

УТВЕРЖДАЮ

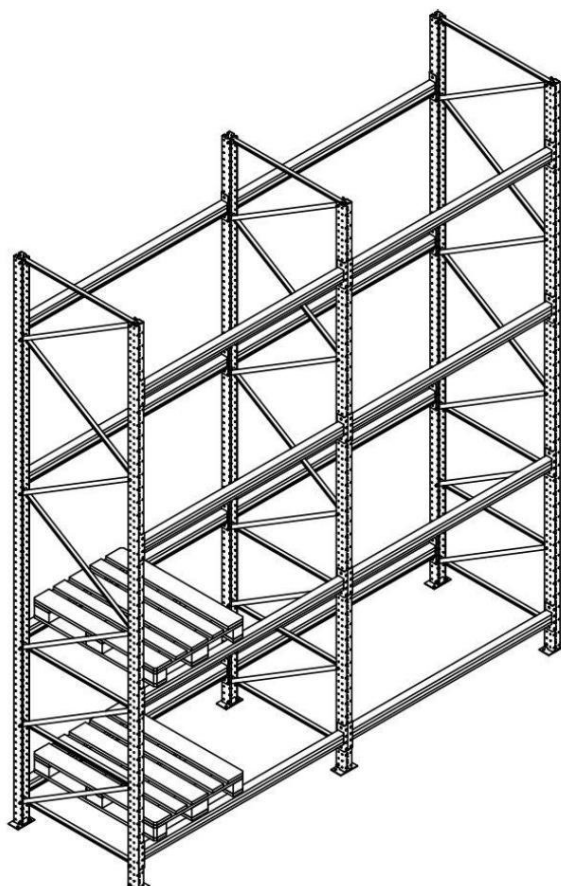
Директор ООО «ПГС-К»



В.В. Бондарев
2023

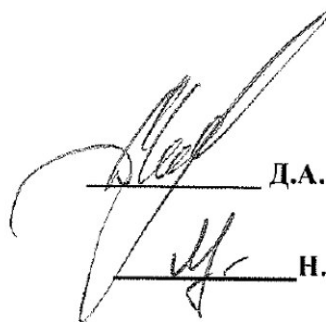
ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ ИМ 7631-977-58610648-20

Стеллажи фронтальной системы
на базе прокатных рам РП70/90/110/130

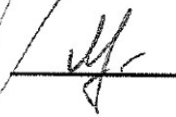


Начальник монтажного участка

Главный конструктор



Д.А. Чернышев



Н.И. Лисун

Новосибирск -2023

Оглавление

1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
1.1.	Термины и определения.....	4
1.2.	Назначение	4
1.3.	Общие указания.....	5
2.	ОТВЕТСТВЕННОСТЬ	6
3.	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
3.1.	Общие требования.....	6
3.2.	Меры безопасности при работе на высоте.....	7
3.3.	Меры безопасности при работе с электроинструментом.....	7
3.4.	Меры безопасности при работе с грузоподъемными механизмами.....	8
3.5.	Требования пожарной безопасности.....	8
3.6.	Общий вид системы.....	8
4.	ТОЧНОСТЬ МОНТАЖА	9
5.	ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ.....	12
5.1.	Подготовка склада.....	12
5.2.	Подготовка к монтажу.....	12
5.3.	Предварительный осмотр помещения.....	12
5.4.	Правила работы при внесении изменений в утвержденную договором схему монтажа.....	13
6.	ПРАВИЛА ПРИЕМКИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ.....	14
6.1.1.	При приходе транспортных средств на склад.....	14
6.1.2.	Приемка продукции по качеству и комплектности	15
6.1.3.	Правила отбраковывания элементов стеллажного оборудования	16
6.1.4.	Разгрузка транспортных средств.....	16
6.1.5.	Транспортировка стоек в зону хранения.....	17
6.1.6.	Транспортировка элементов упакованных на паллетах.....	18
6.2.	Потребность элементов стеллажного оборудования для сборки.....	18
6.3.	Хранение.....	18
7.	МОНТАЖ	20
7.1.	Разметка осей стеллажа.....	20
7.2.	Отметки пола	21
7.3.	Сборка рам.....	22
7.3.1.	Организация рабочего места.....	22
7.3.2.	Порядок сборки рам (на примере рамы РП70).....	22
7.4.	Установка рам.....	24
7.5.	Присоединение секций ряда.....	25
7.6.	Анкерное крепление рам	26
7.7.	Регулировка вертикального отклонения рам.....	27
7.8.	Выверка рам по горизонтали.....	28
7.9.	Установка рам спаренного ряда.....	29
7.10.	Правила установки порталных связей	30

7.11.	Крестовые связи.....	31
7.11.1.	Конструктивные элементы горизонтальных крестовых связей (КГС)	32
7.11.2.	Конструктивные элементы вертикальных крестовых связей (КВС).....	32
7.11.3.	Конструктивные элементы КВС одиночного ряда	33
7.11.4.	Конструктивные элементы КВС спаренного ряда	33
7.12.	Балочные уровни.....	34
7.12.1.	Типы балок использующихся в системе без настила	34
7.12.2.	Балки, использующиеся для организации полочного настила	34
7.12.3.	Балочные уровни с металлическими полками типа ПРЗ-23	35
7.12.4.	Балочные уровни с настилом из ДСП	36
7.12.5.	Балочные уровни с сетчатым настилом	37
7.13.	Консольные балки	38
7.13.1.	Консольная балка типа БК.....	38
7.13.2.	Консольный держатель Ш80 и Ш100.....	39
7.14.	Ограничитель паллет.....	39
7.15.	Угловая защита ЗУ150	40
7.16.	Защита стойки ЗС160	40
7.17.	Защита стойки ЗС.200.400.30	40
7.18.	Протектор стойки.....	41
7.19.	Защита ряда ЗРП.L.....	41
7.20.	Система направляющих рельс.....	42
7.21.	Ремкомплект стоек.....	44
7.22.	Наращивание рамы стеллажей	45
7.23.	Делитель ряда.....	45
7.24.	Метизы используемые системе стеллажей в РП70/90/110/130	45
Приложение А. Схема монтажа полок ПРЗ-23 на балках БТ5001		46
Приложение Б. Схема сборки рам серии РП70/90/110, высота 1800-3000 мм		47
Приложение В. Схема сборки рам, серии РП70, 90, 110.....		48
Приложение Г. Схема сборки рам шириной 600 мм, серии РП70, 90, 110		49
Приложение Д. Схема сборки рам серии РП130		50
Приложение Е. Схема сборки рам шириной 1300 мм		51
Приложение Ж. Акт о приемке продукции		52
Приложение И. Исполнительная схема разбивки осей и нивелировки пола.....		53
Приложение К. Акт приёмки площадки и ровности поверхности пола.....		54

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Термины и определения

Стеллаж - стационарная сборно-разборная многоярусная конструкция, предназначенная для хранения тарных и штучных грузов.

Фронтальный стеллаж (стеллаж прямого доступа) - стеллаж, предназначенный для хранения грузов на поддонах, тарных и штучных грузов, грузонесущая поверхность которого выполнена в виде двух или более балок с возможностью установки на них полок.

Поддон (анг. pallet) — транспортная тара, предназначенная для формирования и хранения пакетов при осуществлении механизированных погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских операций.

Рама стеллажа – вертикальная часть стеллажа, из двух стоек и раскосной системы.

Стеллажная секция – конструкция, в состав которой входят 2 рамы и определённое число грузовых балок, которые создают ячейки. Одна рама может быть использована как смежная для соседних секций.

Стеллажный ряд – конструкция, которая состоит из двух и более стоящих последовательно стеллажных секций, глубиной в одну раму с возможностью загрузки как с одной, так и с обеих сторон.

Спаренный стеллажный ряд – конструкция, которая состоит из двух, параллельно стоящих стеллажных рядов, соединенных между собой с помощью специальных элементов, называемых соединителями рядов.

Раскосная система – конструкция, служащая для связи стоек стеллажа в раму, состоящая из горизонтальных связей и диагональных раскосов и элементов их крепления.

Грузовая балка – горизонтальный грузонесущий элемент стеллажа, крепящийся к рамам.

Ast – ширина прохода между стеллажами в свету.

1.2. Назначение

Паллетный фронтальный стеллаж представляет собой многоуровневую пространственную конструкцию, предназначенную для складирования грузов, с загрузкой со стороны фронтальной плоскости.

Система складских стеллажей РП базируется на семействе рам РП70, РП90, РП110, РП130 и предназначена для складирования широкого спектра товаров с высотой загрузки до 12 м. Основной формой складирования является хранение грузов размещенных на поддонах.

Нижние ярусы паллетных стеллажей часто используются для подбора заказов непосредственно с паллет стоящих на полу либо с дополнительных полок соответствующей грузоподъемности.

Стеллажи соответствуют требованиям ГОСТ Р 55525-2017 «Складское оборудование. Стеллажи сборно-разборные. Общие технические условия».

Стеллажи предназначены для эксплуатации в закрытых помещениях, при отсутствии воздействия атмосферных осадков, прямого солнечного излучения, влияния ветра, конденсации влаги. Климатическое исполнение изделия – УХЛ3 по ГОСТ 15150.

1.3. Общие указания

В инструкции приведены рекомендуемый порядок выполнения и описание основных операций типового технологического процесса по монтажу металлоконструкций стеллажей сборно-разборных металлических серии РП70/90/110/130 (далее стеллаж), а также перечень необходимых инструментов и принадлежностей.

Настоящая инструкция предназначена для персонала, выполняющего монтажные работы по установке стеллажа.

Численность монтажной бригады для сборки и установки стеллажа должна устанавливаться руководителем монтажного участка из расчета обеспечения безопасного проведения работ, трудоемкости, наиболее рационального способа монтажа, сроков монтажа, применяемых видов техники и сроков поставки материалов.

Ориентировочная численность монтажной бригады для сборки и установки металлоконструкций средней сложности составляет:

- для конструкций высотой 2,2-6,0 м: 3-4 человек;
- для конструкций высотой 6,5-13,3 м: 5-10 человек;

Рекомендуемый перечень инструментов, и средств индивидуальной защиты приведен в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование инструмента	Наименование СИЗ
Перфоратор, шуруповерт, гайковерт аккумуляторный, дрель, углошлифовальная машина, удлинитель 50м	Спецодежда (костюм, ботинки)
Лазерный уровень, уровень строительный брусковый 2,0 м, отвес L=15м.	Комплект защитных перчаток
Молоток слесарный 400, ящик инструментальный.	Каска строительная, очки защитные, респиратор, наушники
Рулетка (5м, 10м, 50м), шнур капроновый L= 150 м, шнур разметочный L= 50 м	Аптечка универсальная
Бур по бетону (Ø12 L=160-200мм). Набор сверл (Ø7, Ø8,5, Ø10,5)	Удерживающая система (пояс со стропом)
Набор торцевых головок (M8, M10, M12, M16),	
Набор шестигранных ключей (10, 13, 14, 15, 17, 24)	
Ремни: обвязочный, натяжной и т.д	
Количество инструмента, средств индивидуальной защиты принимается исходя из численности бригады, сроков выполнения монтажных работ	
Тип инструмента может изменяться исходя из сложности необходимых видов проводимых работ.	

Рекомендуемый перечень подъемной техники, подмостей, необходимых для выполнения монтажных работ приведен в таблице 1.2

Таблица 1.2.

Тип техники и вспомогательных средств	Высота рамы стеллажа		
	До 6 м	6-9м	Более 9м
Погрузчик вилочный	+	-	-
Ричтрак	-	+	+
Ножничный подъемник	+	+	+
Гидравлическая тележка (рохля)	+	+	+
EUR поддоны (800x1200)	+	+	+
Подбор модели и количества применяемой техники осуществляется на основании технологии выполнения монтажных работ, габаритов помещения и зон проезда, грузоподъемности и т.д. Основные параметры техники приводятся в приложении М.			

2. Ответственность

Ответственность за соблюдение правил безопасности, установленных настоящей инструкцией, возлагается на руководителя монтажного участка или инженерно-технического специалиста, назначенного приказом по предприятию ответственным за проведение монтажных работ по установке стеллажа.

Виновные в нарушении настоящей инструкции или не принявшие мер к выполнению обязательных указаний привлекаются к ответственности согласно действующему законодательству.

Соблюдение обязательных требований настоящей инструкции возлагается на руководителя подразделения, на которого возложены обязанности организации и проведения монтажа стеллажа.

Правила, установленные настоящей инструкцией, распространяются на вновь устанавливаемые стеллажи и на реконструируемые стеллажные системы.

3. Меры безопасности

3.1. Общие требования.

Безопасность производства монтажных работ по сборке стеллажа должна быть обеспечена:

- Подготовкой и организацией мест производства работ;
- Применением средств защиты, работающих;
- Проведением периодического медицинского осмотра лиц, допущенных к монтажным работам и их обучением;
- Применения устройств, для механизации погрузочно-разгрузочных работ, отвечающих требованиям безопасности;
- Применением электрифицированного инструмента (далее «электроинструмент») отвечающего требованиям ГОСТ 12.2.013 «Общие требования безопасности»;
- Правильного размещения и укладки металлоконструкций в местах хранения, сборки и производства работ.

Монтажные работы допускается производить только в спецодежде, не стесняющей движения, а также в защитной каске и удерживающей системе (монтажным поясом). К выполнению работ по монтажу стеллажных металлоконструкций допускается только квалифицированный персонал, знающий конструкцию и технологический процесс монтажа стеллажей, прошедший обучение и инструктаж по технике безопасности.

При сверлении материалов, дающих отлетающую стружку (осколки) следует применять защитные очки. Для защиты органов дыхания от пыли применять респиратор. Для переноски рабочего инструмента к месту работы необходимо применять специальную сумку или ящик. Класть инструменты в карманы спецодежды запрещается.

Места производства монтажных работ, включая проходы и проезды, должны иметь достаточное естественное и искусственное освещение. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия на рабочих. Напряжение для питания переносных светильников местного освещения с лампами накаливания должно быть не более 42 В.

Места производства монтажных работ не допускается загромождать проходы элементами конструкций неиспользуемыми при выполнении этапа монтажа. Ручной слесарный инструмент повседневного применения должен быть закреплен за рабочими для индивидуального или бригадного использования.

Ответственными за исправное состояние ручного слесарного инструмента являются лица, выдающие инструмент, и пользующийся им рабочий. Весь ручной слесарный инструмент должен осматриваться не реже 1 раза в 10 дней, а также непосредственно перед применением. Неисправный инструмент должен изыматься.

Оценку эксплуатационной пригодности грузоподъемной техники перед началом её применения осуществляет руководитель монтажных работ. При необходимости с привлекая арендодателя или специализированную службу.

3.2. Меры безопасности при работе на высоте.

Работы на высоте 1,5 м и более от поверхности пола относятся к работам, выполняемым на высоте. Работы, выполняемые на высоте более 5 м от поверхности земли, перекрытий или рабочего настила строительных лесов и подмостей, считаются верхолазными. Состояние здоровья лиц, допускаемых к верхолазным работам, должно отвечать медицинским требованиям, установленным для работников, занятых на данных работах.

При работах на высоте следует пользоваться удерживающей системой (пятиточечной) с двойным ленточным стропом с амортизатором.

Рабочие, выполняющие работы на высоте должны знать:

- Правила техники безопасности при высотных работах;
- Правила технической эксплуатации рабочего снаряжения, приспособлений и инструментов;
- Правила внутреннего трудового распорядка объекта работ и правила техники безопасности, относящиеся к объекту работ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- Работать больному;
- Работать друг под другом;
- Скидывать инструмент и принадлежности;
- Пользоваться при проведении работ пользоваться радиоприёмником, плеером и т.п.

3.3. Меры безопасности при работе с электроинструментом.

К работе с электроинструментом допускаются лица, прошедшие обучение безопасным методам работы, проверку знаний техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей на вторую группу. При работе применять только исправный инструмент.

Перед началом работы следует производить:

- Проверку внешним осмотром исправности кабеля (шнура), его защитной трубки и штепсельной вилки, целостности изоляционных деталей корпуса и рукоятки;
- Проверку работы выключателя;
- Проверку работы электроинструмента на холостом ходу.

При производстве работ не допускать переломов, перегибов электропровода, а также прокладки его в местах складирования конструкций, материалов, движения транспорта.

При проведении работ необходимо следить, чтобы не происходило непосредственного контакта кабеля или провода, питающего электрифицированный инструмент, с металлическими предметами, горячими, влажными или покрытыми маслом поверхностями во избежание поражения электрическим током при повреждении изоляции. Необходимо следить, чтобы места присоединения проводов к контактам ручного электрифицированного инструмента не имели натяжения, а провода изломов.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- Держать инструмент за провод;
- Производить замену рабочего инструмента до полной остановки;
- Включать электроинструмент в сеть с характеристиками, не соответствующими указанным в техническом паспорте;
- Переносить электроинструмент с одного рабочего места на другое при включенном электродвигателе;

Оставлять без надзора подключенный к электросети электроинструмент, а также инструмент с работающим электродвигателем;

- Оставлять без присмотра электрифицированный инструмент во избежание пользования им посторонними лицами.

3.4. Меры безопасности при работе с грузоподъемными механизмами.

К выполнению работ допускаются сотрудники, которым исполнилось 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, обучение работе с грузоподъемными механизмами и инструктаж, имеющие навыки управления приспособлениями, строповки (обвязки) грузов.

Проведение инструктажа:

- Инструктаж по управлению грузоподъемными механизмами (ГПМ) и выполнению безопасной строповки грузов, работе на высоте. Инструктаж проводится мастером смены или начальником участка, имеющие аттестацию Госгортехнадзора.
- Инструктаж по работе с грузоподъемными устройствами, управляемыми с пола, схемы строповки и фиксации грузов на крюк, проводится в сроки, указанные для прохождения инструктажа по основной профессии сотрудника.

Безопасность грузоподъемных механизмов:

- Регулярный контроль за техническим состоянием грузоподъемного оборудования;
- Проведение регистрации, испытаний, техосвидетельствования.
- Выявление и соблюдение размера опасной зоны и режима работы грузоподъемного механизма.

Размер зоны определяется в зависимости от высоты подъема и длины пути передвижения груза;

- Использование средств защиты от возможного травмирования (каска, ограждения);
- Определение устойчивости грузоподъемного оборудования. Удерживающий момент должен превышать опрокидывающий;
- Использование специальных устройств для обеспечения безопасности (ограничителя грузоподъемности для предупреждения падения грузов с высоты, противоугонных средств, ограничителя поворотов, блокировки дверей кабины). Проводится проверка надежности действия тормоза.

3.5. Требования пожарной безопасности.

При проведении монтажных работ, наряду с “Правилами противопожарного режима в Российской Федерации” и указаниями данного документа, необходимо руководствоваться федеральными законами, стандартами, нормами и правилами пожарной безопасности, и другими утвержденными в установленном порядке действующими нормативными документами, регламентирующими требования пожарной безопасности.

Пожарная безопасность на рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с ГОСТ 12.1.004 и правилами пожарной безопасности.

3.6. Общий вид системы.

Основные элементы стеллажа, рисунок 1. Обозначение элементов приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

Основные элементы стеллажа			
№	Наименование	№	Наименование
1	Рама	12	Крестовые связи горизонтальные
2	Опора стойки	13	Соединитель ряда
3	Пластина регулировочная	14	Портальная связь
4	Грузовая балка БТ5001	15	Ограничитель паллет
5	Грузовая балка БТ5013	16	Угловая защита
6	Поперечная балка тип БП	17	Защита ряда
7	Поперечная балка тип М3713	18	Делитель ряда
8	Настил ДСП	19	Клипса КФ1340.
9	Настил из полок ПРЗ	20	Протектор стойки
10	Сетчатый настил		
11	Крестовые связи вертик.		

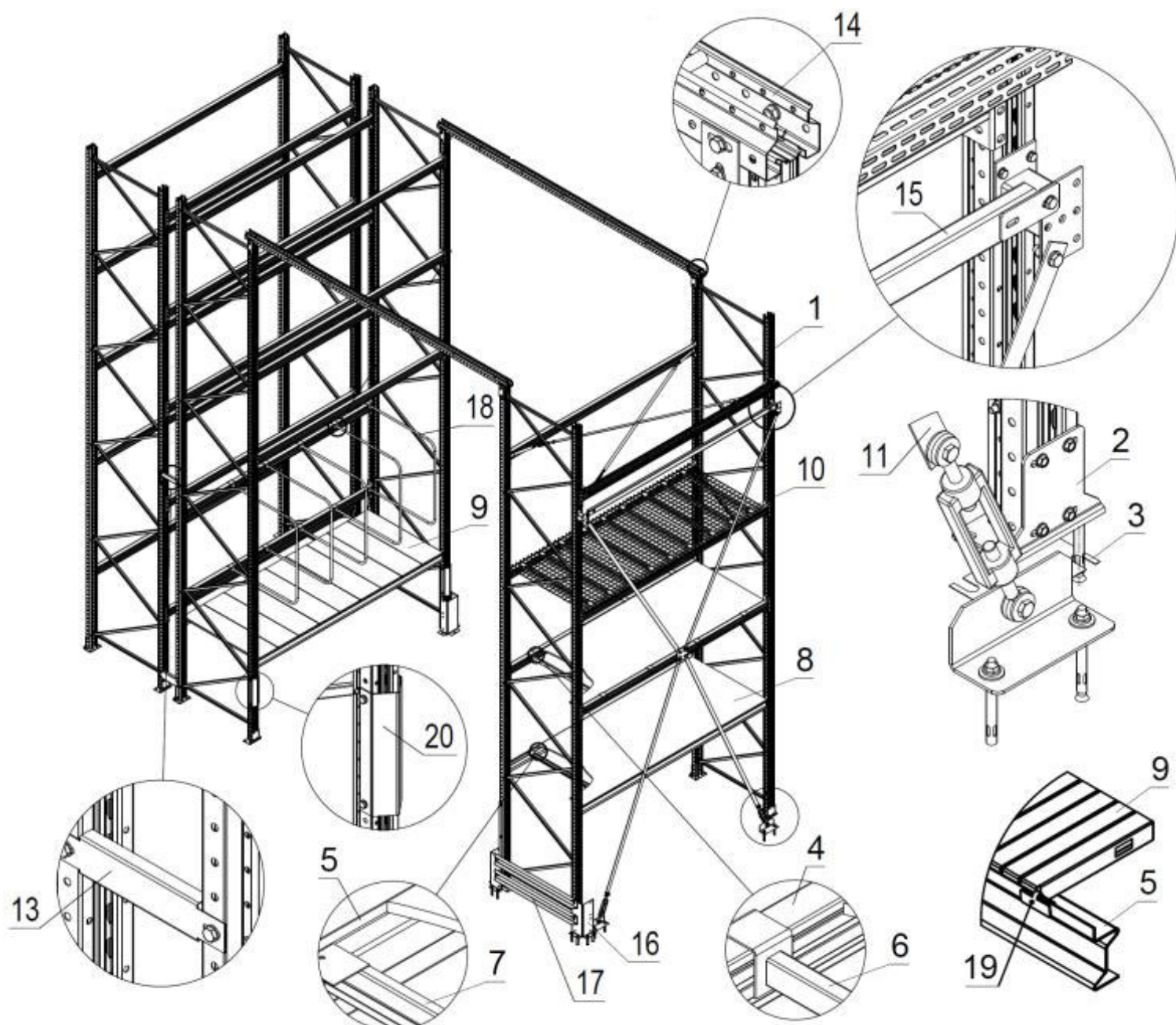


Рисунок 1. Основные элементы стеллажа

4. ТОЧНОСТЬ МОНТАЖА

Монтаж стеллажа производится заказчиком или монтажной бригадой изготовителя. Значения параметров точности монтажа стеллажа должны соответствовать требованиям установленными в ГОСТ Р 55525-2017 (п. 6.1.2. Допуски, отклонения и деформации).

Обозначения отклонений и деформаций элементов установленной стеллажной системы приведены на рисунке 2. Значения допускаемых отклонений приведены в таблице 3.2. (размеры в мм.). Значения должны быть измерены для стеллажной системы в ненагруженном состоянии.

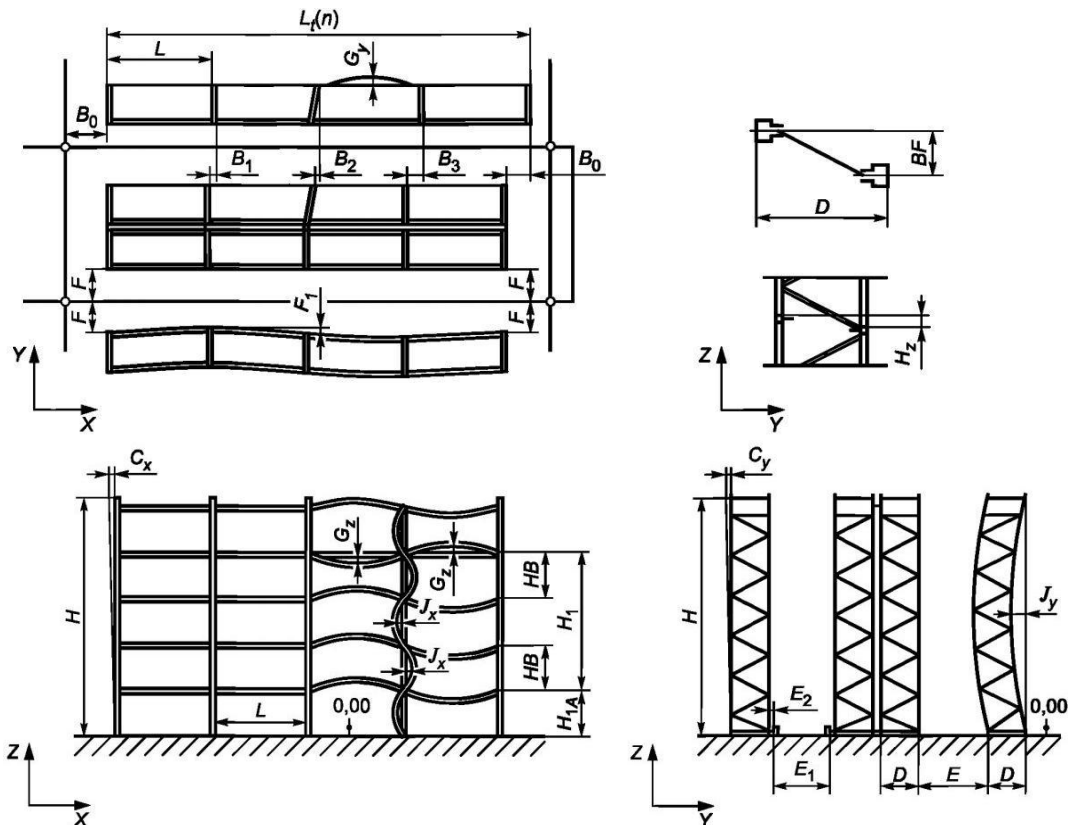


Рисунок 2. Схема контрольных параметров стеллажной системы

Таблица 3.2.

Контролируемый параметр	Широкопроходная система хранения	Узкопроходная система хранения
ΔL - отклонение от номинального расстояния между двумя стойками на каждом из уровней хранения	± 3	± 3
$\Delta L(n)$ – отклонение от номинальной общей длины ряда стеллажа, в зависимости от количества секций (n), измеренное на расстоянии 200 мм от уровня пола	$\pm 3 n$	$\pm 3 n$
ΔB_0 – смещение стоек в X-направлении (стойки разных рядов стеллажей), в зависимости от количества секций (n), измеренная на расстоянии 200 мм от уровня пола	± 10	± 10
B – смещение стоек в направлении X (стойки разных рядов стеллажей) в зависимости от числа секций n, измеренное на расстоянии 200 мм от уровня пола	± 10	± 10
BF – смещение двух стоек одной рамы относительно друг друга	± 10	± 10
Cx – отклонение от плоскости YOZ в X-направлении	$\pm (H/350)$	$\pm (H/500)$
Cy - отклонение от плоскости YOZ в Y-направлении	$\pm (H/350)$	$\pm (H/500)$
ΔD – отклонение от номинальной глубины рамы	± 6	для одиночной рамы ± 3 , для двойной рамы ± 6
ΔE – отклонение от номинального размера рабочего коридора, измеренное на расстоянии 200 мм от уровня пола	± 15	± 5
$\Delta E1$ – отклонение от номинального размера расстояния между рельсовыми направляющими	-	± 5
ΔF – смещение первых (последних) рам в ряду стеллажей от оси рабочего коридора	± 15	± 10
F1 – смещение рамы в Y направлении	-	± 5
Gy – отклонение от параллельности боковой поверхности балки относительно плоскости XOZ	$\pm (L/400)$	$\pm (L/400)$
Gz – отклонение от параллельности опорной поверхности балки относительно плоскости XOY	$\pm (L/500)$	$\pm (L/500)$
Jx – отклонение от прямолинейности стойки между двумя соседними балками в X - направлении	$\pm (HB/400)$ или ± 3	$\pm (HB/750)$ или ± 3
Jy – отклонение от прямолинейности стойки между двумя соседними балками в Y - направлении	$\pm (H/500)$	$\pm (H/500)$
ΔH_{1A} – отклонение от номинального значения расстояния от верхней плоскости нижней балки до пола	± 10	± 7
ΔH_1 – отклонение расстояния от верхней плоскости любой балки до верхней плоскости любой другой балки от номинального значения в одной секции	± 5 или $(H/500)$	для класса А: ± 5 или $(H1/500)$; для класса В: ± 3 или $(H1/1000)$
H _z – перепад уровня между двумя соседними балками одной секции от горизонтальной плоскости	± 10	± 10

Контроль параметров точности монтажа производится после установки стеллажного оборудования в проектное положение. Контроль производится измерением фактических размеров и положение элементов оборудования в следующей последовательности:

1. Рулеткой измеряется расстояние между рядами стеллажей в каждом проходе. Измеряется расстояние между стойками параллельных рядов в трех положениях (начало, середина, конец прохода). Разность между двумя любыми измерениями не более 10 мм;
2. Выборочно измеряется уровень установки грузовых балок. Рулеткой измеряется расстояние от пола до двух противоположных концов балки. Разность измеренных размеров не более 5 мм;
3. Отвесом проверяется вертикальное положение рам стеллажа в двух направлениях – в плоскости рамы и в плоскости стеллажа. Измерение проводят для трех рам стеллажа – первой, последней и выборочно в центре стеллажного ряда. Измеренные значения не более нормативных если другие значения не указаны в проекте производства работ.

По результатам измерений оформляется «Карта измерений точности монтажа» в двух экземплярах.

Необходимо удостовериться, что все рамы закреплены анкерными болтами к полу, резьбовые соединения затянуты, а балки зафиксированы специальными фиксаторами, исключающими их произвольный демонтаж, таблица 4.

При сборке рамы и других элементов стеллажей, необходимо помнить, что детали выполнены из тонколистового металла и могут быть деформированы чрезмерной затяжкой болтовых соединений.

Болты крепления связей и раскосов необходимо затягивать до плотного соединения деталей, не допуская их деформации.

Номинальные крутящие моменты затяжки резьбовых соединений с цинковым хроматированным покрытием, без смазки, Н·м, таблица 3.3.

Таблица 3.3.

Резьба/соединение	Класс прочности болта			
	5.8		8.8	
	Класс прочности гайки			
	5		8	
	M _{min}	M _{max}	M _{min}	M _{max}
M8	10	16	15	22
M10	20	31	30	43
M12	34	54	51	75
M16	80	130	125	180
Анкер 12x100	25	31		
Стойка/связь(раскос) M8			10	12



Фиксатор ФТ6

Балка

Стойка

5. Подготовительные работы

5.1. Подготовка склада.

Подготовить склад к приемке продукции. Определить зону разгрузки транспортного средства, зону приёмки, зону складирования и хранения продукции. Обеспечить склад погрузочной техникой. Площадь зоны складирования элементов стеллажного оборудования рекомендуется принимать **1/15** от количества паллетомест, но менее 72 м².

5.2. Подготовка к монтажу.

Подготовительные работы проводятся руководителем монтажного участка с целью определения особенностей объекта и разработки рационального процесса сборки стеллажной конструкции, определения объема выполняемых работ.

В зависимости от объема и сложности монтажных работ на этапе подготовки к монтажу выполняются следующие основные виды работ:

- Ознакомление с паспортом (схема расстановки стеллажного оборудования в плане, фронтальный вид установки грузовых балок и пр.);
- рассчитывается численный состав бригады монтажников.
- определяется перечень и количество необходимой грузоподъемной техники.

На месте установки стеллажного оборудования ответственный исполнитель работ (бригадир) по прибытию на объект совместно с представителем ЗАКАЗЧИКА должен провести внешний осмотр помещения с целью визуальной оценки состояния и готовности для выполнения монтажа.

5.3. Предварительный осмотр помещения.

Осмотр помещения должен проводиться в следующем порядке:

- Осматриваются стены помещения на предмет выявления выступающих инженерных конструкций (воздуховодов, пожарных шкафов и т.п.) в местах установки стеллажных рядов с целью выявления отклонений от планировки;
- Произвести проверку соответствия геометрических параметров помещения с принятыми в проектной схеме размещения оборудования;
- Осматриваются полы в зонах установки стеллажей, визуально оценивается техническое состояние верхнего покрытия пола:
 - оценивается ровность поверхности для возможности установки регулировочных пластин при выравнивании стеллажей, местные углубления в местах установки стоек не должны превышать 4 мм;
 - выявляются места разрушения верхнего покрытия пола в виде отслоений, трещин, выколов и т.п., оценивается возможность надежного анкерного крепления.
- составляется исполнительная схема нивелировки пола (см. Приложение И).

Технические требования и методы контроля покрытия пола приведены в таблице 5.

В случаях, когда в результате осмотра выявлены нарушения несоответствия геометрических параметров помещения или несоответствие полов требованиям договора на монтажные работы, ответственный исполнитель работ должен поставить в известность руководителя монтажного участка о невозможности выполнения монтажных работ в соответствии с проектом. Работы по монтажу останавливаются, продолжение работ по монтажу возобновляется по указанию руководителя монтажного участка (см. пункт 7.2).

По результатам предварительного осмотра помещения и работ по нивелировке пола составляется Акт приемки площадки для проведения монтажных работ (см. Приложение К).

Таблица 5.

Технические требования	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Проверка ровности покрытия пола	<p>Полы в складских помещениях должны соответствовать требованиям нормативных документов СП 29.13330.2011 “Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88” и СП 71.13330.2017 «СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия»:</p> <p>Провести не менее трех измерений на каждые 10 метров по длине установки стеллажного ряда:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Поверхность покрытия пола должна быть ровной. Просветы между контрольной двухметровой рейкой и проверяемой поверхностью не должны превышать для покрытий из бетона – 4 мм. - Уклон пола не более 2 мм на 1 п.м. - Толщина бетонного основания не менее 150 мм, класс бетона не ниже В20 <p>За ровность принимается максимальное значение измеренного просвета.</p>
Визуальный осмотр мест установки рам, проверяется сцепление верхнего покрытия пола с нижележащими слоями	<p>Технический, простукиванием поврежденных участков поверхности пола в местах установки рам, не должно быть изменения характера звучания по отношению к неповрежденным участкам.</p> <p>При обследовании надлежит фиксировать места и характер видимых разрушений (выбоин, выщерблин, трещин и т.п.), при этом определяются размеры разрушенных участков покрытия и глубина повреждения.</p> <p>Выявленные повреждения отмечаются на карте обмера или нивелировки пола.</p>

ВНИМАНИЕ! В случаях, когда в результате осмотра выявлены нарушения несоответствие геометрических параметров помещения, несоответствие полов требованиям договора на монтажные работы, ответственным за производство монтажных работ в акте приемки площадки в свободной форме указывается, что работы не могут быть выполнены из-за неудовлетворительного качества бетонного основания с подписью заказчика (кто заказывал монтаж), акт отправляется руководителю монтажного отдела. Работы по монтажу останавливаются. Продолжение работ по монтажу возобновляется по указанию руководителя монтажного участка (см. пункт 7.2).

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ! Монтаж стеллажей на сваи, асфальт, на неровное основание, или частичное бетонирование «под стойку стеллажа» в асфальтобетонных полах

5.4. Правила работы при внесении изменений в утвержденную договором схему монтажа.

В случае необходимости изменения схемы монтажа по инициативе Заказчика, ответственный исполнитель работ должен:

- уведомить начальника монтажного участка о поступившей устной заявке от клиента.
- продолжать выполнять работы по утвержденной договором схеме монтажа.
- остановить монтажные работы, если клиент направил в адрес ООО”ПГС-К” письмо с требованием о приостановке работ.
- продолжение работ по монтажу возобновляется только по указанию руководителя монтажного участка.

6. Правила приемки, транспортировки и хранения.

Приемку элементов может осуществлять Заказчик и ответственный сотрудник (бригадир, старший смены). Рекомендуемая последовательность действий при приемке стеллажного оборудования см. рисунок 6.1.

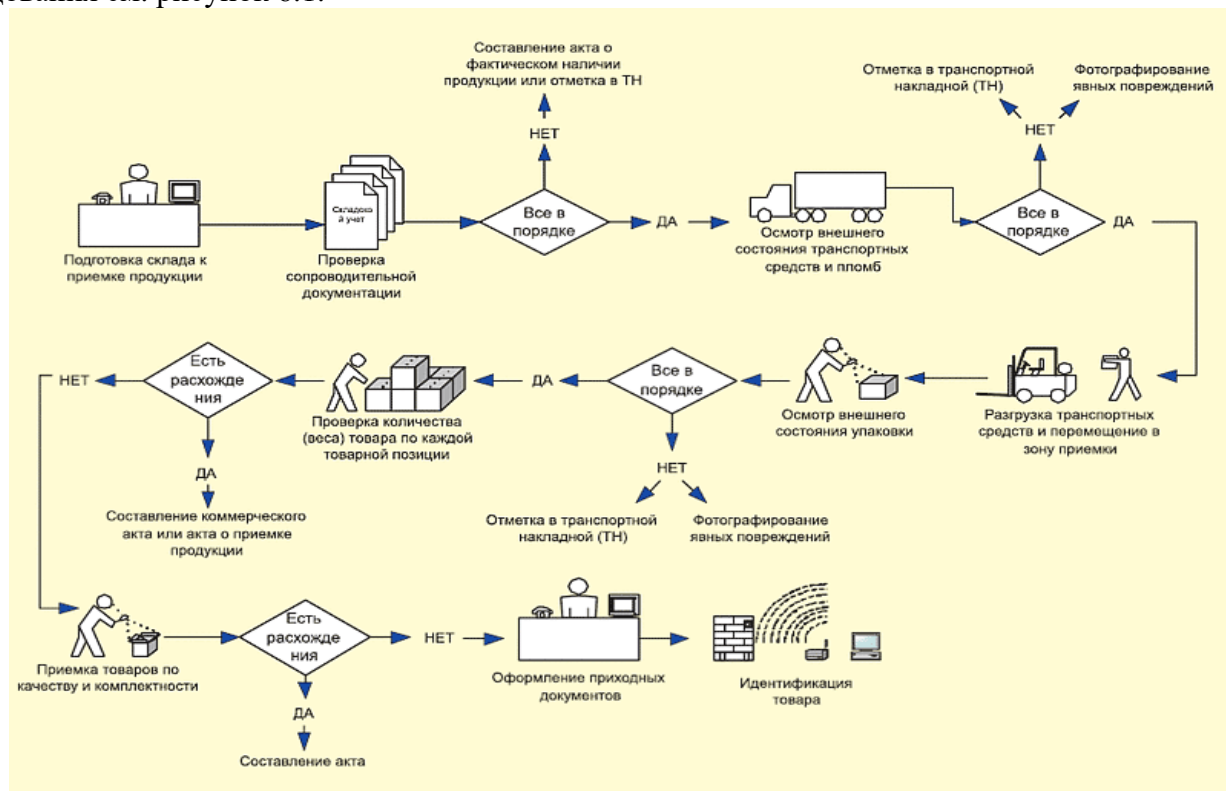


Рисунок 6.1. Алгоритм приемки продукции с транспортного средства.

6.1.1. При приходе транспортных средств на склад

- Проверить наличие сопроводительных документов (ТОРГ-12 товарная накладная, товарно-транспортная накладная, счёт-фактура, накладная на отгрузку, акт на доставку). Все документы поступают в двух экземплярах.
- Осмотреть сохранность и внешний вид транспортного средства (сохранности запорно-пломбировочных устройств если они имеются, номер пломбы указывается в транспортной накладной). В случае обнаружения внешних или внутренних механических повреждений, произвести фотофиксацию явно видимых повреждений транспортного средства (послойная, панорамная и детальная съемка). **Фотографии должны быть переданы в отдел сбыта ООО «ПГС-К» посредством электронной почты.**
- Указать водителю место для стоянки для разгрузки.
- Осмотреть груз в ТС/контейнер и проверить, обеспечена ли сохранность груза при перевозке (Крепление и размещение груза на предмет видимых повреждений, сохранности упаковки, если они имеются.). При наличии дефектов или отклонений произвести фото или видео фиксацию.
- В процессе разгрузки транспортного средства произвести подсчёт количества поступившего товара. При обнаружении недостачи составляется акт о приемке продукции, в котором указывается номер транспортной накладной и счет-фактуры, количество недостающего товара, предполагаемые причины недостачи, лица, участвующие в приемке, их подписи и дата составления акта. **(Акт о приемке продукции, см. приложение Ж).**
- В случае если товар поступил без товаросопроводительных документов, то возможно проведение его приемки по фактическому наличию, с обязательным отражением данной информации в акте приемки. В обязательном порядке в акте фиксируется место проведения приемки, дата время ее начала, наименование грузоотправителя товара, наименование перевозчика. Далее указывается наименование и количество поступившего товара. Указываются лица, участвующие в приемке товара, их должности.

6.1.2. Приемка продукции по качеству и комплектности

6.1.2.1. Приемка продукции с ТС

Приемка продукции по количеству и качеству, поставляемой без тары, в открытой таре, а также приемка по количеству мест продукции, и в поврежденной таре, производится в момент получения (выгрузки). Приемка по количеству и качеству производится с применением частичной выборки элементов одновременно со вскрытием тары, но не позднее 10 дней с момента выгрузки. Проверка производится на основании товаросопроводительных документов на товар (полный список товара в ТС/контейнер указан в «Накладная на отгрузку»).

Приемка продукции по количеству и качеству товарных единиц в каждом месте производится путем осмотра внешнего вида упаковки и пересчета элементов, с проведением фото и видео фиксации.

Во всех случаях, когда при приемке груза от органов транспорта устанавливаются повреждение или порча груза, несоответствие наименования и веса груза или количества мест данным, указанным в транспортном документе, а также во всех иных случаях, когда это предусмотрено правилами, действующими на транспорте, получатель обязан потребовать составить акт ТОРГ-2 или в свободной форме с перечнем всех недочетов составить **акт о браке** за подписями лиц, производивших приемку продукции и представителем перевозчика, (см. приложение Л), в котором указывает количество осмотренной продукции и характер выявленных при приемке дефектов. (сделать отметки на транспортной накладной, экспедиторской расписке о составлении акта - при доставке груза автомобильным транспортом).

После осуществления приемки расписаться в документах, в транспортной накладной указать время прибытия и убытия ТС, **поставить печать организации ответственной за приемку оборудования**, экземпляр поставщика отдать представителю поставщика или перевозчику.

Приемка считается произведенной своевременно, если проверка количества и качество продукции окончена в установленные сроки с соблюдением вышеуказанных требований.

ВНИМАНИЕ! О всех выявленных расхождениях (брак, недостача, излишки, пересорт) незамедлительно в рабочее время сообщить по телефону в отдел сбыта ООО «ПГС-К» с предоставлением фото или видео отчета и начальнику монтажного участка, передав ему скан-копию акта о браке.

6.1.2.2. Приемка продукции ответственным исполнителем монтажных работ от заказчика

Перед началом осуществления монтажных работ, приемку оборудования у клиента, который произвел её ранее, необходимо произвести повторную приемку на основании следующих документов:

- копии товарно-транспортных накладных (запросить через руководителя монтажной бригады в отделе сбыта ООО «ПГС-К») документы отгрузки любым доступным способом – электронная почта, приложение WhatsApp, Skype. Приемка оборудования производится в соответствии с п.п. 6.1.1. и 6.1.2..

-если нет связи или большая разница по времени, осуществить приемку по фактическому наличию товара, с отражением данной информации в акте приемке. В Акте фиксировать место проведения приемки, дата время её начала, наименование грузоотправителя, наименование перевозчика, получателя, наименование и количество товара, указать лиц участвующих в приемке товара, их должности.

Приемку элементов осуществляет ответственный сотрудник (бригадир, старший смены). Рекомендуемая последовательность действий при приемке стеллажного оборудования см. рис. 6.1.

6.1.3. Правила отбраковывания элементов стеллажного оборудования

В момент разгрузки стеллажного оборудования и транспортировки его в зону хранения необходимо отбраковать продукцию с дефектами. В таблице 6.1. приведены некоторые виды возможных повреждений элементов стеллажного оборудования.

Таблица 6.1.

Элемент	Вид повреждения	Возможная причина брака		
		Производство	Транспортировка	Хранение
Стойка рамы	Местные замятия	+	+	+
	Серповидность более L/3000	+	+	+
Связь / раскос	Несоответствие длины	+	-	-
	Местные замятия, искривления	+	+	+
Грузовые балки	Нарушение сварных соединений	+	-	-
	Замятие тела балки, дефекты кронштейнов балок	+	+	+
	Дефекты лакокрасочного покрытия	+	+	+
	Серповидность	-	+	+
Полки	Замятие углов, местные замятия	+	+	+
Внимание! Изделия с дефектами не допускаются для проведения монтажных работ.				

6.1.4. Разгрузка транспортных средств.

Общие правила проведения погрузочно-разгрузочных работ осуществляют в соответствии с ПОТ РМ-007—98 и ПОТ РМ 008—99.

- Транспортирование элементов стеллажей производится в разобранном, специально упакованном виде.
- Транспортирование производится всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида.
- Не допускается сбрасывание изделия при разгрузке, транспортирование волоком и другие действия, которые могут причинить повреждения элементов конструкции.
- Условия хранения и транспортировки упакованных изделий должны соответствовать условиям Ж2, таблица 13 по ГОСТ 15150 (под навесом или внутри помещения, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе, Температура воздуха от -40 до +40 С).

Тип применяемой техники для разгрузки:

- Погрузчик + паллет;
- Для элементов длиной до 1500 мм: рохля + паллет
- Для элементов длиной до 12000 мм: 2 рохли + 2 паллета

6.1.4.1. Выгрузка длинномерных стоек РП70/90/110/130 из транспортного средства осуществляется путем вытягивания стоек из кузова (см. рисунок 6.2). При переносе стоек до поддонов соблюдать расстояние между захватами (А и В), как указано в таблице 6.2, ориентировочный вес стоек в зависимости от типа и длины, см. таблицу 6.3.

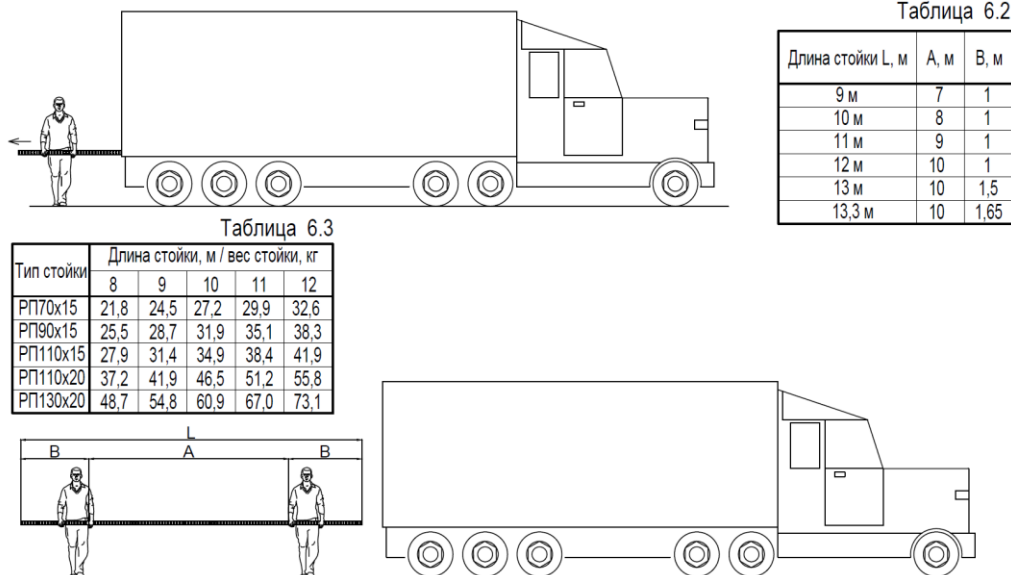


Рисунок 6.2.

6.1.5. Транспортировка стоек в зону хранения.

- Поставить два поддона на расстоянии друг от друга равном длине стоек;
- уложить на них прокладки из ДСП по 2 штуки на поддон. Расстояние между поддонами не должно превышать 12 метров;
- уложить стойки друг в друга (см. рисунок 6.3.);
- на первый уровень стоек уложить прокладки из ДСП;
- второй и последующие уровни стоек укладывать аналогично;
- после укладки всех уровней стоек необходимо стянуть их ремнями в середине паллеты.

Общий вес пакета стоек не должен превышать 800 кг. В таблице 6.4 указан вес пакета стоек в зависимости от количества, длины и типа стоек.

Собранный пакет транспортировать до места хранения с помощью двух гидравлических тележек.

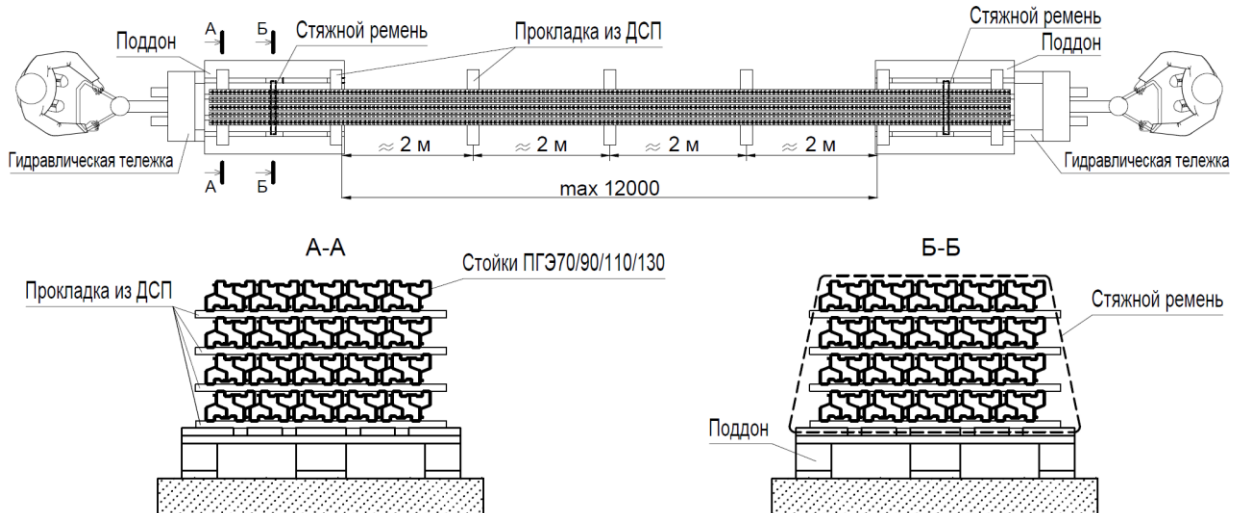


Таблица 6.4

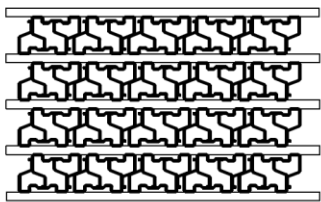
Рекомендуемое количество стоек в пакете						
Длина стойки, м	РП70х1,5	РП90х1,5	РП110х1,5	РП110х2,0	РП130х2,0	
	2,72 кг/м.п.	3,19 кг/м.п.	3,49 кг/м.п.	4,65 кг/м.п.	6,09 кг/м.п.	
Кол-во в пакете	Кол-во в пакете	Кол-во в пакете	Кол-во в пакете	Кол-во в пакете	Кол-во в пакете	
8	36	32	28	21	16	
9	32	28	25	20	15	
10	30	25	24	18	14	
11	27	21	21	16	12	
12	24	20	20	15	10	

Рисунок 6.3.

6.1.6. Транспортировка элементов упакованных на паллетах

Элементы, упакованные на паллете, транспортировать в зону хранения с помощью гидравлической тележки или погрузчика (см. рисунок 6.4)

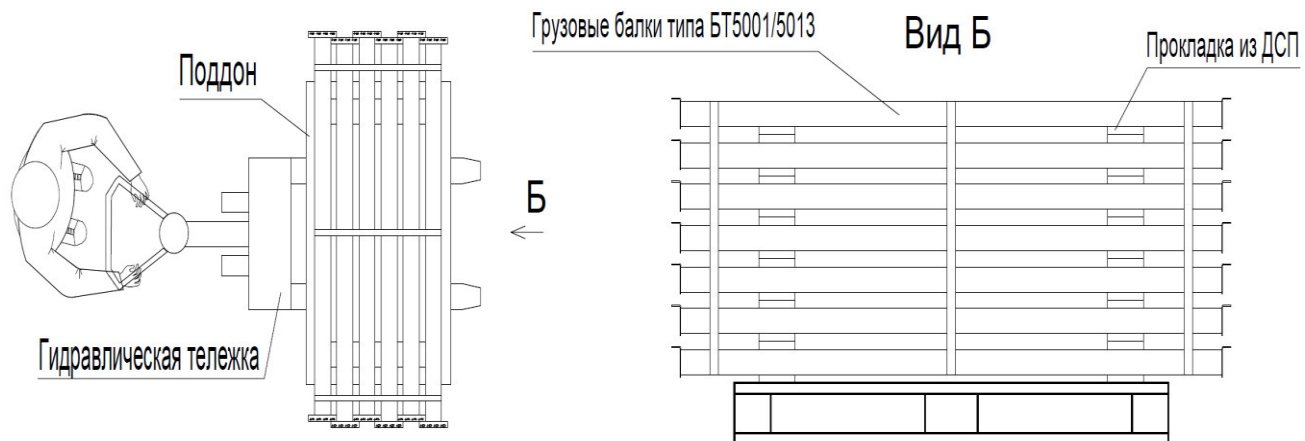


Рисунок 6.4.

6.2. Потребность элементов стеллажного оборудования для сборки.

Для соблюдения сроков сборки стеллажного оборудования необходимо контролировать очередность поступления элементов на объект (в зависимости от выбранных последовательностей и технологии проведения монтажных работ). Рекомендуемая последовательность поставляемых элементов стеллажного оборудования приведена в таблице 6.5.

Таблица 6.5

№ п.п.	Вид элемента	Сборочные единицы	Примечание
1	Рама	Стойка	Отсутствие одного из элементов не позволит собрать рамы.
		Связь	
		Раскос	
		Вкладыш ПГВ25	
		Опора	
		Метизы для сборки рам	
2	Элементы сборки рядов, дистанционные элементы, регулировка по вертикали и горизонтали	Грузовые балки + фиксаторы	Отсутствие элементов не позволит произвести сборку рядов
		Соединители рам (спаренных рядов)	
		Анкеры	
		Регулировочные пластины	
3	Элементы жесткости	Вертикальные и горизонтальные крестовые связи	
		Портальные связи	
4	Полочный настил	Полки ПРЗ, сетчатый настил	Полки могут поставляться этапами
		Полки ДСП + поперечные балки	
5	Элементы защиты	Защита стоек, защита рядов	
		Ограничители паллет	
ВНИМАНИЕ! При выявлении отклонений очередности поставки стеллажного оборудования необходимо уведомить в письменной форме начальника монтажного участка. , с указанием необходимого перечня элементов для проведения монтажных работ.			

6.3. Хранение.

Хранение элементов стеллажного оборудования должно производиться на специально отведенном участке, предотвращающего возможность хищения и обеспечивающего сохранность всех элементов.

- Стойки РП70/90/110/130 укладываются на пол попарно друг в друга. Между ярусами устанавливаются прокладки из ДСП размерами 20x100. Высота складирования не должна превышать 1,5 м.

- Связи ПГС25 и раскосы ПГР25 укладываются на паллеты. Паллеты укладываются на пол в два яруса. Высота штабелей не должна превышать 2,2 м.
- Грузовые балки укладываются на паллет. Паллеты укладываются на пол в три яруса. Высота штабелей не должна превышать 3 м.
- Полки типа ПРЗ-23 допускается штабелировать в два яруса с прокладкой из досок 25х100 в количестве не менее 3 шт.

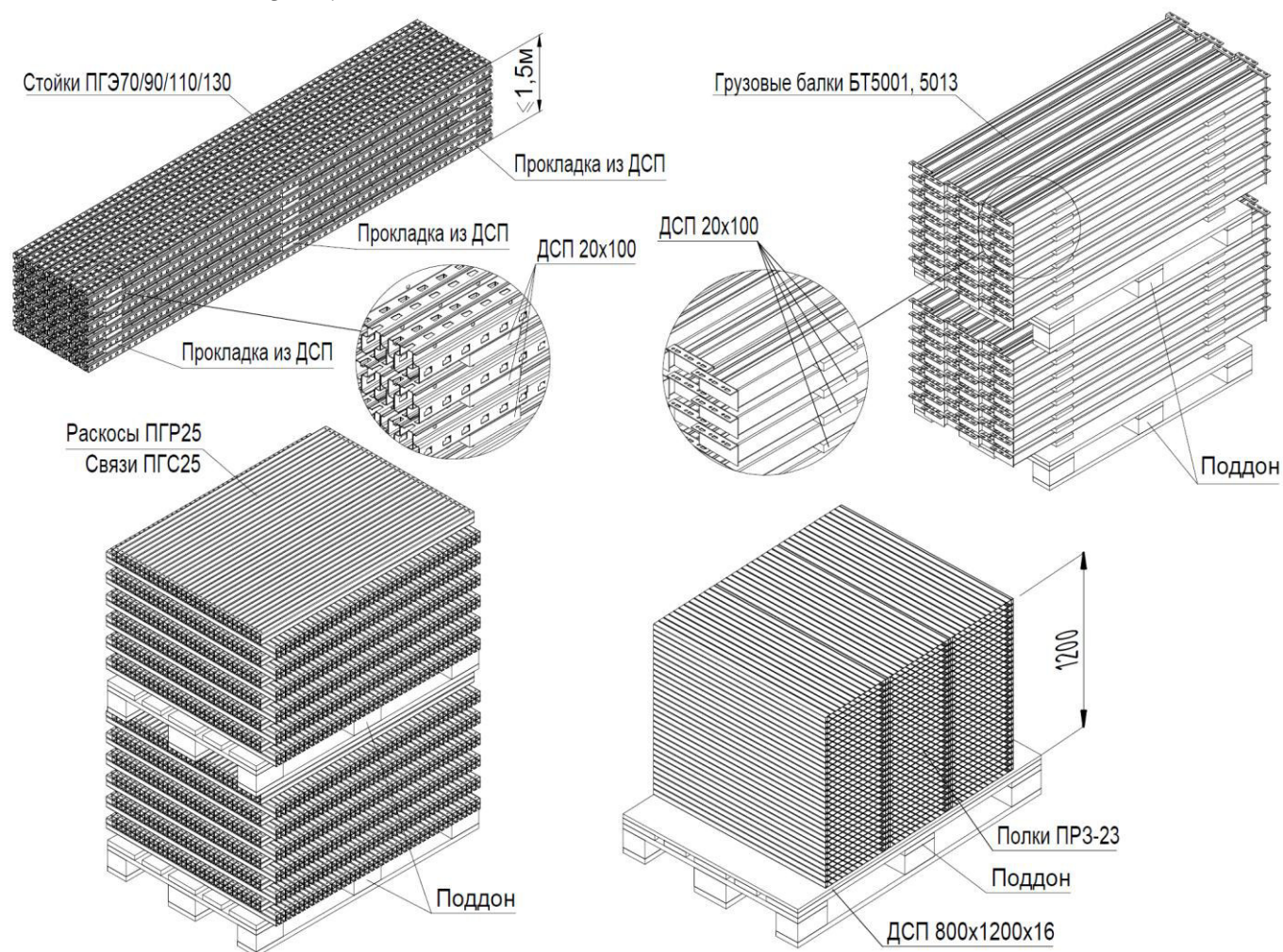


Рисунок 6.5

Таблица 6.6

Наименование элемента	Способ хранения	Высота хранения
Стойки ПГЭ70/90/110/130	На полу	Упаковка высотой не более 1,5 м
Связи / раскосы	На паллетах	Штабелирование в 2 яруса
Грузовые балки	На паллетах	Штабелирование в 3 яруса
Полки типа ПРЗ-23	На паллетах	Штабелирование в 2 яруса
Метизы	В коробках	Одна на другую. Не допускать продавливания нижней коробки

7. Монтаж.

7.1. Разметка осей стеллажа.

Разметку на полу осевых линий выполнять в следующем порядке:

- Измерить расстояние, с помощью рулетки, от стены до места установки первой рамы, в соответствии с проектными схемами размещения оборудования, или по согласованию с заказчиком. При помощи мела или маркера наметить торец опоры (ОПБ.160.45.40 / ОПБ.200.45.40) – точка «1» см. рисунок 7.1а.

- Установить лазерный нивелир, таким образом, чтобы перпендикулярное пересечение лазерных лучей совпадало с намеченной точкой.

- При необходимости формирования параллельности оси стеллажей и стены помещения, необходимо измерить расстояние от стены до лазерного луча на противоположной стороне. В конце процедуры выравнивания наметить точки «2» и «3» на противоположных концах лазерных лучей см. рисунок 7.1б.

- Натянуть разметочный шнур по точкам «1» и «2», после чего не сильно оттянуть от поверхности пола и отпустить. Появится четкая линия, которая станет основным ориентиром для установки рам. Повторить операцию, натягивая шнур по точкам «1» и «3».

- После формирования двух перпендикулярных осей, необходимо поочередно, на указанном в схемах размещения оборудования расстоянии (размеры L5 и L6), при помощи рулетки, наметить промежуточные точки установки опор рам – точки «4», «5», «7», «8» и «10» по вертикали и точки «6», «9» и «11» по горизонтали, см. рисунок 7.1в.

- правильность проведения разметочных работ проверить измерением диагоналей (размеры L7 и L8) см. рисунок 7.1г.

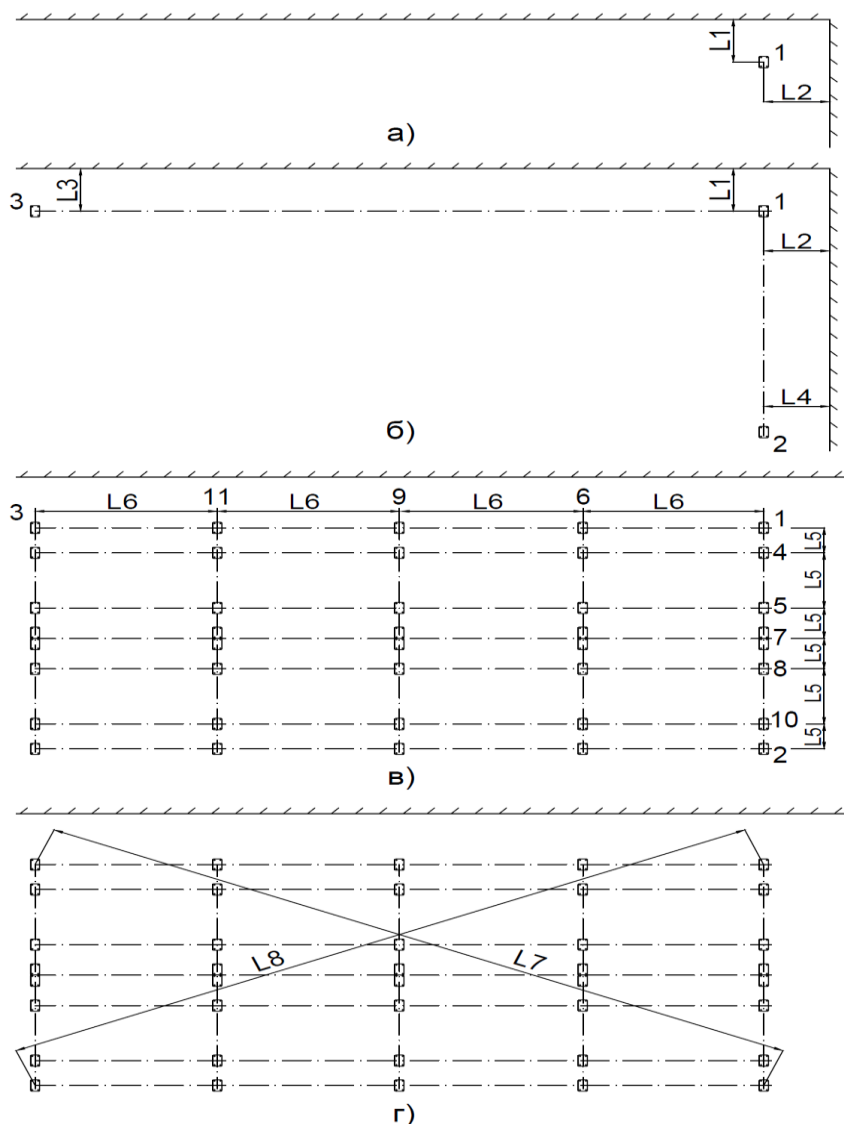


Рисунок 7.1.

7.2. Отметки пола

С помощью лазерного уровня измерить отметки пола в местах будущей установки опор рам. Максимально допустимый перепад отметок Δ равен $L/500$ мм, где L – ширина рамы / длина балки (см. рисунок 7.2). Например, для длины балки равной 2700 мм, допустимый перепад отметок равен $\Delta = 2700/500 = 5$ мм. Для выравнивания отметок до допустимых значений Δ под опоры рам необходимо установить регулировочные пластины.

Внимание! Если по результатам нивелировки пола выявлено превышение разницы отметок в местах установки смежных рам более 4 мм, монтажные работы приостановить. Необходимо произвести оценочный расчет потребности регулировочных пластин, уведомить начальника монтажного участка о потребности. Монтаж продолжать только после согласования заказчиком покупки дополнительных регулировочных пластин.

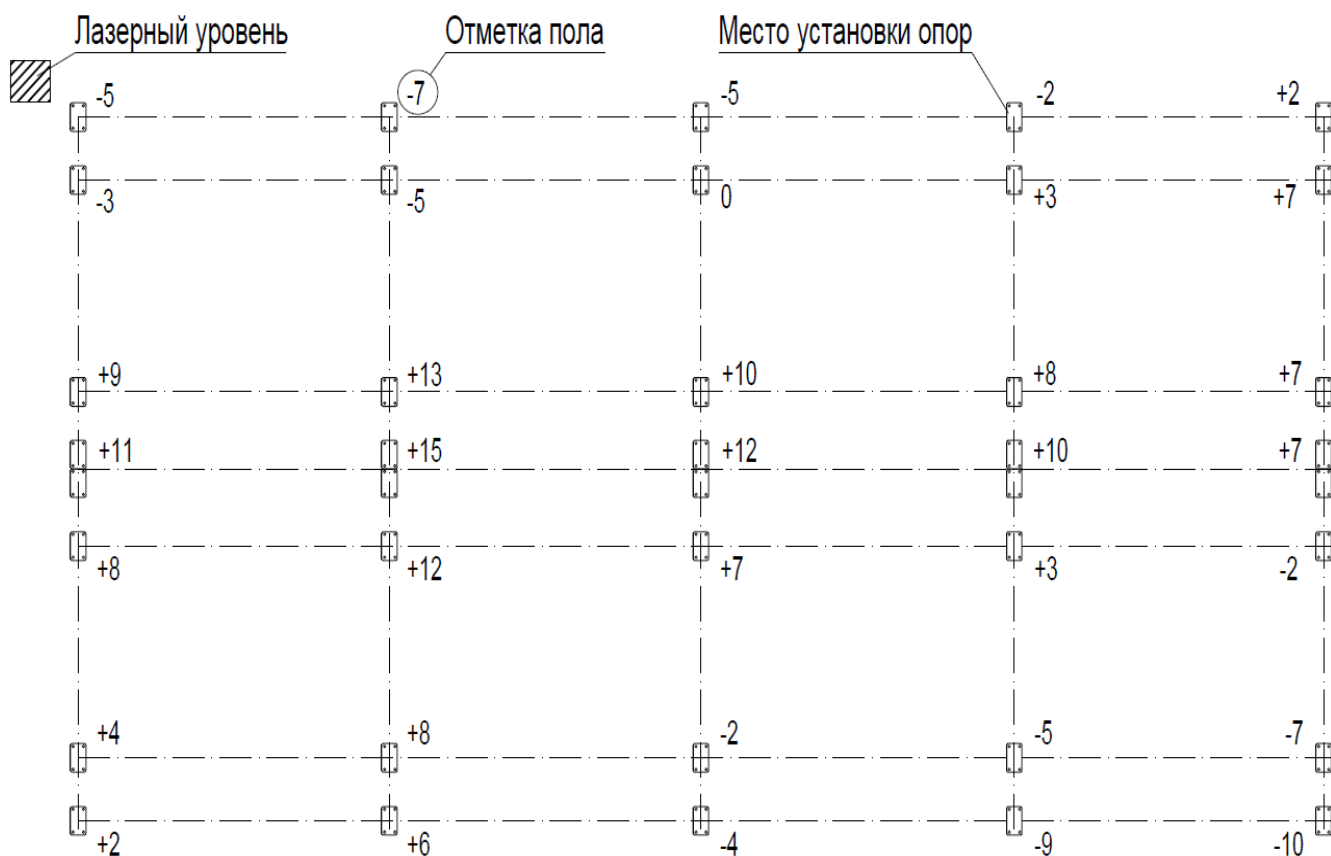


Рисунок 7.2

7.3. Сборка рам.

Перед началом сборки необходимо проверить соответствие подготовленных для сборки элементов комплекточными ведомостями, приведенными в спецификации поставки.

7.3.1. Организация рабочего места.

Составные части рамы следует разложить рядом с местом установки. Должны быть предусмотрены проходы для свободного доступа к составным частям (см. рисунок 7.3). Удалить упаковочные материалы с элементов необходимых для сборки.

Проверить стойки, связи и раскосы, измерением длины элементов – номинальные размеры элементов должны соответствовать значениям, установленным в спецификации поставки или в комплекточной ведомости.

Подготовить необходимые инструменты и принадлежности. Для сборки стеллажа используется стандартный набор слесарного инструмента.

Опоры для сборки рам состоят из Т-образно установленных поддонов, как показано на рисунке 7.3. Для предотвращения прогиба рамы, количество поддонов, в зависимости от длины рамы, указано в таблице.

Длина стойки, м	L, м	A, м	Кол-во опор	Состав бригады чел.
до 6 м	5	0,5	2	2
6 - 9 м	2,5 - 4	0,5	3	3
9 - 12 м	3,5 - 5	1	3	3
12 - 13,3 м	3,3 - 3,8	1	4	4

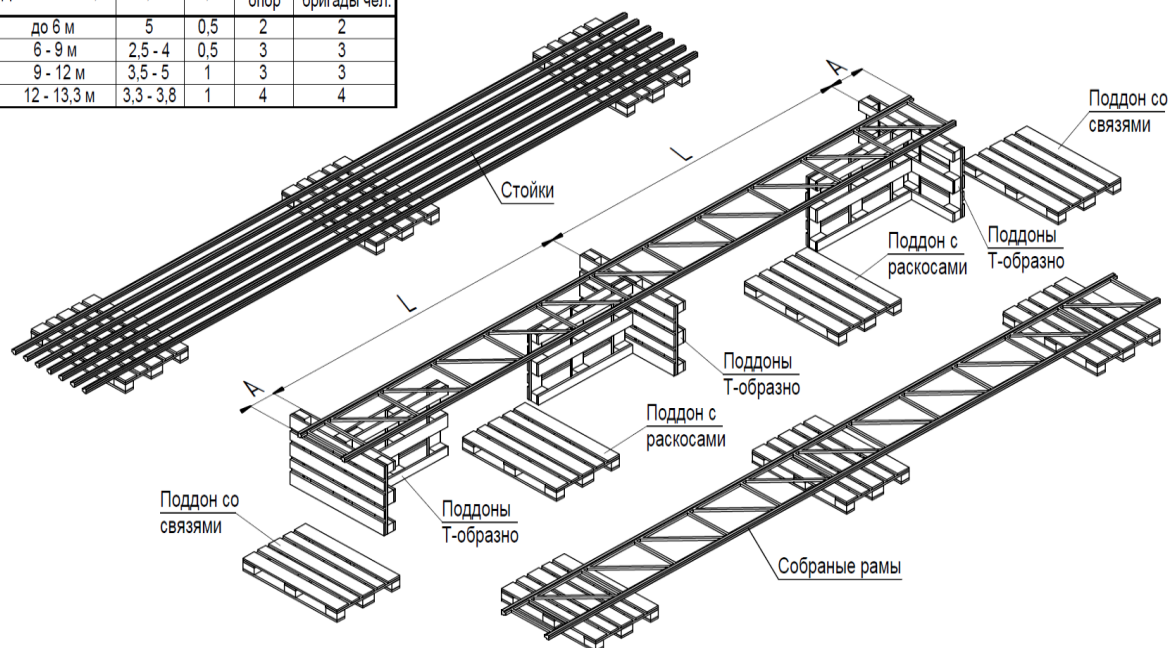


Рисунок 7.3. Планировка зоны сборки рам

7.3.2. Порядок сборки рам (на примере рамы РП70)

Уложить на тумбы две стойки параллельно друг другу на расстоянии примерно равным длине горизонтальной связи;

Внимание! Соблюдать ориентацию паза стойки рамы (см. рисунок 7.4)

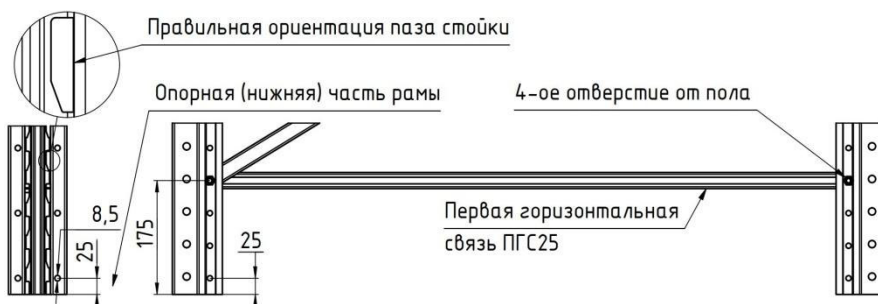


Рисунок 7.4. Ориентация стойки

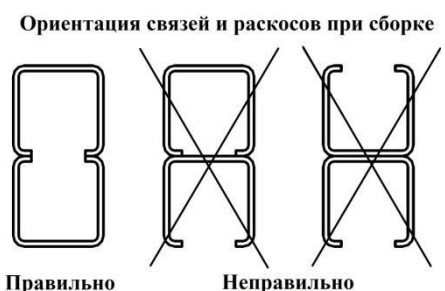
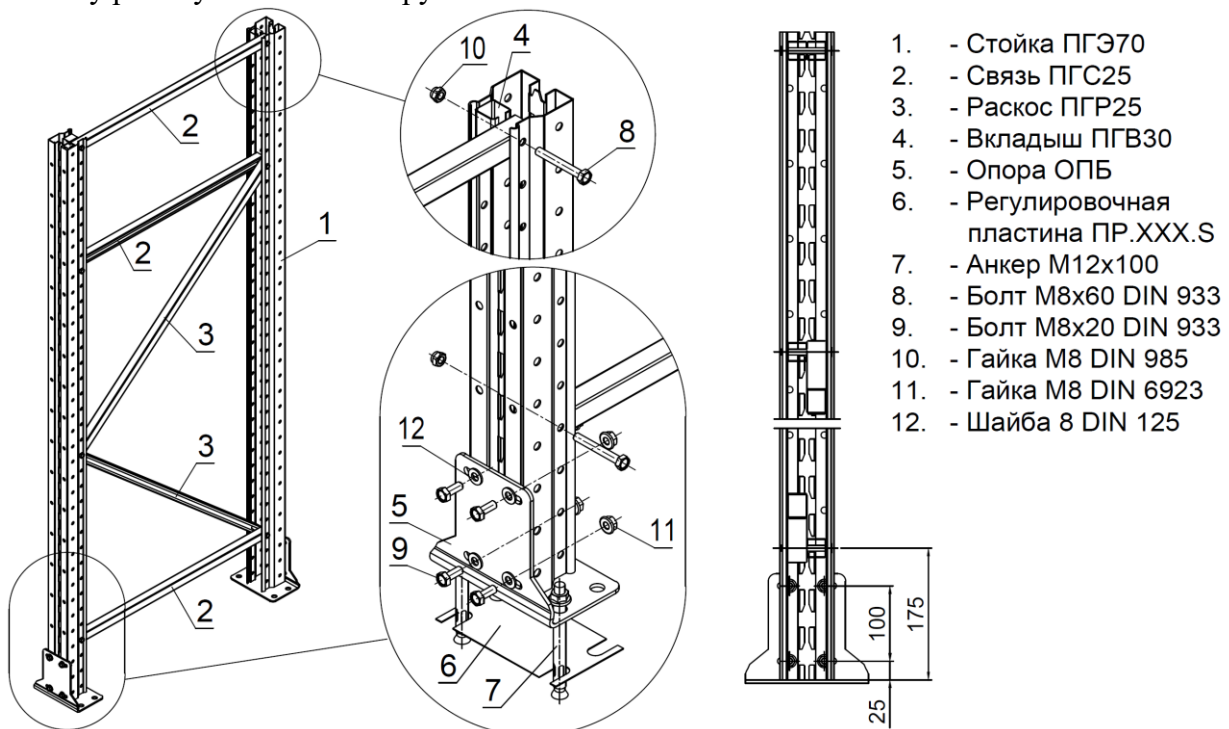


Рисунок 7.5. Ориентация раскосов и связей

Вставить и закрепить горизонтальные и диагональные связи и вкладыши в соответствии со схемой сборки рам (см. Приложение Б, В, Г, Д и Е), болты крепления связей окончательно не затягивать.

Внимание! Соблюдать ориентацию раскосов см. рисунок 7.5.

Внешним осмотром проверить правильность установки элементов рамы, стойки рамы должны сохранять прямолинейность (сerpовидность рамы не более $L/3000$ проверить натяжением нити), деформация рамы в виде утяжек и скручивания стоек не допускается. Допуск на ширину рамы не более $\pm 3\text{мм}$. Затянуть болты крепления связей и раскосов, момент затяжки болта см. таблицу 4; На каждую стойку рамы установить опору.

**Рисунок 7.6**

Основные типы стоек рам представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1.

ПГЭ.70.XXXX.15 ПГЭ.70.XXXX.15-RAL	ПГЭ.90.XXXX.15 ПГЭ.90.XXXX.15-RAL	ПГЭ.110.XXXX.15 ПГЭ.110.XXXX.15-RAL ПГЭ.110.XXXX.20 ПГЭ.110.XXXX.20-RAL	ПГЭ.130.XXXX.20 ПГЭ.130.XXXX.20-RAL ПГЭ.130.XXXX.18 ПГЭ.130.XXXX.18-RAL

Основные типы опор представлены в таблице 7.2.

Таблица 7.2.

Опора ОПМ.160.45.40 	Опора ОПМ.200.45.40 	Опора ОПГЭ.70М1
Опора ОПБ.160.145.40 	Опора ОПБ.200.145.40 	Опора ОПГЭ.130

7.4. Установка рам.

7.4.1. Сборка секций ручным способом

Расположить рамы и грузовые балки стеллажа параллельно разметке, обозначающей направление ряда. Проверить в обозначенных местах возможное наличие арматуры и других элементов конструкции основания.

Осуществить подъем рамы в вертикальное положение ручным или механизированным способом. При ручной установке в вертикальное положение собранной рамы (высотой не более 6 м.) сделать упор ногой в нижнюю часть рамы для создания точки опоры (см. рисунок 7.7.1). Минимальное количество монтажников – 3 человека.

Аналогичным способом установить следующую раму. Расстояние между рамами должно быть равным ширине секции.

Установить балку на нужную высоту, согласно схеме расположения ярусов. Установить фиксатор в специальное отверстие на балке. Фиксатор должен свободно входить в отверстие, рисунок 7.9. узел В и таблица 3.3.

Аналогичным способом установить балку с противоположной стороны стеллажа. Установить остальные балки, руководствуясь схемой расположения ярусов. Начальная устойчивость стеллажа появляется при установке не менее 4-х балок (по 2 с каждой стороны).

Приступить к монтажу последующих секций, рис.7.7.3.

ВНИМАНИЕ! Грузовые балки должны быть зафиксированы фиксаторами.

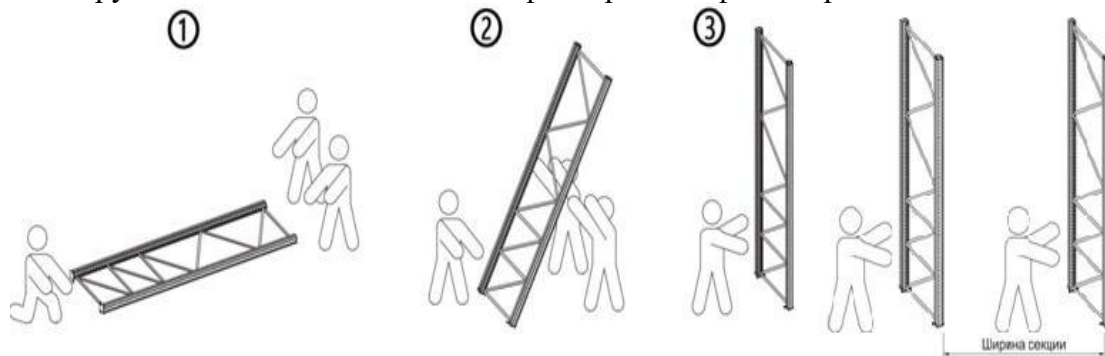


Рисунок 7.7.1. Подъем рамы ручным способом

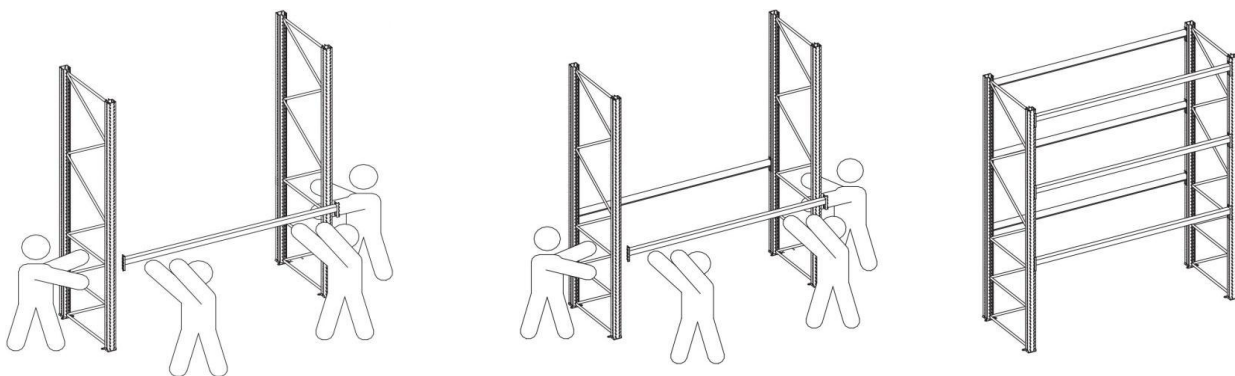


Рисунок 7.7.2. Установка балок первой секции

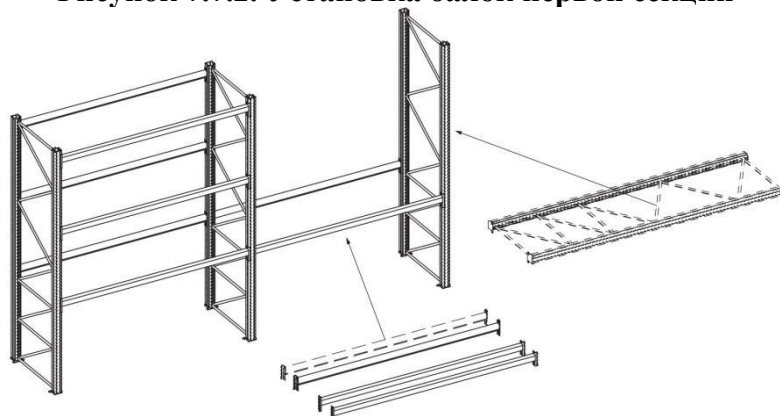


Рисунок 7.7.3. Монтаж второй и последующих секций

7.4.2. Подъем рам механизированным способом

Собранную раму (высотой более 6 м) установить на ребро. Затем вилой ричтрака зацепить её на расстоянии не более $L/3$ от верха рамы (где L – высота рамы), см. рисунок 7.8, и начать постепенный подъем, придерживая раму в зоне опор. Переведя раму в вертикальное положение необходимо откинуть мачту ричтрака назад для предотвращения падения рамы с вил и транспортировать ее до места установки.

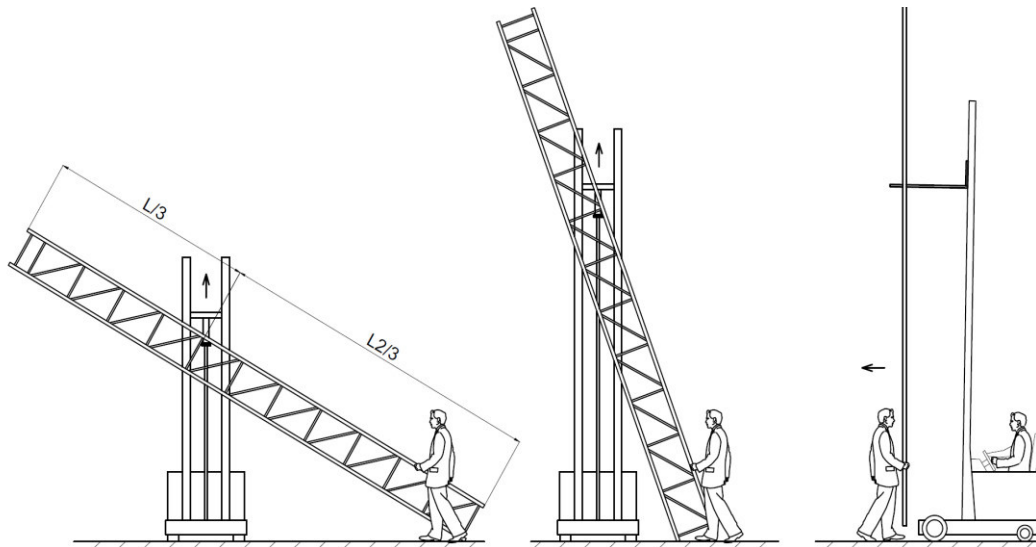


Рисунок 7.8. Подъем рамы механизированным способом

ВНИМАНИЕ! Для транспортировки рам в зону установки при помощи погрузочной техники допускаются сотрудники прошедшие обучение и имеющие необходимые разрешительные документы.

7.5. Присоединение секций ряда

Первую раму установить с помощью ричтрака и удерживать на расстоянии равным не менее $L/2$ от пола, см. рис. 7.9а.

Установить вторую раму и закрепить её к первой с помощью не менее четырех грузовых балок., см рис. 7.9б. Грузовые балки зафиксировать фиксаторами ФТ6 по два на каждую балку, как показано на узле В.

Установить последующие рамы, прикрепляя их к ранее установленным не менее четырьмя грузовыми балками, см рис. 7.10а.

Выровнять секции по ранее нанесенной оси (см. рисунок 7.10б и 7.10в). Измерить диагонали L_m и L_b . Разница между малыми диагоналями (L_m) не более 1 мм, между большими диагоналями (L_b) не более 3 мм.

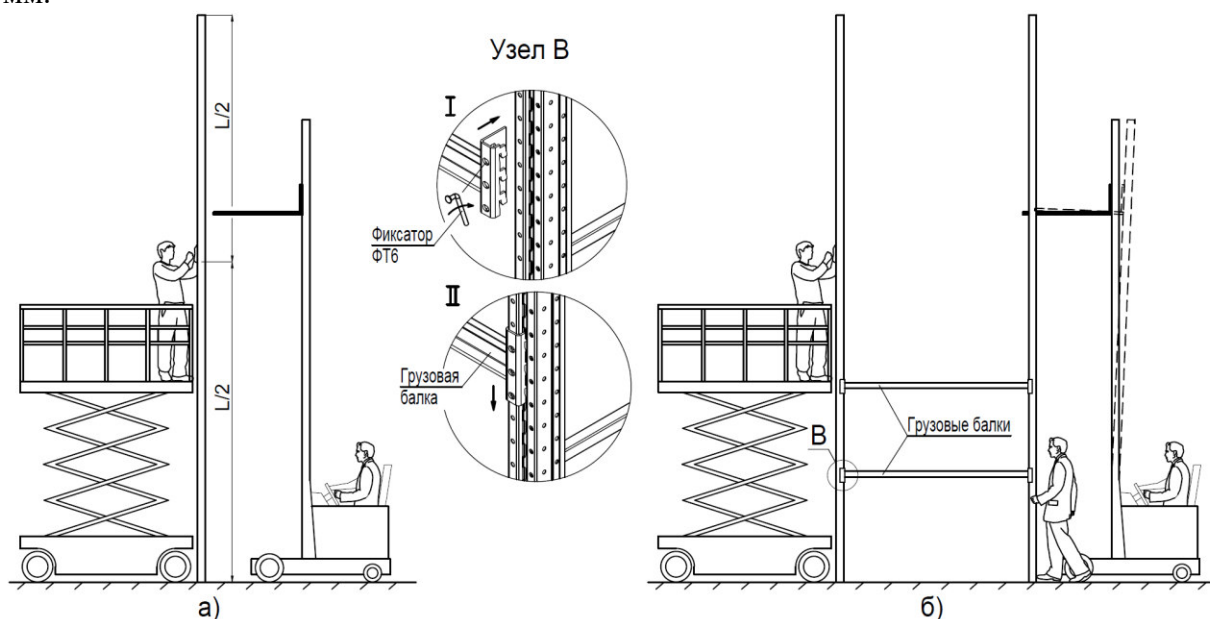


Рисунок 7.9.

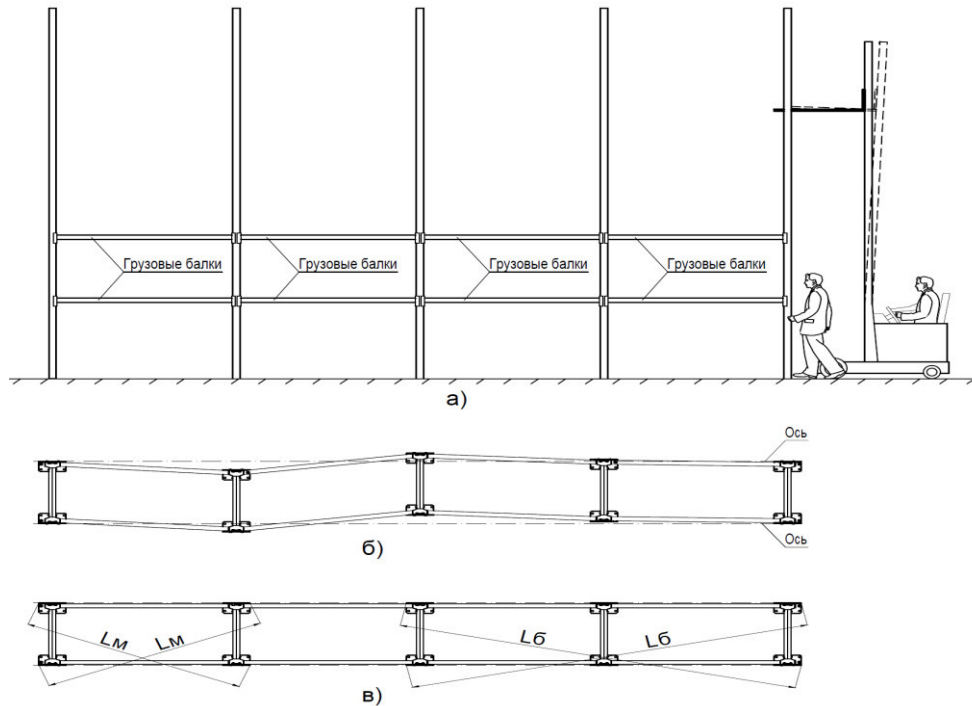


Рисунок 7.10.

Внимание! При выравнивании рам ряда, следует избегать случаев установки опор стеллажа в местах расположения деформационных швов, место установки анкерного болта должно быть не ближе 60 мм от края шва (то же от края бетонного основания).

7.6. Анкерное крепление рам

После установки и регулировки рам ряда вдоль разметочного шнура, необходимо произвести крепление опор рам к бетонному полу с помощью распорных анкеров 12х100 (диаметр втулки 12 мм, резьба шпильки М10). Каждая рама серии РП закрепляется на 4 анкерных болта (по два анкера на опору). Закрепление рам стеллажа к полу четырьмя анкерными болтами является обязательным. Максимально допустимый угол установки анкера - не менее 70° к горизонту. Схема крепления рам приведена на рисунке 7.11.

Минимальное расстояние от анкера до края бетона не менее 60 мм (в соответствии с пособием к СНиП 2.09.03 по проектированию анкерных болтов). В случае попадания анкера на деформационный шов или арматуру, допускается по согласованию с производителем, крепить опору стойки одним анкером, но не более четырех опор одного ряда.

Анкера рекомендуется устанавливать в ближние к лицевой части стойки рамы отверстия в соответствии с рисунком 7.11. Анкера должны выступать над опорой не менее чем на 50 мм, для возможности последующей подкладки регулировочных пластин.

Внимание! Окончательную затяжку анкерных болтов производить после вертикальной и горизонтальной выверки рам ряда.

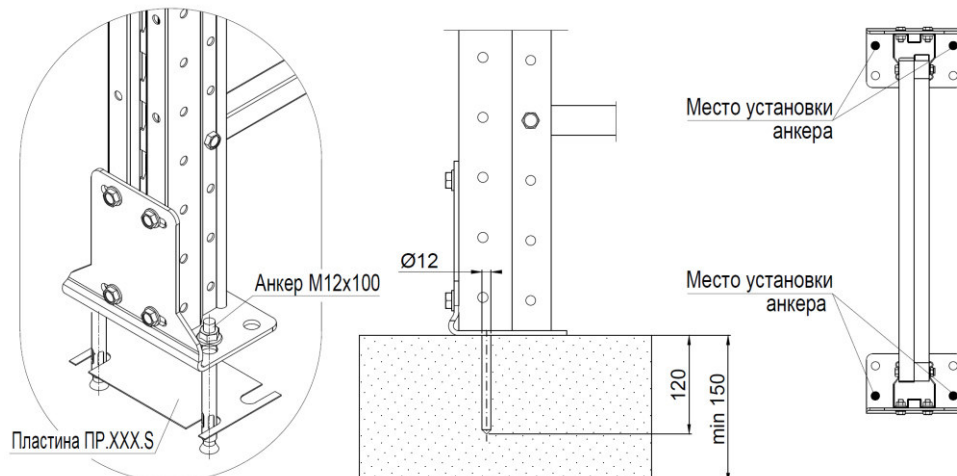
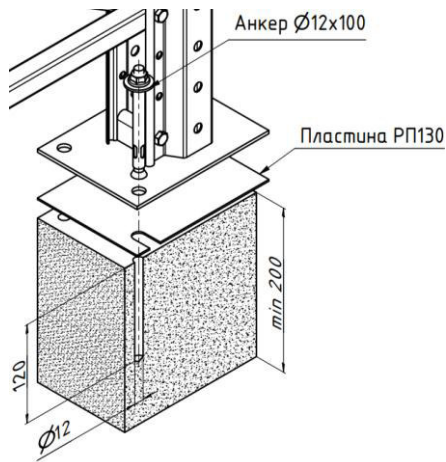
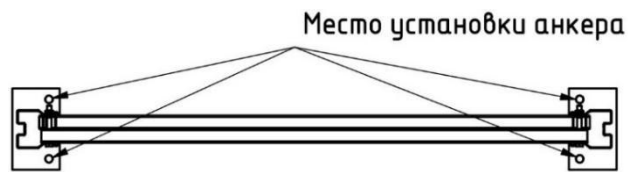


Рисунок 7.11 Анкерное крепление опор серии ОПМ (ОПБ)



а) крепление рамы анкером



б) места установки анкерных болтов для опор ОПГЭ.70М1



в) места установки анкерных болтов для опор ОПГЭ.130

Рисунок 7.12. Анкерное крепление опор серии ОПГЭ.130 и ОПГЭ.70М1**7.7. Регулировка вертикального отклонения рам.**

Для регулировки вертикального отклонения рам необходимо:

- Установить лазерный уровень по полу, чтобы луч проходил по перфорации стойки, как показано на рисунке 7.13, узел А;
- С помощью рулетки измерить горизонтальное отклонение рамы Δ (смещение перфорации на стойке рамы относительно луча лазерного уровня).
- Если величина Δ не превышает значений, указанных в таблице 7.3а, регулировка рамы не требуется, в противном случае требуется регулировка рамы с помощью регулировочных пластин. В зависимости от глубины рамы и необходимого смещения верхней точки рамы по горизонтали, необходимо выбрать толщину регулировочных пластин (см. таблицу 7.3б), которые необходимо подложить под опоры рамы для выравнивания её по вертикали.

Рекомендуемый набор регулировочных пластин на одну раму мезонина приведен в таблице 7.3в.

Таблица 7.3а

Предельно допустимое отклонение рамы от вертикали Δ , мм		
Высота рамы Н, м	Узкопрох. Н/800	Широкопрох. Н/500
4	5	8
6	7,5	12
8	10	16
10	12,5	20
12	15	24

Таблица 7.3б

Отклонение верхней точки рамы от вертикали Δ , мм				
Глубина рамы В, мм	Высота рамы Н, м	Толщина регулировочной пластины Z, мм		
		1,5	3	4,5
600	4	10	20	29,9
	6	15	30	45,0
	8	20	40	60,0
	10	25	50	74,8
	12	30	60	90,0
800	4	7,5	15	22,5
	6	11,3	22,5	33,8
	8	15	30	45,0
	10	18,8	37,5	56,3
	12	22,5	45	67,5
1100	4	5,5	10,9	16,3
	6	8,2	16,4	24,5
	8	11	21,8	32,6
	10	13,6	27,2	41,0
	12	16,4	32,7	49,1

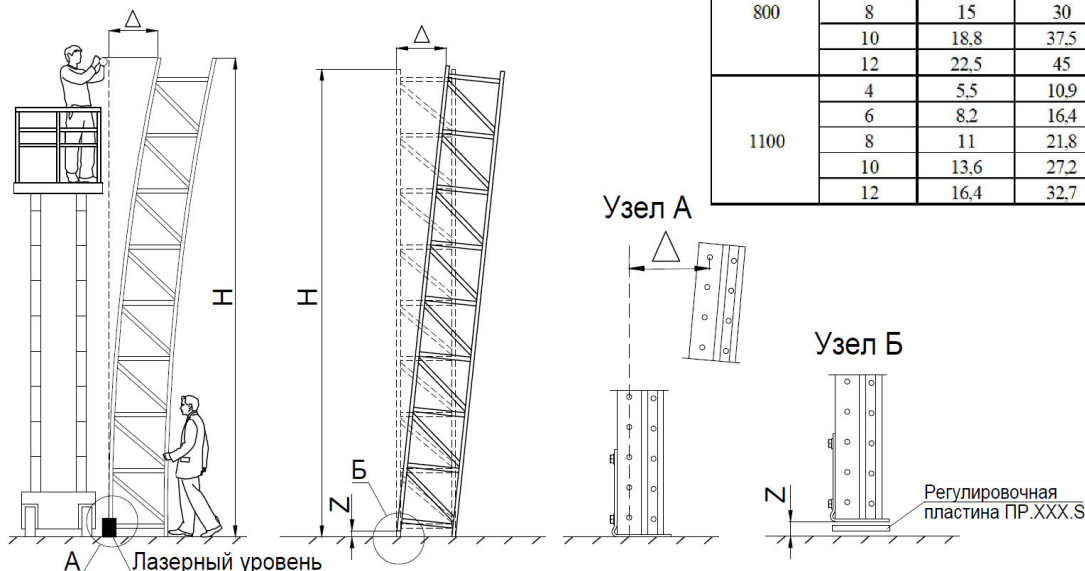
**Рисунок 7.13**

Таблица 7.3в

Рекомендуемый набор регулировочных пластин на одну раму		
Тип склада	Тип системы	
	Широкопроходная	Узкопроходная
Склад с ровными полами	4x1,5	6x1,5
Склад с неровными полами или в котором ранее устанавливались паллетные стеллажи	6x1,5	8x1,5
4x1,5 – применять четыре пластины толщиной 1.5 мм		

7.8. Выверка рам по горизонтали

Необходимо выровнять отметки установки рам по горизонтали. Максимально допустимый перепад отметок Δ не должен превышать значений $L/500$, где L – расстояние между рамами (длина секции; ширина продольного/ поперечного прохода). Для выравнивания отметок до допустимых значений Δ под опоры рам необходимо установить регулировочные пластины, (см. фрагмент А).

Разность отметок между рамами спаренного ряда, (см. фрагмент Б) не должна превышать 8 мм.

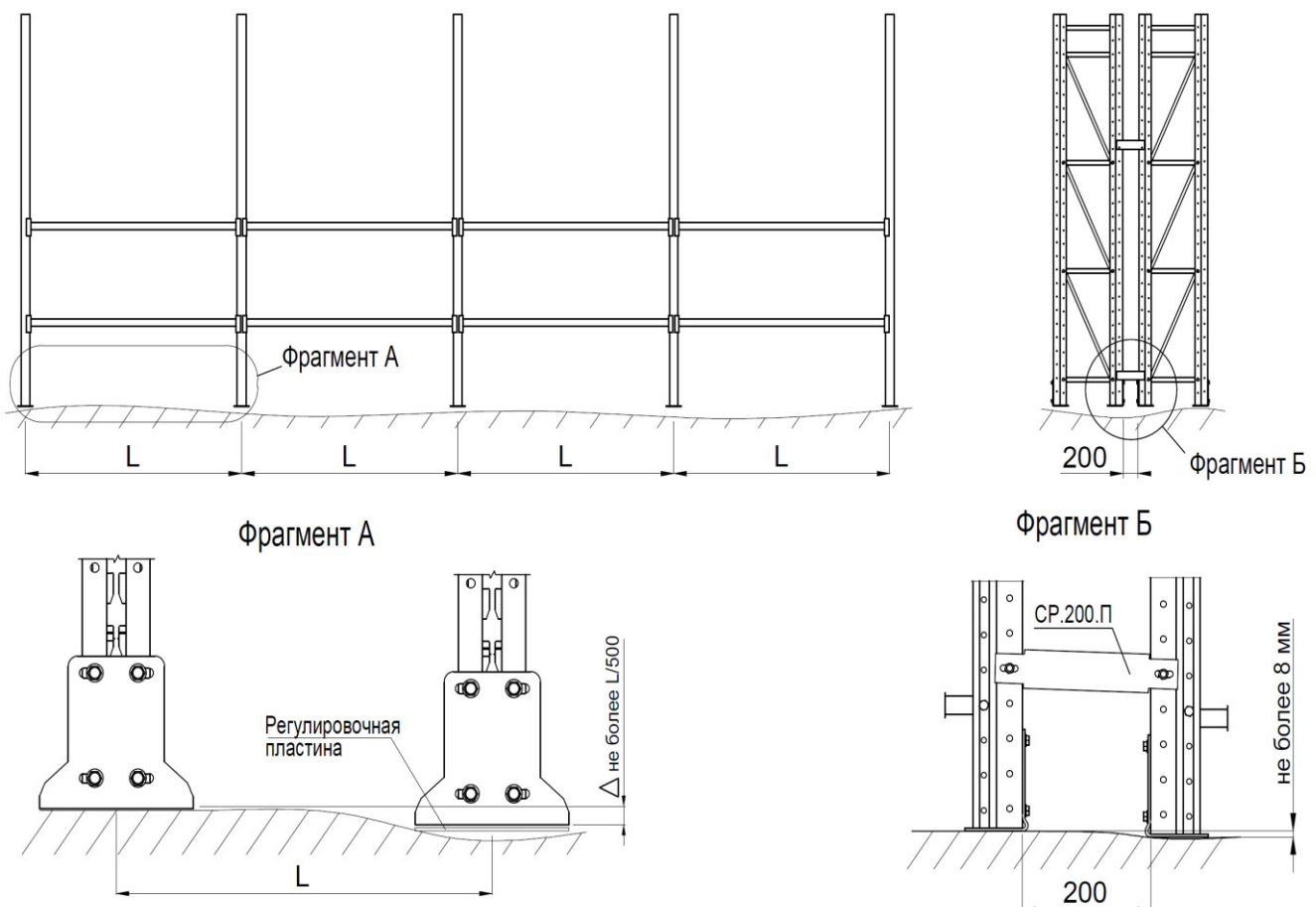


Рисунок 7.14

ВНИМАНИЕ! Максимальная суммарная толщина регулирующих пластин, устанавливаемых под одну стойку – 50 мм. В случае, когда высота набора регулировочных пластин превышает 20 мм, пластины должны быть собраны в пакеты по 10 мм и зафиксированы сваркой по двум противоположным боковым поверхностям. Количество регулирующих пакетов – не более 5 шт. Если толщина набора регулировочных пластин превышает 30 мм – необходимо использовать анкер 12x150.

ВНИМАНИЕ! При выявлении монтажными бригадами полов, не удовлетворяющих нормативной документации, предупреждать заказчика о необходимости произвести дозакуп регулировочных пластин и анкеров 12x150, сварку пакетов регулировочных пластин.

После регулировки рам относительно вертикальной и горизонтальной плоскостей, зафиксировать стеллажный ряд затяжкой анкерных болтов (усилие затяжки 30 Н*м).

7.9. Установка рам спаренного ряда

При установке стеллажей в два параллельных ряда, установку второго ряда проводят в аналогичной последовательности по пунктам 7.4 - 7.8. Второй стеллажный ряд устанавливают на расстоянии от первого в соответствии со схемой установки, приведенной в паспорте. Рамы параллельных рядов должны быть установлены по одной линии.

Параллельные стеллажные ряды, не разделенные проездом, должны быть связаны соединителями рядов типа СР.ХХХ.П.

Соединители устанавливаются в каждую раму спаренного ряда. Уровень установки второго соединителя ряда h_1 не более 1500 мм от пола. Расстояние между последующими соединителями не более 3600 мм. Соединители необходимо устанавливать в узлы крепления раскосов рамы, допускается смещение соединителя относительно узла до 250 мм.

Количество соединителей в зависимости от высоты рамы приведены в таблице 7.4.

Таблица 7.4.

Количество соединителей в зависимости от высоты рамы		
№	Высота рамы h , мм	Количество соединителей на раму, шт
1	1800...3000	2
2	3300...6000	2
3	6300...9100	3
4	9300...13300	4

На рисунке 7.15 показаны места установки соединителей ряда.

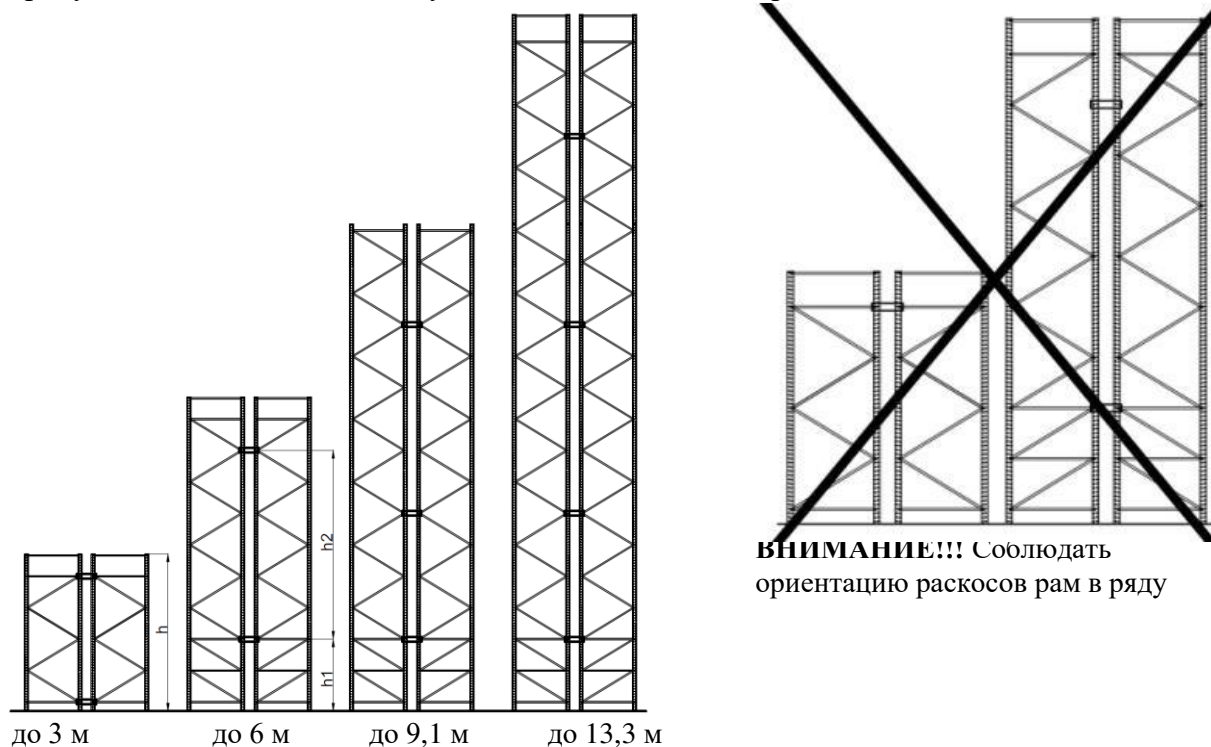


Рисунок 7.15. Схема установки соединителей ряда

h - высота рамы, h_1 – max 1500 мм, h_2 – max 3600 мм (4800 мм для рам с установкой порталных связей)

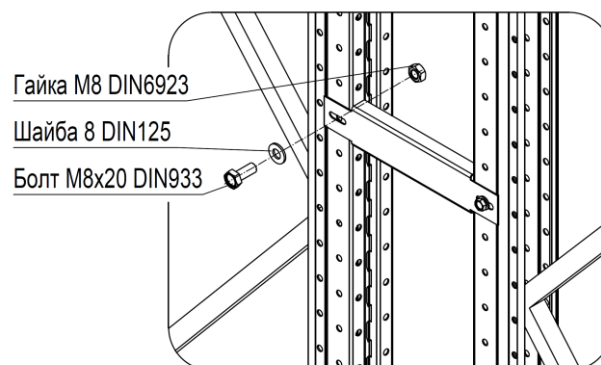


Рисунок 7.16. Установка соединителя ряда типа СР.ХХХ.П.

7.10. Правила установки порталных связей

Для обеспечения устойчивости одиночного ряда при геометрическом соотношении $H \geq 8B$, где «H» — это высота верхнего балочного уровня стеллажа, а «B» ширина рамы - необходимо применять крепление к другим стеллажам при помощи порталных связей.

В случае использования порталных связей, высота рамы, на которую устанавливается связь, выбирается такой, чтобы обеспечить расстояние от верха груза до порталной связи не менее 175, рисунок 7.17.

Портальная связь устанавливается в каждую вторую раму по длине ряда, рисунок 7.18. Связевые секции спаренного ряда соединяются со связевой секцией одиночного двумя портальными связями. Допускается установка портальных связей через 3 рамы в смежных секциях со связевой.

Длина portalной связи выбирается из соотношения L_1+200 мм, где L_1 ширина прохода, в котором устанавливается portalная связь.

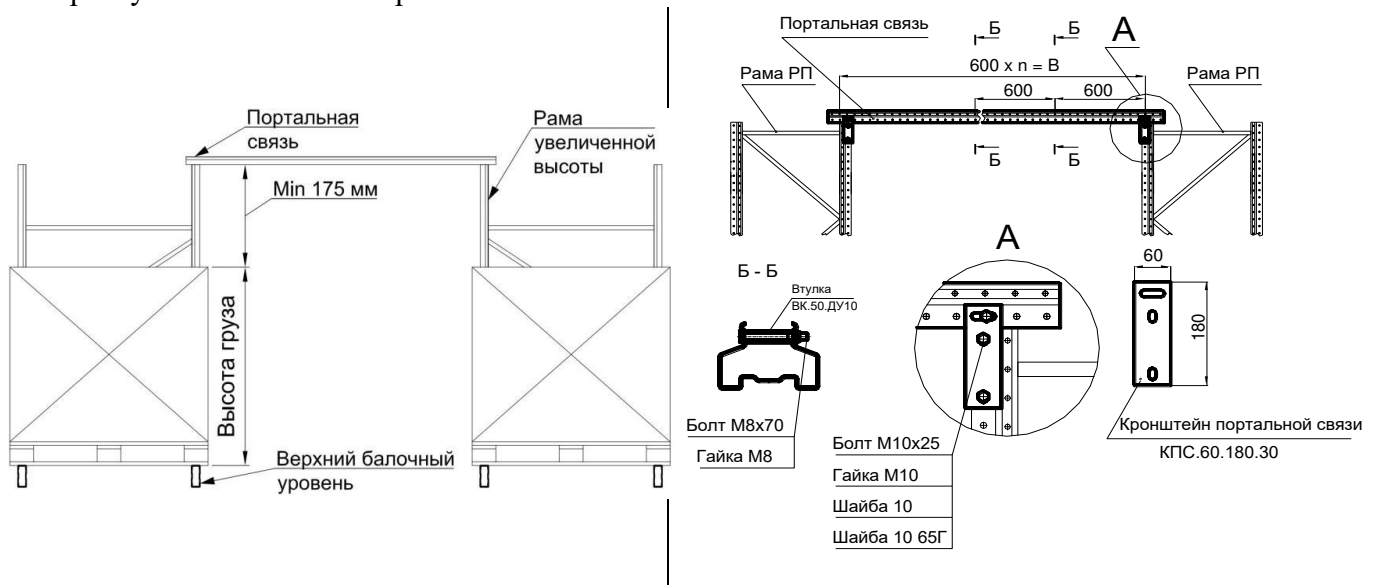
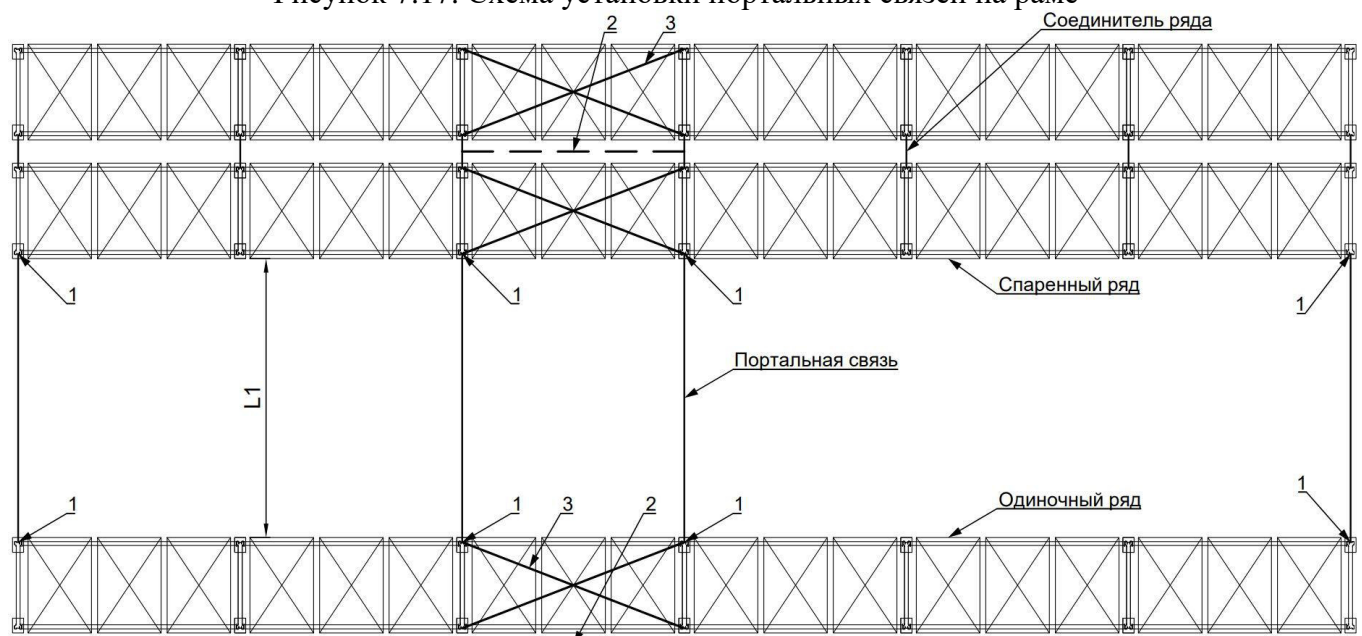


Рисунок 7.17. Схема установки порталных связей на раме



Условные обозначения:

- 1-рама увеличенной высоты;
- 2- вертикальные крестовые связи;
- 3- горизонтальные крестовые связи.

Рисунок 7.18. Схема установки порталных связей в системе стеллажей

7.11. Крестовые связи и комплекты метизов на балочные уровни

Для обеспечения нормативных требований ГОСТ 55525-2017 по устойчивости и пространственной неизменяемости стеллажей в целом, а также их отдельных элементов при монтаже и эксплуатации, необходимо предусматривать установку элементов жесткости, таблица 7.5

Таблица 7.5

Правила установки крестовых связей и комплектов метизов				
№	Вид стеллажа	Схема	Количество связей	Вид крепления
1	Система с одним балочным уровнем		<p>В каждую 3-ю секцию.</p> <p>Если количество секций ≤ 5, крепить только среднюю секцию.</p>	8 комплектов* метизов на уровень
2	Система с двумя балочными уровнями **		<p>В каждую 10-ю секцию.</p> <p>Если количество секций ≤ 8, крепить только среднюю секцию.</p>	8 комплектов* метизов на уровень
3	Высота верхнего балочного уровня от 5,5 до 9 м		Одна на 10 секций	2КГС + КВС.27.27
4	Высота верхнего балочного уровня от 9 до 12 м		Одна на 10 секций	3КГС + КВС.27.54
<p>* - комплект метизов: Болт М8х20 DIN 933; Гайка М8 DIN 6923; Шайба 8 DIN 125.</p> <p>** - при расположении первого балочного уровня на отметке ≤ 800 мм, установка комплектов метизов не требуется.</p>				

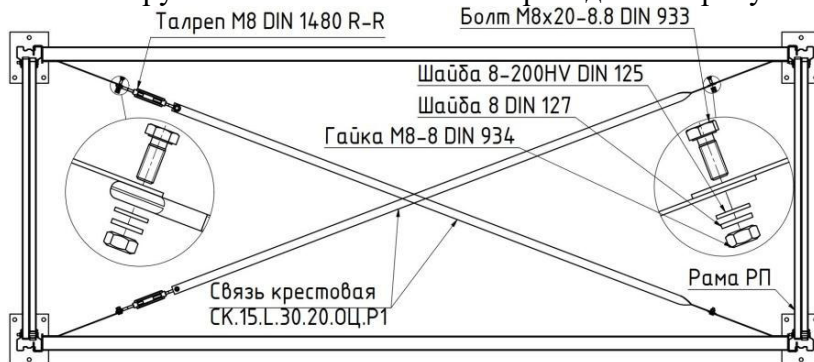
Примечания.

1. При наличии поперечных проходов КГС располагать на отметке надпроходной балки.
2. Если в диапазон 1,5...2,5 м от пола попадает два балочных уровня, закреплять второй.
3. Связевую секцию располагать на равном удалении от торцов ряда.
4. Смещение КГС относительно верха КВС не более 1 м.

7.11.1. Конструктивные элементы горизонтальных крестовых связей (КГС)

КГС устанавливаются в горизонтальной плоскости стеллажа, в уровнях установки грузовых балок для придания ему в этой плоскости дополнительной жесткости. Горизонтальные крестовые связи изготавливаются комплектно – связи, талрепы и метизы для крепления. Крепление элементов осуществляется к планкам балок тип БТ5001М1.

Конструктивные элементы КГС приведены на рисунке 7.19.



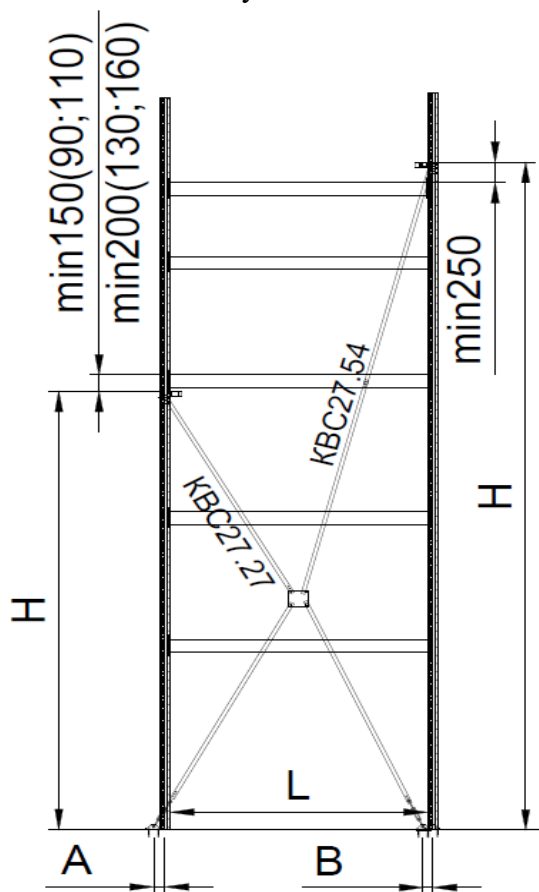
Состав КГС

	Кол.
1. Комплект КГС.11.XXXX	1
2. Балка БТ5001М1	2

Рисунок 7.19. Конструктивные элементы КГС

7.11.2. Конструктивные элементы вертикальных крестовых связей (КВС)

Конструктивные элементы крестовых связей приведены на рисунке XX. В зависимости от высоты стеллажа устанавливается КВС.27.27 или КВС.27.54.



L, мм	КВС.27.27			КВС.27.54		
	H, мм	A, мм	B, мм	H, мм	A, мм	B, мм
1800	5560	130	-	-	-	-
2250	5560	-	50	-	-	-
2700	5260	0	0	8060	100	-
	5360	-	150	8160	-	100
2850	5260	-	40	8060	40	-
	5360	-	240	8160	-	130
3000	5160	0	0	7960	90	-
	5260	-	190	8060	-	70
3300	4960	0	-	7860	0	-
	5060	-	160	7960	-	120
3600	4760	0	0	7660	0	0

Н- расстояние до верха распорной балки
 А- расстояние установки опоры креста снаружи секции
 В- расстояние установки опоры креста внутри секции
 Допуск А и В ± 50мм

Рисунок 7.20. Конструктивные элементы крестовых связей

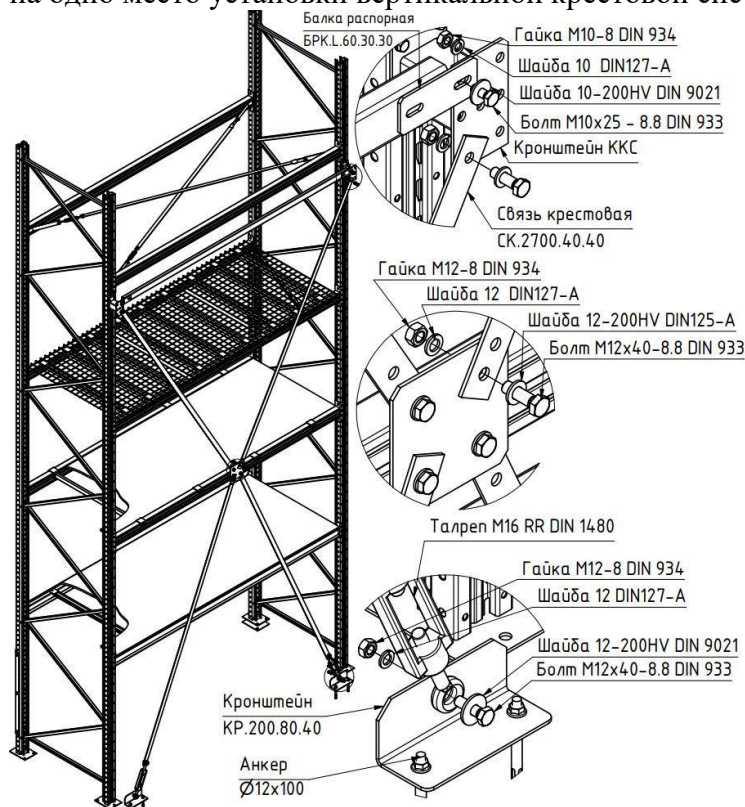
Конструктивные элементы крестовых связей вертикальной системы жесткости объединены в комплекты в зависимости от варианта применения по высоте стеллажной системы.

Условное обозначение комплекта:

- 1) КВС.27.27 – применяется в диапазоне верхнего балочного уровня от 5500 до 9000 мм.
- 2) КВС.27.54 – применяется в диапазоне верхнего балочного уровня от 9000 до 12000 мм.

7.11.3. Конструктивные элементы КВС одиночного ряда

Конструктивные элементы, формирующие вертикальную крестовую систему жесткости для одиночного ряда, приведены на рисунке 7.21. Для конкретного проекта, при формировании спецификации заказа, из номенклатурного ряда изделий фронтальной палетной системы выбираются на одно место установки вертикальной крестовой системы одиночного ряда.



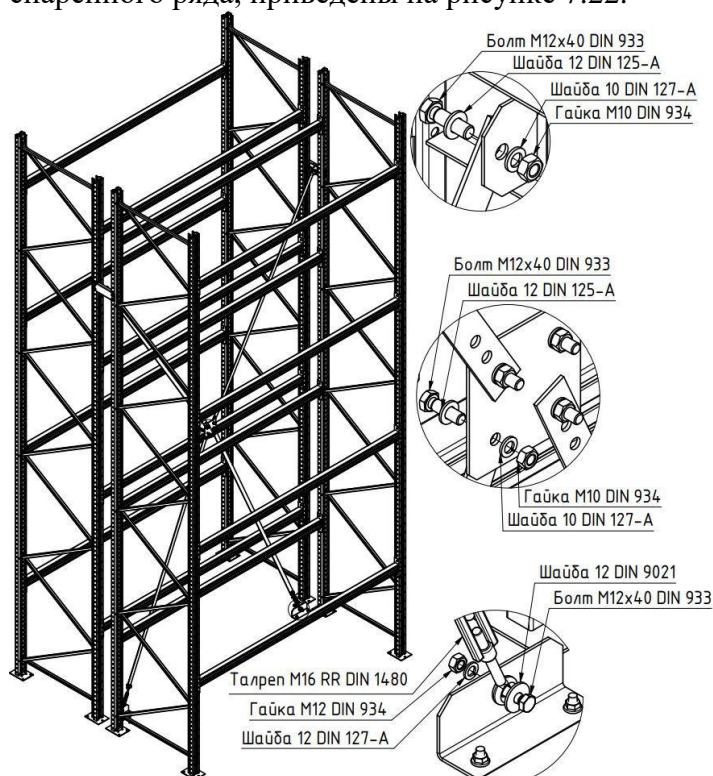
КВС одиночного ряда состоит из четырех комплектов

	Кол.
1. Комплект КВС.27.27 / КВС.27.54	1
2. Комплект кронштейна КР.200.80.40	2
3. Комплект кронштейна ККС100	2
4. Комплект балки распорной БРК.L.60.30	1

Рисунок 7.21. Конструктивные элементы вертикальных крестовых связей одиночного ряда

7.11.4. Конструктивные элементы КВС спаренного ряда

Конструктивные элементы, формирующие вертикальную крестовую систему жесткости для спаренного ряда, приведены на рисунке 7.22.



КВС спаренного ряда состоит из двух комплектов

	Кол.
1. Комплект КВС.27.27 / КВС.27.54	1
2. Комплект соединителя ряда СР.ХХХХ.КМ	4

Рисунок 7.22. Конструктивные элементы вертикальных крестовых связей спаренного ряда

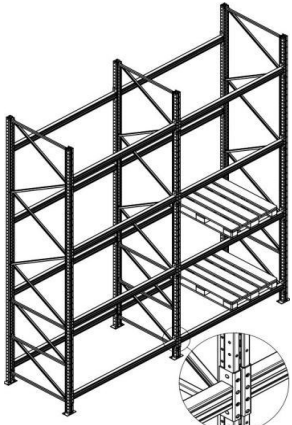
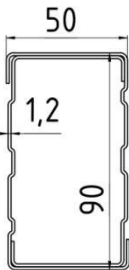
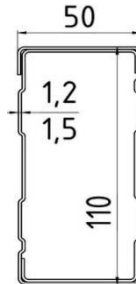
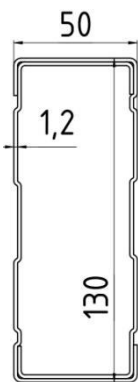
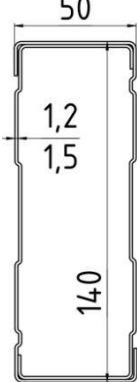
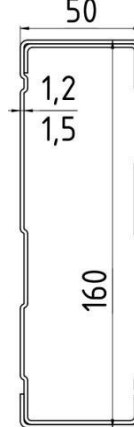
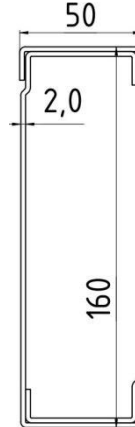
7.12. Балочные уровни.

7.12.1. Типы балок использующихся в системе без настила

Балки типа БТ5001 изготовлены из двух полупрофилей С-образной формы, вставленных друг в друга и сваренных между собой. По торцам к профилю привариваются два кронштейна с зацепами.

Типы балок использующихся в системе без настила представлены в таблице 7.6.

Таблица 7.6

						
Обозначение БТ5001-	90.50.12	110.50.12	130.50.12	140.50.12	160.50.12	160.50.20
		110.50.15		140.50.15	160.50.15	

Балки типа БТ5001М1 являются модификацией балки БТ5001. Применяется для установки комплектов горизонтальных крестовых связей. Конструктивно отличается от базового исполнения наличием двух планок с отверстиями, приваренных к телу балки, для крепления крестовых связей, рисунок 7.23. Все прочие технические характеристики остаются без изменения.

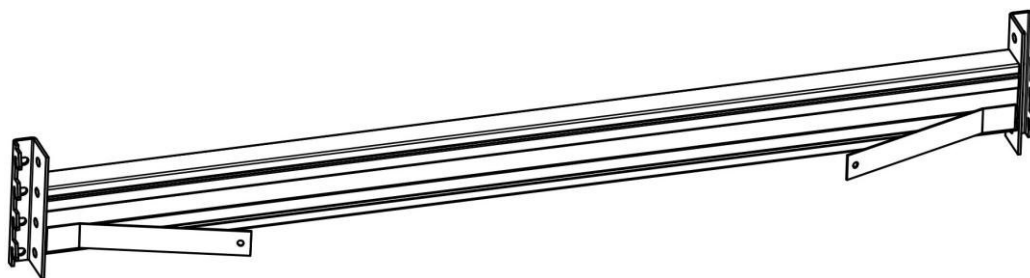
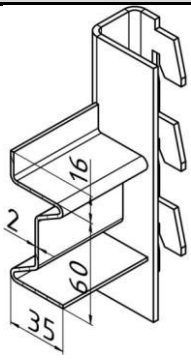
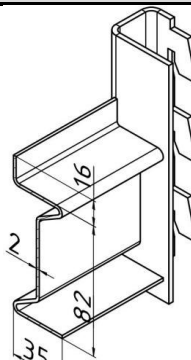
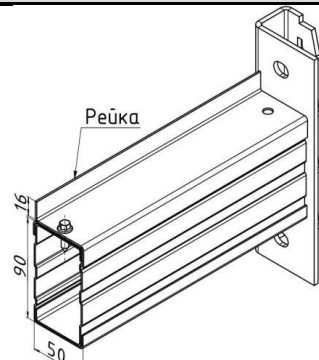


Рисунок 7.23. Общий вид балки БТ5001М1

7.12.2. Балки, использующиеся для организации полочного настила

В таблице 7.7 представлены балки, использующиеся для организации полочного настила в системе стеллажей, установка полочной рейки см. приложение А.

Таблица 7.7

Обозначение	БТ5013-60.35.16.20	БТ5013-82.35.16.20	БТ5001.90.12 с полочной рейкой
Эскиз			

7.12.3. Балочные уровни с металлическими полками типа ПР3-23

Полки ПР3-23 применяются совместно с грузовыми балками БТ5013 и БТ5001

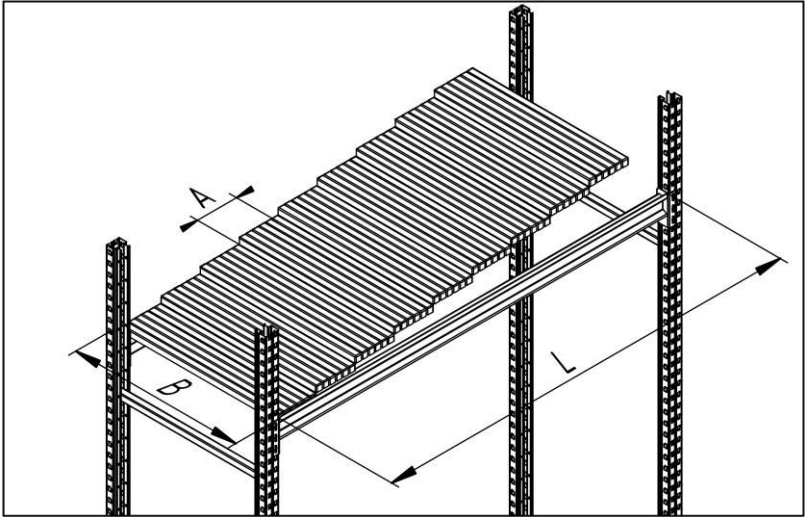


Рисунок 7.24. Настил из полок ПР3-23

Количество полок ПР3-23 шириной A=100/150/300 мм на балочный уровень, таблица 7.8

Таблица 7.8

Количество полок ПР3-23 шириной A=100 / 150 / 300 мм на балочный уровень							
Ширина полки A, мм	Длина балки L, мм						
	1200	1500	1800	2100	2250	2400	2700
100	12	15	18	21	21+1x150	24	27
150	8	10	12	14	15	16	18
300	4	5	6	7	7+1x150	8	9

Минимальное и максимальное количество разделителей типа ПР.ХХХ.ОЦ на балочный уровень приведено в таблице 7.9.

- 1. - Рама РП70/90/110/130
- 2. - Полка ПР3-23
- 3. - Разделитель полочный ПР.ХХХ.08.ОЦ

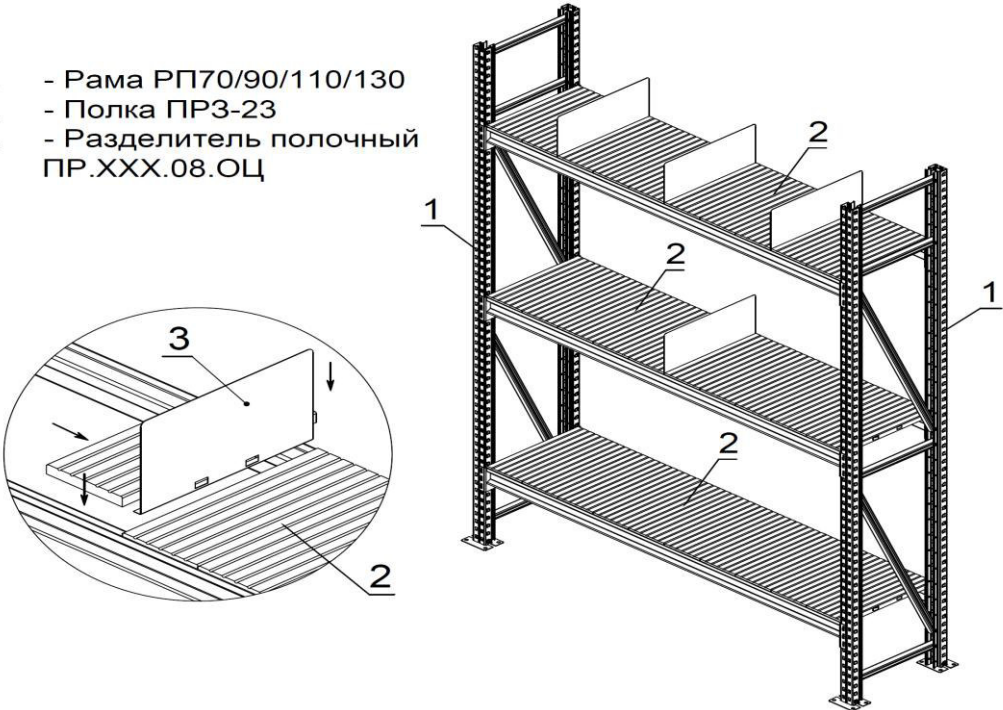


Рисунок 7.25

Таблица 7.9

Минимальное - максимальное количество разделителей на балочный уровень, шт.					
Ширина полки, мм	Длина балки, мм				
	1200	1500	1800	2100	2700
150	0-3	3-5	5-8	8-10	13-15
300	-	0-2	0-3	0-4	0-6

Для полок шириной 100 мм применение разделителей типа ПР не рекомендуется

7.12.4. Балочные уровни с настилом из ДСП

Схему установки поперечных балок см. рис. 7.27, значения «А» и «В» приведены в таблице 7.10.

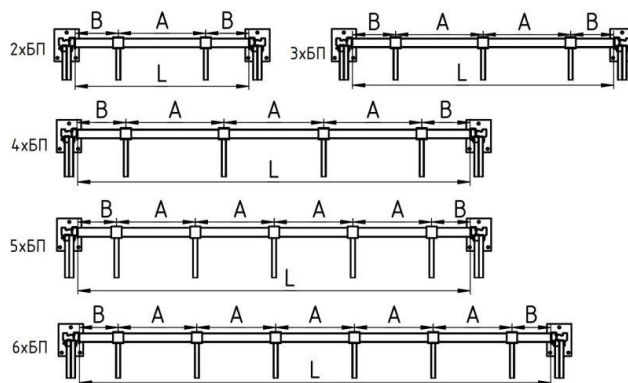
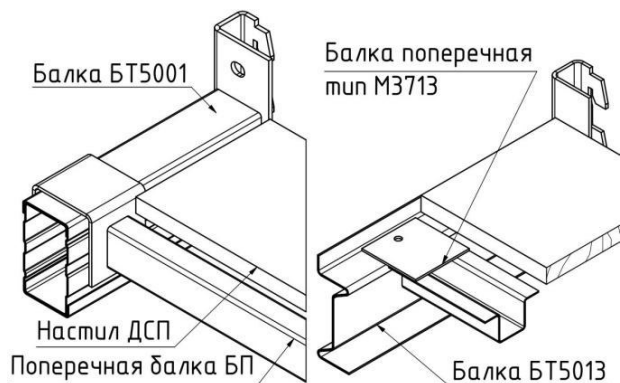
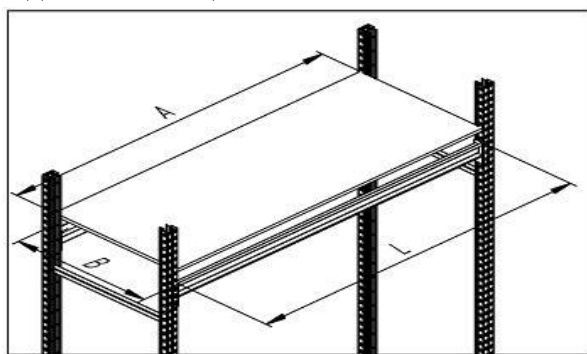


Рисунок 7.26. Используемые балки в Рисунок 7.27. Схема установки поперечных балок системе фронтальных стеллажей

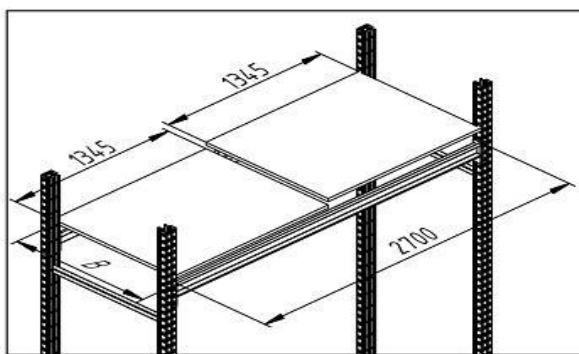
Таблица 7.10

Длина балки L, мм	Расстояние между поперечными балками по рисунку 3.8, мм									
	Количество поперечных балок									
	2		3		4		5		6	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1000	500	250	350	150						
1200	600	300	450	150	300	150				
1500	750	375	500	250	375	188	300	150		
1800	900	450	600	300	450	225	360	180		
2250	1350	450	750	375	560	280	450	225		
2700	1350	675			680	330			450	225

Применяемость полок ДСП, рисунок 7.28 в зависимости от глубины рамы, длины и типа балки приведена в таблице 7.11.



Для длины балки L = 1800-2250



Для длины балки L = 2700

Рисунок 7.28. Общий вид балок с полками ДСП

Таблица 7.11

Применимость размеров полок из ДСП								
Тип балки	Глубина рамы, мм	Тип поперечной балки	Длина балки L, мм					
			1000	1200	1500	1800	2250	2700
			B x A	B x A	B x A	B x A	B x A	(B x A) 2шт.
БТ5013, БТ5001 с рейкой	600	М3713	585x990	585x1190	585x1490	585x1790	585x2240	2x(585x1345)
	800		785x990	785x1190	785x1490	785x1790	785x2240	2x(785x1345)
	1000		985x990	985x1190	985x1490	985x1790	985x2240	2x(985x1345)
	1100		1085x990	1085x1190	1085x1490	1085x1790	1085x2240	2x(1085x1345)
БТ5001	600	БП.ХХХ.19	470x990	470x1190	470x1490	470x1790	470x2240	2x(470x1345)
	800		670x990	670x1190	670x1490	670x1790	670x2240	2x(670x1345)
	1000		870x990	870x1190	870x1490	870x1790	870x2240	2x(870x1345)
	1050		920x990	920x1190	920x1490	920x1790	920x2240	2x(920x1345)
	1100		970x990	970x1190	970x1490	970x1790	970x2240	2x(970x1345)

7.12.5. Балочные уровни с сетчатым настилом

Тип и размеры сетчатой панели, подбираются в зависимости от глубины стеллажной рамы, длины балок, ширины профиля опорных балок и нагрузки на сетчатую панель, таблица 7.12.

Таблица 7.12

Обозначение	Характеристики стеллажа		Кол-во панелей на 1-ну ячейку стеллажа	Номинальный зазор между панелями по длине ячейки, F мм
	Глубина рамы, мм	Длина опорной балки L, мм		
ПСП.800.1340.4.4.55.Б4	800	2700	2	6,5
ПС.1100.1110.4.4.55.Б4	1100	2250	2	10
ПС.1100.840.4.4.55.Б4		1800		40
ПС.1100.2700.4.4.55.Б4		2700	3	45
ПС.1100.950.4.4.55.Б4		3000		37,5
ПС.1300.1333.4.4.55.Б4	1300	2850	2	55
ПСП.1300.1340.4.4.55.Б4		2700/2850	2	5/55
ПСП.1300.1340.4.4.55.Б4.У				5/55

При размещении сетчатых панелей на балке, между панелями образуется зазор. Возможна комбинация сетчатых панелей разной длины в одной ячейке для набора необходимой длины перекрытия. Например, для перекрытия ячейки длиной 2700 мм возможно использовать две сетки длиной 840 мм и одну 950 мм.

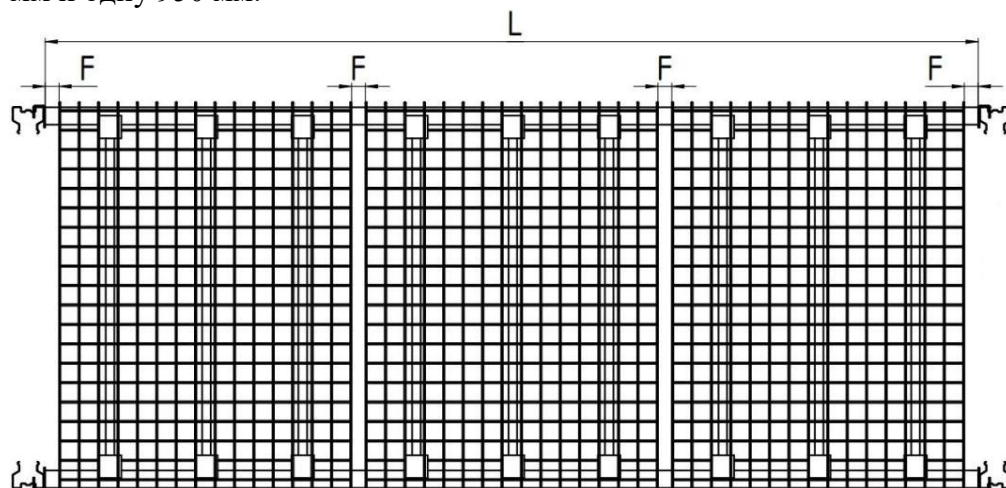
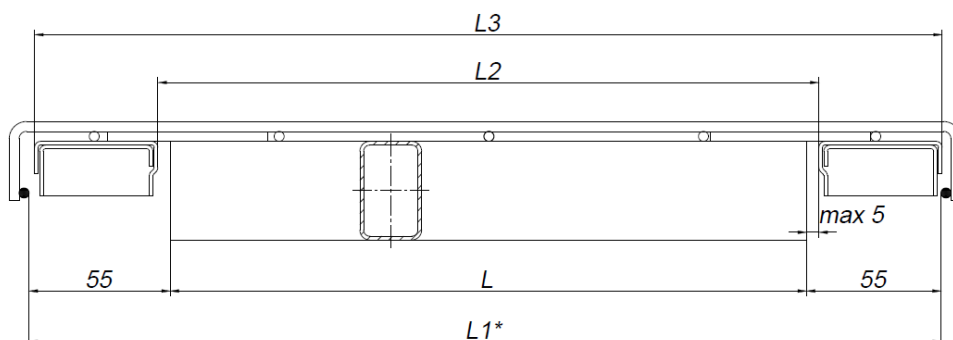


Рисунок 7.29. Зазор между сетчатыми панелями по длине.

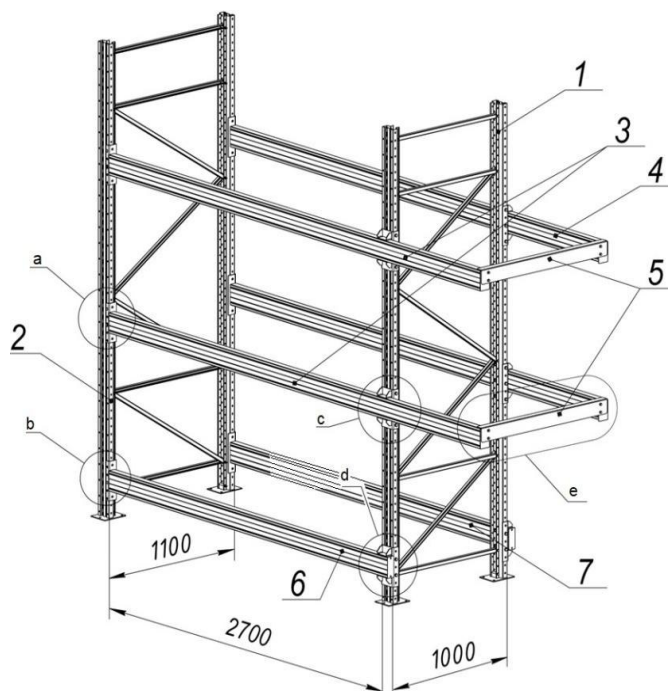


Глубина рамы	L, мм	L1*, мм	L2, мм	L3*, мм
800	692	802	695-700	795-800
1000	892	1002	895-900	995-1000
1050	942	1052	947-952	1045-1050
1100	992	1102	997-1002	1095-1100
1200	1092	1202	1097-1102	1195-1200
1300	1192	1302	1197-1202	1295-1300

Рисунок 7.30. Присоединительные размеры сетчатых панелей.

7.13. Консольные балки

7.13.1. Консольная балка типа БК



- 1 – Рама В=1000 мм;
- 2 – Рама В=1100 мм;
- 3 – Балка
БКxxx.5001.2700(3300).950(1150).130(160).50.15.Л;
- 4 – Балка
БКxxx.5001.2700(3300).950(1150).130(160).50.15.П;
- 5 – Ограничитель;
- 6 – Балка БКxxx.5001.2700(3300).130(160).50.15.Л;
- 7 – Балка БКxxx.5001.2700(3300).130(160).50.15.П.

Рисунок 7.31. Консольная балка типа БК

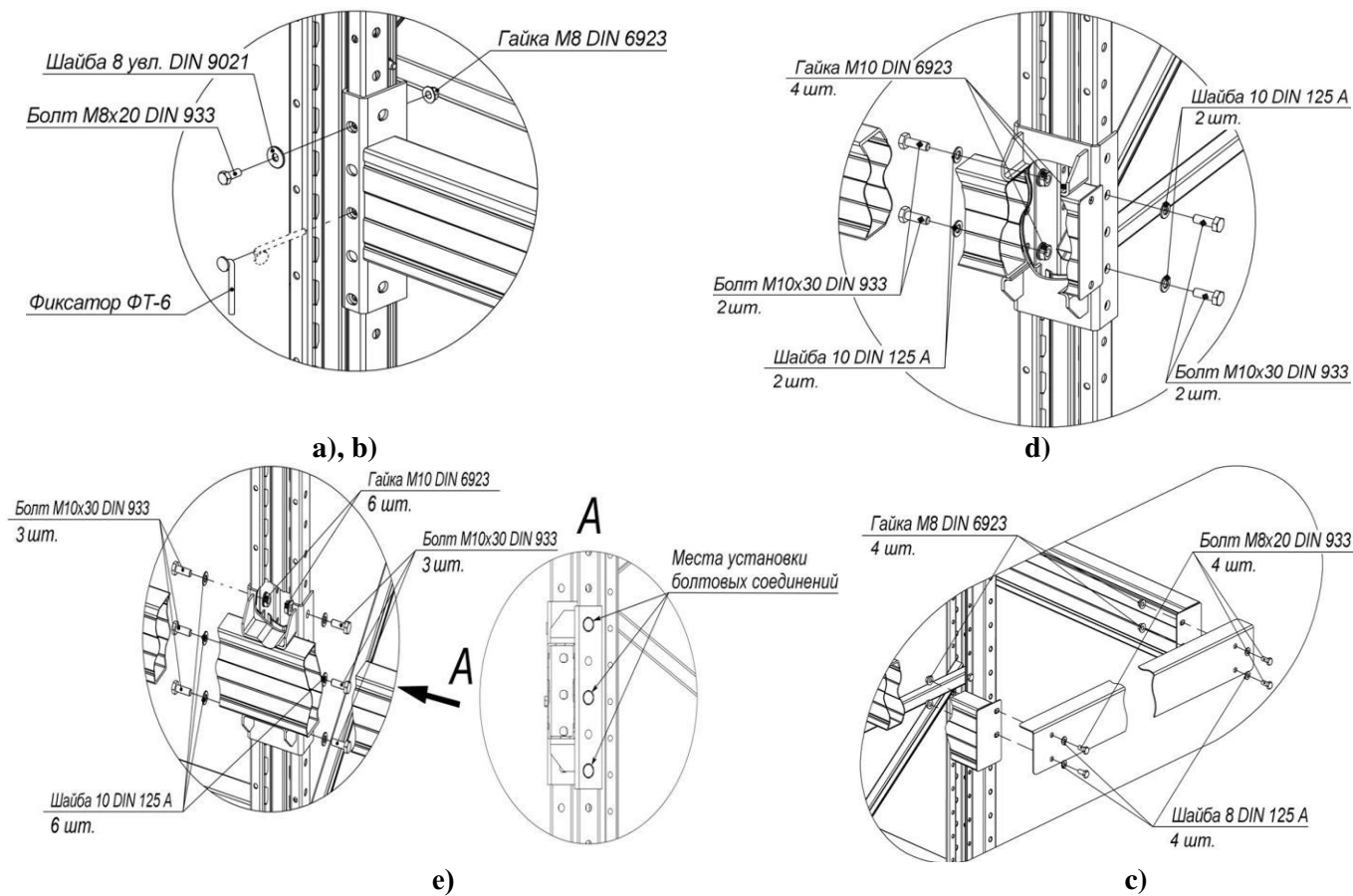


Рисунок 7.32. Сборка консольного держателя типа БК.

7.13.2. Консольный держатель Ш80 и Ш100

Консольный держатель паллеты предназначен для установки грузов на рамы фронтального стеллажа. В КДП-Ш80(Ш100) несущим элементом является швеллер №8 или №10. Схема установки консольного держателя показана на рисунке 7.33.

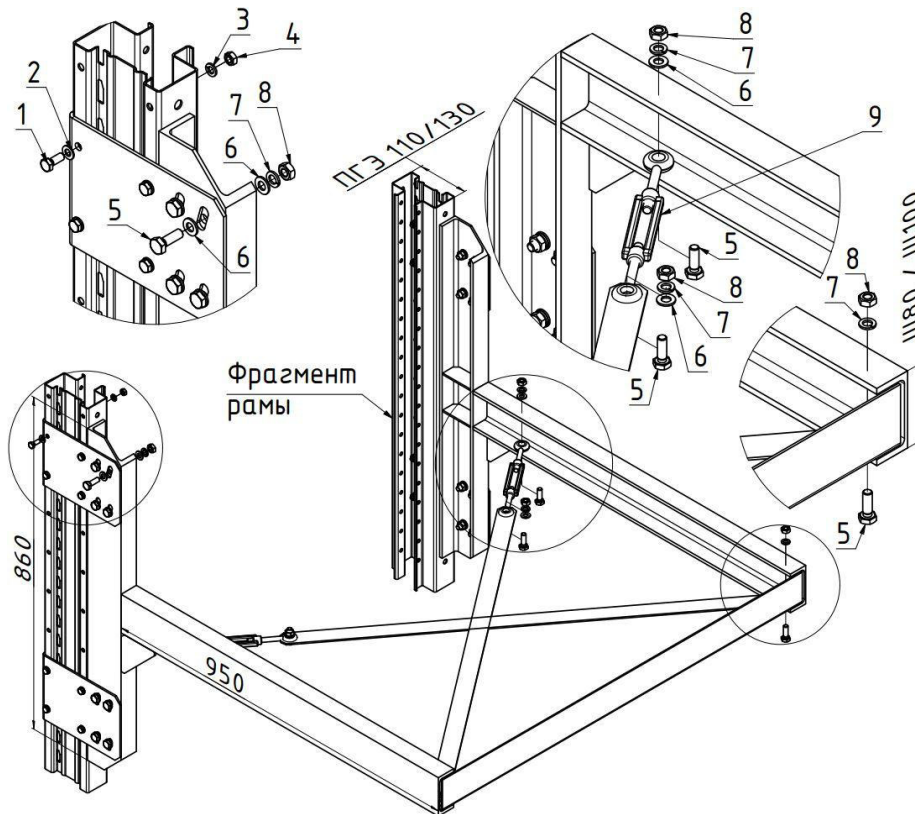


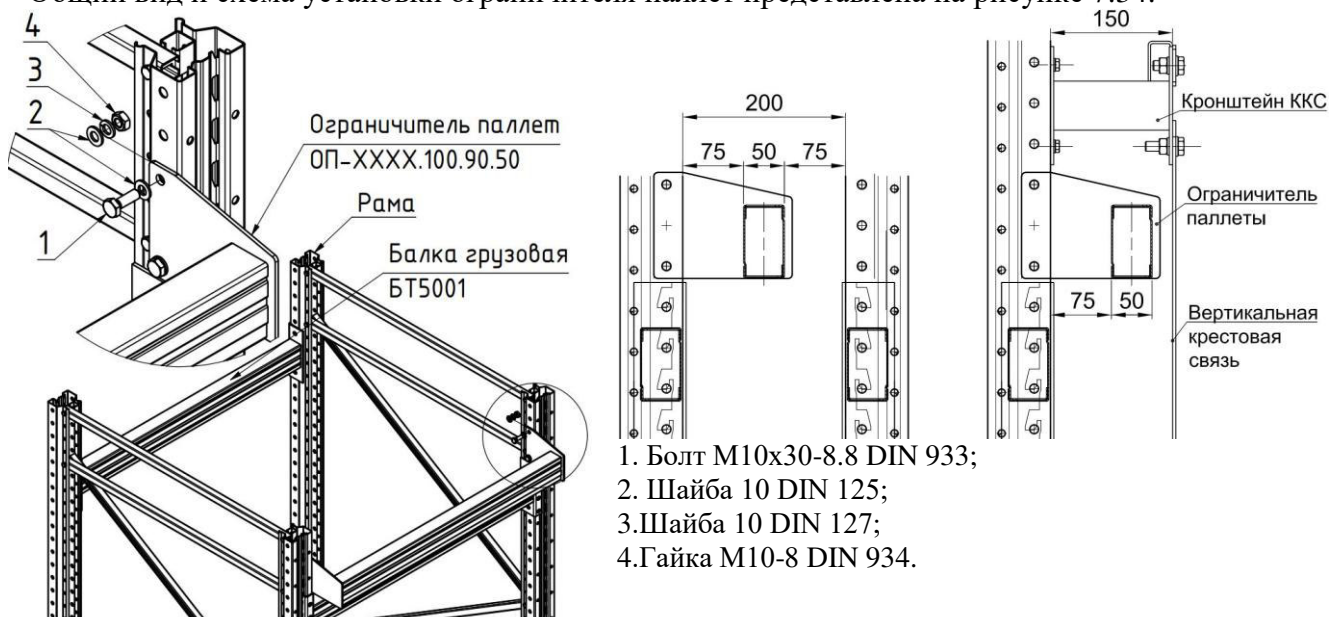
Рисунок 7.33. Схема установки Ш80 и Ш100

- | | | |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1. Болт М8х20-8.8 DIN 933; | 4. Гайка М8-8 DIN 934; | 7. Шайба 10 DIN 127; |
| 2. Шайба 8 DIN 125; | 5. Болт М10х30-8.8 DIN 933; | 8. Гайка М10-8 DIN 934; |
| 3. Шайба 8 DIN 127; | 6. Шайба 10 DIN 125; | 9. Талреп М10 RR DIN 1480 |

7.14. Ограничитель паллет

Устройство защиты, предназначенное для ограничения глубины установки поддонов с грузом, тем самым препятствует случайному падению поддона с грузовых балок стеллажа.

Общий вид и схема установки ограничителя паллет представлена на рисунке 7.34.



- | |
|-----------------------------|
| 1. Болт М10х30-8.8 DIN 933; |
| 2. Шайба 10 DIN 125; |
| 3. Шайба 10 DIN 127; |
| 4. Гайка М10-8 DIN 934. |

Рисунок 7.34. Общий вид и схема установки ограничителя паллет

7.15. Угловая защита ЗУ150

Схема установки защиты ЗУ150 представлена на рисунке 7.35.

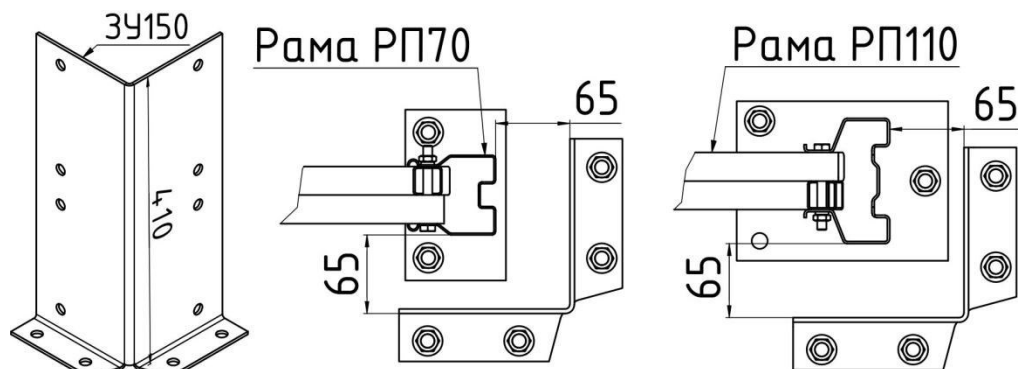


Рисунок 7.35. Угловая защита ЗУ150, схема установки.

7.16. Защита стойки ЗС160

Схема установки ЗС160 и внешний вид представлены на рисунке 7.36

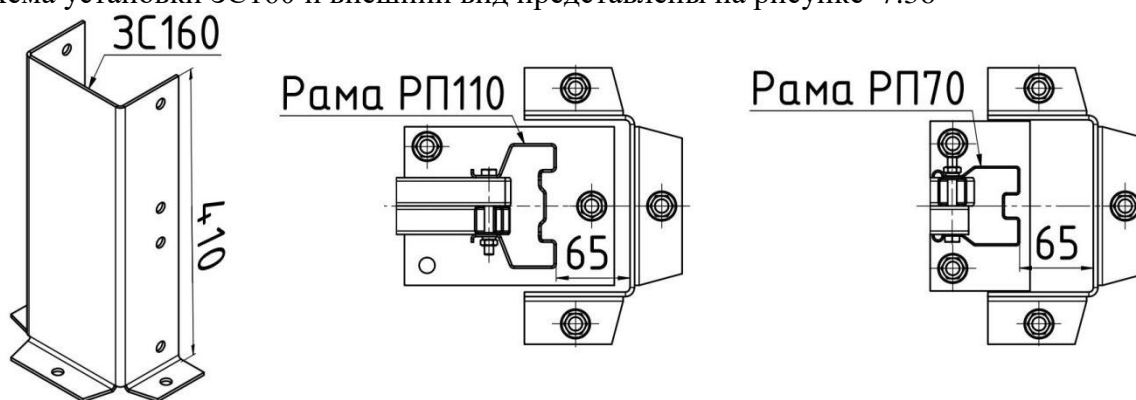


Рисунок 7.36. Защита ЗС160

7.17. Защита стойки ЗС.200.400.30

Схема установки ЗС.200.400.30 и внешний вид представлены на рисунке 7.37.

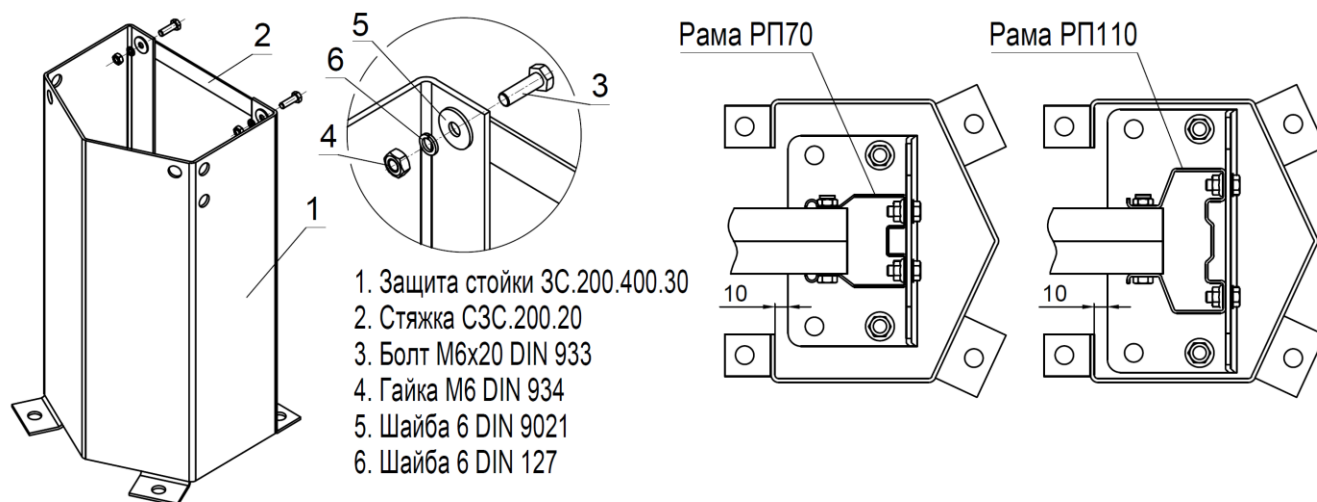
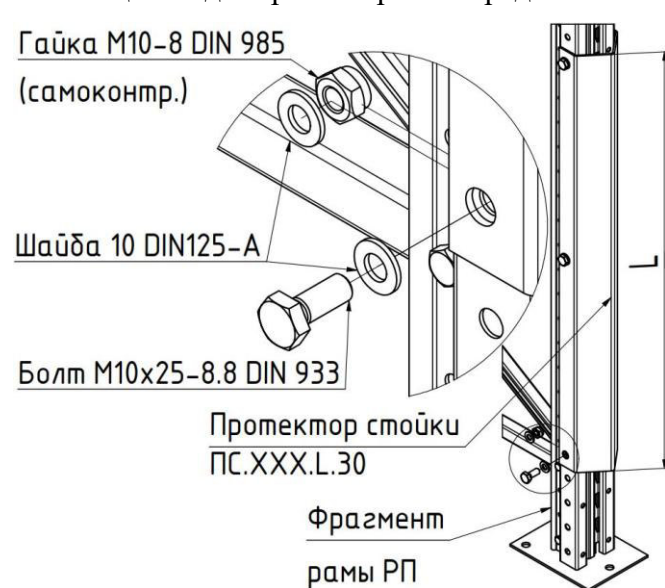


Рисунок 7.37. Защита ЗС.200.400.30

Внимание! Защита ЗС.200.400.30 может применяться со всеми типами опор, в том числе с ОПГЭ.130 и ОПГЭ.70М1

7.18. Протектор стойки

Общий вид и протектора ПС представлен на рисунке 7.38.



Состав комплекта протектора стойки ПС.XXX.350.30

	Кол.
1. Протектор стойки ПС.XXX.350.30	1
2. Болт M10x25 - 8.8 DIN 933	4
3. Шайба 10 DIN 125	8
4. Гайка M10 - 8 DIN 985 (самоконтр.)	4

Состав комплекта протектора стойки ПС.XXX.850.30

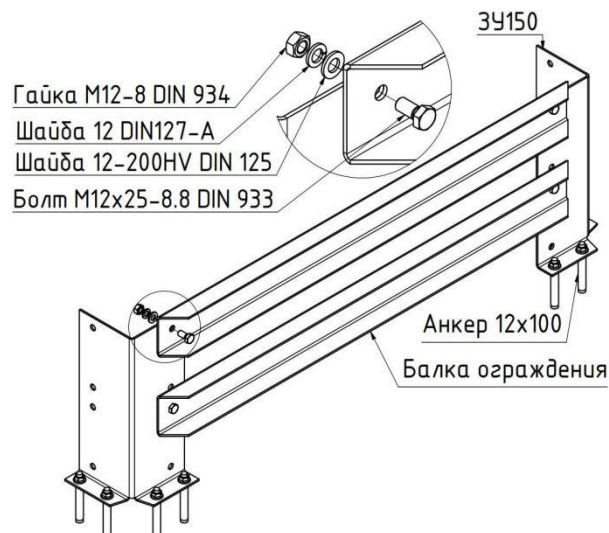
	Кол.
1. Протектор стойки ПС.XXX.850.30	1
2. Болт M10x25 - 8.8 DIN 933	6
3. Шайба 10 DIN 125	12
4. Гайка M10 - 8 DIN 985 (самоконтр.)	6

Рисунок 7.38. Протектор стойки ПС.XXX.L.30

7.19. Защита ряда ЗРП.L

Общий вид и основные элементы защиты ряда ЗРП.L представлены на рисунке 7.39.

Состав комплекта защиты ряда ЗРП.L



	Кол.
1. Защита угловая ЗУ150	2
2. Балка ограждения	2
3. Болт M12x25 - 8.8 DIN 933	4
4. Гайка M12 - 8 DIN 934	4
5. Шайба 12 DIN127	4
6. Шайба 12 - 200HV DIN 125	4
7. Анкерный болт 12x100	8

Рисунок 7.39. Защита ряда ЗРП.L

Схемы установки защиты ЗРП.L представлены на рисунке 7.40.

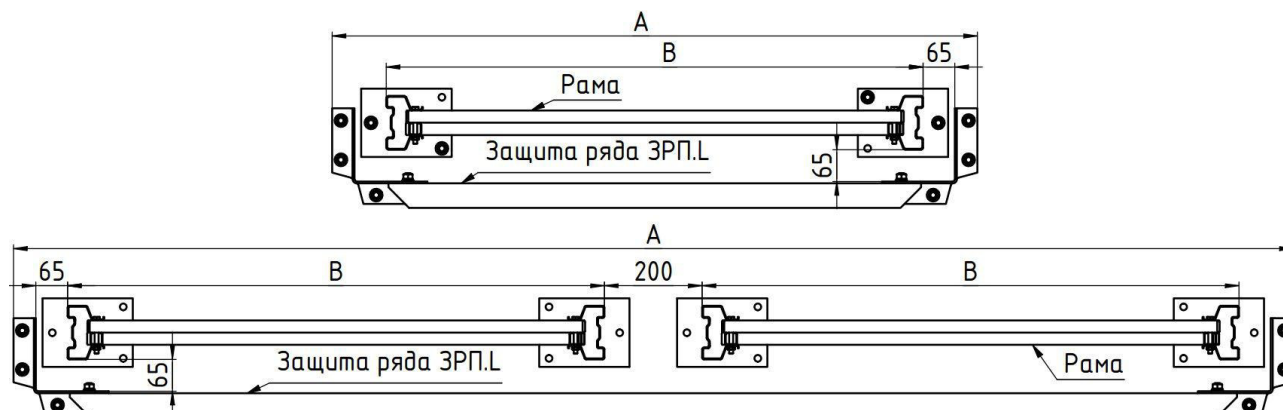


Рисунок 7.40. Защита одиночного ряда ЗРП.L

7.20. Система направляющих рельс

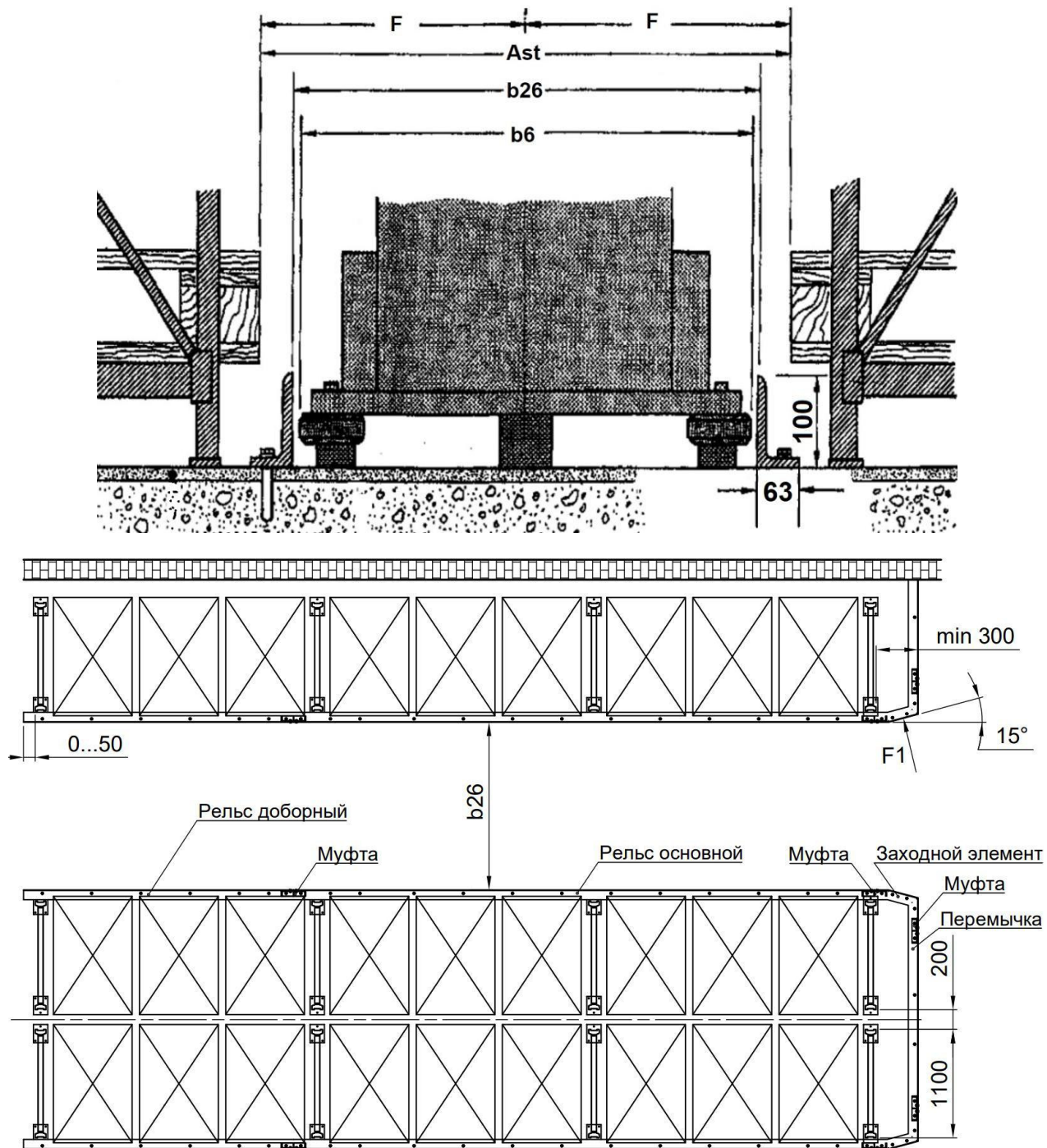


Рисунок 7.41 Параметры узкопроходной системы.

Ast - ширина межстеллажного прохода на просвет, свободное пространство между грузами или стеллажами.

Стеллаж тип 1: для погрузчиков с высотой подъема мачты > 6,00 м, с позиционированием, управление по направляющим рельсам. Допустимое отклонение ширины прохода ± 5 мм, на 20м. Стеллаж тип 2: для погрузчиков с высотой подъема мачты < 6,00 м, без позиционирования.

Допустимое отклонение ширины прохода ± 10 мм, на 20м

b6 - ширина транспортного средства по направляющим роликам

b26 - свободное пространство между рельсами. Отклонение от номинального размера *на всей длине* - 0/+5 мм. На длине 1 м -0/+2 мм.

F - отклонение межстеллажного прохода на длине 20 м от осевой линии ± 5 мм. На длине 1м не более 2 мм.

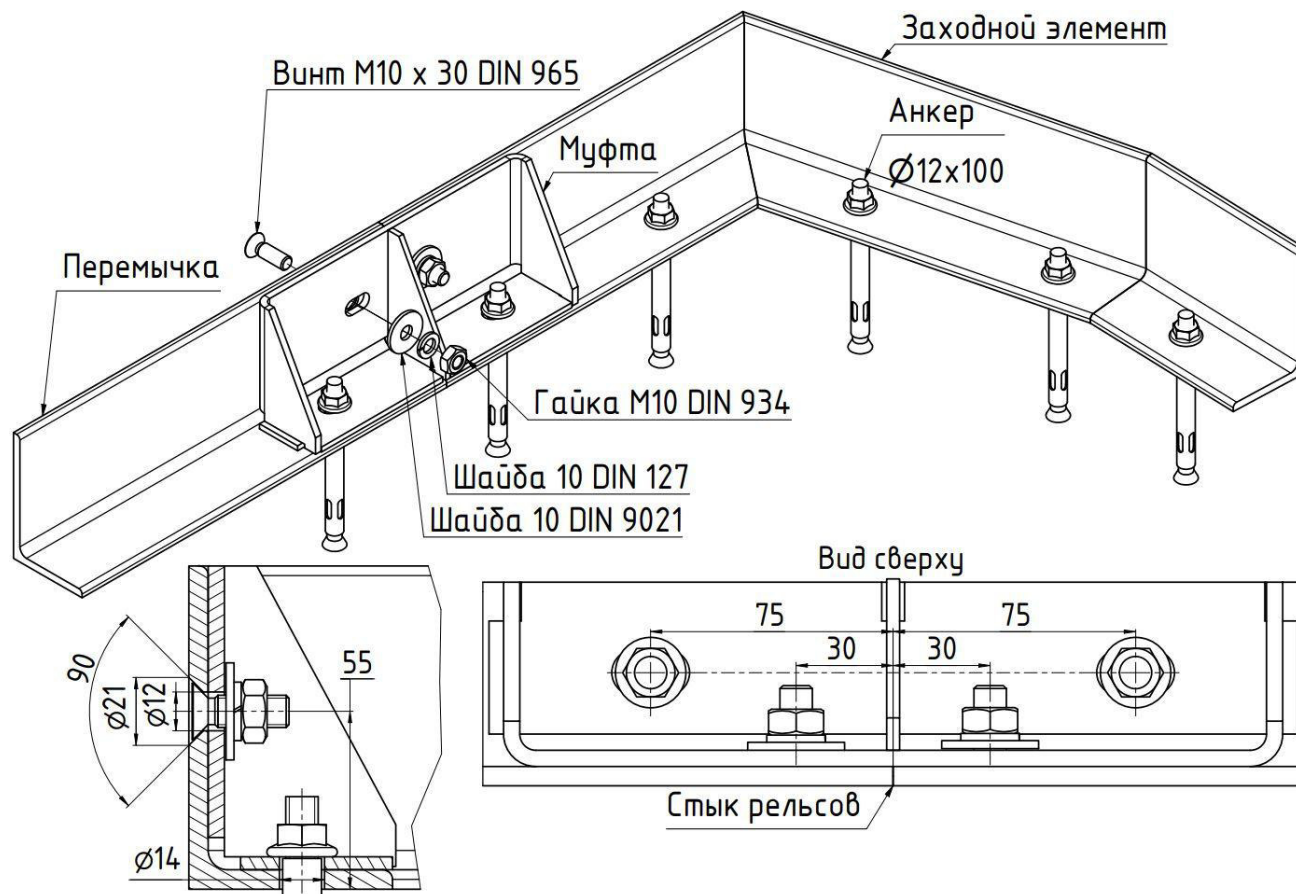


Рисунок 7.42. Схема сборки направляющих.

После монтажа рельсовых направляющих, вдоль стеллажного прохода, устанавливается перемычка. Перемычка отрезается «по месту», сверлятся отверстия для анкера и винта.

Расстояние «А» от торца стойки до внешней грани направляющего уголка, в зависимости от используемой стойки и опоры приведены в таблице 7.13.

Таблица 7.13

Параметры установки направляющих рельс				
<div><div>Стойка</div><div>Опора ОПБ.ХХХ.145.40</div></div>				
Стойка	Опора	A min, мм	B, мм	C min, мм
РП70, РП90	ОПМ.160.45.40	77	63	5
РП110, РП130	ОПМ.200.45.40			
РП70, РП90	ОПМ.160.45.40	115	100	
РП110, РП130	ОПМ.200.45.40			

7.21. Ремкомплект стоек

В случаях повреждения элементов рамы стеллажа в процессе эксплуатации, для восстановления нагрузочных характеристик стеллажа, разработаны ремонтные комплекты для прокатных рам РП70/90/110/130.

Номенклатура ремкомплектов для рам приведена в таблице 7.14.

Таблица 7.14

Длина ремнтируемого участка рамы, мм	ПГЭ70	ПГЭ90	ПГЭ110	ПГЭ130
500	PK70.500-RAL	PK90.500-RAL	PK110.500-RAL	PK130.500-RAL
1000	PK70.1000-RAL	PK90.1000-RAL	PK110.1000-RAL	PK130.1000-RAL
1600	PK70.1600-RAL	PK90.1600-RAL	PK110.1600-RAL	PK130.1600-RAL

Последовательность монтажа ремонтных комплектов

1. Разгружаются две смежные секции стеллажа, в состав которых входит рама, подлежащая ремонту;
2. Откручиваются гайки анкерных болтов крепления опор к полу;
3. Балки нижнего балочного уровня в одной из разгруженных секций переустанавливаются зацепами вверх в уровень выше уровня повреждения;
4. Рама, подлежащая ремонту, приподнимается на высоту 10-15 мм над уровнем пола путем поддомкрачивания, рисунок 7.43;
5. При помощи угловой шлифовальной машинки («болгарки») срезается поврежденная часть стойки выше уровня повреждения.
6. К нижнему концу ремонтируемой стойки рамы при помощи наружной стыковой накладки и внутренней стыковой вставки присоединяется стойка ремонтного комплекта требуемой длины с установленной на конце опорой. Крепление осуществляется болтовыми соединениями.
7. Рама и балки нижнего балочного уровня устанавливаются в проектное положение, рама фиксируется анкерными болтами к полу. Уровень установки стоек рамы регулируется путем установки под опору регулировочных пластин.

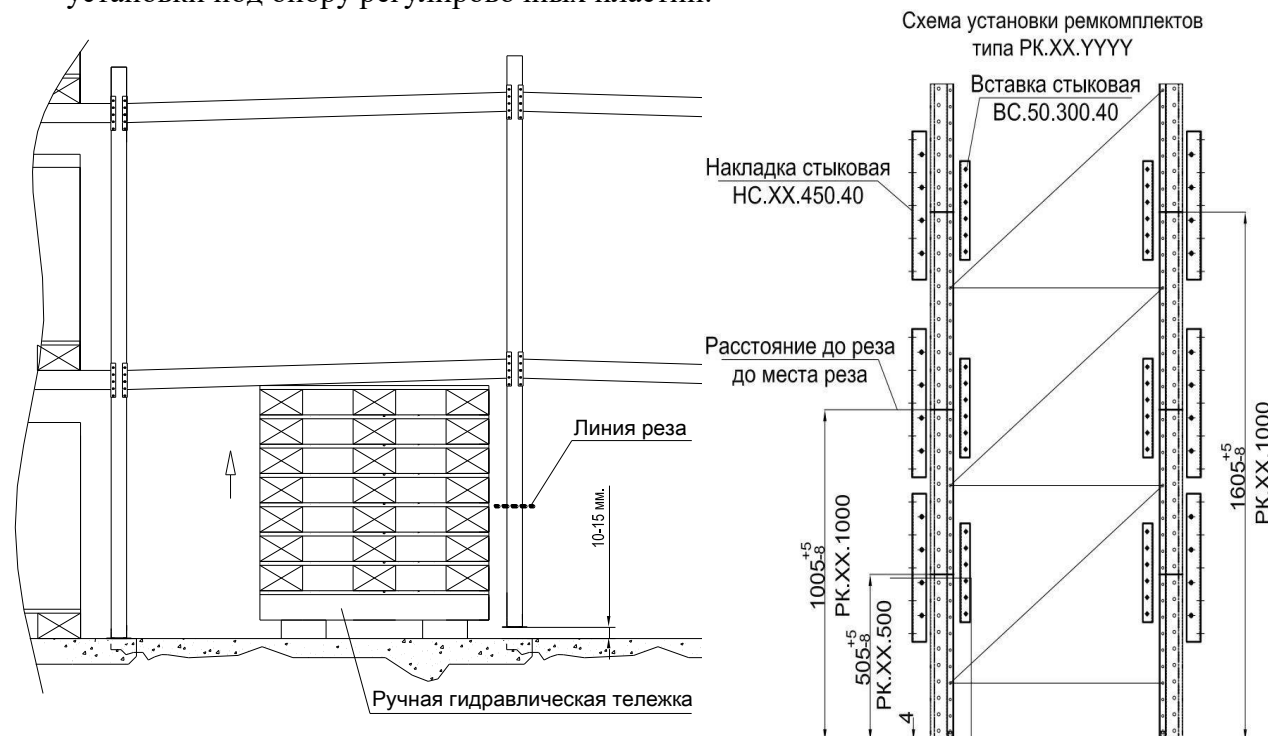


Рисунок 7.43. Схема монтажа ремонтного комплекта

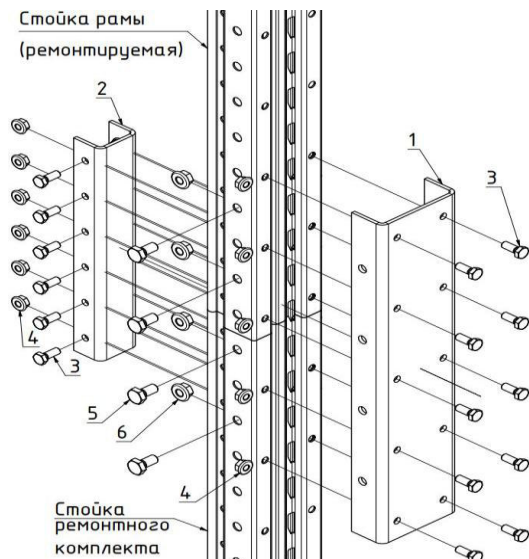


Рисунок 7.44. Ремонтный комплект стойки

- 1.Накладка стыковая НС.ХХ.450.40;
- 2.Вставка стыковая ВС.50.300.40;
- 3.Болт М8х20 DIN 933;
- 4.Гайка с фланцем М8 DIN 6923;
- 5.Болт М10х25 DIN 933;
- 6.Гайка с фланцем М10 DIN 6923.

Внимание! Зазор между стойкой ремонтного комплекта и ремонтируемой стойкой, после установки накладки и вставки, должен быть не менее 3 и не более 16 мм.

7.22. Нарращивание рамы стеллажей

Нарращивание рам стеллажей производится по схемам, подготовленным специалистами ПГС-К. Нарращивание рам стеллажей предполагает увеличение стеллажей в высоту. Для наращивания рамы стеллажей у нее должен быть запас несущей способности. Нарращивание производится с помощью стыковых накладок и вставок из ремонтного комплекта, так же необходимо выбрать соответствующие стойки рамы необходимой длины и недостающие связи и раскосы.

ВНИМАНИЕ! Нарращивание рамы возможно только при наличии у Заказчика документов подтверждающих работоспособное состояние элементов стеллажа.

7.23. Делитель ряда

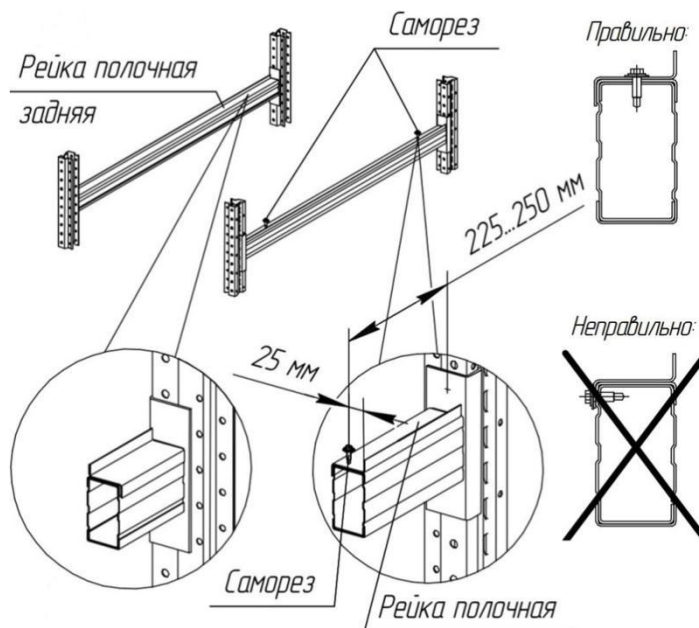
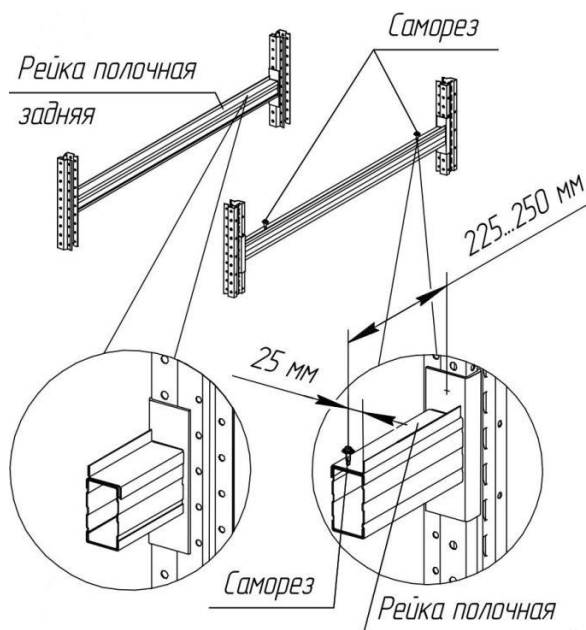
	Обозначение	В, мм	Высота Н, мм
	ДР.600.ХХ.50	530, 730, 930	600
	ДР.750.ХХХ.50		750
	ДР.900.ХХХ.50		900
	ДР.1050.ХХХ.50		1050

Делитель ряда ДР.Н.В.50

7.24. Метизы используемые системе стеллажей в РП70/90/110/130

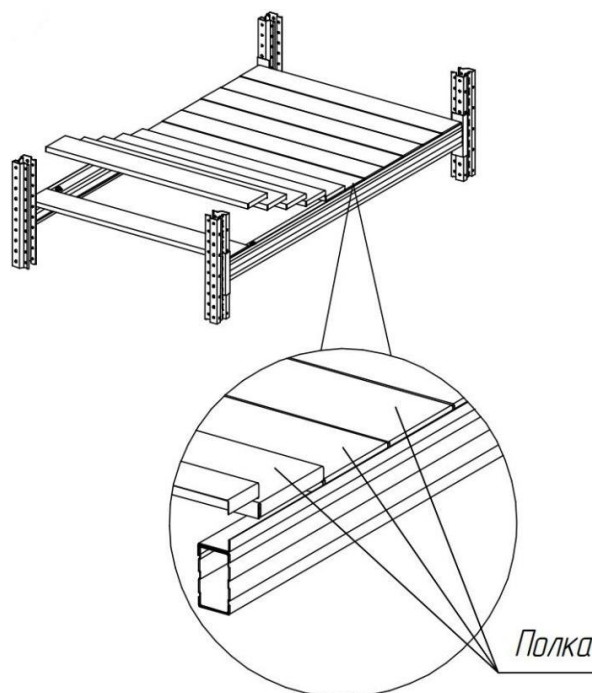
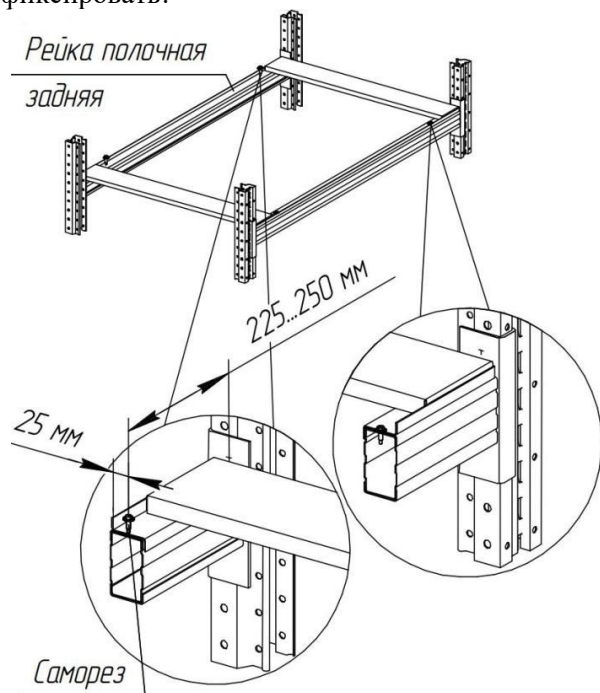
Болт DIN 933	Гайка DIN 985 самоконтр.	Гайка DIN 6923 с фланцем.	Гайка DIN 934	Шайба DIN 125 плоская	Шайба DIN 9021 плоская увел.	Шайба DIN 127 гровер

Приложение А. Схема монтажа полок ПРЗ-23 на балках БТ5001



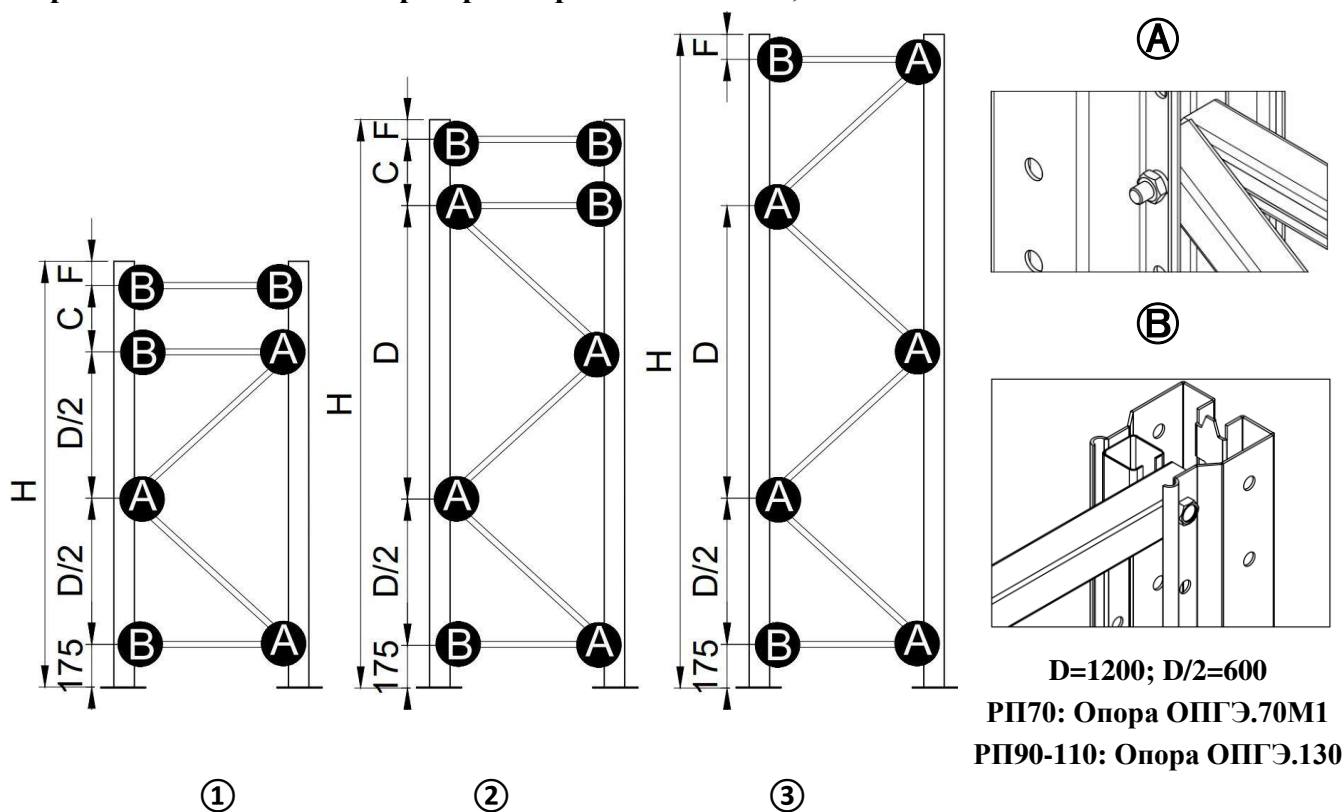
- 1) Установить рейку на грузовую балку
 - 2) Зафиксировать переднюю рейку двумя саморезами, сместив ее до упора к передней поверхности грузовой балки.
- ВНИМАНИЕ!** Заднюю рейку саморезами не фиксировать!

- 3) Установить две крайние полки, вплотную придвинув их к передней рейке полочной. Сдвинув заднюю рейку так, чтобы обеспечить зазор между полкой и рейкой 2-4 мм.



- 4) Зафиксировать заднюю рейку полочную двумя саморезами, выдерживая зазор 2-4 мм.
- 5) Установить последовательно оставшиеся полки

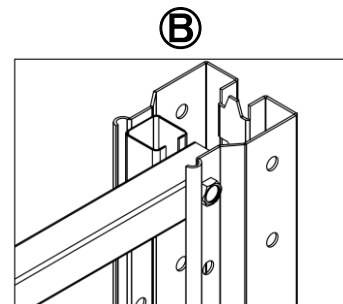
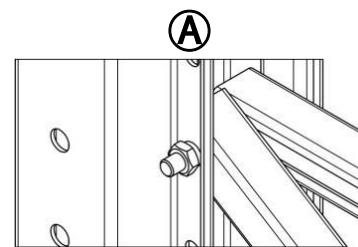
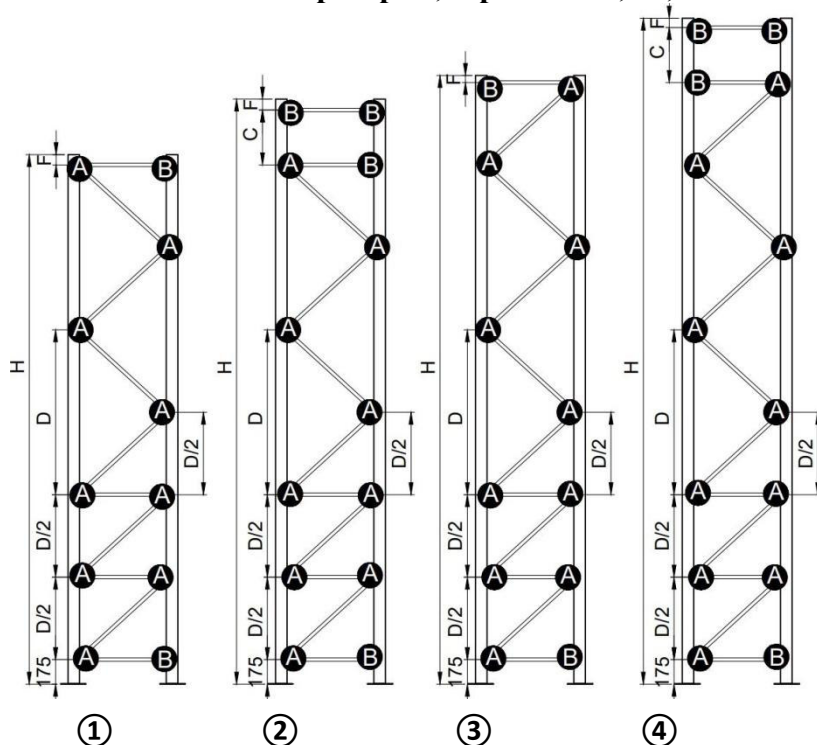
Приложение Б. Схема сборки рам серии РП70/90/110, высота 1800-3000 мм



Н мм	①	②	③	Связь	Раскос	А	В	С, мм	F, мм
1800	●			3	2	3	4	600	25
2200		●		3	3	4	4	200	25
2500		●		3	3	4	4	500	25
2700			●	2	4	5	2		125
3000	●			3	4	5	4	400	25

Ширина рамы, мм	Связь, мм	Раскос, мм
800	710	938
1000	910	1095
1050	960	1137
1100	1010	1180

Приложение В. Схема сборки рам, серии РП70, 90, 110



D=1200; D/2=600

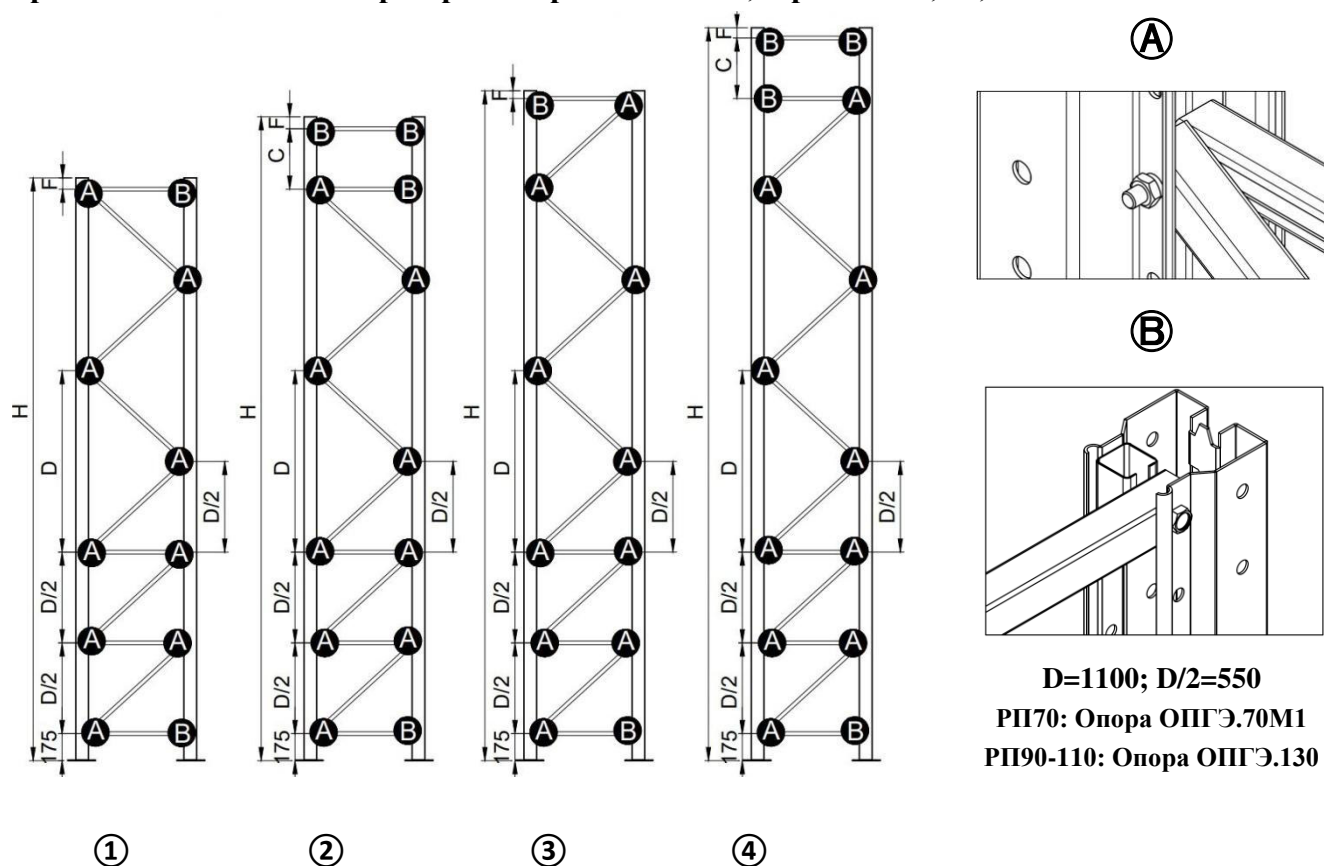
РП70: Опора ОПГЭ.70М1

РП90-110: Опора ОПГЭ.130

Н, мм	①	②	③	④	Связь	Раскос	А	В	С, мм	Е, мм
3300			•		4	5	8	2		125
3600				•	5	5	8	4	400	25
3800	•				4	6	9	2		25
4100		•			5	6	9	4	300	25
4400			•		4	7	10	2		25
4700				•	5	7	10	4	300	25
4900				•	5	7	10	4	500	25
5200		•			5	8	11	4	200	25
5500		•			5	8	11	4	500	25
5800				•	5	9	12	4	200	25
6000				•	5	9	12	4	400	25
6300	•				4	10	13	2		125
6600		•			5	10	13	4	400	25
6900			•		4	11	14	2		125
7100				•	5	11	14	4	400	25
7400	•				4	12	15	2		25
7700		•			5	12	15	4	300	25
8000			•		4	13	16	2		25
8200				•	5	13	16	4	200	25
8500				•	5	13	16	4	500	25
8800		•			5	14	17	4	200	25
9100		•			5	14	17	4	500	25
9300			•		4	15	18	2		125
9600				•	5	15	18	4	400	25
9900	•				4	16	19	2		125
10200		•			5	16	19	4	400	25
10400			•		4	17	20	2		25
10700				•	5	17	20	4	300	25
11000	•				4	18	21	2		25
11300		•			5	18	21	4	300	25
11500		•			5	18	21	4	500	25
11800				•	5	19	22	4	200	25
12000				•	5	19	22	4	400	25
12300	•				4	20	23	2		125
12500		•			5	20	23	4	300	25
12800			•		4	21	24	2		25
13000				•	5	21	24	4	200	25
13300				•	5	21	24	4	500	25

Ширина рамы, мм	Связь, мм	Раскос, мм
800	710	938
1000	910	1095
1050	960	1137
1100	1010	1180

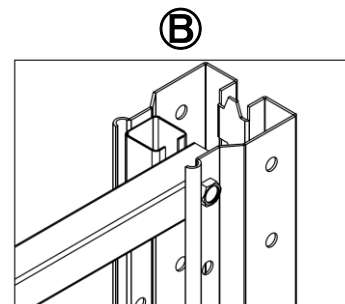
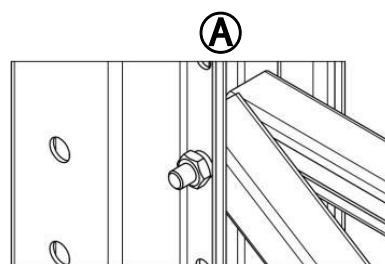
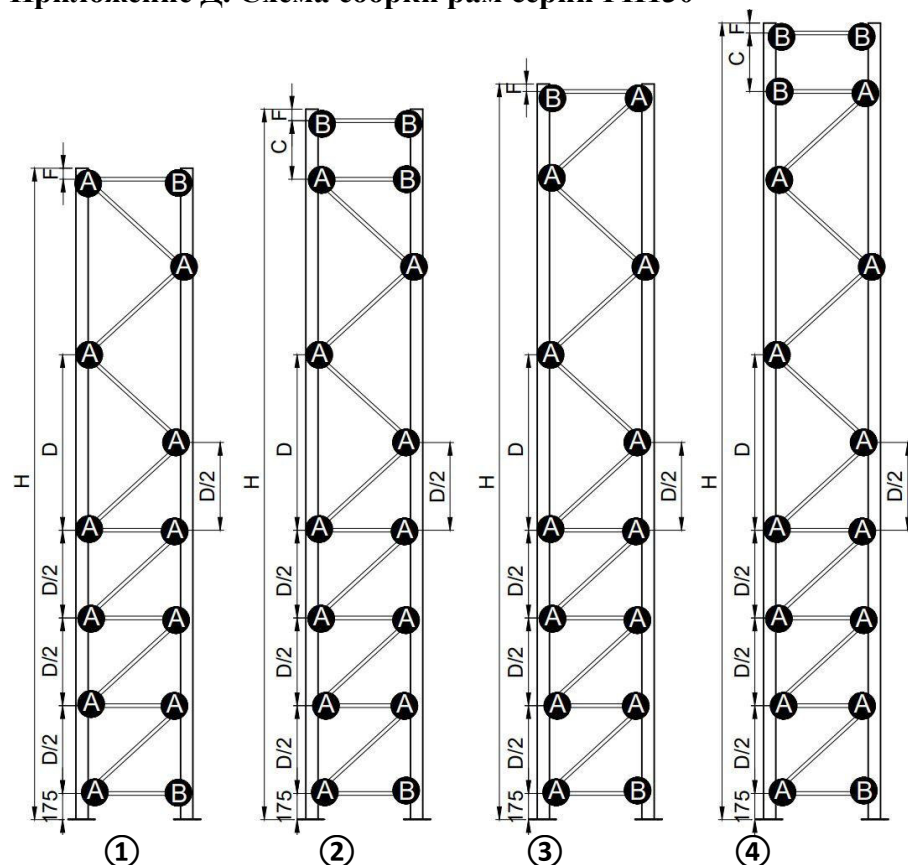
Приложение Г. Схема сборки рам шириной 600 мм, серии РП70, 90, 110



Н мм	①	②	③	④	Связь	Раскос	А	В	С, мм	Е, мм
2200				●	5	3	6	4	350	25
2500	●				4	4	7	2		125
2700		●			5	4	7	4	300	25
3000			●		4	5	8	2		75
3300				●	5	5	8	4	350	25
3600	●				4	6	9	2		125
3800		●			5	6	9	4	300	25
4100			●		4	7	10	2		75
4400				●	5	7	10	4	350	25
4700	●				4	8	11	2		125
4900		●			5	8	11	4	300	25
5200			●		4	9	12	2		75
5500				●	5	9	12	4	350	25
5800	●				4	10	13	2		125
6000		●			5	10	13	4	300	25

Ширина рамы, мм	Связь, мм	Раскос, мм
600	510	760

Приложение Д. Схема сборки рам серии РП130



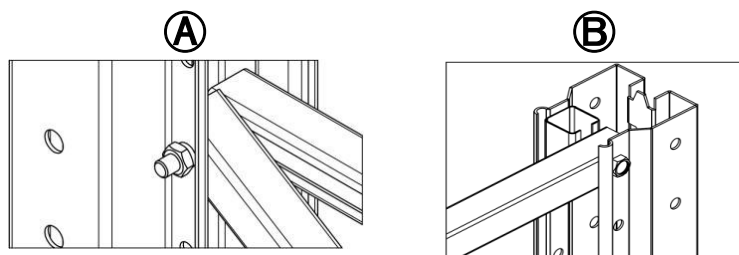
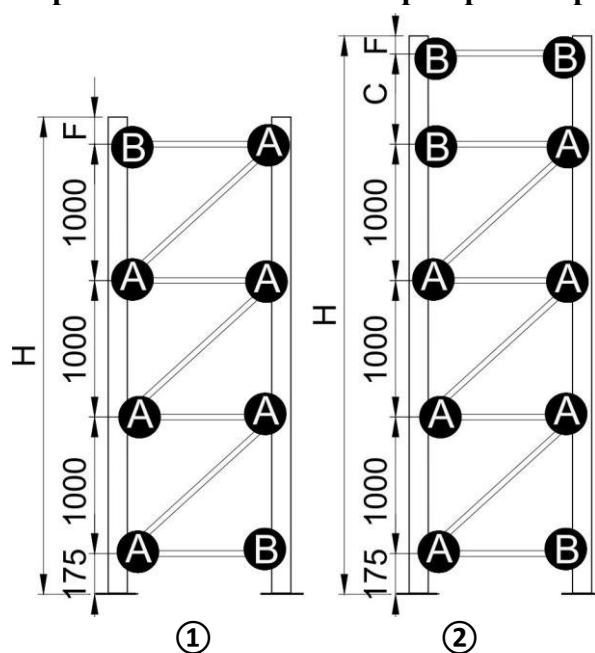
D=1200; D/2=600

РП130: Опора ОПГЭ.130

Н мм	①	②	③	④	Связь	Раскос	А	В	С, мм	F, мм
6300			•		5	10	14	2		125
6600				•	6	10	14	4	400	25
6900	•				5	11	15	2		125
7100		•			6	11	15	4	300	25
7400			•		5	12	16	2		25
7700				•	6	12	16	4	300	25
8000	•				5	13	17	2		25
8200		•			6	13	17	4	200	25
8500		•			6	13	17	4	500	25
8800				•	6	14	18	4	200	25
9100				•	6	14	18	4	500	25
9300	•				5	15	19	2		125
9600		•			6	15	19	4	400	25
9900			•		5	16	20	2		125
10200				•	6	16	20	4	400	25
10400	•				5	17	21	2		25
10700		•			6	17	21	4	300	25
11000			•		5	18	22	2		25
11300				•	6	18	22	4	300	25
11500				•	6	18	22	4	500	25
11800		•			6	19	23	4	200	25
12000		•			6	19	23	4	400	25
12300			•		5	20	24	2		125
12500				•	6	20	24	4	300	25
12800	•				5	21	25	2		25
13000		•			6	21	25	4	200	25
13300		•			6	21	25	4	500	25

Ширина рамы, мм	Связь, мм	Раскос, мм
800	688	920
1000	888	1077
1050	938	1118
1100	988	1160

Приложение Е. Схема сборки рам шириной 1300 мм



Опора ОПГЭ.130

Тип рамы	Связь, мм	Раскос, мм
РП90, РП110	1210	1577
РП130	1188	1560

Н мм	①	②	Связь	Раскос	А	В	С, мм	Е, мм
2200	●		3	2	4	2		25
2500		●	4	2	4	4	250	25
2700		●	4	2	4	4	450	75
3000		●	4	2	4	4	750	75
3300	●		4	3	6	2		125
3600		●	5	3	6	4	350	75
3800		●	5	3	6	4	550	75
4100		●	5	3	6	4	850	75
4400	●		5	4	8	2		225
4700		●	6	4	8	4	450	75
4900		●	6	4	8	4	650	75
5200	●		6	5	10	2		25
5500		●	7	5	10	4	250	75
5800		●	7	5	10	4	550	75
6000		●	7	5	10	4	750	75
6300	●		7	6	12	2		125
6600		●	8	6	12	4	350	75
6900		●	8	6	12	4	650	75
7100		●	8	6	12	4	850	75
7400	●		8	7	14	2		225
7700		●	9	7	14	4	450	75
8000		●	9	7	14	4	750	75
8200	●		9	8	16	2		25
8500		●	10	8	16	4	250	75
8800		●	10	8	16	4	550	75
9100		●	10	8	16	4	850	75
9300	●		10	9	18	2		125
9600		●	11	9	18	4	350	75
9900		●	11	9	18	4	650	75
10200	●		11	10	20	2		25
10400	●		11	10	20	2		225
10700		●	12	10	20	4	450	75
11000		●	12	10	20	4	750	75
11300	●		12	11	22	2		125
11500		●	13	11	22	4	250	75
11800		●	13	11	22	4	550	75
12000		●	13	11	22	4	750	75
12300	●		13	12	24	2		125
12500		●	14	12	24	4	250	75
12800		●	14	12	24	4	550	75
13000		●	14	12	24	4	750	75
13300	●		14	13	26	2		125

Приложение Ж. Акт о приемке продукции

Унифицированная форма № ТОРГ-1
Утверждена постановлением Госкомстата
России от 25.12.98 № 132

Форма по ОКУД по ОКПО		Код 0330201	
(органizations, адрес, номер телефона)			
(структурное подразделение)		Вид деятельности по ОКДП	
Основание для составления акта	приказ, распоряжение (необязательно зачеркнуть)	Номер	камера
			секция
			номер
		дата	
Вид операции		УТВЕРЖДАЮ Руководитель	
		(подпись)	
		(расшифровка подписи)	
		«__» ____ г.	

Номер документа	Дата составления

А К Т

о приемке товаров

Место приемки товара _____

Настоящий акт составлен комиссией, которая установила: «__» ____ г.
по сопроводительным документам _____
(наименование, номер, дата)

доставлен товар. Документ о вызове представителя _____ грузоотправителя, поставщика, производителя:
(необязательно зачеркнуть)

телеграмма, факс, телефонограмма, радиogramma № _____ от «__» ____ г.
(необязательно зачеркнуть)

Грузоотправитель _____
(наименование, адрес, номер телефона)

Производитель _____
(наименование, адрес, номер телефона)

Поставщик _____
(наименование, адрес, номер телефона)

Страховая компания _____
(наименование, адрес, номер телефона)

Договор (контракт) на поставку товара № _____ от «__» ____ г.

Счет-фактура № _____ от «__» ____ г.

Коммерческий акт № _____ от «__» ____ г.

Ветеринарное свидетельство (свидетельство) № _____ от «__» ____ г.

Железнодорожная накладная № _____ от «__» ____ г.

Способ доставки _____ № _____
(вид транспортного средства)

Дата отправления товара «__» ____ г.
со станции (пристани, порта) отправления _____
(наименование)

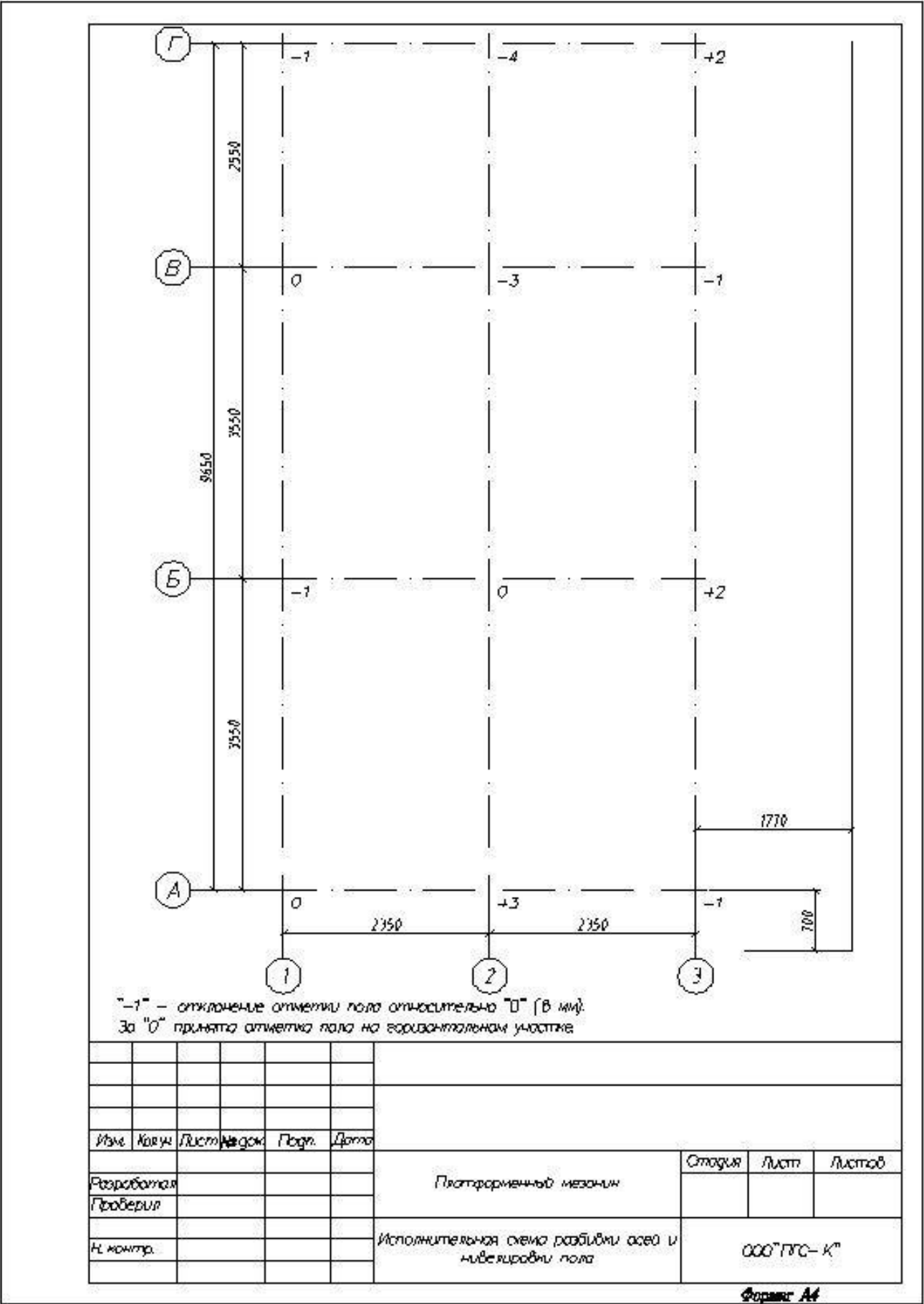
или со склада отправителя товара _____
(наименование)

Температура в толще мяса (рыбы) _____ °C

Дата, время, ч. мин.				
прибытия товара	приемки товара			
	начало	приостановление	возобновление	окончание

Приложение II. Исполнительная схема разбивки осей и нивелировки пола

Исполнительная схема разбивки осей и нивелировки пола



Приложение К. Акт приёмки площадки и ровности поверхности пола**АКТ приёмки площадки и ровности поверхности пола**

Подрядчик

(наименование)

Объект

(наименование, адрес)

Комиссия в составе представителей:

Заказчик

(должность, фамилия, имя, отчество)

Подрядчик

(должность, фамилия, имя, отчество)

Составила настоящий акт о том, что

В соответствии с проведенными разбивочными и нивелировочными работами выявлено, что покрытие пола соответствует / не соответствует требованиям Договора:

- поверхность пола ровная / неровная

- разница отметок в местах установки колонн менее / более 4мм.

- толщины бетонного основания достаточно / недостаточно для установки анкерных болтов.

Представители:

Подрядчик:

Подрядчик	Заказчик
(название организации)	(название организации)
<div> <div></div> <div>Подпись, печать</div> </div> / <div> <div></div> <div>(Ф.И.О.)</div> </div> /	<div> <div></div> <div>Подпись, печать</div> </div> / <div> <div></div> <div>(Ф.И.О.)</div> </div> /

АКТ о браке

Комиссия в составе: _____

N п/п	Наименование товара	Кол-во по документам	Кол-во фактическое	Кол-во БРАК	Дата поступления товара	Предполагаемая ПРИЧИНА И ХАРАКТЕР БРАКА
1						
Описание брака (см. исполнительную схему обмеров):						

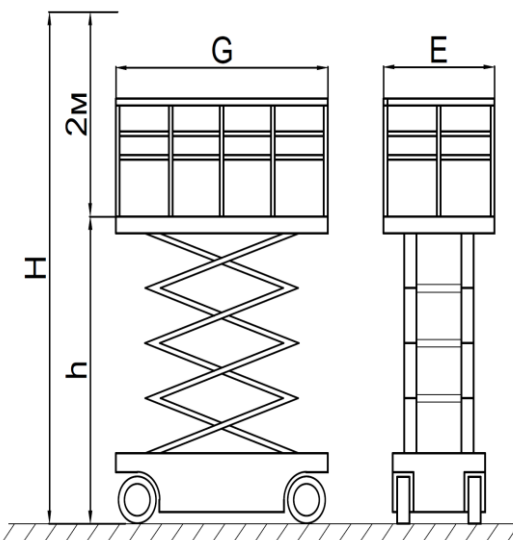
Итого по настоящему акту списано товаров на сумму _____ (рублей)

Члены комиссии: _____

Приложение М. Характеристики грузоподъемной техники

Характеристики грузоподъемной техники

Технические характеристики ножничных подъемников					
Габариты				Грузо под., кг	Модель подъемника
h, м	H, м	E, мм	G, мм		
10	12	810	2430	300	Gidrolast SXW3.0.0
		1090	2040	350	Snorkel S4732E
		1150	2270	320	NOBLELIFTSC12H NOBLELIFT SC12E
		1150	2090	300	PROLIFT PL1223
		1140	2710	350	JLG 4045R
		1150	2150	500	Grost Tower 0.5-11
		1150	2270	300	Grost SPX F3-10000
9	11	1150	2200	300	PROLIFT PL1103
		1150	2150	500	Grost Tower 0.5-9
8	10	1000	1880	300	PROLIFT PL1030
		810	2490	230	Haulotte Compact 10N
6	8	840	1780	500	PROLIFT PF0805
		810	2310	350	Haulotte Compact 8
		900	1880	300	PROLIFT PL0830



Внимание! Зазоры безопасности между техникой и элементами стеллажа должны быть не менее 50мм