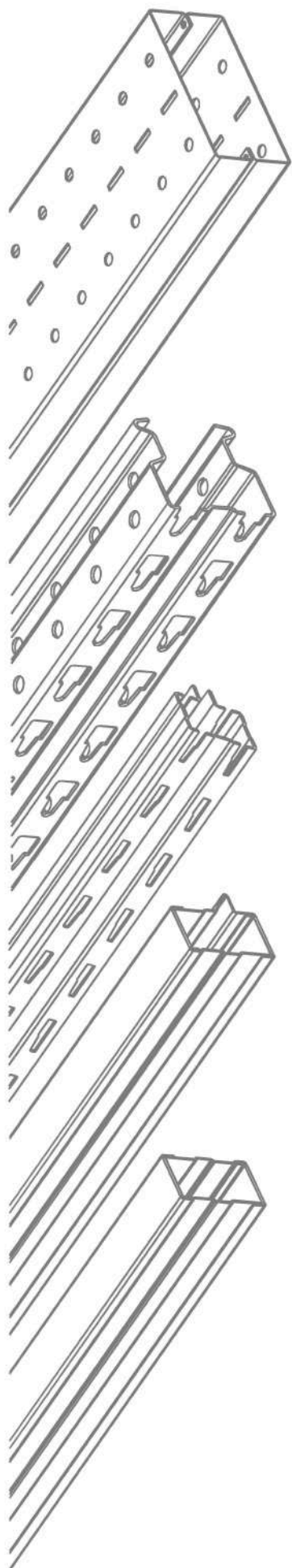


# Складские конструкции



## 1 ФРОНТАЛЬНЫЙ СТЕЛЛАЖ

### Техническая информация

Введение	- 5 стр.
Основные элементы	- 10 стр.
Схемы раскосов	- 13 стр.
Основные элементы: Балки	- 18 стр.
Дополнительные элементы	- 21 стр.

## 2 ГЛУБИННЫЙ СТЕЛЛАЖ

### Техническая информация

Введение	- 25 стр.
Основные элементы	- 30 стр.

## 3 КОНСОЛЬНЫЙ СТЕЛЛАЖ

### Техническая информация

Введение	- 37 стр.
Основные элементы	- 39 стр.

## 4 ПОЛОЧНЫЙ СТЕЛЛАЖ

### Техническая информация

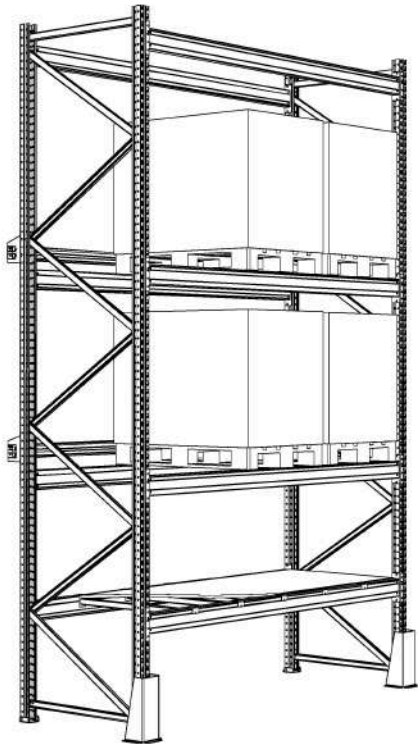
Введение	- 43 стр.
Основные элементы	- 46 стр.
Схема раскосов	- 49 стр.
Основные элементы: Балки	- 50 стр.

## 5 МЕЗОНИН

### Техническая информация

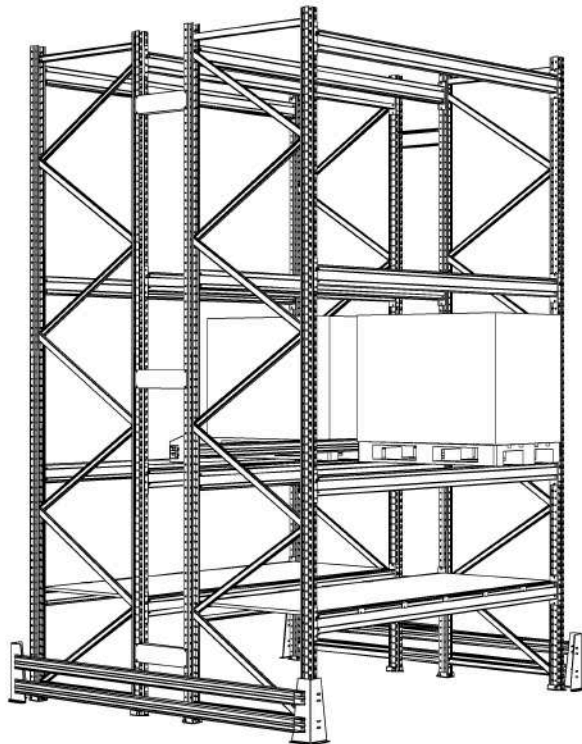
Введение	- 53 стр.
Основные элементы	- 55 стр.





## Техническая информация

- Введение - 5 стр.
- Основные элементы - 10 стр.
- Схемы раскосов - 13 стр.
- Основные элементы: Балки - 18 стр.
- Дополнительные элементы - 21 стр.

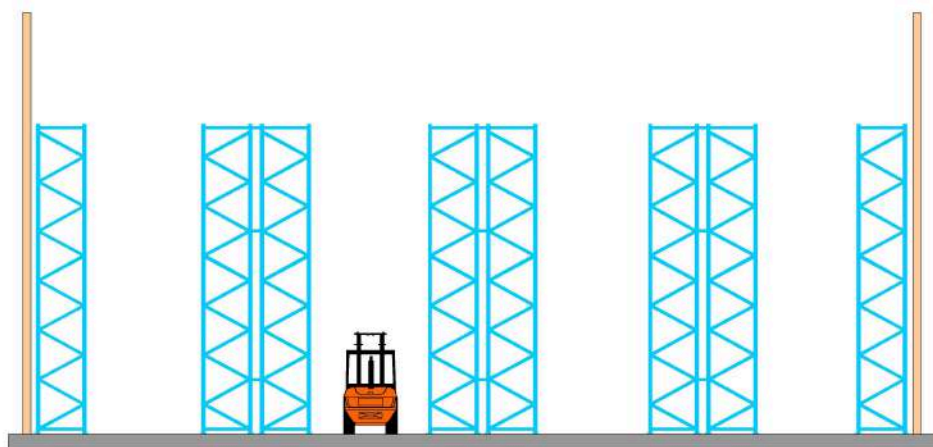




Фронтальные (паллетные) стеллажи предназначены для хранения грузов в складских помещениях на полках или паллетах, различающихся по наименованию и техническим характеристикам. Стеллажи представляют собой сборно - разборную конструкцию, собираемую из отдельных элементов в одну или две линии любой длины, с любым количеством ярусов и возможностью регулирования балок по высоте с шагом 50мм. Конструкция стеллажа может быть легко изменена, достроена по длине и высоте. Фронтальные стеллажи легко монтируются и демонтируются.

Фронтальные стеллажи состоят из вертикальных рам с шагом перфорации 50мм и поперечных балок различной длины для одной или нескольких паллет на секцию. Крепление балок к стойкам стеллажной системы производится с помощью зацепов. Стеллажи комплектуются фиксаторами, предохраняющие горизонтальные балки стеллажей от случайного выбивания их вилами погрузчика.

Стеллажи могут быть с односторонней загрузкой - пристенные, и с двусторонней загрузкой - островные. Конструкция стеллажей рассчитана для размещения на них поддонов EUR 800 x 1200мм и FINN 1000 x 1200мм, с максимальной нагрузкой на ярус (две балки) до 4800кг и до 24000кг на раму.



Пример расположения фронтальных складских стеллажей. Вдоль стен установлены пристенные стеллажи, по середине - островные. Для увеличения количества хранящегося груза на поддонах - в зависимости от веса, типа груза и количества поддонов - рекомендуется использовать островные стеллажи, располагая поддоны друг перед другом с каждой стороны прохода. Островной стеллаж состоит из двух пристенных стеллажей объединенных вместе.

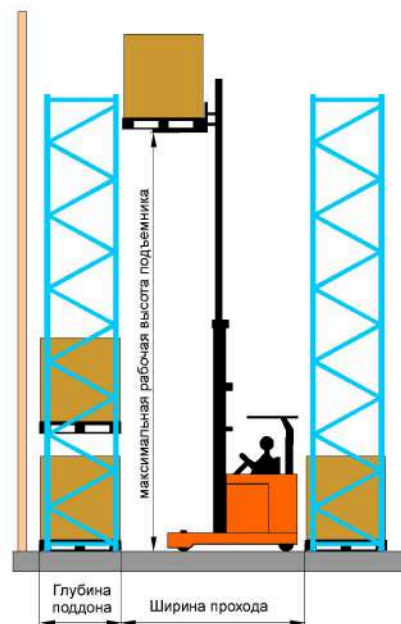
Ширина прохода между соседними линиями стеллажей, зависит от особенностей грузоподъемников или грузоподъемных механизмов, размера поддона и непосредственно высоты склада.

Для поддонов 800 x 1200мм, 1000 x 1200мм, устанавливаемых размером 1200мм в глубину стеллажа, используются следующие грузоподъемники (смотри ниже), а также указана допустимая ширина прохода для каждого грузоподъемника:

<b>Штабелер:</b>	от 2200 до 2300мм
<b>Автопогрузчик:</b>	от 3200 до 3500мм
<b>Высотный штабелер:</b>	от 2600 до 2900мм
<b>Погрузчик башенный с внутренней кабиной:</b>	от 1700 до 1900мм
<b>Погрузчик башенный с внешней кабиной:</b>	от 1400 до 1600мм
<b>Кран штабелер:</b>	от 1400 до 1600мм

Максимальная рабочая высота каждого подъемника

<b>Штабелер:</b>	5200мм
<b>Автопогрузчик:</b>	7000мм
<b>Высотный штабелер:</b>	11000мм
<b>Погрузчик башенный с внутренней кабиной:</b>	12500мм
<b>Погрузчик башенный с внешней кабиной:</b>	12500мм
<b>Кран штабелер:</b>	40000мм



Штабелер



Автопогрузчик



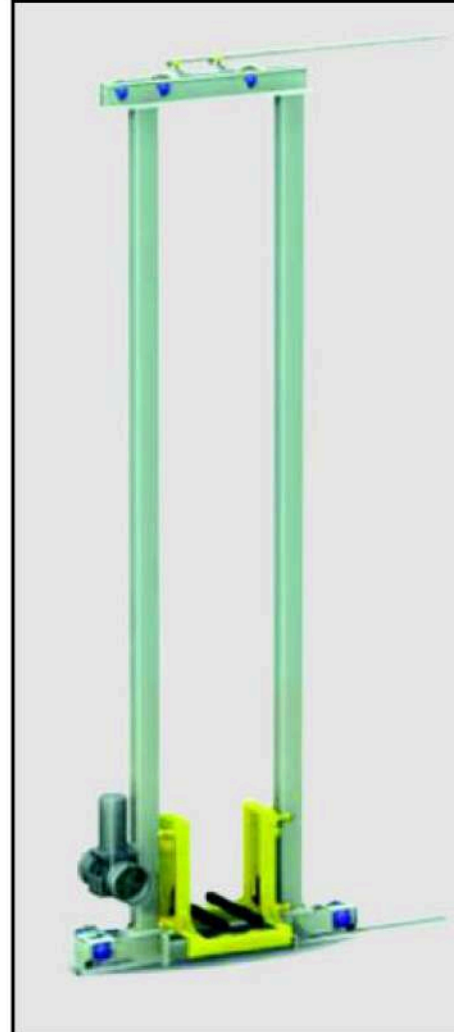
Высотный штабелер



Погрузчик башенный с внутренней кабиной

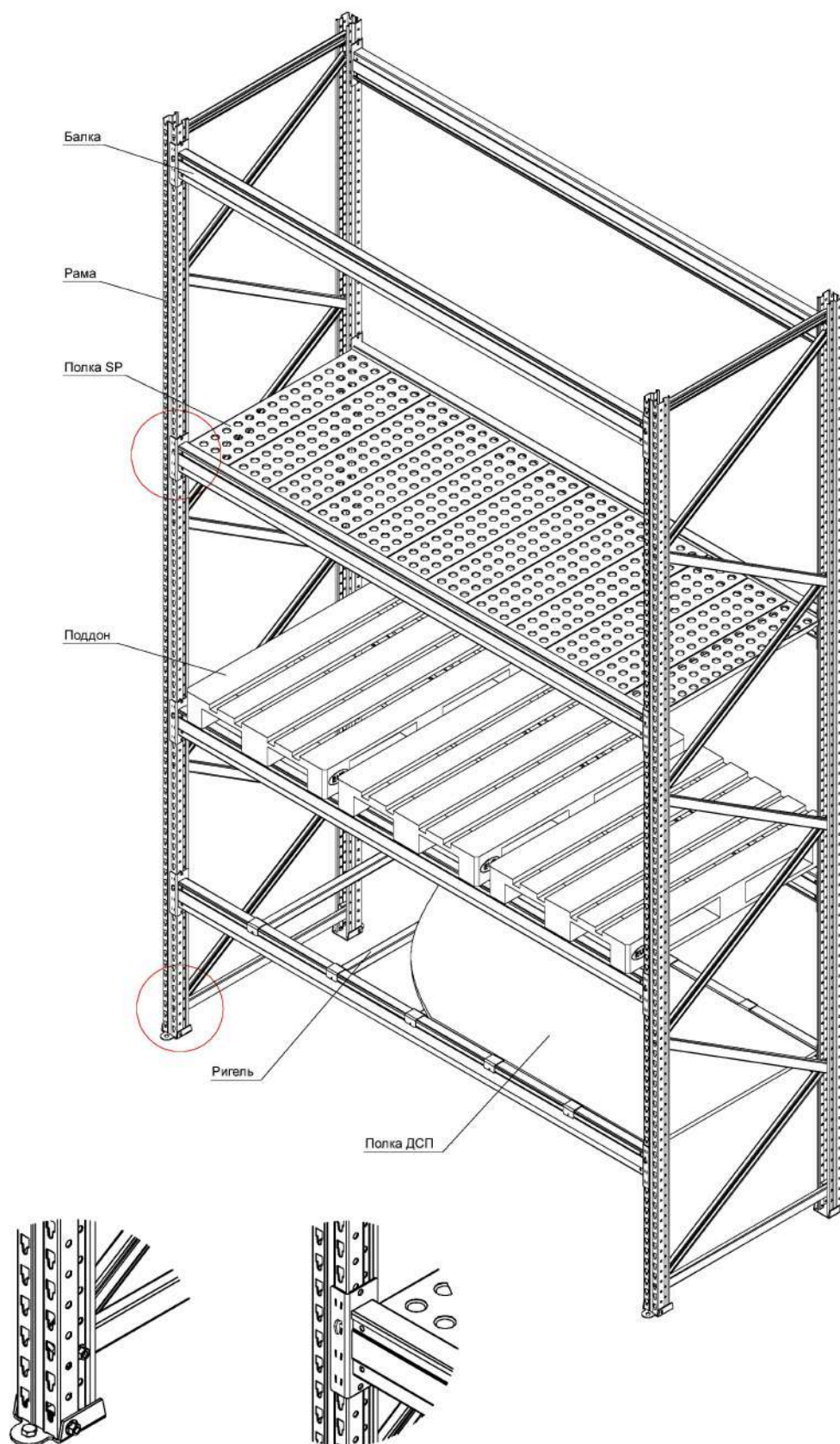


Кран штабелер



Погрузчик башенный с внешней кабиной





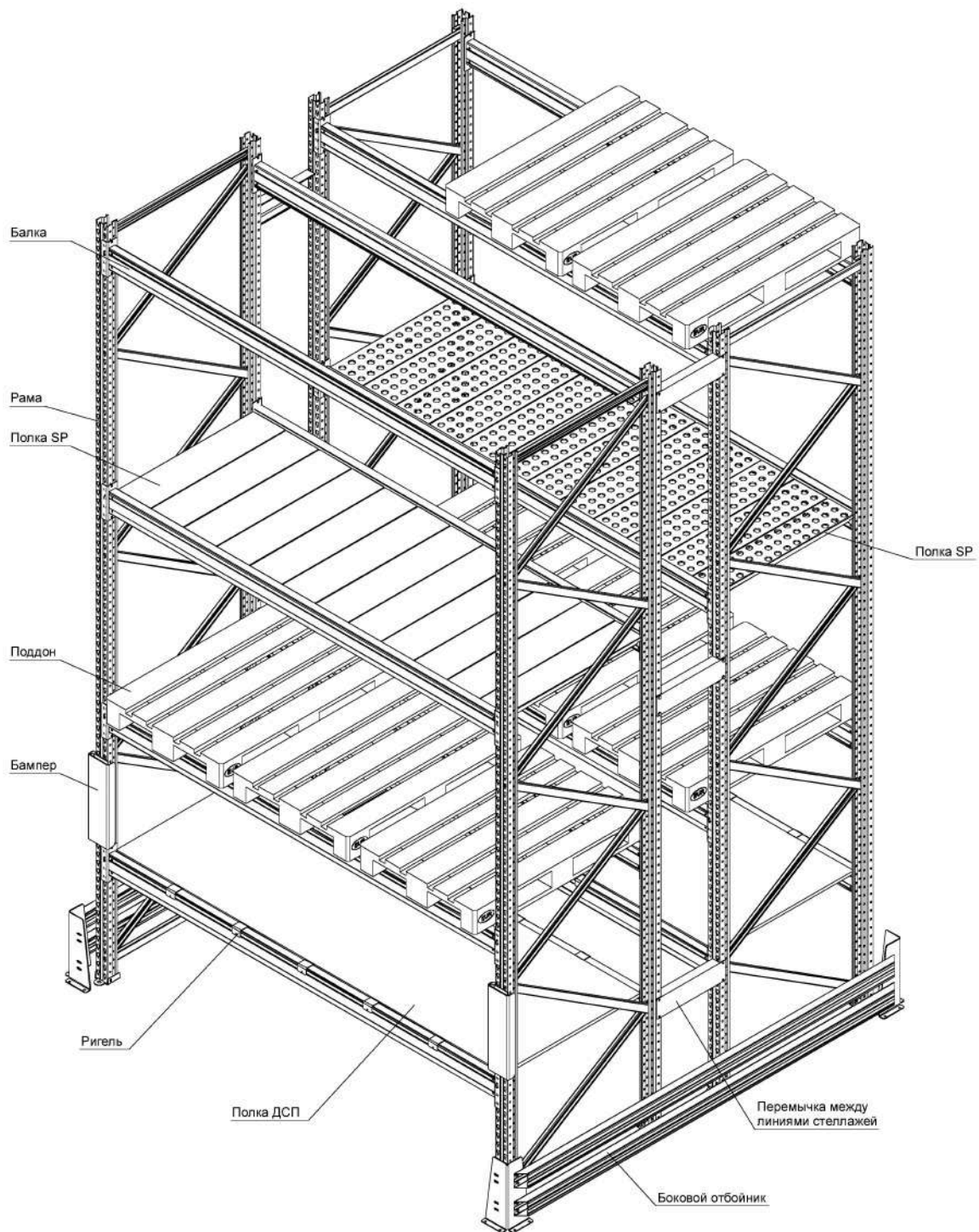
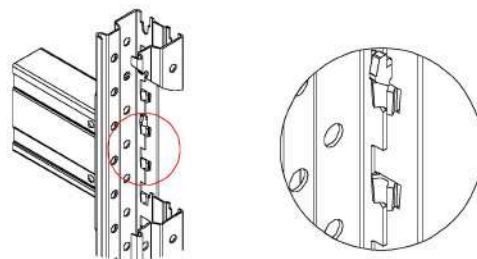
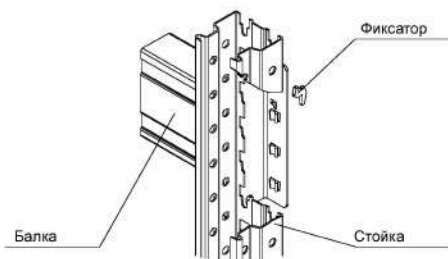
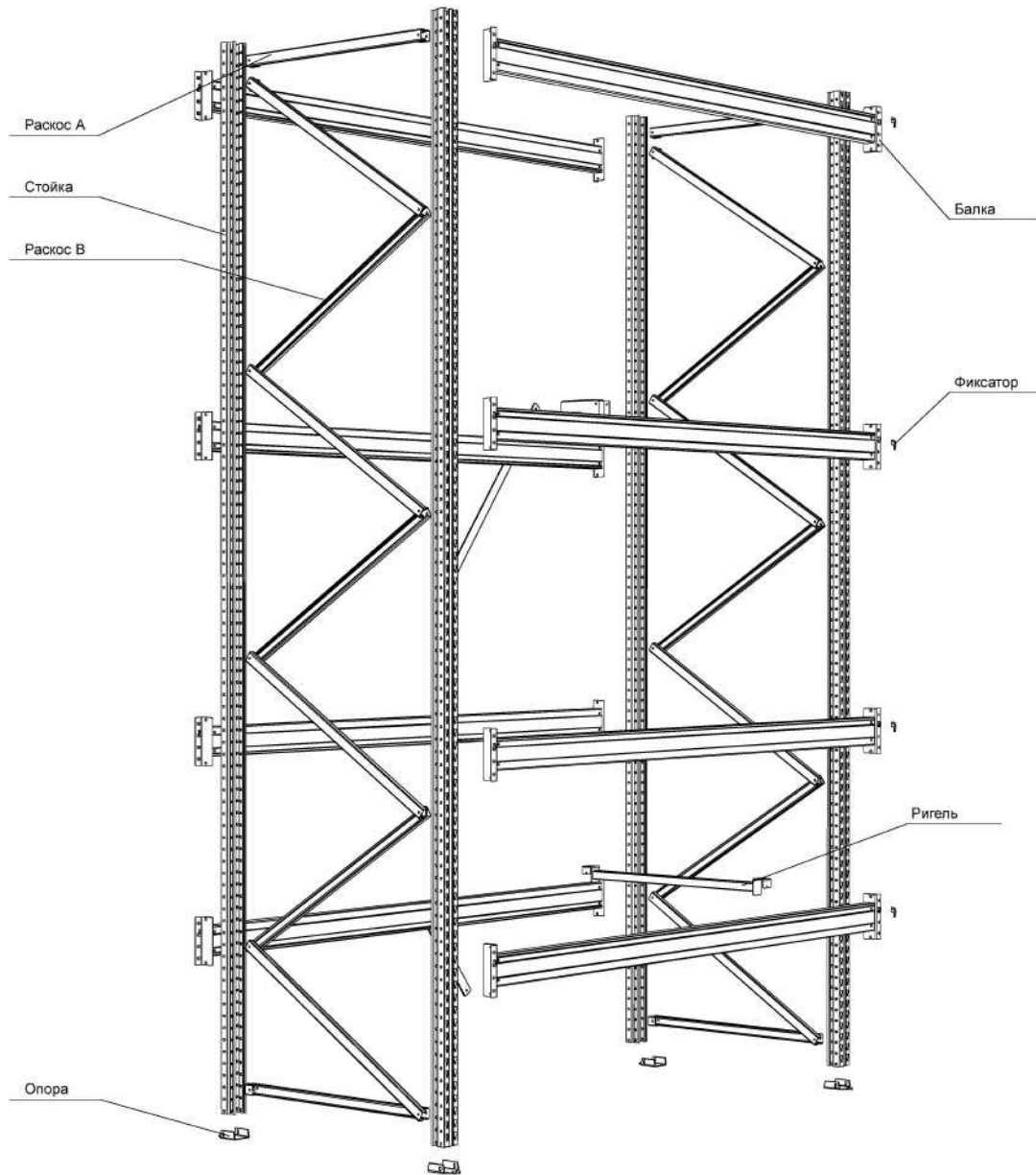
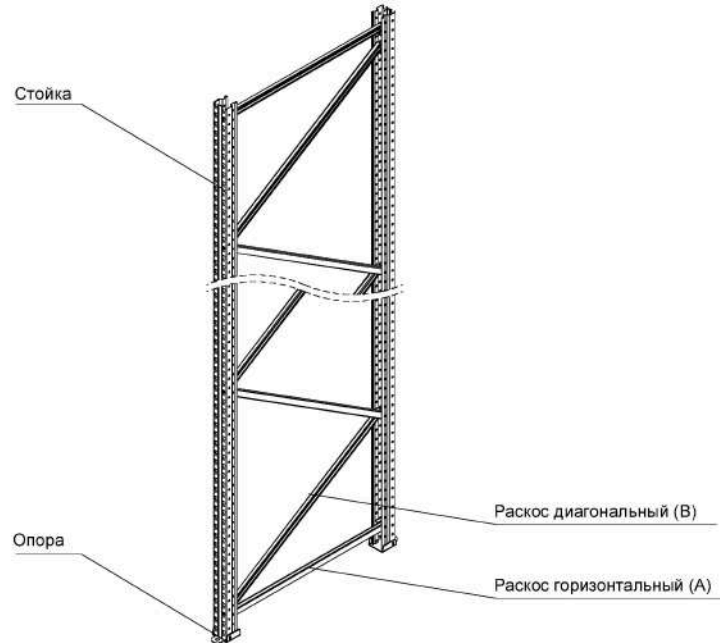


Схема сборки фронтального складского стеллажа



## Основные элементы фронтальных складских стеллажей

**Рамы** являются вертикальными компонентами стеллажей. Прямоугольные по форме, они различаются по весу, глубине (базе) и передней части в зависимости от предполагаемой нагрузки и модели рамы. Они изготавливаются из двух **стоек**, соединенных вместе с помощью горизонтальных и диагональных **раскосов**, и зафиксированы на полу с помощью **опор**. Рама подбирается по высоте и грузоподъемности исходя из требований заказчика. Максимальная высота рам может достигать 12000мм.

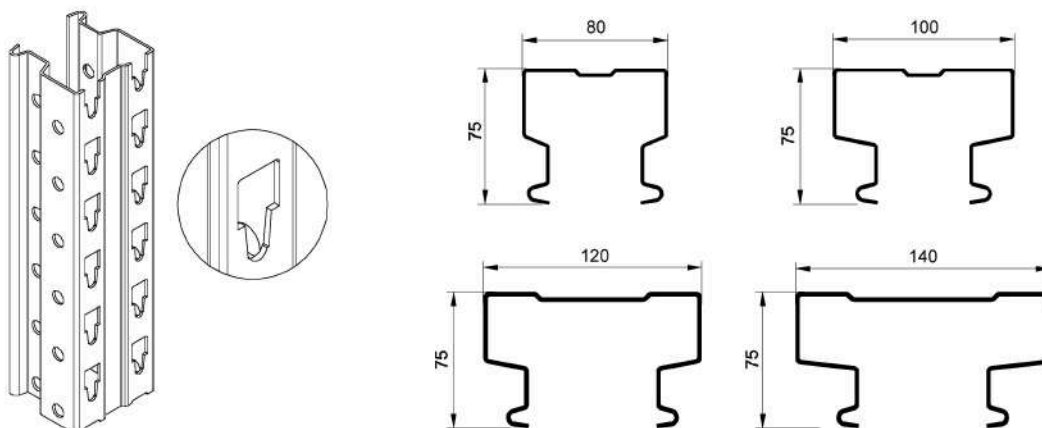


Рамы изготавливаются из следующих компонентов.

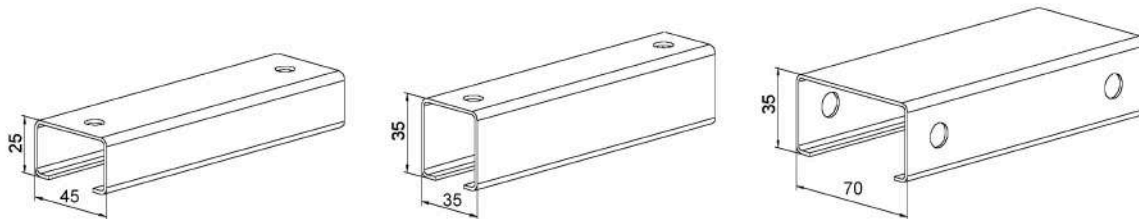
**Стойки** - открытые профили различных размеров. Они имеют фронтальные слоты по 30мм каждый вдоль сторон через каждые 50мм. Фронтальные слоты называются - **чашеобразные отверстия**, которые предназначены для фиксирования **балок** в них. Они фиксируются с помощью более тонкой части отверстий внизу, как это показано на рисунке.

Боковые отверстия используются для фиксации прилагаемых раскосов. По желанию заказчика стойки окрашиваются полимерной порошковой краской или изготавливаются из оцинкованной стали. Стандартный цвет RAL5005.

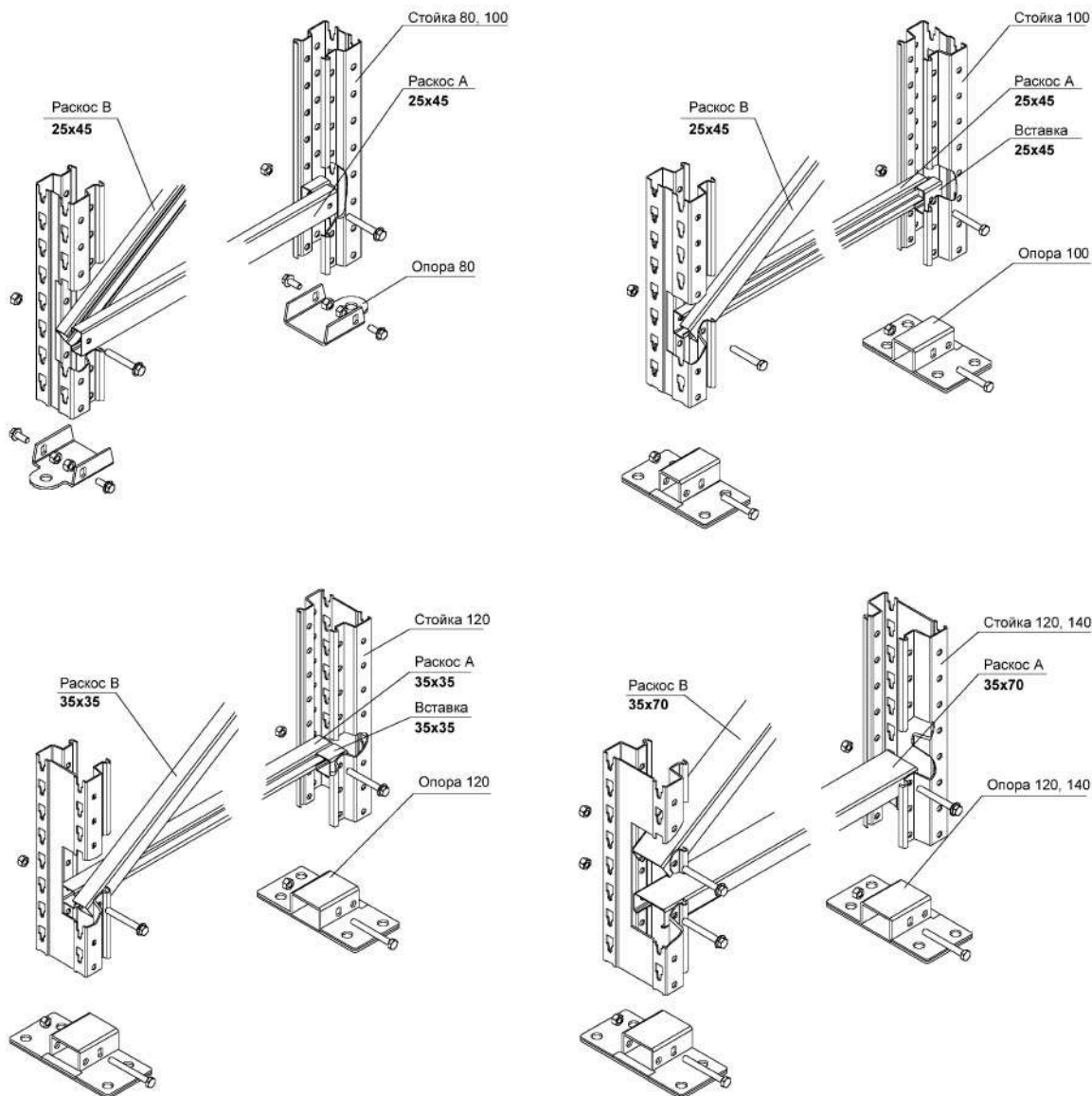
Используются различные модели стоек в зависимости от толщины полотна.



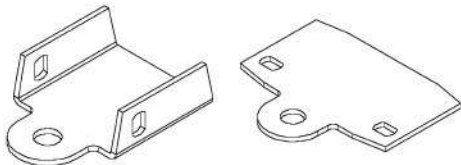
**Раскосы** - С-образный профиль. В зависимости от места установки на раме, различают горизонтальные (**A**) и диагональные (**B**). По желанию заказчика раскосы окрашиваются полимерной порошковой краской или изготавливаются из оцинкованной стали. Стандартный цвет синий RAL5005. Раскосы изготавливаются трех типоразмеров 25x45мм, 35x35мм, 35x70мм (смотри рисунок).



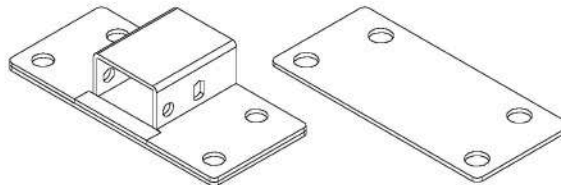
В рамах глубиной 850мм и 1050мм со стойками 80x2,0мм и 100x2,0мм применяется **раскос 25x45мм**, в рамах глубиной 1050мм со стойками 120x2,0мм, 120x2,5мм и 140x2,5мм в зависимости от нагрузки на раму, применяются **раскосы 35x35мм** или **раскосы 35x70мм**.



Для крепления рам к полу применяются **опоры** (смотри рис.), в том случае если пол склада не ровный необходимо использовать **выравнивающие пластины** под опоры и стойки, для точной настройки высоты рамы. Опоры крепятся к полу анкерными болтами.

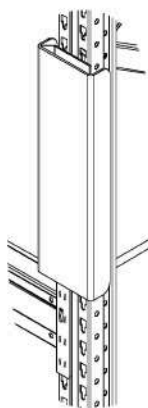


Опора и выравнивающая пластина стойки 80,  
для стойки 100 до высоты 5000мм



Опора и выравнивающая пластина стоек 120, 140,  
для стойки 100 на высоту свыше 5000мм

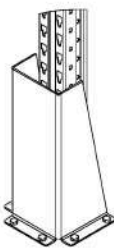
Для защиты рам от механических повреждений используются **отбойники** и **бампер**. Отбойники бывают угловые, фронтальные и боковые, изготавливаются из металла толщиной 4мм, крепятся к полу анкерными болтами. Бампер крепится непосредственно к стойке. Стандартный цвет RAL2008.



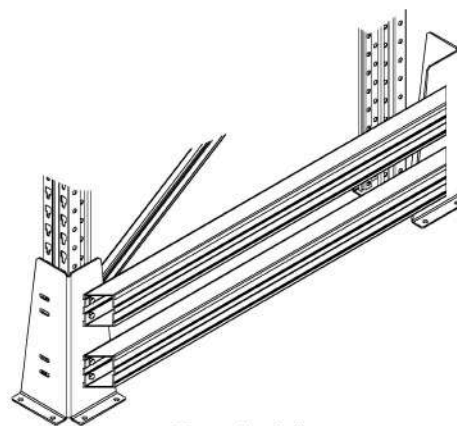
Бампер



Угловой отбойник



Фронтальный отбойник



Боковой отбойник

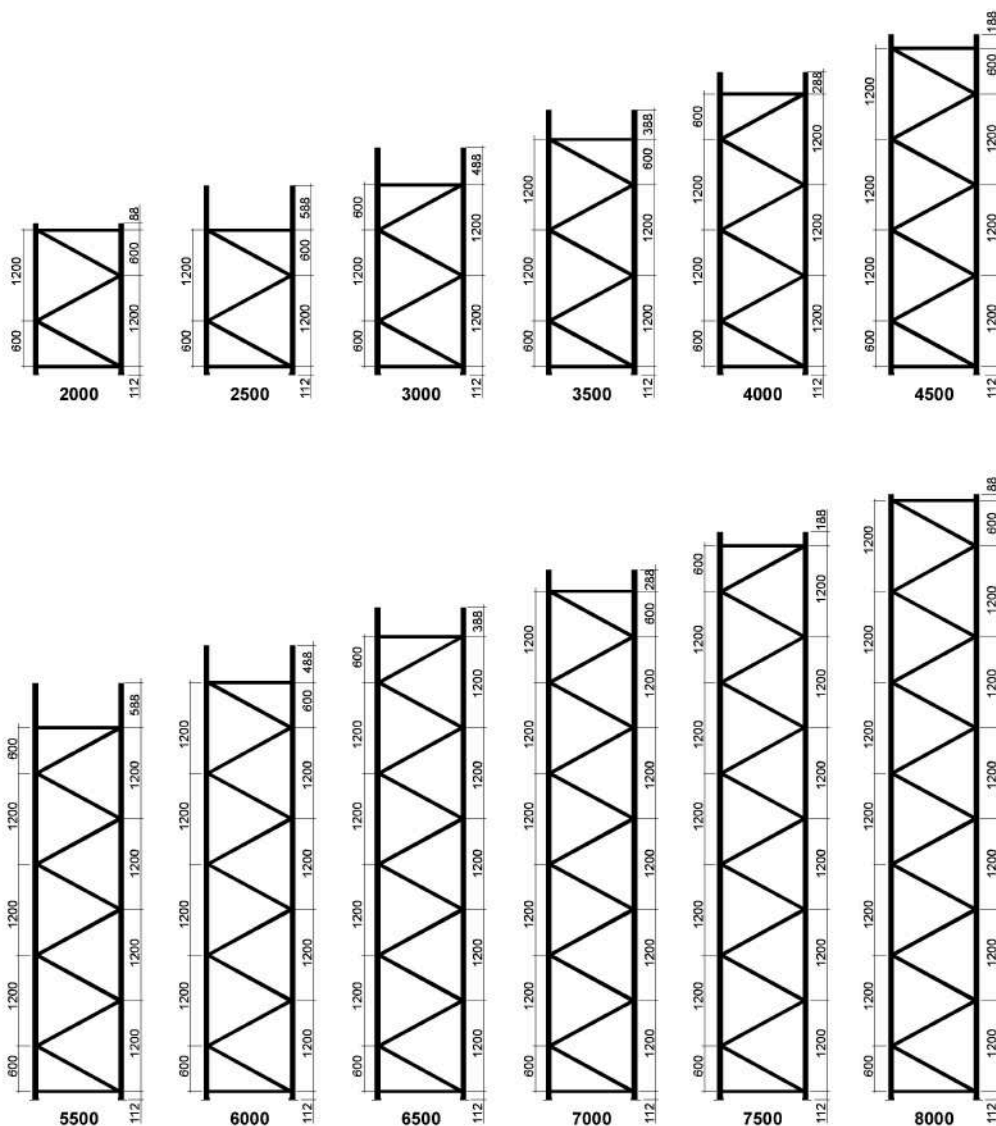
Схема расположения раскосов на рамах высотой от 2000мм до 8000мм с сечением стойки 80x2,0мм.



База 850мм  
Раскос 790мм,  
Раскос 1000мм



База 1050мм  
Раскос 990мм,  
Раскос 1164мм



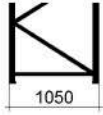
# 1

## СКЛАДСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

### Фронтальный стеллаж

#### Схемы раскосов

Схема расположения раскосов на рамах высотой от 2000мм до 10000мм с сечением стойки 100x2,0мм



База 1050мм  
Раскос 990мм,  
Раскос 1164мм

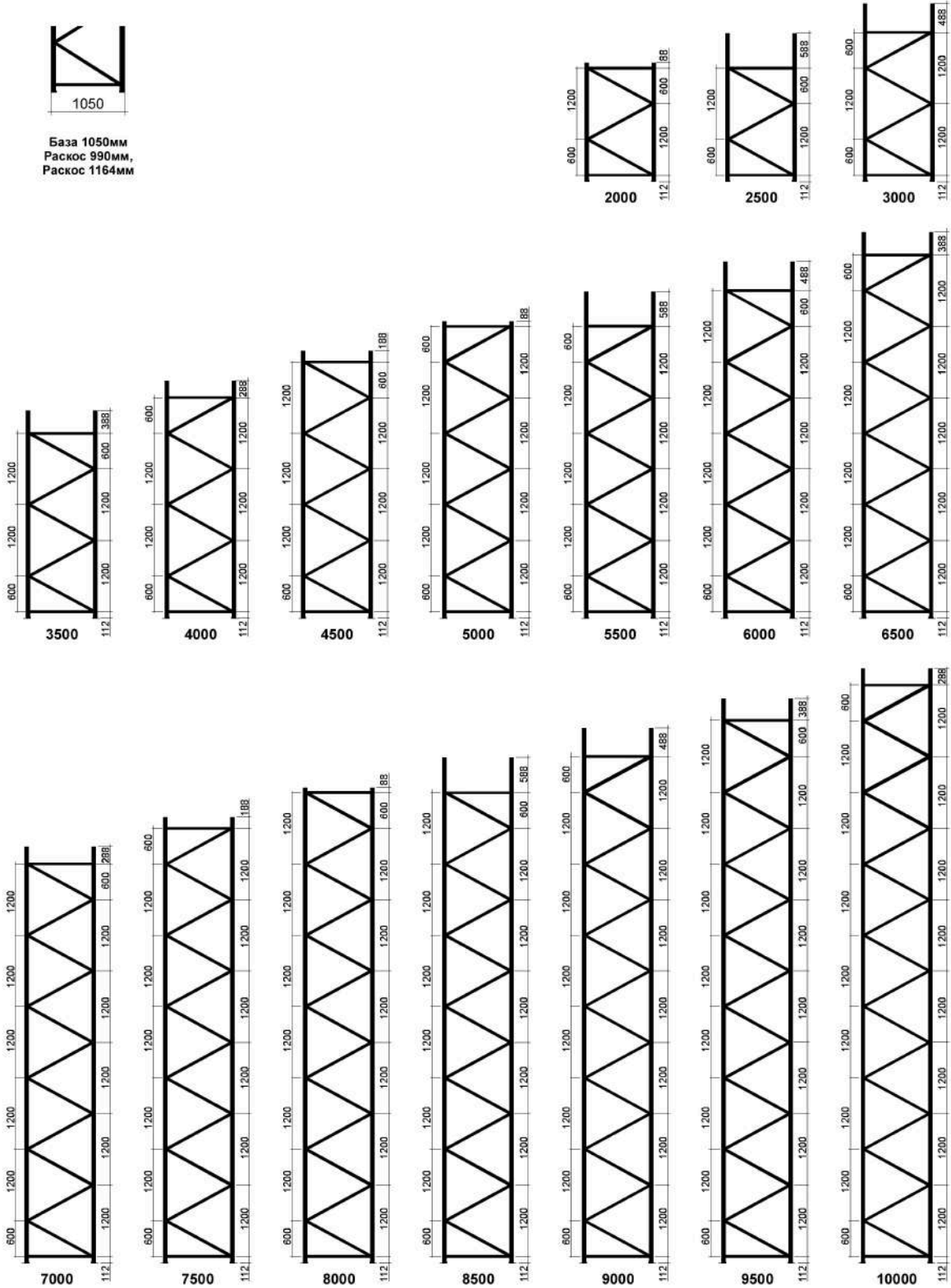
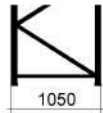
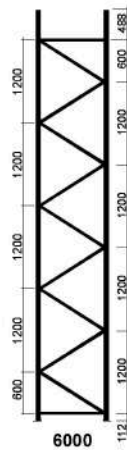


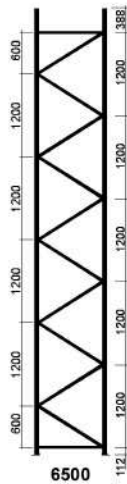
Схема расположения раскосов на рамах высотой от 6000мм до 12000мм с сечением стойки 120x2,0мм, 120x2,5мм и 140x2,5мм, с раскосами 35x35мм (вариант А)



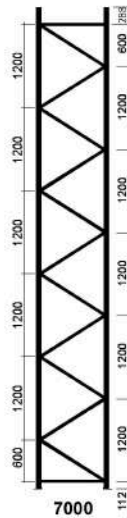
База 1050мм  
Раскос 990мм,  
Раскос 1164мм



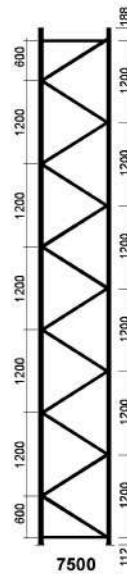
6000



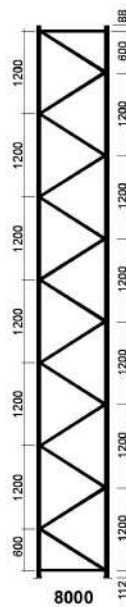
6500



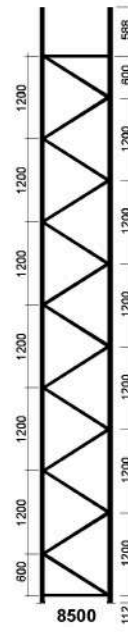
7000



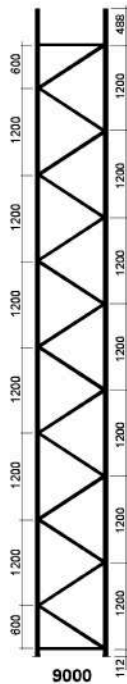
7500



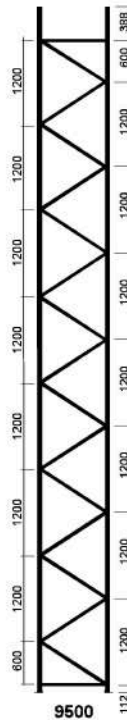
8000



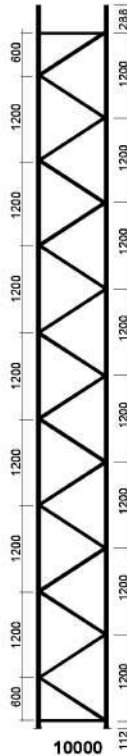
8500



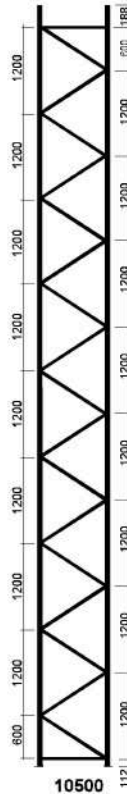
9000



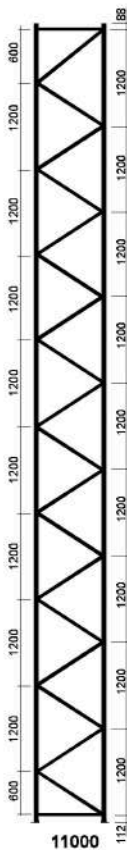
9500



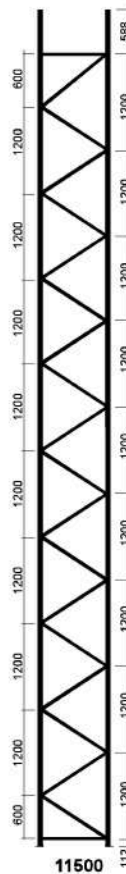
10000



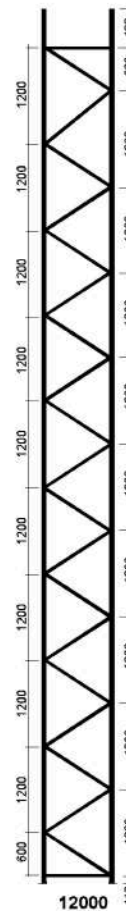
10500



11000



11500



12000

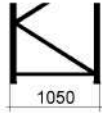
# 1

## СКЛАДСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

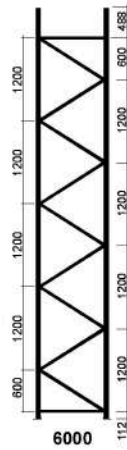
### Фронтальный стеллаж

#### Схемы раскосов

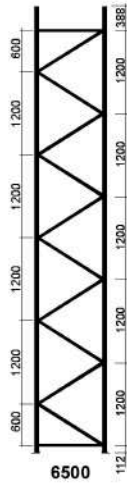
Схема расположения раскосов на рамах высотой от 6000мм до 12000мм с сечением стойки 120x2,0мм, 120x2,5мм и 140x2,5мм, с раскосами 35x35мм (вариант В) с дополнительными горизонтальными раскосами.



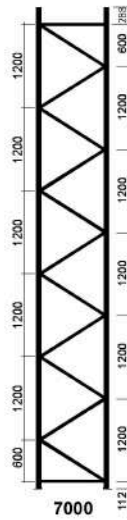
База 1050мм  
Раскос 990мм,  
Раскос 1164мм



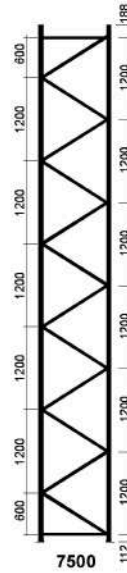
6000



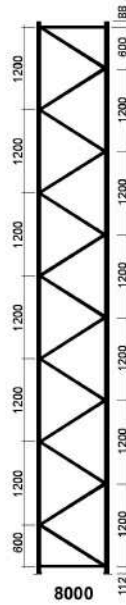
6500



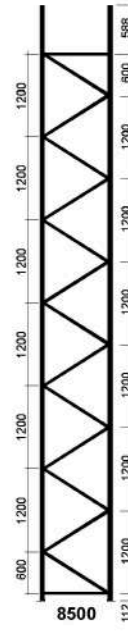
7000



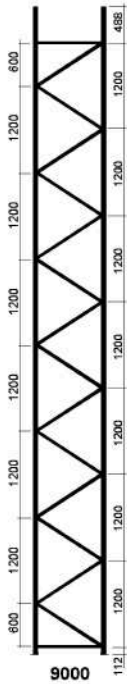
7500



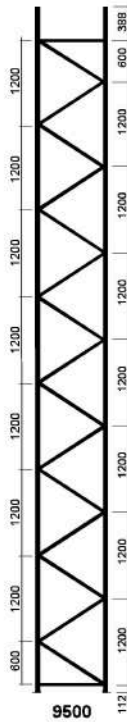
8000



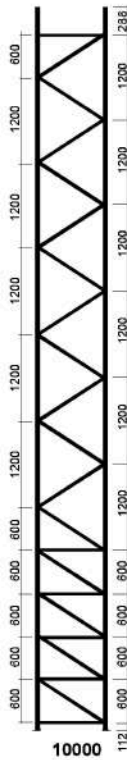
8500



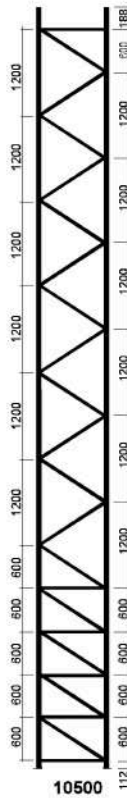
9000



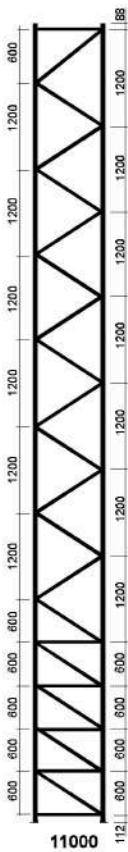
9500



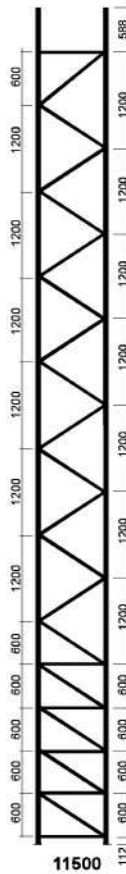
10000



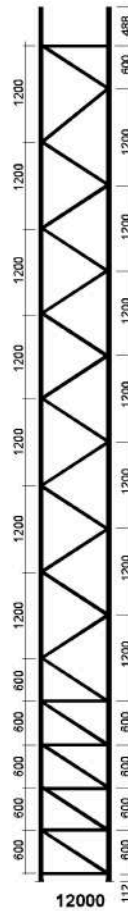
10500



11000



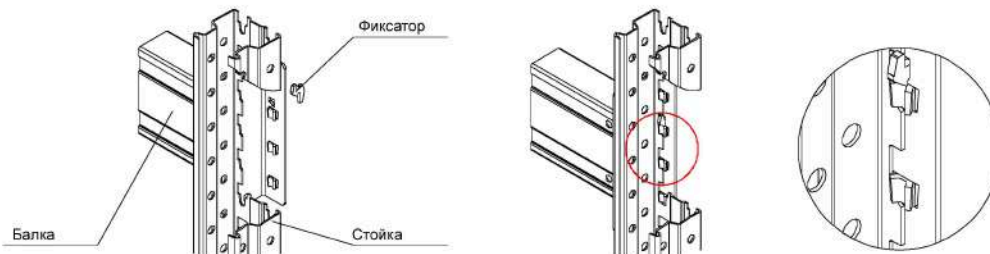
11500



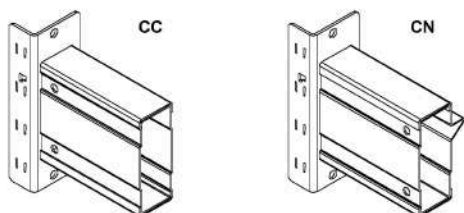
12000



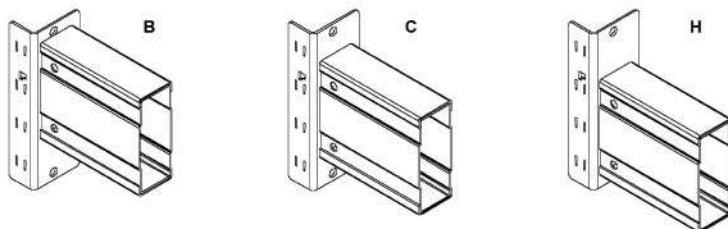
**Балки** - прочные горизонтальные элементы подвески, на которые могут крепиться различные грузы на поддонах и полках. Также они формируют жестко закрепленные боковые элементы сборки складского стеллажа. Они могут быть различными по форме и весу и включают в себя комплект приваренных кронштейнов с зацепами на каждом конце, которые подсоединяются в **чашеобразные слоты** на стойках рам. Каждый уровень формируется двумя балками. Балки изготавливаются, как правило, для установки в одну секцию 2-х или 3-х (реже 4-х) EUR или FIN поддонов. На заказ возможно изготовление балок любой длины. Балки к стеллажной системе подбираются исходя из требований по грузоподъемности на пару балок, а также из-за условий планировки стеллажной системы. Балки окрашены полимерной порошковой краской, цвет RAL2008.



По форме металлического профиля, балки подразделяются на 2 вида: **CC** и **CN**.



По типу крепежа кронштейнов подразделяются на: **В** - верхний, **С** - центральный, **Н** - нижний



По сечению балки подразделяются на: 85x50мм, 100x50мм, 125x50мм, 140x50мм, 160x50мм

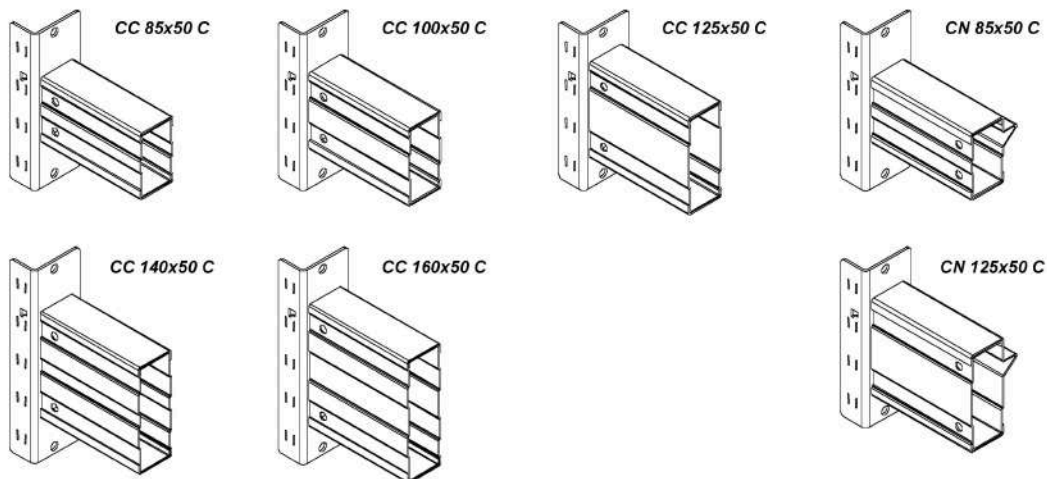
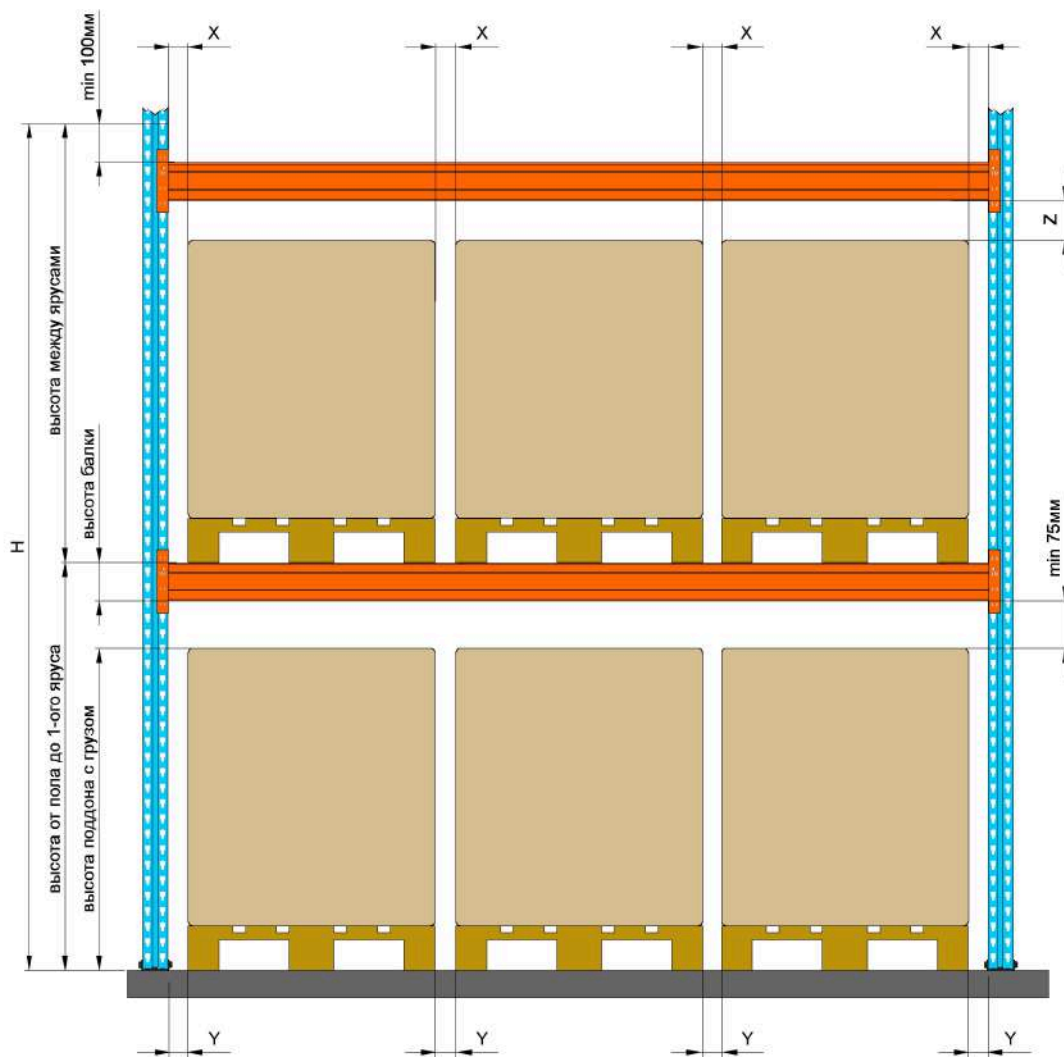


Схема расположения груза на балках



Поддон			Длина балки в мм	X, Y
A	B			
800	1200		1850	83
1000	1200		2300	100
A	B			
800	1200		2700	75
1000	1200		3300	75
A	B			
800	1200		3600	80

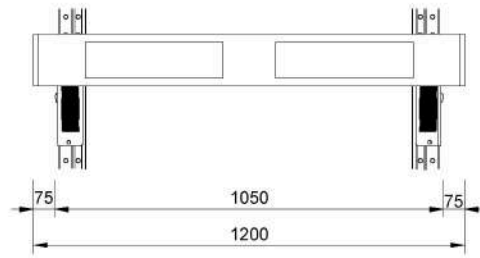
При высоте стеллажа H=3000мм Z=75мм, при H=6000мм Z=100мм, при H=9000мм Z=125мм, при H=12000мм Z=150мм.

# 1

## СКЛАДСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

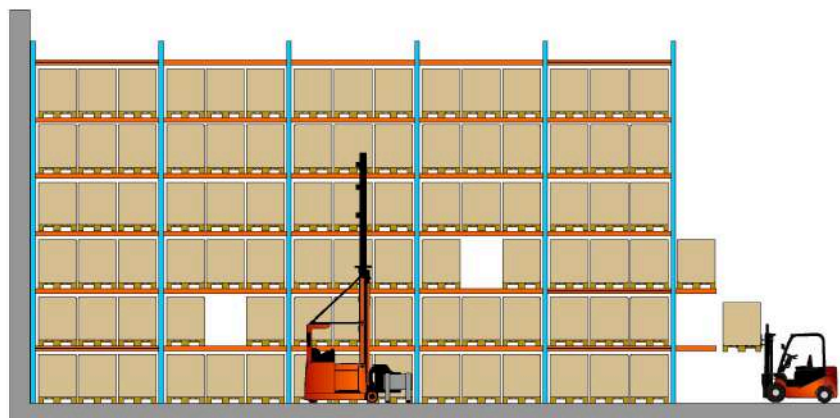
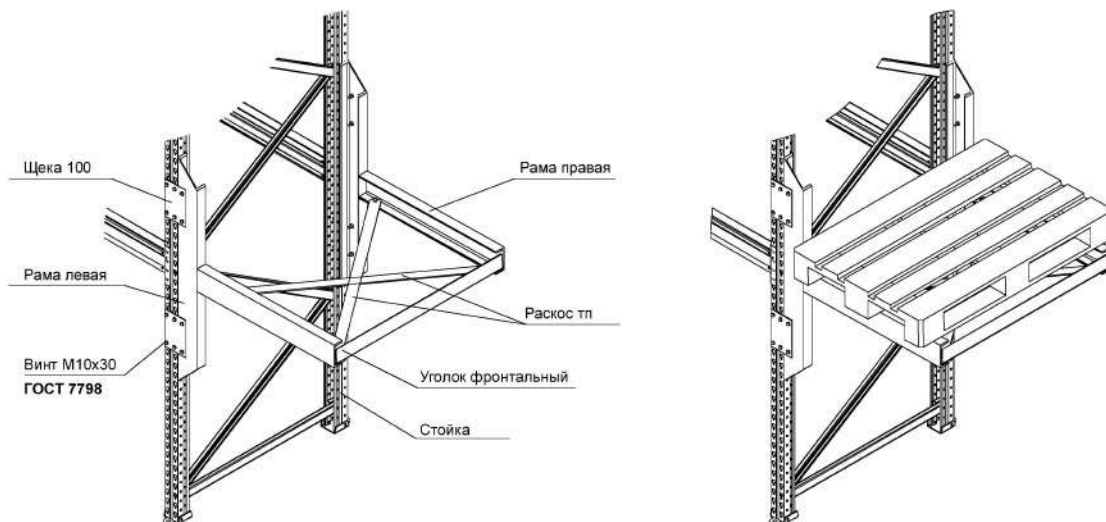
Фронтальный стеллаж

Основные элементы: Балки

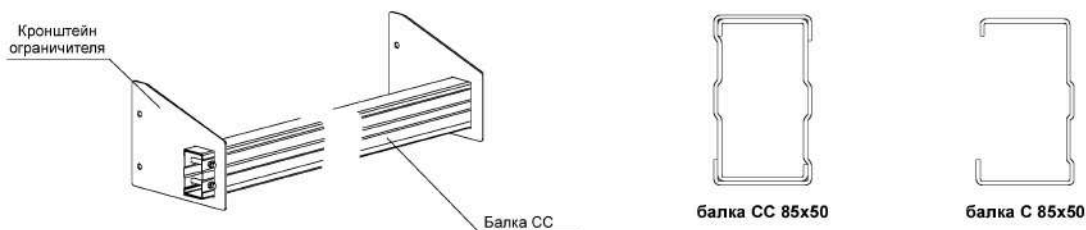


Для временной установки поддонов на рамах фронтального стеллажа разработана **торцевая полка**. Она обычно используется на стеллажах с узкими проходами в которых работают башенные погрузчики. Башенный погрузчик устанавливает на торцевую полку поддон, который в дальнейшем забирает обычный автопогрузчик.

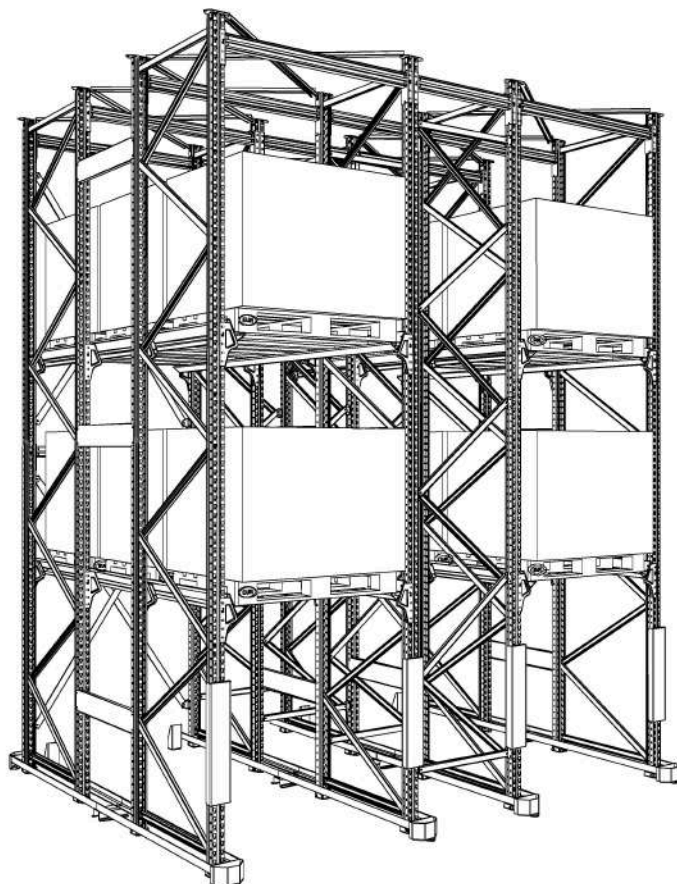
Торцевая полка рассчитана на один поддон, максимальной нагрузкой 1000кг при условии равномерного распределения груза. Торцевая полка крепится на стойках 100х75мм, 120х75мм и 140х75мм. На раму не более двух ярусов, обязательно применяя горизонтальные связи в первую и последнюю ячейку и вертикальные связи. Все ярусы первой ячейки должны быть загружены. Полка окрашивается полимерной порошковой краской, цвет RAL2008.



Для того чтобы вставляемые паллеты, при загрузке-разгрузке, не выпадали с обратной стороны стеллажа, используются **ограничители паллет**. В зависимости от нагрузки паллеты ограничитель состоит из балки СС или балки С 85х50мм и двух кронштейнов на концах.







## Техническая информация

Введение	- 25 стр.
Основные элементы	- 30 стр.



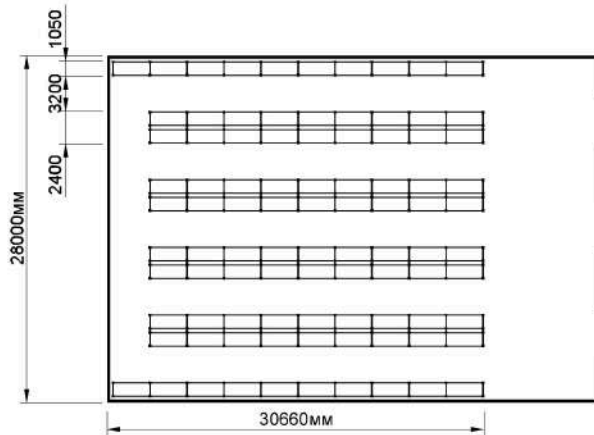
Металлические **глубинные стеллажи** представляют собой жесткую конструкцию вертикальных рам, скрепленных рядами горизонтальных балок с добавлением системы направляющих. На эти направляющие (ложементы) устанавливаются поддоны с товаром. В направлении загрузки шаг рам глубинного стеллажа выбирается в зависимости от веса и габарита складываемого груза и необходимого количества поддономест. Несущие рамы разборные.

Глубинные стеллажи наиболее эффективно использовать для хранения однородного товара на поддонах, с длительным сроком хранения, когда необходимо разместить в помещении максимальное количество единиц товара.

Конструкции глубинных стеллажей разделены между собой узкими проходами. Длина и ширина этого прохода, высота ряда должна быть тщательно рассчитана с учетом грузопотока. Слишком узкие проходы между рядами стеллажей затруднят перемещение грузоподъемников. Складирование поддонов производится короткой стороной в глубину. Для хранения используются поддоны EUR (800x1200x150мм.) и FIN (1000x1200x150мм.).

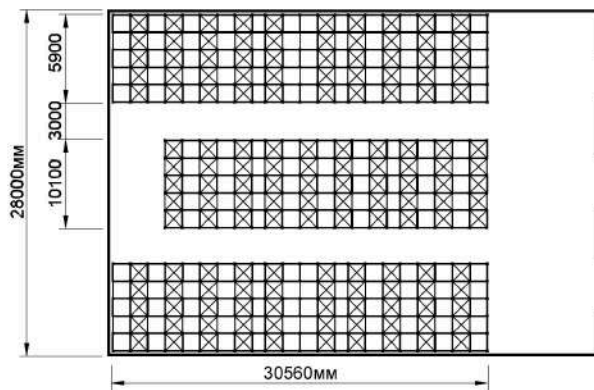
Главным преимуществом глубинных стеллажей является высокая степень использования объема помещения склада. Высота конструкции может достигать 12м. Эффективность использования помещения в случае глубинных стеллажей возрастает до 50 - 60% от общей площади склада, что на 25% выше, чем в случае фронтальных стеллажей.

На представленных ниже рисунках показаны 3 варианта расстановки складских стеллажей на одной территории склада. Как следует из рисунков, у глубинных складских стеллажей количество поддономест больше, чем у фронтальных складских стеллажей.



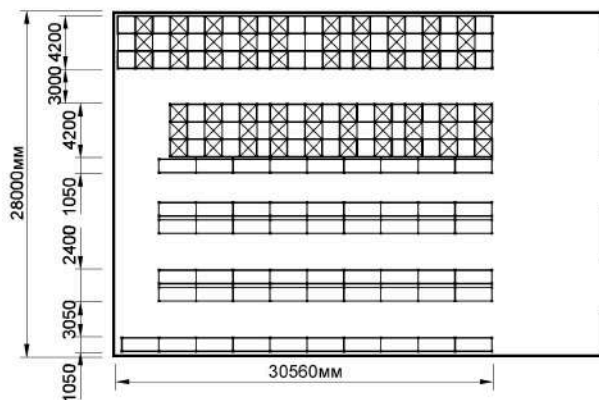
**Фронтальный складской стеллаж**

Используемая площадь: 858 кв. м  
Количество поддономест: 306



**Глубинный складской стеллаж**

Используемая площадь: 855 кв. м  
Количество поддономест: 522



**Объединение фронтального складского стеллажа с глубинным.**

Используемая площадь: 858 кв. м  
Количество поддономест: 383  
(200 поддонов - глубинный стеллаж,  
183 поддона - фронтальный стеллаж)

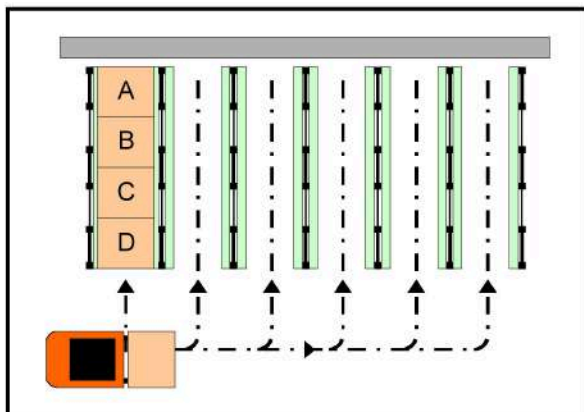
# 2

## СКЛАДСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

### Глубинный стеллаж

#### Введение

#### Система загрузки глубинных стеллажей

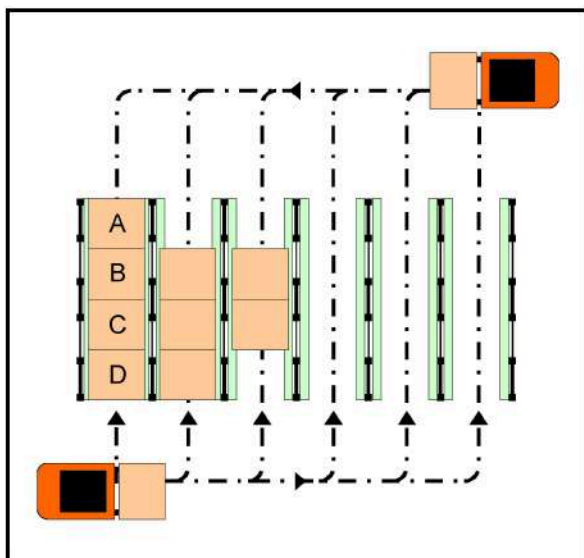


LIFO (Last in - First out)

загрузка товара - A, B, C, D

разгрузка товара - D, C, B, A

поддон, загруженный первым, выгружен будет последним



FIFO (First in - First out)

загрузка товара - A, B, C, D

разгрузка товара - A, B, C, D

поддон, загруженный первым, выгружен будет первым

Для складирования по системе FIFO, необходимо обеспечить доступ к товару с обеих сторон

Для загрузки товара на поддонах в глубинный стеллаж используются автопогрузчики и высотные штабелеры. Максимальная рабочая высота подъема вилок у автопогрузчика 7000мм, а у высотного штабелера - 12000мм.

Автопогрузчик



Высотный штабелер



На базе глубинных стеллажей с небольшими изменениями возможно изготовление **гравитационных стеллажей**. Гравитационные стеллажи предназначены для хранения и обработки большого количества однородных грузов узкого ассортимента.

Область применения гравитационных стеллажей чрезвычайно широка. В основном их используют для складирования товаров малого и среднего ассортимента при высоком складском обороте на предприятиях пищевой, фармацевтической, косметической, химической промышленности. Возможно использование гравитационных стеллажей в холодильных камерах, в том числе, в низкотемпературных до  $-25^{\circ}\text{C}$ .

Принципиальная схема гравитационных стеллажей чрезвычайно проста – они представляют собой роликовые конвейеры (каналы), установленные под углом  $3^{\circ} \dots 5^{\circ}$  к горизонту. Конвейеры опираются на несущую металлоконструкцию и располагаются в нескольких уровнях один над другим. Поддон устанавливается с помощью погрузчика или штабелера на высокую часть роликового конвейера канала (зона загрузки) и затем под действием своего веса начинает движение вниз по роликам. Скорость скольжения поддона по конвейеру контролируется посредством специальных тормозов – тормозных роликов, установленных по длине канала таким образом, что при заполнении всего канала поддонами приторможенным оказывается каждый поддон. Достигнув упора во фронтальной части конструкции (зона разгрузки), первый поддон останавливается. Для того чтобы избежать давления задних поддонов, передний поддон отделяется от них с помощью делительного механизма. Это позволяет беспрепятственно снять поддон со стеллажа. Делительный механизм устроен таким образом, что при съеме первого поддона он открывается и производит отделение следующего поддона от поддонов, находящихся позади него в канале.

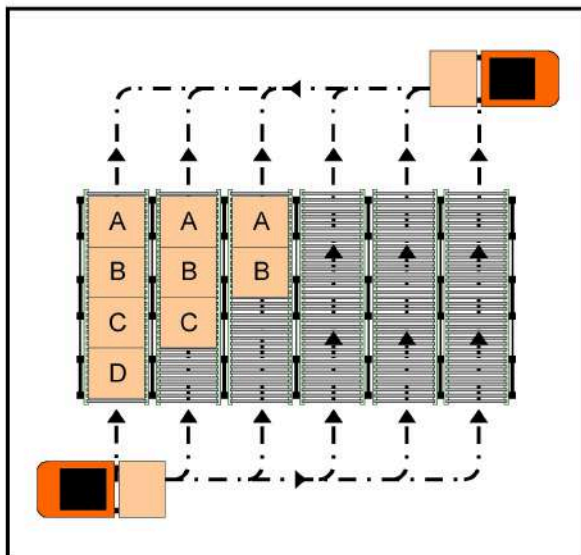
Загрузка-разгрузка стеллажей осуществляется при помощи погрузчика или штабелера. Длина канала может быть очень большой, но на практике она не превышает 25...30 м. Высота конструкции также практически не ограничена и зависит только от той грузоподъемной техники, которая обслуживает гравитационные стеллажи. Чаще всего используются конструкции высотой 5...7 м в 3...5 ярусов хранения.

Гравитационные стеллажи могут быть приспособлены для хранения и перемещения EUR (800x1200x150мм.) и FIN (1000x1200x150мм.) поддонов массой от 250 до 1200 кг и более.

Преимущества гравитационных стеллажей для поддонов:

1. компактное складирование и отсутствие межстеллажных проходов обеспечивает высокую степень использования объема склада;
2. конструкция стеллажей реализует принцип FIFO, что позволяет легко отслеживать сроки годности хранения скоропортящейся продукции;
3. зоны загрузки и выгрузки гравитационного стеллажа разделены, что позволяет одновременно загружать и разгружать стеллаж, увеличивая производительность труда на складе;
4. поддоны перемещаются под действием силы тяжести вдоль склада по роликовому полотну, снижая материальные и временные затраты на внутрискладское перемещение грузов.

Для защиты металлоконструкции гравитационных стеллажей от случайных ударов подъемно-транспортной техникой возможна установка защитных отбойников.



FIFO (First in - First out)

загрузка товара - A, B, C, D

разгрузка товара - A, B, C, D

поддон, загруженный первым,  
выгружен будет первым

Для складирования по системе FIFO,  
необходимо обеспечить доступ к товару  
с обеих сторон

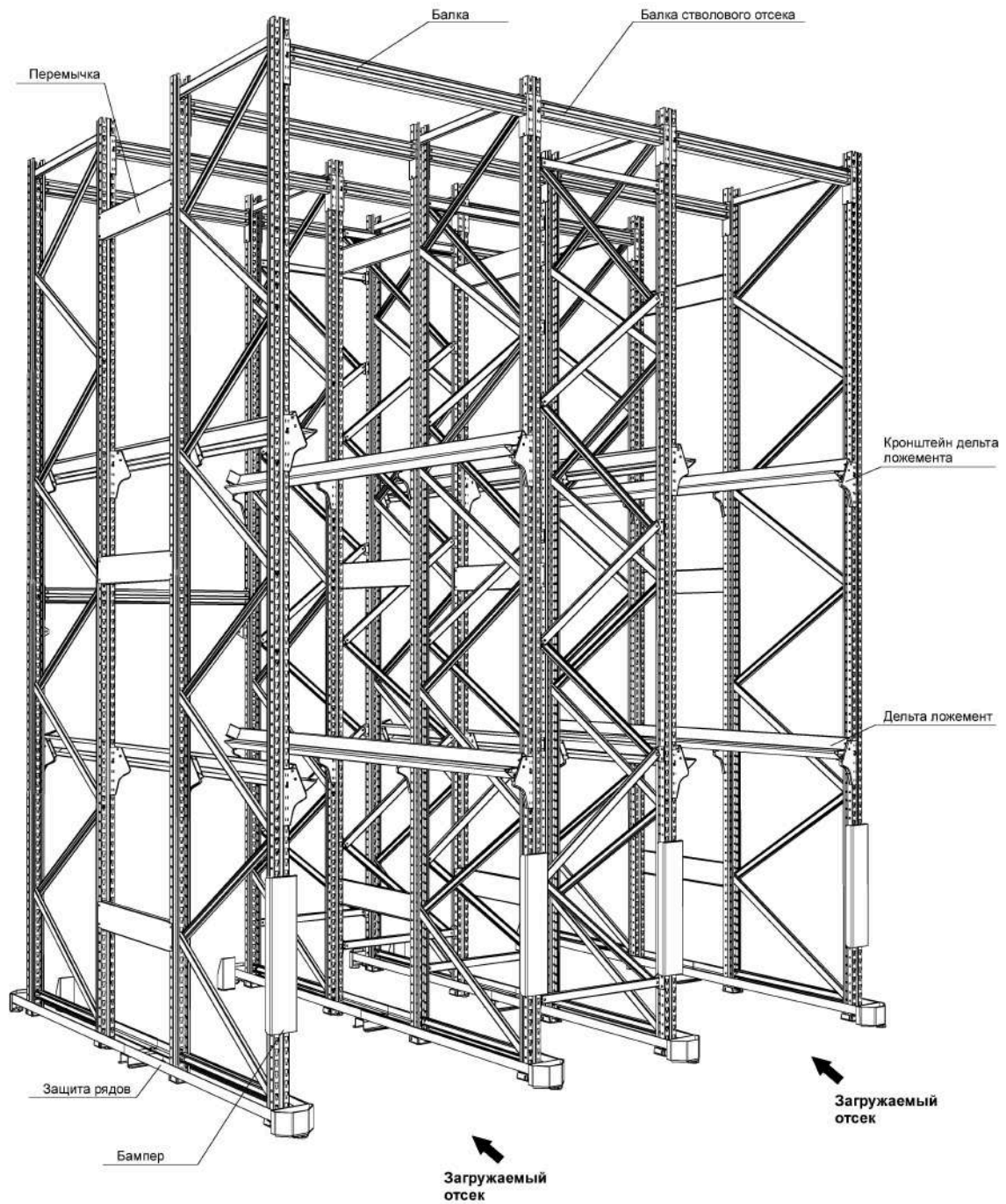
# 2

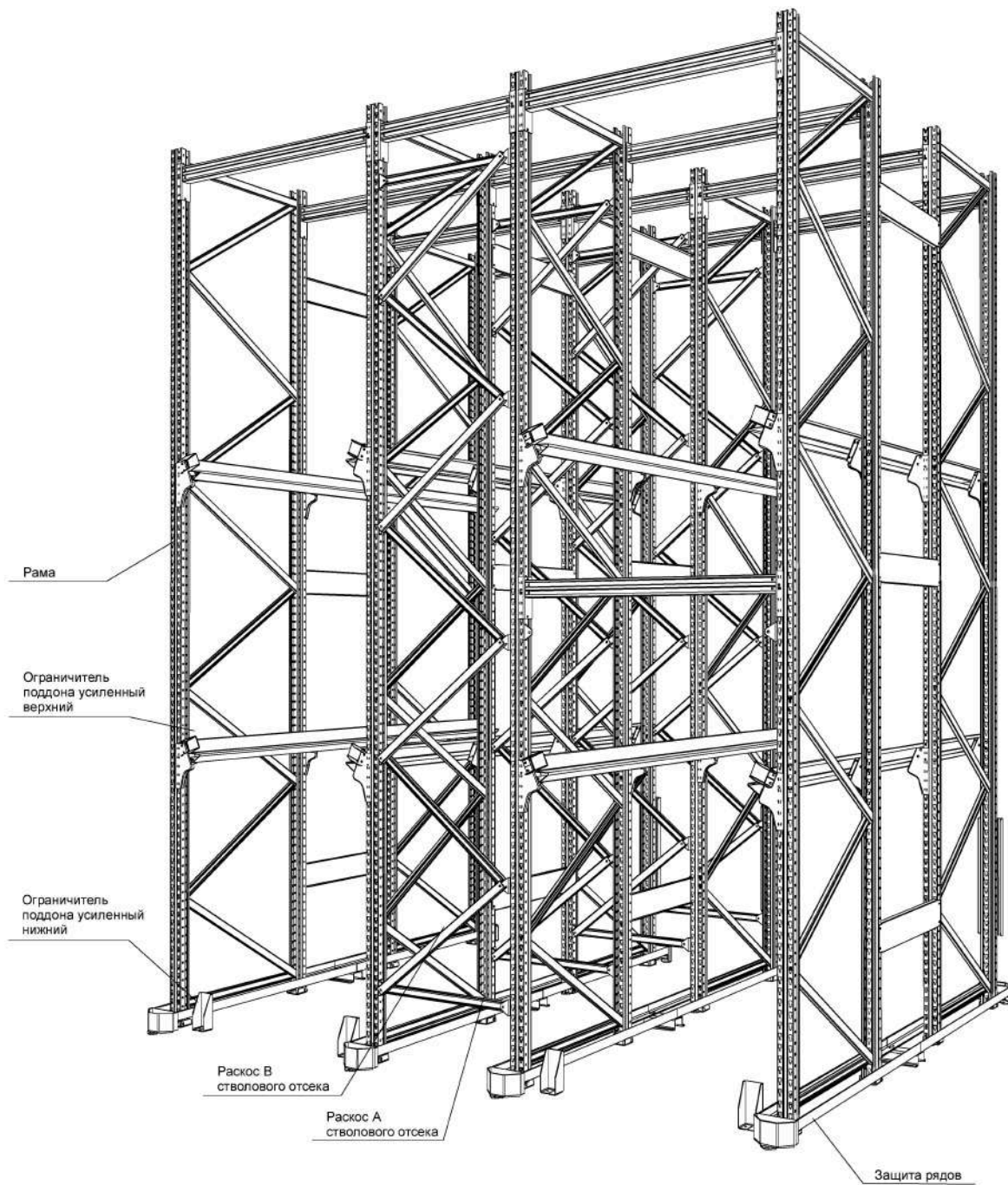
## СКЛАДСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

### Глубинный стеллаж

#### Введение

Схема сборки глубинного складского стеллажа





# 2

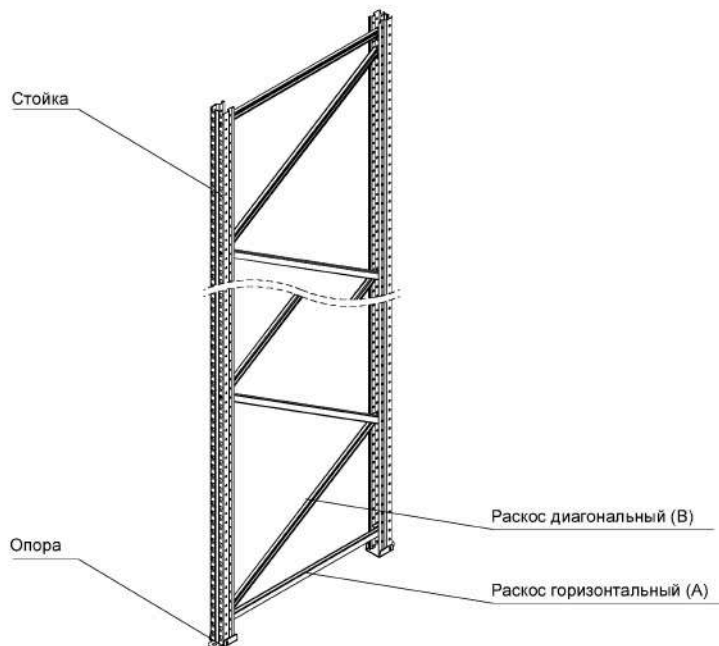
## СКЛАДСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

### Глубинный стеллаж

#### Основные элементы

#### Основные элементы глубинных складских стеллажей

**Рамы** являются вертикальными компонентами стеллажей. Прямоугольные по форме, они различаются по весу, глубине (базе) и передней части в зависимости от предполагаемой нагрузки и модели рамы. Они изготавливаются из двух **стоек**, соединенных вместе с помощью горизонтальных и диагональных **раскосов**, и зафиксированы на полу с помощью **опор**. Рама подбирается по высоте и грузоподъемности исходя из требований заказчика. Максимальная высота рам может достигать 12 метров.

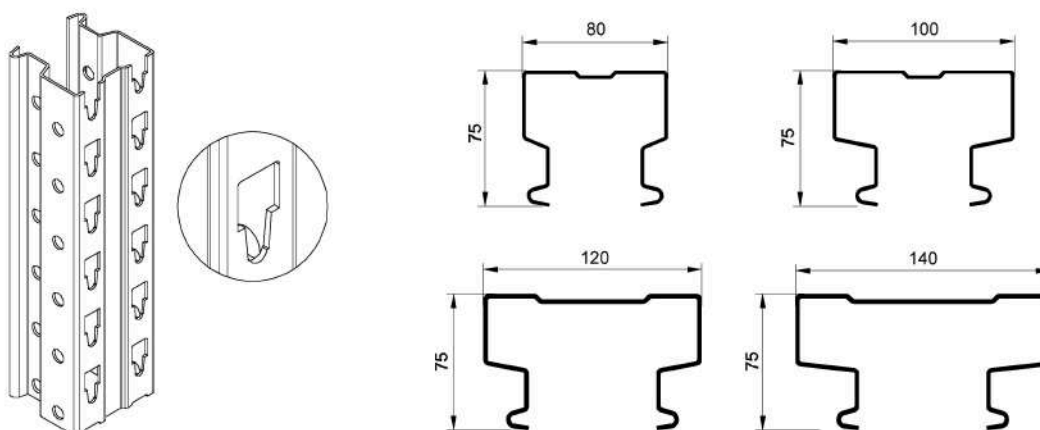


Рамы изготавливаются из следующих компонентов.

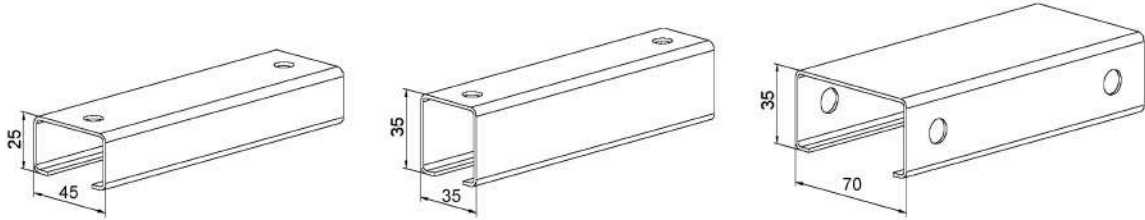
**Стойки** - открытые профили различных размеров. Они имеют фронтальные слоты по 30мм каждый вдоль сторон через каждые 50мм. Фронтальные слоты называются - **чашеобразные отверстия**, которые предназначены для фиксирования **балок** в них. Они фиксируются с помощью более тонкой части отверстий внизу, как это показано на рисунке.

Боковые отверстия используются для фиксации прилагаемых раскосов. По желанию заказчика стойки окрашиваются полимерной порошковой краской или изготавливаются из оцинкованной стали. Стандартный цвет RAL5005.

Используются различные модели стоек в зависимости от толщины полотна.

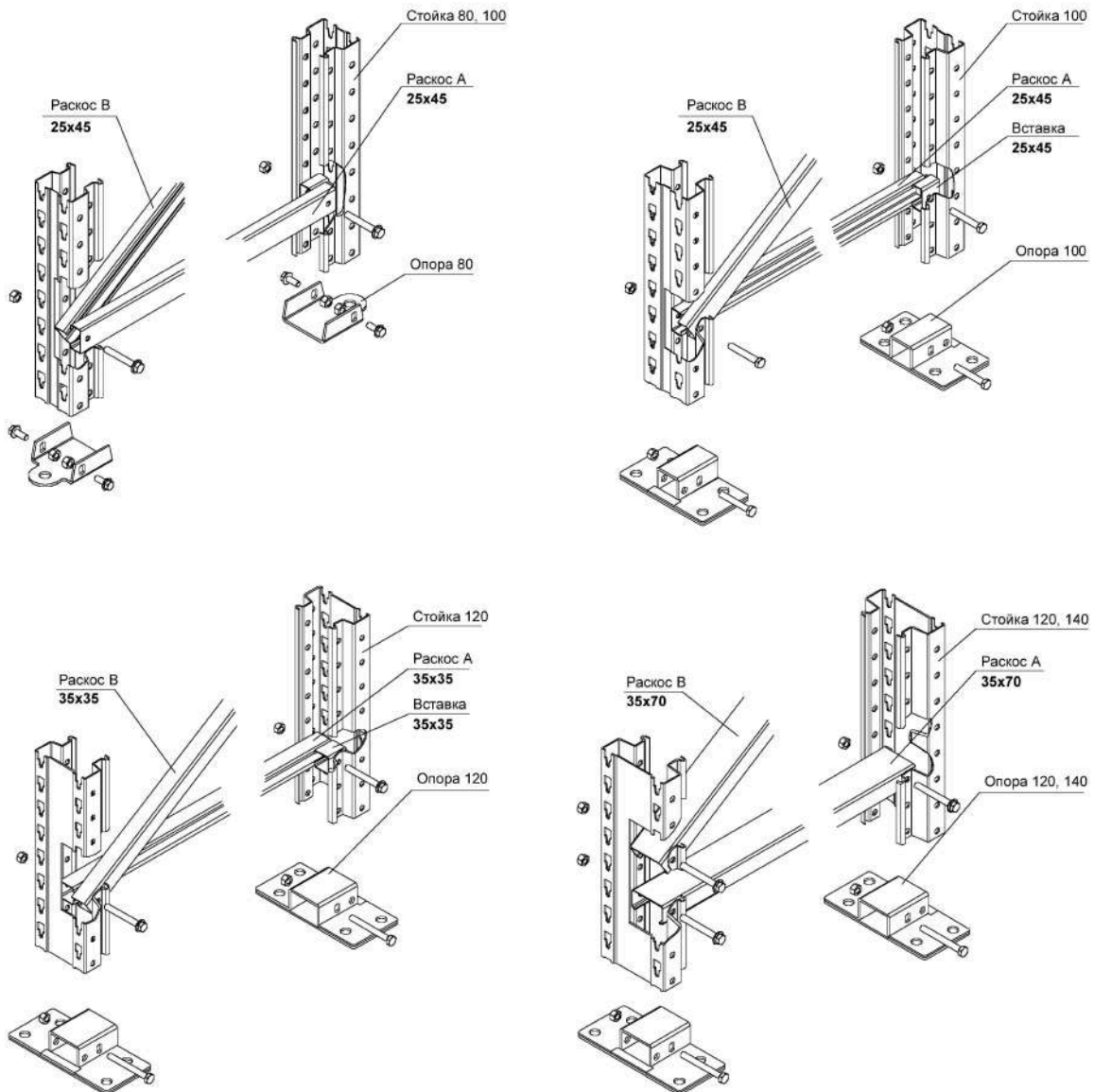


**Раскосы** - С-образный профиль. В зависимости от места установки на раме, различают горизонтальные (**A**) и диагональные (**B**). По желанию заказчика раскосы окрашиваются полимерной порошковой краской или изготавливаются из оцинкованной стали. Стандартный цвет синий RAL5005. Раскосы изготавливаются трех типоразмеров 25x45мм, 35x35мм, 35x70мм (смотри рисунок).

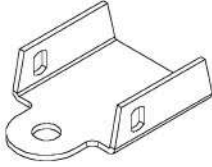


В рамах глубиной 850мм и 1050мм со стойками 80x2,0мм и 100x2,0мм применяется **раскос 25x45мм**, в рамах глубиной 1050мм со стойками 120x2,0мм, 120x2,5мм и 140x2,5мм в зависимости от нагрузки на раму, применяются **раскосы 35x35мм** или **раскосы 35x70мм**.

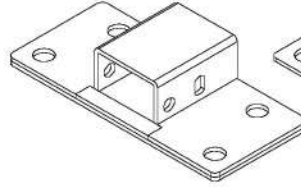
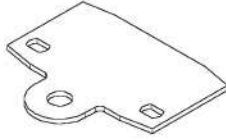
Схемы расположения раскосов на рамах смотри раздел "Фронтальные складские стеллажи".



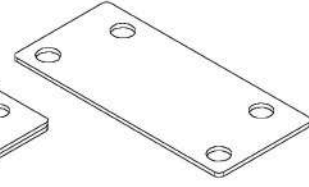
Для крепления рам к полу применяются **опоры** (смотри рис.), в том случае если пол склада не ровный необходимо использовать **выравнивающие пластины** под опоры и стойки, для точной настройки высоты рамы. Опоры крепятся к полу анкерными болтами.



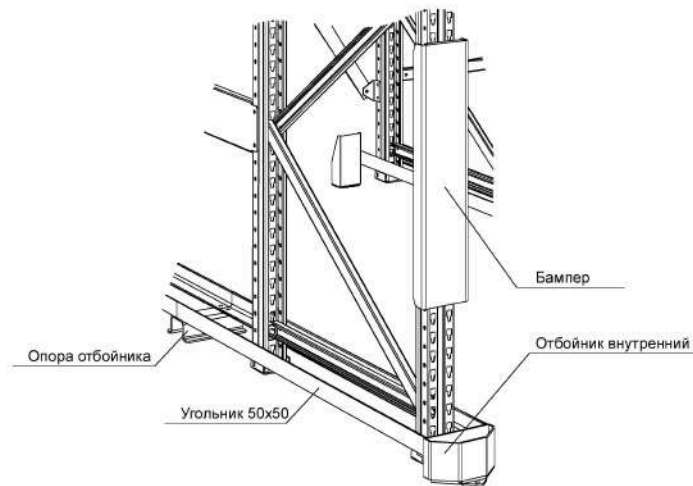
Опора и выравнивающая пластина стойки 80,  
для стойки 100 до высоты 5000мм



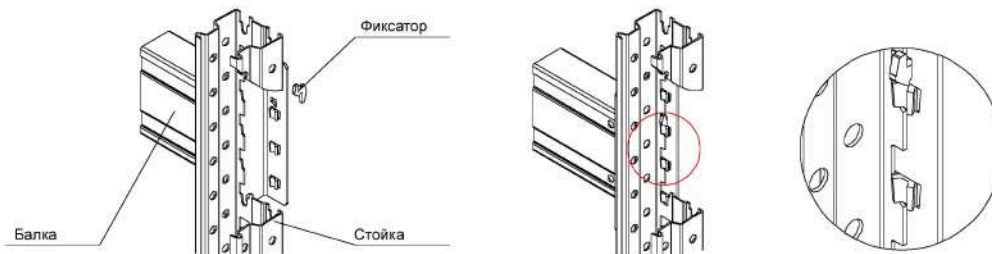
Опора и выравнивающая пластина стоек 120, 140,  
для стойки 100 на высоту свыше 5000мм



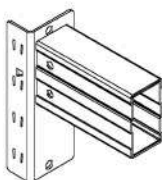
Для защиты рам от механических повреждений используются бампер и элементы защиты рядов. Бампер крепится непосредственно к стойке. Элементы защиты рядов составляют единую группу, которая крепится к полу анкерными болтами. Бампер и элементы защиты рядов окрашиваются полимерной порошковой краской RAL2008, заказываются отдельно.



**Балки** - прочные горизонтальные элементы подвески, на которые могут крепиться различные грузы на поддонах и полках. Также они формируют жестко закрепленные боковые элементы сборки складского стеллажа. Они могут быть различными по форме и весу и включают в себя комплект приваренных кронштейнов с зацепами на каждом конце, которые соединяются в **чашеобразные слоты** на стойках рам. Каждый уровень формируется двумя балками. Балки изготавливаются, как правило, для установки в одну секцию 2-х или 3-х (реже 4-х) EUR или FIN поддонов. На заказ возможно изготовление балок любой длины. Балки к стеллажной системе подбираются исходя из требований по грузоподъемности на пару балок, а также из-за условий планировки стеллажной системы. Балки окрашены полимерной порошковой краской, цвет RAL2008.

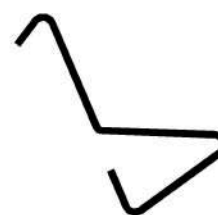
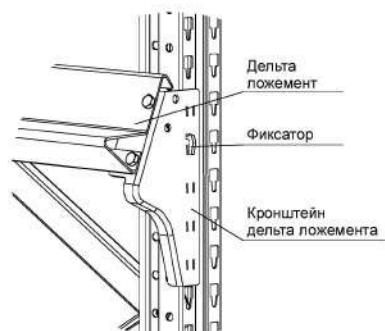


**Балка СС 85x50 В**



По типу крепежа кронштейнов, по форме металлического профиля и по сечению применяется только **балка СС 85x50 В**.

**Ложемент** - направляющая, на которой располагаются поддоны. Ложемент крепится к специальным кронштейнам с двух сторон прохода. Длина ложемента зависит от глубины стеллажа.



**Дельта ложемент**

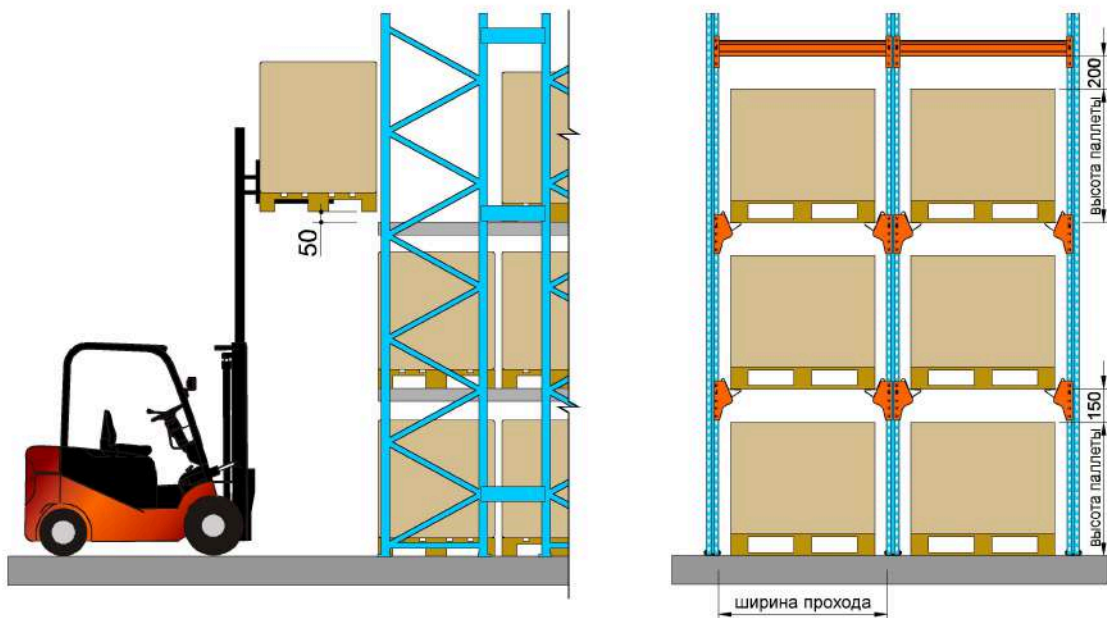
# 2

## СКЛАДСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

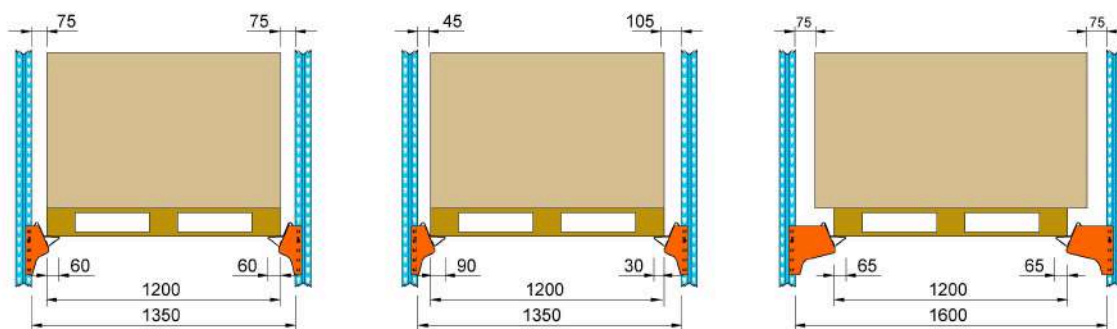
Глубинный стеллаж

Основные элементы

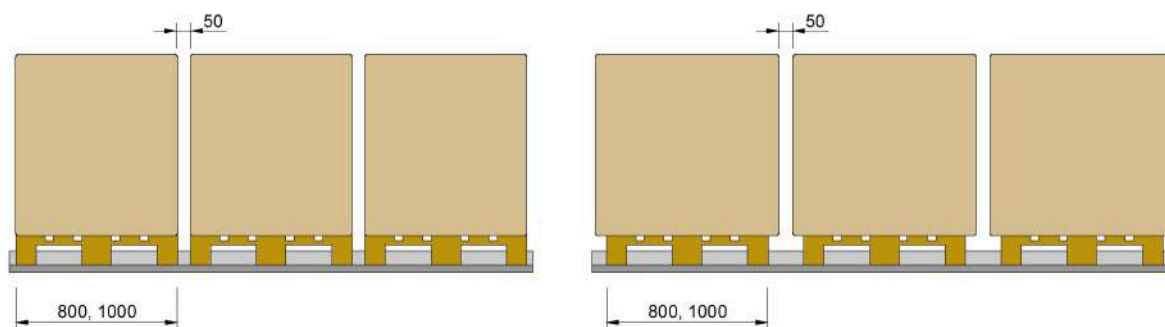
Схемы загрузки поддона

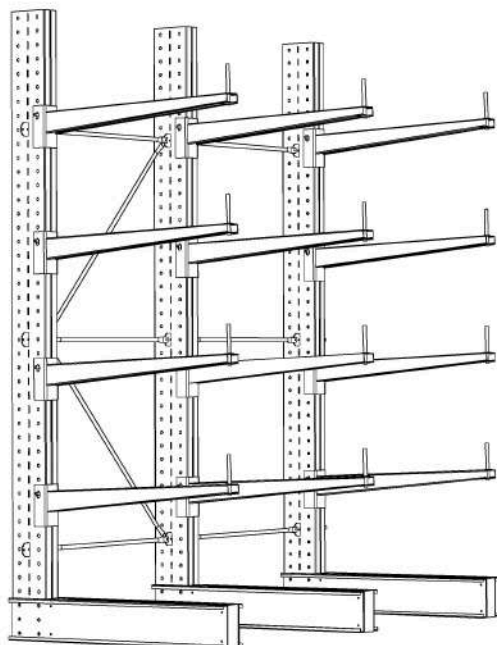


Поддон должен быть вставлен в уровень погрузки приблизительно на 50мм выше, относительно поверхности ложемента. Поддон с грузом должен располагаться по центру прохода. Если при загрузке поддон был смещен в одну сторону, то с другой стороны минимум на 30мм поддон должен находиться на ложемента. На рисунках показано расположение поддонов, указана ширина прохода: в 1-ом и 2-ом случаях, размеры груза не превышают размеры поддона, в 3-ем - груз выходит за поддон.



Глубина стеллажа равна сумме всех поддонов с учетом зазора между поддонами. В зависимости от количества поддонов величина зазора колеблется от 35 до 50мм, в том случае, когда груз выходит за пределы поддона этот зазор выдерживается между соседними грузами.

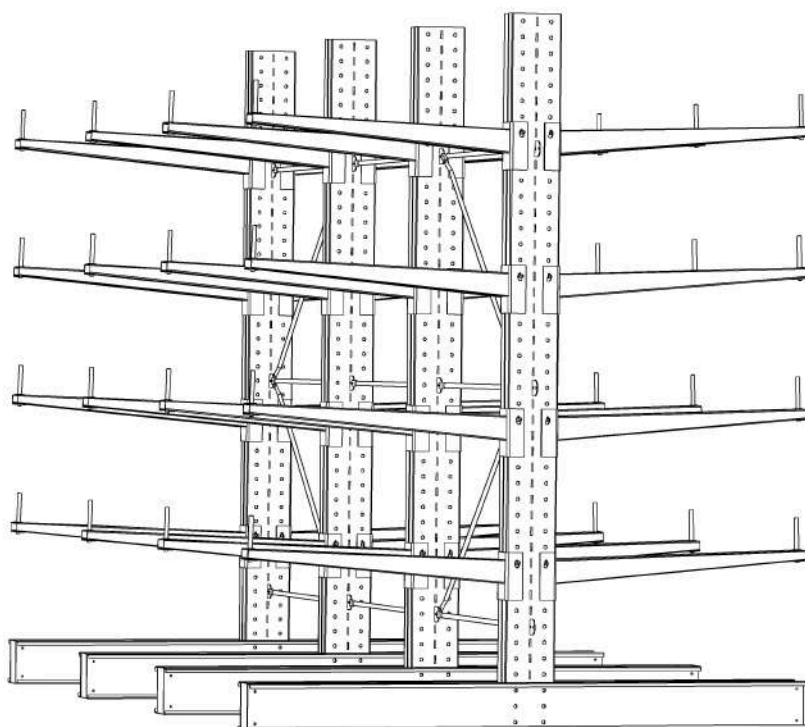




## Техническая информация

Введение - 37 стр.

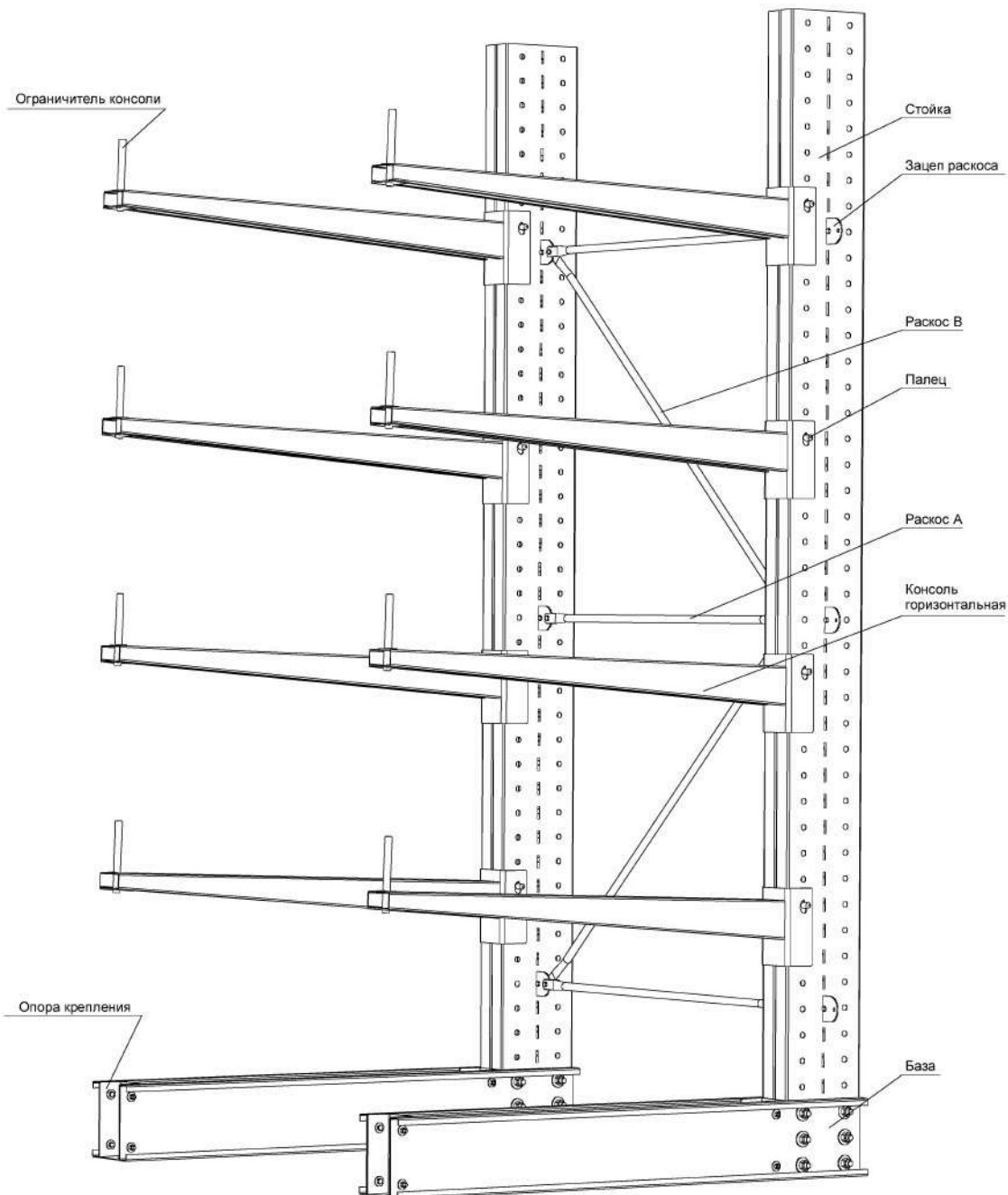
Основные элементы - 39 стр.





Консольные стеллажи предназначены для установки в производственных и складских помещениях и размещения на них длинномерных грузов - металлического проката, рулонов, труб, деревянных балок, и других аналогичных грузов, с нагрузкой на одну консоль до 1900 кг. Многоярусность консольных стеллажей позволяет сортировать грузы по их длине, весу, объему.

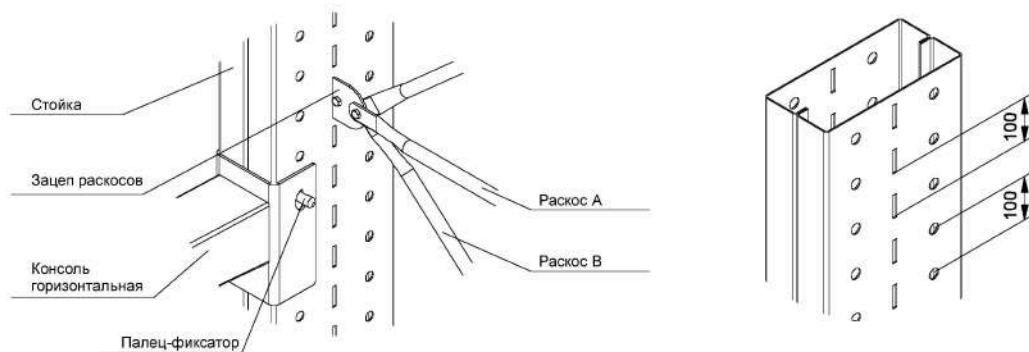
Стеллажи данного типа имеют одно- и двустороннюю фронтальную загрузку - разгрузку и представляют собой сборно-разборную металлическую конструкцию, состоящую из отдельных элементов - вертикальных стоек, несущих горизонтальных консолей, системы связей, монтирующихся в линию любой длины с любым количеством секций хранения различной длины. Соединение - болтовое. Межстоевое расстояние опорных стоек зависит от массы хранимого груза и имеет следующие размеры: 750мм, 1000мм, 1250мм, 1500мм, 1750мм, 2000мм.



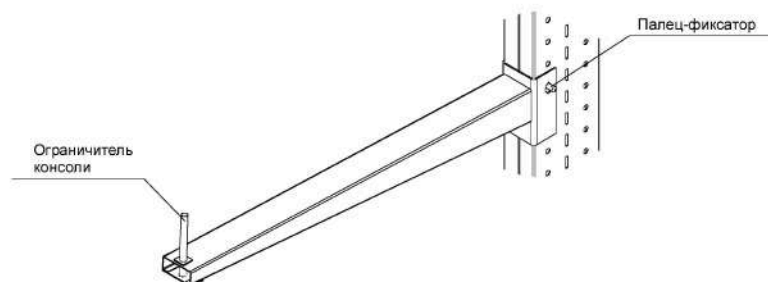


#### Основные элементы консольных складских стеллажей

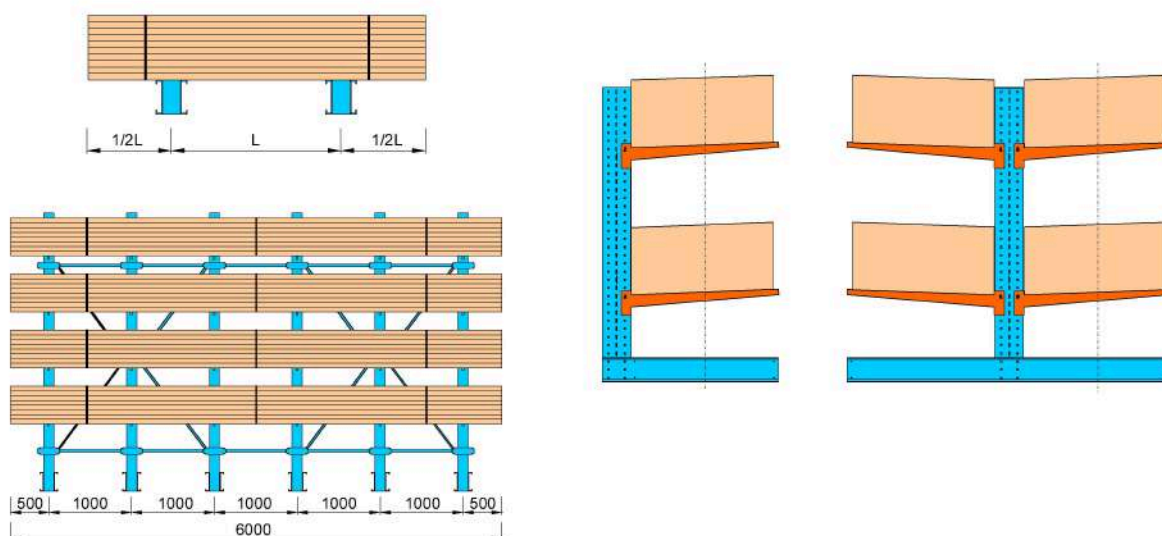
**Стойка** изготовлена из двух одинаковых перфорированных профилей, сваренных друг с другом. Высота стойки достигает до 6500мм, по индивидуальному расчету возможно изготовление до 12000мм. Шаг перфорации 100мм. Круглые отверстия предназначены для крепления горизонтальных консолей, прямоугольные - для зацепов раскосов. Стойка окрашивается полимерной порошковой краской RAL5005.



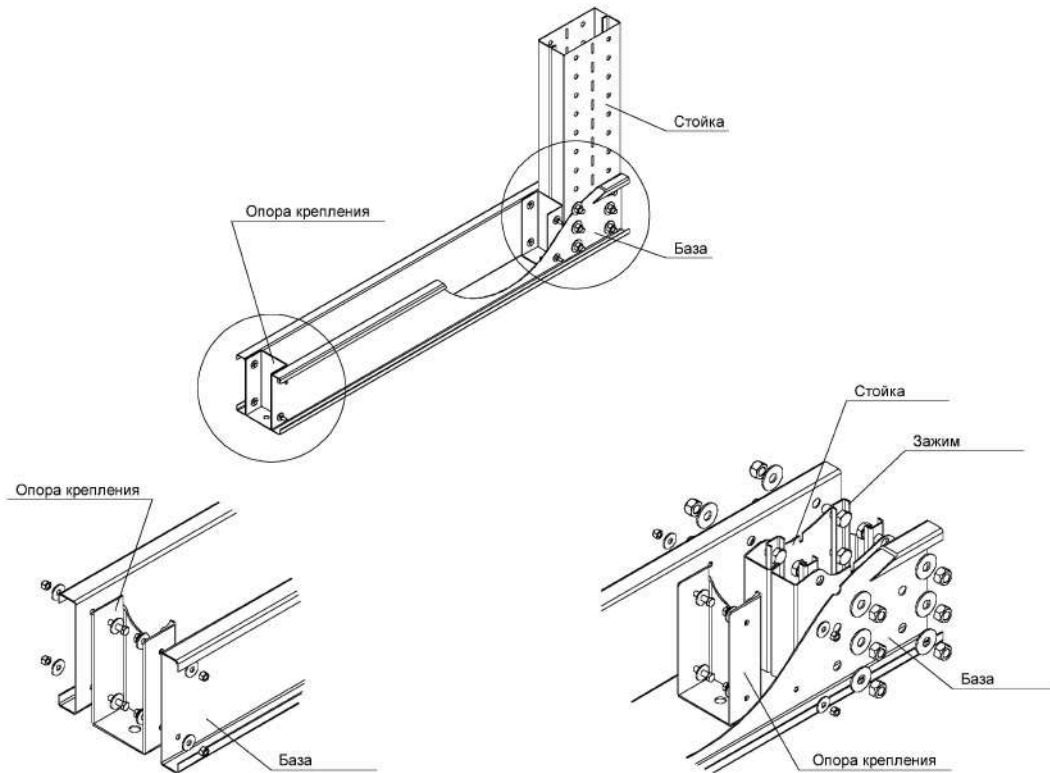
**Горизонтальная консоль** изготовлена из С-образного профиля, с приваренным с одного конца кронштейном для крепления к стойке. Для фиксации на стойке используется палец - фиксатор. При необходимости комплектуется ограничителем. Консоль окрашивается полимерной порошковой краской RAL2008.

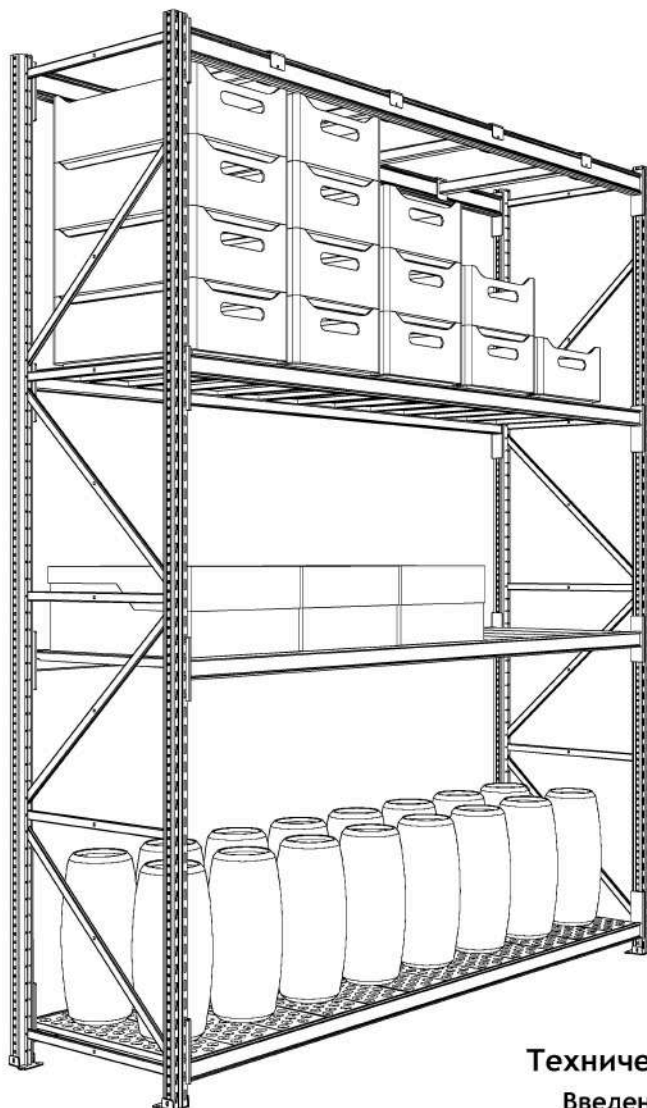


Груз должен быть расположен минимум на двух консолях, допускается выход груза, по длине стеллажа, за пределы консолей максимум на 50% величины межстоевого расстояния стоек. По длине горизонтальной консоли должен располагаться равномерно, строго по центру консоли и базы, за пределы горизонтальных консолей не выходить.



База изготовлена из двух С-образных профилей, которые при помощи болтового соединения, крепятся с двух сторон к стойке.



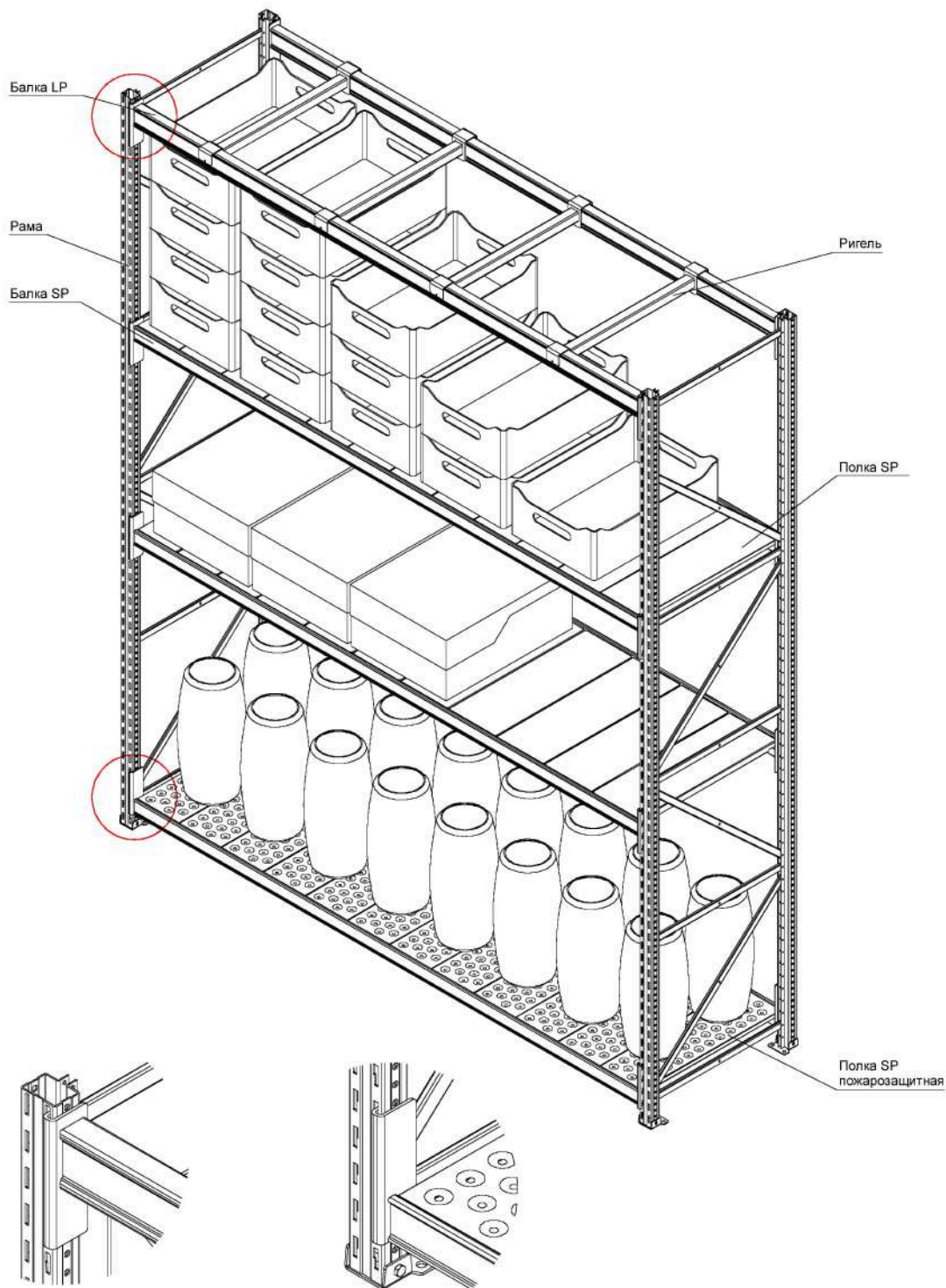
**Техническая информация**

Введение	- 43 стр.
Основные элементы	- 46 стр.
Схема раскосов	- 49 стр.
Основные элементы: Балки	- 50 стр.



**Полочные стеллажи** широко распространенный тип стеллажей. Они в основном используются для хранения штучного товара, товара в коробках, пластиковых или металлических контейнерах на полках. Полочные стеллажи могут быть выполнены как в стационарном, так и в передвижном вариантах. Полочные стеллажи без преувеличения можно отнести к самым распространенным системам складского хранения с ручной обработкой груза ввиду их универсальности, относительно низкой стоимости, простоте конструкции и легкости монтажа. В зависимости от типа используемых для монтажа комплектующих, полочные стеллажи могут применяться для хранения широкого спектра как легких материалов, так и грузов средней тяжести.

В самой простой стандартной комплектации (с гладкими полками) полочные стеллажи могут применяться для оборудования любых складских объектов, архивов, библиотек, а также в бытовых условиях.



# 4

## СКЛАДСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

Полочный стеллаж

Введение

i

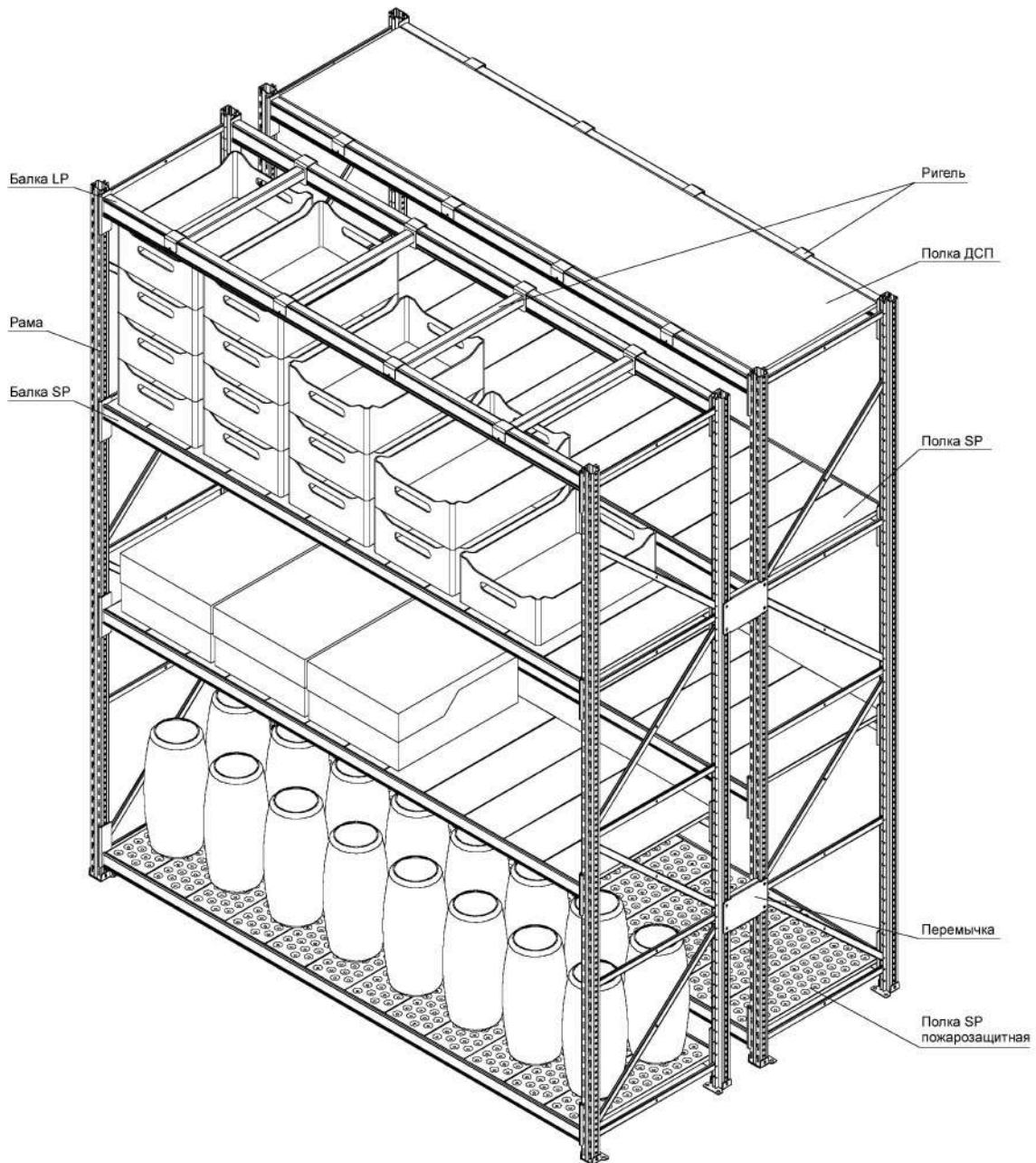
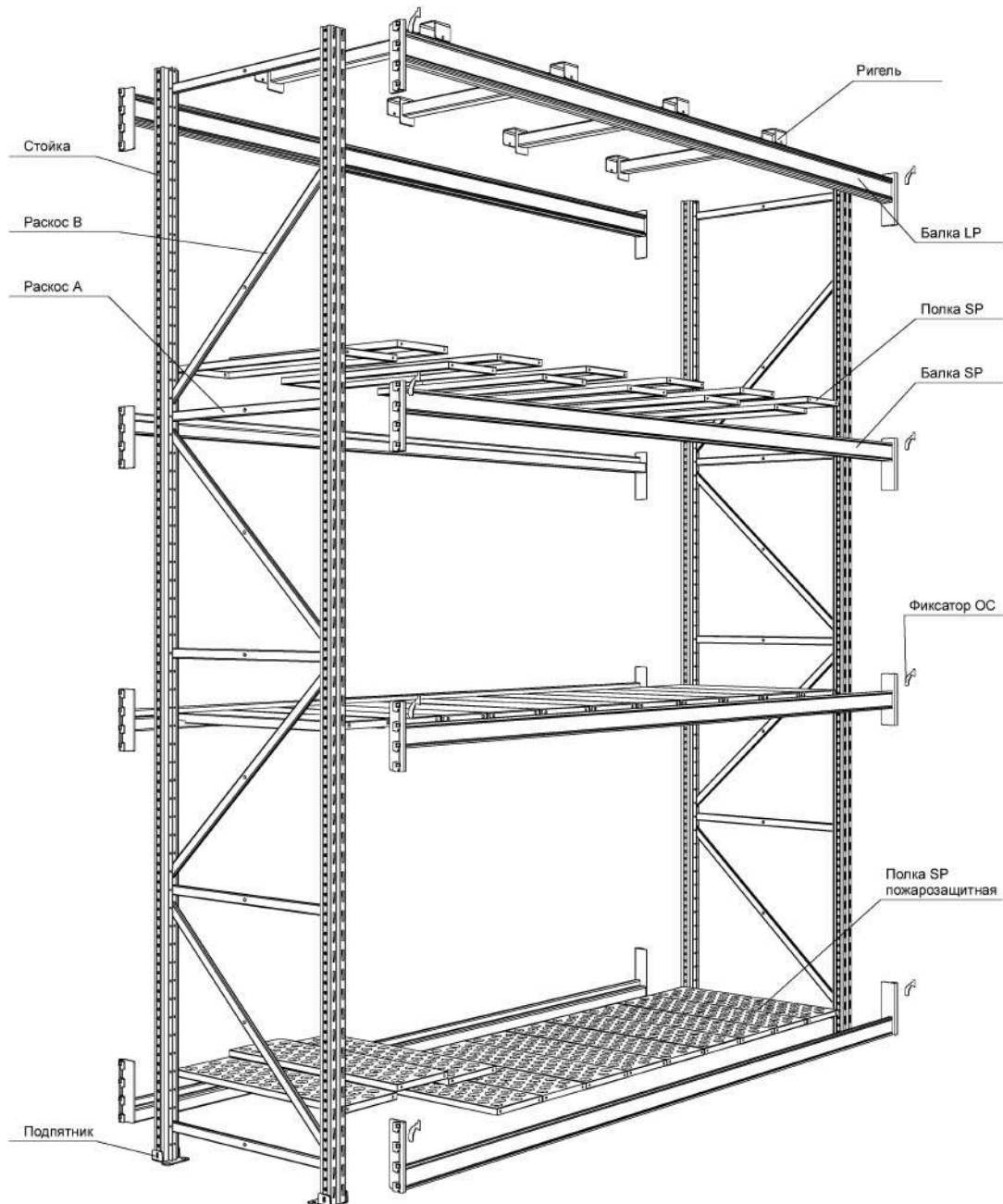


Схема сборки полочного стеллажа



# 4

## СКЛАДСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

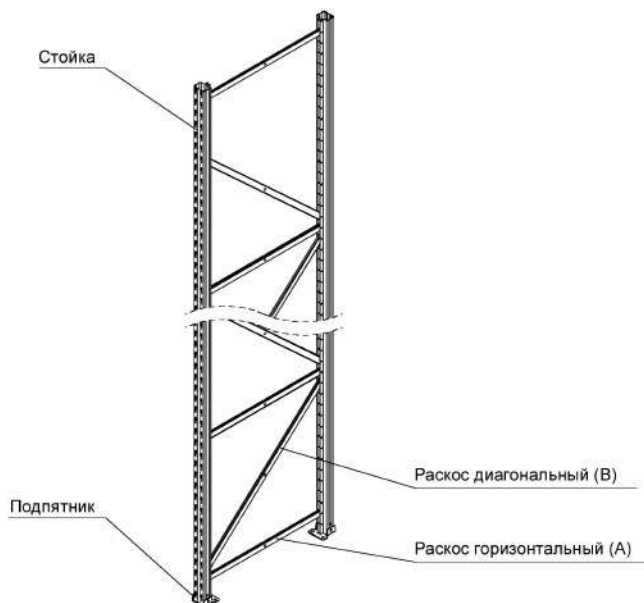
### Полочный стеллаж Основные элементы

#### Основные элементы полочных стеллажей

Основными элементами конструкции полочных стеллажей являются вертикальные **рамы**, изготовленные из холоднокатаного стального профиля, балки и непосредственно сами полки. В зависимости от предполагаемых нагрузок используются различные виды профиля и толщина стального листа, из которого он изготовлен. Именно эти технические параметры, определяющие предельно допустимые нагрузки на стеллаж, лежат в основе разделения полочных стеллажных систем на легкие и среднетяжелые.

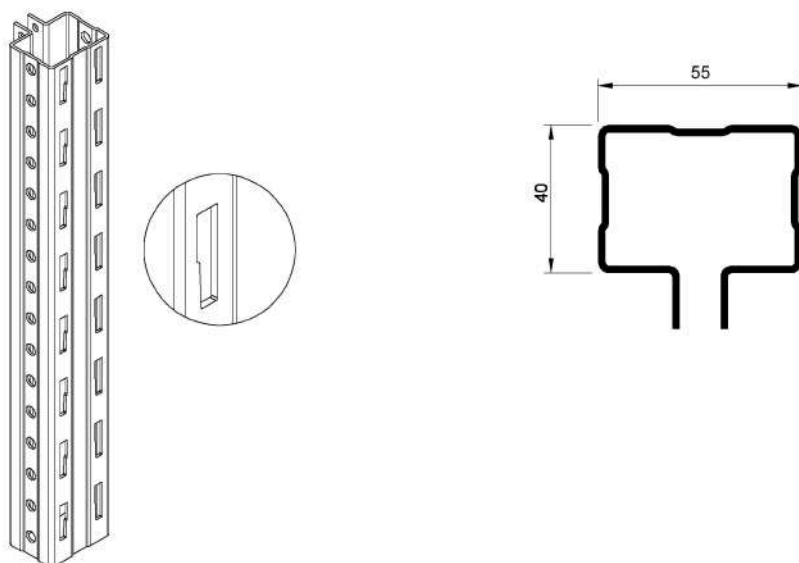
Рамы изготавливаются из двух **стоек**, соединенных вместе с помощью горизонтальных и диагональных **раскосов**. Рамы фиксируются к полу анкерными болтами с использованием **подпятника**.

Рама подбирается по высоте и грузоподъемности исходя из требований заказчика. Максимальная высота рам может достигать 8000мм.



Рамы изготавливаются из следующих компонентов.

**Стойка** - открытый холоднокатанный стальной профиль. Стойка имеет фронтальные слоты по 28мм каждый вдоль сторон через каждые 50мм. Фронтальные слоты предназначены для фиксирования **балок** в них. Балки фиксируются с помощью более тонкой части отверстий внизу, как показано на рисунке. Боковые отверстия используются для фиксации прилагаемых раскосов. Стойки, по желанию заказчика, окрашиваются полимерной порошковой краской или изготавливаются из оцинкованной стали. Стандартный цвет RAL9001.



**Раскосы** - закрытый профиль. В зависимости от места установки на раме, различают горизонтальные (**A**) и диагональные (**B**). По желанию заказчика раскосы окрашиваются полимерной порошковой краской или изготавливаются из оцинкованной стали. Стандартный цвет синий RAL9001.

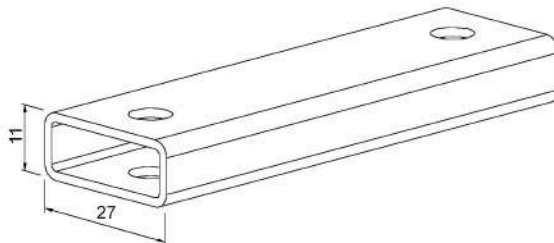
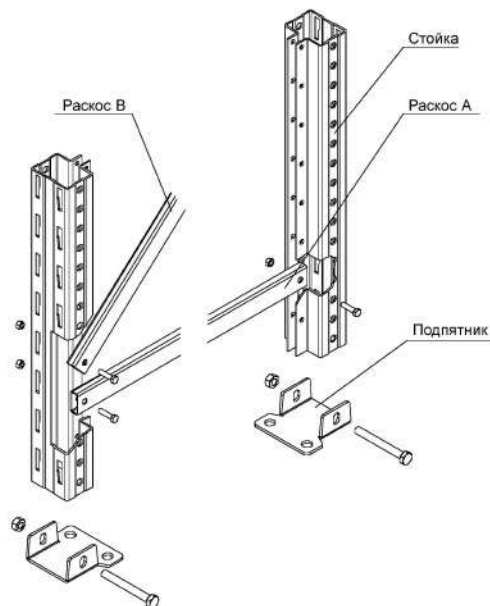
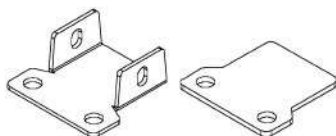


Схема сборки рамы представлена на рисунке.



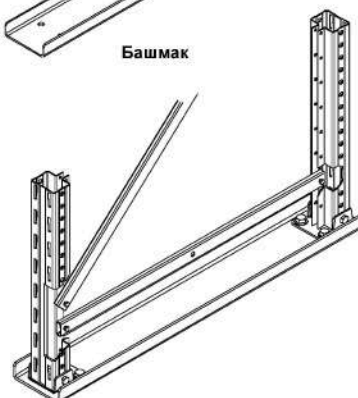
Для крепления рам к полу применяются **подпятники** (смотри рис.), в том случае если пол помещения не ровный, необходимо использовать **выравнивающие пластины** под опоры, а также, для уменьшения удельной нагрузки на мягкий пол используется **башмак для распределения нагрузки**. Опоры крепятся к полу анкерными болтами.



Подпятник и выравнивающая пластина



Башмак



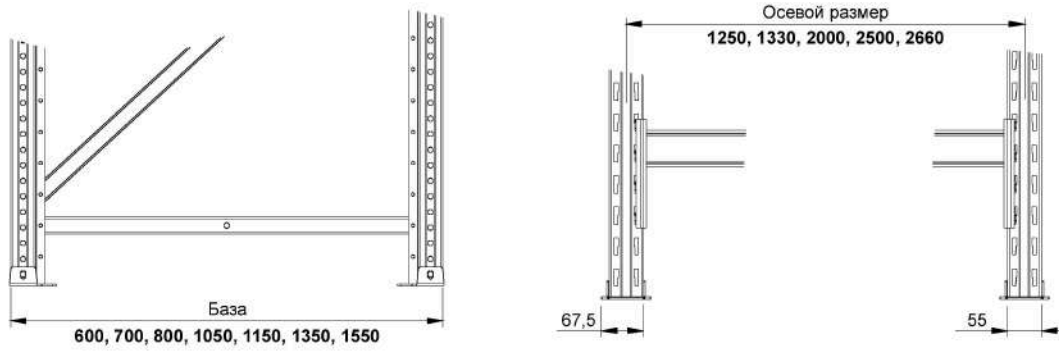
# 4

## СКЛАДСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

Полочный стеллаж

Основные элементы

Системные размеры в мм.





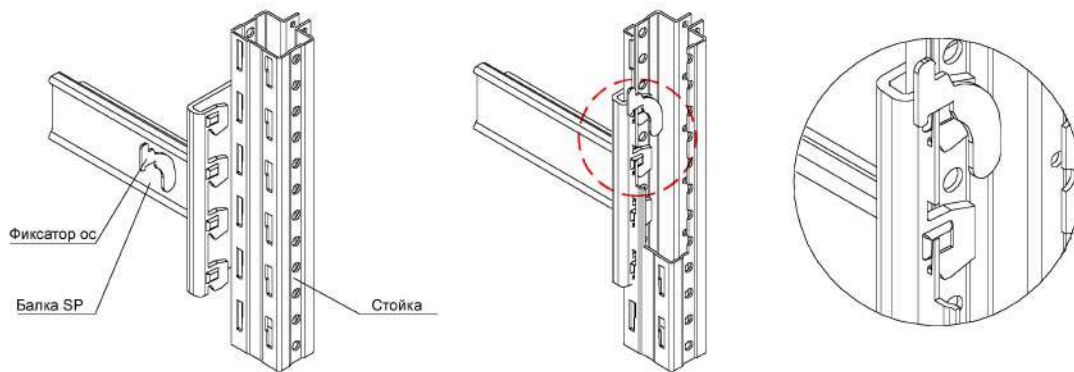
# 4

## СКЛАДСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

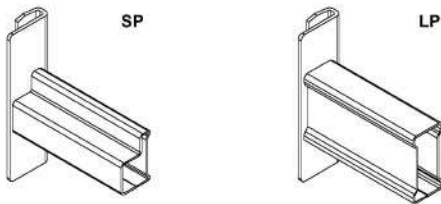
### Полочный стеллаж

Основные элементы: Балки

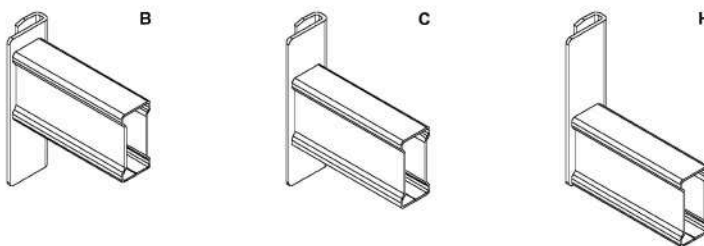
**Балки** - прочные горизонтальные элементы подвески, на которых непосредственно располагаются полки металлические (гладкие и пожарозащитные) и из ДСП. Балки могут быть различными по форме и весу и включают в себя комплект приваренных кронштейнов с зацепами на каждом конце, которые подсоединяются в конусообразные фронтальные слоты на стойках рам. На зацепах имеются специальные выпуклости, которые входят в конусную часть фронтального слота, тем самым обеспечивая крепкое сцепление с рамой. Для предотвращения случайного разъединения балки со стойкой обязательно устанавливать фиксатор. Каждый уровень формируется двумя балками. Балки к стеллажной системе подбираются исходя из требований по грузоподъемности на пару балок, а также из условий планировки стеллажной системы. Балки окрашены полимерной порошковой краской RAL9001.



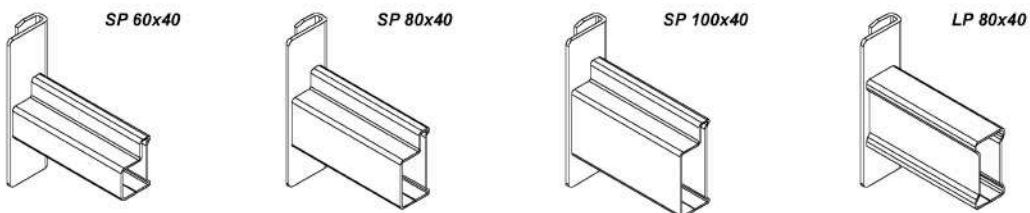
По форме металлического профиля, балки подразделяются на 2 вида: **SP** и **LP**.

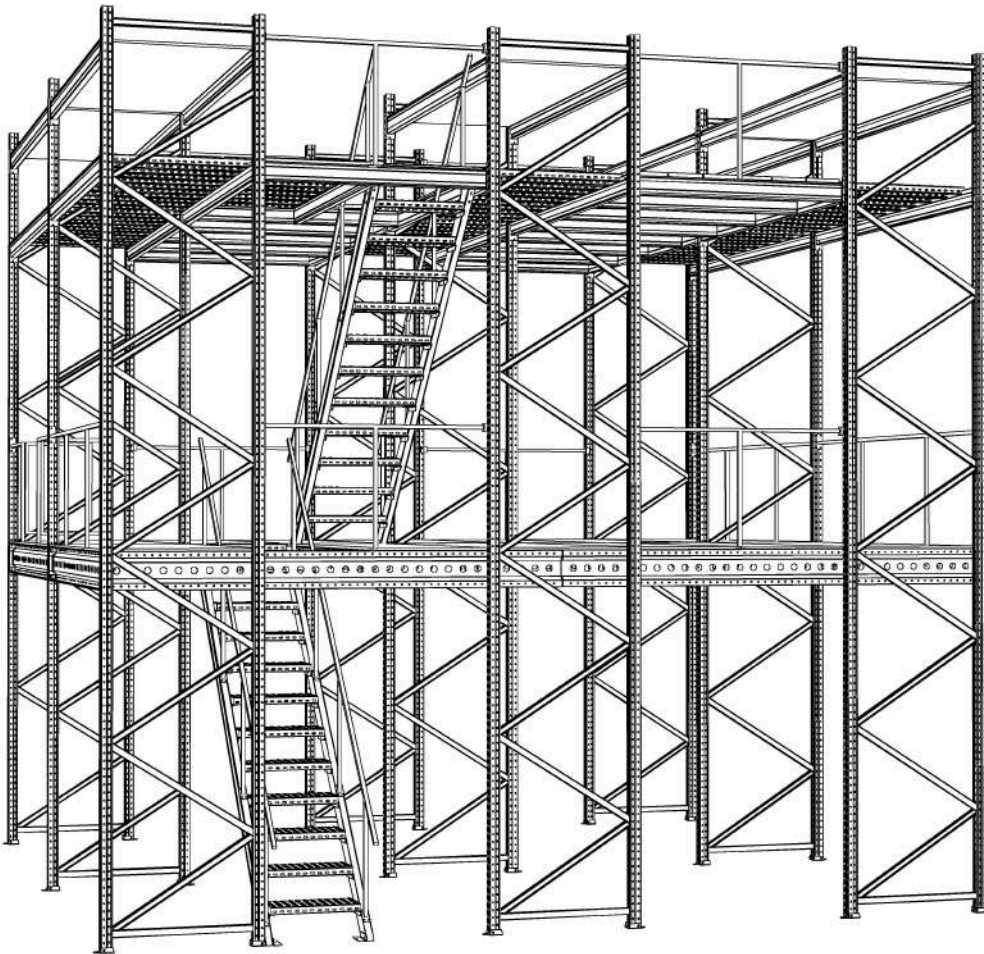


По типу крепежа кронштейнов подразделяются на: **В** - верхний, **С** - центральный, **Н** - нижний



По сечению балки подразделяются на: 60x40мм, 80x40мм, 100x40мм





### Техническая информация

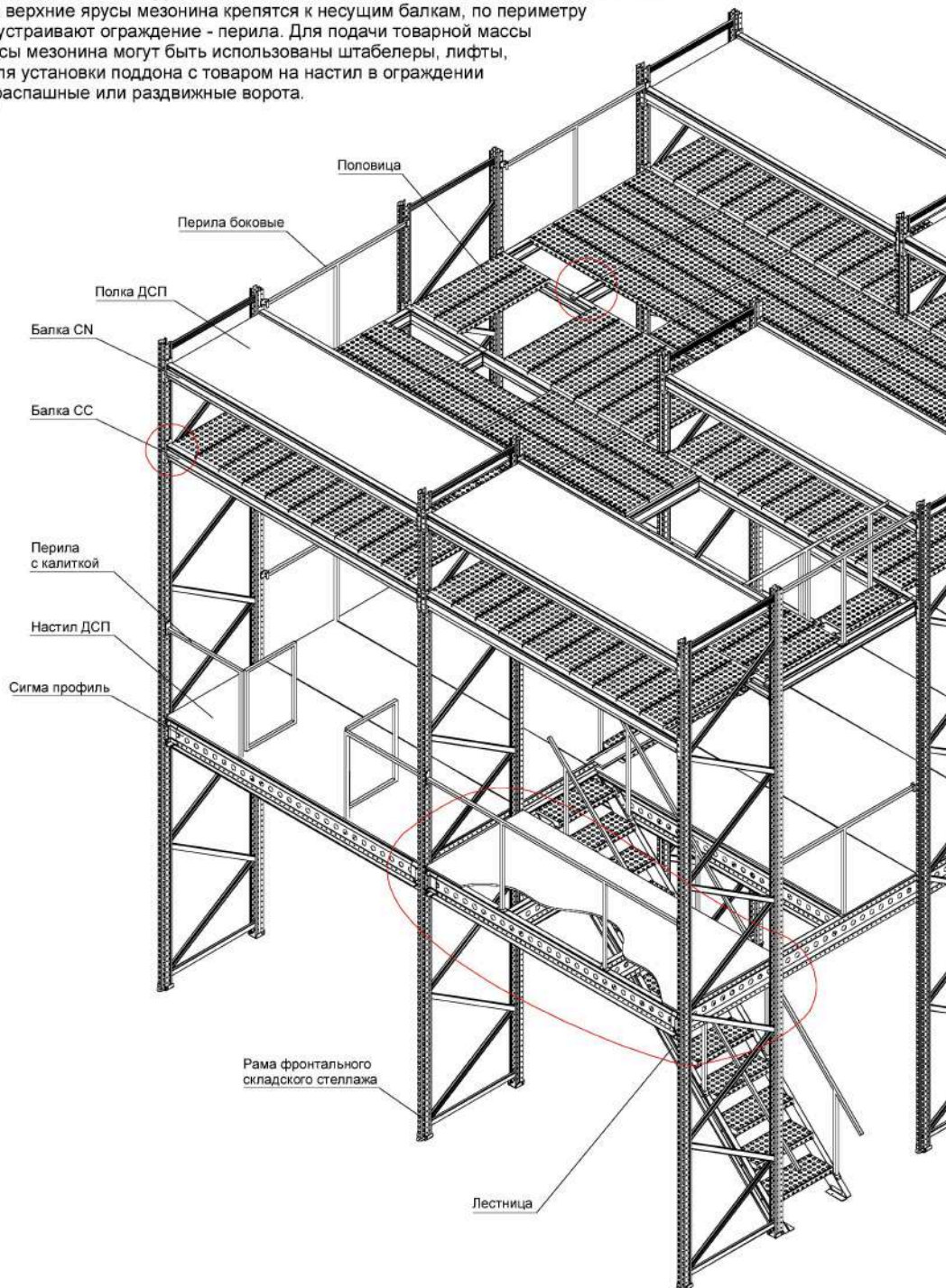
Введение	- 53 стр.
Основные элементы	- 55 стр.

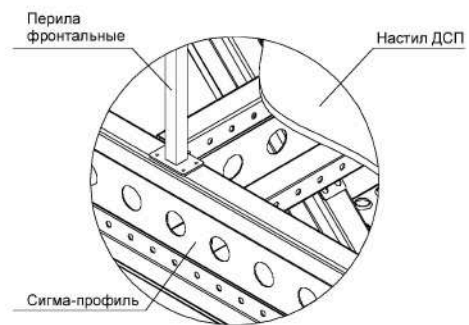
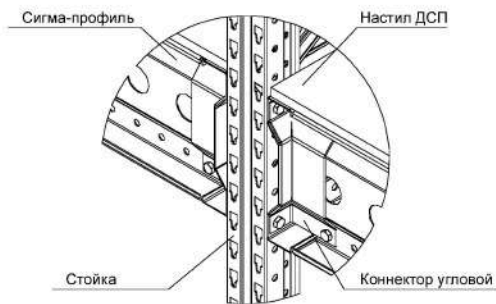
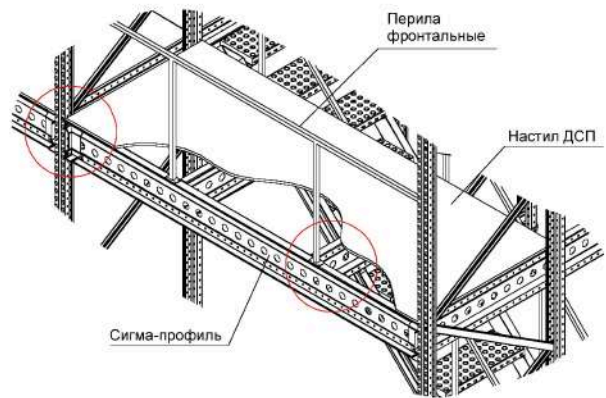
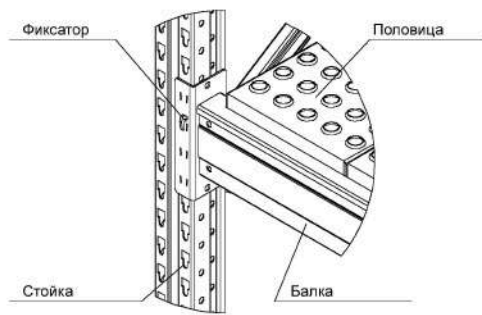


Высокая стоимость и дефицит складских помещений требует более полного использования складского пространства. Часто возникает необходимость разделения помещения по высоте. Решить такую проблему можно установкой стеллажной самонесущей конструкции - **мезонина**.

Компания "Кифато-МК" предлагает мезонин построенный на базе фронтальных складских стеллажей, включающий в себя такие элементы, как лестницы, настил и ограждения. Современный мезонин является удобной многоярусной конструкцией, позволяющей увеличивать складскую площадь в несколько раз. Мезонин может использоваться как для зоны хранения товара, так и для зоны комплектации.

Мезонин представляет собой высокий складской стеллаж, разделенный на несколько ярусов металлическим перфорированным настилом или настилом из ДСП большой плотности. Настил располагается в межстеллажных проходах и является полом для движения сотрудников склада. Стойки складского стеллажа связаны между собой несущими балками. На первом ярусе - холоднокатаные балки имеющие Сигма-профиль, на втором и последующих ярусах - холоднокатаные балки СС и СN фронтального складского стеллажа. Лестницы для подъема сотрудников на верхние ярусы мезонина крепятся к несущим балкам, по периметру каждого яруса устраивают ограждение - перила. Для подачи товарной массы на верхние ярусы мезонина могут быть использованы штабелеры, лифты, подъемники. Для установки поддона с товаром на настил в ограждении устраиваются распашные или раздвижные ворота.





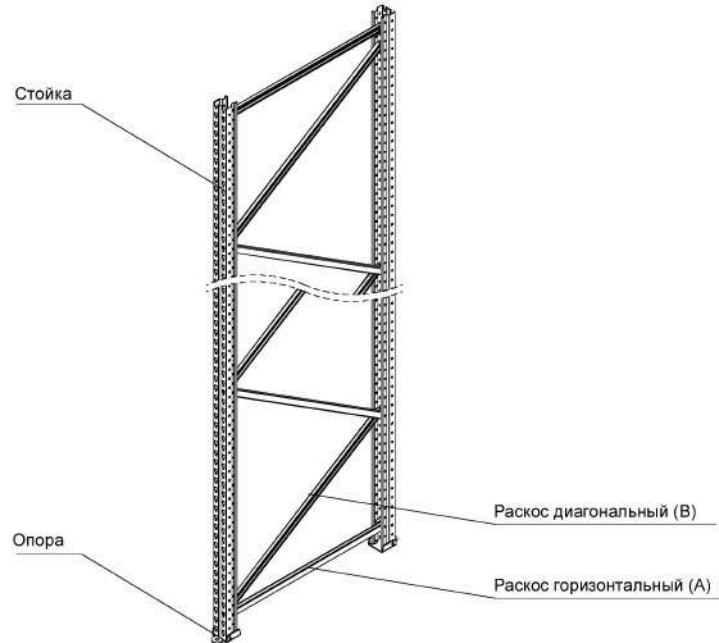
Для подсчета стоимости **мезонина** необходимо знать следующие параметры:

- а) размеры помещения - ширина, длина, высота в мм;
- б) размеры мезонина - ширина, длина, высота в мм;
- в) количество ярусов;
- г) расстояние между ярусами в мм;
- д) нагрузка в кг. на 1 кв. м.

Согласовать с заказчиком лестничные проемы, зоны приемки товара, ограждения, ограждения с калиткой и т. д. Желательно иметь план помещения.

## Основные элементы мезонина

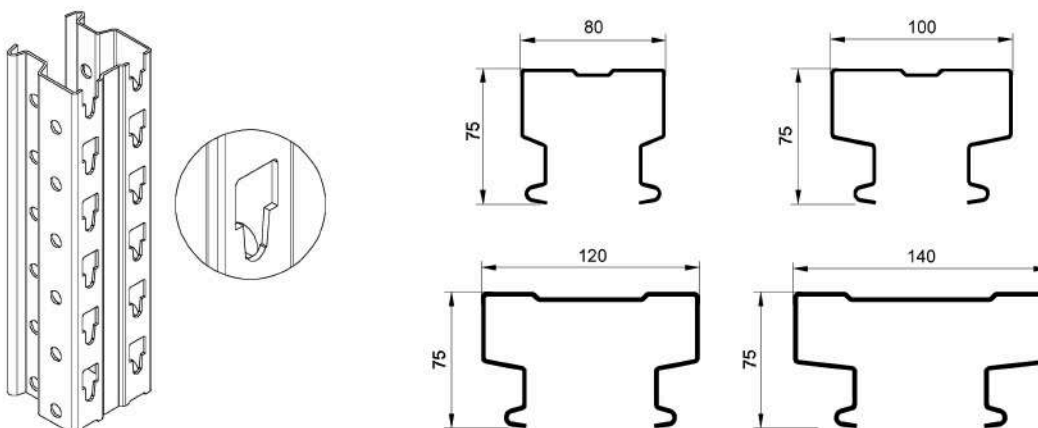
**Ра́мы** являются вертикальными компонентами стеллажей. Прямоугольные по форме, они различаются по весу, глубине (базе) и передней части в зависимости от предполагаемой нагрузки и модели рамы. Они изготавливаются из двух **стоек**, соединенных вместе с помощью горизонтальных и диагональных **раскосов**, и зафиксированы на полу с помощью **опор**. Рама подбирается по высоте и грузоподъемности исходя из требований заказчика. Максимальная высота рам может достигать 12000мм.



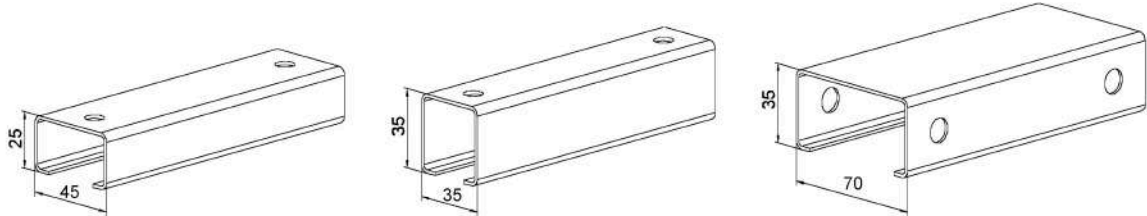
Ра́мы изготавливаются из следующих компонентов.

**Стойки** - открытые профили различных размеров. Они имеют фронтальные слоты по 30мм каждый вдоль сторон через каждые 50мм. Фронтальные слоты называются - **чашеобразные отверстия**, которые предназначены для фиксирования **балок** в них. Они фиксируются с помощью более тонкой части отверстий внизу, как это показано на рисунке. Боковые отверстия используются для фиксации прилагаемых раскосов. По желанию заказчика стойки окрашиваются полимерной порошковой краской или изготавливаются из оцинкованной стали. Стандартный цвет синий RAL5005.

Используются различные модели стоек в зависимости от толщины полотна.

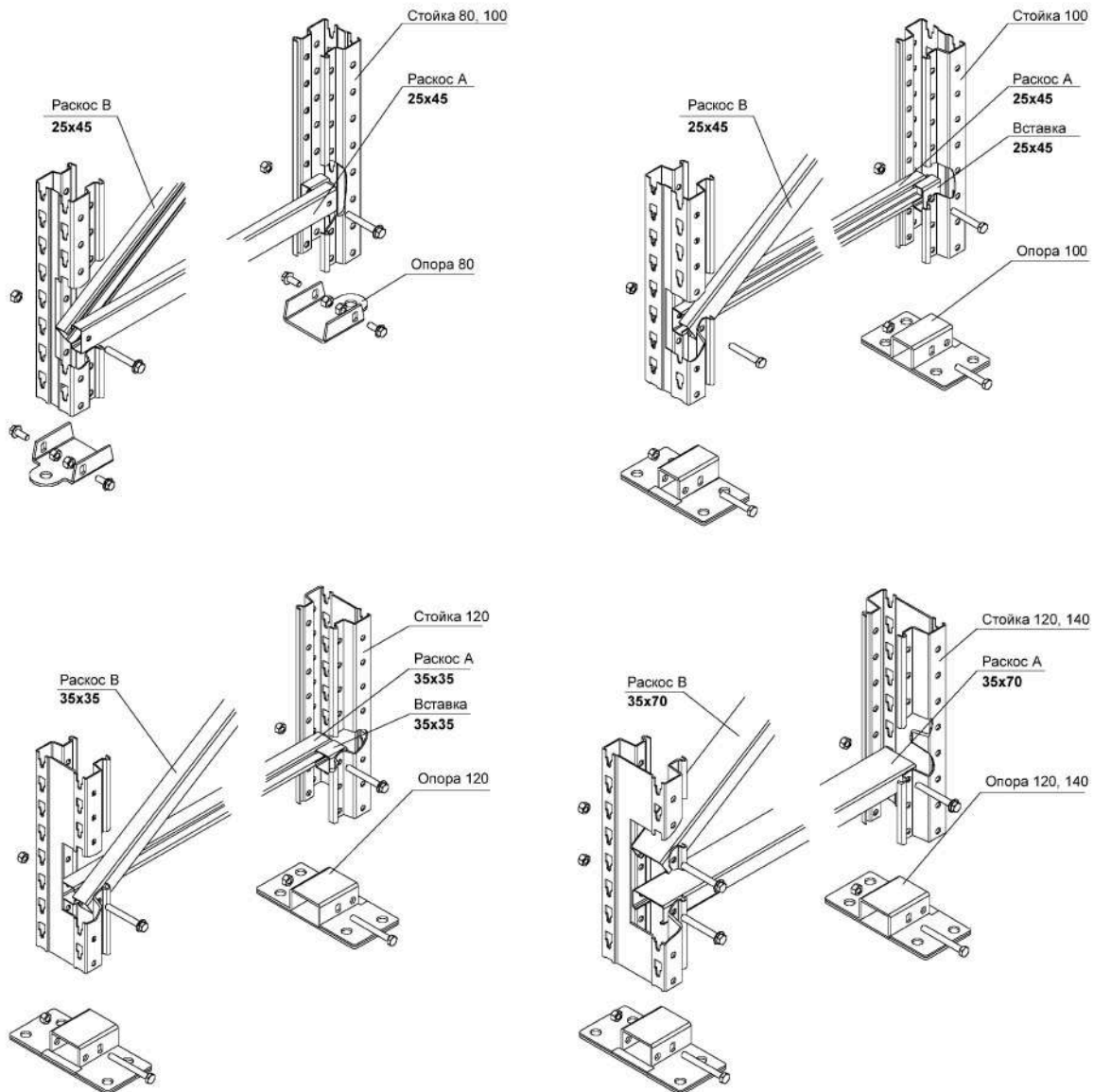


**Раскосы** - С-образный профиль. В зависимости от места установки на раме, различают горизонтальные (**A**) и диагональные (**B**). По желанию заказчика раскосы окрашиваются полимерной порошковой краской или изготавливаются из оцинкованной стали. Стандартный цвет синий RAL5005. Раскосы изготавливаются трех типоразмеров 25x45мм, 35x35мм, 35x70мм (смотри рисунок).

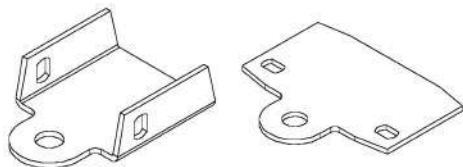


В рамах глубиной 850мм и 1050мм со стойками 80x2,0мм и 100x2,0мм применяется **раскос 25x45мм**, в рамах глубиной 1050мм со стойками 120x2,0мм, 120x2,5мм и 140x2,5мм в зависимости от нагрузки на раму, применяются **раскосы 35x35мм** или **раскосы 35x70мм**.

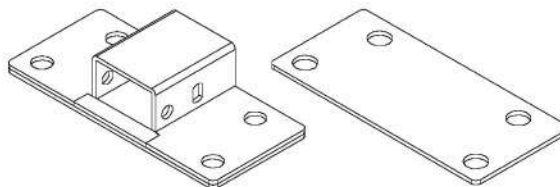
Схемы расположения раскосов на рамах смотри раздел "Фронтальные складские стеллажи".



Для крепления рам к полу применяются **опоры** (смотри рис.), в том случае если пол склада не ровный необходимо использовать **выравнивающие пластины** под опоры и стойки, для точной настройки высоты рамы. Опоры крепятся к полу анкерными болтами.



Опора и выравнивающая пластина стойки 80,  
для стойки 100 до высоты 5000мм

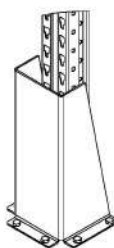


Опора и выравнивающая пластина стоек 120, 140,  
для стойки 100 на высоту свыше 5000мм

Для защиты рам от механических повреждений используются отбойники. Отбойники бывают угловые, фронтальные и боковые, изготавливаются из металла толщиной 4мм, крепятся к полу анкерными болтами. Стандартный цвет RAL2008.



Угловой отбойник

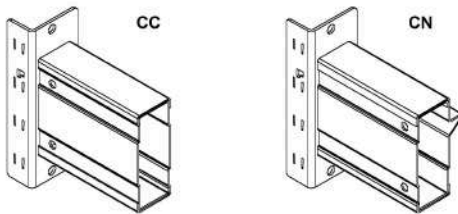


Фронтальный отбойник

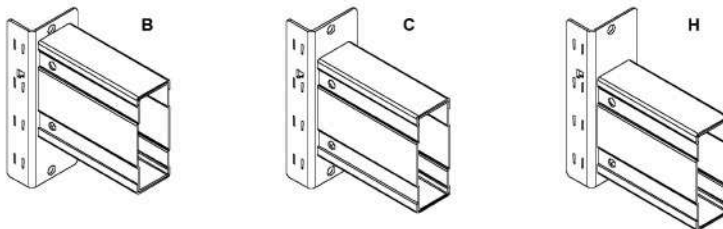
**Балки** - прочные горизонтальные элементы подвески, на которые могут крепиться различные грузы на поддонах и полках. Также они формируют жестко закрепленные боковые элементы сборки складского стеллажа. Они могут быть различными по форме и весу и включают в себя комплект приваренных кронштейнов с зацепами на каждом конце, которые подсоединяются в **чашеобразные слоты** на стойках рам. Каждый уровень формируется двумя балками. Балки изготавливаются, как правило, для установки в одну секцию 2-х или 3-х (реже 4-х) EUR или FIN поддонов. На заказ возможно изготовление балок любой длины. Балки к стеллажной системе подбираются исходя из требований по грузоподъемности на пару балок, а также из-за условий планировки стеллажной системы. Балки окрашены полимерной порошковой краской, цвет RAL2008.



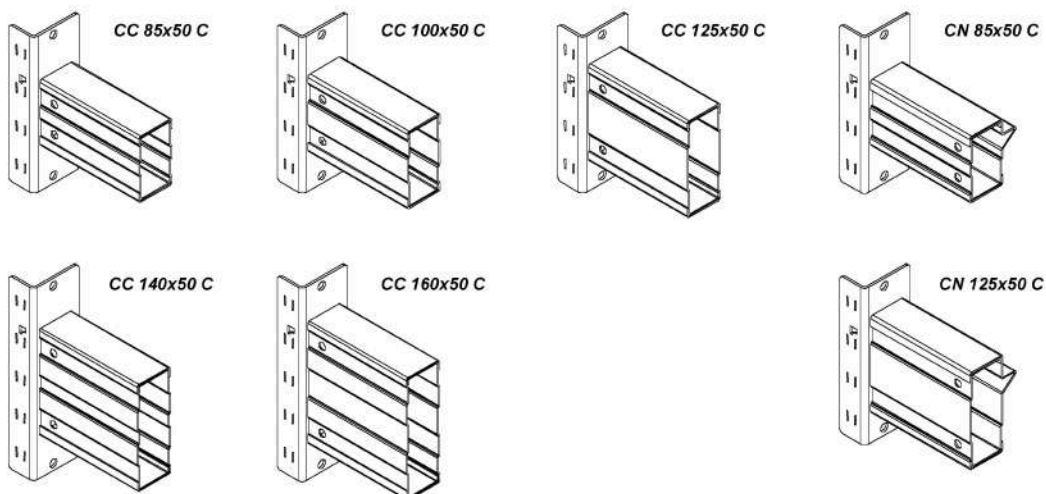
По форме металлического профиля, балки подразделяются на 2 вида: **CC** и **CN**.



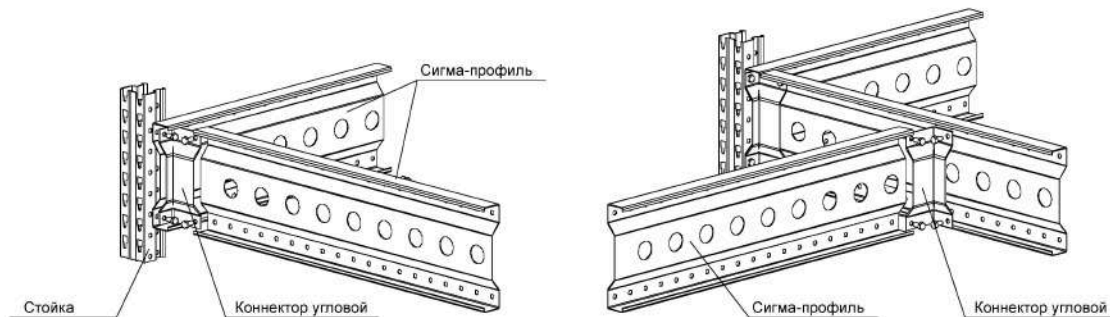
По типу крепежа кронштейнов подразделяются на: **В** - верхний, **С** - центральный, **Н** - нижний



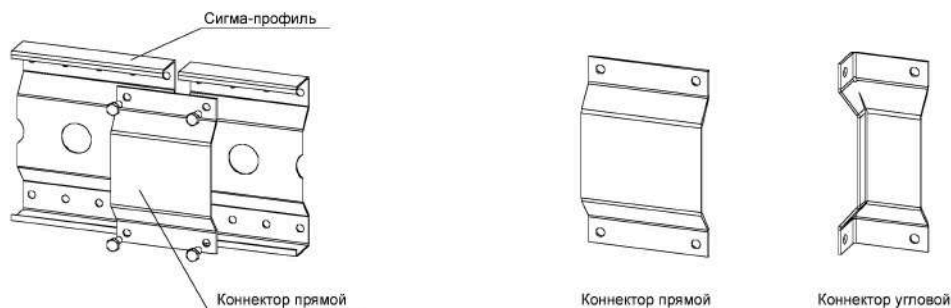
По сечению балки подразделяются на: 85x50мм, 100x50мм, 125x50мм, 140x50мм, 160x50мм



**Сигма-профиль** является прочным горизонтальным элементом, размер и конструкция которого делают его минимально подверженным скручиванию под нагрузкой. Высота профиля от 200мм до 400мм, с шагом 50мм, толщина металла 2мм. Профиль изготавливается из высококачественной микрелегированной стали с полимерным порошковым покрытием. Стандартный цвет синий RAL5005.



Соединение главной и опорной балок очень важно для устойчивости всей структуры. Большие нагрузки должны быть переданы с опорной на главную балку. При передаче всех вертикальных усилий через соединительный элемент возникают деформации. С целью устранения деформаций для соединений балок используется **коннектор**.



Для подъема сотрудников на верхние ярусы мезонина устанавливаются **лестницы**. Лестницы сверху крепятся к несущим балкам, внизу крепятся к полу при помощи анкерных болтов. В зависимости от расстояния между первым этажом и полом мезонина изменяется высота лестницы и количество ступеней. Лестницы изготавливаются с шагом 8, 10, 12 и 15 ступеней. Для лестниц больше 15 ступеней требуется дополнительный лестничный марш. Уклон лестницы от  $30^\circ$  до  $45^\circ$ . При изменении уклона лестницы также изменяется высота этажа.

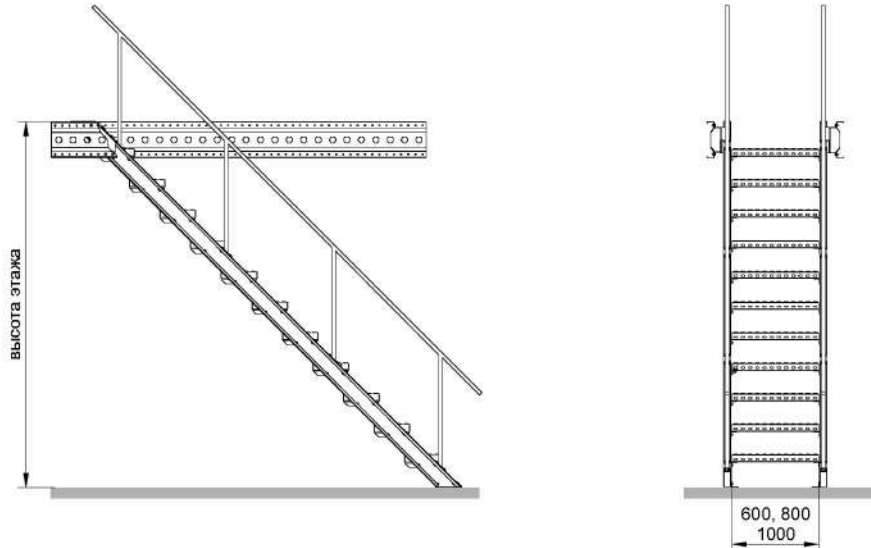


Схема сборки лестницы

