75	150	75	75	100	150
15 000	75	175	75	75	100	175

СТЕЛЛАЖНЫЕ СИСТЕМЫ: ФРОНТАЛЬНЫЕ СТЕЛЛАЖИ

- ▶ Если требуется установить больше двух грузовых единиц, ячейки необходимо заполнять от краев к центру (рис. 9);

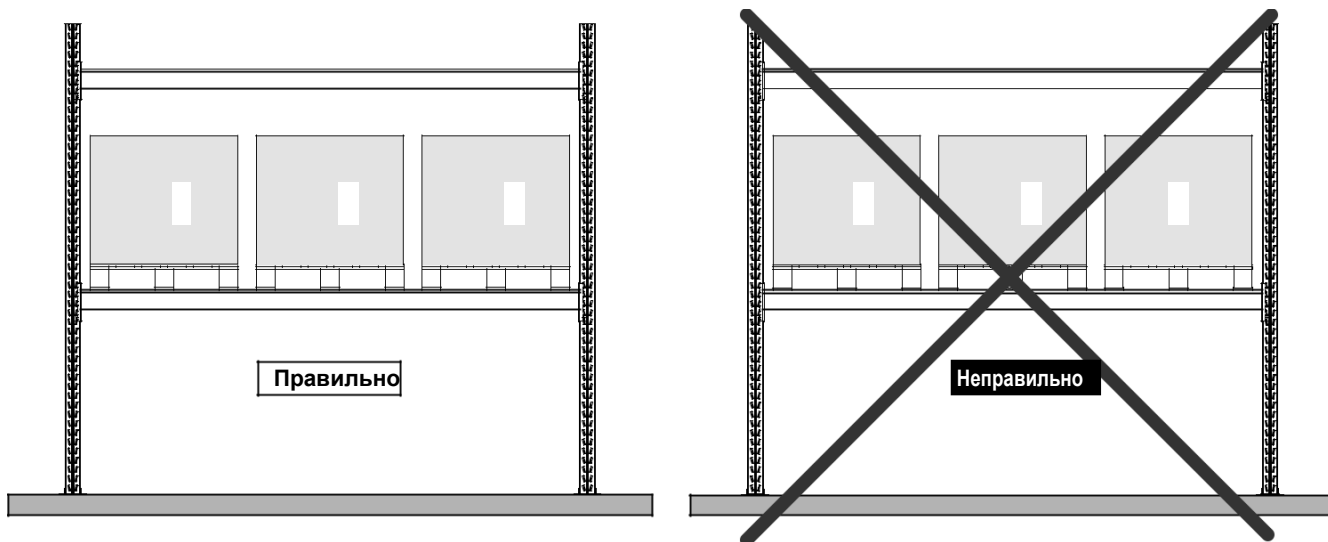


Рисунок 9 - Порядок размещения грузовой единицы на ярусе

- ▶ Первичную загрузку необходимо проводить снизу вверх (рис. 10);

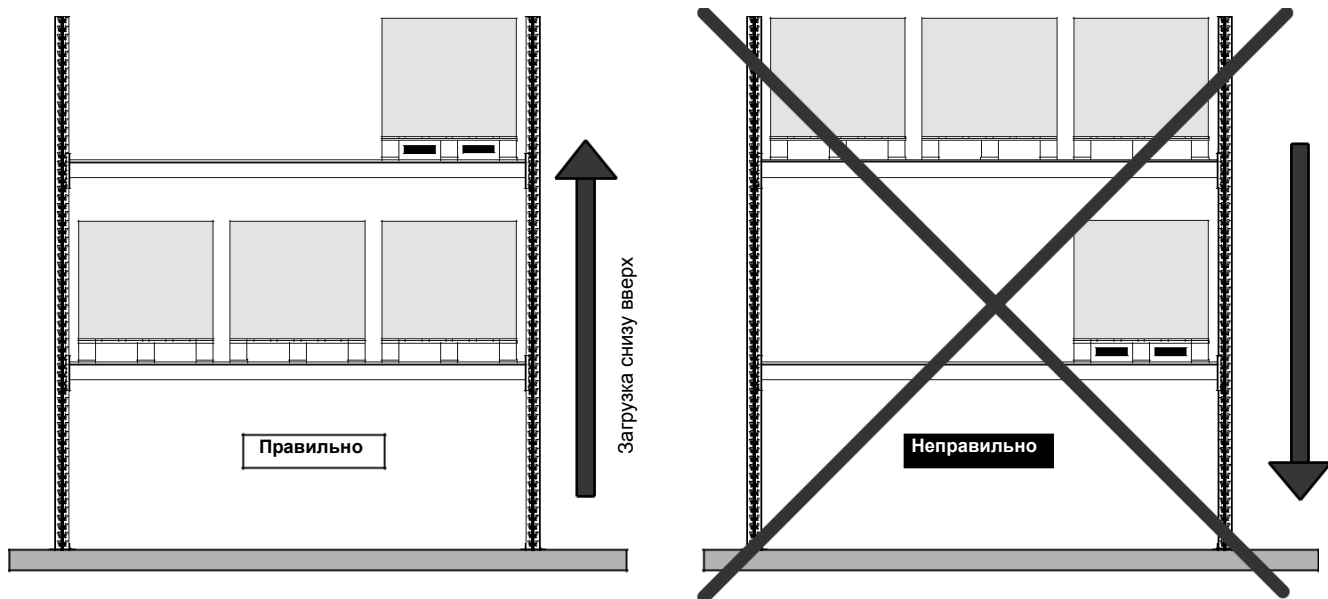
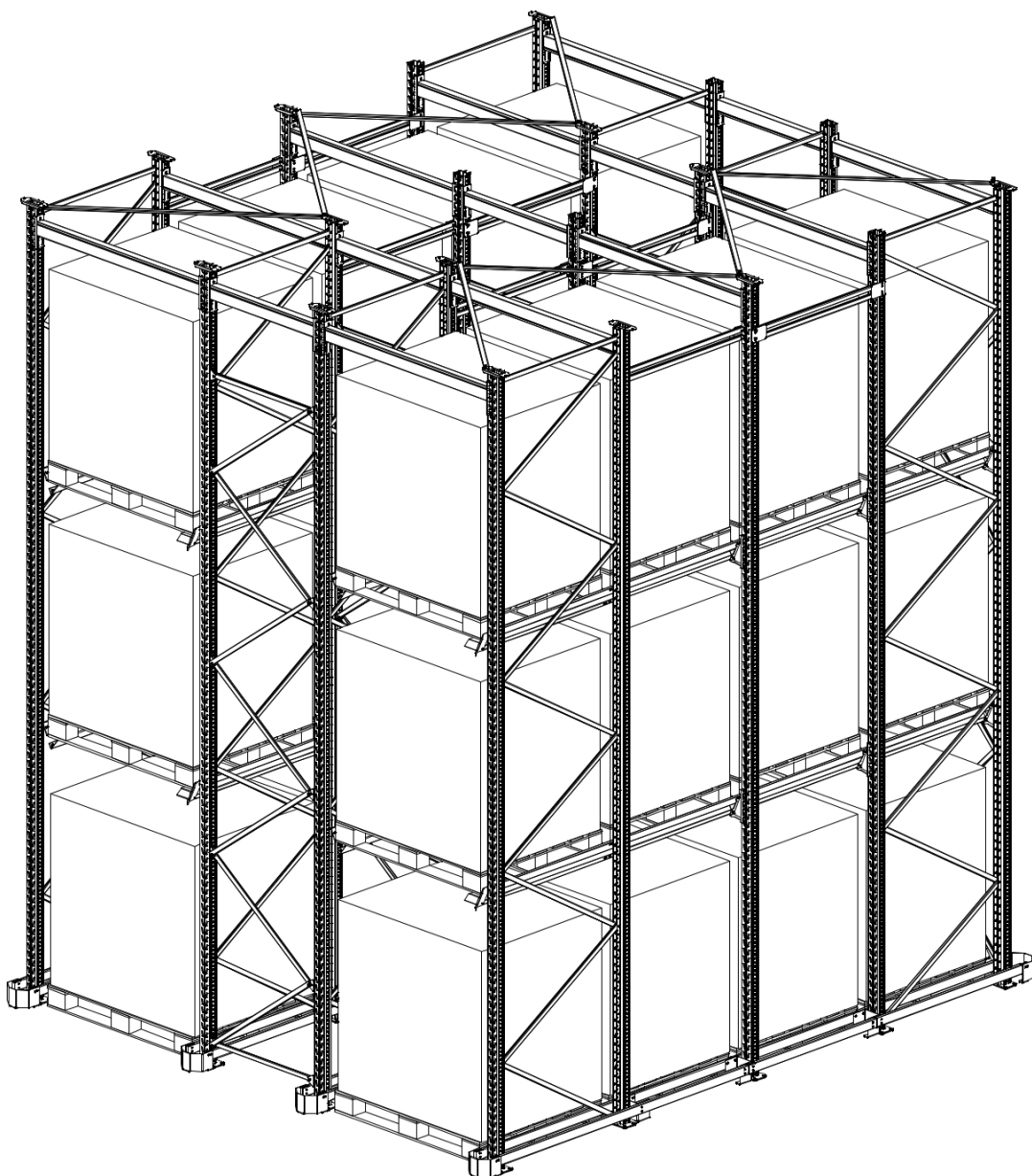


Рисунок 10 - Порядок размещения грузовой единицы в секции стеллажа

СТЕЛЛАЖНЫЕ СИСТЕМЫ: ГЛУБИННЫЕ СТЕЛЛАЖИ

ГЛУБИННЫЕ СТЕЛЛАЖИ



СТЕЛЛАЖНЫЕ СИСТЕМЫ: ГЛУБИННЫЕ СТЕЛЛАЖИ

Требования к размещению:

Поддон должен быть в идеальном состоянии, так как напряжения, возникающие в его нижних опорных досках при установке на стеллаж, очень высокие, что может привести к излому поддона и падению грузовой единицы.

- ▶ Стеллажи следует нагружать снизу вверх от последней рамы к первой раме ячейки, а разгрузку необходимо производить в обратном порядке (рис. 11);

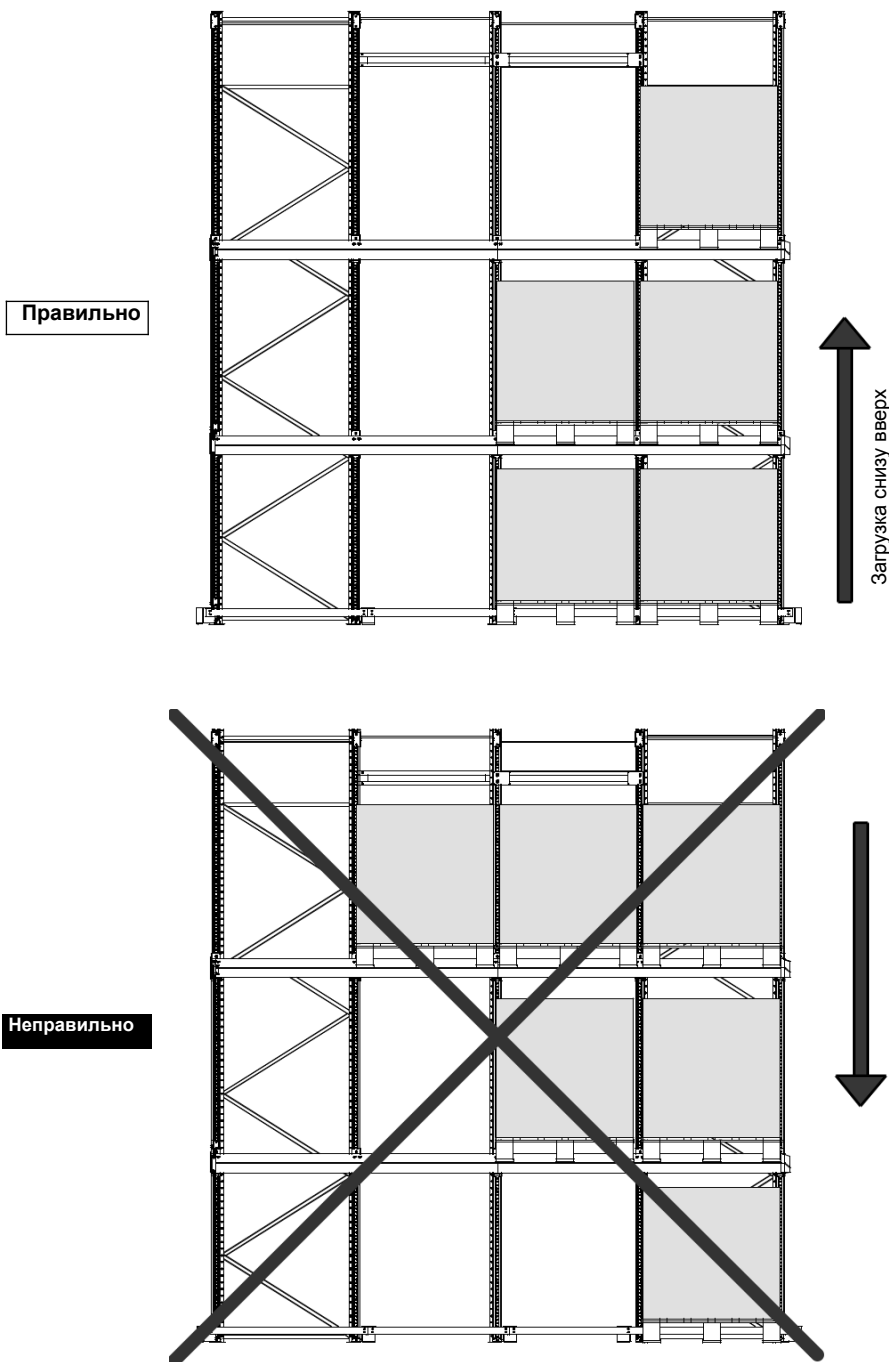
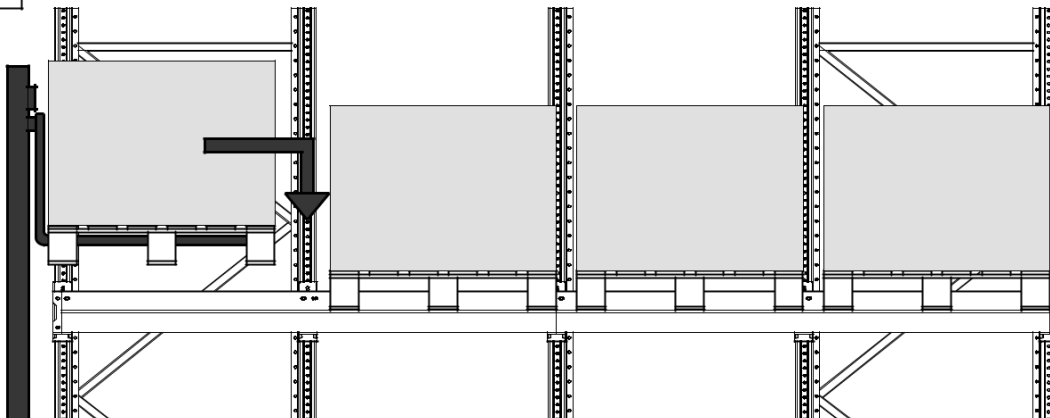


Рисунок 11 - Порядок размещения грузовой единицы в секции глубинного стеллажа

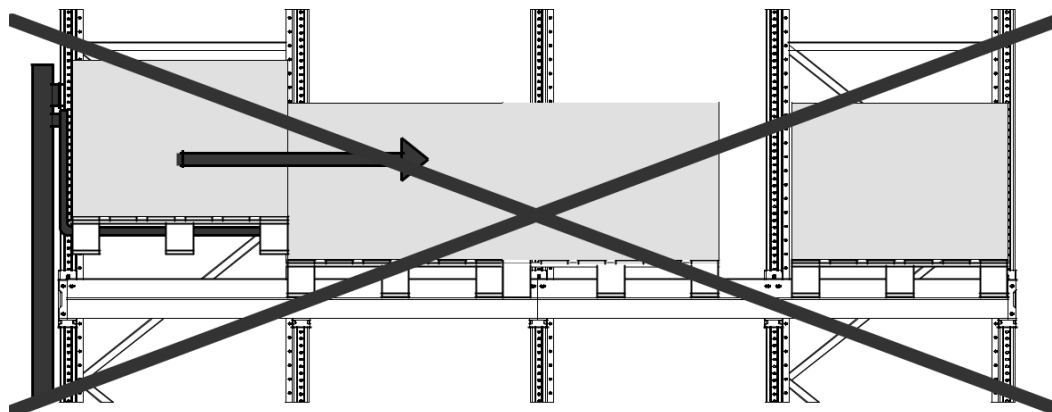
СТЕЛЛАЖНЫЕ СИСТЕМЫ: ГЛУБИННЫЕ СТЕЛЛАЖИ

- ▶ Не допускается толкать грузовые единицы грузоподъемной техникой (рис. 12);
- ▶ Не допускается волочение грузовой единицы по ложементам стеллажа (рис. 12);

Правильно



Неправильно



Неправильно

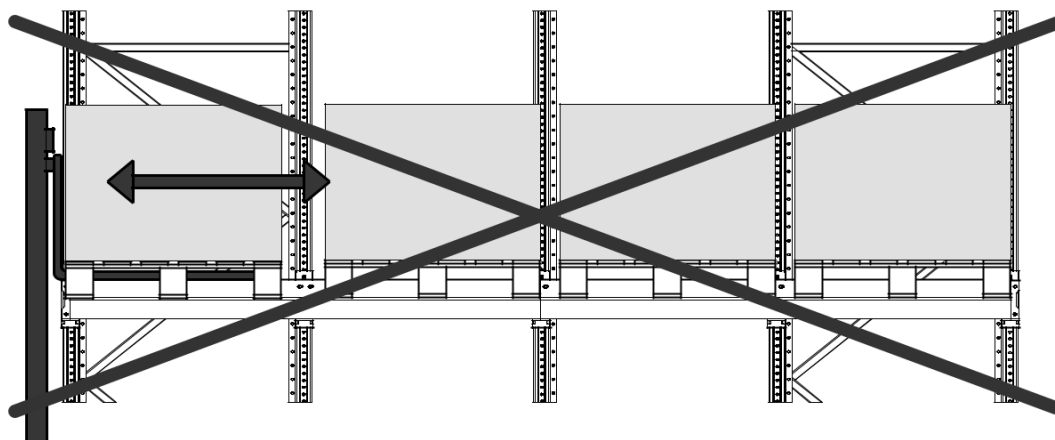


Рисунок 12 - Перемещение грузовой единицы на ложементах

СТЕЛЛАЖНЫЕ СИСТЕМЫ: ГЛУБИННЫЕ СТЕЛЛАЖИ

- ▶ Не допускается въезжать в стеллаж с грузовой единицей, установленной на вилках грузоподъемной техники с перекосом (рис. 13);

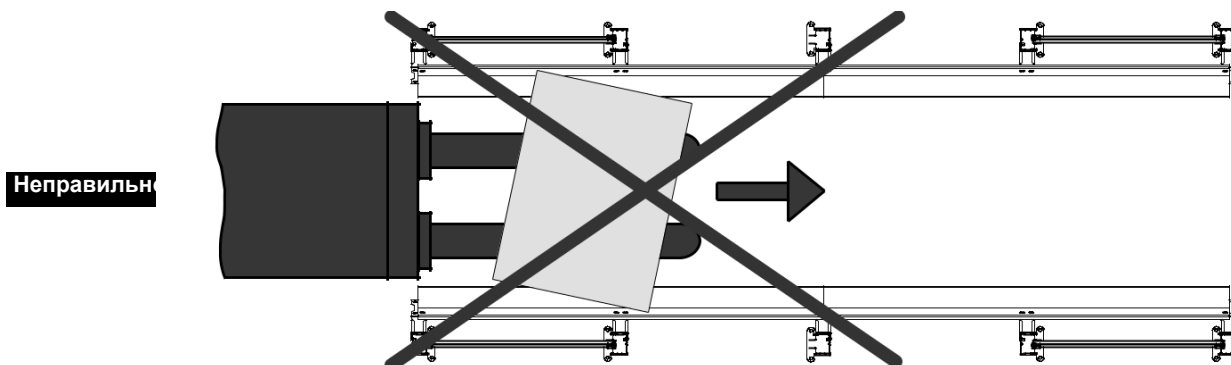


Рисунок 13 - Грузовая единица на вилках погрузчика, установленная с перекосом

- ▶ Не допускается установка грузовой единицы в ячейке стеллажа со смещением к одной из его сторон (рис. 14); Перед установкой грузовой единицы в стеллаж её необходимо устойчиво расположить на вилках.
Не допускается установка на ложементы грузовой единицы под наклоном (один край поддона перевешивает другой). Это может стать причиной повреждения одного из ложементов (рис. 14);

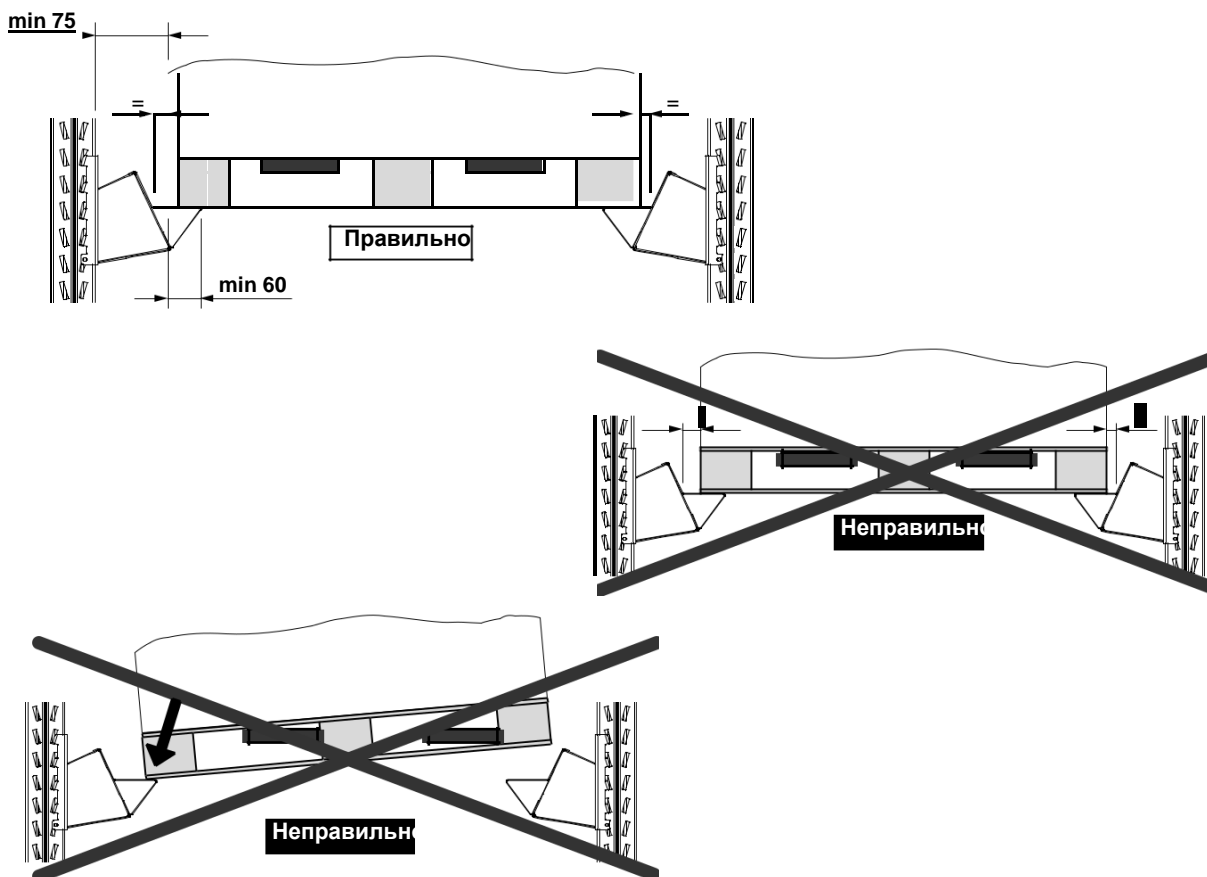


Рисунок 14 - Установка поддона на ложементы

СТЕЛЛАЖНЫЕ СИСТЕМЫ: ШАТТЛОВЫЕ СТЕЛЛАЖИ

ШАТТЛОВЫЕ СТЕЛЛАЖИ



СТЕЛЛАЖНЫЕ СИСТЕМЫ: ШАТТЛОВЫЕ СТЕЛЛАЖИ

Работа шаттла в канале стеллажа:

- ▶ Шаттл переставляется с яруса на ярус погрузочной техникой (рис. 15).

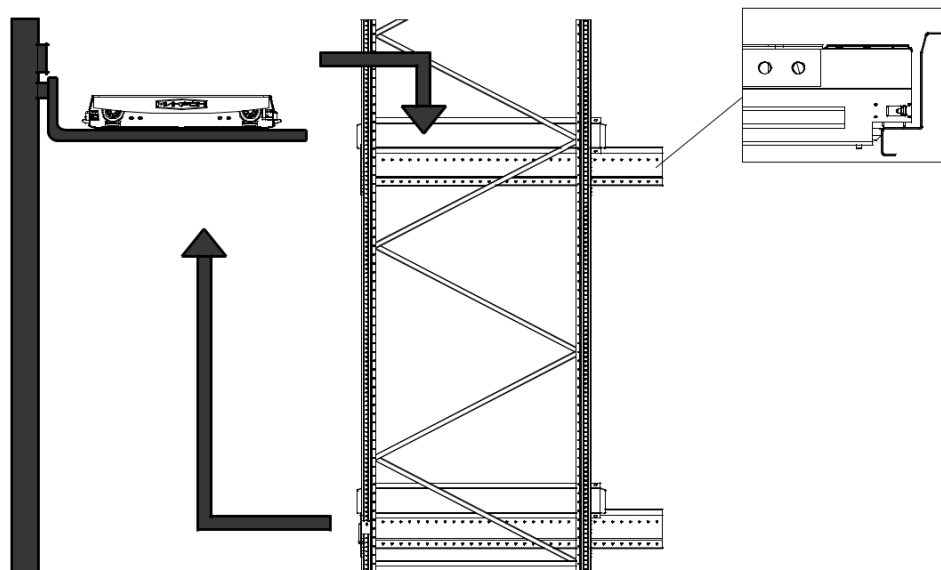


Рисунок 15 - Перемещение шаттла с яруса на ярус

- ▶ Погрузчиком ставится шаттл на нижнюю направляющую рельса, а затем загружается паллет с грузом на опорную поверхность (рис. 16).

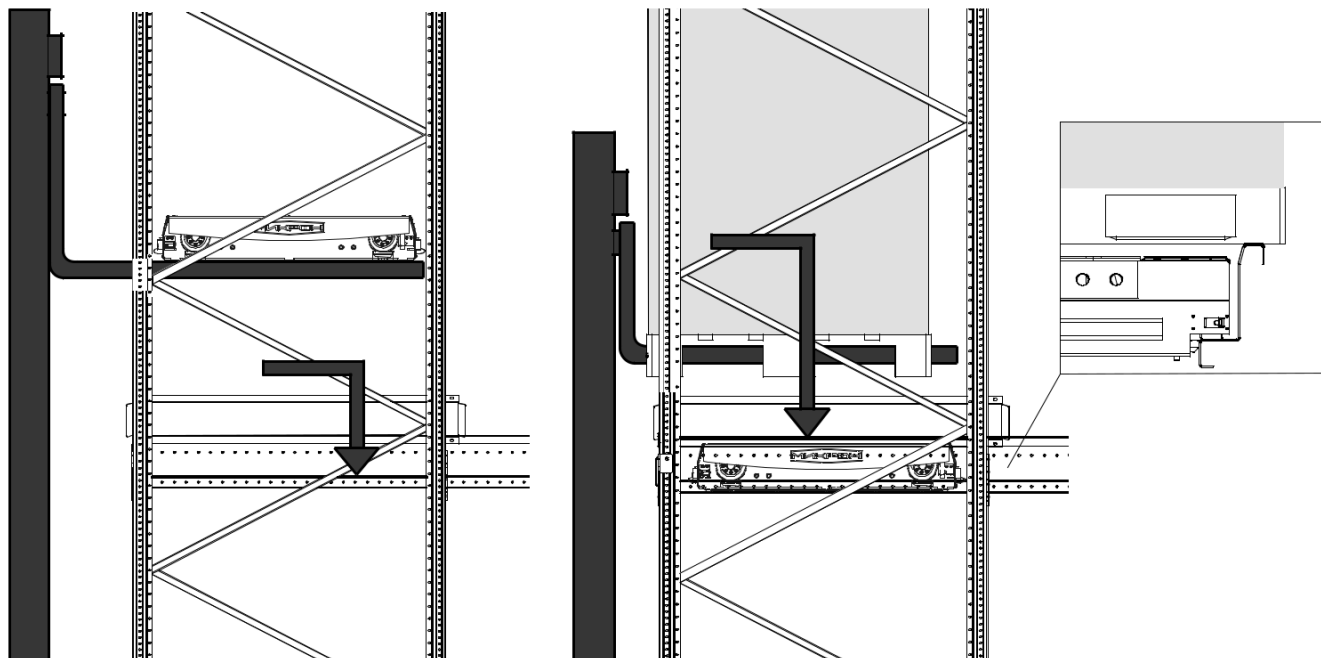


Рисунок 16 - Последовательность загрузки груза в стеллаж

СТЕЛЛАЖНЫЕ СИСТЕМЫ: ШАТТЛОВЫЕ СТЕЛЛАЖИ

► Механическая подъемная система шаттла поднимает паллет с грузом чуть выше яруса и перемещает паллет в заданной свободной позиции канала, шаттл опускает паллет на ярус и возвращается в начало канала для следующей загрузки; берет следующий паллет, поданный погрузчиком в канал и т.д. (рис. 17).

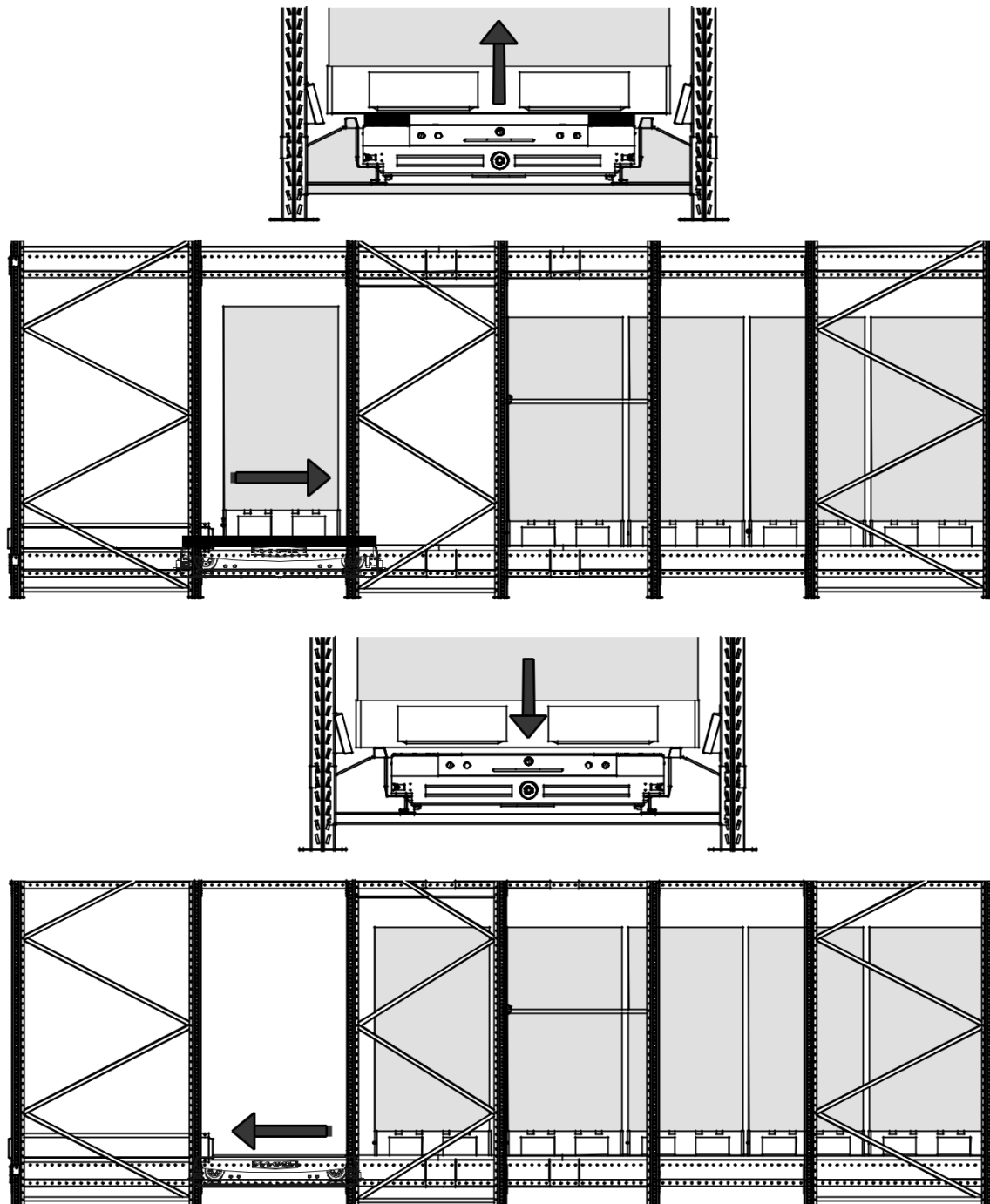


Рисунок 17 - Процесс загрузки шаттлового стеллажа

- По такой же схеме шаттл отгружает паллеты.
- Погрузчик и шаттл работают одновременно, простой погрузочной техники на складе сводится к минимуму.

СТЕЛЛАЖНЫЕ СИСТЕМЫ: ШАТТЛОВЫЕ СТЕЛЛАЖИ

Требования к размещению:

- ▶ Первичную загрузку необходимо проводить снизу вверх от последней рамы к первой раме ячейки (рис. 18).

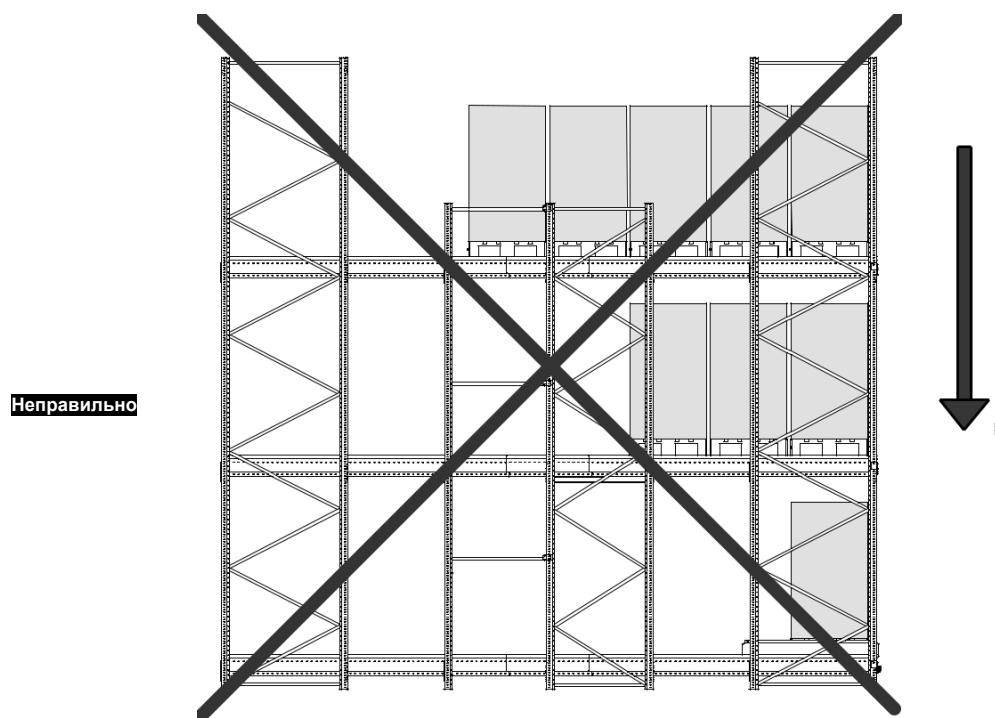
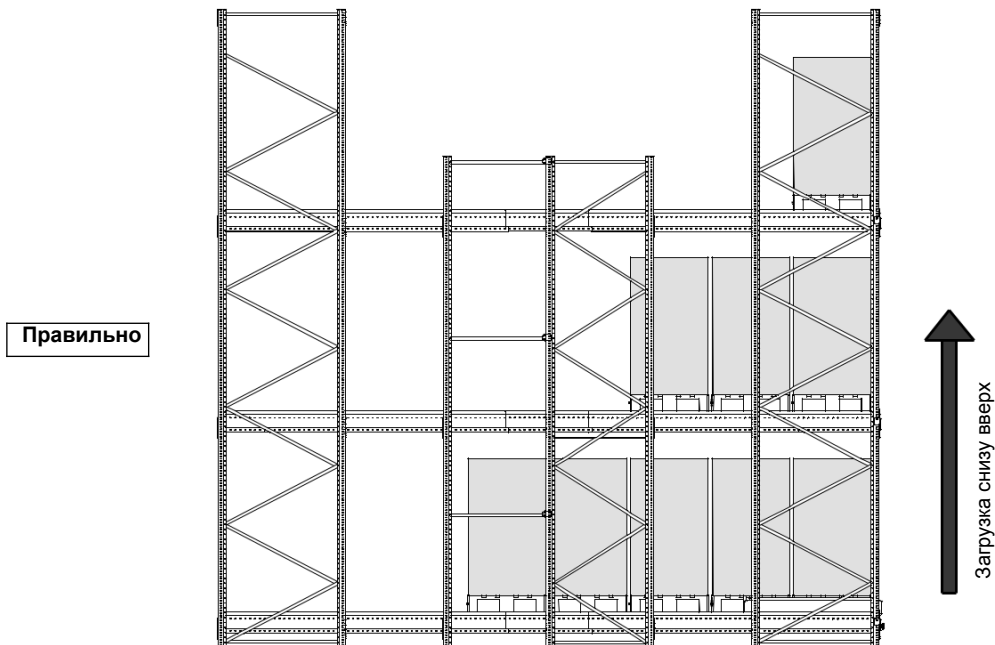


Рисунок 18 - Порядок размещения грузовой единицы в секции шаттлового стеллажа

СТЕЛЛАЖНЫЕ СИСТЕМЫ: ШАТТЛОВЫЕ СТЕЛЛАЖИ

- Использование шаттлов дает возможность хранить однотипный товар в пределах каждого яруса стеллажного канала в отличие от глубинных стеллажей (рис. 19).

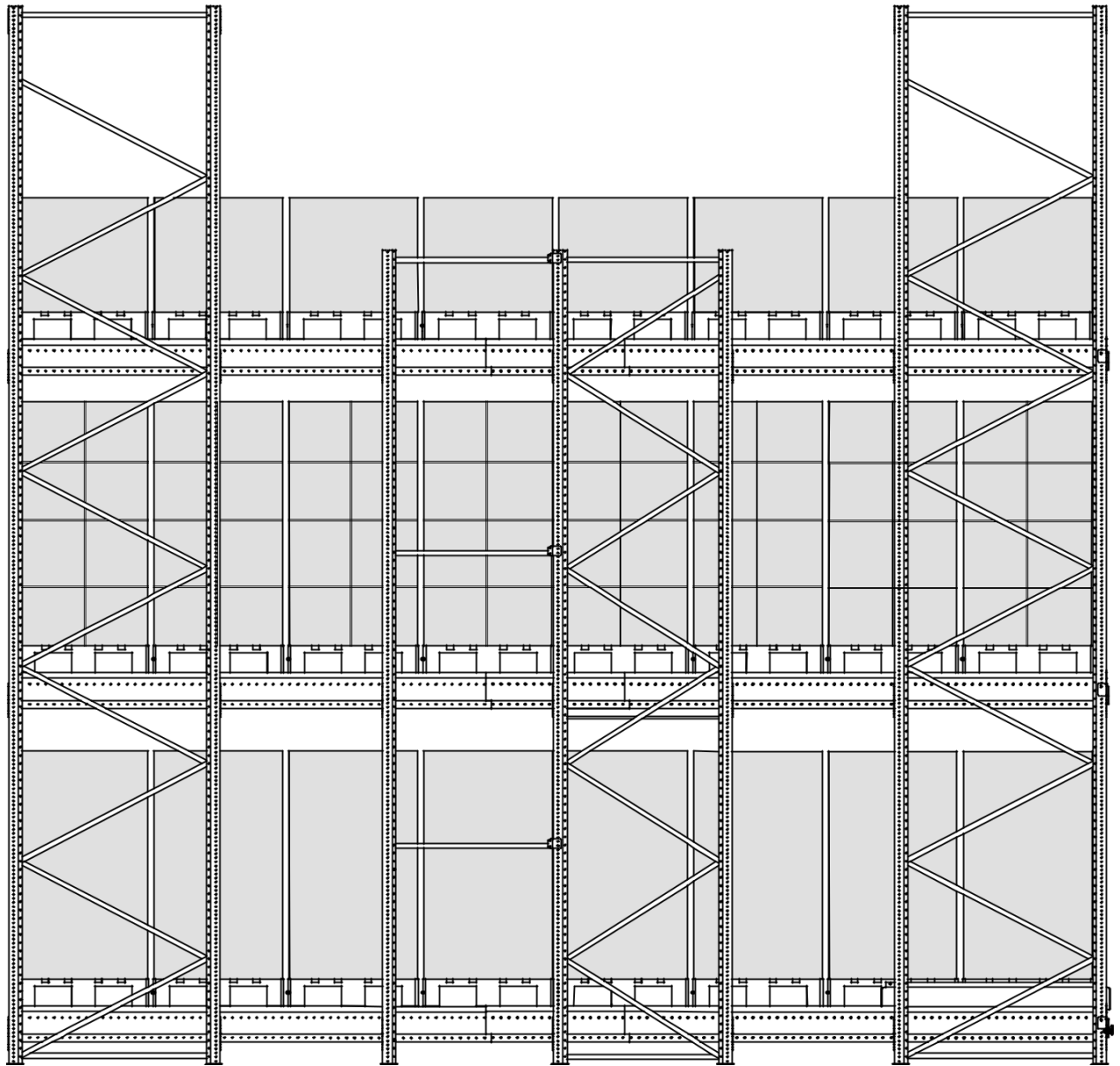


Рисунок 19 - Хранение однотипного товара в пределах яруса стеллажного канала

СТЕЛЛАЖНЫЕ СИСТЕМЫ: ШАТТЛОВЫЕ СТЕЛЛАЖИ

► Необходимо контролировать состояние защит кронштейнов для рельса шаттла. Их деформация, либо отсутствие не допускается, т.к. по ним шаттл определяет дистанцию до края канала (рис. 20).

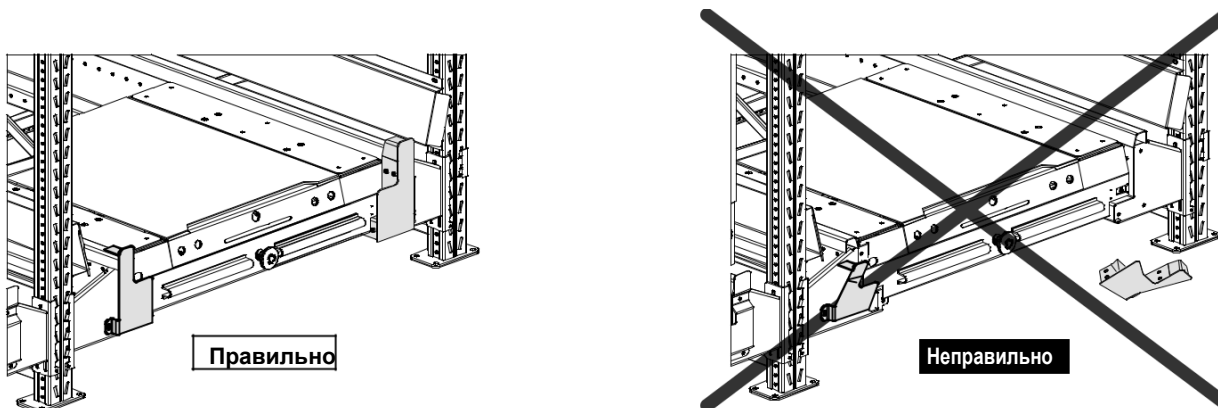


Рисунок 20 - Защита кронштейнов для рельса шаттла

► Необходимо следить за состоянием направляющих для движения шаттла. Нахождение мелкого мусора на пути следования шаттла может послужить причиной преждевременного износа колес (рис. 21).

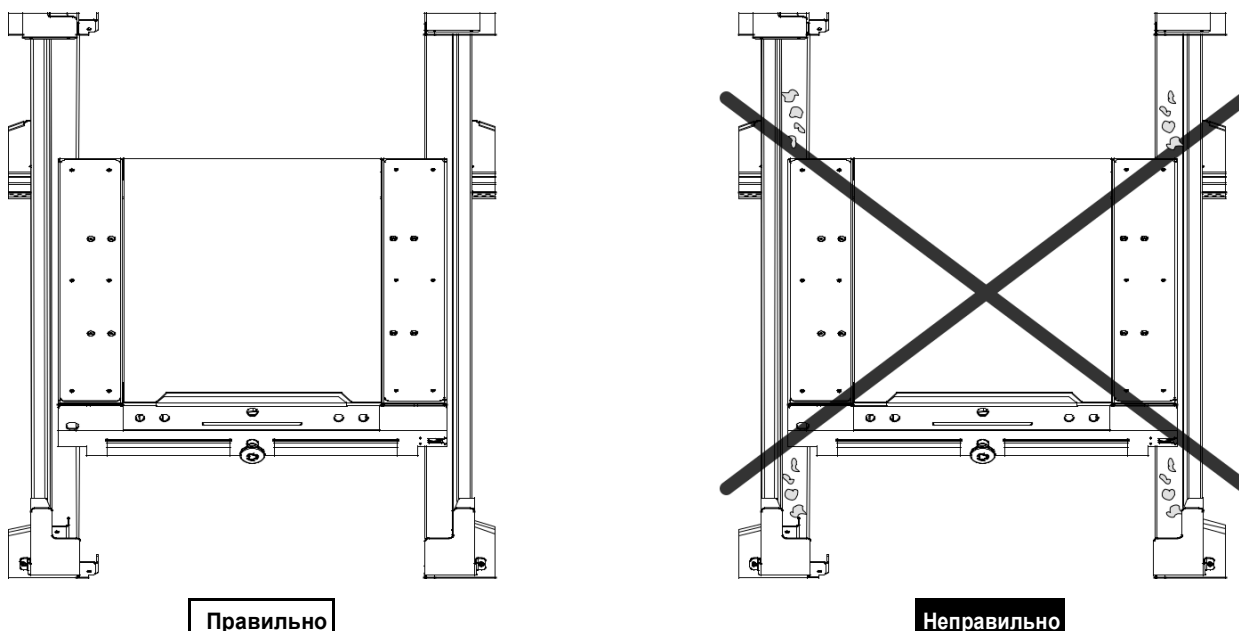


Рисунок 21 - Нахождение мусора на пути следования шаттла

СТЕЛЛАЖНЫЕ СИСТЕМЫ: ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Требования к полу.

Вертикальность рам стеллажа может быть нарушена из-за проседания или смещения пола.

Полная толщина полов должна приниматься по расчету с учетом нагрузок, действующих на пол, применяемых материалов и свойств грунта основания, но с учетом толщины бетонного основания должна быть не менее 175 мм. Стержневая арматура в железобетонных подстилающих слоях должна размещаться в продольном и поперечном направлениях, в нижней зоне сечения плиты на глубине не менее 125 мм от поверхности пола (рис. 22). Класс бетонного пола по прочности на сжатие должен быть не ниже В25, в соответствии с СП 52.101.

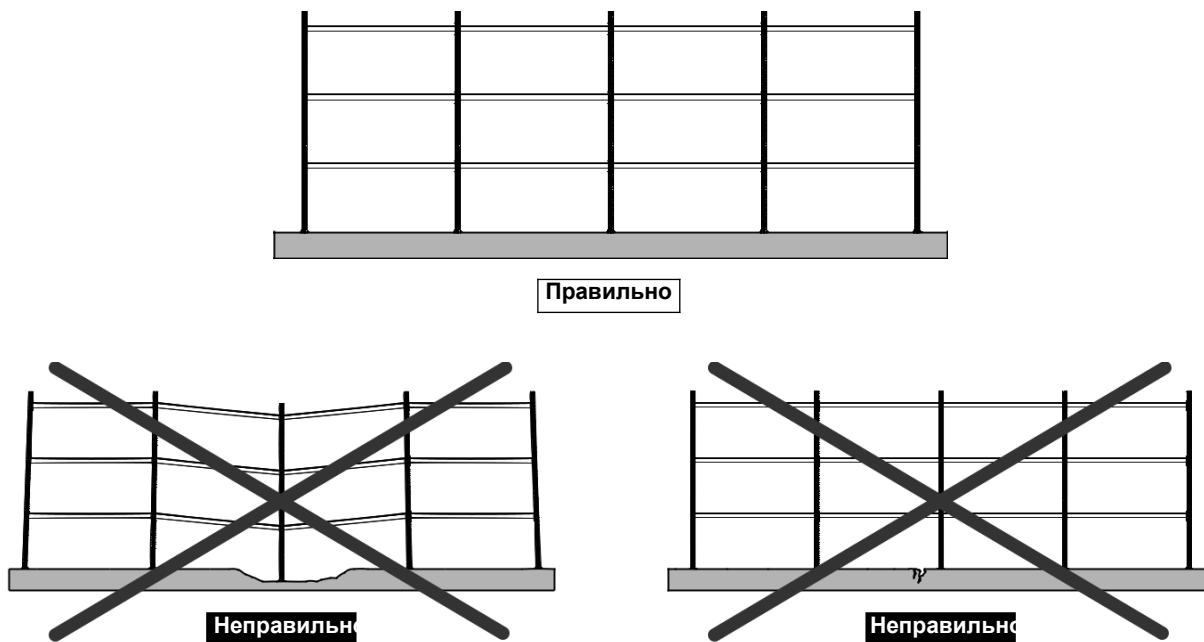


Рисунок 22 - Состояние пола

Существующие неровности пола исправляются при помощи выравнивающих пластин, устанавливаемых под подпятники. Неправильная установка выравнивающих пластин или их смещение во время эксплуатации стеллажей (рис. 23) увеличивают нагрузку на пол и могут привести к отклонению рамы от вертикальной оси.

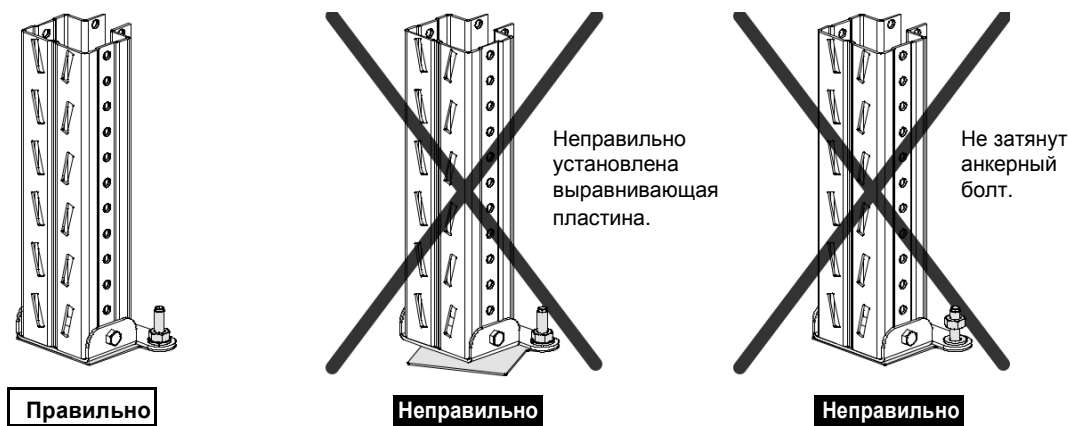


Рисунок 23 - Крепление стоек рамы к полу

СТЕЛЛАЖНЫЕ СИСТЕМЫ: ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Во избежание случайного выбивания несущих балок из зацепления со стойкой необходимо контролировать наличие фиксаторов (рис. 24).

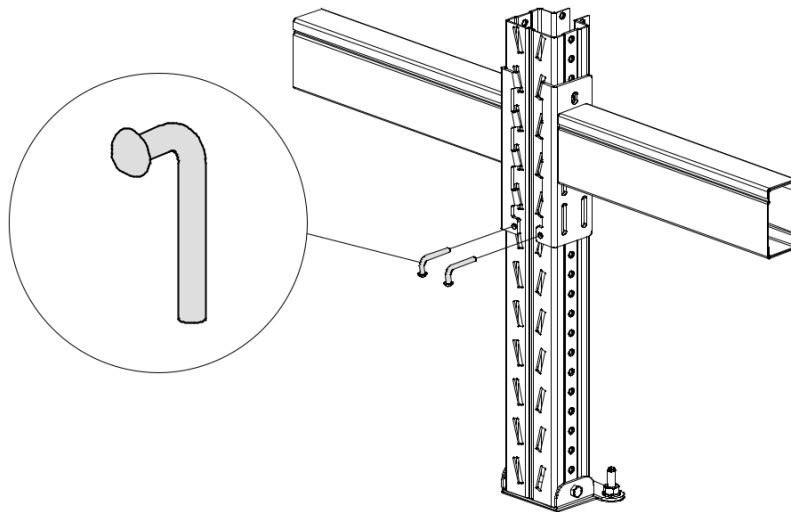


Рисунок 24 - Установка фиксатора балки

Перед загрузкой, а также в процессе эксплуатации необходимо контролировать допуски, отклонения и деформации элементов стеллажа на соответствие ГОСТ Р 55525 - 2017.

ГУЗОПОДЪЕМНАЯ ТЕХНИКА

Конструкция стеллажа рассчитана на эксплуатацию в условиях статической нагрузки. Не допускаются маневры грузоподъемной техникой, которые приводят к ударам, смещениям, толчкам, нажимам на конструкцию стеллажа и т.п.

Требования к работе на грузоподъемной технике:

- ▶ Поддон своей опорной поверхностью должен размещаться на грузозахватных устройствах устойчиво, без перевеса на сторону;
- ▶ Скорость движения возле стеллажа должна соответствовать особенностям перевозимого груза;
- ▶ Захват поддона вилами и его снятие не должны приводить к повреждениям грузовой единицы и стеллажа. Запрещено толкать грузовую единицу, установленную на ярусе стеллажа, снимать поддон с вилок путем волочения (трения) (рис. 25).

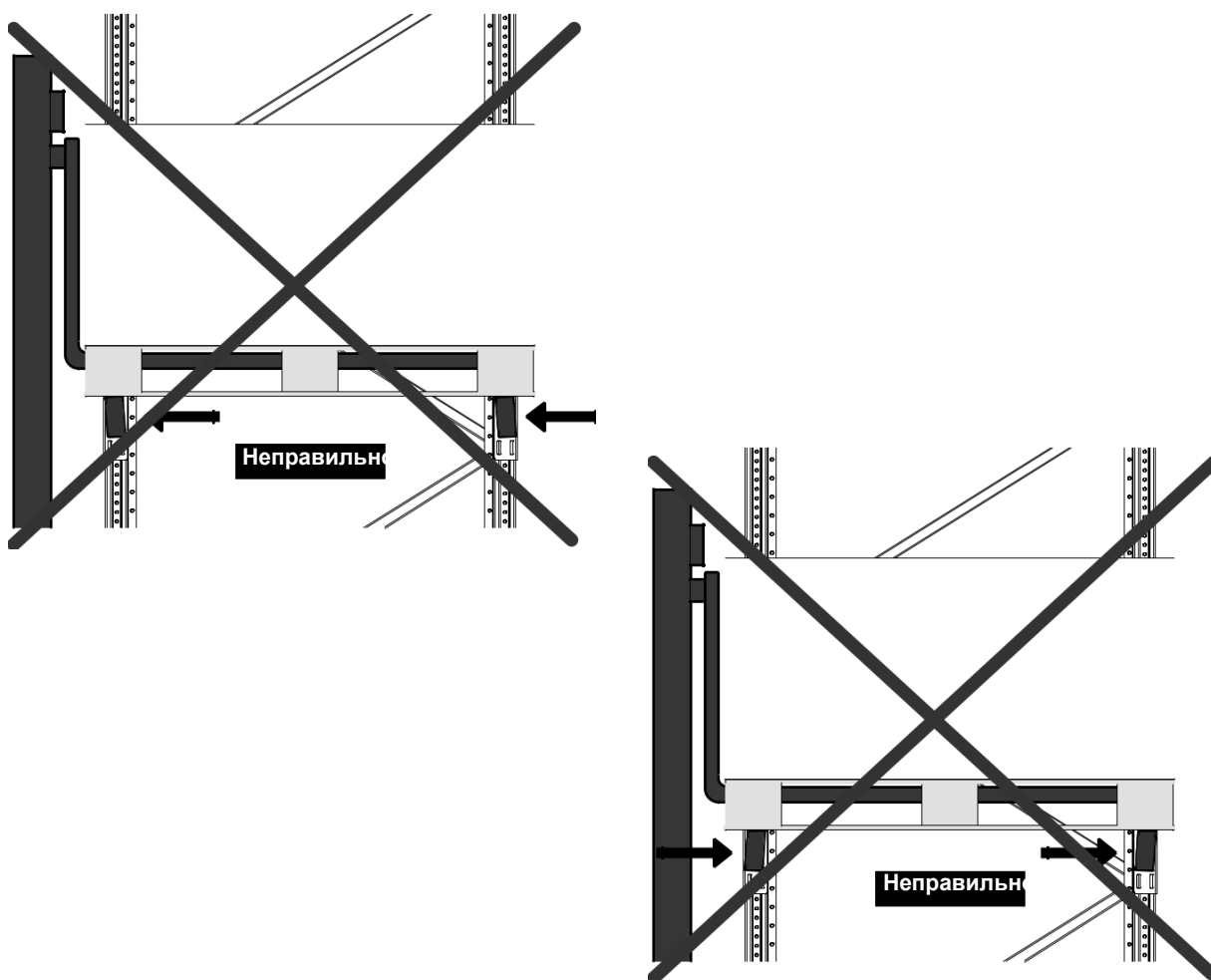


Рисунок 25 - Искривление балки в результате волочения или толкания грузовой единицы

ГРУЗОПОДЪЕМНАЯ ТЕХНИКА

Подъем и опускание грузовой единицы необходимо осуществлять хорошо отцентрированными вилами, установленными только в горизонтальной позиции. Данные операции должны осуществляться с минимальной скоростью.

Разрешается центрировать грузovou единицу на стеллаже только в приподнятом состоянии (с поднятыми вилами) (рис. 26).

Балки и рамы стеллажа во время маневров должны быть хорошо видны оператору погрузочно-разгрузочной техники.

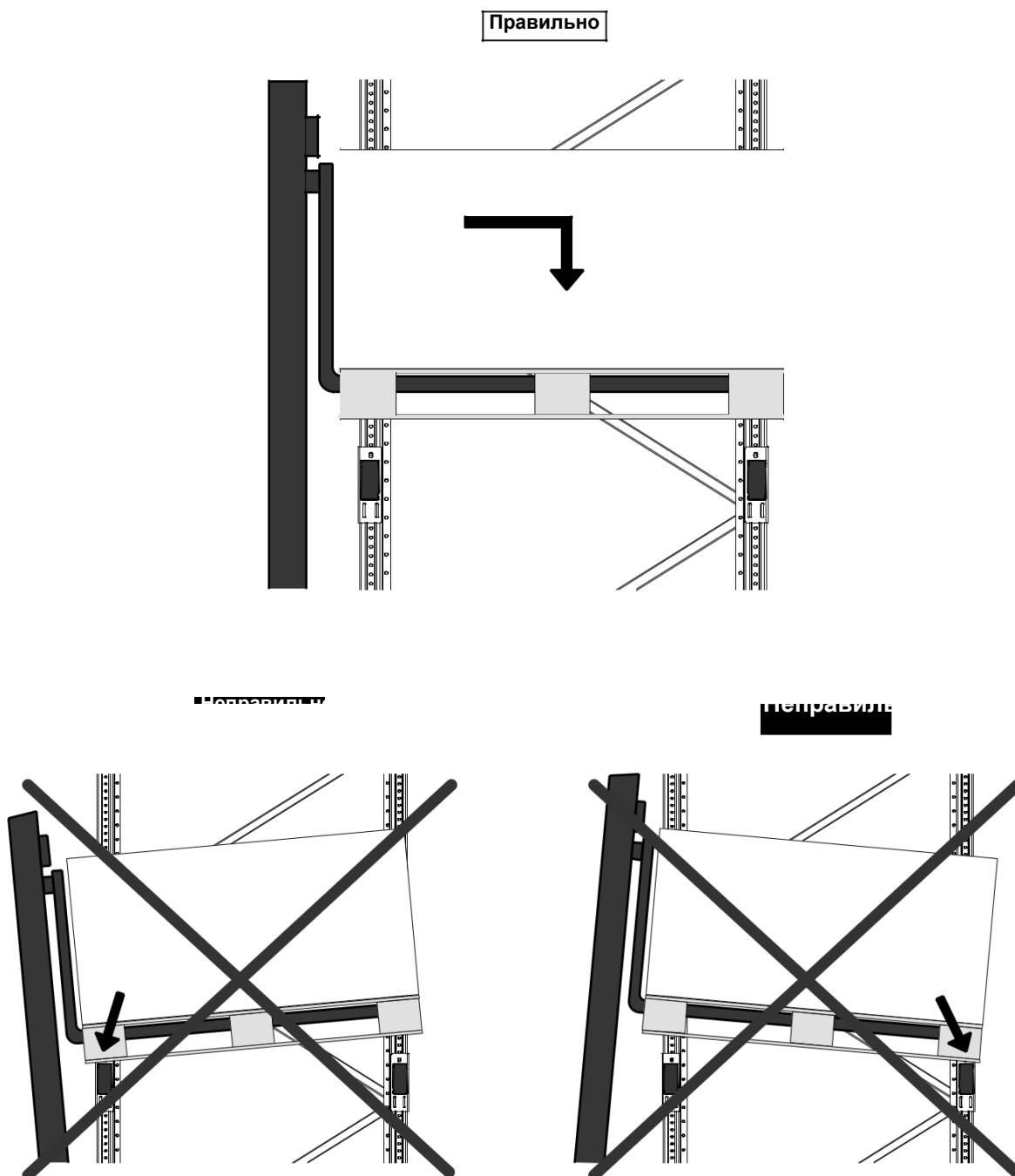


Рисунок 26 - Установка грузовой единицы на балки

ПОВРЕЖДЕНИЯ СТЕЛЛАЖЕЙ

При эксплуатации элементы стеллажа (стойки, балки, зацепы и пр.) могут повреждаться в результате неправильного обращения. Обрушение одного элемента и падение грузовых единиц могут вызвать обрушение большей части или всего стеллажного комплекса.

Повреждения балок (рисунок 27):

- ▶ Изгиб балок;
- ▶ Разрыв сварного шва в месте стыковки кронштейна и профиля балки;
- ▶ Вмятины на профиле балок.

Примечание: допускаются к эксплуатации балки с локальными деформациями (вмятинами) на вертикальной плоскости профиля в количестве не более 5 шт. на расстоянии не менее 500 мм друг от друга с глубиной, не превышающей 3 мм и площадью каждой локальной деформации не более 50 см². Деформации не должны затрагивать зону стыковки профилей. Эксплуатация балок с деформациями выше допустимых значений не допускается.

- ▶ Раскрытие профиля.

Повреждения балки могут быть следствием:

- удара по балке,
- резкого падения груза (грузовой единицы) на балку,
- резкого подъема грузовой единицы подъемно-транспортным оборудованием с ударом в верхнюю балку,
- переворота или волочения грузовой единицы по балкам.

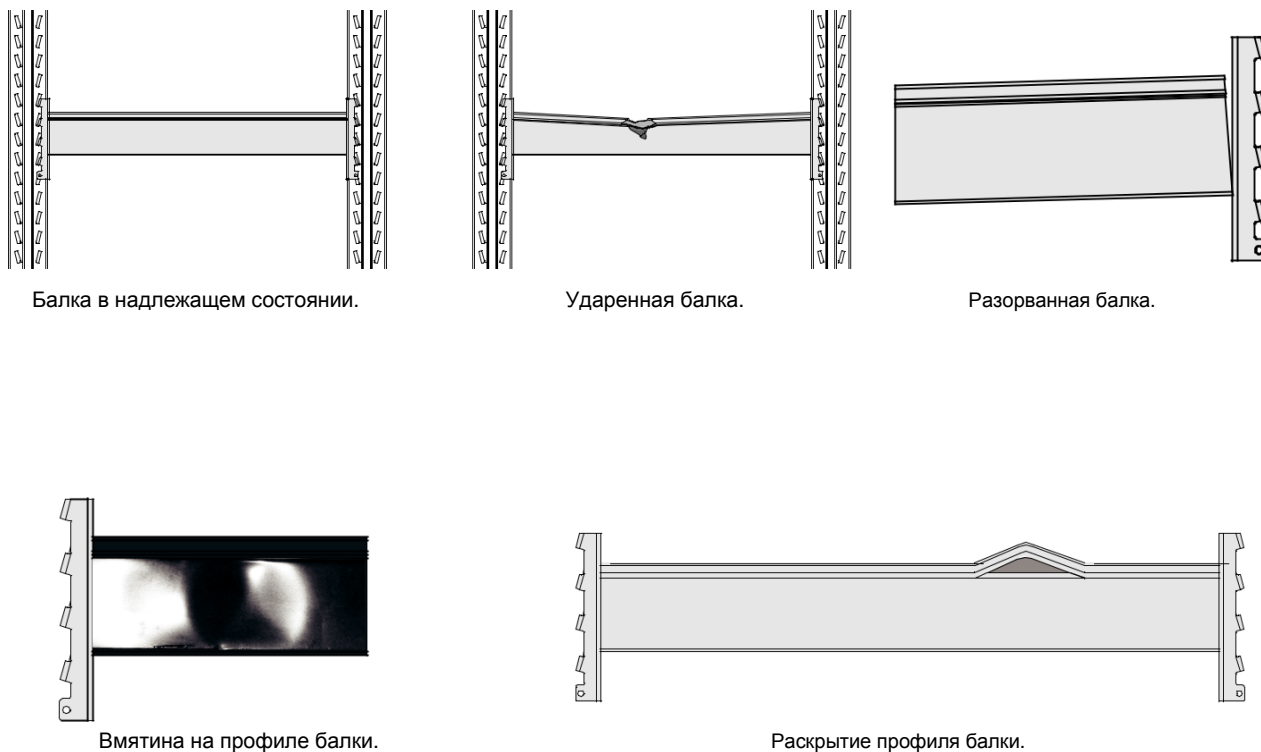


Рисунок 27 - Виды повреждений балки



ВНИМАНИЕ! Ни в коем случае не загружайте стеллажи с повреждёнными элементами!

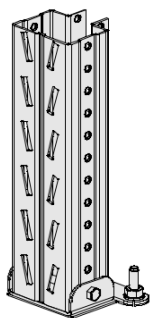
ПОВРЕЖДЕНИЯ СТЕЛЛАЖЕЙ

Повреждения стоек и рам (рис. 28):

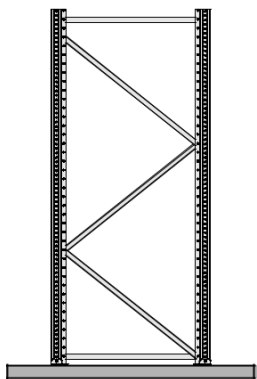
- ▶ Изгиб стойки внутрь/наружу секции стеллажа с отклонением более 3 мм на 1 м длины;
- ▶ Изгиб стойки вправо/влево от секции стеллажа с отклонением более 5 мм на 1 м длины;
- ▶ Отклонение рам от вертикальной оси или их искривление от значений, указанных в ГОСТ Р 55525 - 2017;
- ▶ Деформация горизонталей/диагоналей в любом направлении более 10 мм.

Повреждения рам могут быть следствием:

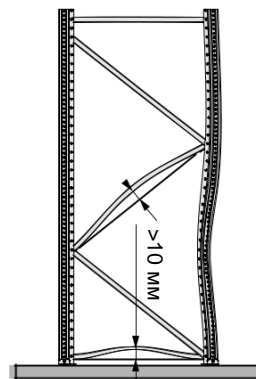
- удара по стойке, чаще всего в нижнюю часть;
- деформации или разрыва перфорации стойки;
- удара по нижней части стойки или анкерному крепежу.



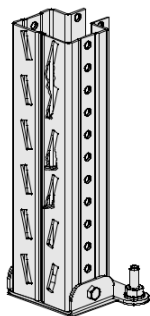
Стойка в надлежащем состоянии.



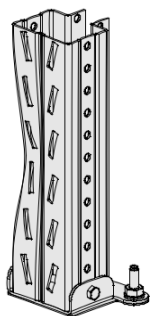
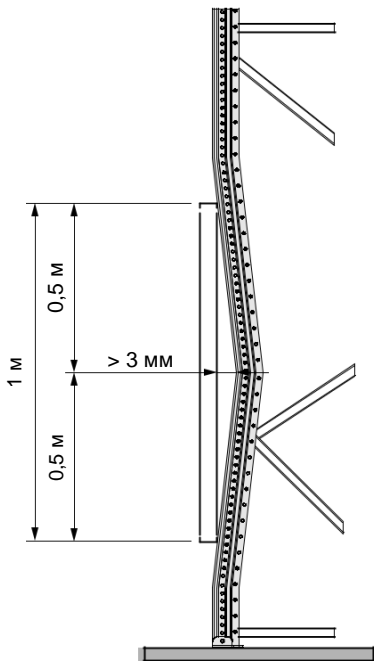
Рама в надлежащем состоянии.



Ударенная рама.



Разорванная стойка.



Ударенная стойка.

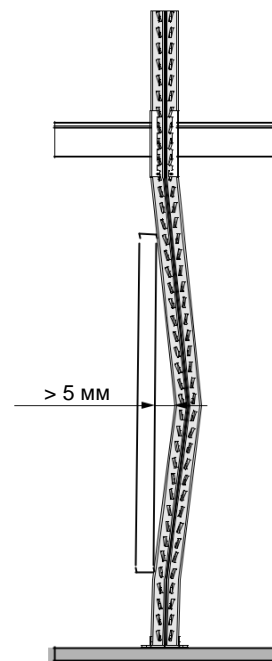


Рисунок 28 - Виды повреждений стойки

ВНИМАНИЕ! При превышении номинальных значений необходимо незамедлительно разгрузить поврежденную зону для замены элементов.

Ни в коем случае не загружайте стеллажи с поврежденными элементами!

ПОВРЕЖДЕНИЯ СТЕЛЛАЖЕЙ

Контроль.

На объекте, где установлены и эксплуатируются складские стеллажи, должно быть организовано проведение частичного и полного технического освидетельствования стеллажей в соответствии с ГОСТ Р 55525-2017. Периодические проверки стеллажей позволят своевременно сигнализировать о возникших повреждениях и неисправностях элементов стеллажной системы.

Проверки необходимо проводить подготовленному и обученному персоналу, обращая внимание на повреждения балок, стоек и рам, описанные выше.

Сообщение о повреждении.

В целях безопасности о каждом случае повреждений необходимо немедленно сообщать руководителю склада.

РЕМОНТ СТЕЛЛАЖЕЙ

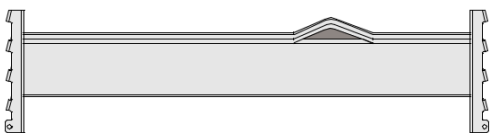
При проведении ремонтных работ не допускается:

- ▶ производить погрузочно-разгрузочные работы на линии стеллажей в которой производится ремонт
- ▶ прикладывать ударные нагрузки, наносящие механические повреждения элементам стеллажей, не подлежащих замене;
- ▶ взбираться или ходить по стеллажам. Работа на высоте должна производиться с помощью специализированной подъемной техники.

ЗАМЕНА БАЛКИ MG (MGK)

1. Произвести полную разгрузку ярусов стеллажа, находящихся выше поврежденной балки и разгрузить соседние справа и слева ярусы стеллажа.
2. Снять полки, балки поперечные и т.п. с яруса, на котором планируется заменить дефектную балку,
3. Вытянуть фиксаторы балки из кронштейнов балки,
4. Ударом киянки снизу в профиль балки вывезти из зацепления со стойкой каждый кронштейн балки и вытянуть балку на себя,
5. Установить новую балку с фиксаторами, руководствуясь «Инструкцией по монтажу стеллажей G50».
6. Установить снятые полки, балки поперечные и т.п.

РЕМОНТ БАЛКИ MG (MGK)



Раскрытие профиля балки.

В случае, если в зоне повреждения профилей балок не произошло разрыва металла или перелома горизонтальной плоскости, допускается эксплуатация балки после проведения ремонтных работ.

Балки ремонтировать по следующей технологии:

- ▶ С помощью молотка профили балок должны быть отрихтованы и иметь первоначальную форму;
- ▶ Профили в зоне повреждения сварить между собой сварным швом длиной 10^{+5} мм.

После ремонта необходимо провести внешний контроль качества ремонта и испытания нагрузкой с коэффициентом 1,1 от номинальных значений.

Повторный ремонт одного и того же места балки не допускается. На одной балке допускается ремонт не более чем в двух местах описанным выше способом.

После проведенных мероприятий балки допускаются к эксплуатации на срок не более 6 месяцев, после чего требуется произвести их замену.

Не допускается устанавливать отремонтированные балки на стеллажах выше второго яруса от пола.

ЗАМЕНА РАМЫ (СТОЙКИ СТЕЛЛАЖА)

1. Разгрузить по две секции в каждую сторону от поврежденной рамы стеллажа,
2. Открутить болты крепления стоек к подпятникам, либо гайки анкеров крепления подпятников, если требуется их замена.
3. Снять все ярусы балок соседних секций. Допускается приложение удара киянкой по нижней части балки со стороны каждого кронштейна. При снятии последнего яруса балок рама должна удерживаться подъемной техникой и быть готова к опусканию.
4. При помощи подъемной техники или вручную (при высоте рамы до 5 м) произвести перенос поврежденной рамы из зоны её установки.
5. Заменить поврежденную стойку рамы новой, установить подпятник, если он меняется. При этом момент затяжки болтовых соединений должен быть от 4 до 10 Н·м.
6. При необходимости замены подпятника, новый подпятник установить на не демонтированные анкера перед установкой рамы, наживив гайки на шпильки анкеров. Дальнейшую установку рамы производить на закрепленные к полу подпятники.
7. Сборку стеллажа производится в обратной последовательности, руководствуясь «Инструкцией по монтажу стеллажей G50».

РЕМОНТ СТЕЛЛАЖЕЙ

8. Произвести крепление рамы к полу на не демонтированные анкера. Если его момент затяжки составляет менее 15 Н·м необходимо произвести демонтаж данного анкера и взамен установить анкерный болт большего диаметра, либо химический анкер.

ЗАМЕНА ГОРИЗОНТАЛИ / ДИАГОНАЛИ РАМЫ

1. Разгрузить соседние секции от рамы стеллажа с поврежденными горизонталями/диагоналями.
 2. Заменить поврежденные horizontали/диагонали новыми. Одновременно менять не более двух элементов. Момент затяжки болтовых соединений должен быть от 4 до 10 Н·м.

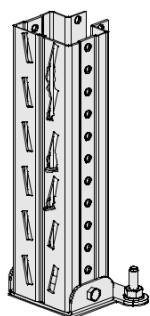
РЕМОНТ СТОЙКИ СТЕЛЛАЖА ПО МЕСТУ

Грузоподъемность стеллажа после ремонта не изменяется.

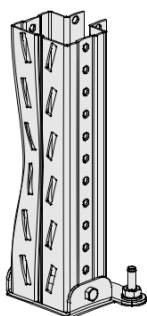
1. Разгрузить по две секции в каждую сторону от поврежденной рамы стеллажа,
 2. Открутить болт крепления стойки к подпятнику, либо анкерные болты крепления подпятника, если требуется его замена.
 3. Снять ярусы балок, установленных на поврежденном участке стойке. Допускается приложение удара киянкой по нижней части балки со стороны каждого кронштейна.
 4. Провести работы по замене дефектного элемента стойки новым, руководствуясь «Инструкцией по ремонту стоек G50».
 5. Произвести крепление рамы к полу на не демонтированные анкера. Если его момент затяжки составляет менее 15 Н·м, и шпилька анкера выходит из гайки более чем на 13 мм необходимо произвести демонтаж данного анкера и взамен установить анкерный болт большего диаметра, либо химический анкер.



В случае повторного повреждения отремонтированных стоек требуется произвести их полную замену. По окончании ремонтных работ обязательно должна быть сделана отметка в специальном журнале.



Разорванная стойка.



Ударенная стойка.

