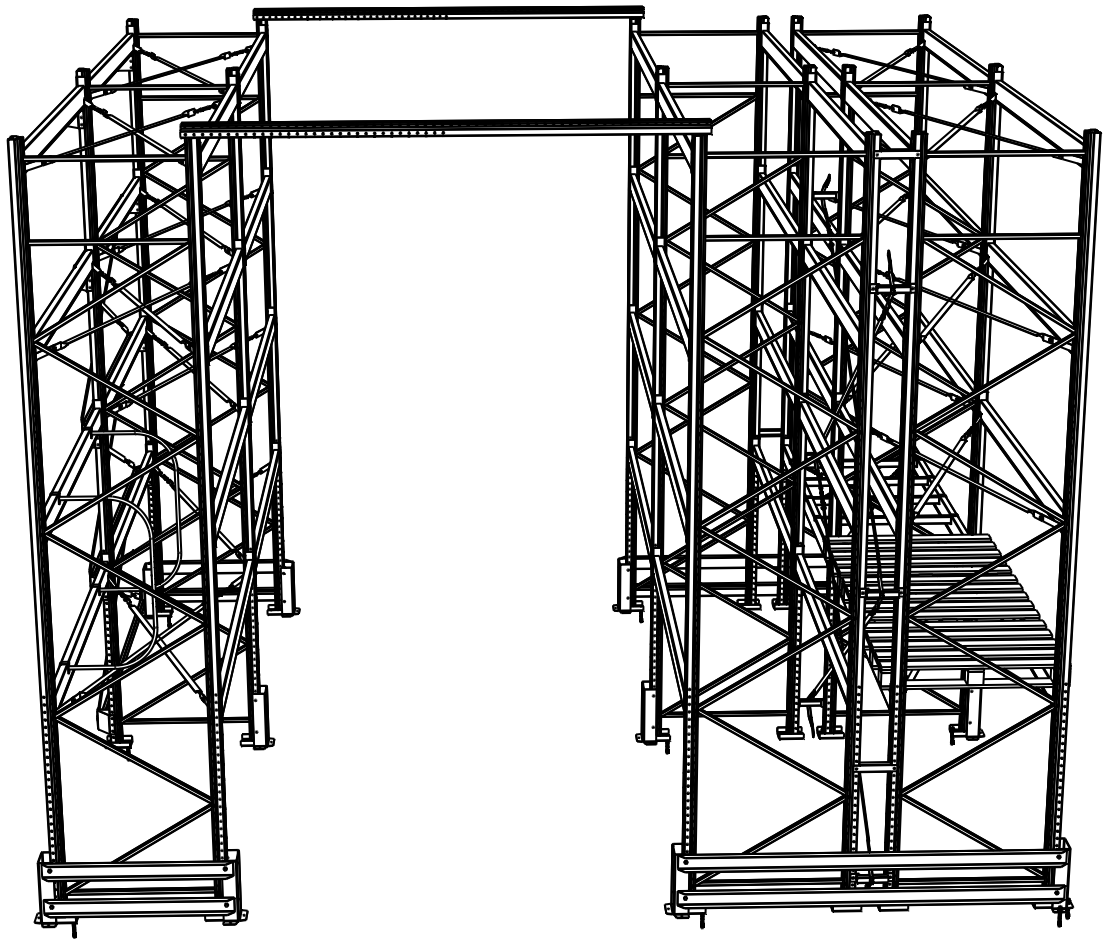
СТЕЛЛАЖИ СБОРНО-РАЗБОРНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

СЕРИИ РП70/90/110/130

ИНСТРУКЦИЯ ПО СБОРКЕ

ИМ 04-01-25



SOLOS

2014г

СОДЕРЖАНИЕ

1.Общие указания 3
2.Ответственность 4
3.Определения 4
4.Указание мер безопасности 5
5.Точность монтажа. 7
6.Монтаж 8
6.1.Подготовка к монтажу 8
6.2.Проведение подготовительных работ на месте установки стеллажного оборудования 8
6.3.Монтаж стеллажей 9
6.4.Монтаж стеллажных рядов 13
6.5.Монтаж соединителей рядов 15
6.6. Установка крестовых связей 16
6.7. Монтаж устройств защиты 21
6.8.Комплект и схема установки портальных связей 26
7.Сдача смонтированного оборудования 27
Приложение А. Схема сборки рам РП70, РП90, РП110 28
Приложение Б. Схема сборки рам РП130 44

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

1.1. 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, а также перечень необходимых инструментов и принадлежностей.

1.2. Настоящая инструкция обязательна для персонала, выполняющего монтажные работы по установке металлоконструкций стеллажей сборно-разборных металлических серии РП70/90/110/130 на месте эксплуатации.

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

1.4. Оптимальная численность монтажной бригады

Численность бригады для выполнения монтажных работ должна устанавливаться в проекте производства работ на конкретном объекте.

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

- Для конструкций высотой до 3,5м – 2 человека;
- Для конструкций высотой до 6,0м – 3 человека;
- Для конструкций высотой свыше 6,0м - 4 человека.

1.5. Рекомендуемый набор инструментов и принадлежностей, необходимых для выполнения монтажных работ приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование инструмента	Количество, шт
Электроперфоратор	1
Гайковерт аккумуляторный с аккумуляторами	1
Дрель	1
Углошлифовальная машина	1
Уровень строительный брусковый 2,0м	1
Ящик инструментальный	1
Молоток слесарный 400 г	2
Набор отверток	1
Набор шестигранных ключей	2
Набор торцовых головок и ключей	по 1
Набор сверл	1
Бур по бетону Ǿ 12 L=160-200 мм	2
Электроудлинитель не менее 30м	1
Рулетка 5 м	у каждого монтажника
Рулетка 10 м	1
Очки защитные	2
Респиратор	2
Каска строительная	у каждого монтажника
Комплект перчаток защитных	у каждого монтажника
Монтажный пояс	у каждого монтажника
Аптечка универсальная	1
Шнур капроновый L= 150 м	1
Шнур установочный L= 50м	1
Отвес	2

2. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.

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

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

2.3. Контроль за соблюдением настоящей инструкции возлагается на руководителя подразделения, на которого возложены обязанности организации и проведения монтажных работ по установке стеллажного оборудования.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ.

В настоящей инструкции применены термины с соответствующими определениями.

Стеллаж – стационарная сборно-разборная многоярусная конструкция 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.

Рамный стеллаж – стеллаж, основным конструкционным элементом которого является повторяющаяся система рам.

Стойки – вертикальная несущая часть стеллажа с перфорацией для установки балок

Связи жёсткости – элементы, которые соединяют стойки и создают совместно со стойками раму стеллажа.

Грузовая балка – горизонтальный грузонесущий элемент конструкции, крепящийся к рамам стеллажа. Пара балок, соединяющие стойки в секции, составляет основание ячейки.

Уровень складирования – высота и место складирования, измеряемая от уровня пола до верхней плоскости профиля грузовой балки.

Ячейка – место для складирования грузов, ограниченное по бокам рамами стеллажа, перегородками на паре балок либо условно размеченное на полке.

Паллет (поддон) – транспортная тара, предназначенная для формирования и хранения пакетов при осуществлении механизированных погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских операций.

Стеллажная секция – конструкция, в состав которой входят 2 рамы и определённое число балок, создающих уровни складирования. 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 поддонов или грузов 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.

Нагрузка стеллажа – масса груза, размещенная на стеллаже.

Максимально допустимая нагрузка на раму - допустимый общий вес всех единиц груза, действие которых передается на раму через другие элементы стеллажа.

Нагрузка на полку (уровень хранения) - Вес груза, который может быть размещен на одной полке или уровне хранения

4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

4.1. Общие требования.

4.1.1. Безопасность производства монтажных работ по сборке стеллажей 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 «ССБТ. Машины ручные электрические. Общие требования безопасности»;
- Правильного размещения и укладки металлоконструкций стеллажа в местах производства работ

4.1.2. Монтажные работы допускается производить только в спецодежде, не стесняющей движения, а также в защитной каске и монтажным поясом.

4.1.3. 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.

4.1.4. При сверлении материалов, дающих отлетающую стружку (осколки) следует применять защитные очки. Для защиты органов дыхания от пыли применять респиратор.

4.1.5. Для переноски рабочего инструмента к месту работы необходимо применять специальную сумку или ящик. При работе для укладки инструмента использовать специальные пояса. Класть инструменты в карманы спецодежды запрещается.

4.1.6. 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.

4.1.7. Места производства монтажных работ не допускается загромождать элементами конструкции неиспользуемыми при выполнении этапа монтажа.

4.1.8. Ручной слесарный инструмент повседневного применения должен быть закреплен за рабочими для индивидуального или бригадного использования.

4.1.9. 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.

4.2. Меры безопасности при работе на высоте.

4.2.1. 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 предохранительным монтажным поясом. В случае, когда нет возможности закрепления предохранительного пояса за элементы стеллажной конструкции, следует пользоваться страховочным канатом, предварительно заведенным за элементы строительной конструкции. Выполнение работ в данном случае производится двумя монтажниками.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- Работать больному;
- Работать друг под другом;
- Скидывать вниз инструмент и принадлежности;
- Пользоваться радиоприемником, плеером и т.п.

4.2.2. 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.

4.3. Меры безопасности при работе с электроинструментом.

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

4.3.2. Перед началом работы следует производить:

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

При работе применять только исправный инструмент.

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

4.3.4. При работе с электроинструментом **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 электродвигателям;
- оставлять без присмотра электрифицированный инструмент во избежание пользования им посторонними лицами.

4.3.5. 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.

5. ТОЧНОСТЬ МОНТАЖА.

5.1. Монтаж стеллажа производится заказчиком или монтажной бригадой изготовителя по проекту организации работ на монтаж.

5.2. Значения параметров точности монтажа стеллажа должны соответствовать следующим значениям (в соответствии с рис.1):

- Разность измеренного расстояния по краям балки от уровня пола должна быть не более 5 мм (размер с);
- Допуск на размер положения балки относительно уровня пола –с ≤ 5 мм;
- Допуск на размер расстояния между стеллажными рядами – s = 10 мм;
- В- расстояние между стеллажными рядами;
- Отклонение стойки от вертикали, измеренное на высоте Н – (размер а):
- а= Н/400 – для стеллажей высотой до 6000 мм;
- а= Н/600 – для стеллажей высотой от 6000 до 12000 мм;
- Отклонение стойки от вертикали в месте ее наибольшего прогиба (размер b):
- b= Н/300 – для стеллажей высотой до 6000 мм;
- b= Н/600 – для стеллажей высотой от 6000 до 12000 мм.

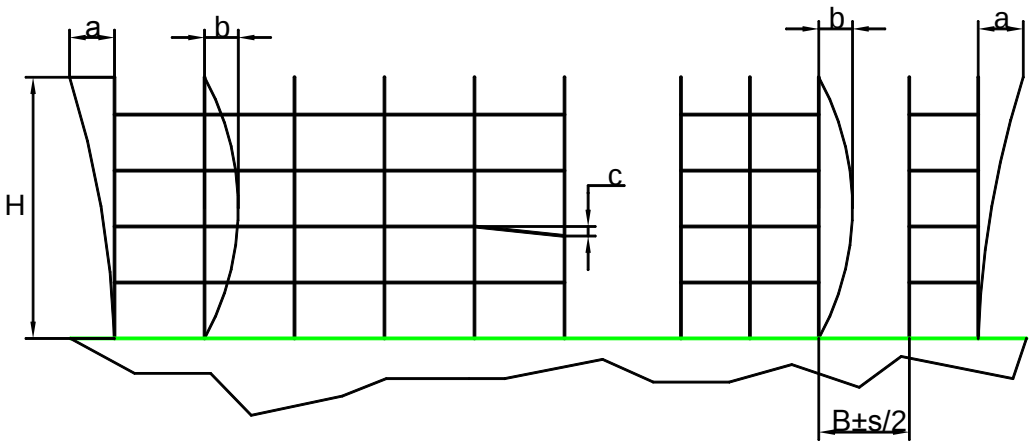


Рис.1

5.3. 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 по п. **5.2** если другие значения не указаны в проекте производства работ.

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

6. МОНТАЖ.

6.1.Подготовка к монтажу.

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

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

- ознакомление с проектной документацией (схема расстановки стеллажного оборудования в плане, фронтальный вид установки грузовых балок, схемы установки элементов усиления – крестовых связей, соединителей рядов, портальных связей и пр.);
- разрабатывается план производства работ;
- рассчитывается численный состав бригады монтажников.

6.2.Проведение подготовительных работ на месте установки стеллажного оборудования.

6.1.1. 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.

Осмотр помещения должен проводиться в следующем порядке:

1) 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;

2) осматриваются полы в зонах установки стеллажей, визуально оценивается техническое состояние верхнего покрытия пола:

- оценивается ровность поверхности для возможности установки регулировочных прокладок 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.

Технические требования и методы контроля верхнего покрытия пола приведены в таблице 2.

Таблица 2

Технические требования	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Проверка ровности покрытия пола	Измерительный, не менее трех измерений на каждые 10 метров по длине установки стеллажного ряда. Измеряется просвет между поверхностью пола и двухметровой рейкой (уровнем), уложенной в продольном и поперечном направлении в местах установки рам. За ровность принимается максимальное значение измеренного просвета. Приложение к «Свидетельству о монтаже» - карта обмера для каждого стеллажного ряда.
Визуальный осмотр мест установки рам, проверяется сцепление верхнего покрытия пола с нижележащими слоями	Технический, простукиванием поврежденных участков поверхности пола в местах установки рам, не должно быть изменения характера звучания по отношению к неповрежденным участкам. 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. Выявленные повреждения отмечаются на карте обмера.

6.1.2. В случаях, когда в результате осмотра выявлены нарушения или несоответствия проекту установки стеллажей или несоответствие полов требованиям договора на монтажные работы ответственный исполнитель работ должен поставить в известность непосредственного руководителя или технического специалиста, разработчика проекта о невозможности выполнения монтажных работ в соответствии с проектом. Работы по монтажу останавливаются, продолжение работ по монтажу возобновляется после принятия технических решений по указанию руководителя монтажного участка.

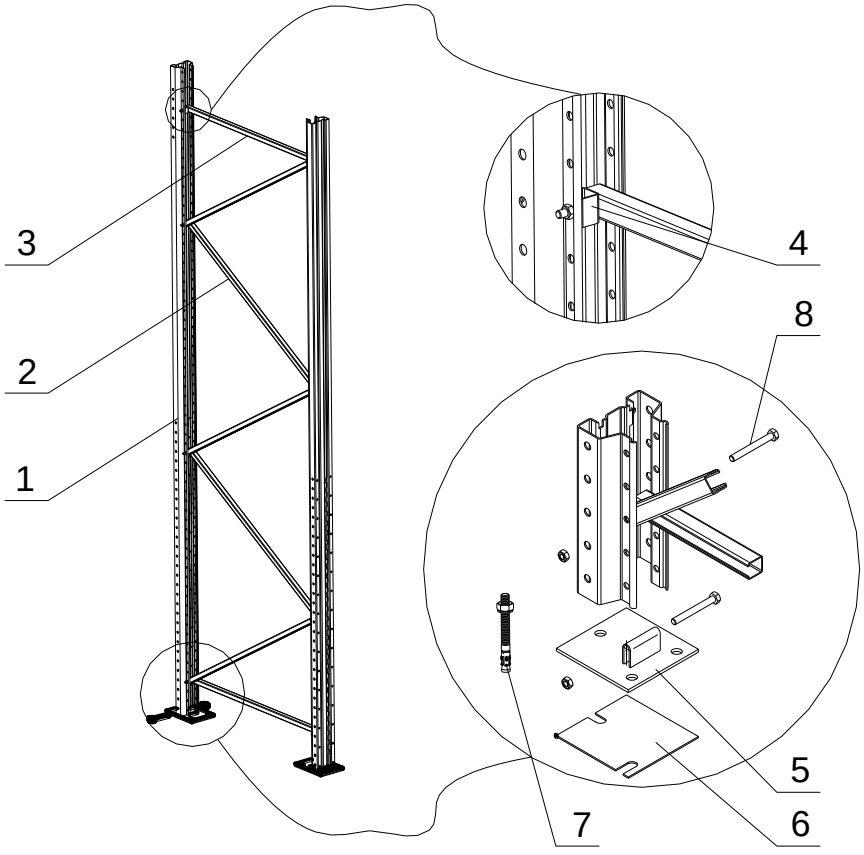
6.3. Монтаж стеллажей

6.3.1. Сборка рам

6.3.1.1. Общие сведения

Рама в системе РП представляет собой сборную конструкцию из двух перфорированных несущих стоек, соединенных между собой горизонтальными и диагональными связями при помощи болтовых соединений. Разборная конструкция рамы позволяет получить различные исполнения по ширине и высоте рамы.

В системе РП применяются четыре типоразмера стоек, унифицированных по системной перфорации и присоединительным размерам. Диагональные и горизонтальные связи изготавливаются из профиля ПГС25, длина горизонтальной связи определяет глубину рамы стеллажа. На каждую стойку рамы с опорной стороны прикручивается опора, для рам РП130, РП110 и РП90 применяется один типоразмер опоры ОПГЭ.130, для рамы РП70 применяется опора ОПГЭ.70.М1. Общий вид элементов приведен на рис.2 и 3



1-Стойка; 2–Раскос; 3–Связь; 4–Вкладыш; 5–Опора; 6 –Регулировочная пластина; 7 –Анкерный болт; 8-Болт М8

Рис. 2 – Основные элементы рамы серии РП70/РП90/РП110/РП130.

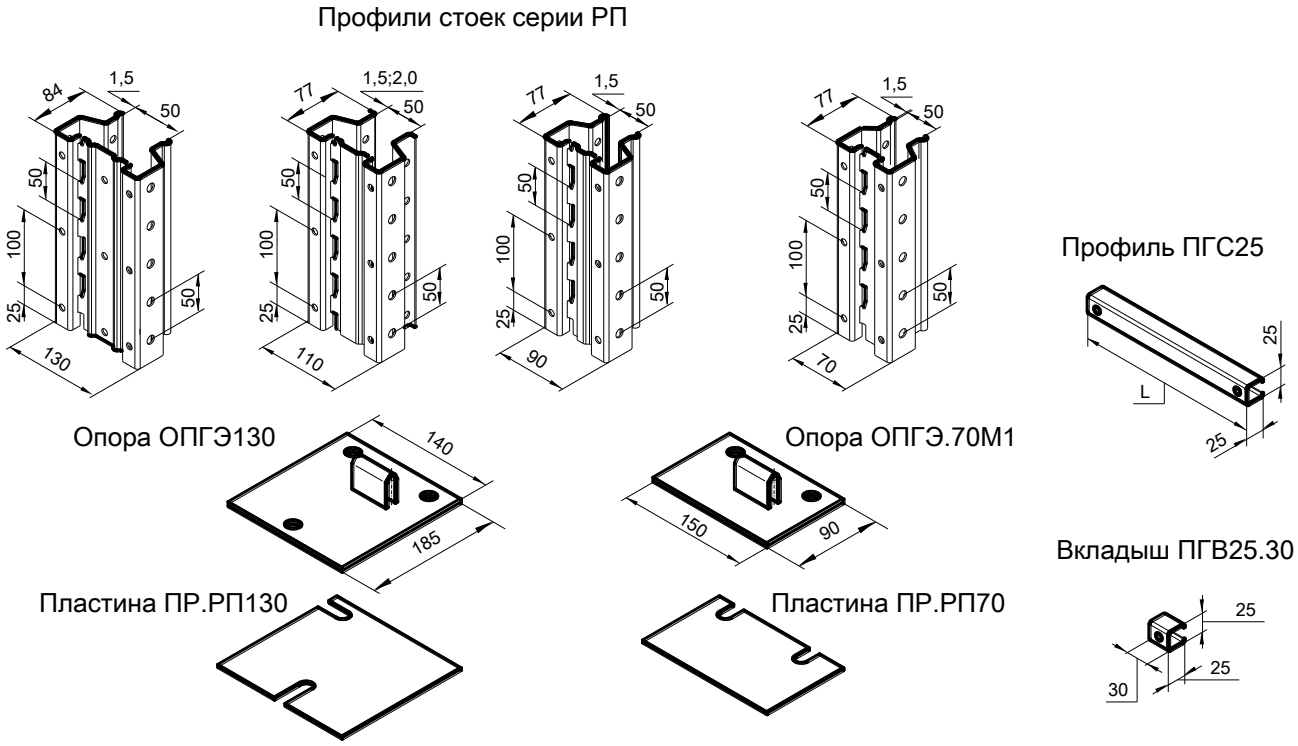


Рис.3

Общий вид рамы и узловое крепление горизонтальных и диагональных связей приведено на рис.2. В местах установки горизонтальных связей первой («стартовой») и последней («замыкающей» или одиночной) применяется вкладыш из профиля ПГС25 длиной 30 мм.

Первая горизонтальная связь ПГС25 и вкладыш ПГВ25х30 устанавливаются на высоте 175 мм. от пола (4-ое отверстие от пола, Рис.4). Стойка рамы по расположению перфорационных отверстий несимметрична, отличительный признак опорной (нижней) части стойки - положение отверстия Ø8,5 мм на лицевой плоскости измеренное расстояние от края стойки до центра отверстия должно быть 25±0,5 мм. Для крепления связей и раскосов к профилю стойки РП90, РП110 и РП130 применяется болт М8 длиной 70 мм, к стойке РП70 болт М8 длиной 60 мм. Ориентация раскосов и связей при сборке показана на рис.5.

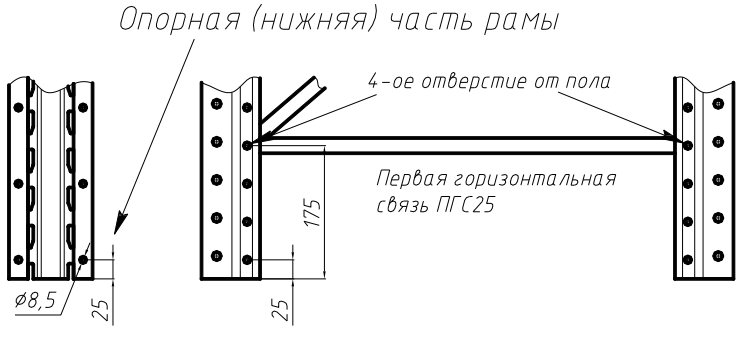


Рис.4

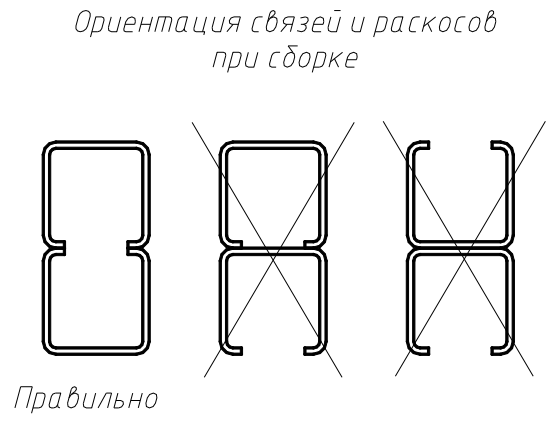


Рис. 5

Схема крепления опоры ОПГЭ.70 к стойке ПГЭ70 представлена на рис. 6

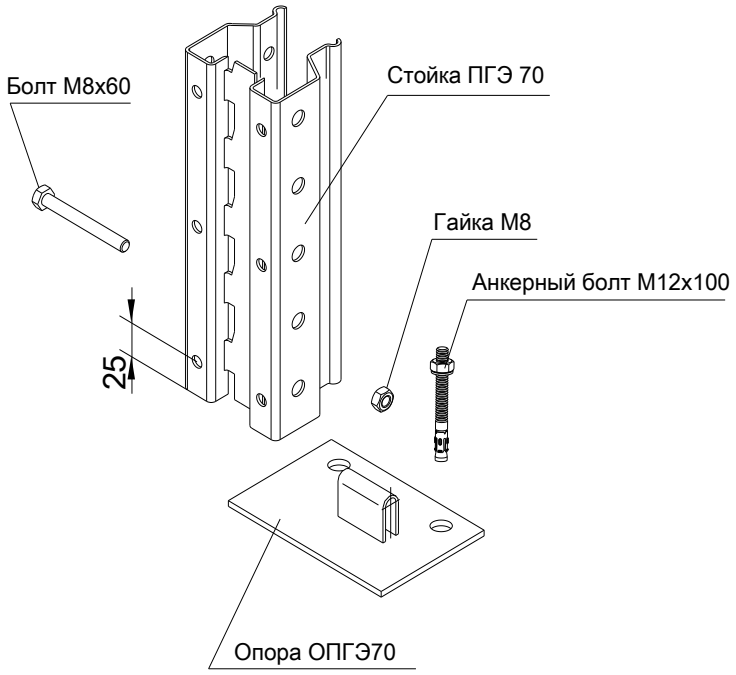


Рис.6

Схема крепления опоры ОПГЭ.130 к стойке ПГЭ130 представлена на рис.7

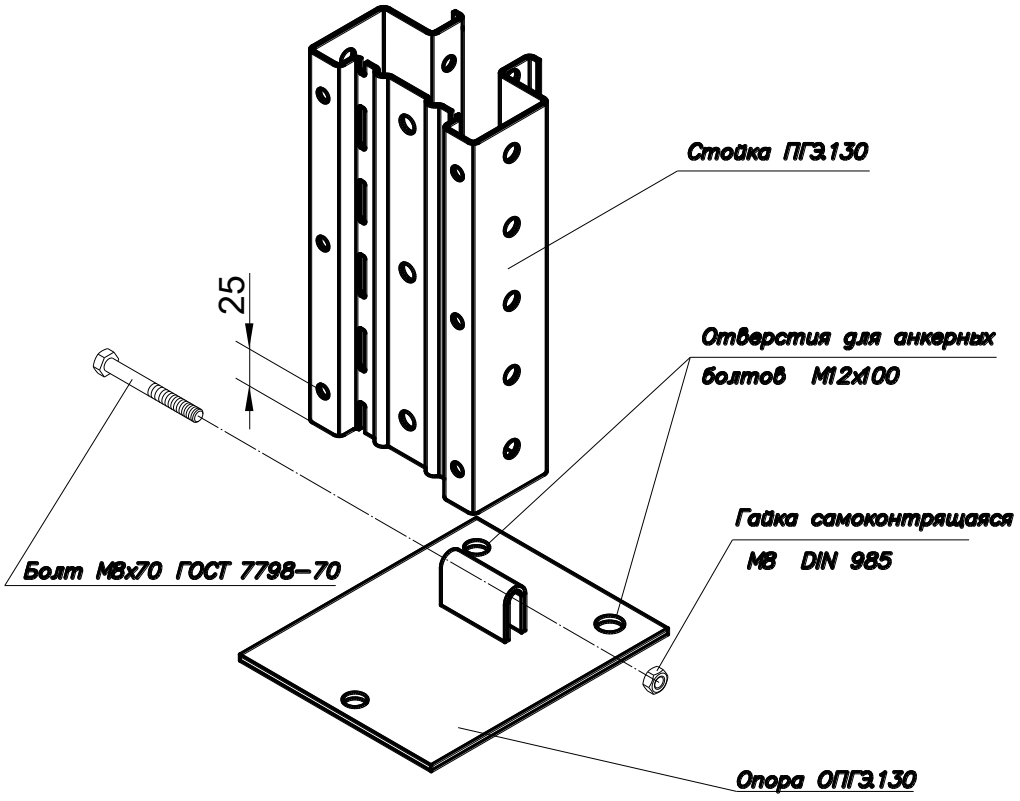


Рис.7

6.3.1.2. Последовательность операций по сборке рамы.

Сборка рамы производится на горизонтальной ровной поверхности. Перед сборкой необходимо проверить соответствие подготовленных для сборки элементов сверкой с обозначениями, приведенными в спецификации поставки:

Проверяются стойки, связи и раскосы, измерением длины элементов – номинальные размеры элементов должны соответствовать значениям, установленным в спецификации поставки (или комплектовочной ведомости).

При сборке рамы необходимо использовать следующие инструменты и принадлежности:

Ключ 13, 14;

Деревянный брусок высотой 100…150 мм, длиной 1200 мм. Количество брусков определяется длиной стойки :

до 6000 мм ≥ 2 шт.

более 6000 мм ≥ 3 шт.

Установить бруски на расстоянии примерно равным 2/3 длины стойки, при сборке рамы высотой более 6м дополнительно установить брусок по центру;

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

Вставить и закрепить горизонтальные и диагональные связи в соответствии со схемой сборки рам приведенной в Приложении А, болты крепления связей окончательно не затягивать;

Внешним осмотром проверить правильность установки элементов рамы, стойки рамы должны сохранять прямолинейность, деформация рамы в виде утяжек и скручивания стоек не допускается;

Затянуть болты крепления связей, момент затяжки болта 10 н.м.;

На каждую стойку рамы установить опору, схема установки см. рис.6-7, допускается установку опоры выполнять после сборки каркаса стеллажного ряда.

6.3.2. Схемы сборки рам

Конструкции рам РП130, РП110, РП90, РП70 различаются только типом и высотой стоек, а также длиной и количеством связей ПГС25 и раскосов ПГР 25. Схемы сборки рам приведены в Приложении А, типы связей и раскосов, обозначение и длина L в зависимости от ширины рамы приведены в таблице 3.

Таблица 3

Рама	Ширина рамы, мм	Тип связи		Тип раскоса	
		Обозначение	Длина L, мм	Обозначение	Длина L, мм
РП70 РП90 РП110	600	ПГС25.510.15	510	ПГР25.760.15	760
	800	ПГС25.710.15	710	ПГР25.938.15	938
	1000	ПГС25.910.15	910	ПГР25.1095.15	1095
	1050	ПГС25.960.15	960	ПГР25.1137.15	1137
	1100	ПГС25.1010.15	1010	ПГР25.1180.15	1180
РП130	800	ПГС25.688.15	688	ПГР25.920.15	920
	1000	ПГС25.888.15	888	ПГР25.1077.15	1077
	1050	ПГС25.938.15	938	ПГР25.1118.15	1118
	1100	ПГС25.988.15	988	ПГР25.1160.15	1160

6.4. Монтаж стеллажных рядов.

6.4.1. Составные части стеллажа в упаковке следует разложить рядом с местом установки, должны быть предусмотрены проходы для свободного доступа к составным частям.

6.4.2. Удалить упаковочные материалы с элементов необходимых для монтирования стеллажа. Проверить комплектность частей.

6.4.3. Подготовить необходимые инструменты и принадлежности.

Для сборки стеллажа используется стандартный набор слесарного инструмента.

6.4.4. Разметить места, предусмотренные для установки стеллажа, проверить по строительному плану в обозначенных местах возможное наличие арматуры и других элементов конструкции основания. Следует избегать случаев установки опор стеллажа в местах расположения компенсационных швов, место установки анкерного болта должно быть не ближе 100 мм от края шва (то же от края бетонного основания).

ВНИМАНИЕ! *Операция обязательна при анкерном креплении рам стеллажа к основанию.*

6.4.5. Установить вертикально рамы первой секции на намеченное место монтажа. Для обеспечения равновесия рамы необходимо установить по одной паре грузовых балок на нижнем уровне складирования.

6.4.6. В соответствии с планом установки стеллажа, последовательно поднимают рамы смежных секций и закрепляют их грузовыми балками на нижнем уровне складирования.

Для стеллажей, высота которых более 6м, следует устанавливать, по две пары балок в секции, начиная с нижнего уровня. Схема установки балки приведена на рис.8.

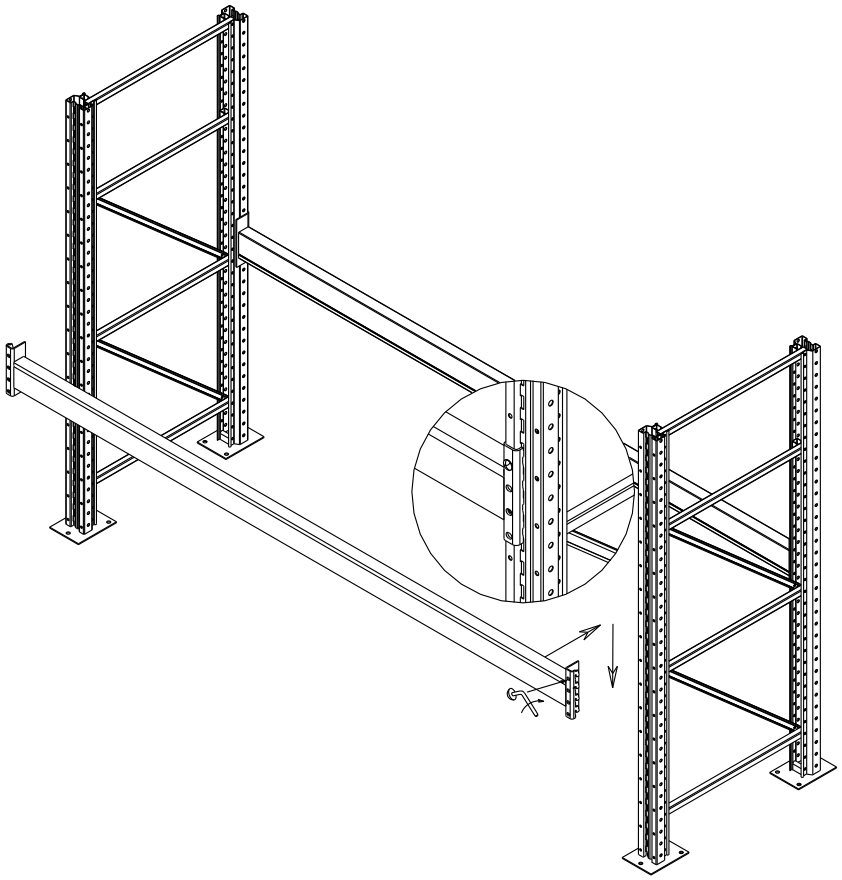


Рис.8

6.4.7. Собранное основание стеллажного каркаса выровнять в соответствии с разметкой. Установить балочные уровни складирования.

Должна соблюдаться последовательность установки балочных уровней, начиная от самых низких уровней складирования, вдоль стеллажа последовательно поднимаясь к верхним уровням.

ВНИМАНИЕ! *Грузовые балки должны быть зафиксированы от возможного смещения вверх фиксаторами.*

6.4.8. Выровнять первую секцию стеллажа, проверить геометрические размеры секции в плане путем измерения диагоналей, разность между которыми не должна превышать 5 мм.

6.4.9. Проверить установку рам первой секции в вертикальной плоскости по отвесу. Значения параметров точности монтажа стеллажа см. п.5.2. При необходимости выполнить регулировку положения рам с помощью установки регулировочных пластин под опоры рамы.

6.4.10. Просверлить в основании отверстия под анкерные болты М12х100, опора рамы стеллажа РП130 (РП110, РП90) имеет три отверстия Ø14 мм, опора РП70 два отверстия Ø14 мм.

Схема установки анкерных болтов приведена на рис.9.

Каждая опора должна быть закреплена на два анкера, конструкция опоры РП130 (РП110, РП90) обеспечивает возможность выбора отверстий под крепления, в случаях, когда под одним из отверстий опоры расположена арматура пола или компенсационный шов.

Схема установки анкерных болтов
для рамы РП130, РП110 и РП90

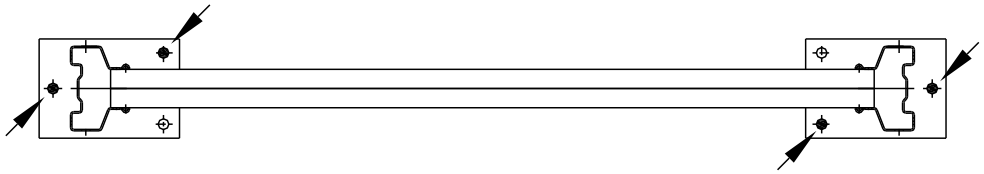
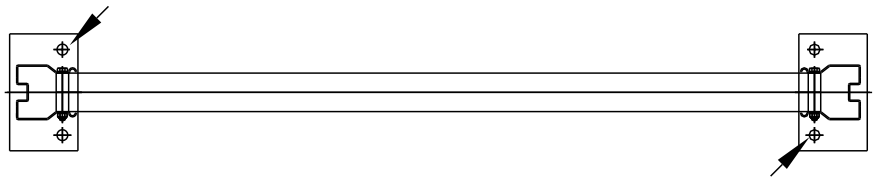


Схема установки анкерных болтов
для рамы РП70



- обозначение места установки анкерного болта

Рис.9

6.4.11. Установить анкерные болты в отверстия, подтянуть гайку анкерного болта до надежной фиксации болта, окончательно не затягивать.

6.4.12. Выполнить нивелировку рам стеллажа относительно первой секции, просверлить в основании отверстия и установить анкерные болты.

6.4.13. Зафиксировать стеллажный ряд затяжкой анкерных болтов.

6.4.14. При установке стеллажей в два параллельных ряда, установку второго ряда проводят в аналогичной последовательности по пунктам п.6.4.4-п.6.4.13.

Второй стеллажный ряд устанавливают на расстоянии от первого в соответствии с проектом установки (схемой расположения). Рамы параллельных рядов должны быть установлены по одной линии.

Параллельные стеллажные ряды, не разделенные проездом, должны быть связаны соединителями рядов. Места и уровни установки соединителей рядов в соответствии с проектным положением.

6.5. Монтаж соединителей рядов.

Перед монтажом соединителей рядов, стеллажные ряды должны быть выровнены относительно друг друга и выставлены в вертикальной плоскости. В системе РП применяются соединители типов «П» и «К». Соединитель типа «К» устанавливается в стеллажной секции совместно с вертикальными крестовыми связями.

Установка соединителя ряда типа «П» приведена на рис. 10.

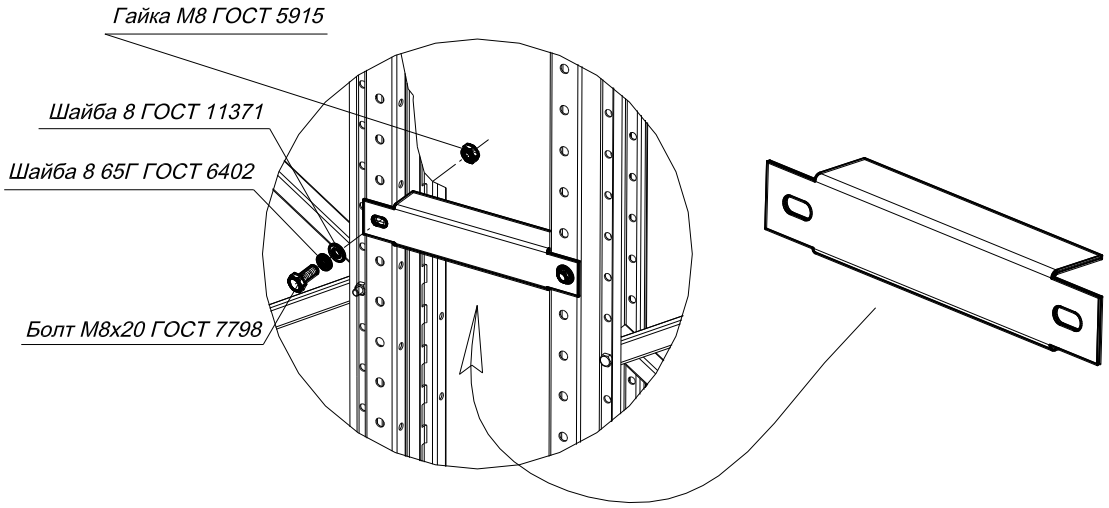


Рис.10 Установка соединителя ряда типа СР.200.П

Соединитель ряда СР.XXXX.П длиной L<500 мм. представляет собой П-образный профиль с овальными отверстиями под крепление к рамам стеллажа (см. рис.11) В случае, когда длина соединителя L≥500 мм профиль замыкается П-образной, привариваемой крышкой, увеличивающей жесткость соединителя.

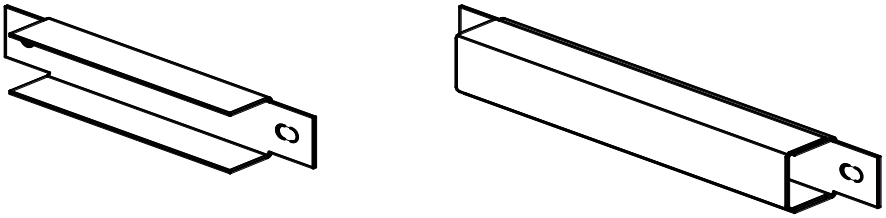


Рис.11

6.6. Установка крестовых связей.

Крестовые связи устанавливаются для укрепления стеллажных рядов и придания дополнительной жесткости конструкции.

6.6.1. Схемы установки вертикальных крестовых связей

Схемы установки вертикальных крестовых связей приведены на рис.12 и 13

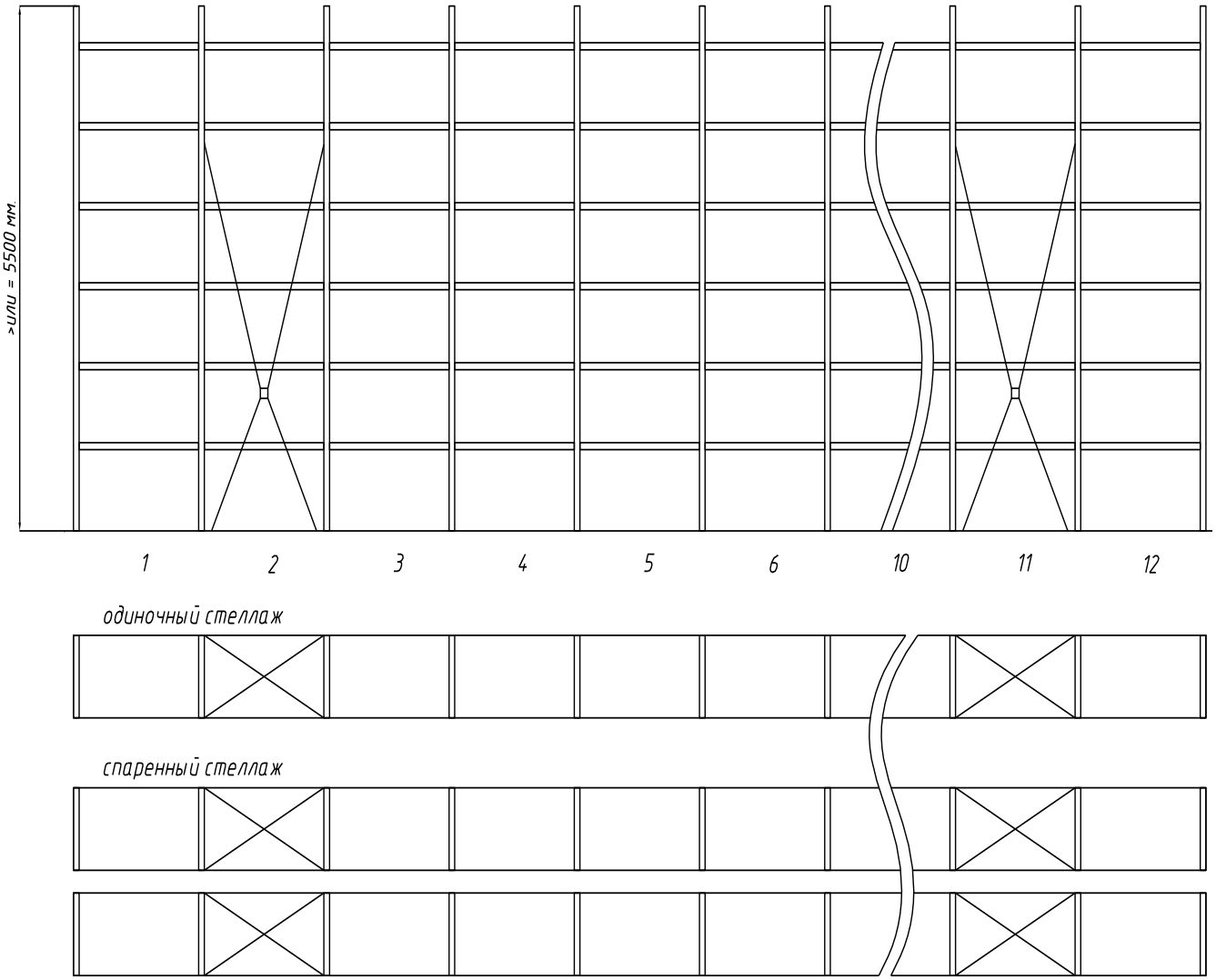


Рис.12

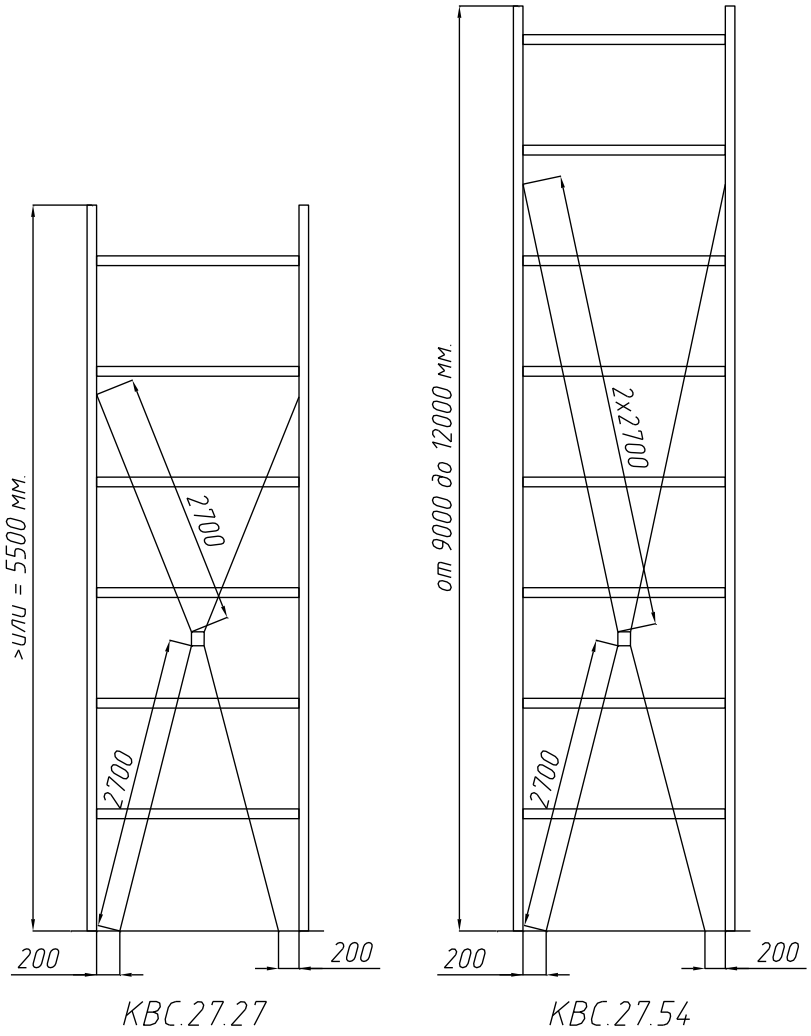


Рис.13

Конструктивные элементы крестовых связей вертикальной системы жесткости объединены в комплекты в зависимости от варианта применения по высоте стеллажной системы. В состав комплекта входят:

- Нижняя крестовая связь 2700 мм – 2шт;
- Верхняя крестовая связь 2700 мм – 2шт., или 2х2700 мм – 4 шт;
- Пластина для соединения крестовых связей – 1 шт;
- Талреп М16 – 2шт
- Метизы для соединения элементов – 1 комплект.

Условное обозначение комплекта:

1) КВС.27.27 – применяется в диапазоне высот стеллажа от 5500 до 9000мм.
2) КВС.27.54 – применяется в диапазоне высот стеллажа от 9000 до 12000мм.

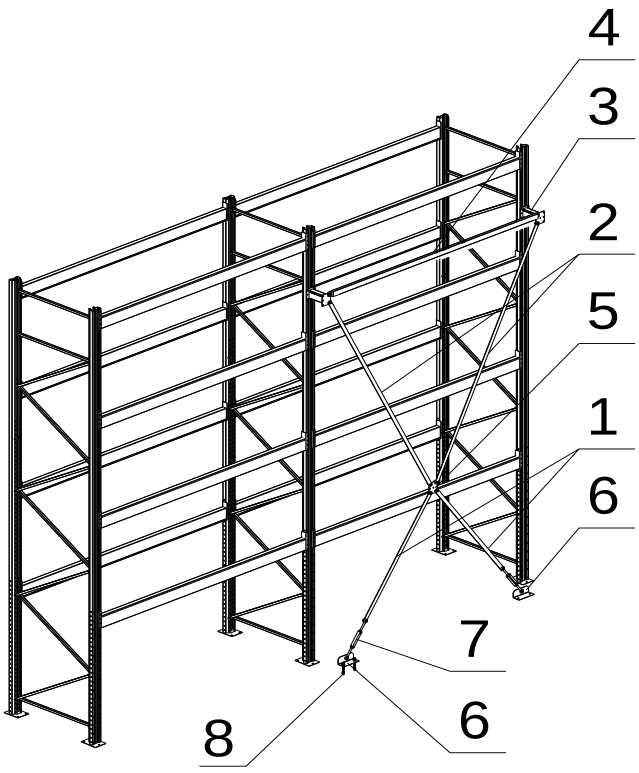
6.6.2. Установка вертикальных крестовых связей одиночного ряда

Конструктивные элементы, формирующие вертикальную крестовую систему жесткости для одиночного ряда, приведены на рис.14.

1. Установить кронштейны ККС _поз.3 (2 шт);
2. Установить распорную балку БРК_поз. 4 (1шт);
3. Соединить концы верхних крестовых связей 2700 мм.(поз.2) с кронштейнами ККС (поз. 3) ;
4. К нижним концам верхних крестовых связей (поз. 2) присоединить пластину 200х200х4 (поз. 5)
5. Соединить верхние концы нижних крестовых связей (поз. 1) с пластиной 200х200х4 (поз.5);
6. К нижним концам нижних крестовых связей (поз.1) присоединить кронштейны Кр.200.80.40 (поз.6)
7. Кронштейны Кр.200.80.40 (поз.6) закрепить к полу анкерными болтами М12х100 (доп. см. рис.13);
8. Выполнить натяжку вертикальных крестовых связей вращением талрепов М16 (поз. 7) «от руки».

Соединения крестовых связей с кронштейном ККС(поз.3) и пластиной (поз.5) выполнять комплектом метизов М12х25;

Соединение талрепов М16 с Кронштейном Кр200.80.40 и нижними вертикальными связями поз.1 выполнять комплектом метизов М10х35.



1- нижняя крестовая связь 2700 мм;

2 - верхняя крестовая связь (2700 мм до 9м / или 2х2700 мм до 12м);

3 - кронштейн крестовой связи типа ККС.хх.РПхх;

4 - балка распорная БРК.L.60.30.30;

5 - пластина 200х200х4 мм;

6 – кронштейн Кр.200.80.40;

7 - талреп М16;

8 - анкерный болт М12х100.

Рис.14

6.6.3. Балка распорная БРК.хххх.60.30.30

Балка распорная тип БРК.L.60.30.30 (см. рис.15) представляет собой коробчатый профиль из стальной трубы прямоугольного профиля с приваренными по концам планками с овальными отверстиями.

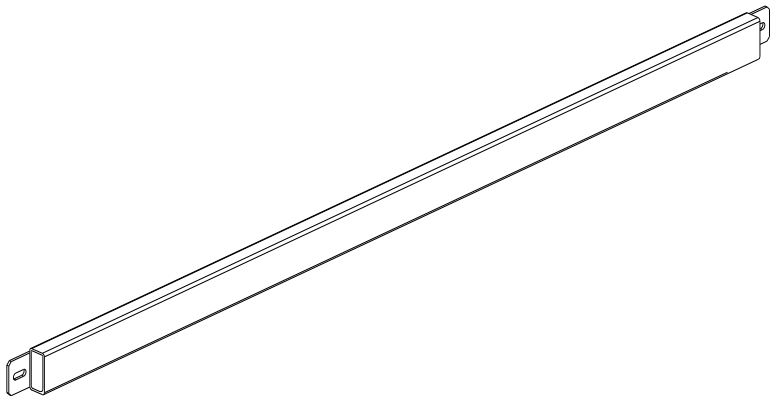


Рис.15

Балки распорные БРК.L.60.30.30 применяются для варианта установки вертикальных крестовых связей одиночного ряда. Крепятся болтовыми соединениями через отверстия в планках к кронштейнам ККС100.ПГЭ. Балки распорные исключают скручивание стоек стеллажа под действием сил натяжения крестовых связей.

6.6.4. Кронштейн ККС.ххх.РП

Кронштейны тип ККС.ХХХ.РП применяются для варианта установки вертикальных крестовых связей одиночного ряда. В зависимости от типа стойки рамы стеллажа, на который устанавливается комплект крестовых связей, применяются кронштейны соответствующих типоразмеров. Общий вид кронштейнов приведен на рис.16.

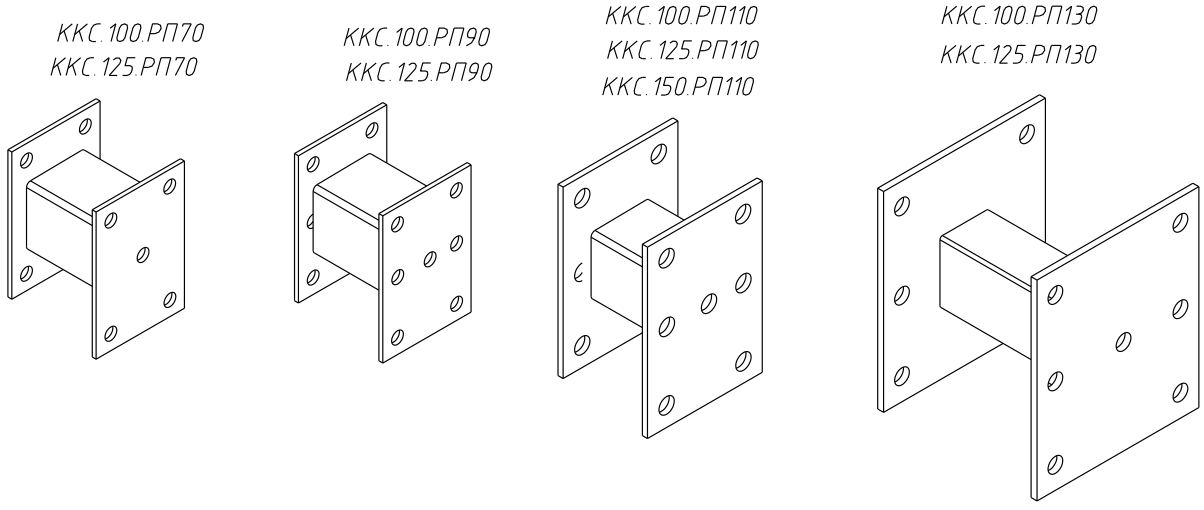
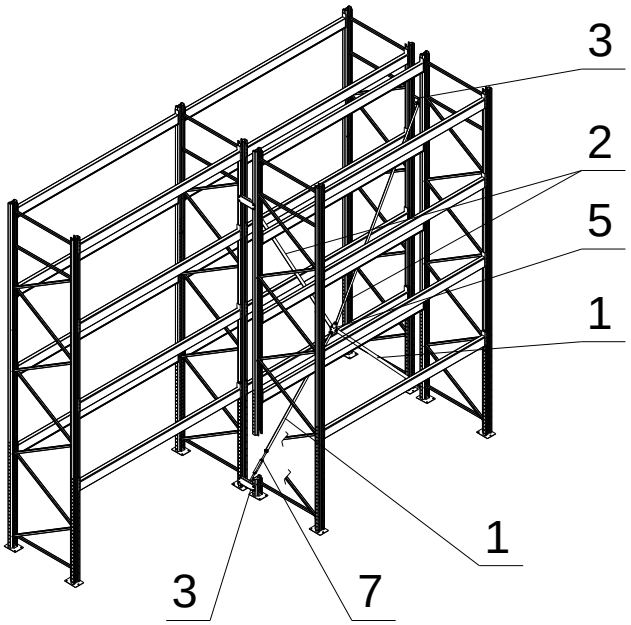


Рис.16.

6.6.5. Установка вертикальных крестовых связей спаренного ряда

Конструктивные элементы, формирующие вертикальную крестовую систему жесткости для спаренного ряда, приведены на рис.17.

КВС спаренного ряда устанавливаются аналогично методике установки КВС одиночного ряда. Отличие только в том, что верхние концы связей соединяются с соединителями ряда типа СР.XXXX.КМ и СР.XXXX.КМ1 (см. рис.18).



1- нижняя крестовая связь 2700 мм;

2 - верхняя крестовая связь (2700 мм до 9м / или 2х2700 мм до 12м);

3 - кронштейн крестовой связи типа СР.хх.КМ;

5 - пластина 200х200х4 мм;

7 - талреп М16;

Рис.17

6.6.6. Соединитель ряда СР.XXXX.КМ

Соединитель ряда СР.XXXX.КМ представляет собой гнутый профиль с приваренной планкой для крепления крестовой связи. Соединитель крепится к стойкам рам через отверстия в профиле. Соединители рядов СР.XXXX.КМ применяются в системе РП для установки комплектов вертикальных крестовых связей двойных рядов.

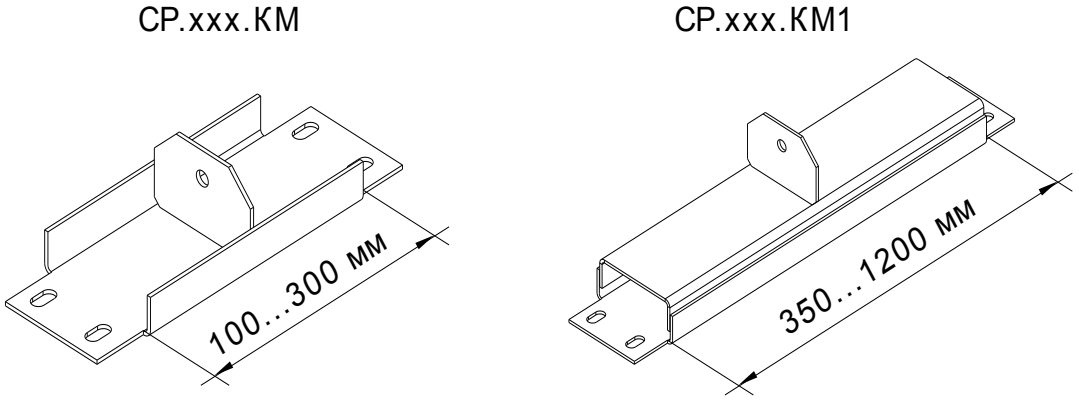


Рис.18

6.6.7. Установка горизонтальных крестовых связей

Горизонтальные крестовые связей 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. Схема установки приведена на Рис.19.

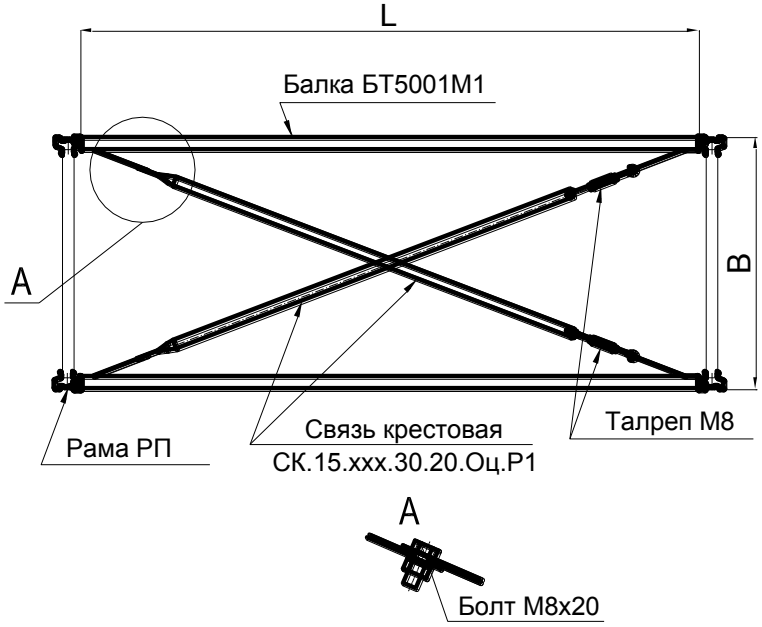


Рис. 19

Натяжение связи регулируется талрепом, вращением талрепа («от руки») выбирают зазоры в соединениях, затягиваются болты крепления.

6.7. Монтаж устройств защиты.

Для защиты несущих элементов стеллажа от легких ударов на уровне пола применяют специальные защитные элементы позволяющие предотвратить механическое воздействие грузоподъемной техники на стойки и рамы.

Устройства защиты устанавливаются на концах стеллажей и в проходах, где наиболее вероятна возможность столкновения или ударов.

6.7.1. Монтаж угловой защиты.

Внешний вид угловой защиты ЗУ-150 приведен на рис.20, установка защиты относительно стойки рамы на рис.21. Угловая защита выставляется относительно стойки рамы в соответствии с рис.21 и крепится к полу анкерными болтами М12х100 в четырех местах.

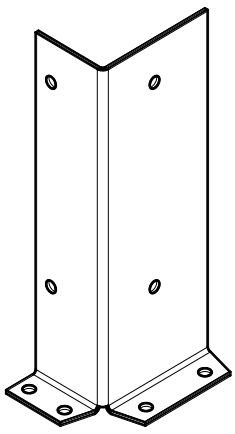
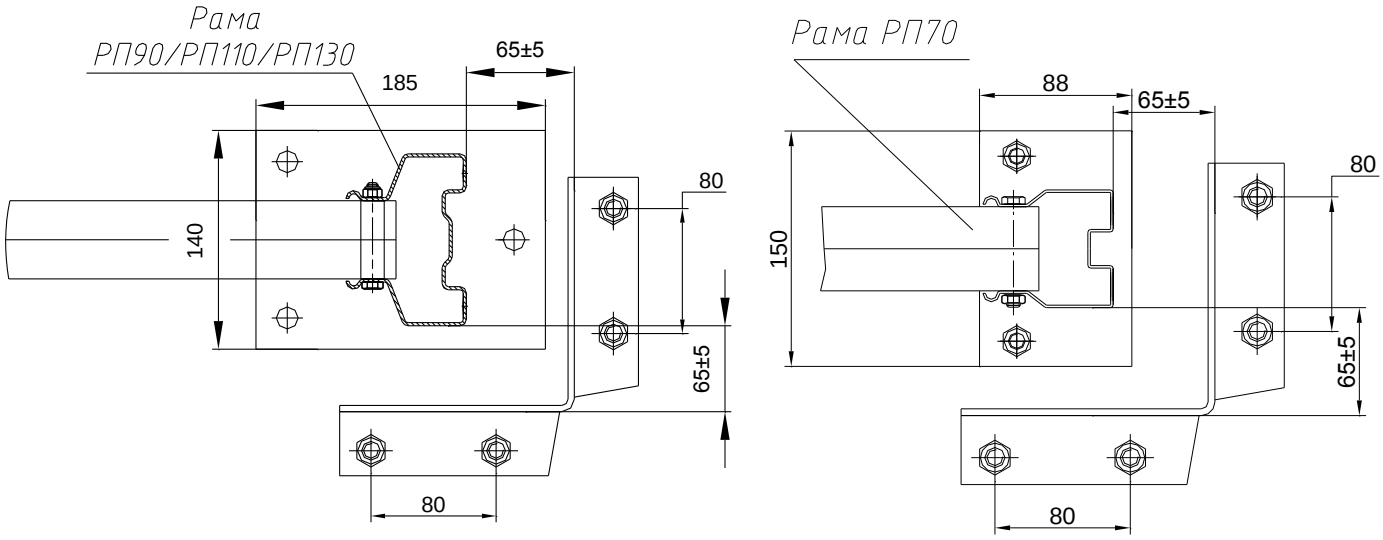


Рис.20. Угловая защита ЗУ-150.



а б

а – установка ЗУ-150 относительно рамы РП90/РП110/РП130

б – установка ЗУ-150 относительно рамы РП70

Рис.21. Монтаж угловой защиты.

6.7.2. Монтаж защиты стойки.

Внешний вид защиты стойки ЗС-160 приведен на рис.22, установка защиты относительно стойки рамы на рис.23. Защита стойки выставляется относительно рамы в соответствии с рис.23 и крепится к полу анкерными болтами М12х100 в трех местах.

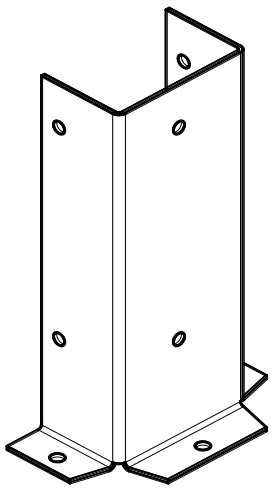
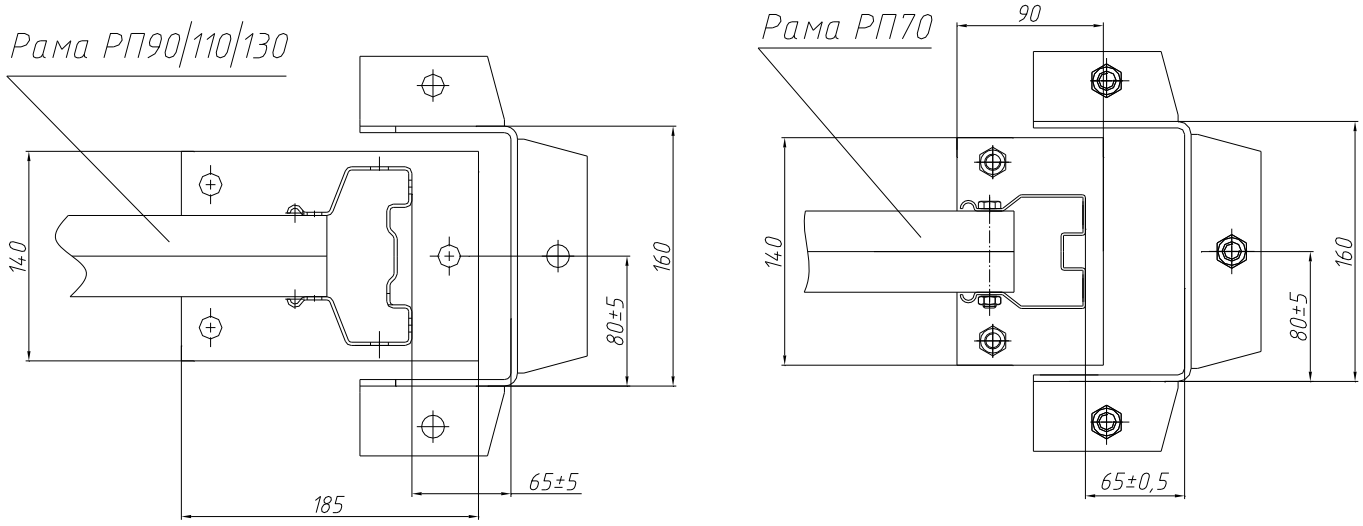


Рис.22. Защита стойки ЗС-160.



а б

а – установка ЗС-160 относительно рамы РП90/РП110/РП130

б – установка ЗС-160 относительно рамы РП70

Рис.23. Монтаж защиты стойки.

6.7.3. Монтаж протектора стойки.

Протектор стойки устанавливается на стойку рамы и закрепляется болтами М10х25 на боковых поверхностях стойки в трех местах с двух сторон, схема установки приведена на рис.24.

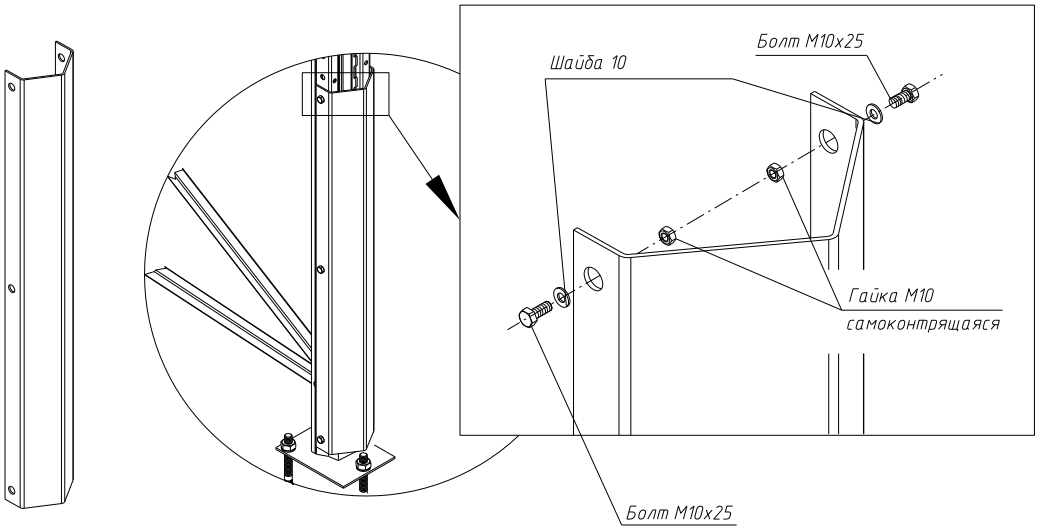


Рис.24. Монтаж протектора стойки РП90/РП110.

6.7.4. Монтаж защиты ряда.

Внешний вид защиты ряда приведен на рис.25, установка защиты относительно рамы на рис.26. Защита ряда выставляется относительно рамы в соответствии с рис.26 и крепится к полу анкерными болтами М12х100 в восьми местах.

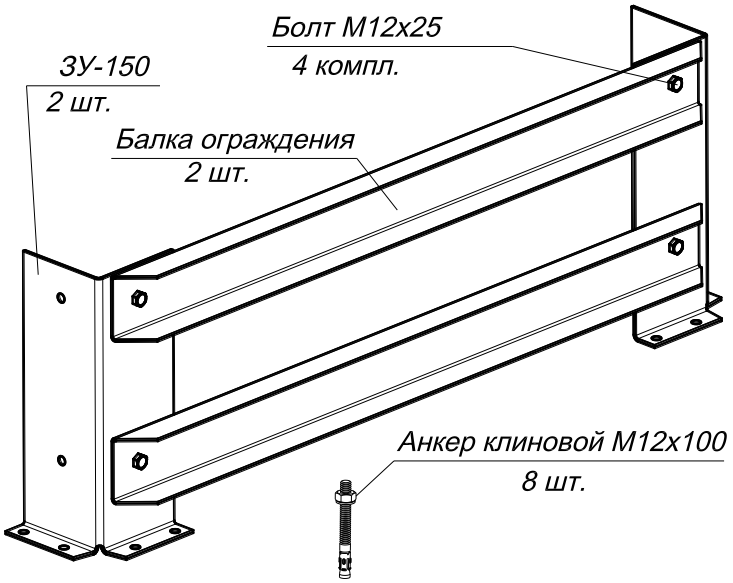


Рис.25. Общий вид защиты ряда ЗРП.

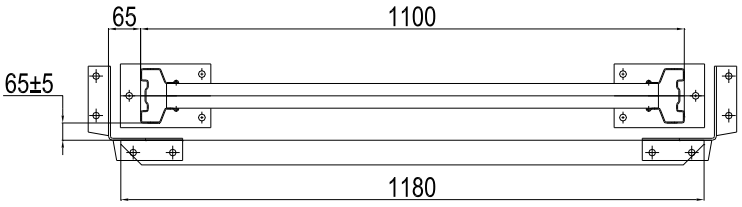


Схема установки для рамы 1100 мм

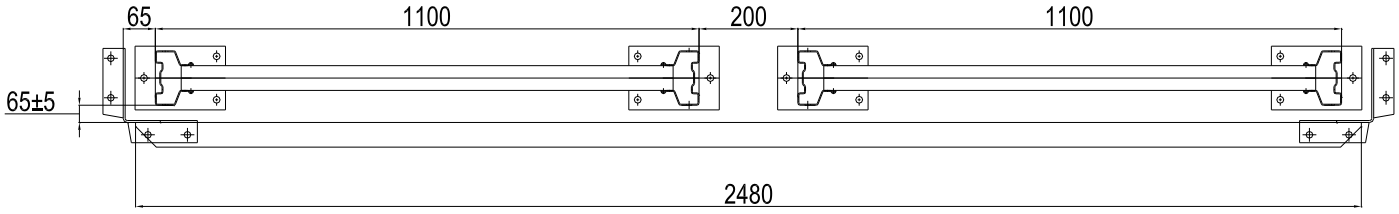


Схема установки для двойного ряда рам 1100 мм

Рис.26. Схема установки защиты ряда.

6.7.5. Монтаж защиты внутреннего ряда.

Внешний вид защиты ряда приведен на рис.27, установка защиты относительно рамы на рис.28. Защита ряда выставляется относительно рамы в соответствии с рис.28 и крепится к полу анкерными болтами М12х100 в шести местах.

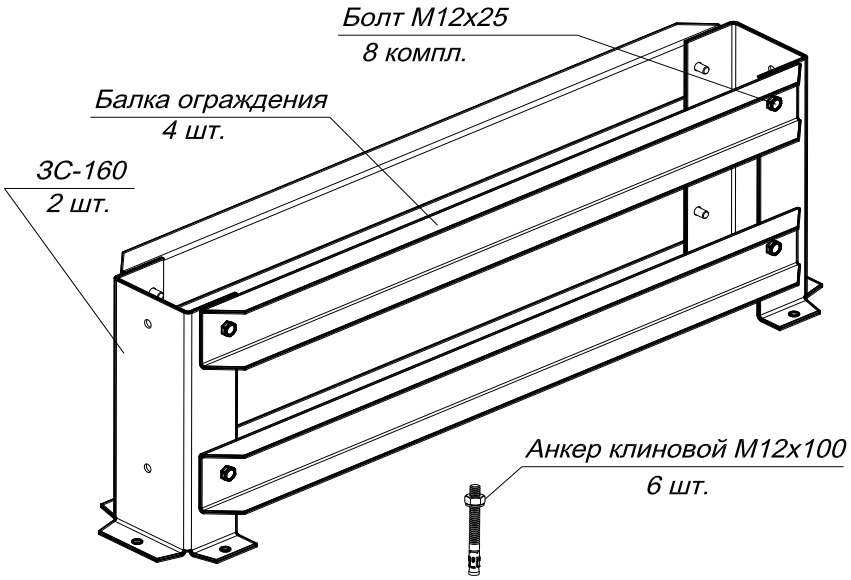


Рис.27. Общий вид защиты внутреннего ряда ЗРВ.

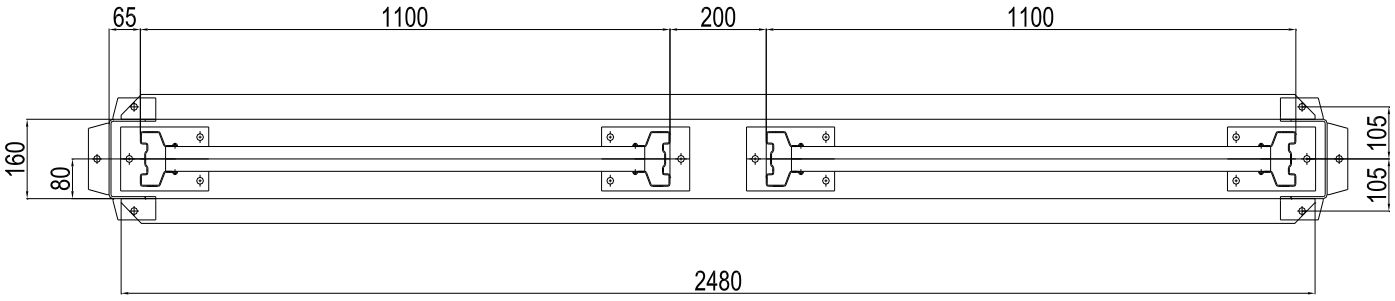


Рис.28. Схема установки защиты внутреннего ряда ЗРВ.

6.8. Комплекты и схема установки портальных связей

Комплект портальной связи представляет собой стойку из перфорированного катаного профиля, аналогичного профилям стоек рам серии РП. По длине портальные связи раскреплены распорными втулками для увеличения устойчивости портальной связи. Портальная связь укладывается концами на верхние торцы рам стеллажей двух соседних раскрепляемых одиночных рядов и скрепляется с ними через кронштейны портальных связей.

Частота установки портальной связи в каждую вторую раму по длине ряда. Высота выпускаемых рам из оцинкованного профиля ограничена 13300мм (из соображений транспортировки), а из окрашенного профиля 12000 (из соображений возможности окраски). Высота установки портальной связи должна быть выше верхней точки устанавливаемого груза на 200 мм. Таким образом, высота установки паллет в системах из оцинкованного профиля 12000 мм, а из окрашенного профиля 10500 мм.

- **портальная связь** представляет собой катаный перфорированный профиль аналогичный профилю стоек рам стеллажей серии РП. Покрытие стойки может быть как цинковое, так и порошково-полимерное. Материал стойки – холоднокатаная сталь. В зависимости от того, рамы какого типа соединяются портальной связью, применяются портальные связи разного типа.

- **втулка** распорная представляет собой круглую трубку. Устанавливается через каждые 600мм. длины стойки и увеличивает ее сопротивление кручению, жесткость и прочность.

-**кронштейн** портальной связи это пластина с несколькими овальными пазами для установки болтовых соединений крепления стойки портальной связи к рамам стеллажей. Кронштейн изготавливается из холоднокатаной листовой стали. Покрытие кронштейнов – порошково-полимерное.

Комплекты портальных связей применяют для соединения двух или более одинарных рядов стеллажей, что увеличивает устойчивость стеллажной системы. Схема установки приведена на рис. 29.

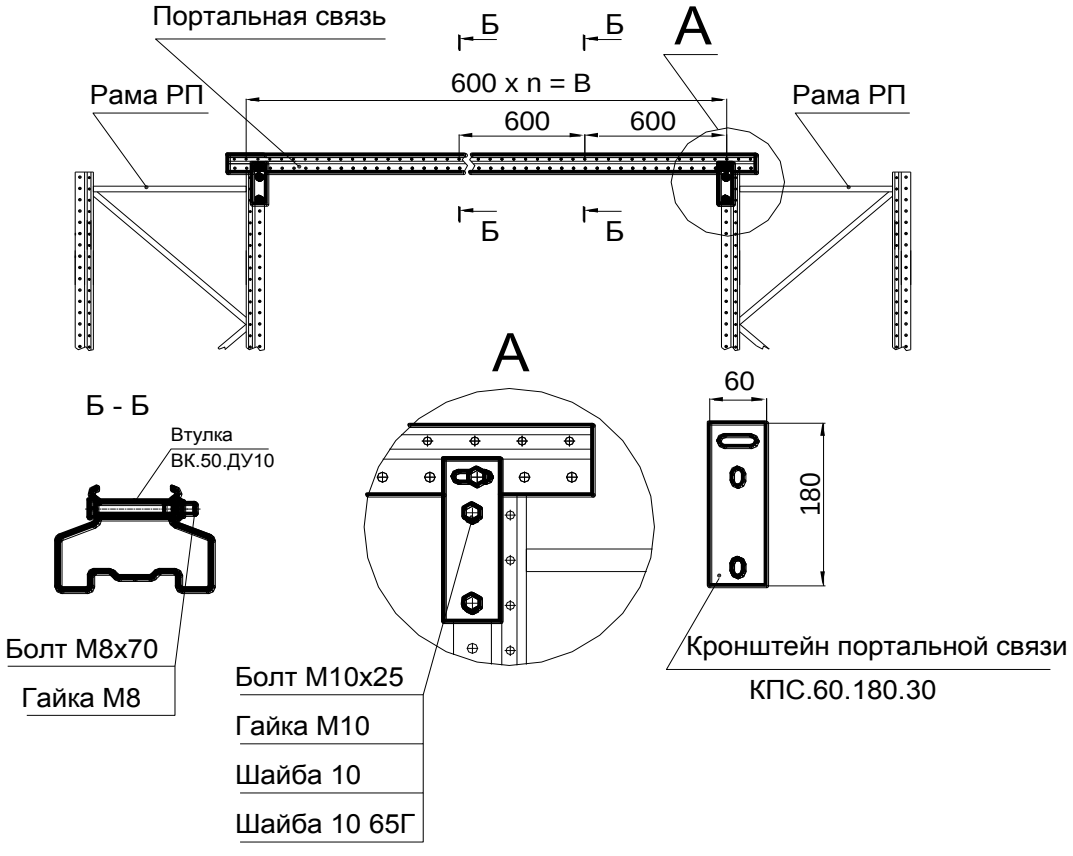


Рис. 29

7. СДАЧА СМОНТИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

7.1. Сдача ЗАКАЗЧИКУ смонтированного стеллажного оборудования производится в следующем порядке:

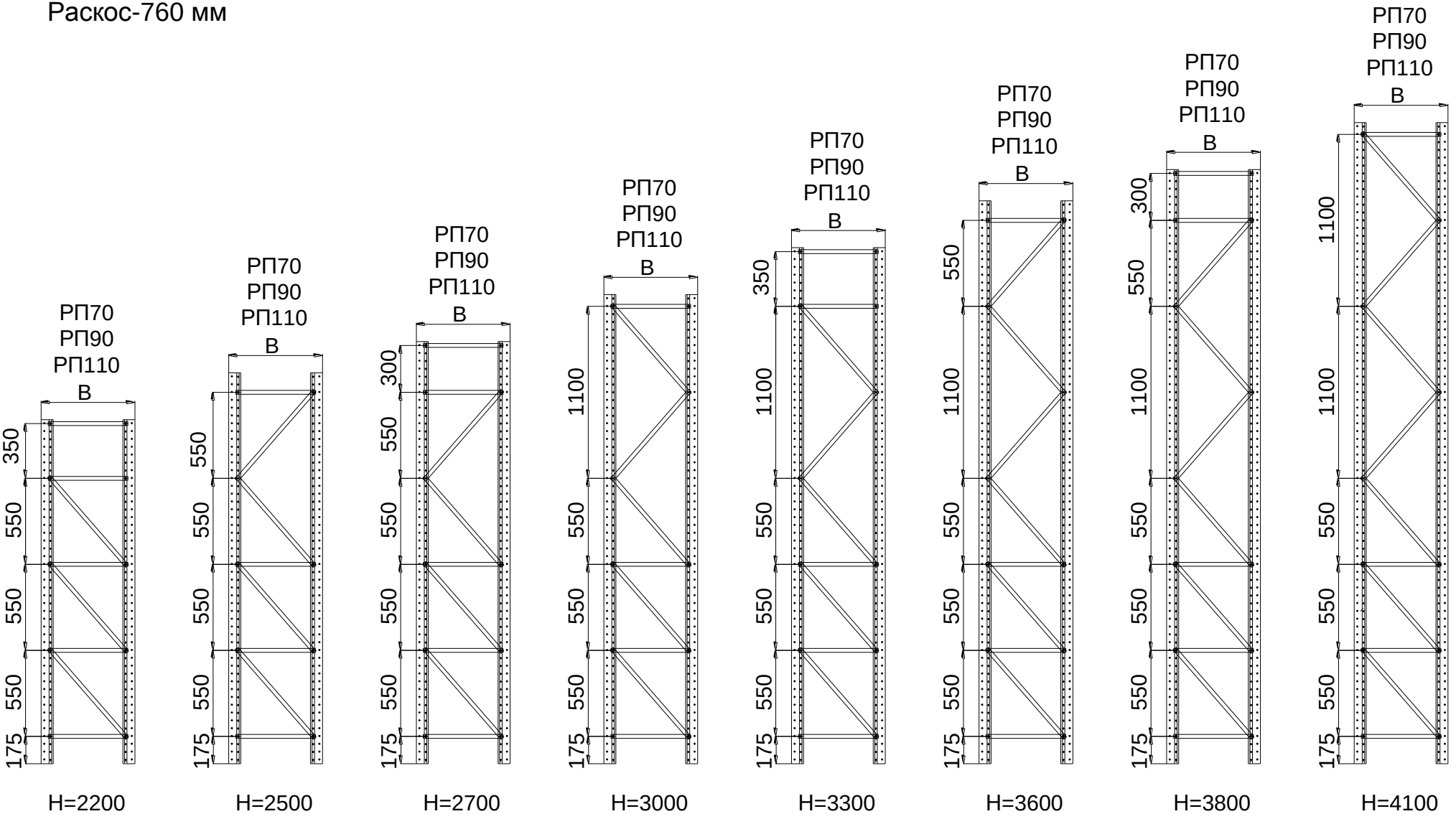
- Составляется «Карта измерений точности монтажа» установки рам, грузовых балок, расстояния между стеллажными рядами, отклонение стоек рам от вертикали;
- Ответственный исполнитель, произведший монтаж стеллажного оборудования, совместно с ЗАКАЗЧИКОМ производит визуальный осмотр оборудования, проверяется соответствие с планом размещения и соответствие фронтальных видов по геометрическим размерам и комплектности, при необходимости выполняются контрольные замеры, по результатам осмотра составляется «Свидетельство о монтаже».

7.2. «Свидетельство о монтаже» и «Карта измерений точности монтажа» подписываются ЗАКАЗЧИКОМ и Ответственным исполнителем.

7.3. «Свидетельство о монтаже» и «Карта измерений точности монтажа» составляются в двух экземплярах. Первый экземпляр для ЗАКАЗЧИКА, второй экземпляр для Ответственного исполнителя работ.

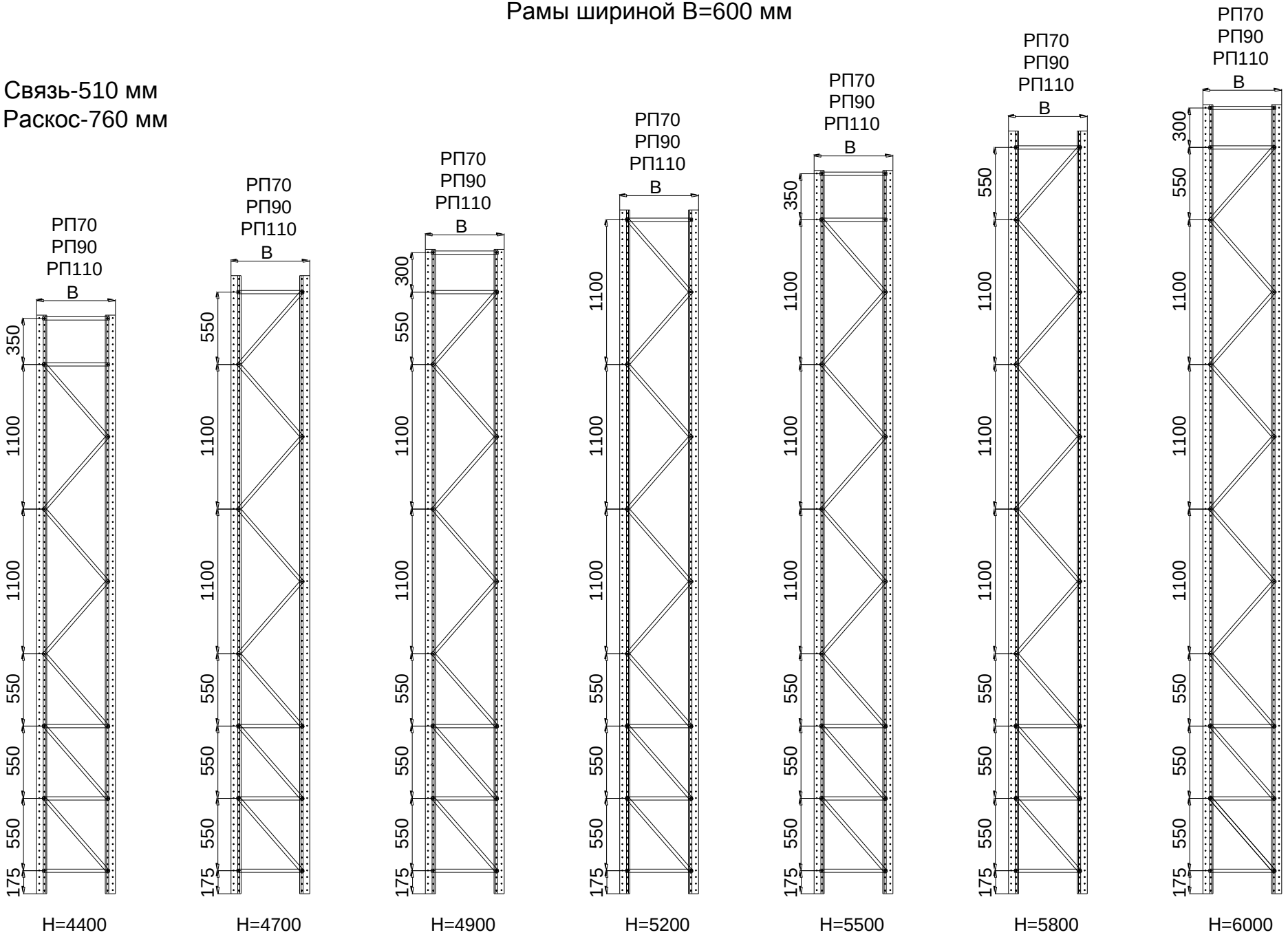
Рамы шириной В=600 мм

Связь-510 мм
Раскос-760 мм



Рамы шириной В=600 мм

Связь-510 мм
Раскос-760 мм

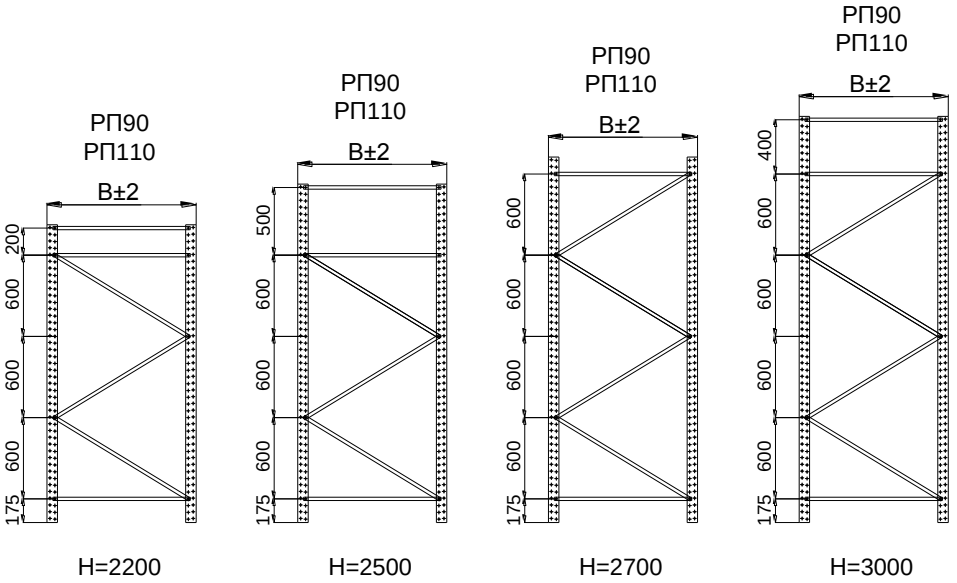


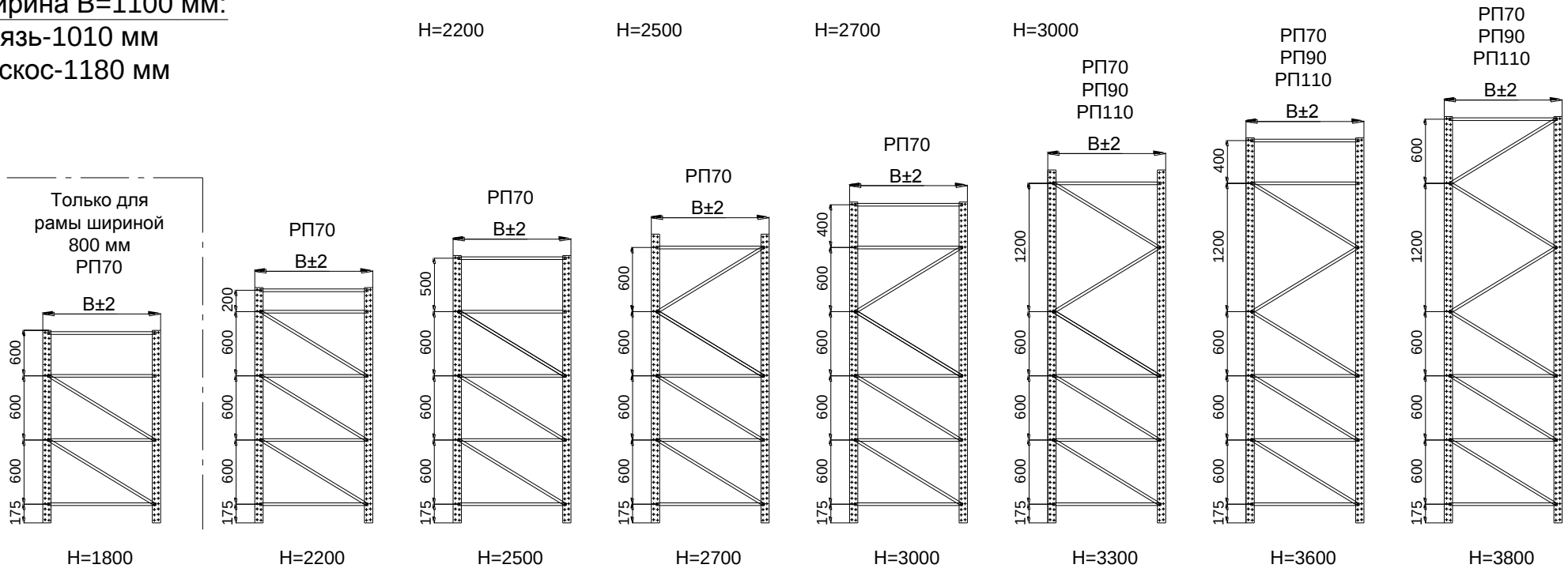
Рамы шириной В=800, 1000 и 1100 мм

Ширина В=800 мм:
Связь-710 мм
Раскос-938 мм

Ширина В=1000 мм:
Связь-910 мм
Раскос-1095 мм

Ширина В=1100 мм:
Связь-1010 мм
Раскос-1180 мм



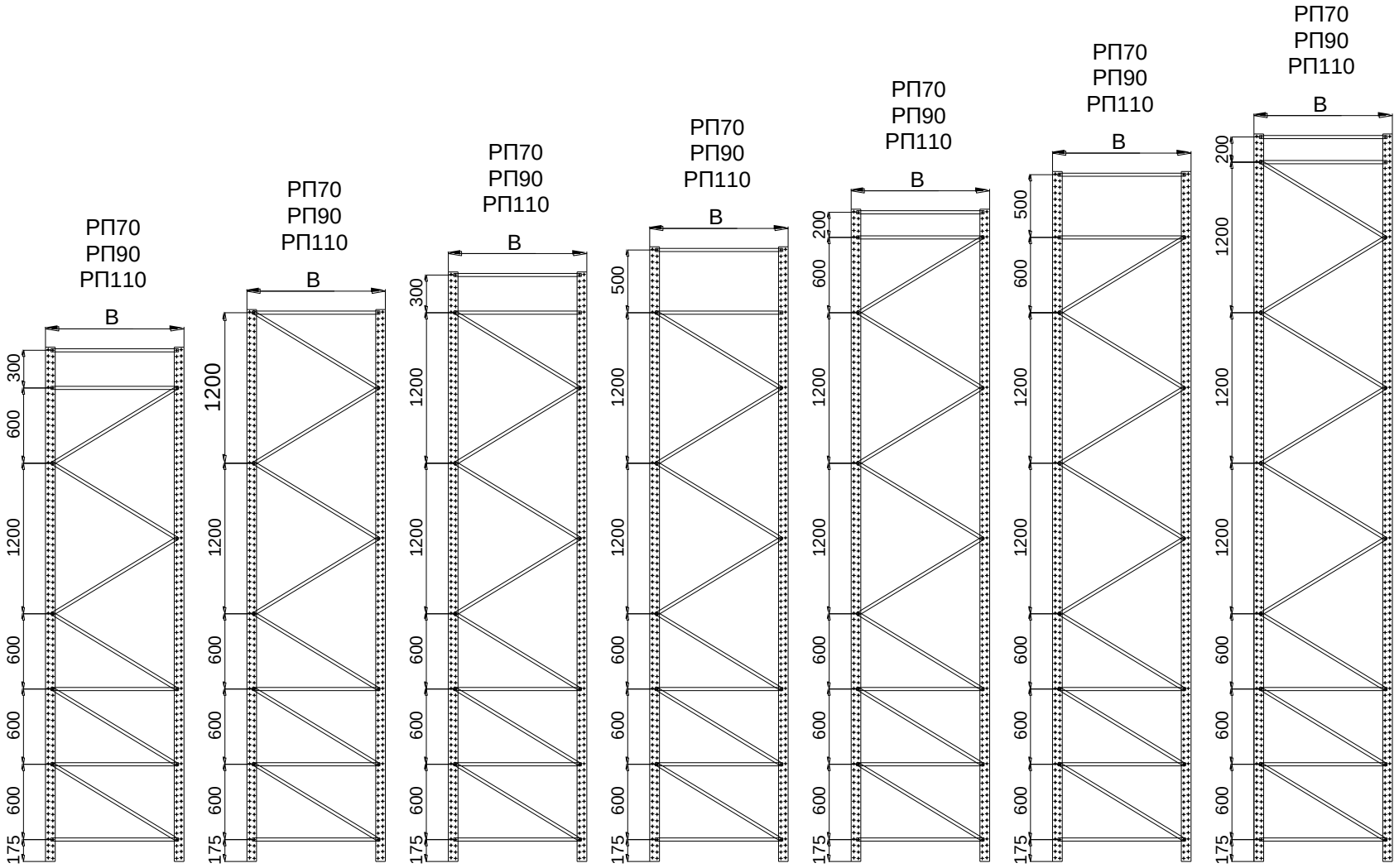


Рамы шириной В=800, 1000 и 1100 мм

Ширина В=800 мм:
Связь-710 мм
Раскос-938 мм

Ширина В=1000 мм:
Связь-910 мм
Раскос-1095 мм

Ширина В=1100 мм:
Связь-1010 мм
Раскос-1180 мм

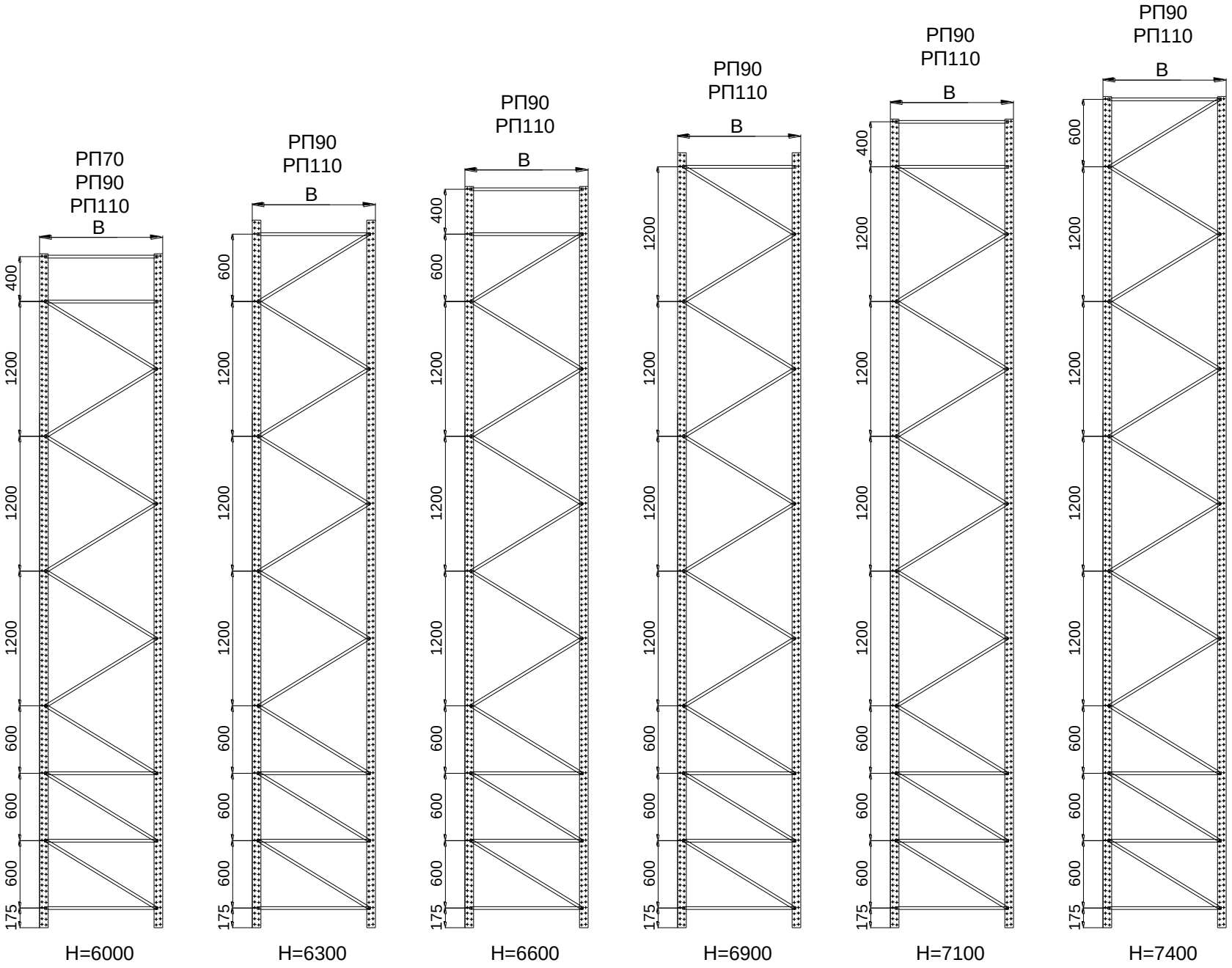


Рамы шириной В=800, 1000 и 1100 мм

Ширина В=800 мм:
Связь-710 мм
Раскос-938 мм

Ширина В=1000 мм:
Связь-910 мм
Раскос-1095 мм

Ширина В=1100 мм:
Связь-1010 мм
Раскос-1180 мм

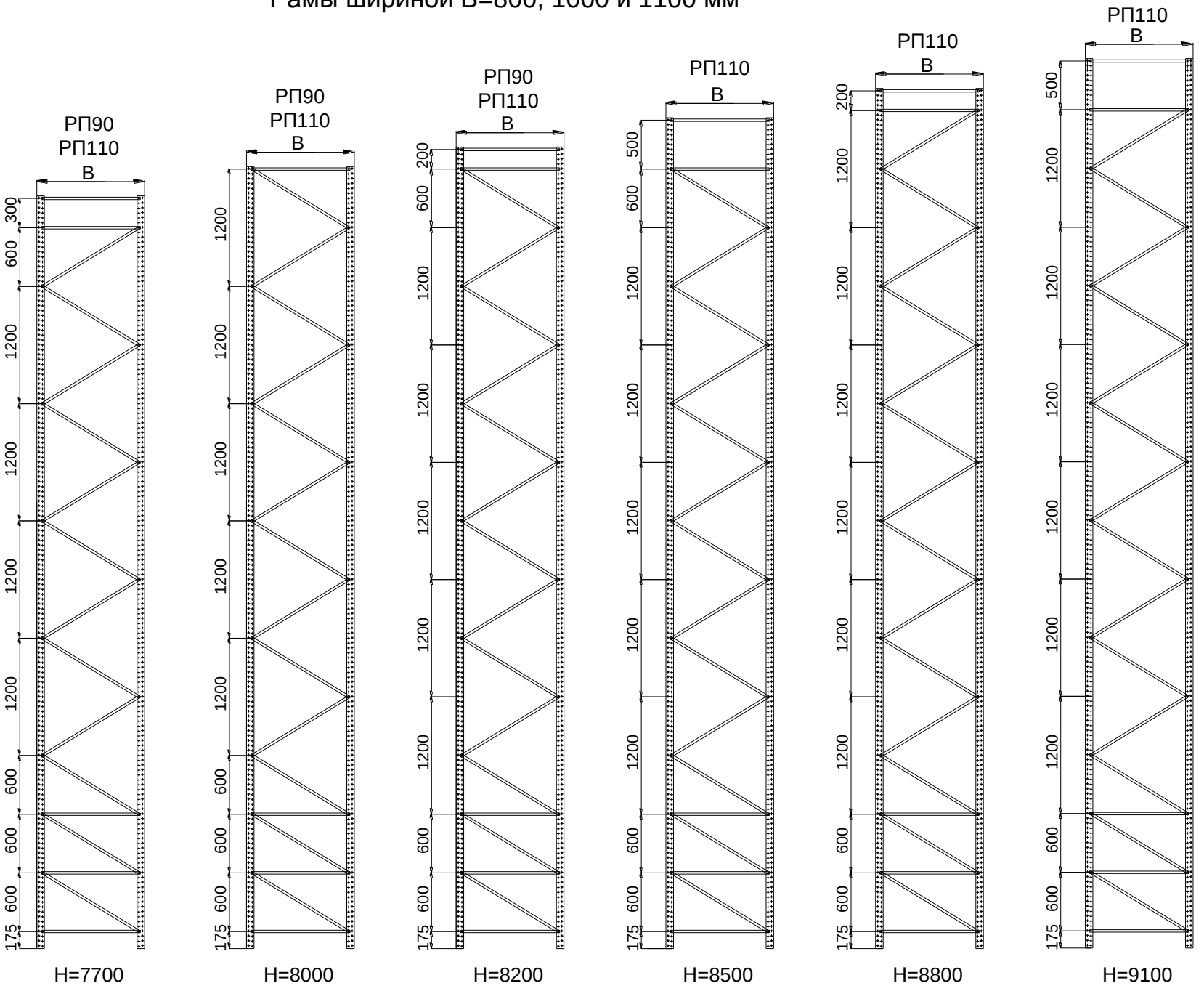


Рамы шириной В=800, 1000 и 1100 мм

Ширина В=800 мм:
Связь-710 мм
Раскос-938 мм

Ширина В=1000 мм:
Связь-910 мм
Раскос-1095 мм

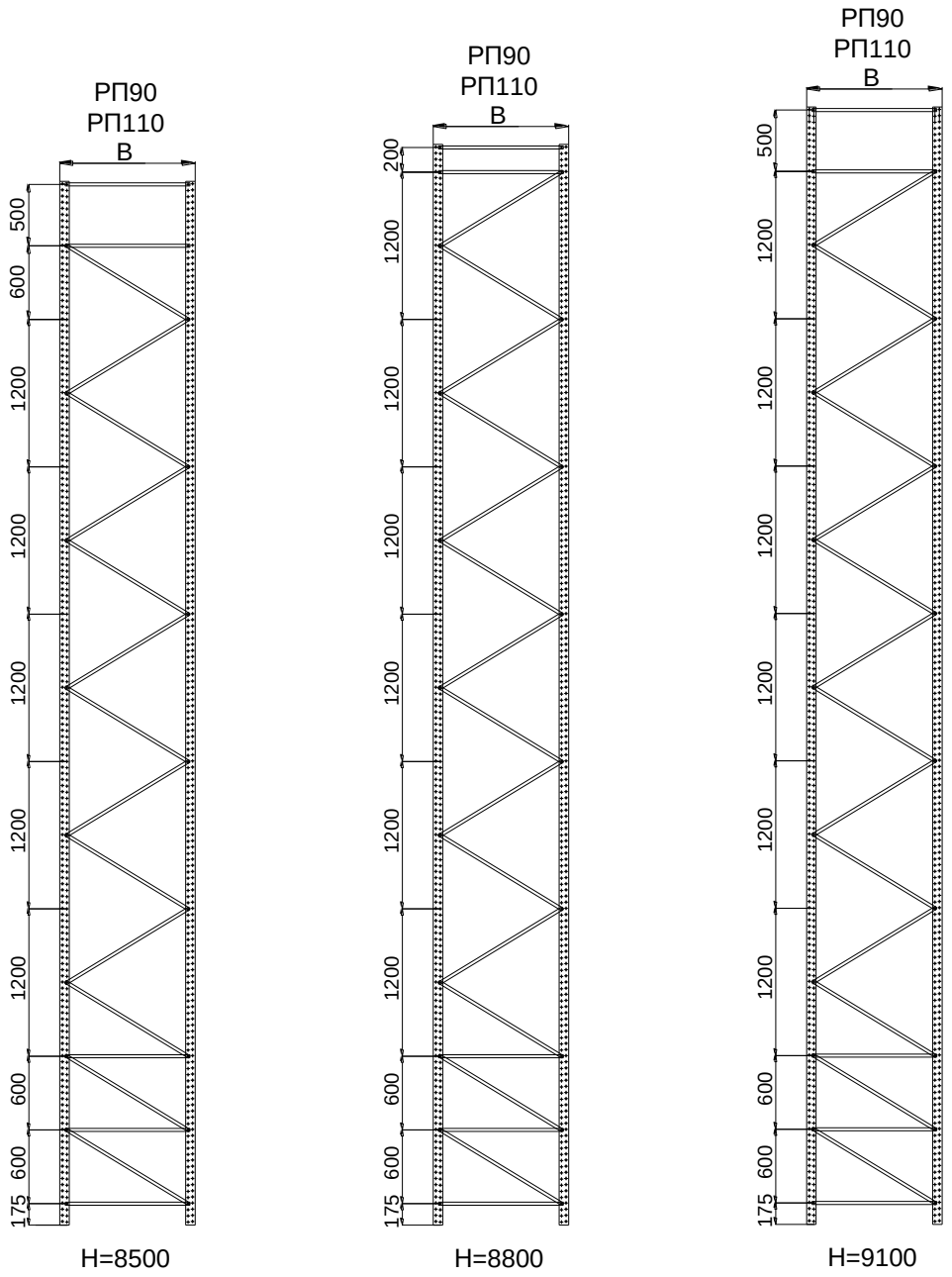
Ширина В=1100 мм:
Связь-1010 мм
Раскос-1180 мм



Рамы шириной В=1000 и 1100 мм

Ширина В=1000 мм:
Связь-910 мм
Раскос-1095 мм

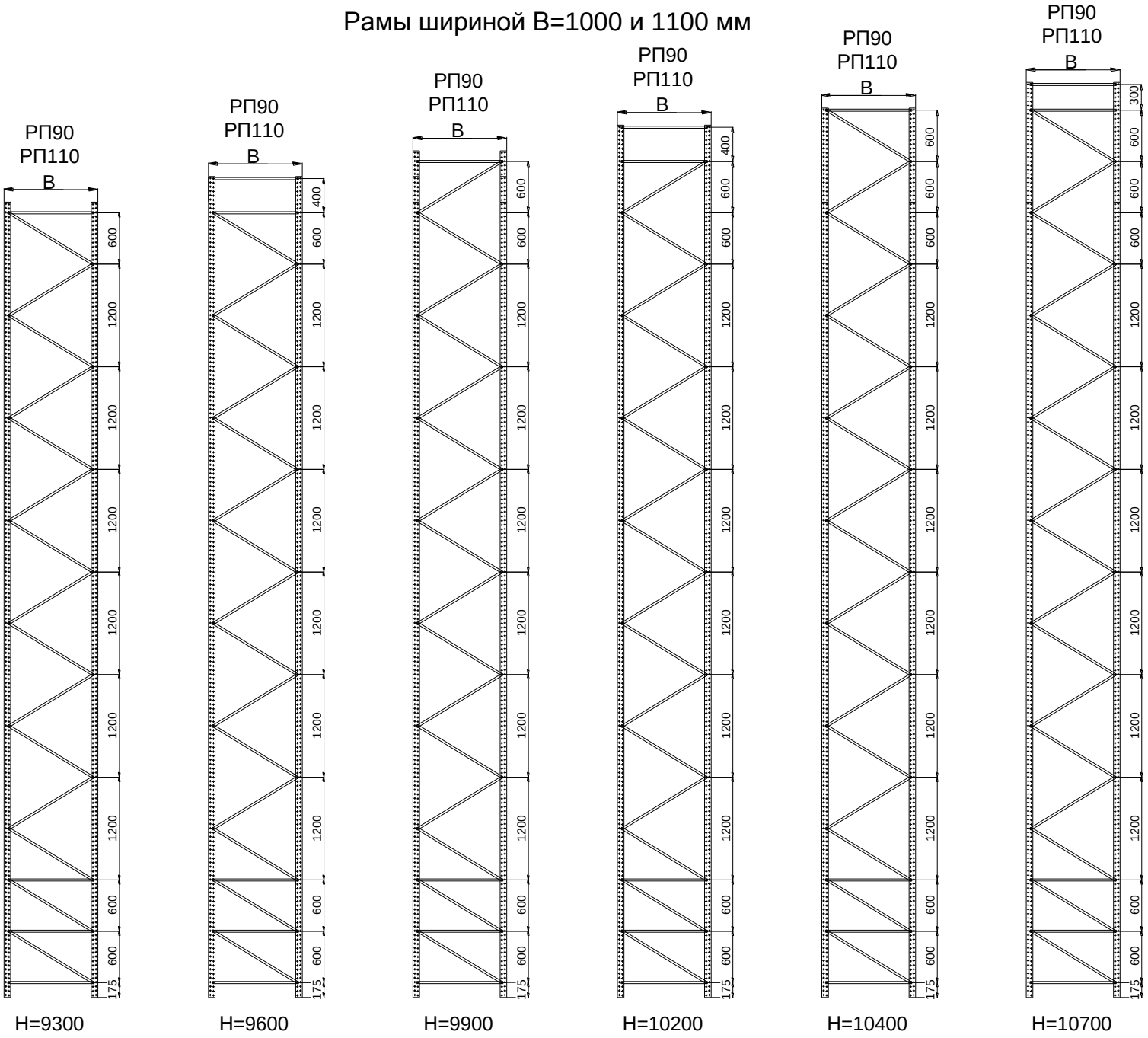
Ширина В=1100 мм:
Связь-1010 мм
Раскос-1180 мм



Рамы шириной В=1000 и 1100 мм

Ширина В=1000 мм:
Связь-910 мм
Раскос-1095 мм

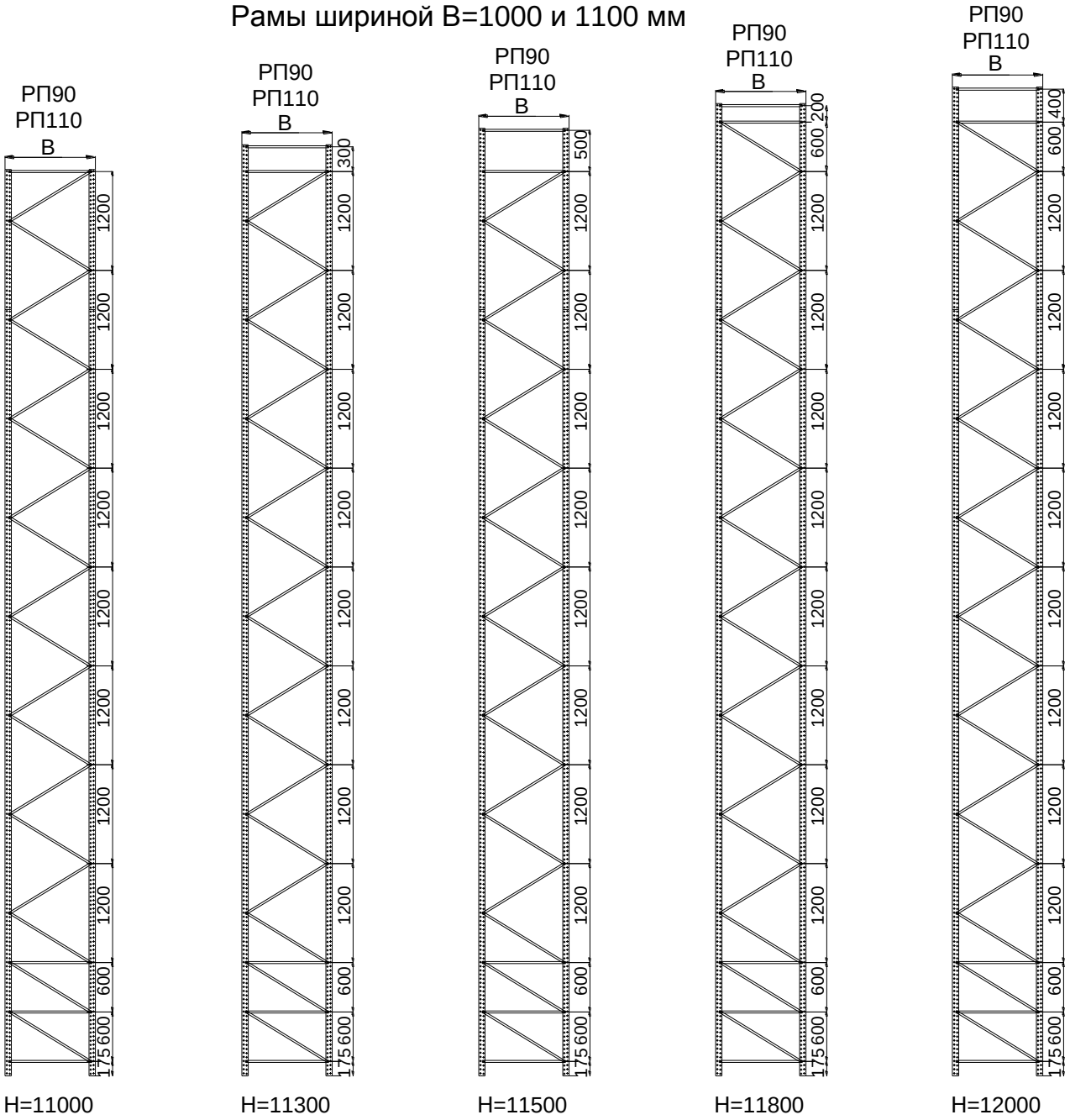
Ширина В=1100 мм:
Связь-1010 мм
Раскос-1180 мм



Рамы шириной В=1000 и 1100 мм

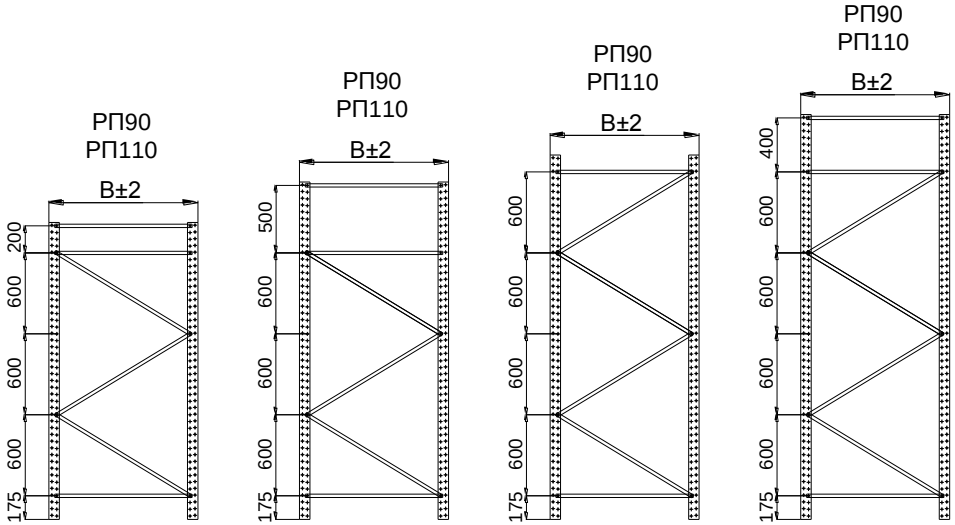
Ширина В=1000 мм:
Связь-910 мм
Раскос-1095 мм

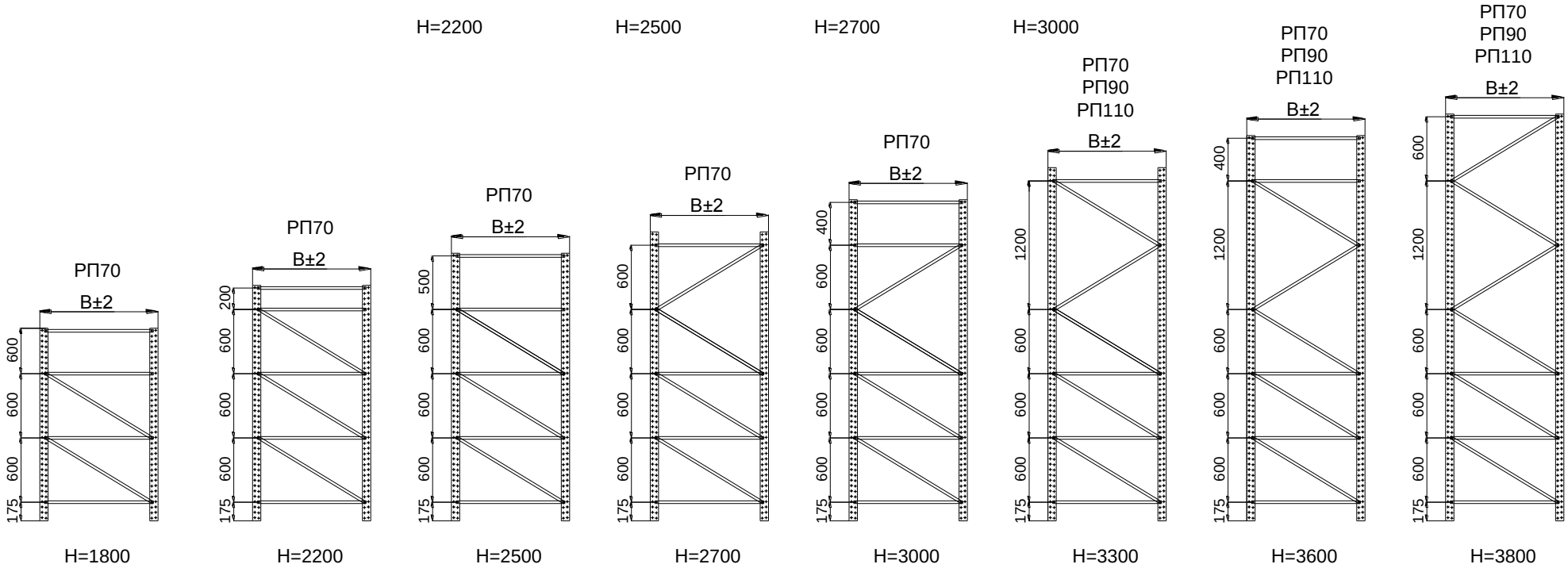
Ширина В=1100 мм:
Связь-1010 мм
Раскос-1180 мм



Рамы шириной В=1050 мм

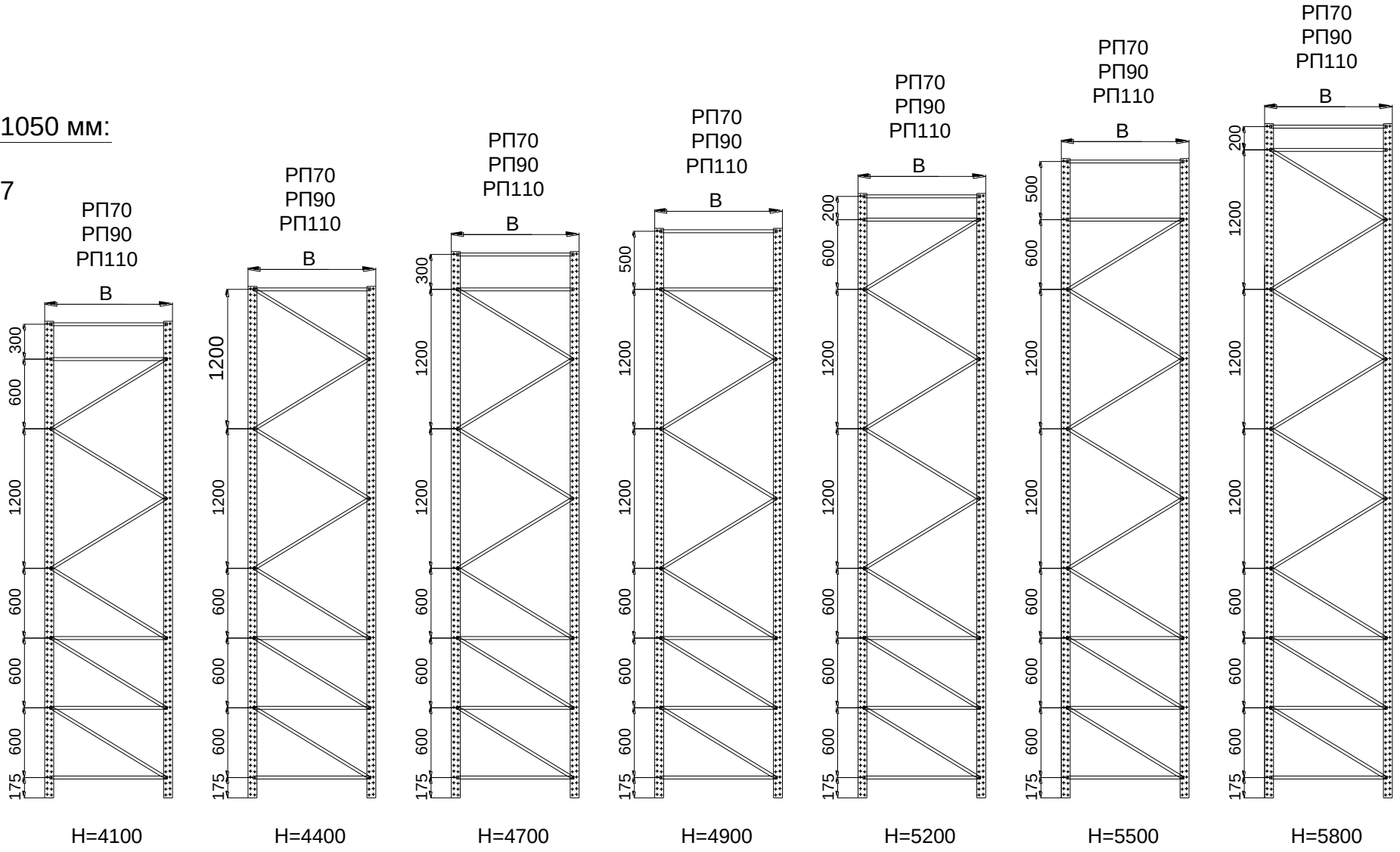
Ширина В=1050 мм:
Связь-960
Раскос-1137





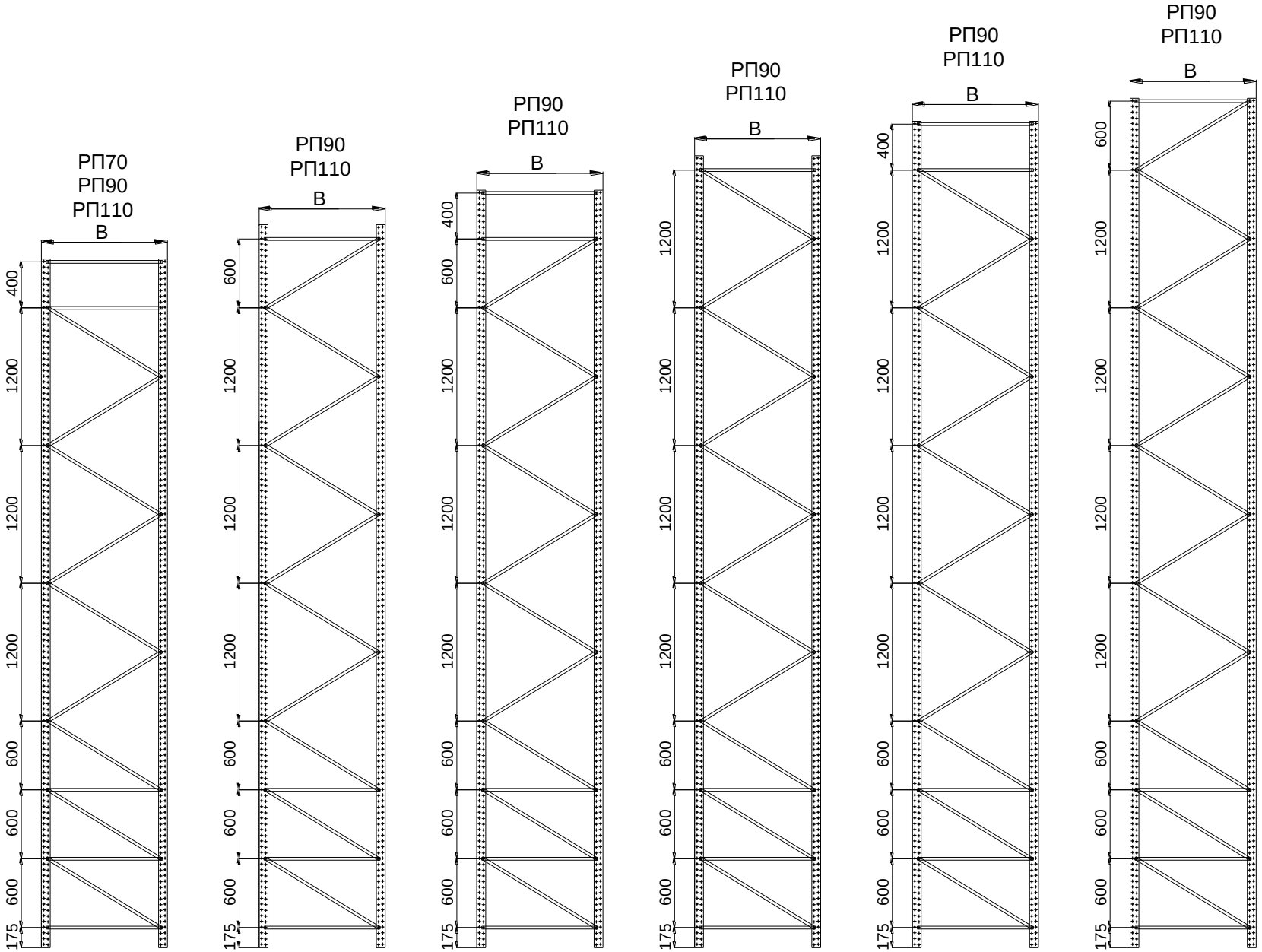
Рамы шириной В=1050 мм

Ширина В=1050 мм:
Связь-960
Раскос-1137



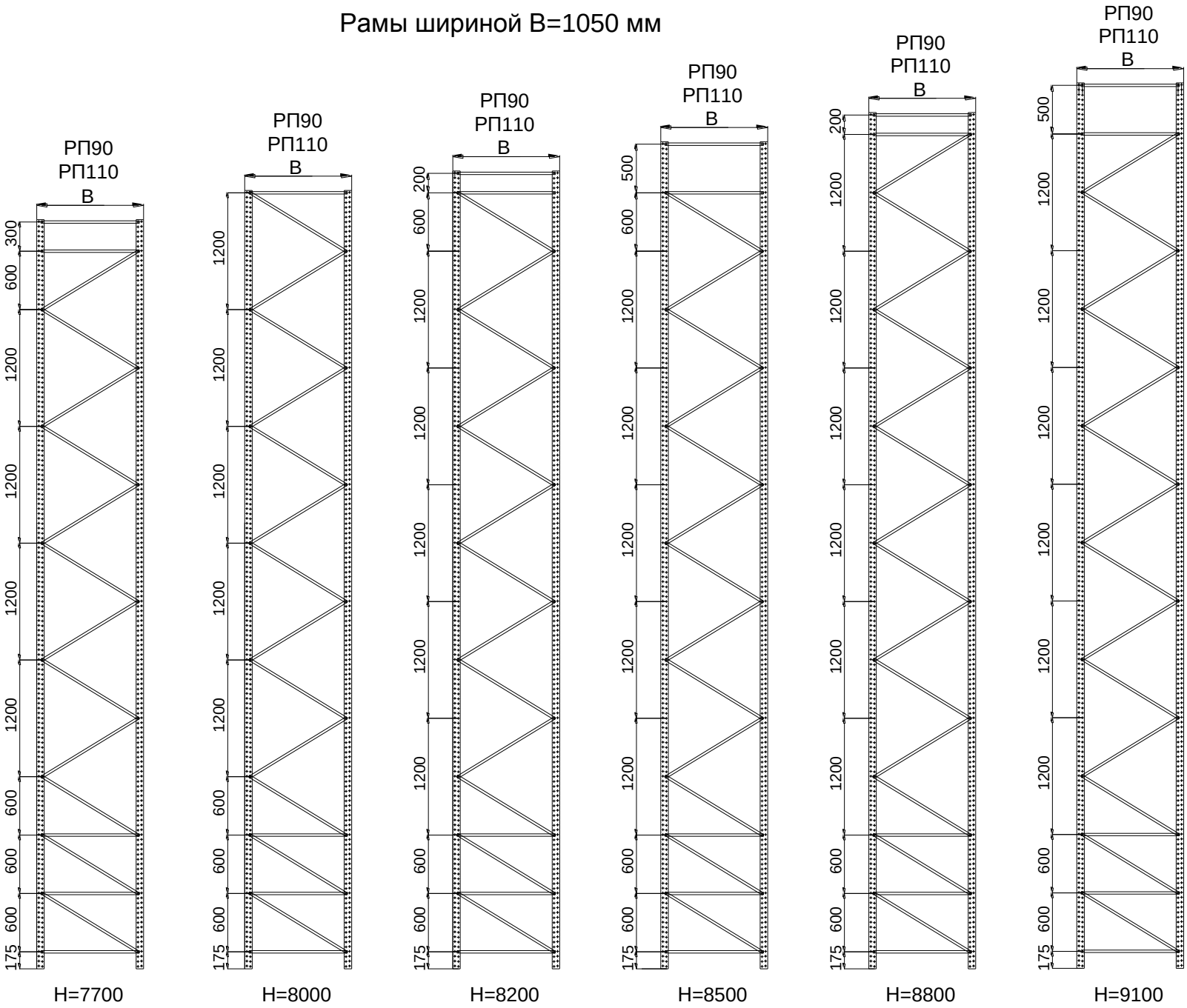
Рамы шириной В=1050 мм

Ширина В=1050 мм:
Связь-960
Раскос-1137



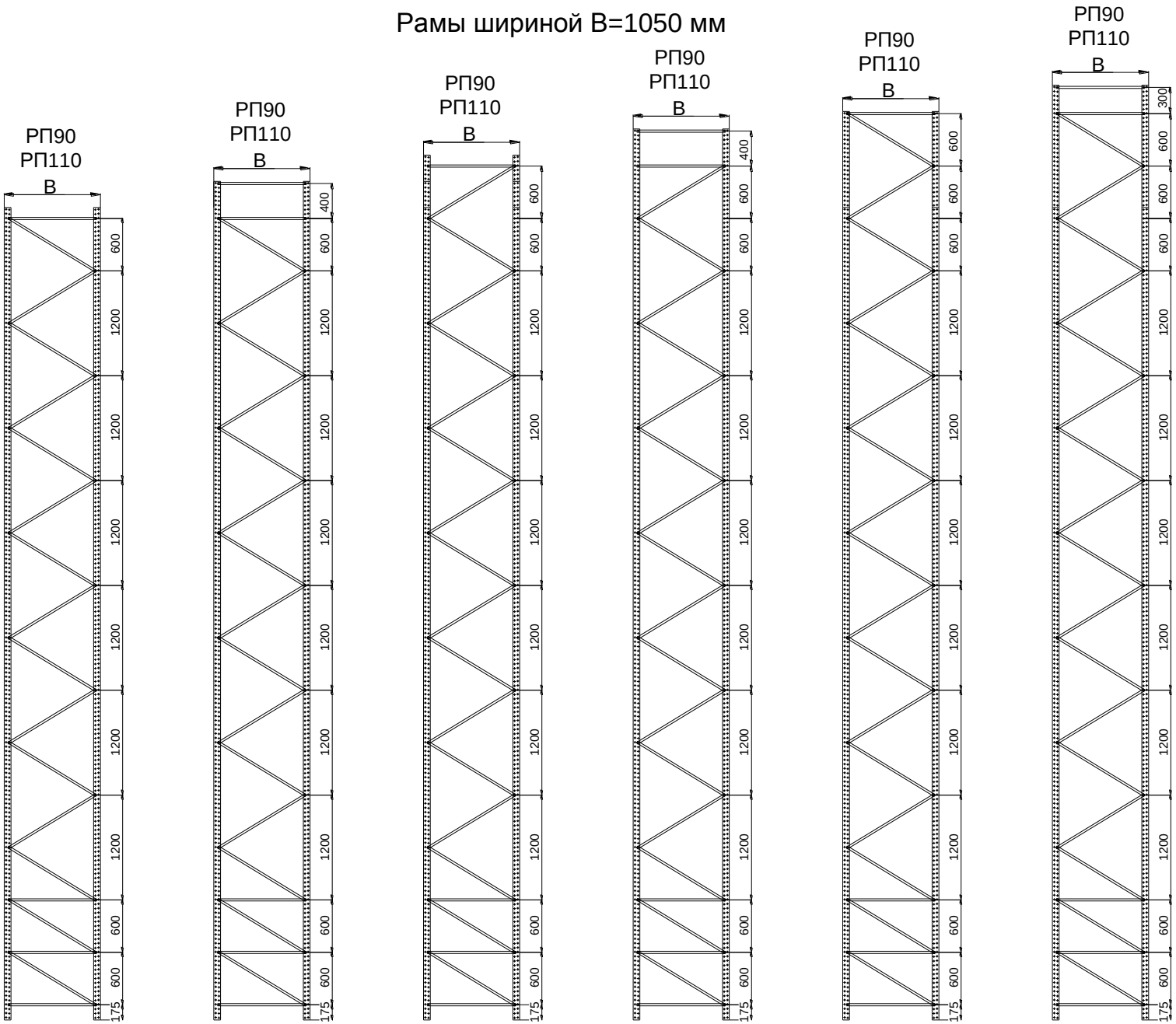
Рамы шириной В=1050 мм

Ширина В=1050 мм:
Связь-960
Раскос-1137



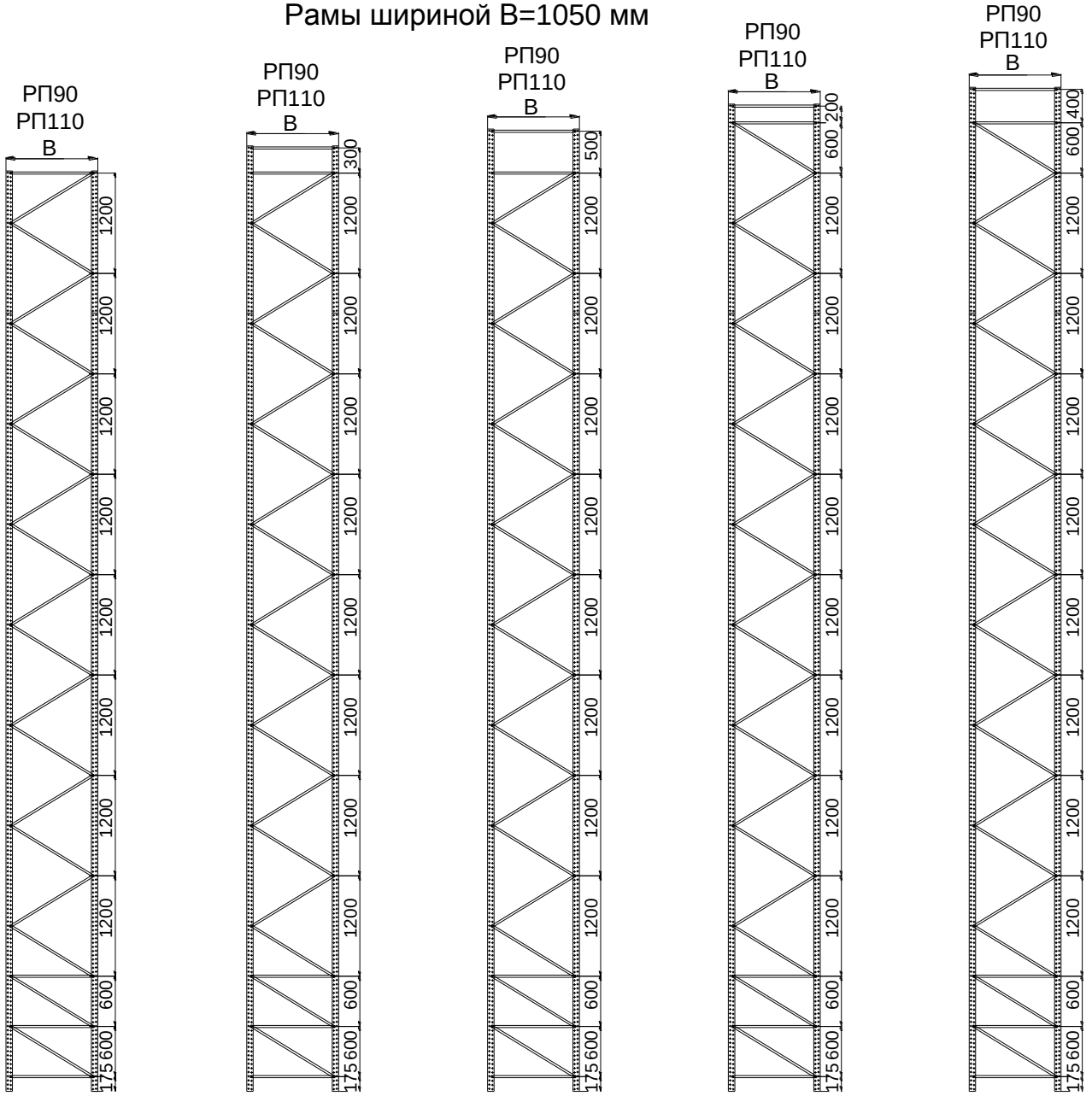
Рамы шириной В=1050 мм

Ширина В=1050 мм:
Связь-960
Раскос-1137



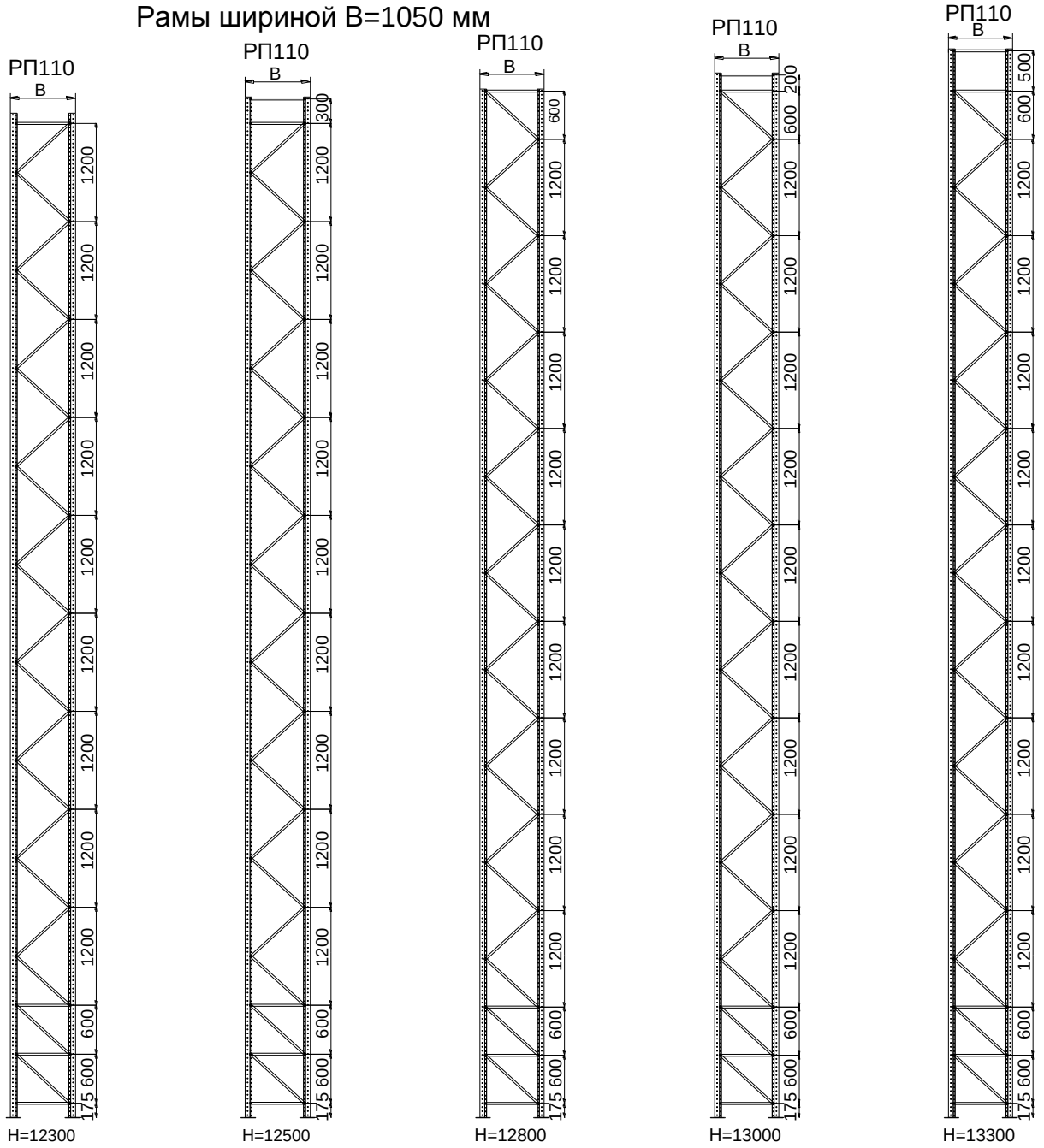
Ширина В=1050 мм:
Связь-960
Раскос-1137

Рамы шириной В=1050 мм



Ширина В=1050 мм:
Связь-960
Раскос-1137

Рамы шириной В=1050 мм



Приложение Б. Схема сборки рам серии РП130.

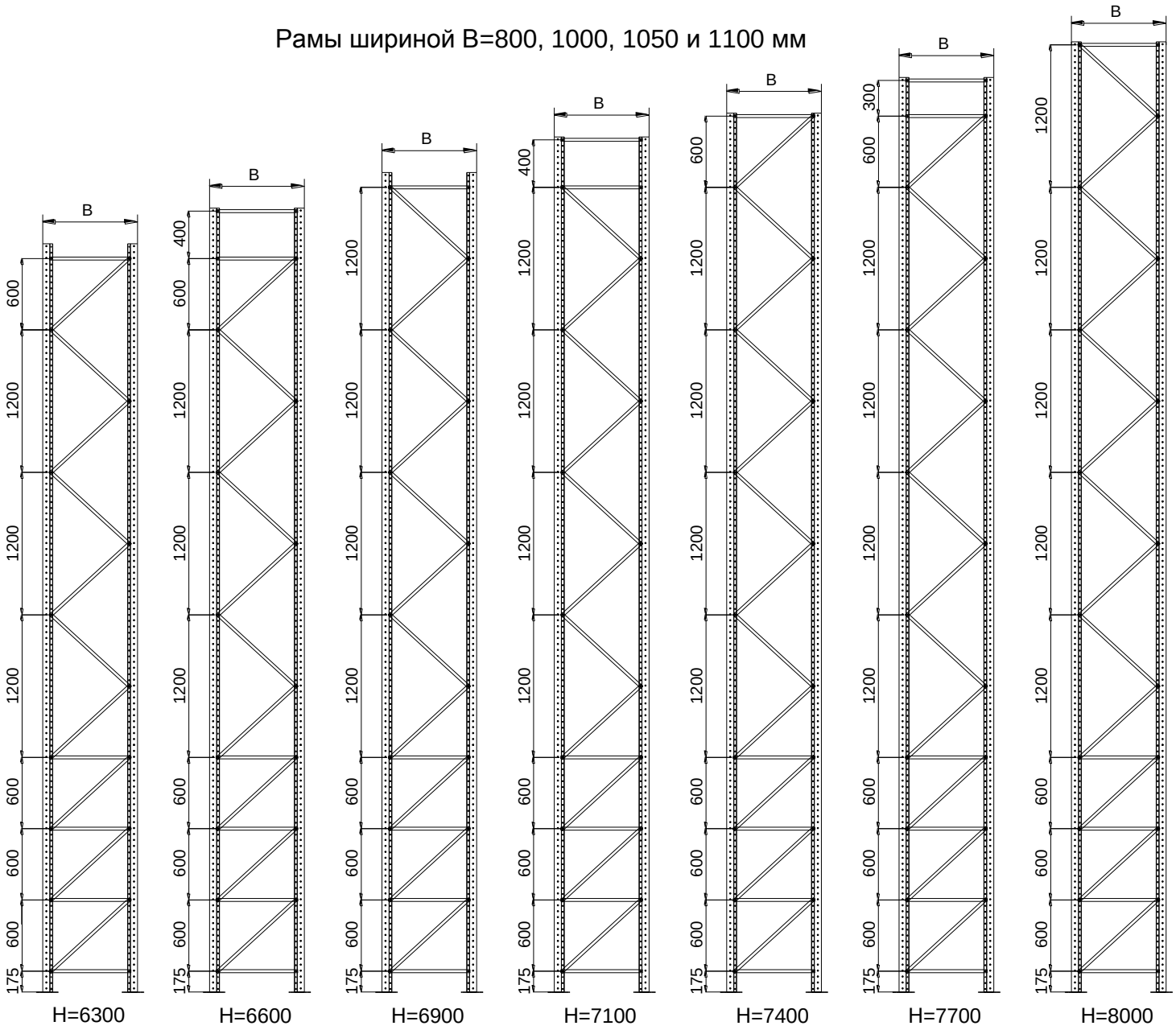
Рамы шириной В=800, 1000, 1050 и 1100 мм

Ширина В=800 мм:
Связь-688 мм
Раскос-920 мм

Ширина В=1000 мм:
Связь-888 мм
Раскос-1077 мм

Ширина В=1050 мм:
Связь-960
Раскос-1137

Ширина В=1100 мм:
Связь-988 мм
Раскос-1160 мм



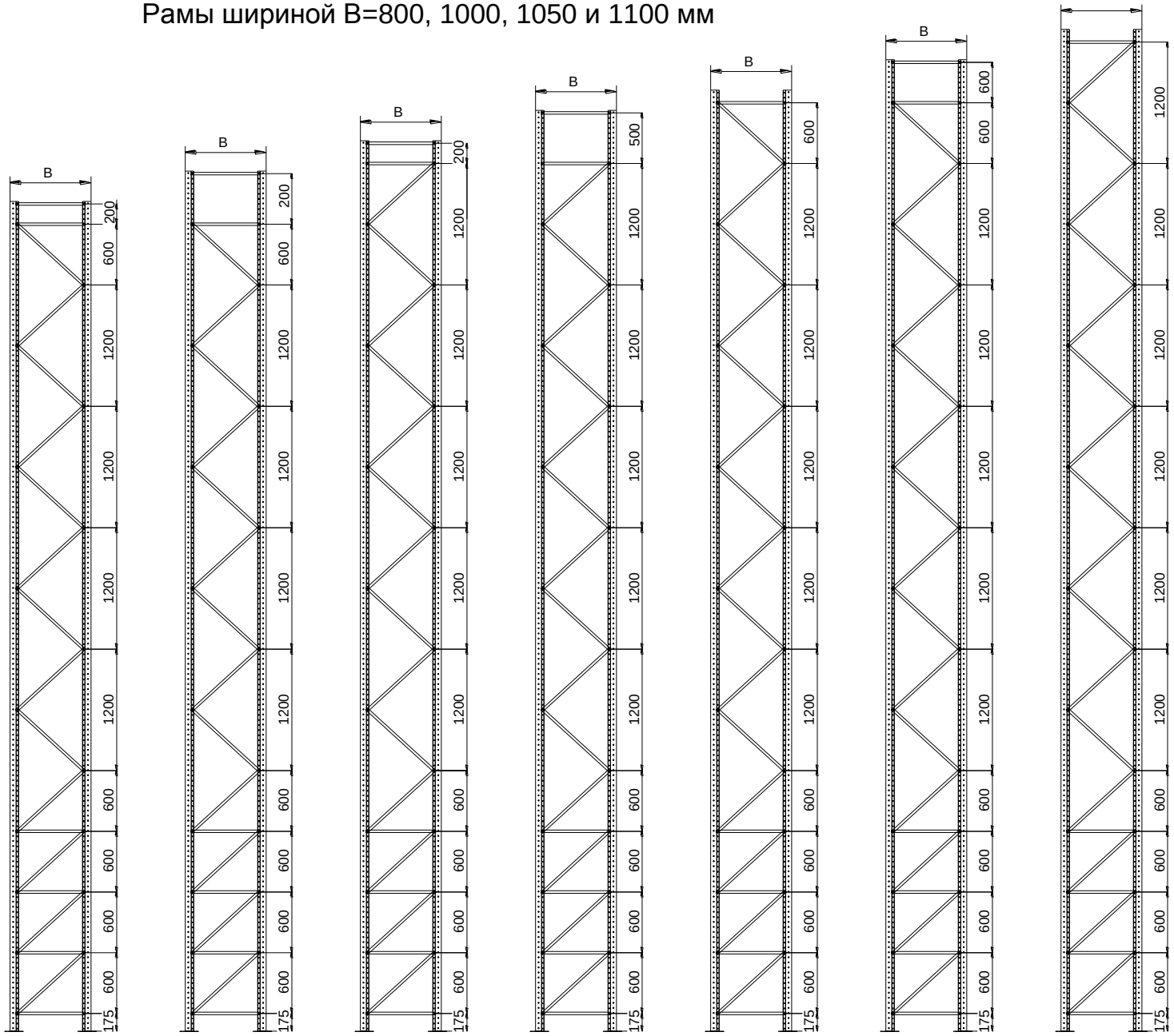
Рамы шириной В=800, 1000, 1050 и 1100 мм

Ширина В=800 мм:
Связь-688 мм
Раскос-920 мм

Ширина В=1000 мм:
Связь-888 мм
Раскос-1077 мм

Ширина В=1050 мм:
Связь-960
Раскос-1137

Ширина В=1100 мм:
Связь-988 мм
Раскос-1160 мм



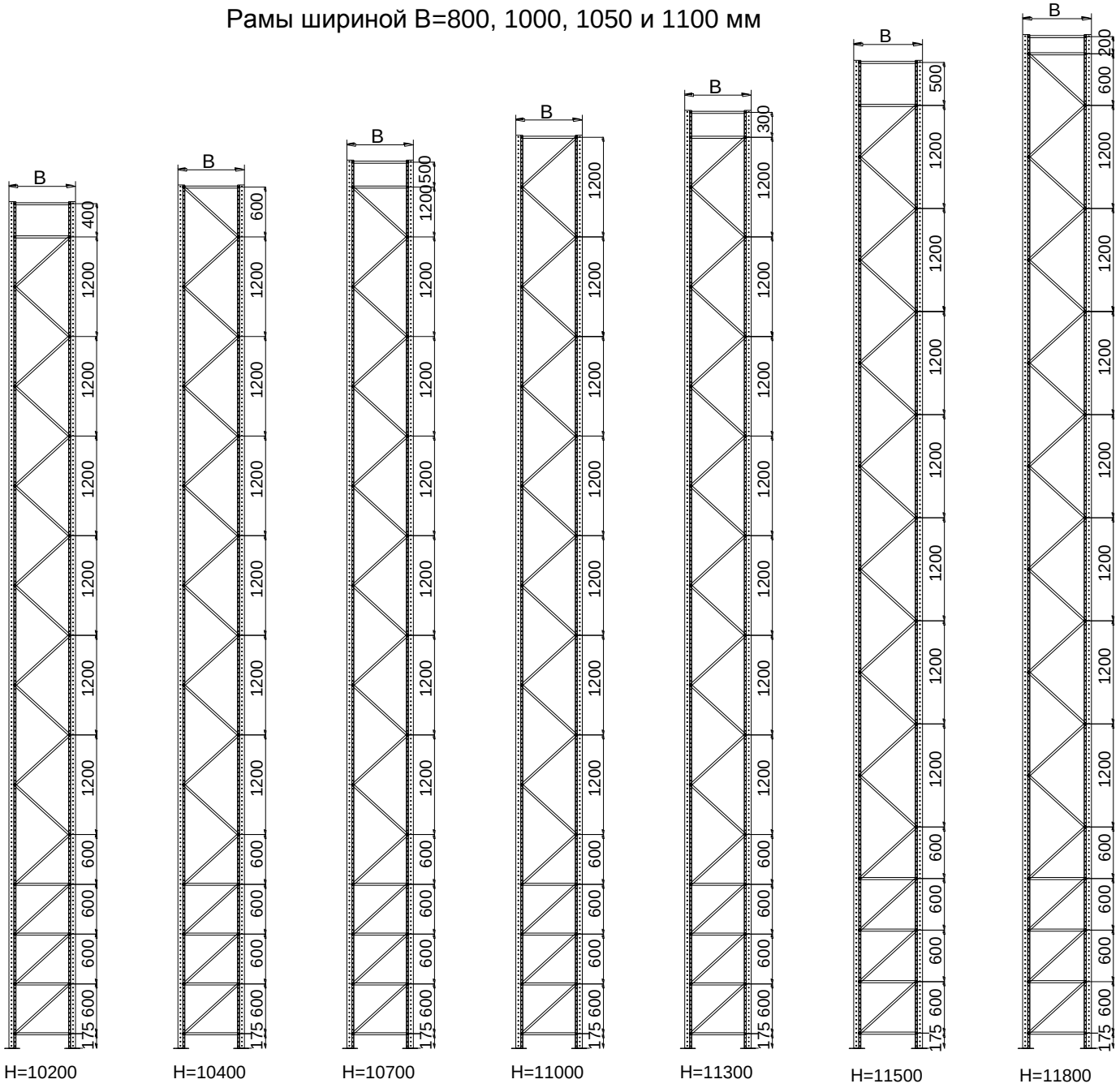
Рамы шириной В=800, 1000, 1050 и 1100 мм

Ширина В=800 мм:
Связь-688 мм
Раскос-920 мм

Ширина В=1000 мм:
Связь-888 мм
Раскос-1077 мм

Ширина В=1050 мм:
Связь-960
Раскос-1137

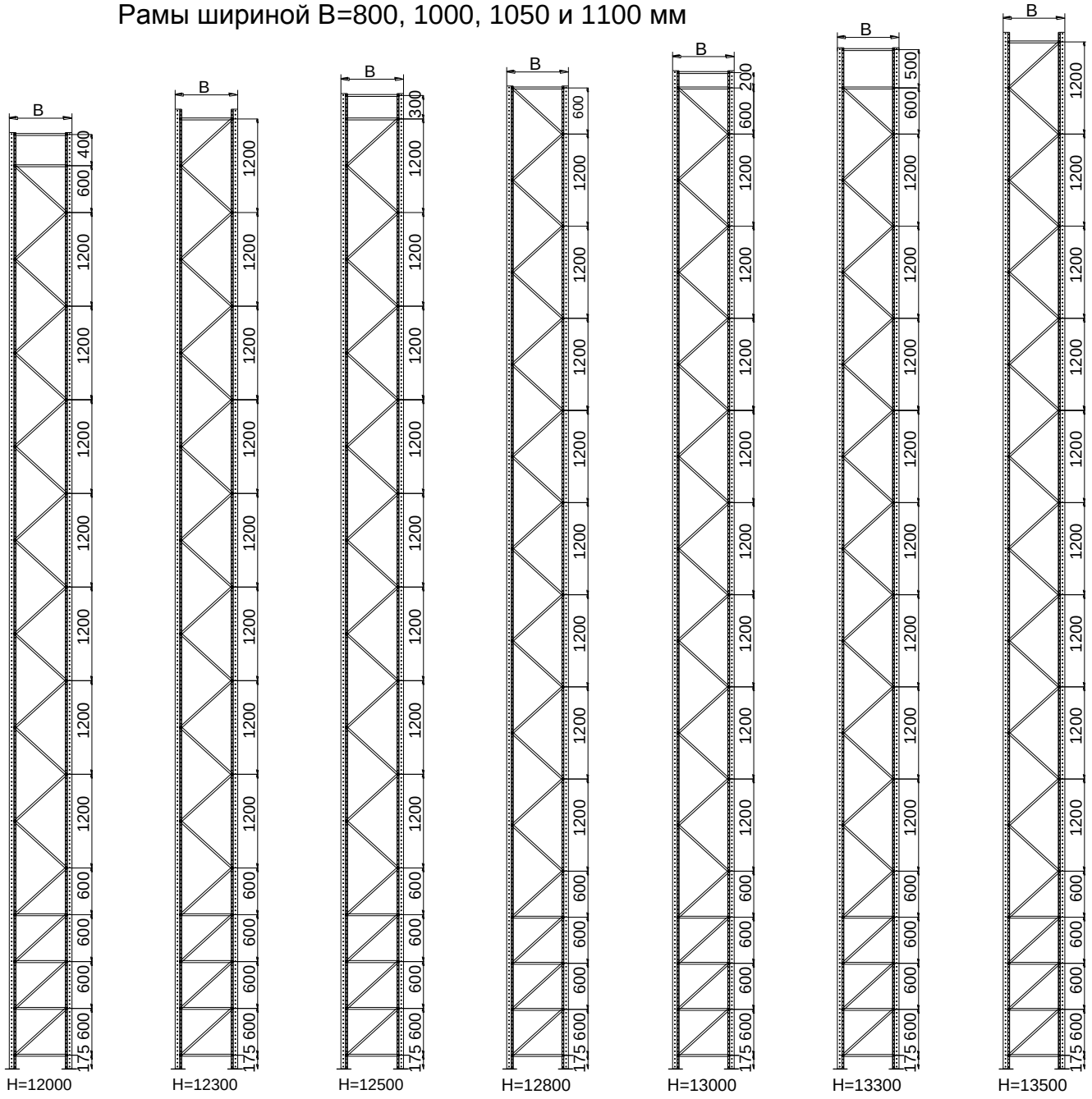
Ширина В=1100 мм:
Связь-988 мм
Раскос-1160 мм



Рамы шириной В=800, 1000, 1050 и 1100 мм

Ширина В=800 мм:
Связь-688 мм
Раскос-920 мм

Ширина В=1000 мм:
Связь-888 мм
Раскос-1077 мм

Ширина В=1050 мм:
Связь-960
Раскос-1137

Ширина В=1100 мм:
Связь-988 мм
Раскос-1160 мм