

*Российская Федерация
Общество с ограниченной ответственностью
"Стандарт-Электрик"*

Шифр: СМЭ.00.00.00

*Рекомендации по сборке на монтажной площадке
систем модульных эстакад.*

Пояснительная записка

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

1.1 Чертежи стальных конструкций выполнены в соответствии со следующими нормативными документами:

- СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*" (с Поправкой, с Изменениями N 1, 2).
- СП 28.13330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85" (с Изменениями N 1, 2).

2. МАТЕРИАЛЫ.

2.1. Материалы для изготовления основных конструкций указаны в данном проекте.

2.2. Требования к листовому и фасонному прокату.

2.2.1. Сталь должна поставляться с симметричным расположением поля допуска по толщине, либо с несимметричным расположением поля допуска по толщине, но имеющем постоянное предельное нижнее отклонение, равное 0,3 мм.

2.2.2. По точности изготовления листовая сталь должна быть:

- по толщине ВТ-высокая;
- по ширине БШ-нормальная;
- по плоскостности ПВ-высокая;
- по сплошности класс 1 ГОСТ 22727-88 (листы стенки и основания).

2.2.3. Предельные отклонения по толщине листов с полем допуска, имеющим постоянное предельное нижнее отклонение, равное 0,3 мм, толщиной от 5 до 10 мм включительно составляет:

- при ширине листа 1500 мм - +0,5мм / - 0,3мм;

2.2.4. Предельные отклонения по ширине листа толщиной до 16 мм. составляют:

- при длине листа менее 2000 мм - 15 мм.

2.2.5. Серповидность листов должна быть СП - пониженной и на базе 1 м не должна превышать 2 мм.

2.2.6. Требования к фасонному прокату принимают по соответствующим ГОСТам на прокат.

2.3. Условия приемки.

2.3.1. Листовую сталь для основных элементов конструкций поставляют металлургическим предприятием партиями. Партию составляют листы одной марки стали, одной плавки-ковша, одной толщины, изготовленные по одинаковой технологии, включая режимы прокатки и термической обработки.

Масса поставляемой партии проката не должна превышать норм, установленных стандартом. В заказе на изготовление проката для основных элементов конструкций указывают требование по ограничению углеродного эквивалента (Сэкв. < 0,43%).

2.3.2. Качество поверхности листов должно удовлетворять требованиям ГОСТ 380-2005. Листовая сталь должна быть полностью очищена от окалины, а листы должны быть обрезаны с учетом предельных отклонений, указанных в п. п. 2.2.

3. КОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ МОДУЛЬНЫХ ЭСТАКАД.

3.1. Системы модульных эстакад представляют собой сборные металлоконструкции ферм и колонн, а также узлы сопряжения соответствующих конструкций между собой.

3.2. Система модульных эстакад допускает подрезку конструкций по месту до необходимых для монтажа размеров.

3.3. ВАЖНО! Все фермы, колонны и узлы сопряжения эстакады поставляются в разобранном виде.

3.4. ВАЖНО! Монтаж всех узлов и модулей эстакады, таких как: фермы, колонны, узлы стыковки ферм и колонн, а также подрезка ферм и колонн до необходимых для монтажа размеров (при необходимости) производится на строительной площадке силами и средствами заказчика.

3.5. Сборка производится согласно монтажных схем, предоставленных заводом-производителем.

4. ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ ФУНДАМЕНТОВ ПОД МОДУЛЬНУЮ ЭСТАКАДУ

4.1. При разработке фундаментов под модульную эстакаду необходимо уточнить отметки верха фундаментов. В случае отклонения от проекта, необходимо выполнить подрезку колонн по высоте, при этом также необходимо выполнить новые отверстия для крепления раскосов колонн и элементов сопряжения колонн с фермами.

5. ТРЕБОВАНИЯ К СВАРНЫМ СОЕДИНЕНИЯМ.

5.1. Сварные соединения выполняют промышленными методами с применением сварочных материалов, обеспечивающих получение механических свойств стыковых сварных соединений не ниже предусмотренных для основного материала.

5.2. При заводском изготовлении конструкций сварные соединения в основном выполняют полуавтоматической сваркой в среде инертного газа по ГОСТ 14 771-76.

5.3. Сварку основных элементов конструкций на монтаже (если предусмотрено проектом) допускается выполнять ручной электродуговой сваркой по ГОСТ 5264-80.

5.4. Сварочные материалы применяют в соответствии с требованиями СНиП II-23-81 «Стальные конструкции» и проектом производства работ (ППР).

5.5. Конструкция и размеры сварных соединений должны соответствовать требованиям ГОСТ 5264-80, ГОСТ 14 771-76, ГОСТ 23518-79.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ.

6.1. Изготовление металлоконструкций производят в соответствии с действующими нормами и правилами.

6.2. Изготовление металлоконструкций выполняют на специализированных заводах металлоконструкций, имеющих необходимое оборудование для их выпуска.

6.3. Кромки листовых деталей механически обрабатываются допусками на номинальные размеры, не превышающими указанных в нормативной документации;

6.4. Линейные размеры и форма деталей должны обеспечивать собираемость конструкций с учетом заданных размеров и предельных отклонений, а также свободное прилегание деталей или совмещение их кромок для выполнения предусмотренных проектом сварных соединений.

7. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ.

7.1. Монтаж металлоконструкций производят в соответствии с проектом производства работ, руководствуясь СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве».

7.2. Предельно допустимые отклонения размеров и форм не должны превышать, указанные в нормативной документации, значения.

7.3. Монтаж конструкций производить на болтах по ГОСТ 7798-70 класса прочности не ниже 8.8.

7.4. Гайки болтов после проверки правильности положения смонтированных конструкций должны быть плотно затянуты и предохранены от откручивания постановкой пружинных шайб.

7.5. Момент затяжки болтов и гаек М12 - 90-100 Нм.

7.6. Момент затяжки болтов и гаек М16 - 190-200 Нм.

8. АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА

8.1. Защита стальных строительных конструкций от коррозии должна производиться в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85" и СП 72.13330.2011 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

8.2. Защита стальных конструкций от коррозии выполняется методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307-21.

Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

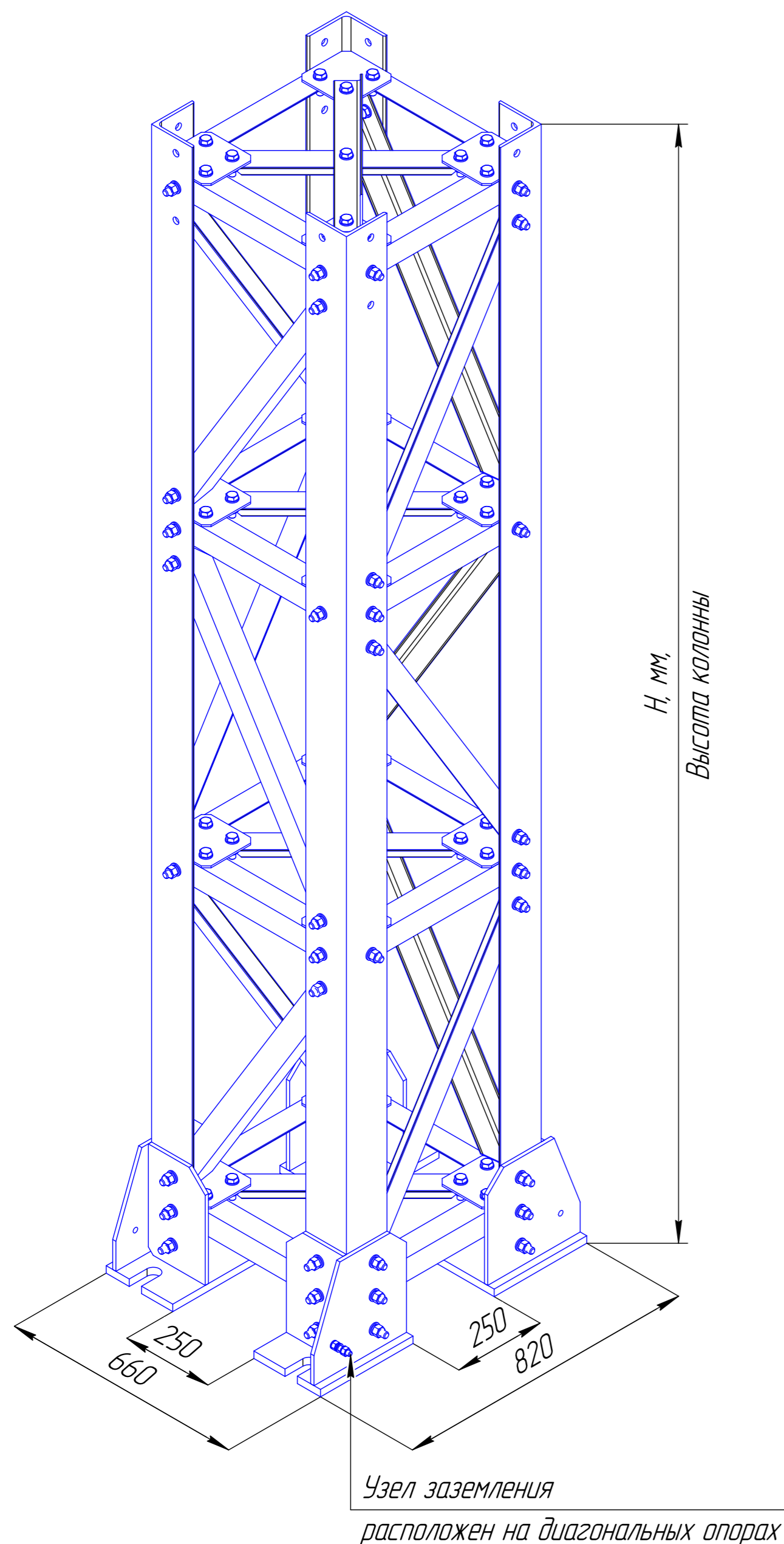
СМЭ.00.00.00

Лист

2

Копировал

Формат А3



Общие требования

Работы по сборке и монтажу металлических конструкций с соединениями на болтах с контролируемым натяжением следует производить в соответствии с рабочей документацией, утвержденным ППР, требованиями СП 70.13330.2012 и разделом 7 ГОСТ Р 70132-2022.

Выполнение соединений на болтах с контролируемым натяжением следует производить под руководством лица, назначенного ответственным за выполнение этого вида соединений приказом по организации, производящей эти работы по СП 70.13330.2012 (пункт 4.6.13). К выполнению соединений допускается персонал, прошедший подготовку в соответствии с указаниями СП 70.13330.2012 (пункт 4.6.1), имеющий удостоверение о допуске к указанным работам и приказ монтажной организации о присвоении клейма.

Технологический процесс сборки соединений предусматривает:

- осмотр конструкций и проверку соответствия геометрических размеров собираемых элементов требованиям КМ и КМД;
- совмещение отверстий и фиксацию в проектное положение элементов и деталей соединения с помощью монтажных оправок;
- постановку болтов в свободные от оправок отверстия;
- натяжение поставленных болтов на усилие, предусмотренное в рабочей документации;
- извлечение оправок, постановку в освободившиеся отверстия болтов и натяжение их на расчетное усилие.

При сборке соединений не допускается:

- применение в качестве сборочных болтов с неуказанными в КМ (КМД) диаметрами и классами прочности;
- повторное натяжение высокопрочных болтов на проектное усилие.

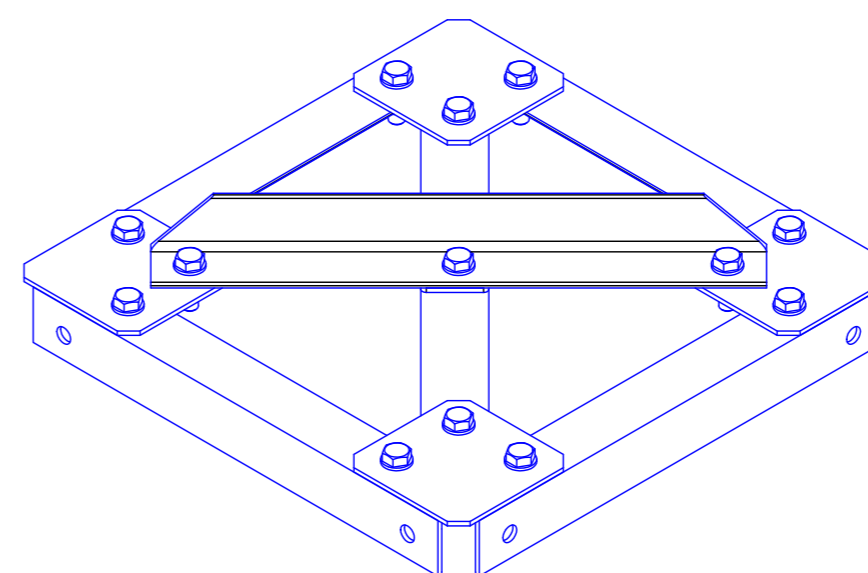
Натяжение болтов на проектное усилие производят после выверки в пространстве и проверки геометрических размеров собираемых конструкций.

Рекомендации по сборке колонн серии СМЭ высотой до 6000 мм.

При сборке на монтажной площадке колонн и составных частей колонн рекомендуется придерживаться следующей последовательности:

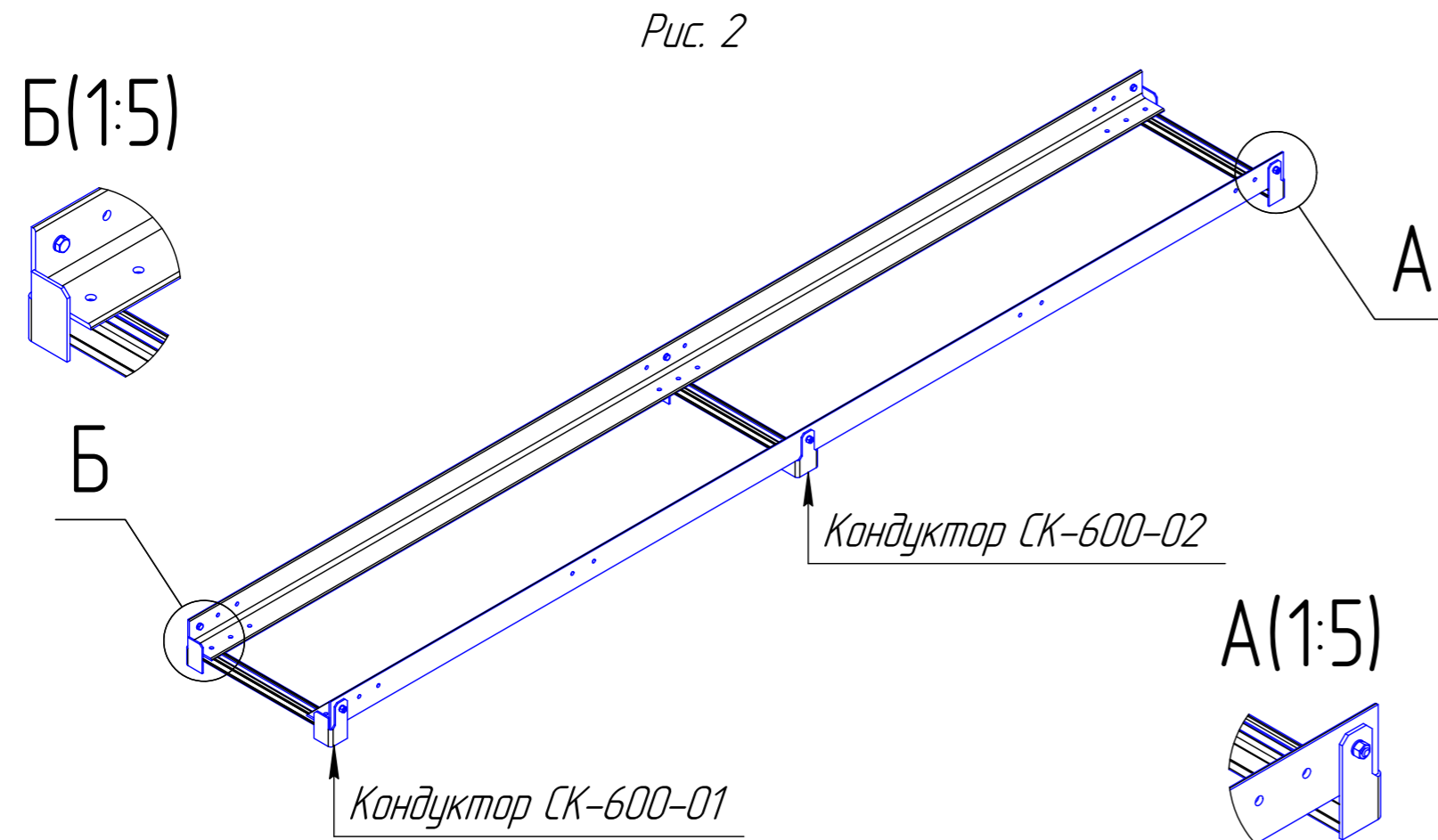
1. Собрать все группы поперечных связей с пластинами и перекрестными уголками (см. рис.1), используя элементы и метизную группу, прописанные в спецификации к сборочному чертежу соответствующей колонны. На данном этапе протяжка болтов не требуется.

Рис. 1

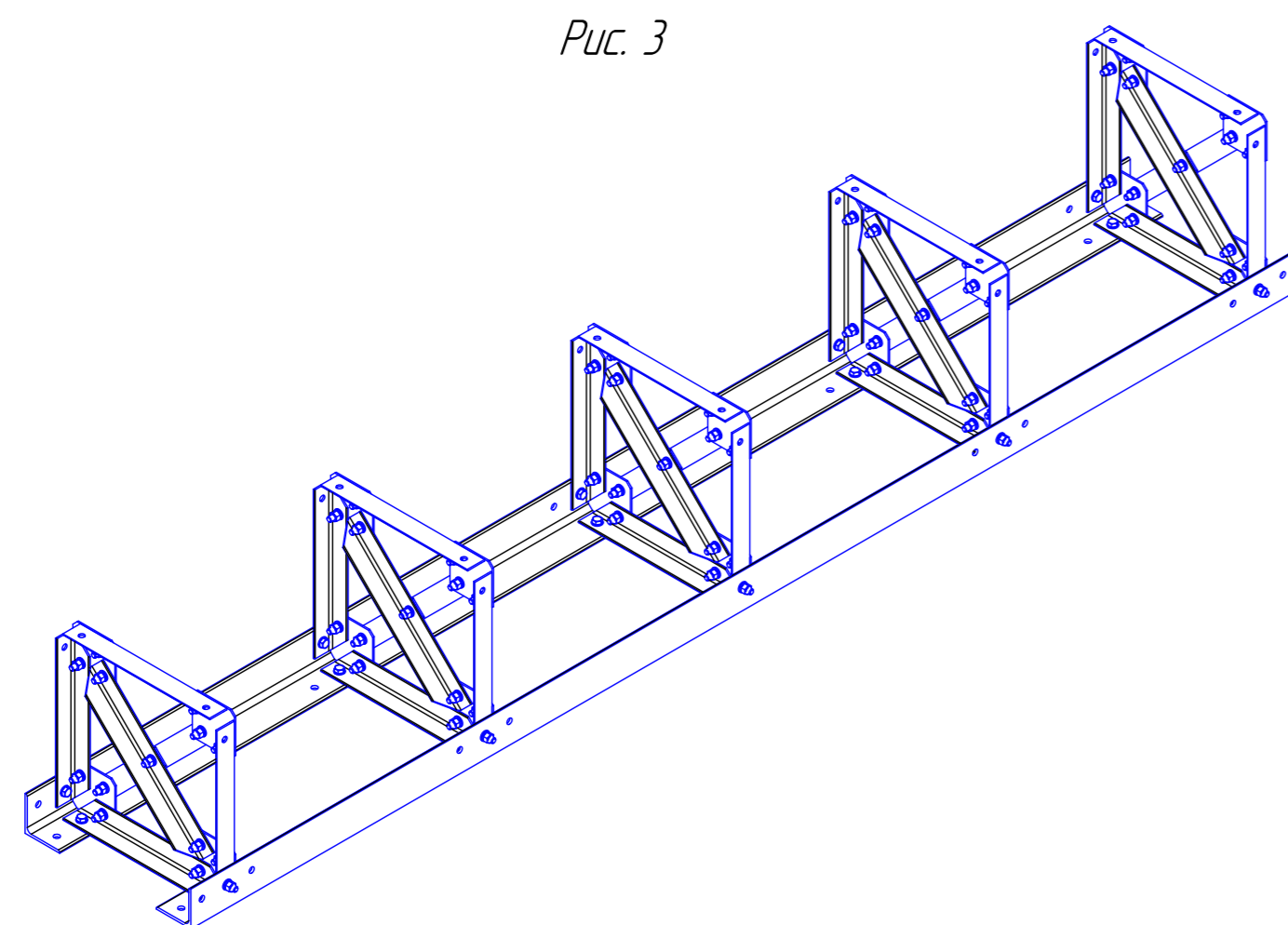


2. Установить два сборочных кондуктора СК-600-01, входящие в комплект поставки эстакады, на ровную горизонтальную поверхность напротив друг друга на расстоянии равном длине собираемой колонны.
3. Положить на кондуктор несущие уголки согласно чертежа изделия до упора и заболтить крайние отверстия.
4. Чтобы исключить прогиб уголков при сборке фермовой части колонны длиной более 4 м, используется дополнительно сборочный кондуктор СК-600-02. (см. рис.2)

Примечание: вместо кондукторов допускается использовать брусы одинаковой высоты. Прогиб несущих уголков при сборке должен быть исключен.

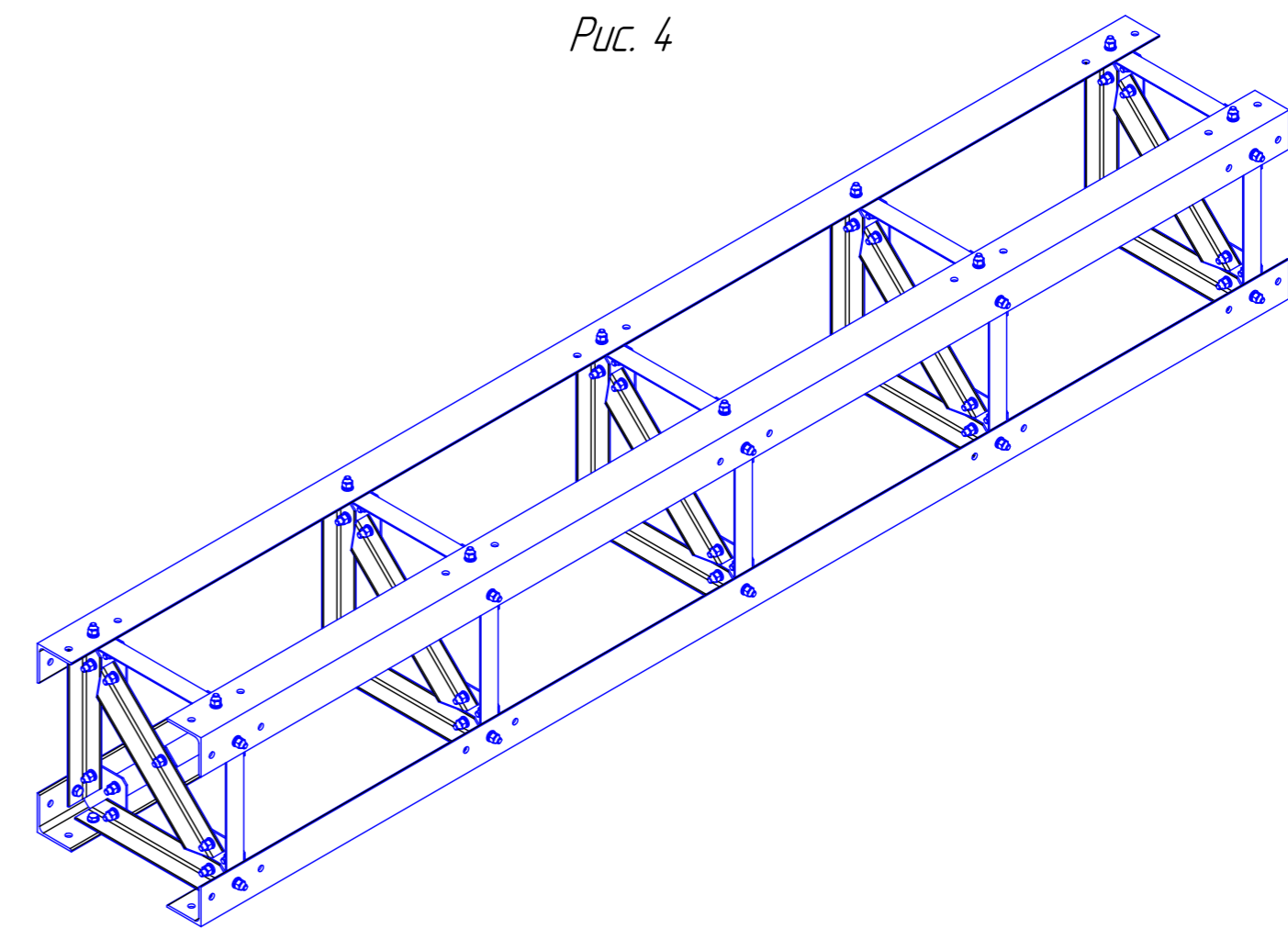


5. На горизонтально установленные уголки установить собранные ранее группы поперечных связей с пластинами и перекрестными уголками. (см. рис.3). Для удобства сборки болтовое соединение должно быть гайкой наружу.

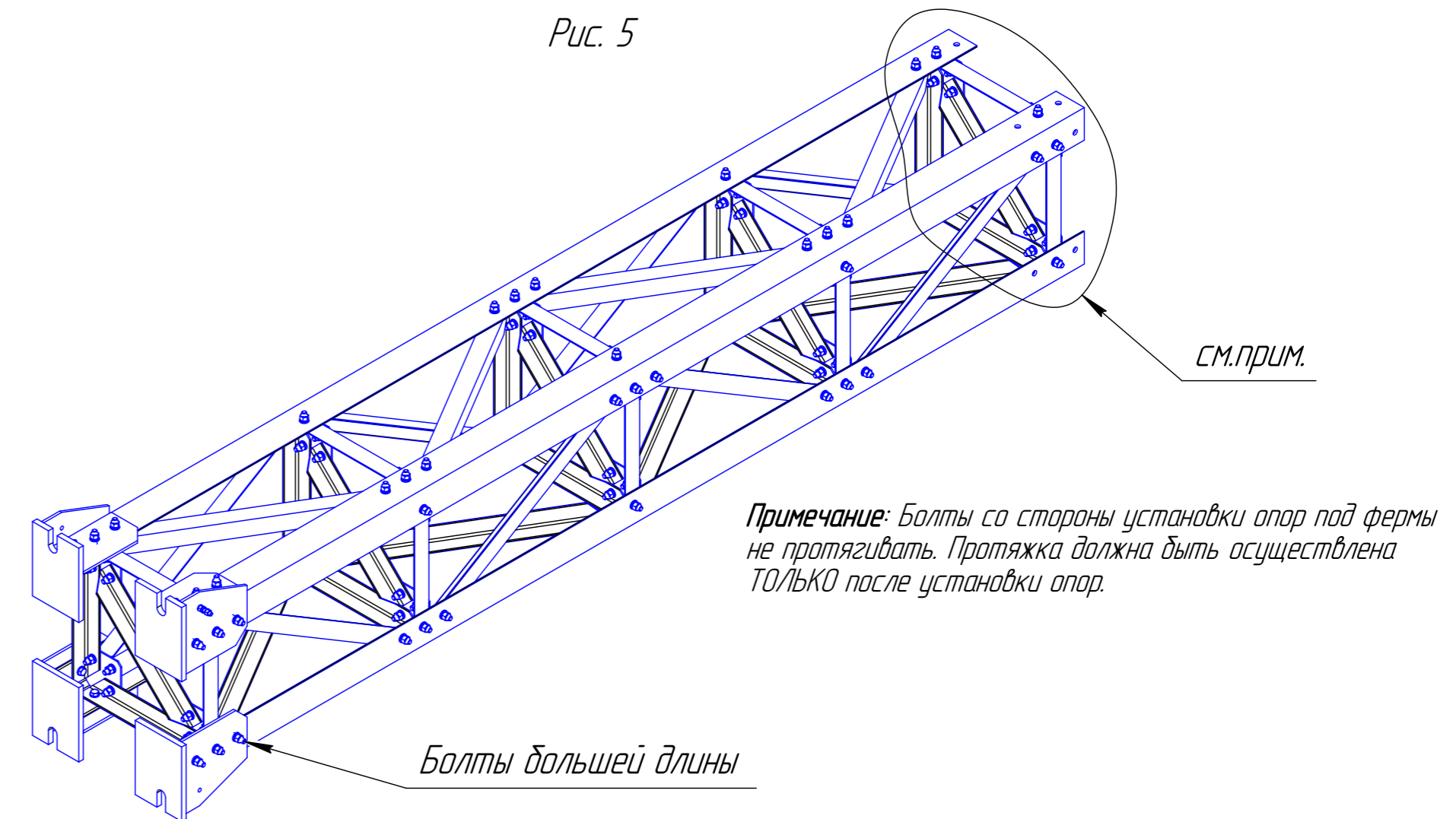


6. Установить оставшиеся 2 несущих уголка на фермовую часть колонны. (см. рис.4)

Примечание: Болты, соединяющие крайнюю группу поперечных связей и несущие уголки со стороны опор колонны, рекомендуется заранее заменить на болты большей длины. Данные болты указаны в технических требованиях и спецификации к сборочному чертежу собираемой колонны.



7. Установить все продольные связи и опоры согласно сборочного чертежа на собираемую колонну. При установке опор требуется использовать болты большей длины, - данный пункт указан в технических требованиях к сборочному чертежу. (см. рис.5).



8. Колонна должна быть выверена во всех плоскостях. Болты протянуть. Момент затяжки болтов указан в сборочных чертежах к собираемому изделию.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СМЭ.00.00.00

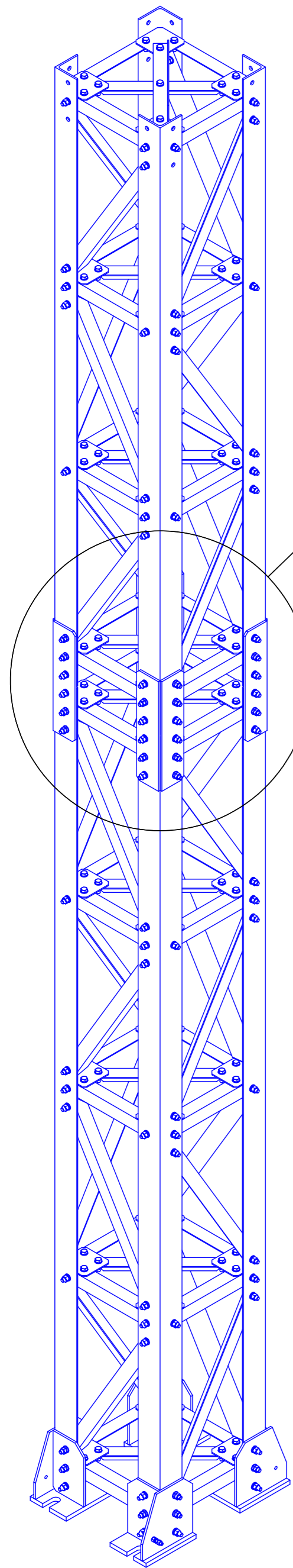
Лист
4

Рекомендации по сборке колонн серии СМЭ высотой более 6000 мм.

Колонны высотой более 6000 мм. состоят из нескольких составных частей. Последовательность сборки составных частей колонн принять аналогично сборке фермовой части колонн до 6000 мм.

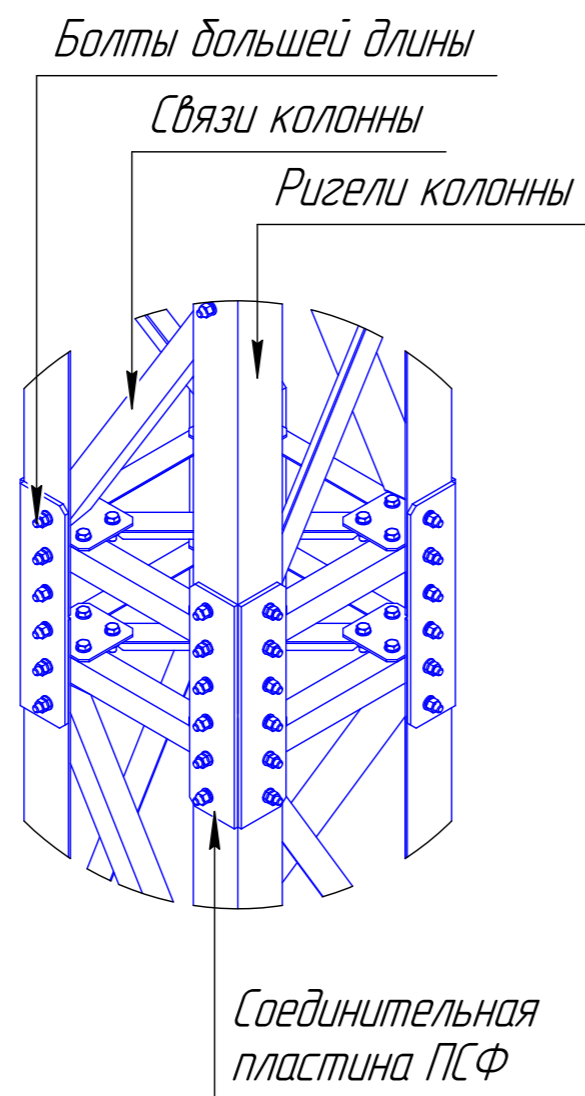
Дополнительные рекомендации:

1. При сборке составных частей колонн болты в крайних болтовых соединениях не протягивать, поскольку в них происходит замена на болты большей длины для установки опор колонны / опор под ферму.
2. После сборки составных частей колонн по отдельности требуется:
 - на ровной горизонтальной поверхности установить составные части;
 - в крайних болтовых соединениях заменить болты на болты большей длины согласно сборочному чертежу;
 - с помощью соединительных пластин ПСФ собрать фермовую часть готовой колонны. Последовательность установки соединительных частей колонны указана на сборочном чертеже.
 - колонна должна быть выверена во всех плоскостях. Болты протянуть. Момент затяжки болтов указан в сборочных чертежах к собираемому изделию.



A

A(1:15)

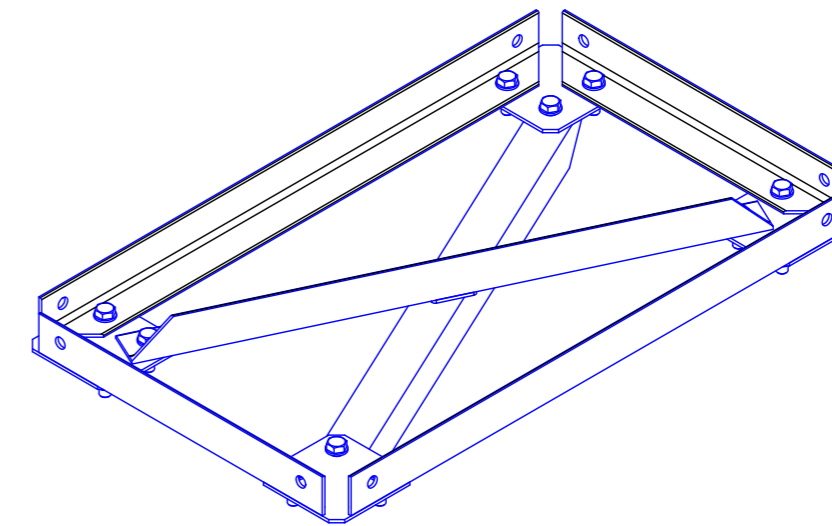


Рекомендации по сборке ферм серии СМЭ длиной до 6000 мм.

При сборке на монтажной площадке ферм рекомендуется придерживаться следующей последовательности:

1. Собрать все группы поперечных связей с пластинами и перекрестными уголками (см. рис.6), используя элементы и метизную группу, прописанные в спецификации к сборочному чертежу соответствующей фермы. На данном этапе протяжка болтов не требуется.

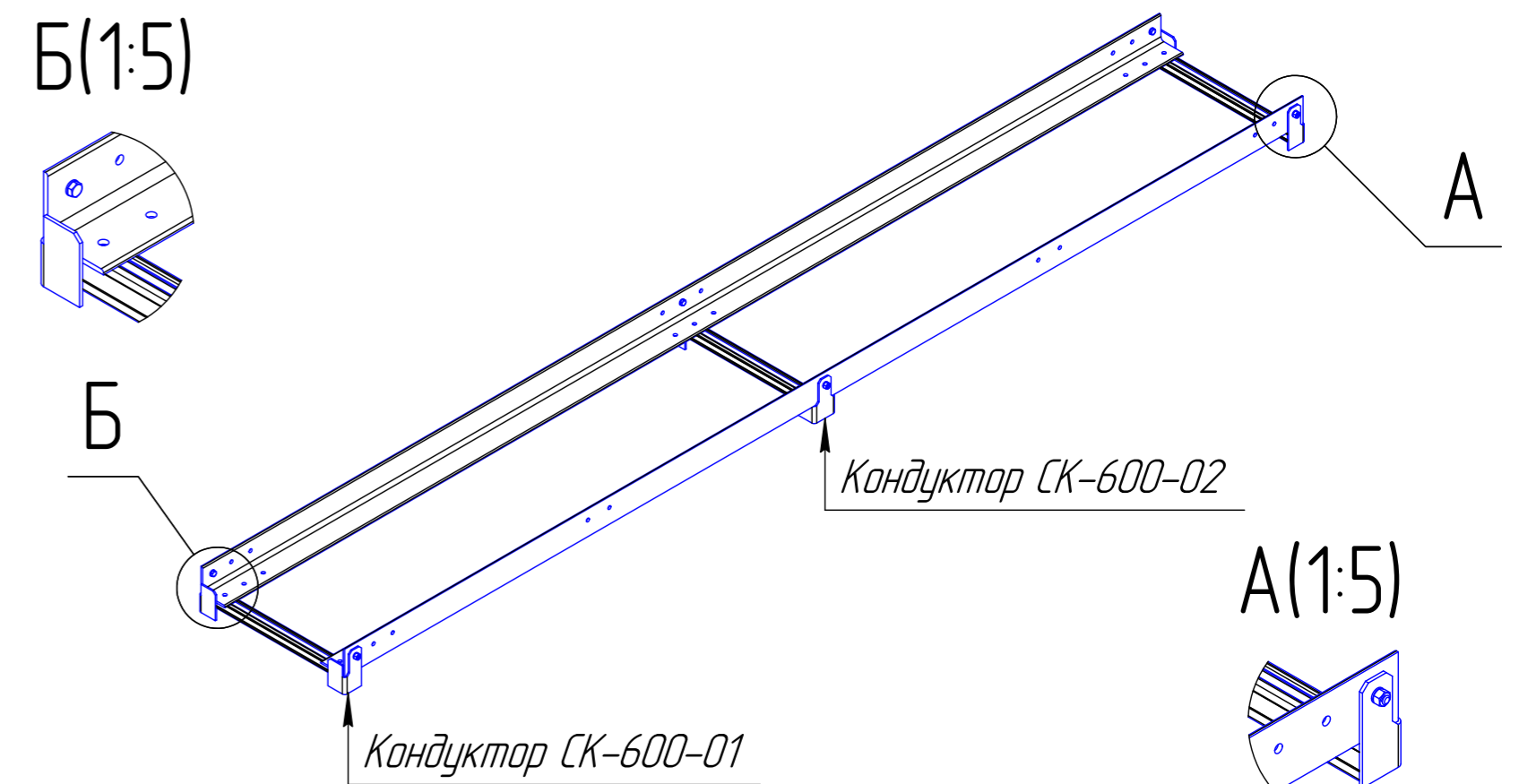
Рис. 6



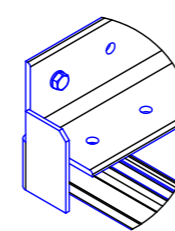
2. Установить два сборочных кондуктора СК-600-01, входящие в комплект поставки эстакады, на ровную горизонтальную поверхность напротив друг друга на расстоянии равном длине собираемой колонны.
3. Положить на кондуктор несущие уголки согласно чертежа изделия до упора и заболтить крайние отверстия.
4. Чтобы исключить прогиб уголков при сборке фермовой части колонны длиной более 4 м, используется дополнительно сборочный кондуктор СК-600-02. (см. рис.7)

Примечание: вместо кондукторов допускается использовать брусы одинаковой высоты. Прогиб несущих уголков при сборке должен быть исключен.

Рис. 7



B(1:5)

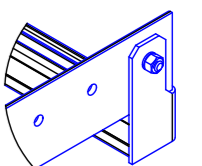


Б

Кондуктор СК-600-01

Кондуктор СК-600-02

A(1:5)



Инд. № подл. Подл. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подл. и дата

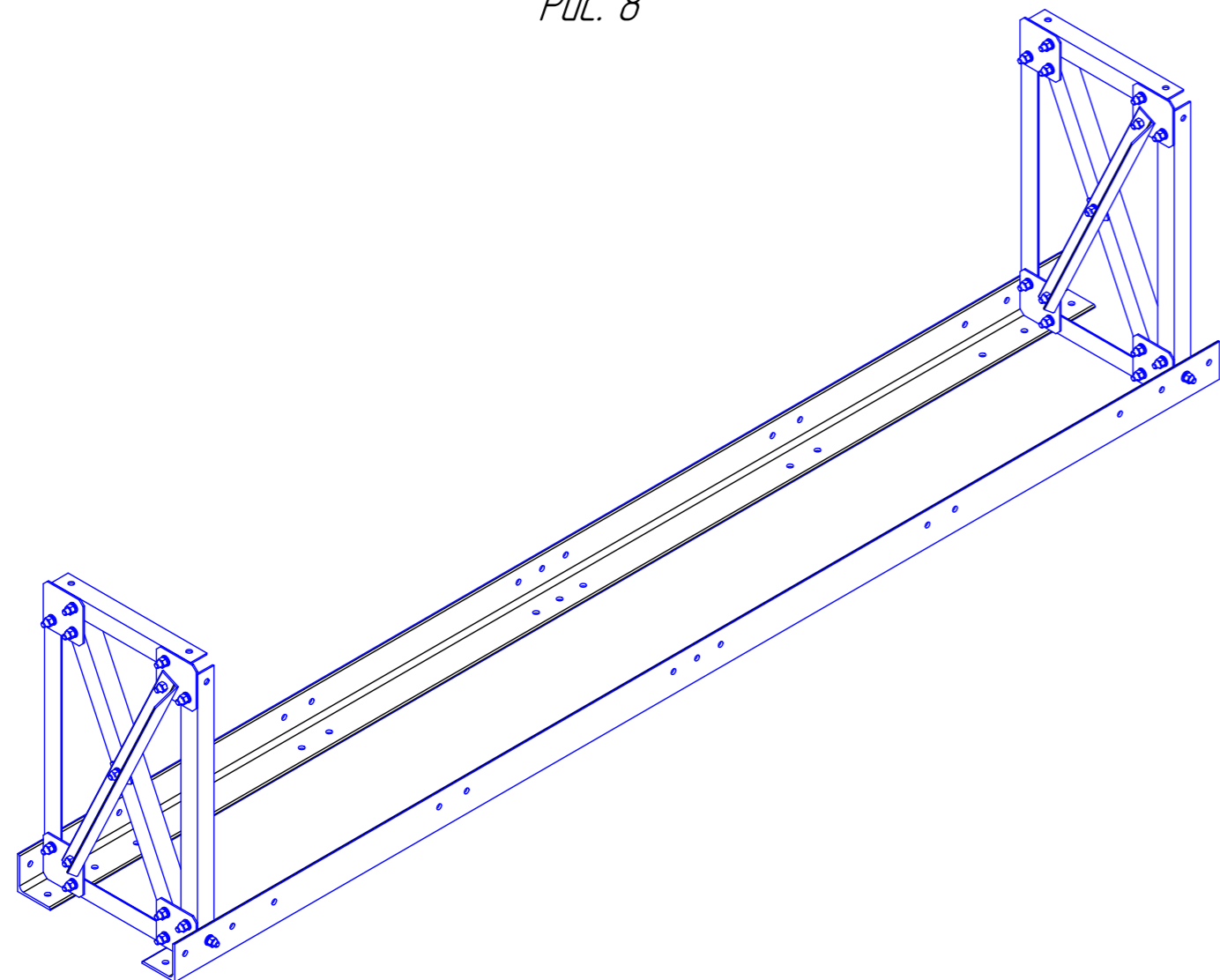
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СМЭ.00.00.00

Лист
5

5. На горизонтально установленные уголки установить собранные ранее группы поперечных связей с пластинами и перекрестными уголками. (см. рис.8). Для удобства сборки болтовое соединение должно быть гайкой наружу.

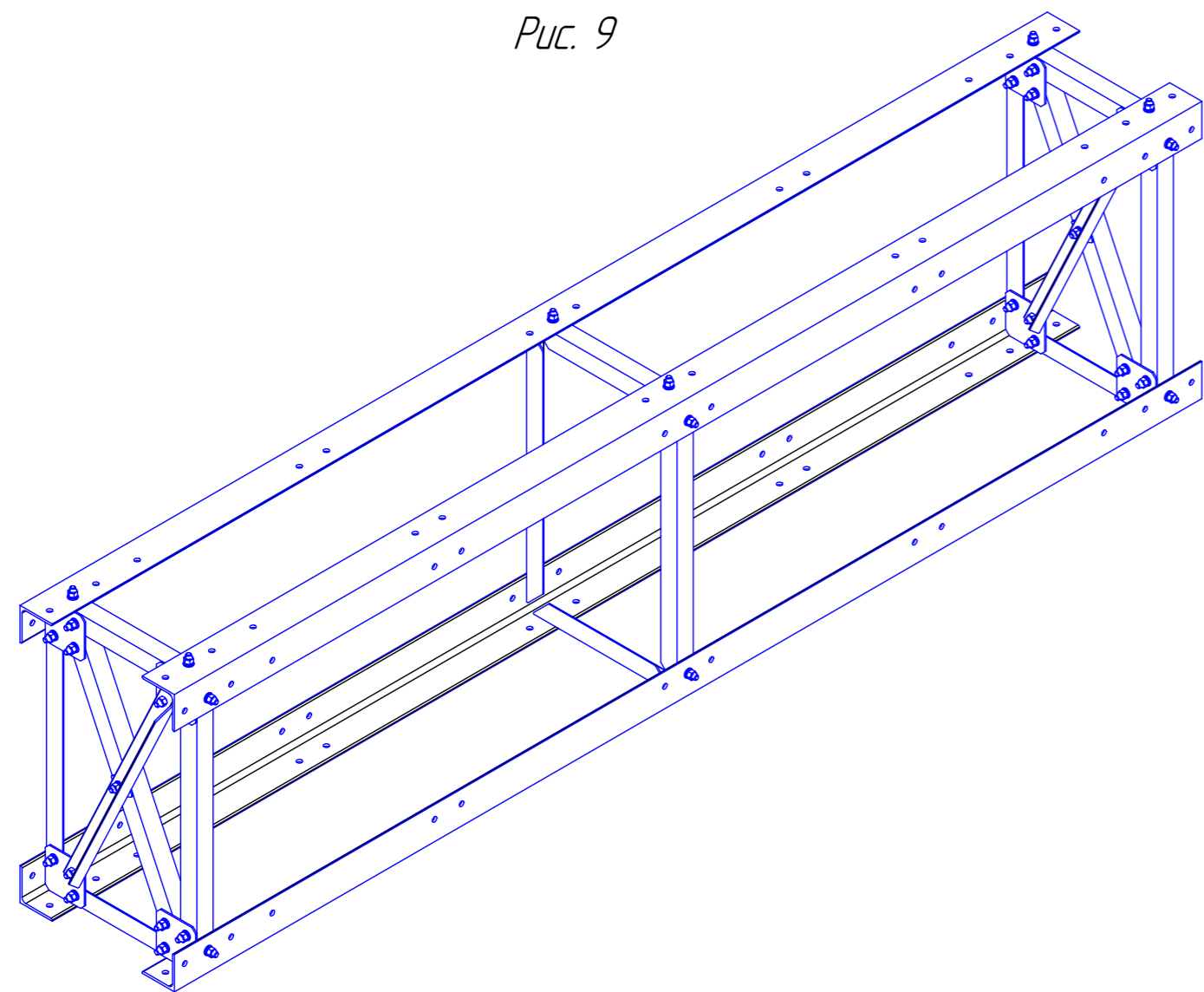
Рис. 8



6. Установить оставшиеся 2 несущих уголка. (см. рис.9)

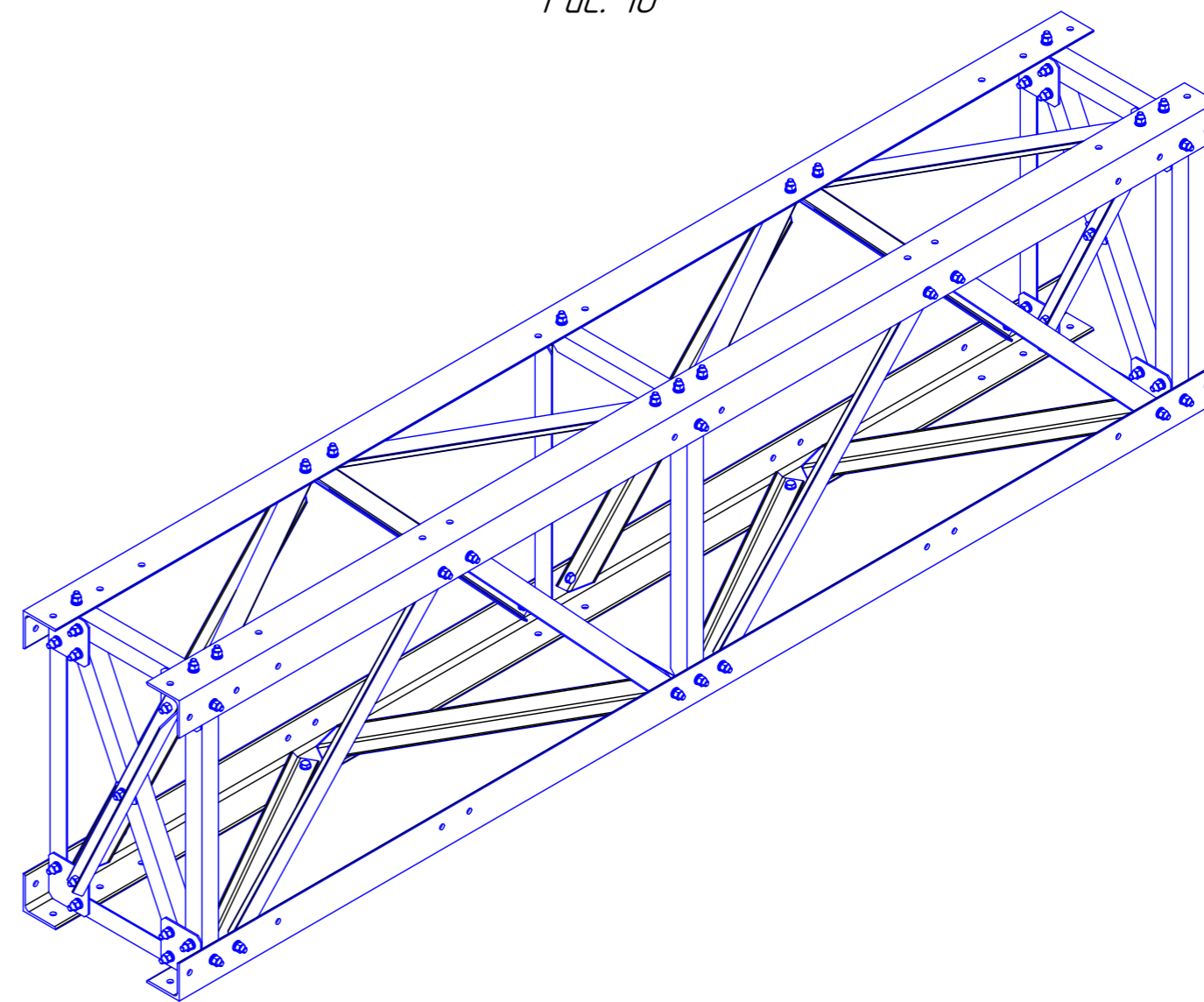
Примечание: Если ферма используется как составная часть фермы большей длины, болты, соединяющие крайнюю группу поперечных связей и несущие уголки, рекомендуется заменить на болты большей длины. Данные болты указаны в технических требованиях и спецификации к сборочному чертежу собираемой фермы.

Рис. 9



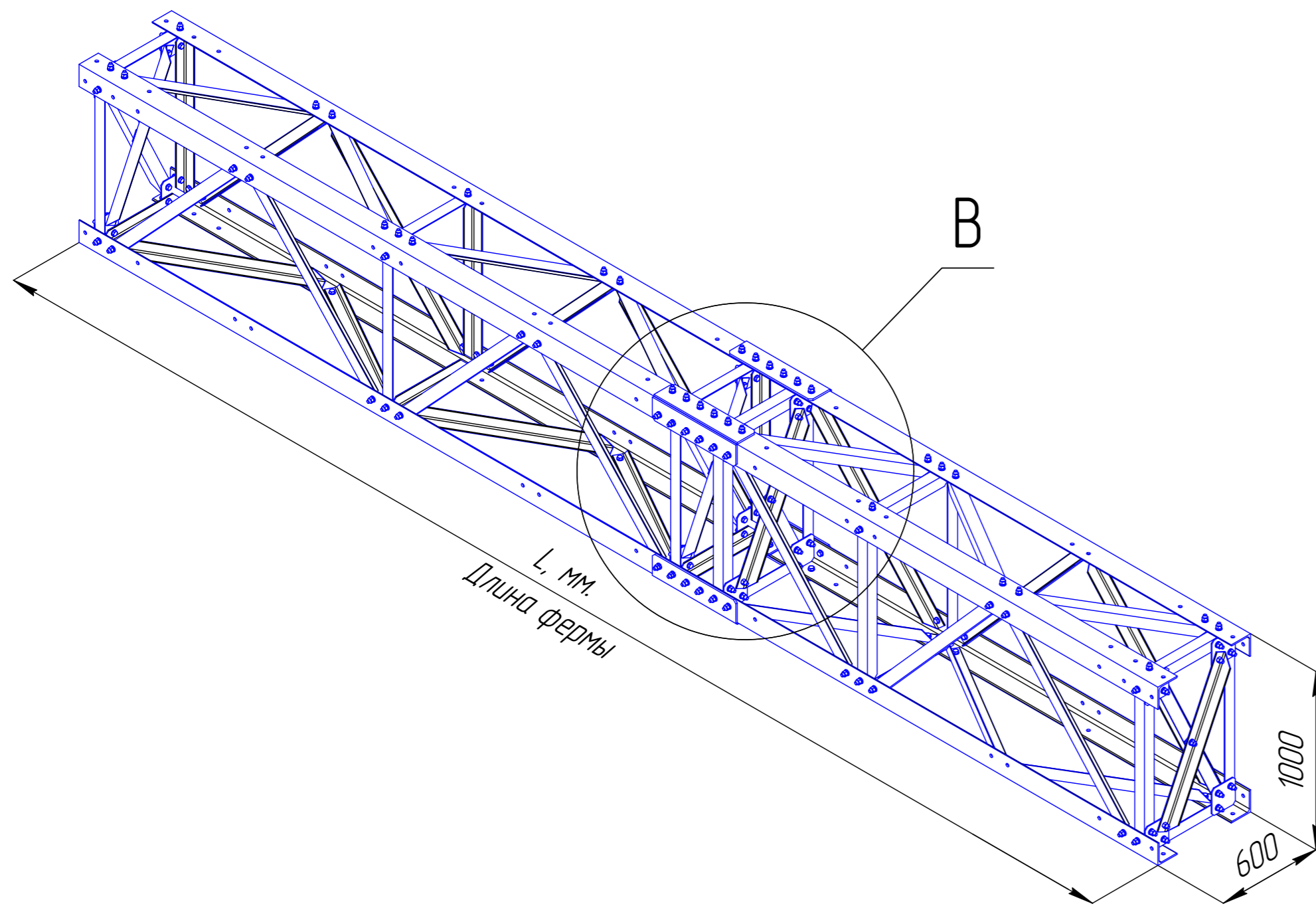
7. Установить все продольные связи согласно сборочного чертежа на собираемую ферму (см. рис.10).

Рис. 10

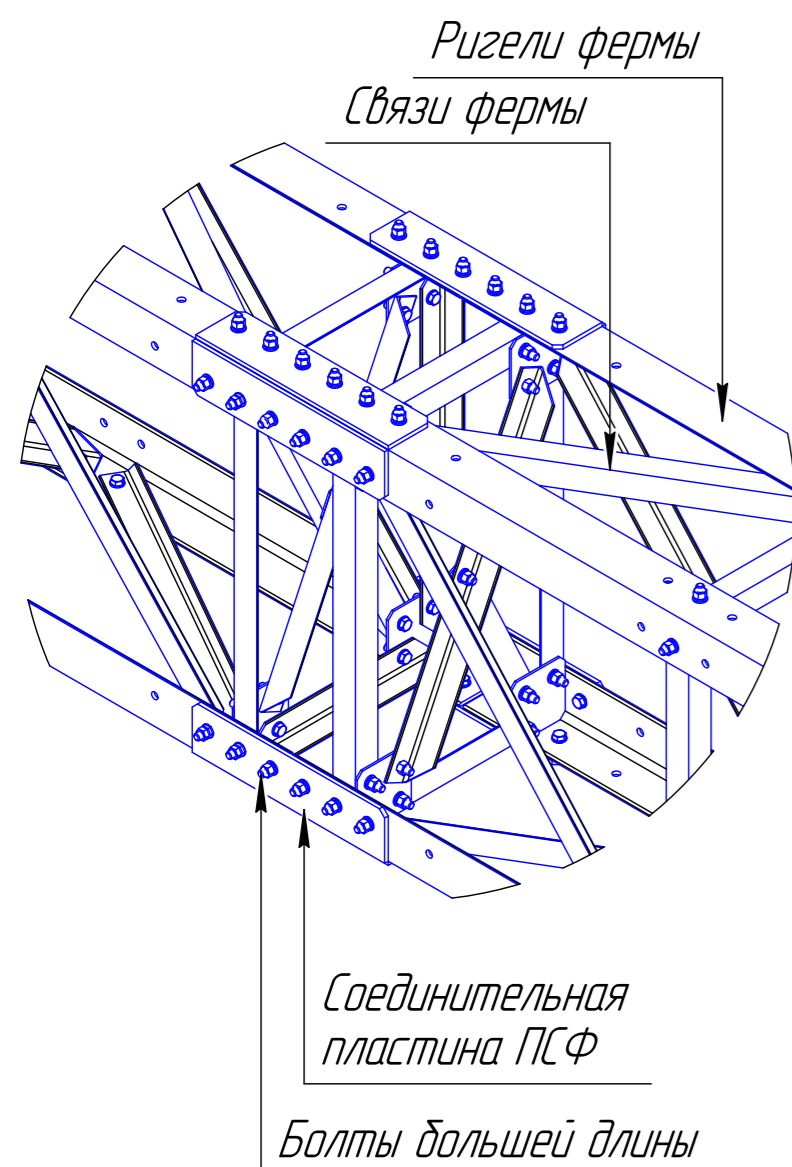


8. Ферма должна быть выверена во всех плоскостях. Болты протянуть, за исключением болтов, используемых для стыковки нескольких ферм между собой или к узлам стыковки фермы и колонны между собой. Момент затяжки болтов указан в сборочных чертежах к собираемому изделию.

Рекомендации по сборке ферм серии СМЭ длиной более 6000 мм.



B(1:15)



Фермы длиной более 6000 мм. состоят из нескольких составных частей. Последовательность сборки таких ферм принять аналогично сборке ферм до 6000 мм.

Дополнительные рекомендации:

1. При сборке ферм длиной более 6000 мм. болты в крайних болтовых соединениях не протягивать, поскольку в них происходит замена на болты большей длины для соединения ферм между собой.
2. После сборки ферм до 6000 мм. по отдельности требуется:
 - на ровной горизонтальной поверхности установить составные части;
 - в крайних болтовых соединениях заменить болты на болты большей длины согласно сборочному чертежу;
 - с помощью соединительных пластин ПСФ собрать готовую ферму требуемой длины. Последовательность установки соединительных частей готовой фермы указана на сборочном чертеже.
 - ферма должна быть выверена во всех плоскостях. Болты протянуть. Момент затяжки болтов указан в сборочных чертежах к собираемому изделию.

Рекомендации по установке ферм серии СМЭ на соединительные узлы.

Для установки собранных ферм на колонны используются стыковочные узлы. В состав узлов входят опоры и метизная группа, используемая для установки опор на колонну и последующей установки на них ферм.

Для закрепления опор, устанавливаемых на колонну, используются отверстия заводской готовности в несущих уголках колонны, на которые также крепятся связи колонны. Протяжка болтов в данных болтовых соединениях осуществляется только после установки опор.

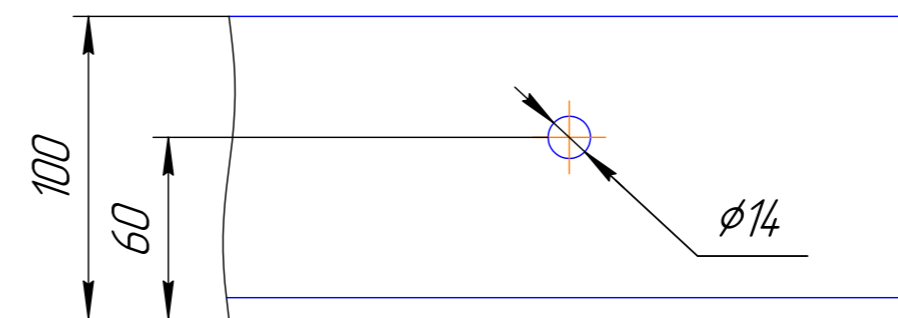
В несущих уголках ферм отверстия под установку опор предусмотрены для следующих узлов:

- Узел прямого прохода УПП-1
- Узел прямого прохода УПП-2

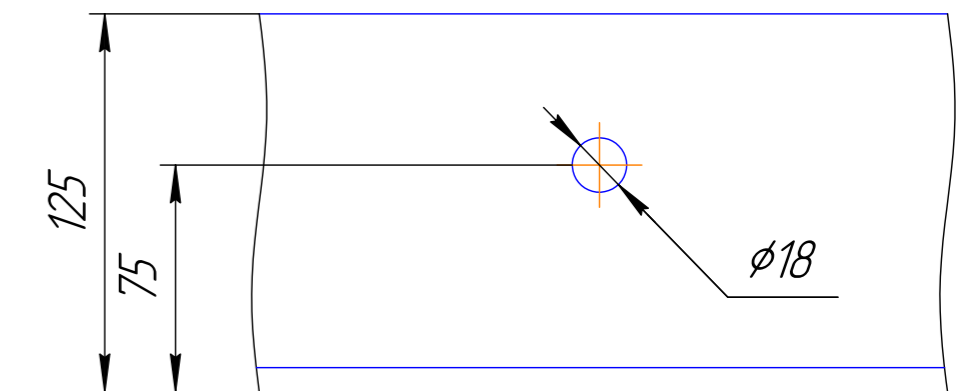
Во всех остальных случаях требуется сделать отверстия по месту согласно сборочного чертежа. Данные требования прописаны на сборочных чертежах узлов.

Важно: Расположение отверстий, требуемых для соединения опор и ферм, должны быть сделаны согласно чертежа ниже.

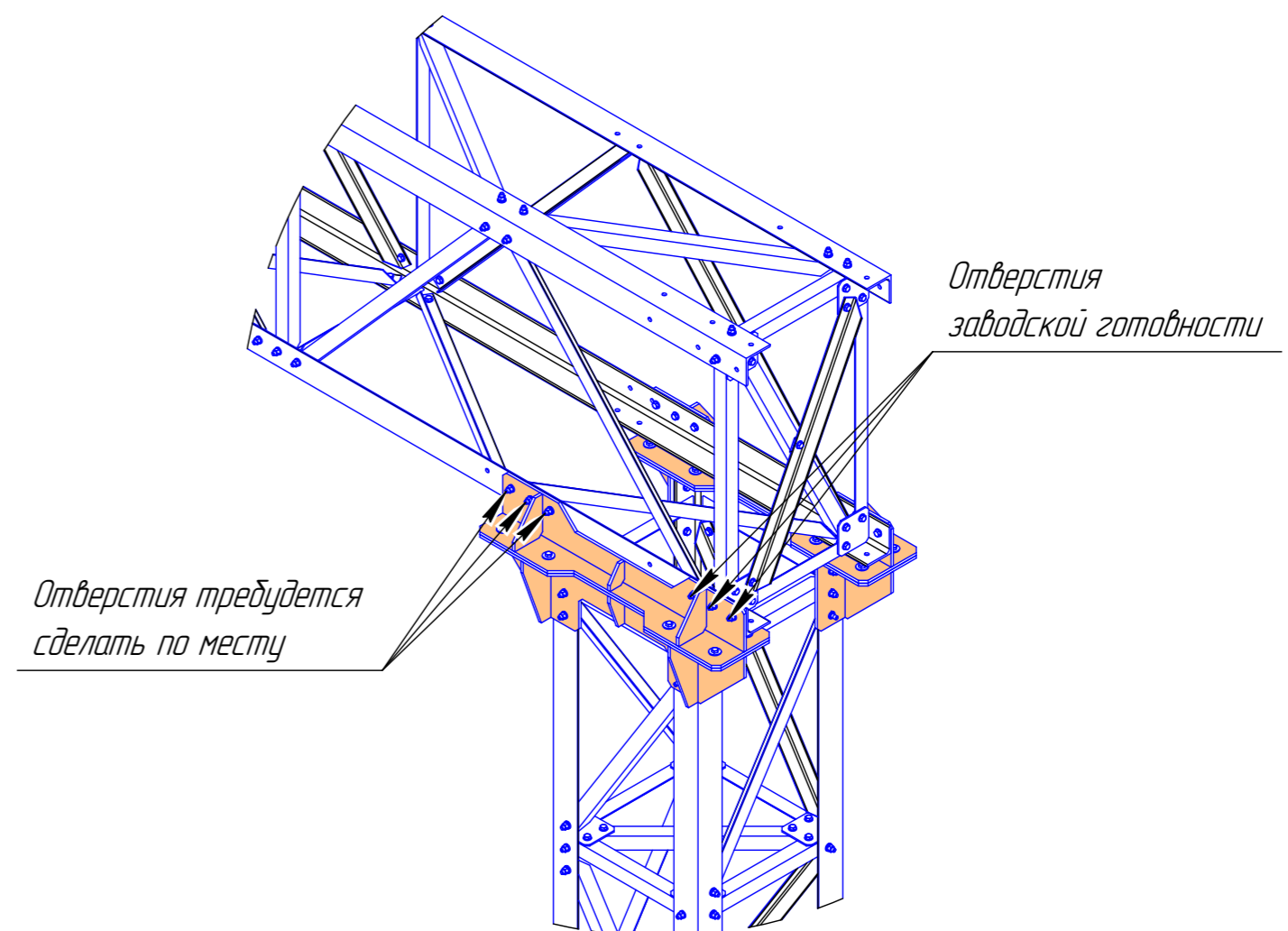
Уголок равнополочный 100x100xX



Уголок равнополочный 125x125xX



Пример установки фермы на узел прямого прохода УПП-3



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СМЭ.00.00.00

Лист
7