ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ПАО Северсталь – Северсталь инжиниринг

Публичное акционерское общество

СЕРИЯ 1.200.1 – 01.02.2026

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

ИЗ ЗАМКНУТЫХ ГНУТОСВАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ – СТАЛЬ PowerWeld Tube 420

СТРОПИЛЬНЫЕ ФЕРМЫ ПРОЛЕТОМ 18, 24 и 30 м С УКЛОНОМ КРОВЛИ 3%

ПОДСТРОПИЛЬНЫЕ ФЕРМЫ ПРОЛЕТОМ 12, 18м

ВЫПУСК1.1

чертежи КМ

2026 г.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.200.1 – 01.02.2026

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

ИЗ ЗАМКНУТЫХ ГНУТОСВАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ – СТАЛЬ PowerWeld Tube 420
СТРОПИЛЬНЫЕ ФЕРМЫ ПРОЛЕТОМ 18, 24 и 30 м С УКЛОНОМ КРОВЛИ 3%
ПОДСТРОПИЛЬНЫЕ ФЕРМЫ ПРОЛЕТОМ 12, 18м

ВЫПУСК1.1

чертежи КМ

Разработана ПАО Северсталь
Северсталь Инжиниринг

Руководитель направления Смирнов М.О.
Главный инженер проекта Боровский Д.С.
Эксперт Столяров Н.Н.

2026 г.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

№п/п	Наименование	страница выпуска
ПЗ	Пояснительная записка	4-8
1.200.1-01.02.2026-1КМ	Схема конструкций по верхнему поясу. Разрезы 1-1...3-3. (Схема конструкций в однопролетном здании при прогонной системе кровли).	9
1.200.1-01.02.2026-2КМ	Схема конструкций по нижнему поясу. Разрезы 1-1...3-3. (Схема конструкций в однопролетном здании при прогонной системе кровли).	10
1.200.1-01.02.2026-3КМ	Схема конструкций по верхнему поясу. Разрезы 8-8. (Схема конструкций в многопролетном здании при прогонной системе кровли).	11
1.200.1-01.02.2026-4КМ	Схема конструкций по нижнему поясу. Разрезы 8-8. (Схема конструкций в многопролетном здании при прогонной системе кровли).	12
1.200.1-01.02.2026-5КМ	Разрезы по покрытию при прогонной системе кровли. Разрезы 4-4...7-7	13
1.200.1-01.02.2026-6КМ	Разрезы по покрытию при прогонной системе кровли. Разрезы 9-9...13-13	14
1.200.1-01.02.2026-7КМ	Схема конструкций по верхнему поясу. Разрезы 14-14...16-16. (Схема конструкций в однопролетном здании при беспрогонной системе кровли).	15
1.200.1-01.02.2026-8КМ	Схема конструкций по нижнему поясу. Разрезы 14-14...16-16. (Схема конструкций в однопролетном здании при беспрогонной системе кровли).	16
1.200.1-01.02.2026-9КМ	Схема конструкций по верхнему поясу. Разрез 19-19. (Схема конструкций в многопролетном здании при беспрогонной системе кровли).	17
1.200.1-01.02.2026-10КМ	Схема конструкций по нижнему поясу. Разрез 19-19. (Схема конструкций в многопролетном здании при беспрогонной системе кровли).	18
1.200.1-01.02.2026-11КМ	Разрезы по покрытию при беспрогонной системе кровли. Разрезы 17-17...21-21	19
1.200.1-01.02.2026-12КМ	Разрезы по покрытию при беспрогонной системе кровли. Разрезы 22-22...26-26	20
1.200.1-01.02.2026-13КМ	Сортамент ферм пролетом 18.0м	21
1.200.1-01.02.2026-14КМ	Сортамент ферм пролетом 24.0м	22
1.200.1-01.02.2026-15КМ	Сортамент ферм пролетом 30.0м	23

№п/п	Наименование	страница выпуска
1.200.1-01.02.2026-16КМ	Сортамент подстропильных ферм пролетом 12.0м	24
1.200.1-01.02.2026-17КМ	Сортамент подстропильных ферм пролетом 18.0м	25
1.200.1-01.02.2026-18КМ	Сортамент связей и прогонов	26
1.200.1-01.02.2026-19КМ	Типовые узлы. Ферма ФС1-18м. Узлы 1-5	27
1.200.1-01.02.2026-20КМ	Типовые узлы. Ферма ФС2-24м. Узлы 7-11	28
1.200.1-01.02.2026-21КМ	Типовые узлы. Ферма ФС3-30м. Узлы 13-18	29
1.200.1-01.02.2026-22КМ	Типовые узлы. Ферма ФП1-12м.Узлы 20-22	30
1.200.1-01.02.2026-23КМ	Типовые узлы. Ферма ФП2-18м.Узлы 23-27	31
1.200.1-01.02.2026-24КМ	Типы надколонников. НК-1 НК-2 НК-3	32
1.200.1-01.02.2026-25КМ	Типы надколонников. НК-4, НК-5	33
1.200.1-01.02.2026-26КМ	Конструкции связей и прогонов. Узел 1	34
1.200.1-01.02.2026-27КМ	Конструкции связей и прогонов. Узел 2	35
1.200.1-01.02.2026-28КМ	Конструкции связей и прогонов. Узел 3	36

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н.		03.26
Пров.		Боровский Д.С.		03.26
Н. контр.		Зынак А.А.		03.26
Утв.		Смирнов М.О.		03.26

СЕРИЯ 1.200.1 – 01.02.2026-0.1КМ

Содержание

Лит.	Лист	Листов

Северсталь

Формат А3

№п/п	Наименование	страница выпуска
1.200.1-01.02.2026-29КМ	Конструкции связей и прогонов. Узел 4,5	37
1.200.1-01.02.2026-30КМ	Конструкции связей и прогонов. Узел 6,7	38
1.200.1-01.02.2026-31КМ	Конструкции связей и пронов. Узел 8,9	39
1.200.1-01.02.2026-32КМ	Конструкции связей. Узел 10, 11, 12	40
1.200.1-01.02.2026-33КМ	Конструкции надколонника. Узел 13	41
1.200.1-01.02.2026-34КМ	Конструкции надколонника. Узел 14	42
1.200.1-01.02.2026-35КМ	Конструкции надколонника. Узел 15	43
1.200.1-01.02.2026-36КМ	Конструкции надколонника. Узел 16	44
1.200.1-01.02.2026-37КМ	Конструкции надколонника. Узел 17	45
1.200.1-01.02.2026-38КМ	Конструкции надколонника. Узел 18	46
1.200.1-01.02.2026-39КМ	Типы фрикционного узла стропильной фермы. Тип 1, 2, 3	47
1.200.1-01.02.2026-40КМ	Спецификация стали ФС1; ФС2.	48
1.200.1-01.02.2026-41КМ	Спецификация стали ФС3.	49
1.200.1-01.02.2026-42КМ	Спецификация стали ФП1.	50
1.200.1-01.02.2026-43КМ	Спецификация стали ФП2.	51
1.200.1-01.02.2026-44КМ	Спецификация стали НК1...НК5.	52

№п/п	Наименование	страница выпуска
1.200.1-01.02.2026-45КМ	Ведомости прогонов. Ведомость связей и распорок	53
1.200.1-01.02.2026-46КМ	Таблицы прогибов ферм	54
1.200.1-01.02.2026-47КМ	Сварные швы ферм	55

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н.		03.26
Пров.		Боровский Д.С.		03.26
Н. контр.		Зынак А.А.		03.26
Утв.		Смирнов М.О.		03.26

СЕРИЯ 1.200.1 – 01.02.2026-0.2КМ

Содержание

Лит.	Лист	Листов

Северсталь

Формат А3

Пояснительная записка

1. Общая часть.

1.1. Настоящий выпуск содержит чертежи КМ стальных конструкций зданий общего назначения пролетами 18, 24, 30 м с применением ферм из гнутосварных профилей прямоугольного сечения и несущего профилированного настила, опирающегося на верхние пояса ферм или прогоны с уклоном кровли 3%.

Решение кровли предлагается только для укладки профилированного листа, который является жестким диском покрытия.

1.2 Материалы выпуска предназначены для применения в проектной и рабочей документации строительных металлических конструкций марки КМ, а также деталировочных чертежей металлических конструкций марки КМД.

2. Область применения.

2.1. Конструкции покрытия разработаны для применения в отапливаемых зданиях с неагрессивной или слабоагрессивной 1, 2 средой при сухом и нормальном влажностном режиме помещения (относительная влажность воздуха до 60%) для всех климатических районов по СП131.13330.2025.

В неотапливаемых зданиях или для навесов конструкции покрытия могут применяться только в климатических районах IIA, IIБ по СП131.1330.2025 при наличии наружного водостока или желобов с прокладкой нагревательных элементов.

2.2. Материалы разработаны для наиболее распространенных районов Российской Федерации и стран ближнего зарубежья:

– снеговые районы I...V;

– ветровые районы I...V (см. СП20.13330.2016);

– сейсмичность до 7 баллов включительно.

Применение в других климатических районах возможно при согласовании с авторами данной серии (Северсталь Инжиниринг).

2.3. Конструкции покрытия могут применяться при следующих схемах и параметрах зданий:

– пролеты стропильных ферм 18, 24, 30 м;

– здания однопролетные и многопролетные в любых сочетаниях пролетов и высот;

– шаг стропильных ферм 6 м;

– шаг колонн крайнего ряда 6 м, среднего ряда 6, 12 и 18 м;

– здания без подвесных кранов;

– здания с мостовыми кранами групп режимов работы 1К – 6К грузоподъемностью до 50 т;

– стены зданий из металлических панелей типа «Сэндвич» или иных применяемых по проету АР;

– следует обеспечить водосток с покрытия:

а) внутренний – для многопролетных зданий и зданий высотой более 8,4 м до низа ферм;

б) наружный – для однопролетных зданий высотой до низа ферм 8,4 м и менее;

– кровля рулонная по плитному утеплителю и профлисту.

2.4. В конструкции покрытия допускается подвеска оборудования, но усилия от суммарной нагрузки не должны превышать предельные значения усилий в ведомости подбора прогонов. лист 26..

2.5. В проекте предусмотрен поэлементный способ монтажа конструкций.

3. Конструктивные решения.

3.1. Общая компоновка покрытия.

3.1.1. Компоновка и размеры здания зависят от его назначения и располагаемой в нем технологии.

3.1.2. Предельные размеры температурных блоков зданий должны приниматься в соответствии с требованиями глав СП16.13330.2017 «Стальные конструкции» и СП63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции».

3.1.3. Для многопролетных зданий по средним рядам шаг колонн принимается 12 м или 18м, в отдельных случаях при наличии перегородок целесообразен шаг 6 м.

3.1.4. Привязка наружной грани колонн крайнего ряда, а также наружной грани стоек торцевого фахверка – 250 мм.

3.1.5. Стальные конструкции покрытий состоят из стропильных ферм, подстропильных ферм, устанавливаемых по средним рядам колонн при шаге 12 м и 18м, прогонов прямоугольного сечения (только для решения с прогонами), вертикальных и горизонтальных связей и стального профилированного настила.

3.1.6. Опирание стропильных ферм на колонны и подстропильные фермы, а также опирание подстропильных ферм на колонны шарнирное.

3.1.7. По торцам здания устанавливаются стропильные балки, опирающиеся на стойки фахверка. Горизонтальные нагрузки воспринимаются: а) в прогонном решении кровли: системой горизонтальных связей покрытия и прогонов; б) в беспрогонном решении кровли: профилированным настилом;

3.1.8. Горизонтальные связи по верхним поясам ферм в торцах зданий (температурных блоков) предусматриваются в следующих случаях, оговоренных разделом 15.4 СП16.13330.2017.

3.1.9. Для зданий беспрогонного решения согласно СП16.13330.2017 15.4.7. необходима постановка по верхним поясам ферм горизонтальных связей – как поперечных, так и продольных.

3.1.10. Для обеспечения общей устойчивости, а также при расчетах на прочность, наиболее целесообразно выполнить прогоны из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения сталь PW420 tube.

3.1.11. Минимальное расстояние от верха тележки мостового крана до низа стропильных ферм должно быть выдержано в соответствии с требованиями ГОСТ(паспорта крана) на краны не менее 100 мм от выступающих нижних краев фрикционного монтажного стыка стропильных ферм (10 мм, см. узел 18 тип 3) и с учетом допускаемого прогиба фермы, определяемого согласно листу 45КМ.

3.1.12. В коньке ферм каждого пролета предусмотрены распорки согласно СП16.13330.2017 п.15.4.7. для беспрогонного решения кровли.

3.2. Рулонная кровля.

3.2.1. Рулонная кровля зданий выполняется по плитному утеплителю, уложенному на профнастил по ГОСТ 24045–2016 с поправками от 2025 года. Конструкция и уклон кровли по профилированному настилу принимаются в соответствии с СП 17.13330.2017 Возможно применение настилов других марок при выполнении требований крепления к несущим конструкциям согласно СП16.13330.2017 п.15.4.7. и требований раздела 23 СП 294.1325800.2017.

3.2.2. Крепление профнастила к прогонам выполняется самонарезающими винтами с уплотнительными шайбами: по периметру здания и в температурных швах – в каждой волне, в остальных местах – через волну.

3.2.3. В беспрогонном решении крепление профнастила к верхнему поясу фермы самонарезающими винтами с уплотнительными шайбами в каждой волне.

3.2.4. Стыки профнастила располагаются на прогонах или на расстоянии 0.5 м от верхнего пояса фермы при беспрогонном решении. Выбор обеспечения нахлеста профилированного листа при многопролетной схеме работы (более 5 пролетов) подтверждает изготовитель конкретной марки профилированного листа.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н.		03.26
Пров.		Боровский Д.С.		03.26
Н. контр.		Зынак А.А.		03.26
Утв.		Смирнов М.О.		03.26

СЕРИЯ 1.200.1 - 01.02.2026-0.1ПЗ

Пояснительная записка

Лит.	Лист	Листов

Северсталь

Формат А3

Холодная кровля

3.3.1. Холодная кровля выполняется из профлистов по ГОСТ 24045-2016 установленными узкими полками вверх. Крепление профлиста согласно п.3.2.3. При креплении профлиста выполнять рекомендации по герметизаци кровли от протекания согласно СП 17.13330.2017.

3.3.2 Должны обеспечиваться нахлесты профнастила: в продольном направлении (вдоль ската) – не менее 250 мм, а поперек ската – на один гофр.

Стыки профлистов – на прогонах или верхних пояса стропильных ферм.

Стропильные и подстропильные фермы.

3.4.1. Стропильные фермы запроектированы двухскатными с уклоном верхнего пояса 3%, горизонтальным нижним поясом и равномерной треугольной решеткой с нисходящими опорными раскосами. Размер панелей – 3 м. Фермы пролетом 18 и 24 м комплектуются из двух отправочных марок. Фермы пролетом 30 м – из трех отправочных марок: двух элементов фермы пролетом 24 м и средней вставки (см. листы 27÷29).

Монтажные соединения верхних сжатых поясов фланцевые, а нижних растянутых поясов фрикционное. Соединение элементов решетки с поясами ферм бесфасоночное. При решении кровли с прогонами к верхним поясам ферм привариваются пластины для крепления прогонов.

3.4.2. Подстропильные фермы пролетом 12 и 18 м запроектированы с параллельными поясами и по конструкции аналогичны со стропильными фермами. Высота подстропильных ферм по центрам поясов соответственно 1700 и 1800мм.

3.4.3. Все заводские соединения элементов стропильных и подстропильных ферм сварные.

3.4.4. Предел огнестойкости ферм в соответствии с таблицей 21 федерального закона N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" составляет 15 минут – R15.

3.4.5. Надколонники запроектированы из сварных двутавров – сталь PW420.

3.5. Прогоны и связи.

3.5.1. Неизменяемость покрытия в горизонтальной плоскости обеспечивается сплошным диском, образованным профилированным настилом, закрепленным на прогонах самонарезающими винтами. Прогоны раскрепляют верхние пояса ферм через 3 м.

В беспрогонном решении профилированный лист крепится на верхний пояс ферм. Настил раскрепляет верхние пояса ферм из плоскости и воспринимает все горизонтальные силы, передающиеся на покрытие.

3.5.2. Прогоны выполняются из гнутосварных профилей прямоугольного сечения стали PW420 tube, выпускаемых ПАО Северсталь. Прогоны крепятся к фермам и балкам на болтах.

3.5.3. При наличии горизонтальных связей (см. п.3.1.8 ПЗ) необходима установка фасонок для их крепления.

3.5.4. Ветровые нагрузки с торца здания передаются на вертикальные связи по колоннам через прогоны, устанавливаемые через подколонник по верху колонн. В процессе передачи нагрузок участвуют горизонтальные связи (при их наличии) и диск покрытия.

3.5.5. В торцах здания применяются горизонтальные связи из гнутосварных профилей квадратного, передающие ветровые нагрузки с торца здания на крайние прогоны.

3.5.6. Нижние пояса стропильных ферм раскреплены из плоскости вертикальными связями и распорками.

3.5.7. Торцевые вертикальные связи размещены в плоскости колонн и имеют узлы на овальных отверстиях. Решение представлено на лист 35. Решение применяется при необходимости выполнения п. 15.14.10. СП16.13330.2017.

3.6. Требования к размещению технического оборудования на кровле

3.6.1. Рамки для крепления стаканов крышных вентиляторов или дефлекторов при рулонной кровле могут устанавливаться в любом месте. Несущая способность прогонов, на которые передается нагрузка от оборудования, должна быть проверены дополнительно.

4. Основные расчетные положения.

4.1. В данном выпуске разработаны конструктивные элементы покрытия, произведена их унификация, выполнены расчеты и составлены сортаменты с указанием максимальной несущей способности элементов.

Принцип подбора конструкций для реального объекта приведен в разделе 7 «Указания по применению материалов выпуска».

4.2. Расчет элементов покрытия произведен в соответствии с СП16.13330.2017 и СП294.1325800.2017.

4.3. Стропильные и подстропильные фермы приняты как разрезные системы с шарнирным опиранием на нижележащие конструкции. Вертикальная нагрузка передается на верхний пояс стропильных ферм. При беспрогонной схеме покрытия нагрузка рассматривается как равномерно распределенная по длине пояса. При прогонной схеме приложение нагрузки принимается сосредоточенным – в узлах опирания прогонов на верхний пояс. В беспрогонном решении при эквивалентных нагрузках возникновение изгибающих моментов в элементах решетки и поясах сведено к минимуму, что соответствует принятой расчетной модели. Настоящие стропильные фермы являются универсальными и применяются при обеих схемах передачи нагрузки (как при равномерно распределенной, так и при узловой сосредоточенной).

4.4. Несущая способность верхнего пояса стропильных ферм определена с учетом расчетной длины из плоскости 3м для обоих вариантов передачи нагрузки. Для нижнего пояса расчетная длина из плоскости принята равной шагу распорок. Для раскосов расчетные длины в плоскости и из плоскости приняты равными.

Максимальные усилия в элементах фермы полученные при расчете на равномерно распределенную нагрузку, приложенную на панели верхнего пояса, представлены в таблицах подбора ферм лист 21-25..

4.5. В выпуске даны таблицы усилий от равномерно распределённых погонных нагрузок, по которым можно подобрать необходимую ферму согласно действующей нагрузки и пролета, а также даны таблицы прогибов ферм (лист 54). Значения нагрузок приняты в соответствии с прил. Д СП20.13330.2016. Прогибы вычислены с учетом коэффициента длительности снеговой нагрузки равным 0.5. Снеговая нагрузка принята как половина от общей нагрузки приложенной на ферму. Расчет ферм по второй группе предельных состояний выполнен с учетом шарнирного примыкания раскосов к поясам.

4.6. Несущая способность элементов ферм определена с учетом несущей способности узловых соединений.

4.7. Допускаемые расчетные нагрузки и соответствующие им усилия в элементах подстропильных ферм определены по несущей способности верхнего пояса на прочность и устойчивость при расчетной длине верхнего пояса 6 м в обеих плоскостях.

Верхний пояс рассчитан с учетом дополнительных усилий возникающих из-за расцентровки узла.

При подборе связей каркаса для верхних поясов ферм учтена возможность восприятия ветровой нагрузки от обжатия пояса до V ветрового района при высоте колонн до 12м.

4.8. Прогоны рассчитаны на постоянные и снеговые нагрузки по однопролетной схеме.

Прогоны установленные по осям колонн, рассчитаны на совместное действие момента и продольного усилия, возникающего от ветровых нагрузок.

4.9. Допускается приложение дополнительных нагрузок на прогоны покрытия при условии, что итоговые усилия в прогонах не будут превышать указанных в настоящем документе

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5. Материал конструкций

5.1. Конструкции выполняются из следующих марок стали:

Наименование конструкций	Наименование деталей	Марка стали в климатическом районе по СП 131.13330.2025		СТО Северсталь	Примечание
		IA IБ	IB IГ IIA IIB IIIA		
Стропильные фермы	Пояса и опорные раскосы	PW420 tube	PW420 tube	СТО 00186217-840-2026	
	Средние раскосы	PW420 tube	PW420 tube	СТО 00186217-840-2026	
	Опорные ребра	PW420	PW420	СТО 00186217-841-2026	
	Фланцевый узел ВП	PW420	PW420	СТО 00186217-841-2026	
	Фрикционный узел НП				
	Заглушки	PW420	С255	СТО 00186217-841-2026	
				ГОСТ 27772-2021	
Подстропильные фермы	Пояса и опорные раскосы	PW420 tube	PW420 tube	СТО 00186217-840-2026	
	Средние раскосы	PW420 tube	PW420 tube	СТО 00186217-840-2026	
	Опорные ребра	PW420	PW420	СТО 00186217-841-2026	
	Фрикционный узел НП	PW420	PW420	СТО 00186217-841-2026	
	Заглушки	PW420	С255	СТО 00186217-841-2026	
				ГОСТ 27772-2021	
связи	гнутосварные профили	PW420 tube	PW420 tube	СТО 00186217-840-2026	
				ГОСТ 27772-2021	
прогоны	гнутосварныек профили	PW420 tube	PW420 tube	СТО 00186217-840-2026	
				ГОСТ 27772-2021	
оголовки	листовая сталь t=12-25мм	PW420	PW420	СТО 00186217-841-2026	
				ГОСТ 27772-2021	
доборные детали	фасонки	PW420	С255	СТО 00186217-841-2026	
				ГОСТ 27772-2021	

Примечание:

Для проката серии предусмотрен СТО 00186217-840-2026, так же допускается заказ гнутосварных профилей по СТО 00186217-581-2021

5.2. Характеристики стали PW420 tube и PW420 приняты по представленной диаграмме работы стали.

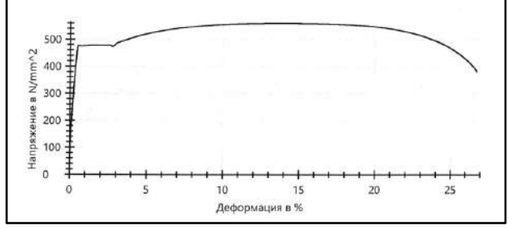
Для расчетов конструкций принята предельная пластическая деформация ζ=3%. В соответствии с проведенными натурными испытаниями сталь имеет физическую площадку текучести.

Результаты испытания:

№ пробы	a0 mm	b0 mm	S0 mm^2	L0 mm	E kN/mm^2	Rp0.2 N/mm^2	ReH N/mm^2	ReL N/mm^2
Q0843141125	7,56	30,18	228,16	90	146	475	-	-

Rm N/mm^2	A %	Agt %	Fmax kN	ReH/Rm %	ReL/Rm	Rp0.2/Rm %	Lc mm
560	26,51	13,6	127,69	-	-	84,85	113,9

График серии:



Характеристики стали принимаются:
- Ryn=420 МПа – нормативное сопротивление стали
- Ry=410 МПа – расчетное сопротивление стали
- Run=560 МПа – временное сопротивление стали разрыву

5.3. По согласованию с "Северсталь Инжиниринг" допускается применение других марок сталей с механическими и иными свойствами, не уступающих PowerWeld Tube 420 (СТО 00186217-840-2026). При этом, механические и иные свойства, а также химический состав стали должен соответствовать СП16.13330.2017.

5.4. Прокат гнутосварных труб поставляется по СТО 00186217-840-2026, листовая сталь по СТО 00186217-841-2026.

5.5. Для фрикционных узлов нижних поясов стропильных и подстропильных ферм применяется сталь PW420. Расчет и конструирование фрикционного соединения выполняется согласно СП 294.1325800.2017 раздел 12.2. и СП16.13330.2017 п.14.3.

5.6. Высокопрочные болты по ГОСТ 32484.3-2013 (класса точности "B", класса прочности 10.9, из стали марки 40Х "Селект").

Поверхности трения во фрикционных соединениях непосредственно при монтаже должны быть обработаны стальными щётками в соответствии с СП70.13330.2012.

Осевое усилие предварительного натяжения высокопрочных болтов М24=257,0 кН (26,2 тс). Усилие контролировать по углу поворота гаек.

5.7. В случае невозможности обеспечения натяжения болтов по углу поворота регулирование усилий следует производить по моменту закручивания. При этом расчетный момент закручивания должен быть увеличен на 10%.

5.8. Заводские сварные соединения элементов стальных конструкций, разработанных в данном выпуске, следует выполнять полуавтоматической сваркой. Для сварных соединений на монтаже допускается применение ручной сварки. Материалы для сварки угловыми швами следует принимать по таблице Г.1. приложения СП16.13330.2017 «Стальные конструкции». Сварные швы ферм указаны на листе 46КМ.

5.9. В заводских условиях для сварки элементов следует применять полуавтоматическую сварку с диаметром проволоки d=1.2-1.6мм в среде углекислого газа по ГОСТ 8050-85; сварочная проволока марки AristoRod 12.63 или аналоги Св-08ГСНТ и Св-08ГСМТ по ГОСТ 2246-70.

Применение порошковой проволоки не допускается.

При ручной дуговой сварке применять для сварки деталей из стали PW420 электроды типа Э60.

5.10. Контроль качества сварных швов выполняется согласно ГОСТ 23118-2019 п. 5.5.6. Методы и объемы контроля должны соответствовать требованиям проектной документации или СТО АРСС 11251254.001-018-5 таблица 15-16.

6. Требования к изготовлению и монтажу

6.1. Изготовление стальных конструкций должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2019 и СТО АРСС 11251254.001-018-5 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций» , монтаж – согласно СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Монтаж стальных конструкций».

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6.2. Изготовление ферм и их отдельных деталей (пояса ферм с фланцами, деталями крепления и др.) должна производиться на заводе-изготовителе в жестких кондукторах.

6.3. При изготовлении стропильных и подстропильных ферм предусматриваются допускаемые отклонения от их номинальных длин согласно СТО АРСС 11251254.001-018-5, возможные зазоры между фермами и надколонниками, должны заполняться на монтаже прокладками, поставляемыми вместе с фермами.

6.4. Величины отклонений от проектных размеров и геометрической формы элементов ферм и фланцевых и фрикционных соединений, а также технические требования к изготовлению, приемке, методу контроля, транспортированию и хранению ферм должны соответствовать приведенным в ГОСТ 23118-2019. Допуски линейных размеров конструкций покрытия соответствуют третьему классу точности по ГОСТ Р 58942-2020.

6.5. Торцы поясов следует фрезеровать или резать дисковой пилой.

6.6. Сборку фланцевых соединений производить в соответствии с «Рекомендациями по сборке фланцевых соединений стальных строительных конструкций», М., 1986 г.

Сборку фрикционных соединений производить согласно «Рекомендации по проектированию работающих на сдвиг болтовых соединений стальных строительных конструкций» М., 1990 г.

6.7. Элементы фланцевых соединений проверяются на монтажной площадке на отсутствие погнутостей, надрывов сварных швов и т.п. Заусенцы вокруг отверстий и по краям фланцев, оставшиеся после изготовления, удаляются.

Фрикционные соединения проверяются по подготовке контактной поверхности. Выполняется контроль плотности стягивания. Пакеты деталей должны быть плотно стянуты, включая зоны с уступами. Проверки выполнять по ГОСТ 32484.3-2014 раздел 7.

6.8. Укрупнительную сборку ферм на монтаже начинать со сборки фрикционных соединений нижнего (растянутого) пояса фермы.

Технологическая последовательность сборки фрикционных соединений по СТО 01-2009 «Устройство заводских и монтажных соединений на высокопрочных болтах»:

-Совмещение отверстий и фиксация пакета. Для обеспечения проектного положения элементов и точного совпадения отверстий в пакет устанавливаются монтажные калиброванные пробки. Номинальный диаметр пробки принимается на 0,2 мм менее проектного диаметра отверстия. Длина цилиндрической части пробки должна превышать толщину собираемого пакета на 10-15 мм. Установка и забивка пробок производится ударным инструментом.

-Первичная стяжка пакета. После фиксации пакета пробками во все свободные отверстия устанавливаются постоянные высокопрочные болты (с предварительной затяжкой гайковертом до усилия 70-90% от расчетного) для обеспечения плотного стягивания элементов. Плотность стяжки пакетов проверяется щупом толщиной 0,3 мм, который не должен проходить вглубь между собранными деталями более чем на 20 мм.

-Замена пробок и окончательное натяжение. После проверки плотности стяжки пакета монтажные пробки удаляются, а освободившиеся отверстия заполняются постоянными высокопрочными болтами.

-Окончательное натяжение. Натяжение всех высокопрочных болтов до проектного расчетного усилия (второй этап натяжения) выполняется гидравлическими тарированными гайковертами или ручными динамометрическими ключами. Контроль усилия натяжения производится по углу поворота.

6.9. Осевое усилие предварительного натяжения высокопрочных болтов М24=257,0 кН (26,2 тс). Натяжение выполнять по углу поворота .Натяжение контролируется до монтажа фермы.

6.10. Болты фланцевых соединений верхних поясов ферм затягивать после формирования фрикционных стыков нижнего пояса.

6.1.1. Затяжку болтов осуществлять с одновременным контролем геометрических размеров фермы.

6.12. Мероприятия по антикоррозионной защите (по СП 28.13330.2017).

6.12.1. Конструкции могут применяться только для нижеперечисленных степеней агрессивного воздействия среды согласно СП 28.13330.2017 Таблица Х1.

Относительная влажность%	Группа газа по таблице Х.10	Степень агрессивного воздействия	
Продолжительность увлажения поверхности фазовой пленкой ч/год		внутри отапливаемых зданий	внутри неотапливаемых зданий и под навесами
до 60 / до 1000	A1 A2	неагрессивная	неагрессивная
	B	неагрессивная	слабоагрессивная 1
	C	слабоагрессивная2	не применяются
60-75 / 1000-2500	A1 A2	неагрессивная	слабоагрессивная 1, 2
	B	слабоагрессивная2	не применяются
св 75 / 2500-4000	A	не применяются	среднеагрессивный

6.12.2. Способы защиты от коррозии.

Степень воздействия согласно таблице Ц1 СП 28.13330.2017

Степень агрессивного воздействия среды	Степень агрессивного воздействия	
	Несущие конструкции из стали PW420 и С255	Проф. лист кровли оцинкованный
Неагрессивная	Окрашивание лакокрасочными материалами I-80	Окрашивание лакокрасочными материалами I-II гр
Слабоагрессивная 1 и 2 я	Окрашивание лакокрасочными материалами I-80, I-120, II-120, III-120, III-160	Окрашивание лакокрасочными материалами II-II гр. с двух сторон.
Среднеагрессивная	Окрашивание лакокрасочными материалами II-160, III-160	Окрашивание лакокрасочными материалами III-IV гр. с двух сторон.

При невозможности выпуска металлоконструкций полной заводской готовности на заводе-изготовителе производится грунтование конструкций первым слоем толщиной не менее 20 мкм с последующим нанесением второго слоя грунта и покрывных слоев на строительной площадке.

Применяемые типы покрытий согласно СП 28.13330.2017 приложение Ц.7.

Покрывные слои для цехов, имеющих группу газов А по таб. Б1 СП28.13330.2017 или малорастворимых солей и пыли осуществлять пентафталевыми покрытиями группы I по глифталевой грунтовке группы I.

Покрывные слои для цехов с газами групп В и С при сухом влажностном режиме или в помещениях с хорошо растворимыми солями и пылью осуществляется перхлорвиниловыми и сополимерно-винилхлоридным покрытиями по алкидным грунтам.

Внешний вид лакокрасочного покрытия должен соответствовать показателям V класса ГОСТ 9.032-74*.

Согласно ГОСТ 24045-2016, профилированные листы с лакокрасочными покрытиями изготавливаются из оцинкованной стали на специализированных линиях окрашивания и профилирования металла.

Основные лакокрасочные материалы указаны в прил. В ГОСТ 24045-2016.

Внешний вид лакокрасочного покрытия должен соответствовать показателям III класса ГОСТ 35094-2024.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

7. Указания по применению материалов выпуска

7.1. Расчетные нагрузки и выбор фермы.

7.1.1. Выбор стропильных ферм для конкретного объекта производится путем сбора погонной нагрузки на ферму. Принимается марка фермы по сортаментам на листах 13...15КМ с нагрузкой, не превышающей значение в таблице.

После выбора марки фермы должны быть проверены ее прогибы от нагрузок в соответствии с прил. Д СП20.13330.2016 при помощи таблиц прогибов лист 54КМ. Прогибы фермы не должны превышать предельно допустимых, установленных СП20.13330.2016.

7.1.2. Марки подстропильных ферм выбираются по сортаменту на листе 16–17КМ в соответствии с величиной опорной реакции стропильных ферм на узел подстропильной фермы.

7.1.3. При сборе нагрузок на фермы необходимо учитывать следующие сочетания и коэффициенты:

– расчетные нагрузки принимать с коэффициентом, учитывающим степень ответственности (класс) здания в соответствии с ГОСТ 27751–2014:

а) для класса КС–3 γ_n=1,1

б) для класса КС–2 γ_n=1,0

в) для класса КС–1 γ_n=0,8

– расчетные снеговые нагрузки на покрытие необходимо снижать при расчете прогибов согласно разделу 5.5. СП20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;

7.1.5. Продольные усилия в верхнем поясе стропильных ферм от ветровых нагрузок принимаются из расчета поперечной рамы здания.

7.2. Перерасчет ферм на другие виды нагрузки.

7.2.1. Допускается проводить расчет ферм на другие силовые воздействия и выполнять подбор марок ферм по усилиям в элементах.

7.2.2. Вычисленные усилия в элементах ферм должны не превышать заявленные усилия в таблицах подбора фермы.

7.3. Крановые нагрузки

7.3.1. Материалы серии не приводят узлы крепления кранового оборудования.

7.3.2. Каждая ферма (19КМ, 20КМ, 21КМ) может быть проверена для возможности подвески кранового оборудования для режимов работы не более 3К по СП16.13330.2016.

7.3.3. Разработку КМ для подвесного кранового оборудования осуществлять с учетом материалов данной серии.

7.4. Применение конструкций в районах с расчетной температурой ниже минус 40° С.

7.4.1. Конструкции допускаются к применению в районах с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 40 °С для отапливаемых зданий при условии выполнения требований по назначению марок стали согласно таблице 5.1 настоящей пояснительной записки, а также соблюдения нормативных требований к качеству металлопроката, сварных соединений и антикоррозионной защиты, установленных в разделе 5.

7.4.2. Для раскосов ферм при толщине стенок профилей 6 мм и более сварные швы в узлах крепления выполнять с разделкой кромок.

7.4.3. Изготовление ферм производить в условиях специализированного производства, при наличии необходимых допусков и сертификаций по системе НАКС.

7.4.4. Начало и окончание сварных швов прикрепления раскосов к поясам ферм располагать на оси полки пояса со стороны угла примыкания.

7.4.5. При монтаже оборудования при температурах наружного воздуха ниже минус 40°С не допускается использование подъемно–транспортного оборудования, подвешенного к фермам.

7.4.6. При транспортировании и монтаже конструкций не допускаются ударные воздействия.

7.5. Применение конструкций в зданиях со взрывоопасной средой.

7.5.1. Участки здания со взрывоопасной средой должны располагаться примыкающими к наружным стенам, имеющим остекленные поверхности (окна).

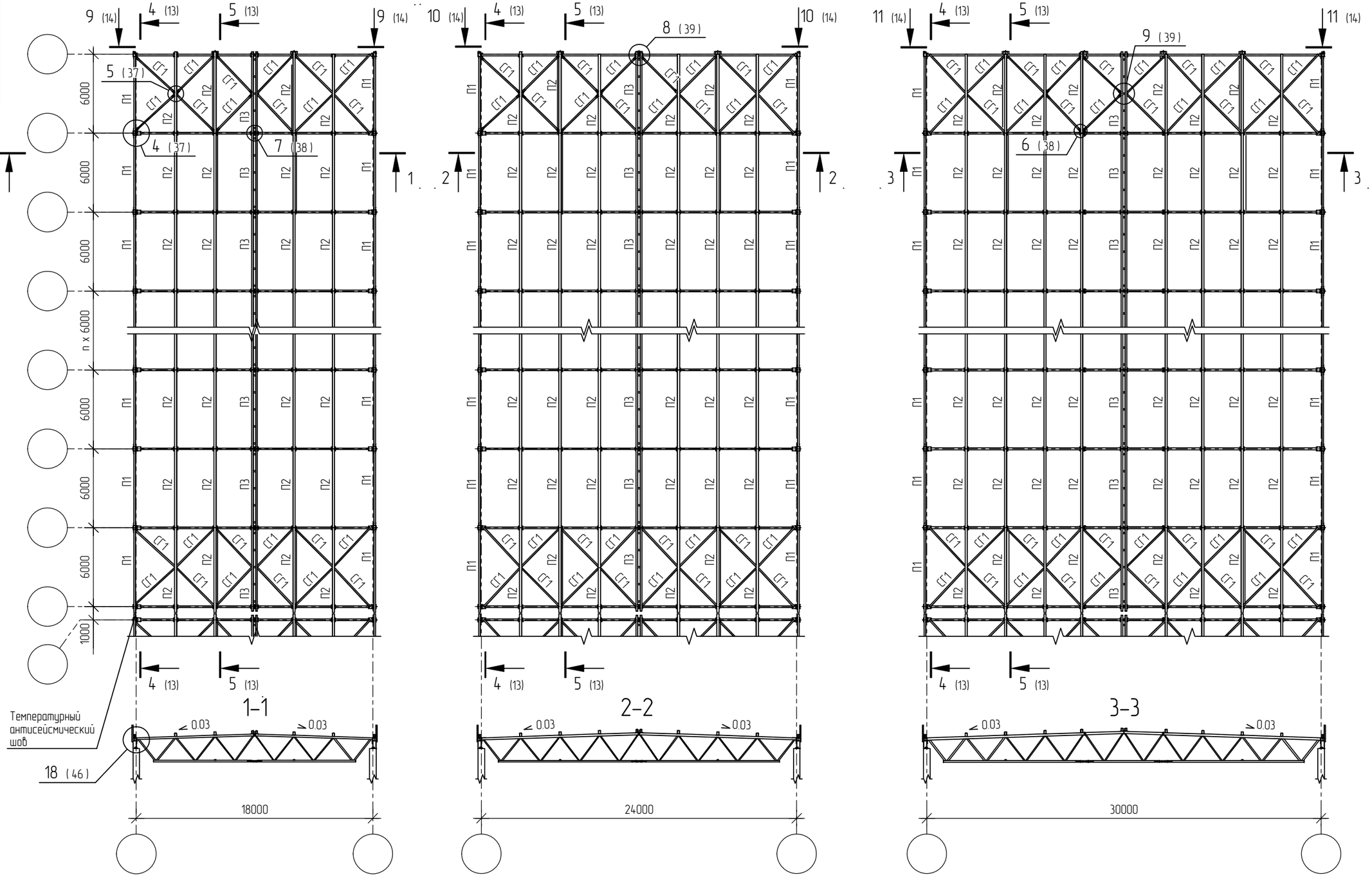
7.5.2. При недостаточности площади окон предусматривать участки легкосбрасываемой кровли.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



						СЕРИЯ 1.200.1–01.02.2026 – 1КМ
						Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Столяров Н.Н				Схема конструкций в однопролетном здании при прогонной системе кровли
Пров.		Боровский Д.С.				Стадия: — / Лист: — / Листов: —
Т.Контр.						
Н.Контроль		Зынак А.А.				Схема конструкций по верхнему поясу Разрезы 1–1...3–3
Утв.		Смирнов М.О.				Северсталь

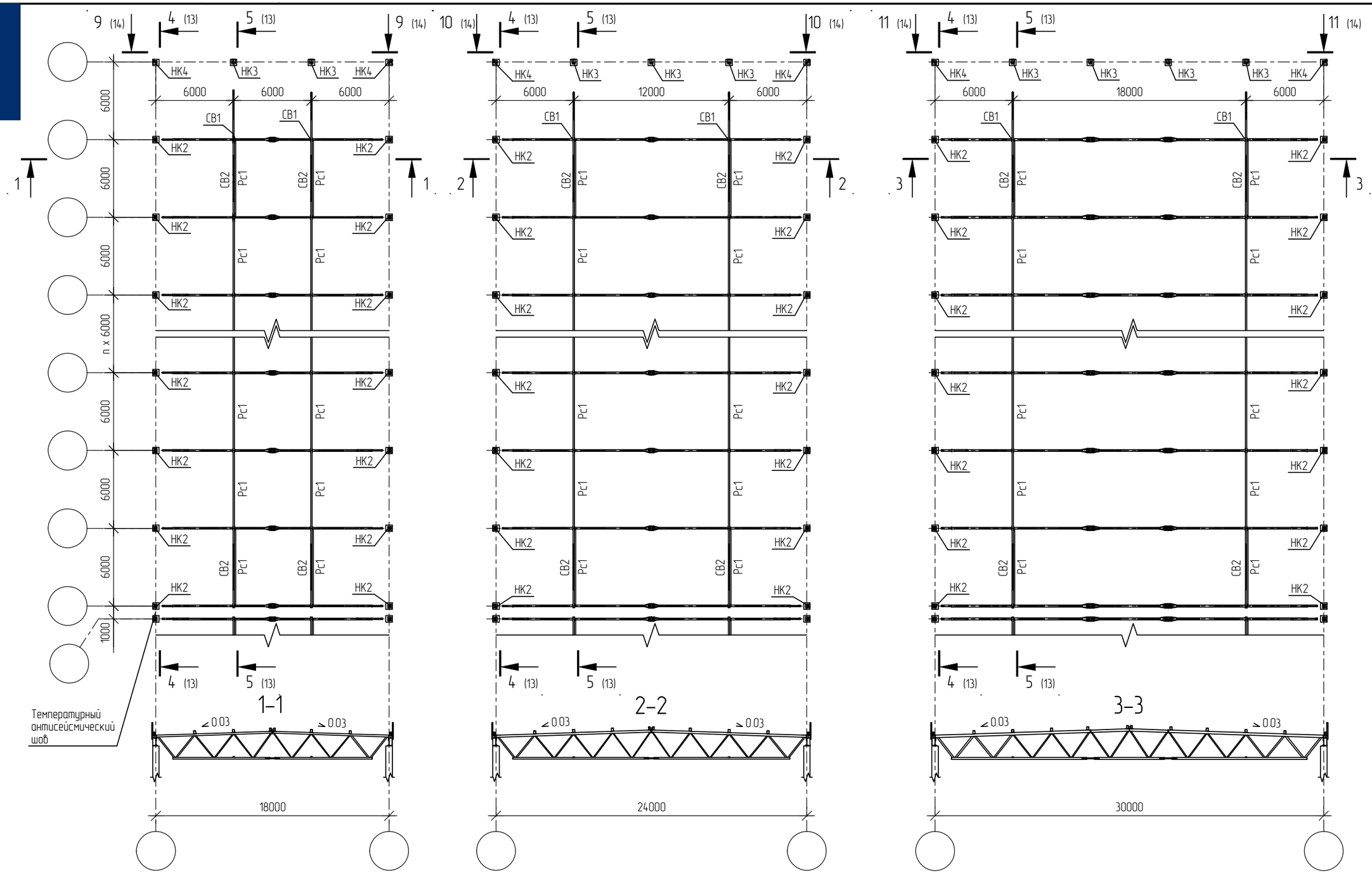
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат: А3



Примечания:

1. Типы надколонников смотри на листе 32,33

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 2КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Схема конструкций в однопролетном здании при прогонной системе кровли

Стадия	Лист	Листов

Схема конструкций по нижнему поясу
Разрезы 1–1...3–3

Северсталь

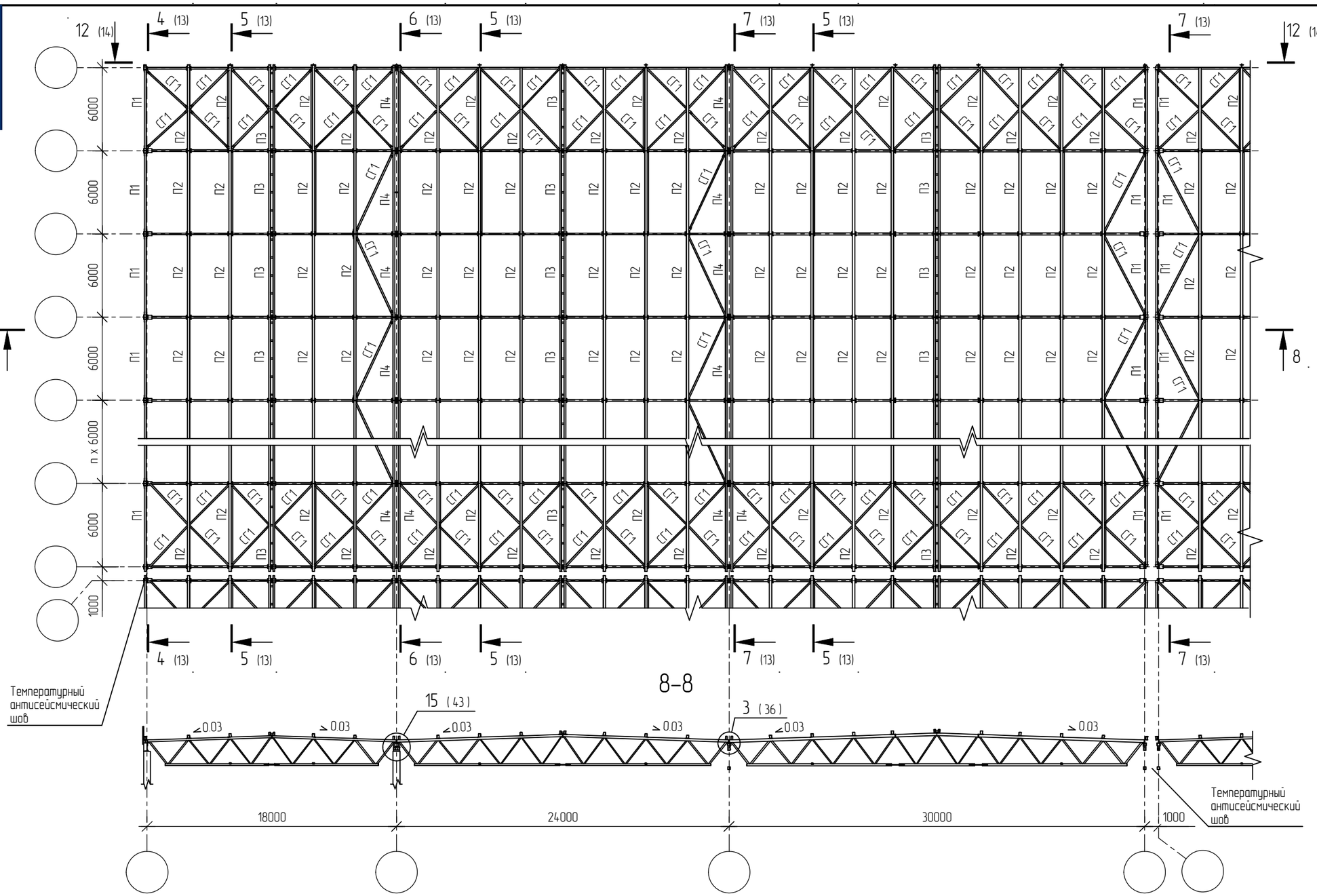
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат: А3



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 3КМ
Разраб.		Столяров Н.Н				Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube
Пров.		Боровский Д.С.				Схема конструкций в многопролетном здании при прогонной системе кровли
Т.Контр.						Стадия: — Лист: — Листов: —
Н.Контроль		Зынак А.А.				Схема конструкций по верхнему поясу Разрез 8-8
Утв.		Смирнов М.О.				Северсталь

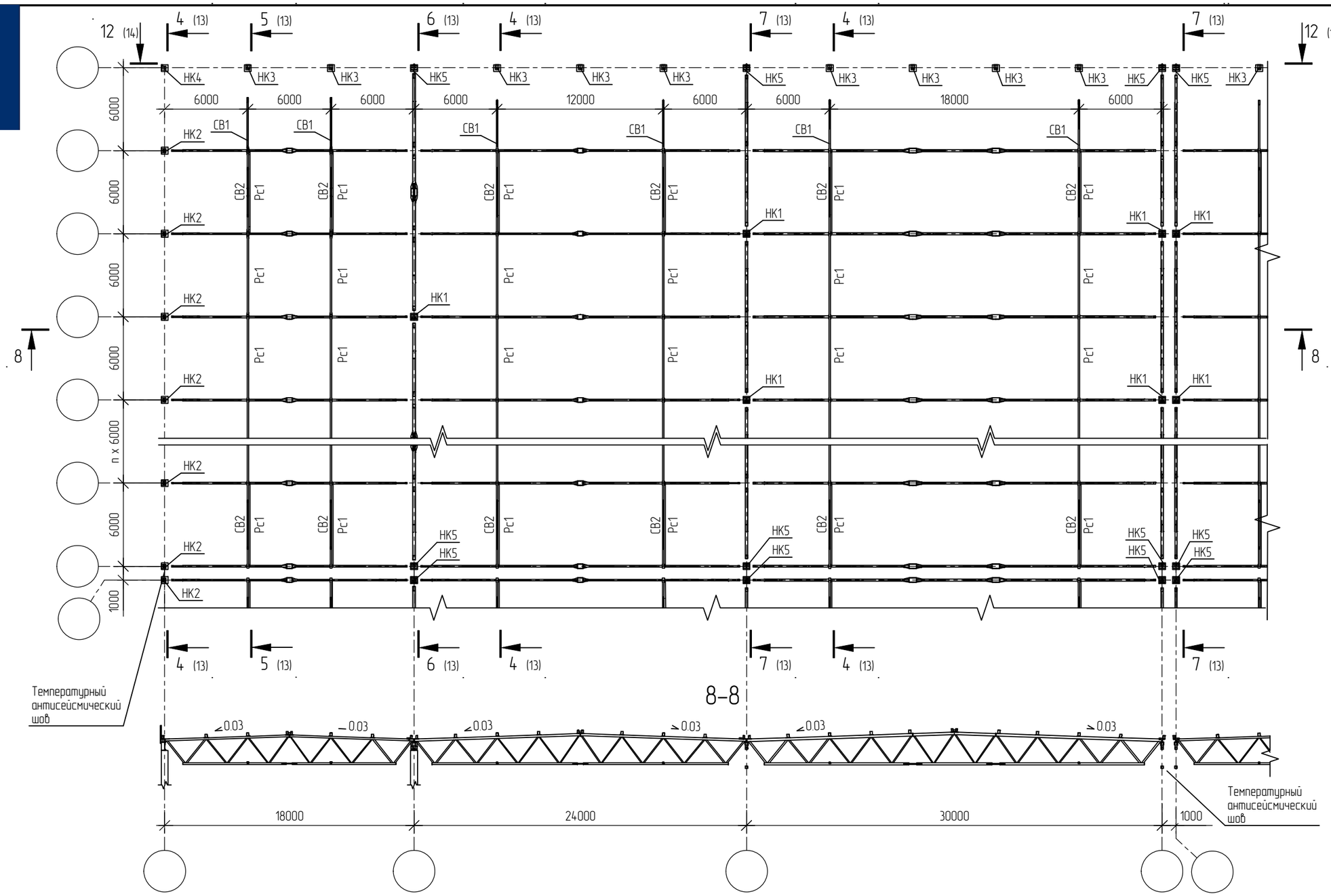
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат: А3



Примечания:

1. Типы надколонников смотри на листе 32,33

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 4КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Схема конструкций в многопролетном здании при прогонной системе кровли

Стадия	Лист	Листов

Схема конструкций по нижнему поясу
Разрез 8-8

Северсталь

Формат: А3

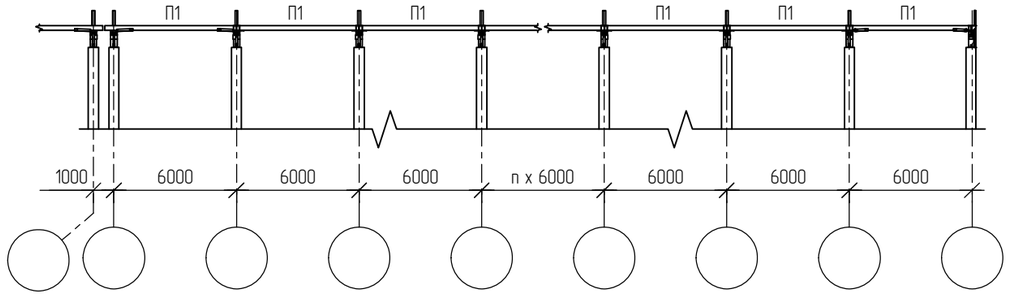
Согласовано

Взам. инв. №

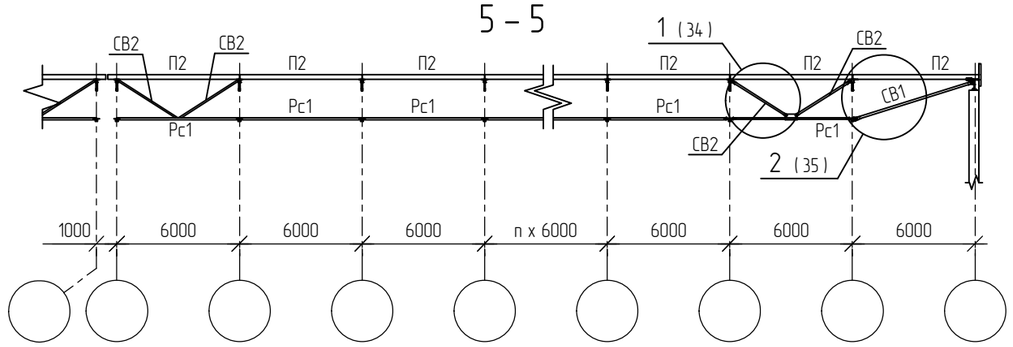
Подп. и дата

Инв. № подл.

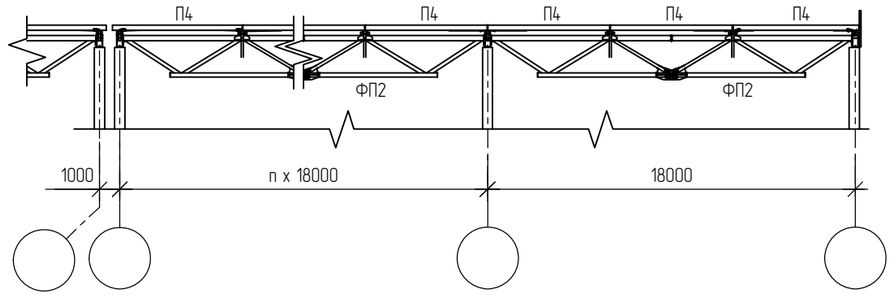
4 – 4



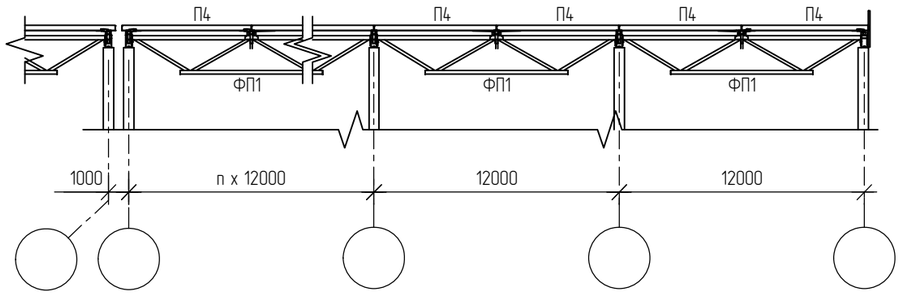
5 – 5



6 – 6



7 – 7



Примечания:

1. Работать совместно с листами 9...12.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 5КМ			
						Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube			
Разраб.		Столяров Н.Н				Разрезы по покрытию при прогонной системе кровли	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Боровский Д.С.							
Т.Контр.									
Н.Контроль		Зынак А.А.				Разрезы 4-4...7-7	Северсталь		
Утв.		Смирнов М.О.							

Формат: А3

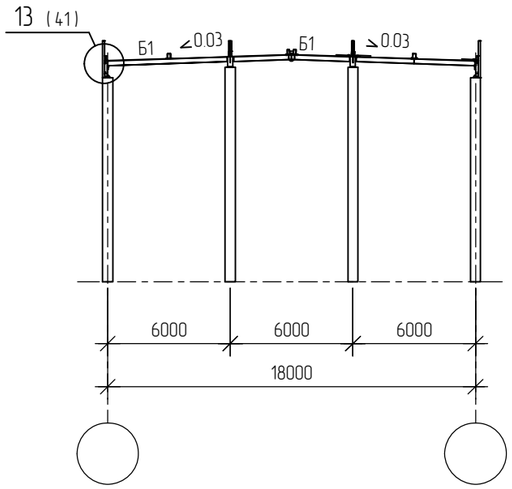
Согласовано

Взам. инв. №

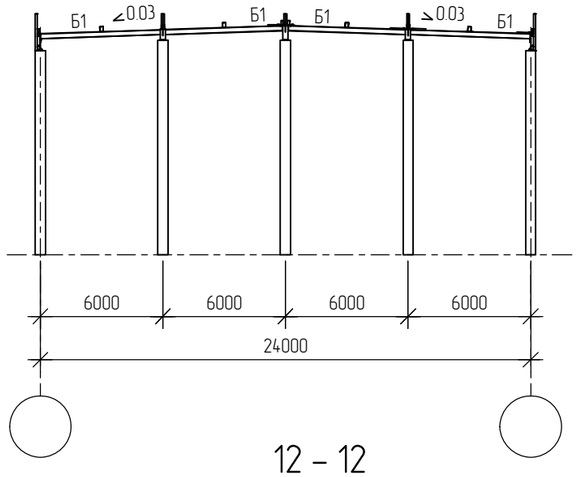
Подп. и дата

Инв. № подл.

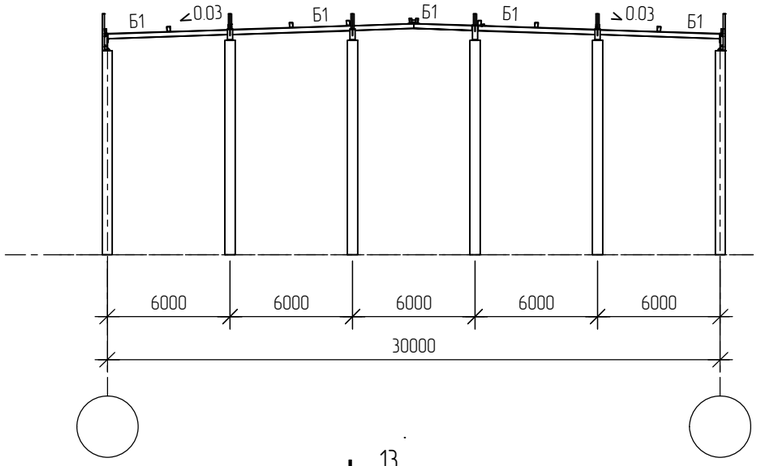
9 – 9



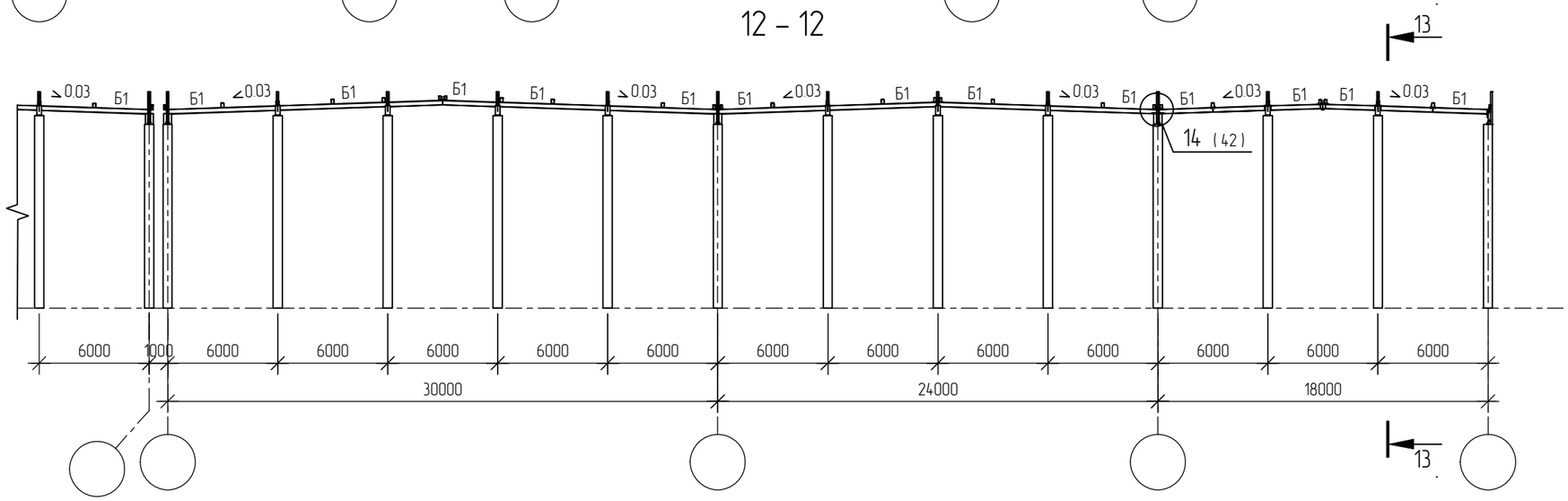
10 – 10



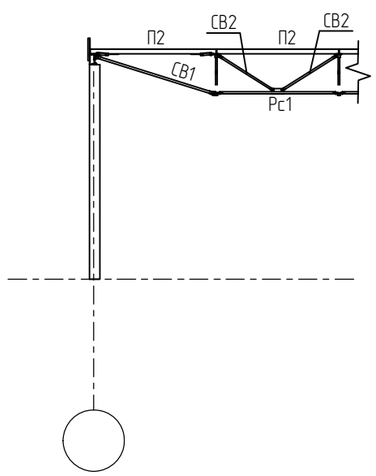
11 – 11



12 – 12



13 – 13



Примечания:

1. Работать совместно с листами 9...12.
2. Балка Б1 в серии не разрабатывается.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 6КМ			
						Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube			
Разраб.		Столяров Н.Н				Разрезы по покрытию при прогонной системе кровли	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Боровский Д.С.							
Т.Контр.									
Н.Контроль		Зынак А.А.				Разрезы 9-9...13-13	Северсталь		
Утв.		Смирнов М.О.							

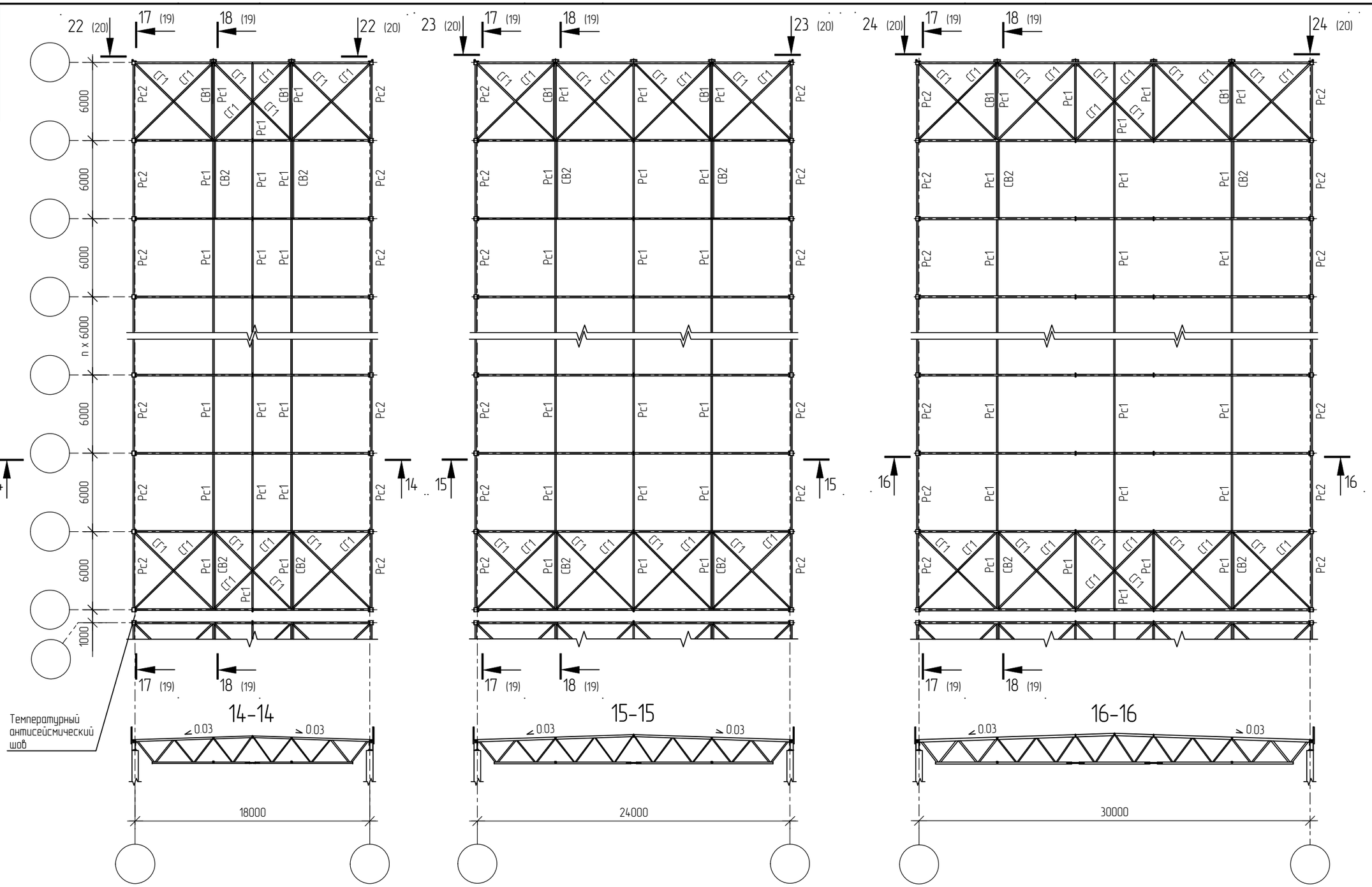
Формат: А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Столяров Н.Н				
Пров.		Боровский Д.С.				
Т.Контр.						
Н.Контроль		Зынак А.А.				
Утв.		Смирнов М.О.				

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 7КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Схема конструкций в однопролетном здании при беспрогонной системе кровли

Стадия	Лист	Листов

Схема конструкций по верхнему поясу
Разрезы 14-14...16-16

Северсталь

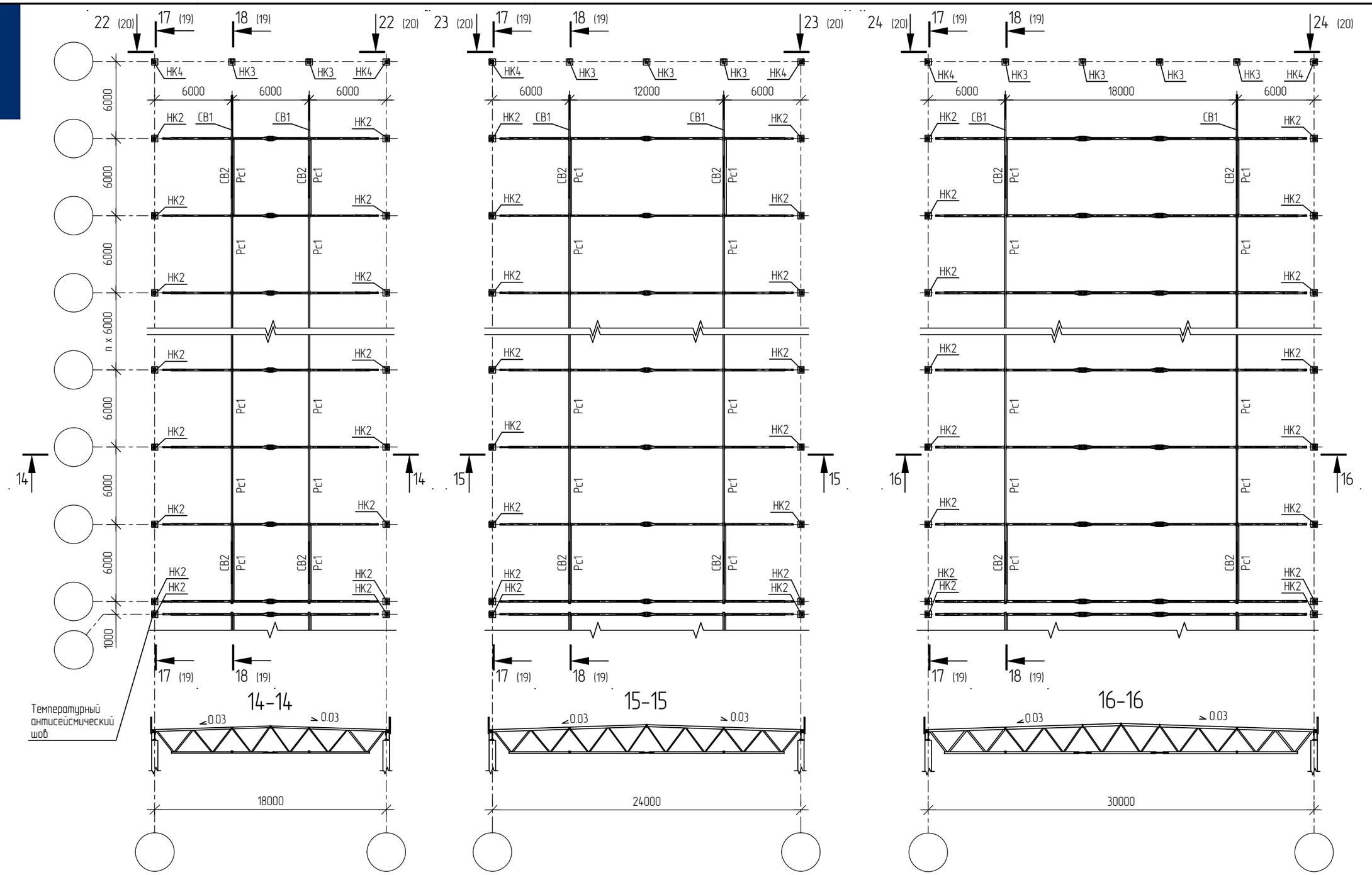
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат: А3



Примечания:

1. Типы надколонников смотри на листе 32,33.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 8КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Схема конструкций в однопролетном здании при беспрогонной системе кровли

Стадия	Лист	Листов

Схема конструкций по нижнему поясу
Разрез 14-14...16-16

Северсталь

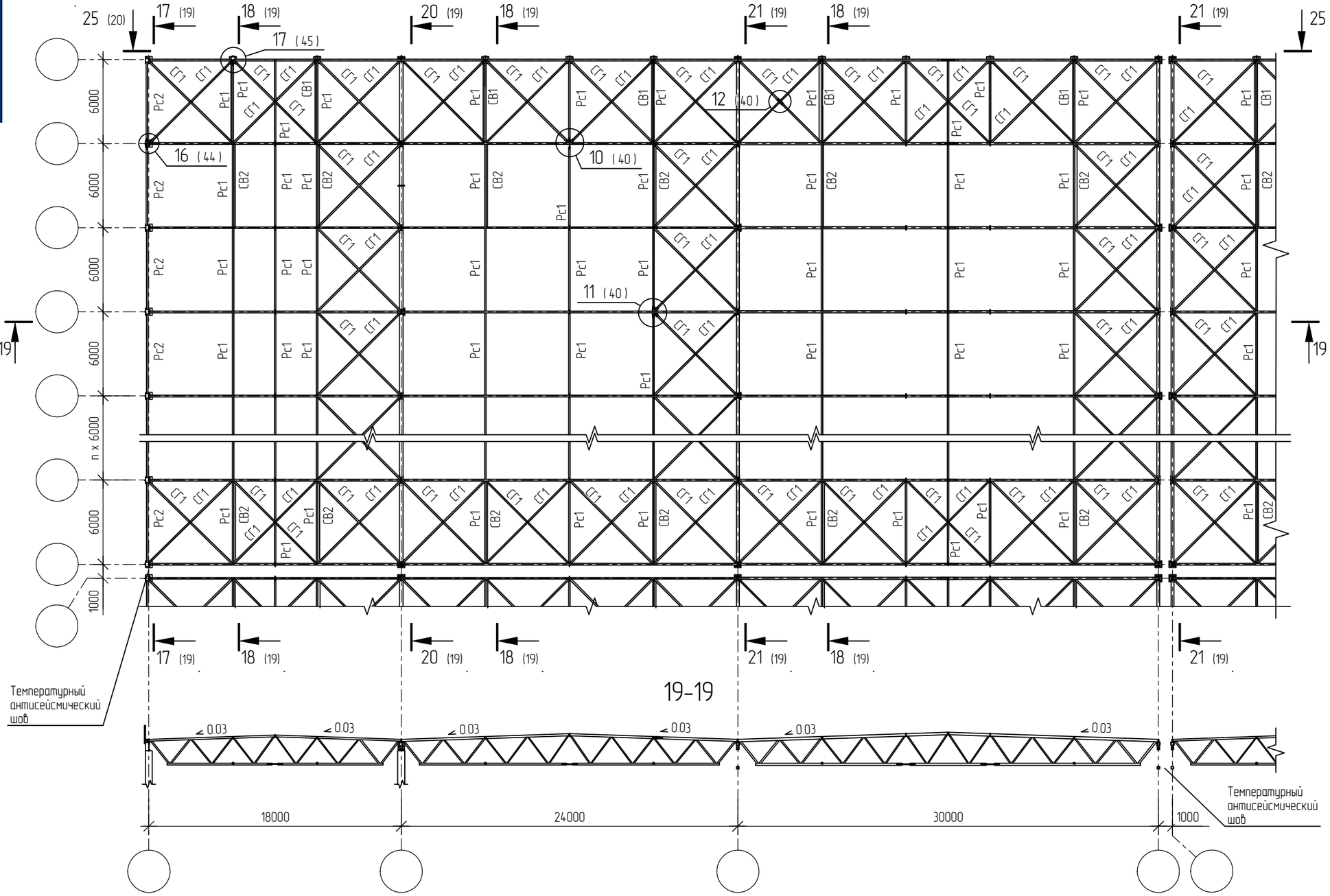
Формат: А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 9КМ
Разраб.		Столяров Н.Н				Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube
Пров.		Боровский Д.С.				Схема конструкций в многопролетном здании при беспрогонной системе кровли
Т.Контр.						Стадия: — / Лист: — / Листов: —
Н.Контроль		Зынак А.А.				Схема конструкций по верхнему поясу Разрез 19-19
Утв.		Смирнов М.О.				Северсталь

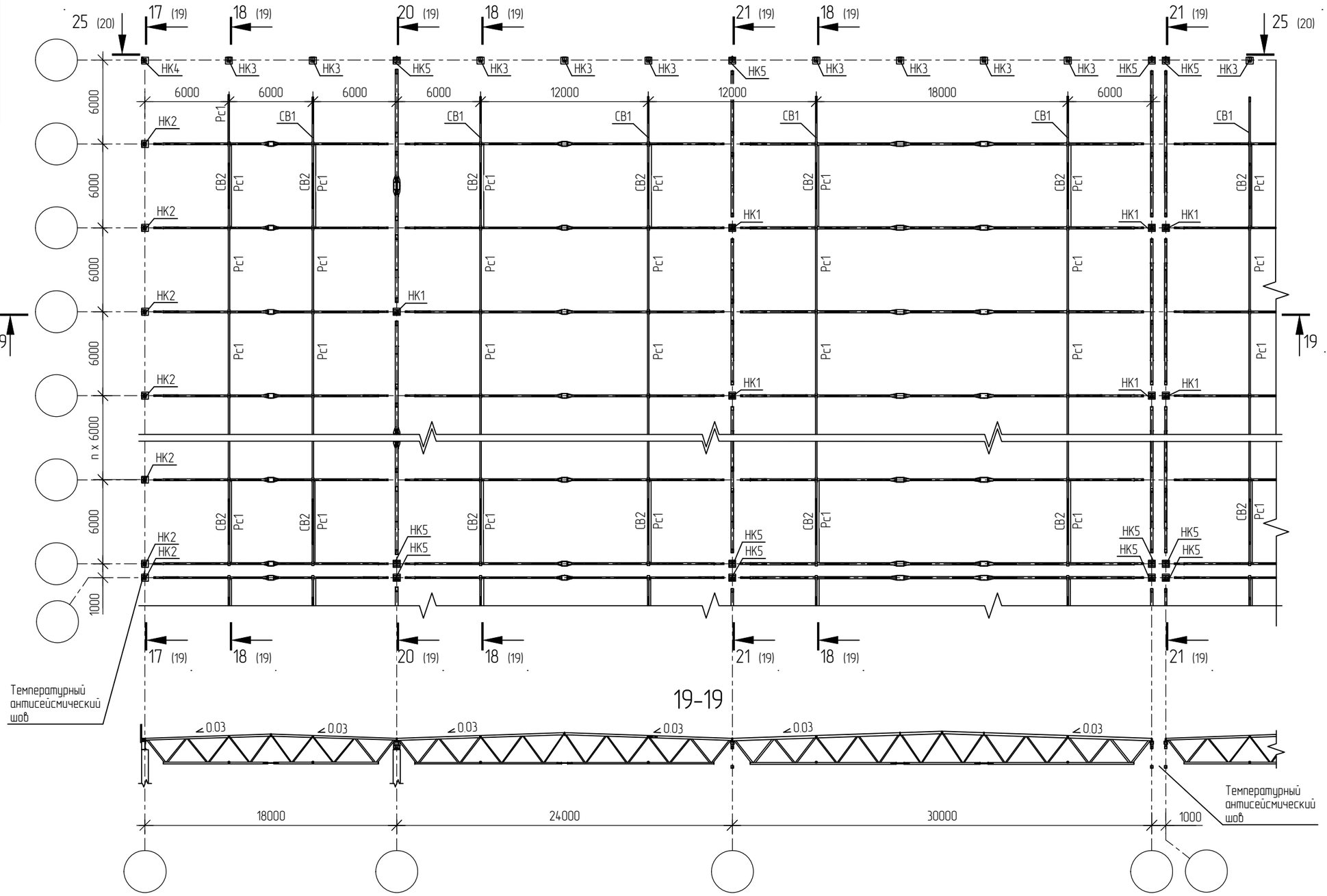
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат: А3



Примечания:

1. Типы надколонников смотри на листе 32,33

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 10КМ			
						Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube			
Разраб.		Столяров Н.Н				Схема конструкций в многопролетном здании при беспрогонной системе кровли	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Боровский Д.С.							
Т.Контр.									
Н.Контроль		Зынак А.А.				Схема конструкций по нижнему поясу Разрез 19-19	Северсталь		
Утв.		Смирнов М.О.							

Согласовано

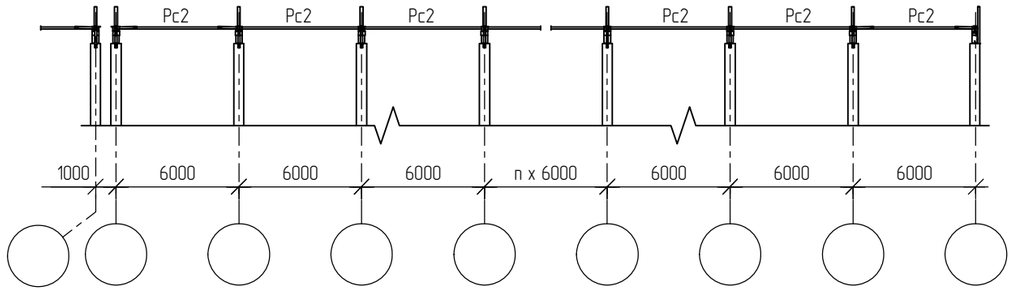
Взам. инв. №

Подп. и дата

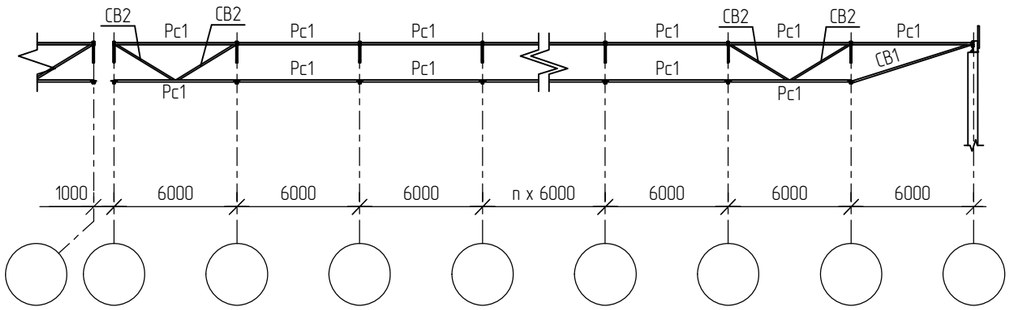
Инв. № подл.

Формат: А3

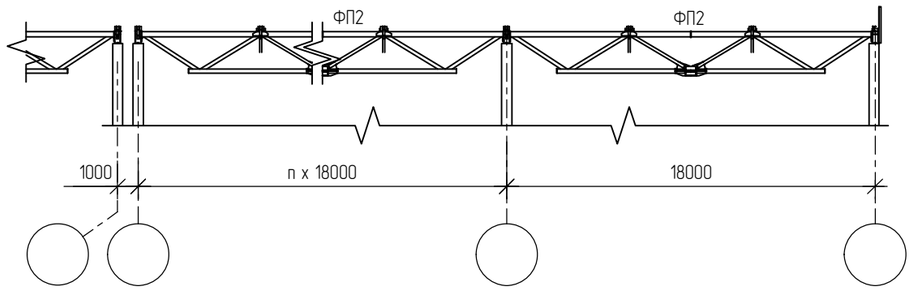
17 – 17



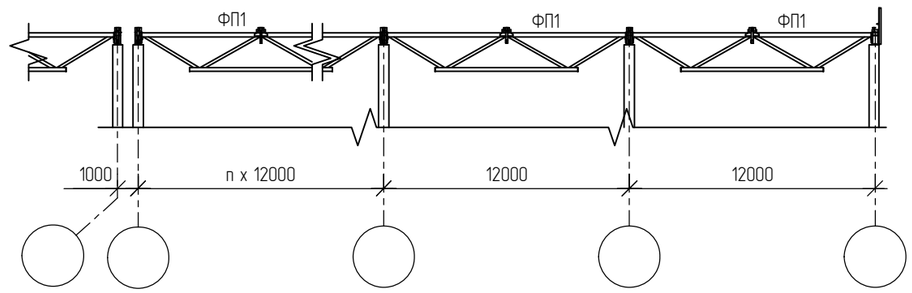
18 – 18



20 – 20



21 – 21



Примечания:

1. Работать совместно с листами 15...18.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 11КМ			
						Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube			
Разраб.		Столяров Н.Н				Разрезы по покрытию при беспрогонной системе кровли	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Боровский Д.С.							
Т.Контр.									
Н.Контроль		Зынак А.А.				Разрезы 17-17...21-21	Северсталь		
Утв.		Смирнов М.О.							

Формат: А3

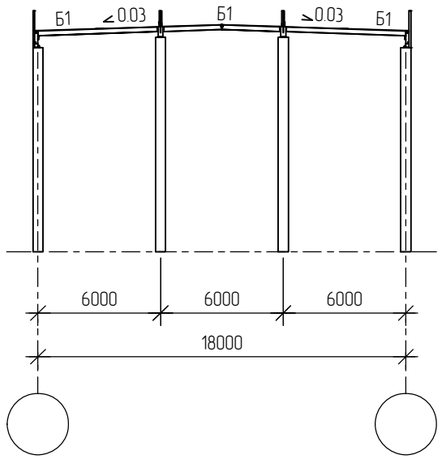
Согласовано

Взам. инв. №

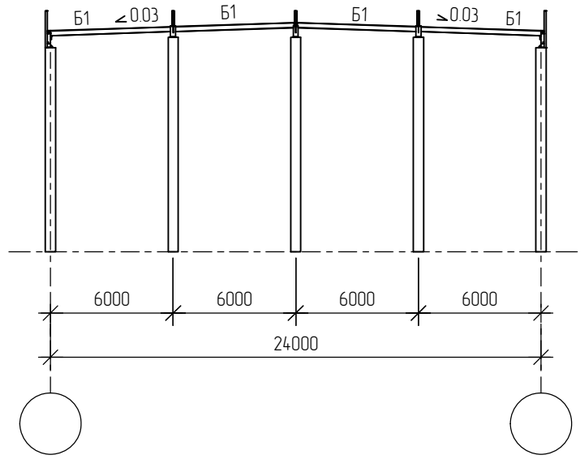
Подп. и дата

Инв. № подл.

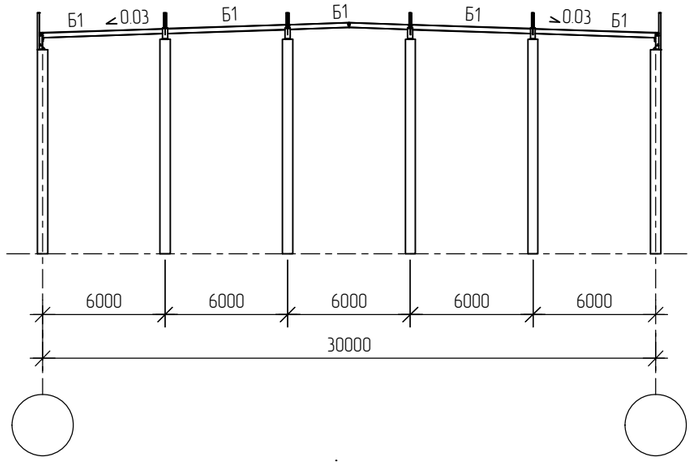
22 – 22



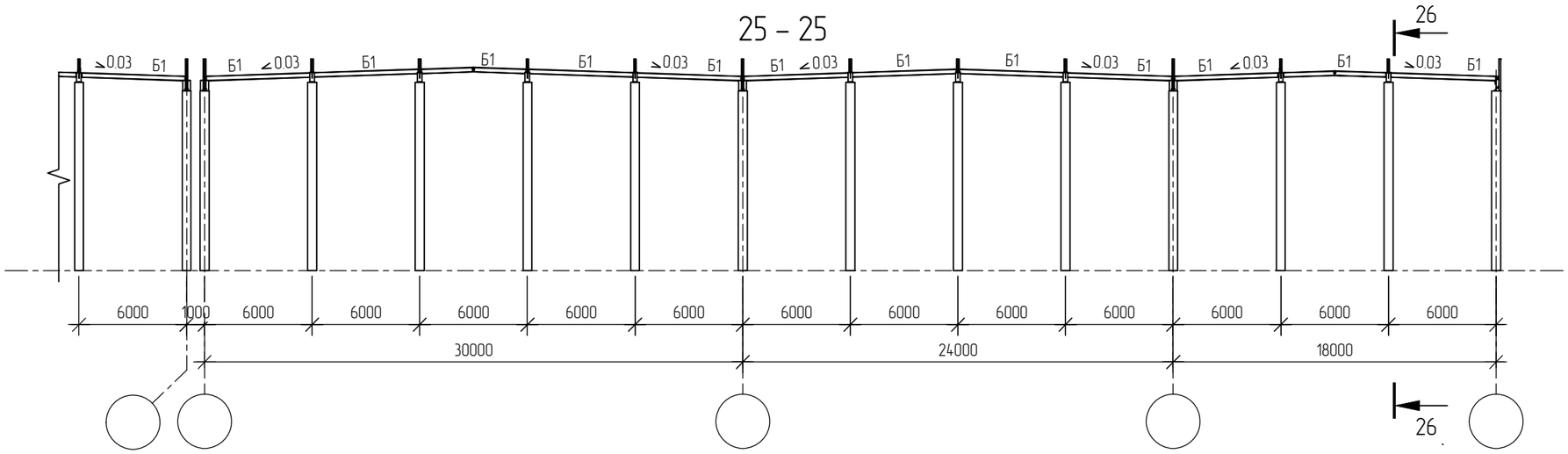
23 – 23



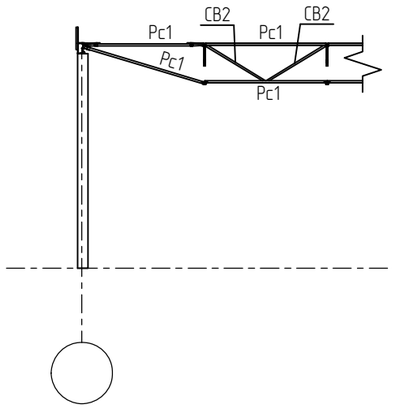
24 – 24



25 – 25



26 – 26



Примечания:

1. Работать совместно с листами 15...18.
2. Балка Б1 в серии не разрабатывается.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 12КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Разрезы по покрытию при беспрогонной системе кровли

Стадия	Лист	Листов

Разрезы 22-22...26-26

Северсталь

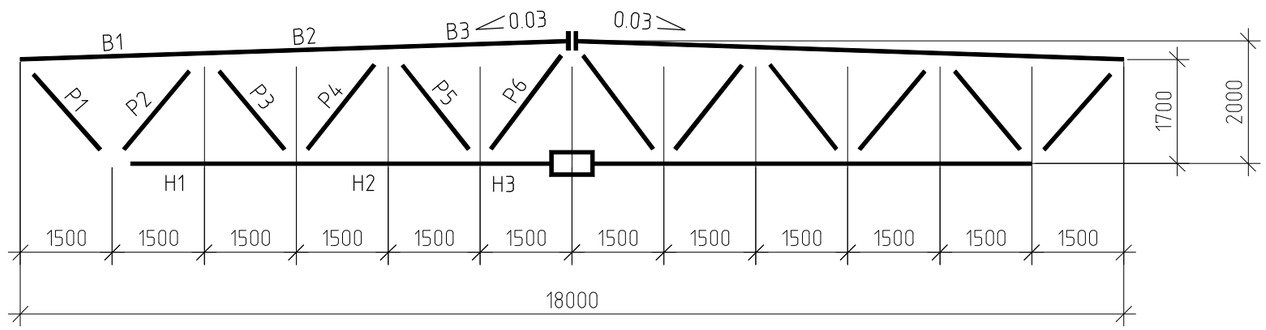
Формат: А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Элементы фермы	Маркировка элементов	Класс стали по СТО 00186217-581-2021	Допустимая расчетная нагрузка в тс/м								
			2			3,2			3,6		
			Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс
Верхний пояс	B1	PW420 tube Ry=410 МПа	-13.3	ГН.□140x120x4.5	-44.8	-21.4	ГН.□160x120x6.5	-65.2	-24.0	ГН.□160x120x7.5	-85.0
	B2		-32.2	ГН.□140x120x4.5	-44.8	-51.6	ГН.□160x120x6.5	-65.2	-58.0	ГН.□160x120x7.5	-85.0
	B3		-39.8	ГН.□140x120x4.5	-44.8	-63.6	ГН.□160x120x6.5	-65.2	-71.6	ГН.□160x120x7.5	-85.0
Нижний пояс	H1		+25.7	ГН.□120x4.5	+78.0	-41.3	ГН.□120x5.5	+85.0	+46.4	ГН.□120x6	+95.0
	H2		+38.2	ГН.□120x4.5	+78.0	-61.1	ГН.□120x5.5	+85.0	+68.7	ГН.□120x6	+95.0
	H3		+41.2	ГН.□120x4.5	+78.0	-65.8	ГН.□120x5.5	+85.0	+74.1	ГН.□120x6	+95.0
Раскосы	P1	PW420 tube Ry=410 МПа	+20.2	ГН.□100x4.5	+22.0	+32.3	ГН.□100x4.5	+34.0	+36.3	ГН.□100x6	+42.0
	P2		-19.7	ГН.□100x4.5	-20,5	-31.6	ГН.□100x4.5	-32.0	-35.4	ГН.□100x6	-38.0
	P3		+10.0	ГН.□80x4.5	+12.0	+15.9	ГН.□80x4.5	+16.0	+17.9	ГН.□80x4.5	+19.0
	P4		-9.8	ГН.□80x4.5	-11.5	-15.6	ГН.□80x4.5	-15.8	-17.6	ГН.□80x4.5	-17.8
	P5		+4.0(-0.3)	ГН.□80x4.5	+12.0	+6.4(-0.4)	ГН.□80x4.5	+16.0	+7.2(-0.5)	ГН.□80x4.5	+19.0
	P6		-3.9(+0.3)	ГН.□80x4.5	-11.5	-6.3(+0.4)	ГН.□80x4.5	-15.8	-7.1(+0.5)	ГН.□80x4.5	-17.5
Фрикционный узел нижнего пояса		PW420	t20-тип1			t20-тип1			t20-тип2		
Опорное давление, тс			18			28,8			32,4		
Масса фермы, кг			937			1148			1292		
Марка фермы			FS-PW420-18-2.0			FS-PW420-18-3.2			FS-PW420-18-3.6		

1. Продольные усилия даны только от действия вертикальных нагрузок. Усилия от прочих нагрузок должны учитываться дополнительно из статического расчета рамы.
2. Усилия в стержнях фермы вычислены от погонной нагрузки приложенной к верхнему поясу, прогибы на док. -46КМ.
3. Выбор ферм производится в соответствии с п.7.1.1. пояснительной записки.
4. Несущие способности раскосов определены с учетом несущей способности сварных швов и расчета поясов на продавливание.
5. Катеты сварных швов не должны превышать 1,2 t.
где t -минимальная из толщин свариваемых элементов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н.		03.26
Пров.		Боровский Д.С.		03.26
Н. контр.		Зынак А.А.		03.26
Утв.		Смирнов М.О.		03.26

СЕРИЯ 1.200.1 – 01.02.2026 – 13КМ

Сортамент ферм пролетом 18.0 м

Лит.	Лист	Листов

Северсталь

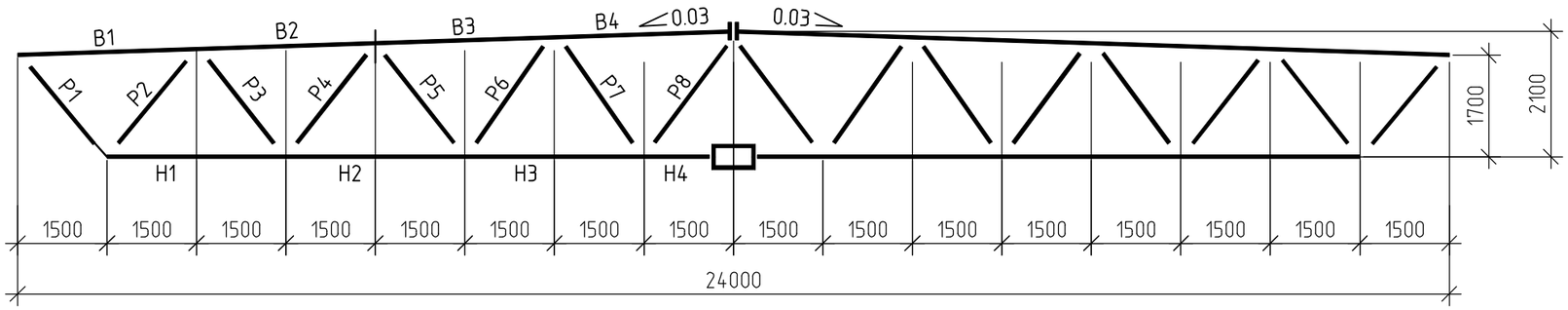
Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Элементы фермы	Маркировка элементов	Класс стали по СТО 00186217-581-2021	Допустимая расчетная нагрузка в тс/м											
			2			2,4			3,2			3,6		
			Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс
Верхний пояс	B1	PW420 tube Ry=410 МПа	-18.4	ГН.□160x120x5.5	-75.0	-22.1	ГН.□180x140x5.5	-96.0	-29.5	ГН.□180x140x8	-125.0	-33.1	ГН.□180x140x9	-140.0
	B2		-46.8	ГН.□160x120x5.5	-75.0	-66.1	ГН.□180x140x5.5	-96.0	-74.8	ГН.□180x140x8	-125.0	-84.2	ГН.□180x140x9	-140.0
	B3		-62.8	ГН.□160x120x5.5	-75.0	-75.3	ГН.□180x140x5.5	-96.0	-100.4	ГН.□180x140x8	-125.0	-112.9	ГН.□180x140x9	-140.0
	B4		-68.7	ГН.□160x120x5.5	-75.0	-82.4	ГН.□180x140x5.5	-96.0	-110.0	ГН.□180x140x8	-125.0	-123.6	ГН.□180x140x9	-140.0
Нижний пояс	H1		+35.7	ГН.□120x5.5	+95.0	+42.8	ГН.□140x5.5	+110.0	+57.1	ГН.□140x6	+120.0	+64.2	ГН.□140x7	+135.0
	H2		+57.1	ГН.□120x5.5	+95.0	+68.5	ГН.□140x5.5	+110.0	+91.3	ГН.□140x6	+120.0	+102.7	ГН.□140x7	+135.0
	H3		+68.1	ГН.□120x5.5	+95.0	+81.6	ГН.□140x5.5	+110.0	+108.7	ГН.□140x6	+120.0	+122.3	ГН.□140x7	+135.0
	H4		+69.1	ГН.□120x5.5	+95.0	+83.0	ГН.□140x5.5	+110.0	+110.7	ГН.□140x6	+120.0	+124.4	ГН.□140x7	+135.0
Раскосы	P1	PW420 tube Ry=410 МПа	+27.9	ГН.□100x4.5	+32.5	+33.5	ГН.□120x4.5	+38.0	+44,6	ГН.□120x5.5	+50.0	+50.2	ГН.□120x6.5	+56.0
	P2		-27.3	ГН.□100x4.5	-29.5	-32.6	ГН.□120x4.5	-36.0	-43,6	ГН.□120x5.5	-46.0	-49.0	ГН.□120x6.5	-55.0
	P3		+17.2	ГН.□80x4.5	+18.5	+20.5	ГН.□100x4.5	+23.0	+27.5	ГН.□100x4.5	+28.5	+31.0	ГН.□100x4.5	+33.0
	P4		-16.8	ГН.□80x4.5	-17.5	-20.2	ГН.□100x4.5	-21.0	-26.9	ГН.□100x4.5	-27.5	-30.4	ГН.□100x4.5	-31.0
	P5		+9.1	ГН.□80x4.5	+14.0	+10.8	ГН.□100x4.5	+13.5	+14.4	ГН.□100x4.5	+15.0	+16.2	ГН.□100x4.5	+18.0
	P6		-8.9	ГН.□80x4.5	-13.0	-10.7	ГН.□100x4.5	-12.8	-14.2	ГН.□100x4.5	-14.5	-16.0	ГН.□100x4.5	-16.5
	P7		+3.8(-2.5)	ГН.□80x4.5	+14.0	+4.6(-2.8)	ГН.□100x4.5	+13.5	+6.2(-3.6)	ГН.□100x4.5	+15.0	+6.9(-4.2)	ГН.□100x4.5	+18.0
	P8		-3.7(+2.4)	ГН.□80x4.5	-13.0	-4.5(+2.7)	ГН.□100x4.5	-12.8	-6.1(+3.5)	ГН.□100x4.5	-14.2	-6.8(+4.1)	ГН.□100x4.5	-16.5
Фрикционный узел нижнего пояса		PW420	t20-тип1			t20-тип2			t20-тип3			t20-тип3		
Опорное давление, тс			24			28,8			38,4			43,2		
Масса фермы, кг			1438			1720			2063			2278		
Марка фермы			FS-PW420-24-2.0			FS-PW420-24-2.4			FS-PW420-24-3.2			FS-PW420-24-3.6		

1. Продольные усилия даны только от действия вертикальных нагрузок. Усилия от прочих нагрузок должны учитываться дополнительно из статического расчета рамы.
2. Усилия в стержнях фермы вычислены от погонной нагрузки приложенной к верхнему поясу, прогибы на док. -46КМ.
3. Выбор ферм производится в соответствии с п.7.1.1. пояснительной записки.
4. Несущие способности раскосов определены с учетом несущей способности сварных швов и расчета поясов на продавливание.
5. Катеты сварных швов не должны превышать 1,2 t.
где t -минимальная из толщин свариваемых элементов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н.		03.26
Пров.		Боровский Д.С.		03.26
Н. контр.		Зынак А.А.		03.26
Утв.		Смирнов М.О.		03.26

СЕРИЯ 1.200.1 – 01.02.2026 – 14КМ

Сортамент ферм пролетом 24.0 м

Лит.	Лист	Листов

Северсталь

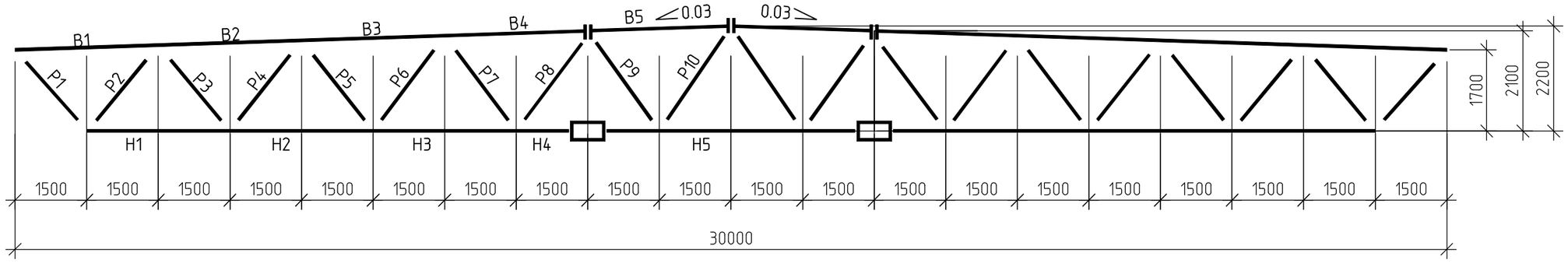
Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Элементы фермы	Маркировка элементов	Класс стали по СТО 00186217-581-2021	Допустимая расчетная нагрузка в тс/м											
			1,8			2			2,2			2,6		
			Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс
Верхний пояс	В1	PW420 tube Ry=410 МПа	-21.1	ГН.□180х140х6	-95.0	-23.5	ГН.□180х140х7	-115.0	-25.8	ГН.□180х140х8	-125.0	-30.5	ГН.□180х140х9	-140.0
	В2		-55.0	ГН.□180х140х6	-95.0	-61.2	ГН.□180х140х7	-115.0	-67.3	ГН.□180х140х8	-125.0	-79.5	ГН.□180х140х9	-140.0
	В3		-77.1	ГН.□180х140х6	-95.0	-85.6	ГН.□180х140х7	-115.0	-94.2	ГН.□180х140х8	-125.0	-111.3	ГН.□180х140х9	-140.0
	В4		-89.3	ГН.□180х140х6	-95.0	-99.2	ГН.□180х140х7	-115.0	-109.1	ГН.□180х140х8	-125.0	-128.8	ГН.□180х140х9	-140.0
	В5		-92.8	ГН.□180х140х6	-95.0	-103.1	ГН.□180х140х7	-115.0	-113.4	ГН.□180х140х8	-125.0	-134.1	ГН.□180х140х9	-140.0
Нижний пояс	Н1		+41.0	ГН.□140х5.5	+110.0	+45.5	ГН.□140х6	+120.0	+50.0	ГН.□140х6.5	+130.0	+59.1	ГН.□140х7	+135.0
	Н2		+68.2	ГН.□140х5.5	+110.0	+75.8	ГН.□140х6	+120.0	+83.4	ГН.□140х6.5	+130.0	+98.6	ГН.□140х7	+135.0
	Н3		+85.2	ГН.□140х5.5	+110.0	+94.6	ГН.□140х6	+120.0	+104.1	ГН.□140х6.5	+130.0	+123.0	ГН.□140х7	+135.0
	Н4		+92.9	ГН.□140х5.5	+110.0	+103.2	ГН.□140х6	+120.0	+113.5	ГН.□140х6.5	+130.0	+134.1	ГН.□140х7	+135.0
	Н5		+92.5	ГН.□140х5.5	+110.0	+102.7	ГН.□140х6	+120.0	+113.0	ГН.□140х6.5	+130.0	+133.5	ГН.□140х7	+135.0
Раскосы	Р1	PW420 tube Ry=410 МПа	+32.0	ГН.□120х4.5	+34.0	+35.6	ГН.□120х5	+42.0	+39.2	ГН.□120х5	+48.0	+46.2	ГН.□120х5.5	+52.5
	Р2		-32.3	ГН.□120х4.5	-32.0	-34.7	ГН.□120х5	-40.0	-38.2	ГН.□120х5	-43.0	-45.1	ГН.□120х5.5	-51.5
	Р3		+21.9	ГН.□100х4.5	+23.0	+24.4	ГН.□100х4.5	+28.0	+26.8	ГН.□100х4.5	+29.0	+31.7	ГН.□100х5.5	+35.0
	Р4		-21.6	ГН.□100х4.5	-22.0	-23.9	ГН.□100х4.5	-26.0	-26.4	ГН.□100х4.5	-28.0	-31.2	ГН.□100х5.5	-33.5
	Р5		+14.1	ГН.□100х4.5	+14.5	+15.6	ГН.□100х4.5	+16.0	+17.2	ГН.□100х4.5	+18.0	+20.2	ГН.□100х4.5	+21.0
	Р6		-13.8	ГН.□100х4.5	-14.0	-15.4	ГН.□100х4.5	-15.5	-16.8	ГН.□100х4.5	-17.5	-19.8	ГН.□100х4.5	-20.0
	Р7		+6.5	ГН.□100х4.5	+13.0	+7.3	ГН.□100х4.5	+15.0	+8.0	ГН.□100х4.5	+16.0	+9.4	ГН.□100х4.5	+17.0
	Р8		-6.5	ГН.□100х4.5	-12.0	-7.2	ГН.□100х4.5	-13.0	-7.9	ГН.□100х4.5	-14.5	-9.4	ГН.□100х4.5	-16.5
	Р9		+3.3(-3.8)	ГН.□100х4.5	+13.0	+3.7(-4.3)	ГН.□100х4.5	+15.0	+4.0(-4.7)	ГН.□100х4.5	+16.0	+4.8(-5.5)	ГН.□100х4.5	+17.0
	Р10		-3.2(+3.8)	ГН.□100х4.5	-12.0	-3.6(+4.2)	ГН.□100х4.5	-13.0	-3.9(+4.6)	ГН.□100х4.5	-14.5	-4.7(+5.4)	ГН.□100х4.5	-16.5
Фрикционный узел нижнего пояса		PW420	t20-mun2			t20-mun2			t20-mun3			t20-mun3		
Опорное давление, тс			27			30			33			39		
Масса фермы, кг			2305			2492			2711			2920		
Марка фермы			FS-PW420-30-1.8			FS-PW420-30-2.0			FS-PW420-30-2.2			FS-PW420-30-2.6		

1. Продольные усилия даны только от действия вертикальных нагрузок. Усилия от прочих нагрузок должны учитываться дополнительно из статического расчета рамы.
2. Усилия в стержнях фермы вычислены от погонной нагрузки приложенной к верхнему поясу, прогибы на док. -46КМ.
3. Выбор ферм производится в соответствии с п.7.1.1. пояснительной записки.
4. Несущие способности раскосов определены с учетом несущей способности сварных швов и расчета поясов на продавливание.
5. Катеты сварных швов не должны превышать 1,2 t.
где t -минимальная из толщин свариваемых элементов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н.		03.26
Пров.		Боровский Д.С.		03.26
Н. контр.		Зынак А.А.		03.26
Утв.		Смирнов М.О.		03.26

СЕРИЯ 1.200.1 – 01.02.2026 – 15КМ

Сортамент ферм пролетом 30.0 м

Лит.	Лист	Листов

Северсталь

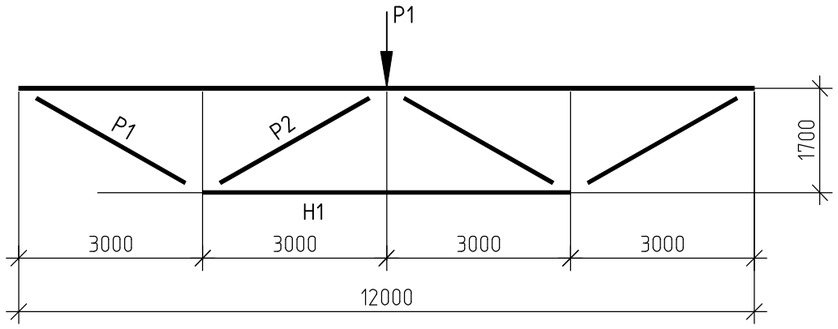
Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Элементы фермы	Маркировка элементов	Класс стали по СТО 00186217-581-2021	Допустимая расчетная нагрузка P1 в тс											
			60			68			78			88		
			Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс
Верхний пояс	B1	PW420 tube Ry=410МПа	-53.1	ГН.□200x9	-110.0	-60.0	ГН.□200x9.5	-122.0	-69.0	ГН.□200x11.5	-130.0	-77.3	ГН.□250x11	-190.0
Нижний пояс	H1		+105.2	ГН.□180x6	+142.0	+119.0	ГН.□180x6	+142.0	+136.7	ГН.□180x7	+162.0	+153.1	ГН.□200x7.5	+185.5
Раскосы	P1	PW420 tube Ry=410МПа	+61.1	ГН.□160x140x5	+68.0	+69.0	ГН.□160x140x6.5	+75.0	+79.3	ГН.□160x140x7.5	+84.0	+88.9	ГН.□180x140x8	+95.0
	P2		-60.1	ГН.□160x140x6	-65.0	-68.0	ГН.□160x140x6.5	-68.5	-78.1	ГН.□160x140x7.5	-79.0	-87.5	ГН.□180x140x8	-88.0
Опорное давление, тс			30			34			39			44		
Масса фермы, кг			1237			1316			1508			1810		
Марка фермы			FP-PW420-12-60			FP-PW420-12-68			FP-PW420-12-78			FP-PW420-12-88		

1. усилия даны только от действия вертикальных нагрузок. Усилия от прочих нагрузок должны учитываться дополнительно из статического расчета рамы.
2. Усилия в стержнях фермы даны от узловых реакций стропильных ферм с листов 13-15КМ.
3. Выбор подстропильных ферм производится в соответствии с п.7.1.2. пояснительной записки..
4. Несущие способности раскосов определены с учетом несущей способности сварных швов и расчета поясов на продавливание.
5. Катеты сварных швов не должны превышать 1,2 t.
где t -минимальная из толщин свариваемых элементов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н.		03.26
Пров.		Боровский Д.С.		03.26
Н. контр.		Зынак А.А.		03.26
Утв.		Смирнов М.О.		03.26

СЕРИЯ 1.200.1 - 01.02.2026 - 16КМ

Сортамент подстропильных ферм пролетом 12.0 м

Лит.	Лист	Листов

Северсталь

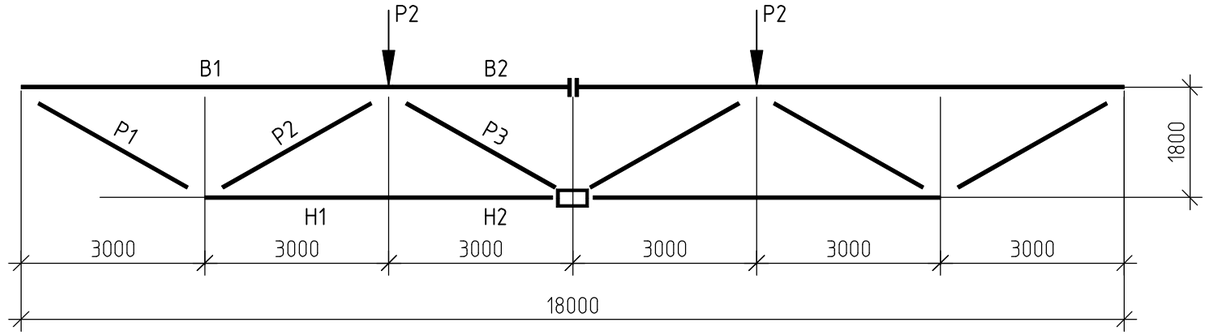
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Элементы фермы	Маркировка элементов	Класс стали по СТО 00186217-581-2021	Допустимая расчетная нагрузка P2 в тс											
			60			68			78			88		
			Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс
Верхний пояс	B1	PW420 tube Ry=410 МПа	-100.5	ГН.□250x11	-212.0	-114.5	ГН.□250x12	-245.0	-130.6	ГН.□250x14	-270.0	-147.5	ГН.□250x15	-298.0
	B2		-200.0	ГН.□250x11	-212.0	-226.8	ГН.□250x12	-245.0	-260.0	ГН.□250x14	-270.0	-293.0	ГН.□250x15	-298.0
Нижний пояс	H1		+200.0	ГН.□200x9	+242.0	+226.8	ГН.□200x9.5	+260.0	+260.0	ГН.□200x10.5	+275.0	+293.3	ГН.□200x12	+310.0
	H2		+200.0	ГН.□200x9	+242.0	+226.8	ГН.□200x9.5	+260.0	+260.0	ГН.□200x10.5	+275.0	+293.3	ГН.□200x12	+310.0
Раскосы	P1	PW420 tube Ry=410 МПа	+117.2	ГН.□180x6.5	+130.0	+133.1	ГН.□180x8	+140.0	+152.4	ГН.□180x9.5	+165.0	+172.1	ГН.□180x9.5	+185.0
	P2		-116.1	ГН.□180x7.5	-120.0	-131.7	ГН.□180x8	-145.0	-151.0	ГН.□180x9.5	-158.0	-170.4	ГН.□180x10.5	-180.0
	P3		-18.6(+18.1)	ГН.□180x140x4.5	-23.0/+25.0	-21.1/+20.5	ГН.□180x140x4.5	-26.5/+27.5	-24.1/+23.6	ГН.□180x140x4.5	-30.0/+28.0	-27.1/+26.5	ГН.□180x140x4.5	-32.5/+34.5
Фрикционный узел нижнего пояса		PW420	t24-type4			t24-type4			t24-type4			t24-type4		
Опорное давление, тс			60			68			78			88		
Масса фермы, кг			3194			3404			3788			4030		
Марка фермы			FP-PW420-18-60			FP-PW420-18-68			FP-PW420-18-78			FP-PW420-18-88		

1. Продольные усилия даны только от действия вертикальных нагрузок. Усилия от прочих нагрузок должны учитываться дополнительно из статического расчета рамы.
2. Усилия в стержнях фермы даны от узловых реакции стропильных ферм с листов 13-15КМ.
3. Выбор подстропильных ферм производится в соответствии с п.7.1.2. пояснительной записки..
4. Несущие способности раскосов определены с учетом несущей способности сварных швов и расчета поясов на продавливание.
5. Катеты сварных швов не должны превышать 1,2 t.
где t -минимальная из толщин свариваемых элементов.
6. Трубы толщинами выше 12 мм заказываются под заказ партии более 20 т.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н.		03.26
Пров.		Боровский Д.С.		03.26
Н. контр.		Зынак А.А.		03.26
Утв.		Смирнов М.О.		03.26

СЕРИЯ 1.200.1 - 01.02.2026 - 17КМ

Сортамент подстропильных ферм пролетом 18.0 м

Лит.	Лист	Листов

Северсталь

Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ВЕДОМОСТЬ ПОДБОРА ПРОГОНОВ

Марка эл-та	Сечение			Расчетные усилия			Марка стали	Снеговые районы	Значение снеговой нагрузки	Полное значение нагрузки на прогон	Доля длительности снеговой нагрузки	Прогиб f
	Эскиз	Поз.	Состав	M ТСМ	N ТС	Q ТС		кг/м^2	кг/м^2	кг/м^2		мм
	Типы прогонов											
П1-тип1	☐		Гн.☐ 180х140х5	4.57	+/-2.0	3.1	PW420 tube	I, II	60	330	Кдл=0	27
П1.1	☐		Гн.☐ 180х100х5	2.33	+/-2.0	1.6	PW420 tube	I, II	80	165	Кдл=0	30
П2-тип2	☐		Гн.☐ 200х120х5	5.92	+/-2.5	3.95	PW420 tube	III	210	430	Кдл=0.5	28
П2.1	☐		Гн.☐ 200х100х5	3.1	+/-2.5	2.1	PW420 tube	III	105	215	Кдл=0.5	23
П3-тип3	☐		Гн.☐ 240х160х5	8.3	+/-2.5	5.5	PW420 tube	IV,V	350	600	Кдл=0.5	17
П3.1	☐		Гн.☐ 240х120х5	4.1	+/-2.5	2.8	PW420 tube	IV,V	175	300	Кдл=0.5	18

1. На схемах расположения тип прогона задан как:

-краевые прогоны П1 и П4 принимаются как П1.1, П2.1 и П3.1.

-средние прогоны П2 и П3 принимаются как П1-тип, П2-тип2, П3-тип3.

ВЕДОМОСТЬ ПОДБОРА СВЯЗЕЙ

Марка эл-та	Сечение			Расчетные усилия			Марка стали	Примеч.
	Эскиз	Поз.	Состав	M ТСМ	N ТС	Q ТС		
	Типы связей							
СВ1	☐		Гн.☐ 100х4	-	+/-1.5	-	С255	
СВ2	☐		Гн.☐ 100х4	-	+/-2.0	-	С255	
РС1	☐		Гн.☐ 100х4	-	+/-2.0	-	С255	
РС2	☐		Гн.☐ 80х4	-	+/-2.0	-	С255	
СГ1	☐		Гн.☐ 80х4	-	+/-2.5	-	С255	

1. Усилия даны с учетом сжимающей силы N в прогонах от ветра и прочих нагрузок (учитывается дополнительно из статического расчета рамы).
2. Усилия даны от расчетных предельных нагрузок. Полное значение равно: снеговая и дополнительная постоянная.
3. Выбор прогонов и связей выполняется по предельным усилиям прогона и соответствия снеговому району.
4. Классы стали связей могут меняться в зависимости от климатического района до PW420.
5. Катеты сварных швов не должны превышать 1,2 t,
где t -минимальная из толщин свариваемых элементов.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н.			03.26
Пров.		Боровский Д.С.			03.26
Н.контр.		Зынак А.А.			03.26
Утв.		Смирнов М.О.			03.26

СЕРИЯ 1.200.1 – 01.02.2026 – 18КМ

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ
ИЗ ЗАМКНУТЫХ ГНУТОСВАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ
СТАЛЬ – PW420 tube

Связи покрытия, прогоны	Стадия	Лист	Листов
Сортамент связей и прогонов	Северсталь		

Формат А3

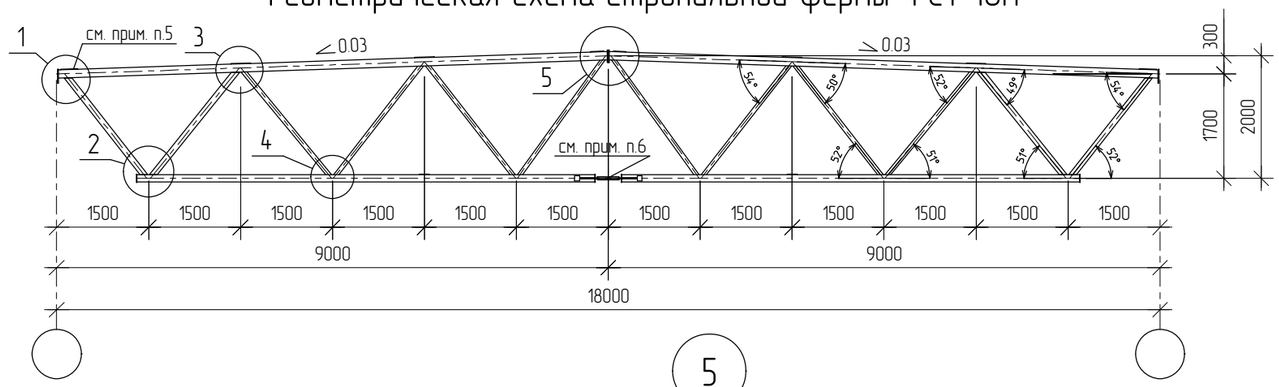
Согласовано

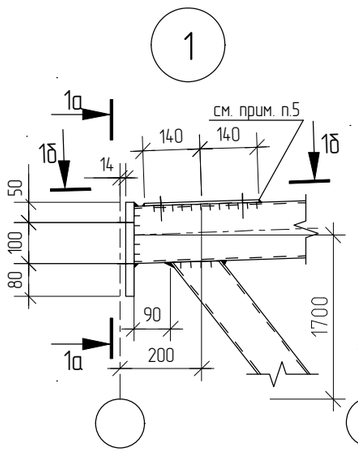
Взам. инв. №

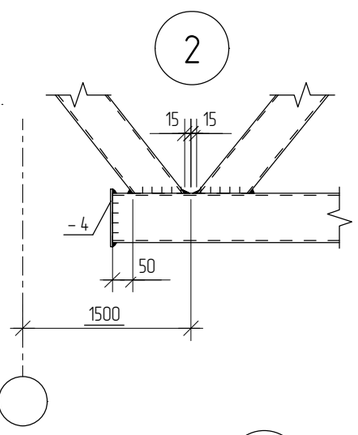
Подп. и дата

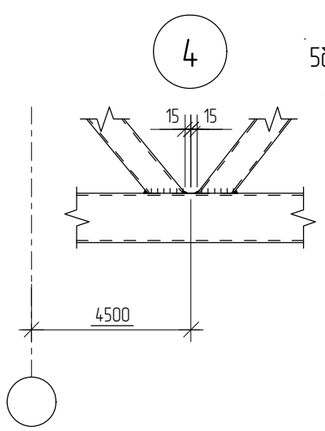
Инв. № подл.

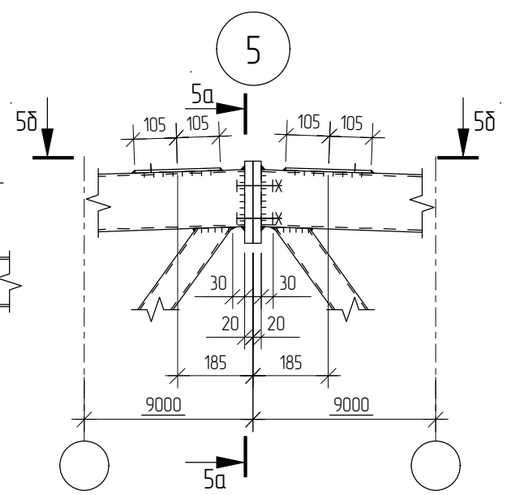
Геометрическая схема стропильной фермы ФС1-18м

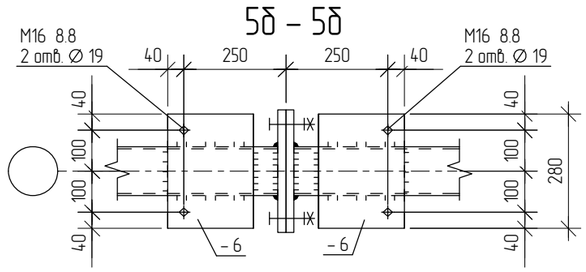


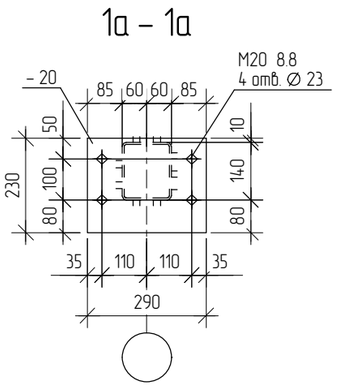


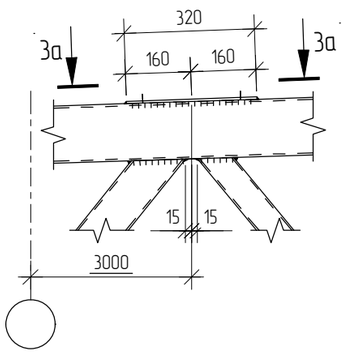


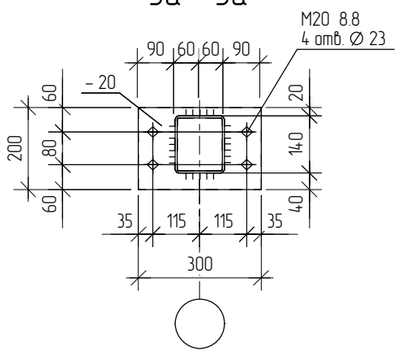


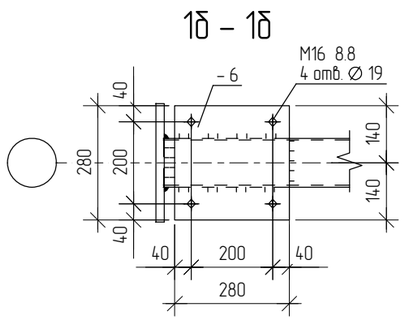


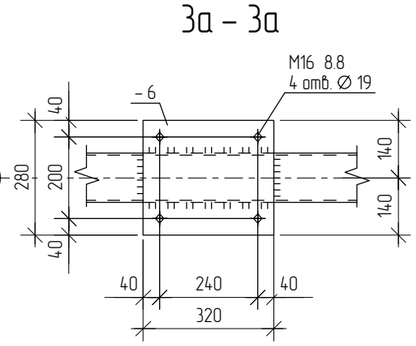












Примечания:

1. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6T, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
2. Все болты по ГОСТ Р ИСО 4014-2013 классов прочности 8.8 комплектуются двумя гайками по ГОСТ ISO 4032-2014 соответственно классов прочности 8, а также двумя круглыми шайбами по ГОСТ 11371-78*.
3. Осевое усилие предварительного натяжения высокопрочных болтов М24=257,0 кН (26,2 тс). Натяжение выполнять по углу поворота.
4. Все фасонные элементы из стали PW420 tube, за исключением пластин t=4мм и фасонок связей t=8мм из стали С255.
5. Пластина только для ферм, опирающихся на колонны среднего яруса.
6. Типы фрикционного узла смотри на листе 47.
7. Опорные ребра ферм строгать. Торцы фланцев строгать, торцы поясов ферм фрезеровать.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 - 19КМ			
						Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения - сталь PW420 tube			
Разраб.		Столяров Н.Н				Типовые узлы. Ферма ФС1-18 м.	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Боровский Д.С.							
Т.Контр.									
Н.Контроль		Зынак А.А.				Узлы 1-5	Северсталь		
Утв.		Смирнов М.О.							

Согласовано

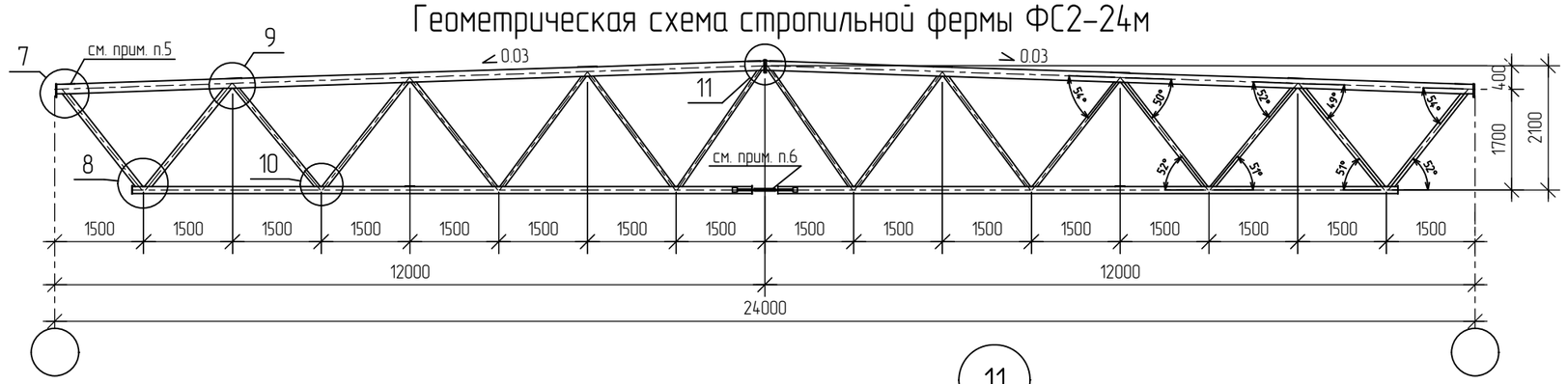
Взам. инв. №

Подп. и дата

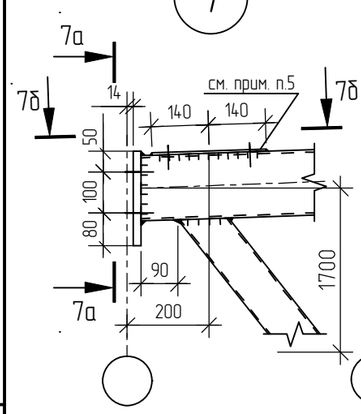
Инв. № подл.

Формат: А3

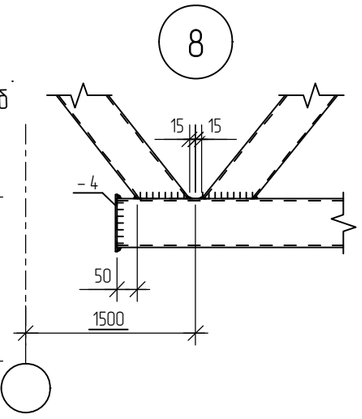
Геометрическая схема стропильной фермы ФС2-24м



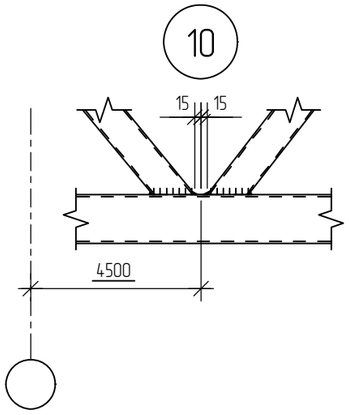
7



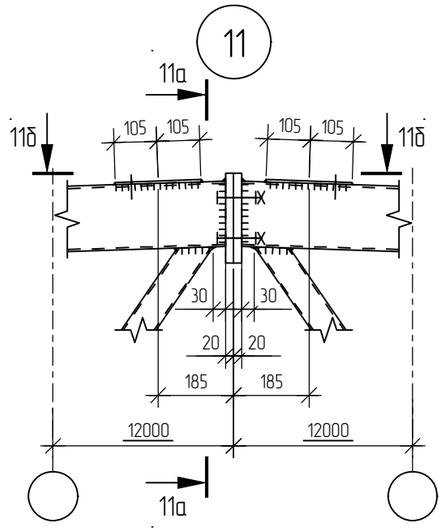
8



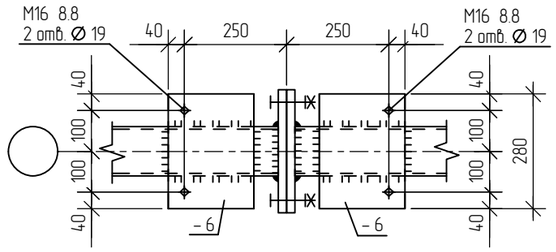
10



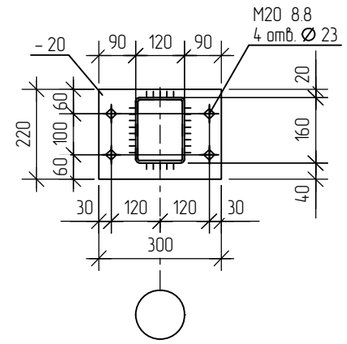
11



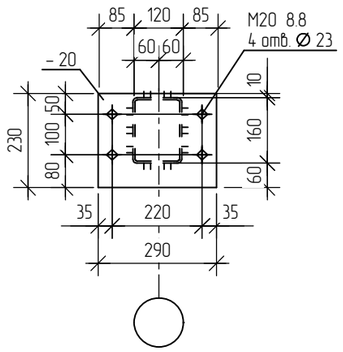
11б – 11б



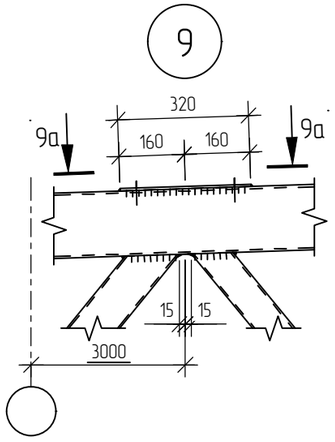
11а – 11а



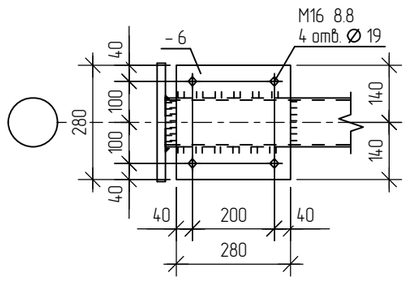
7а – 7а



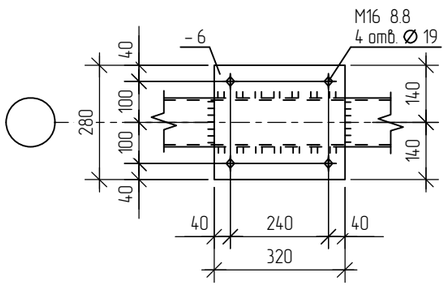
9



7б – 7б



9а – 9а



Примечания:

1. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6T, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
2. Все болты по ГОСТ Р ИСО 4014–2013 классов прочности 8.8 комплектуются двумя гайками по ГОСТ ISO 4032–2014 соответственно классов прочности 8, а также двумя круглыми шайбами по ГОСТ 11371–78*.
3. Осевое усилие предварительного натяжения высокопрочных болтов М24=257,0 кН (26,2 тс). Натяжение выполнять по углу поворота.
4. Все фасонные элементы из стали PW420 tube, за исключением пластин t=4мм и фасонок связей t=8мм из стали С255.
5. Пластина только для ферм, опирающихся на колонны среднего яруса.
6. Типы фрикционного узла смотри на листе 47.
7. Опорные ребра ферм строгать. Торцы фланцев строгать, торцы поясов ферм фрезеровать.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 20КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Типовые узлы. Ферма ФС2-24 м.

Стадия	Лист	Листов

Узлы 7-11

Северсталь

Согласовано

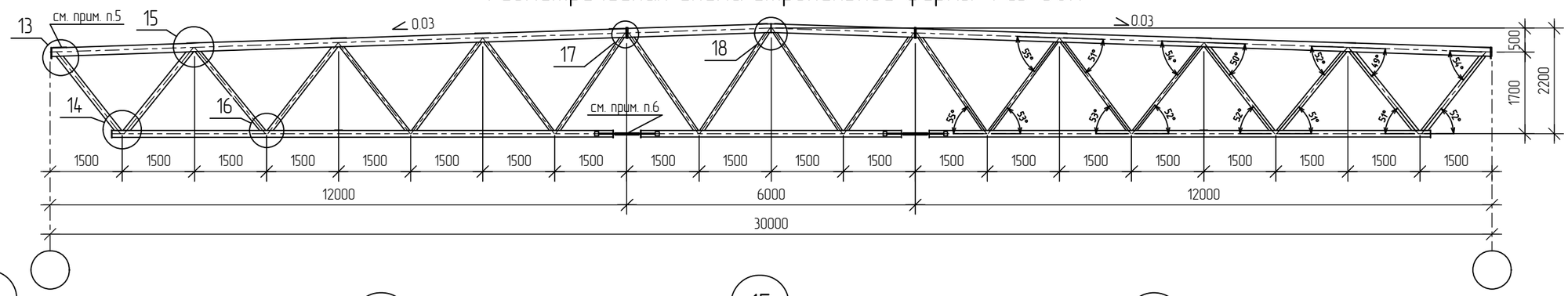
Взам. инв. №

Подп. и дата

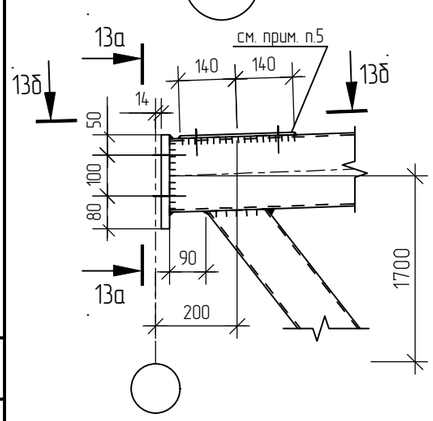
Инв. № подл.

Формат: А3

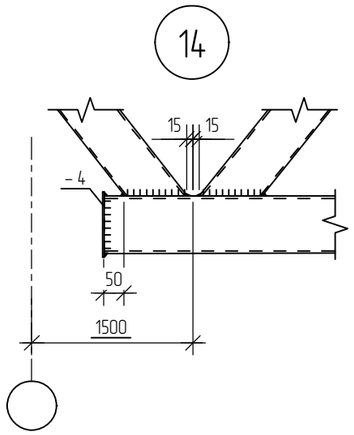
Геометрическая схема стропильной фермы ФС3-30м



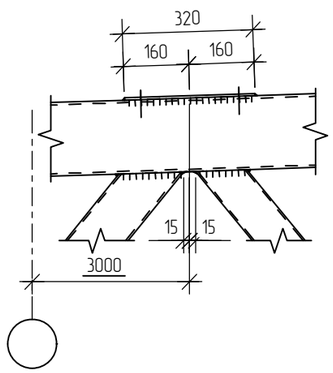
13



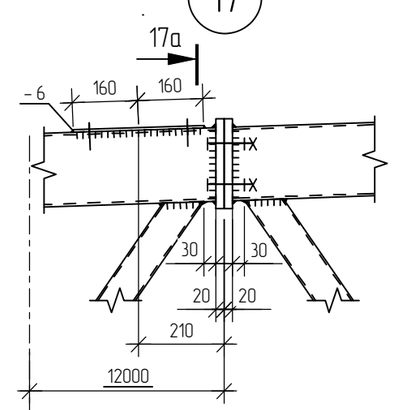
14



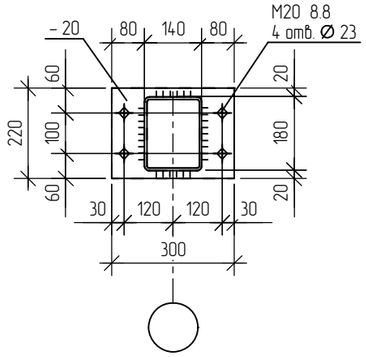
15



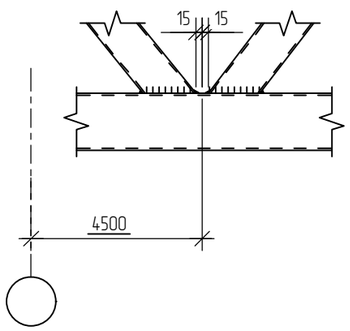
17



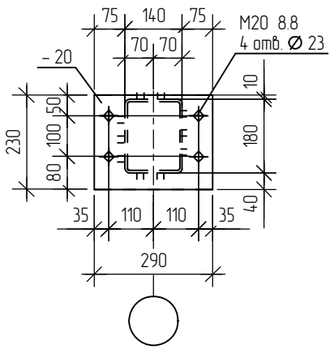
17а – 17а



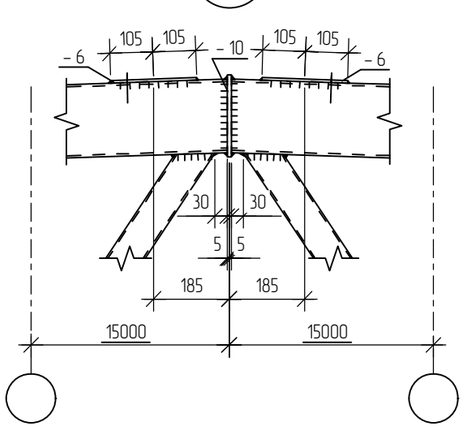
16



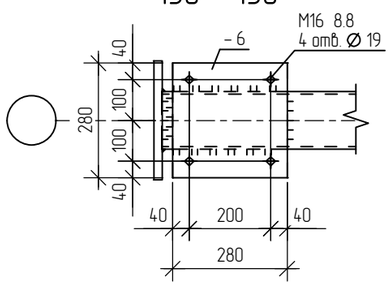
13а – 13а



18



13б – 13б



Примечания:

1. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6Т, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
2. Все болты по ГОСТ Р ИСО 4014-2013 классов прочности 8.8 комплектуются двумя гайками по ГОСТ ISO 4032-2014 соответственно классов прочности 8, а также двумя круглыми шайбами по ГОСТ 11371-78*.
3. Осевое усилие предварительного натяжения высокопрочных болтов М24=257,0 кН (26,2 тс). Натяжение выполнять по углу поворота.
4. Все фасонные элементы из стали PW420 tube, за исключением пластин t=4мм и фасонок связей t=8мм из стали С255.
5. Пластина только для ферм, опирающихся на колонны среднего яруса.
6. Типы фрикционного узла смотри на листе 47.
7. Опорные ребра ферм строгать. Торцы фланцев строгать, торцы поясов ферм фрезеровать.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 21КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Типовые узлы. Ферма ФС3-30 м.

Стадия	Лист	Листов

Узлы 13-18

Северсталь

Формат: А3

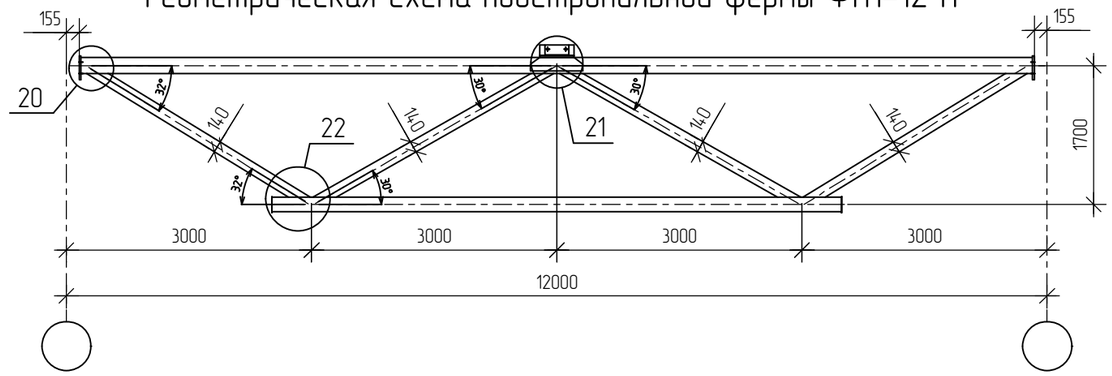
Согласовано

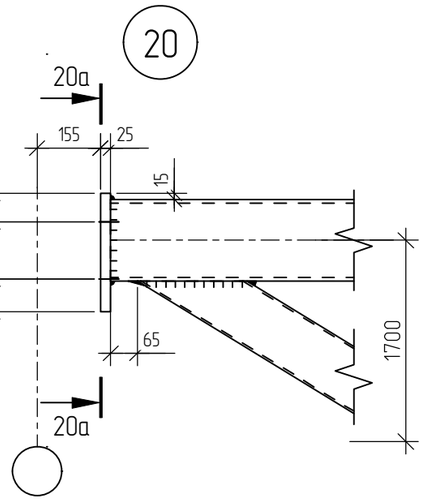
Взам. инв. №

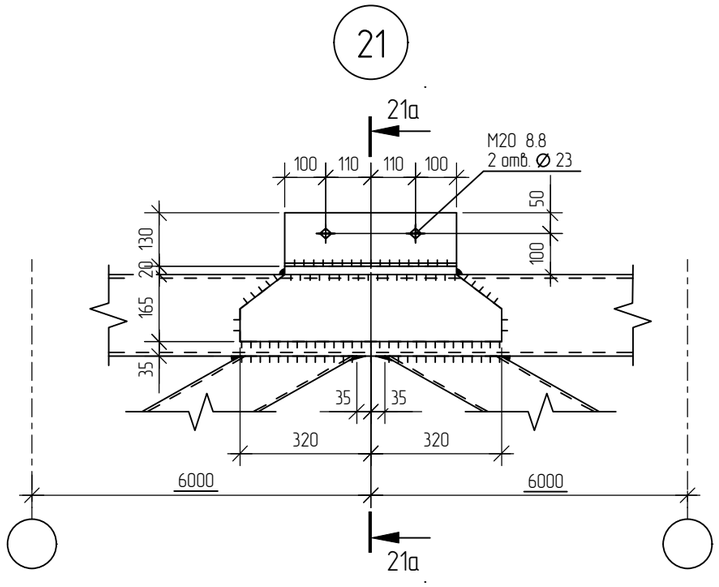
Подп. и дата

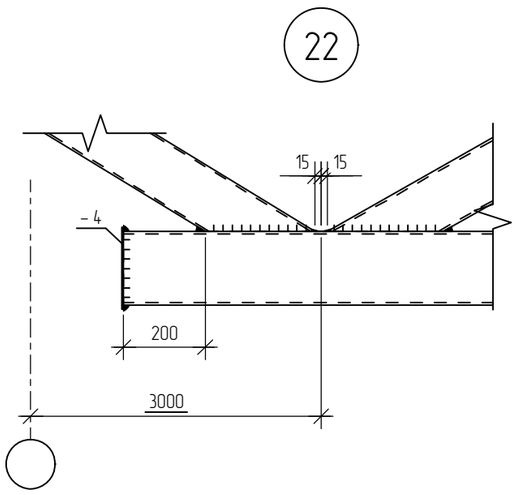
Инв. № подл.

Геометрическая схема подстропильной фермы ФП1–12 м

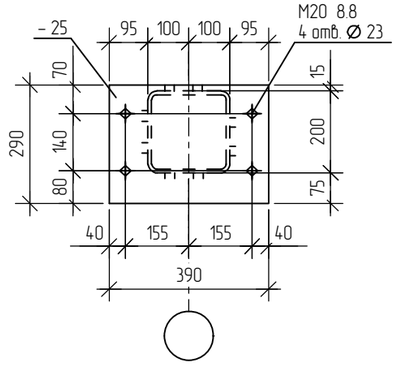




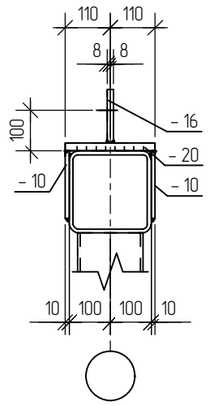




20а – 20а



21а – 21а



Примечания:

1. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6T, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
2. Все болты по ГОСТ Р ИСО 4014–2013 классов прочности 8.8 комплектуются двумя гайками по ГОСТ ISO 4032–2014 соответственно классов прочности 8, а также двумя круглыми шайбами по ГОСТ 11371–78*.
3. Все фасонные элементы из стали PW420 tube, за исключением пластин t=4мм и фасонок связей t=8мм из стали С255.
4. Опорные ребра ферм строгать, торцы поясов ферм фрезеровать.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1–01.02.2026 – 22КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Типовые узлы. Ферма ФП1–12 м.	Стадия	Лист	Листов

Узлы 20–22

Северсталь

Согласовано

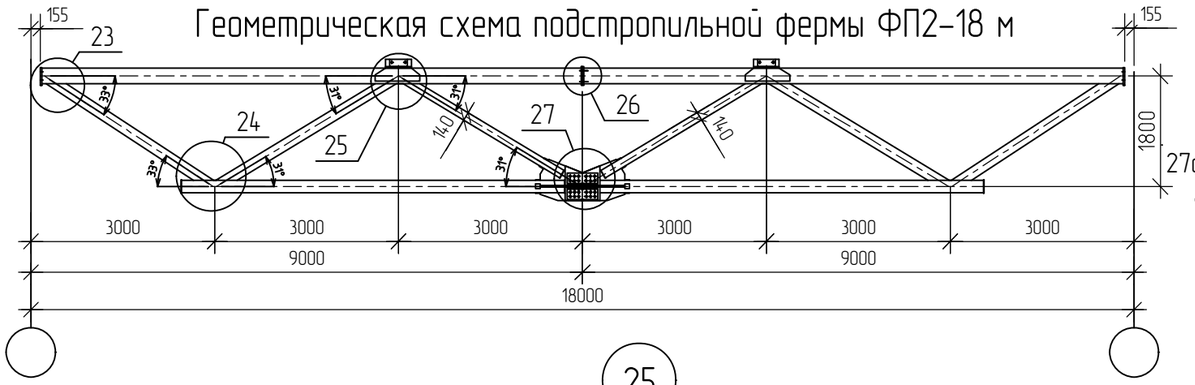
Взам. инв. №

Подп. и дата

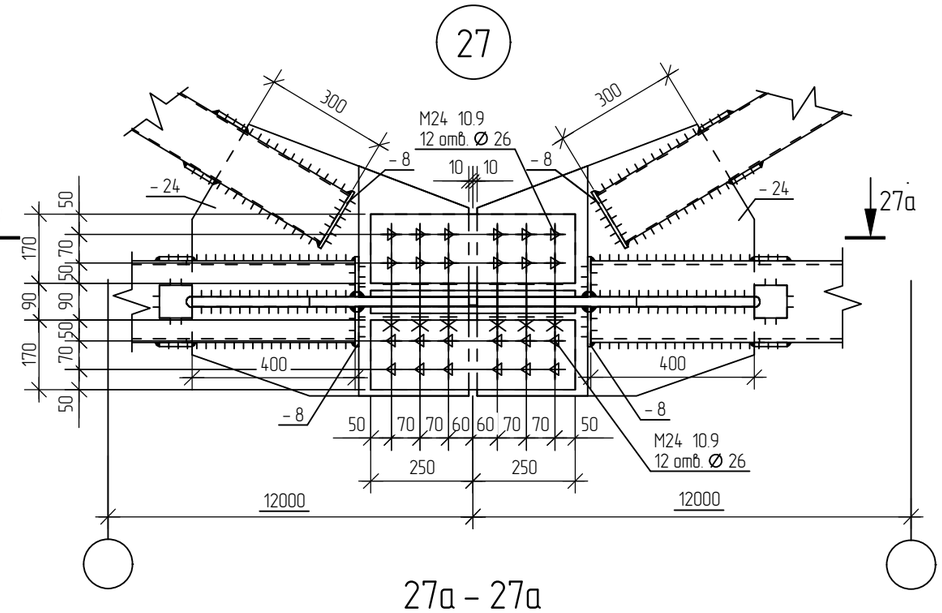
Инв. № подл.

Формат: А3

Геометрическая схема подстропильной фермы ФП2-18 м

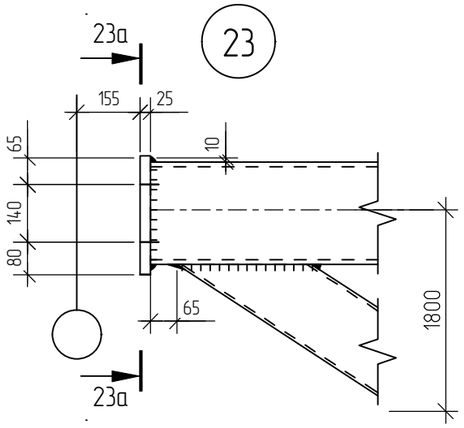


27

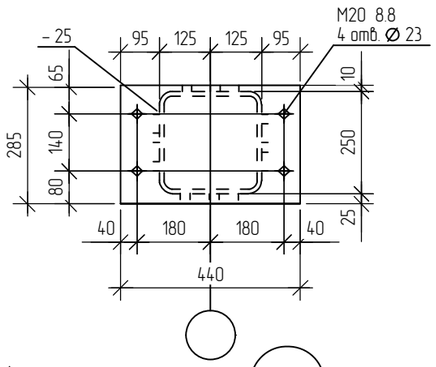


27а – 27а

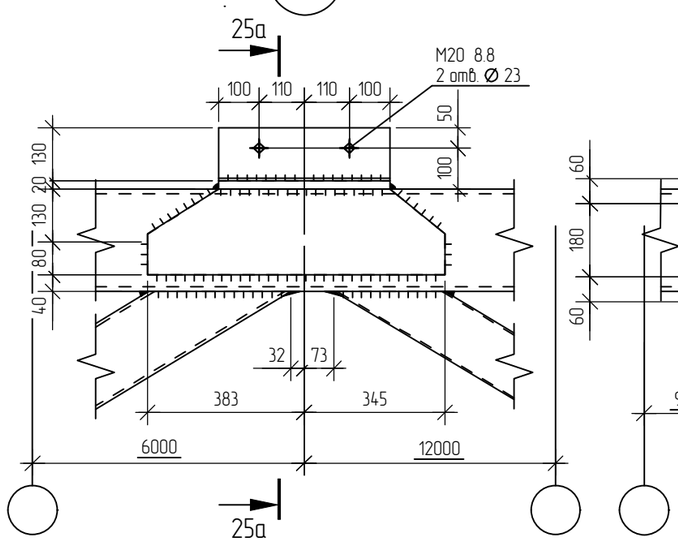
23



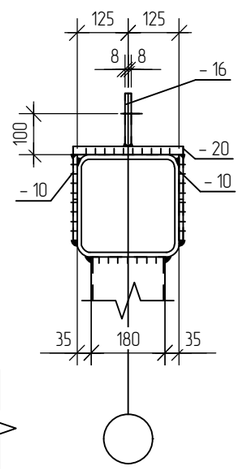
23а – 23а



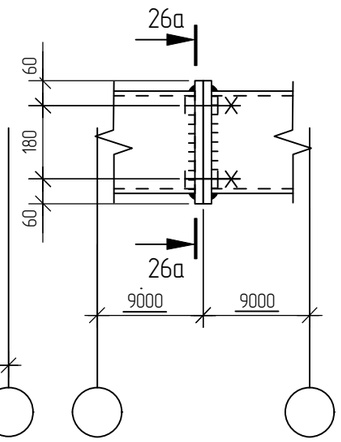
25



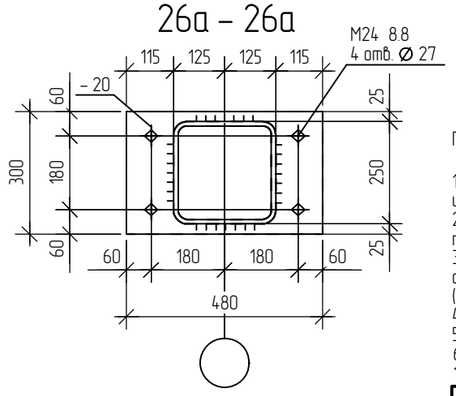
25а – 25а



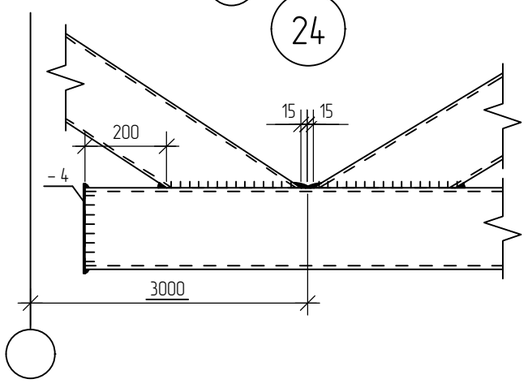
26



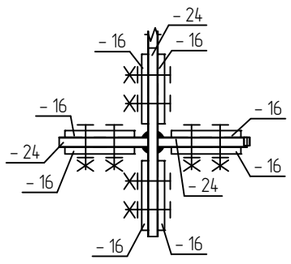
26а – 26а

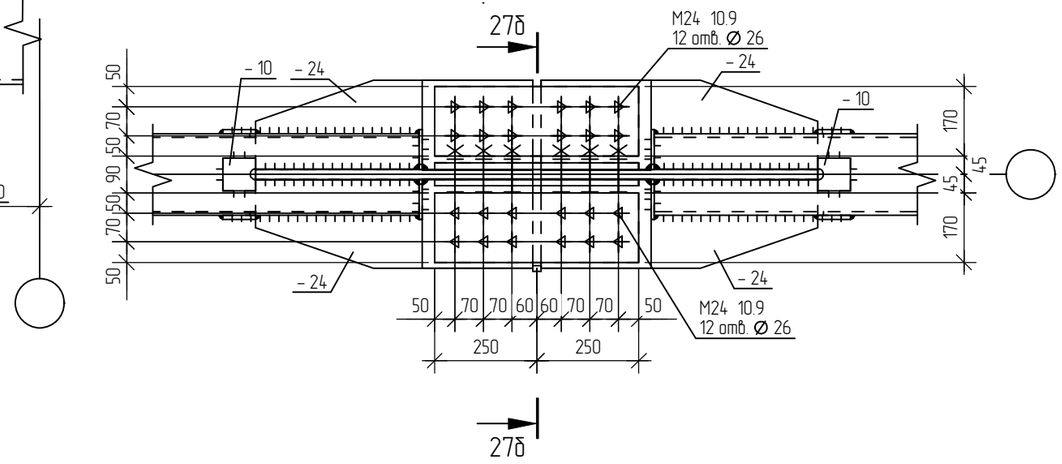


24



27б – 27б





Примечания:

1. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6T, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
2. Все болты по ГОСТ Р ИСО 4014-2013 классов прочности 8.8 комплектуются двумя гайками по ГОСТ ISO 4032-2014 соответственно классов прочности 8, а также двумя круглыми шайбами по ГОСТ 11371-78*.
3. Высокопрочные болты по ГОСТ 32484.3-2013 (класса точности "В", класса прочности 10.9, из стали марки 40Х "Селект") комплектовать одной гайкой высокопрочной по ГОСТ 32484.3-2013 (класса точности "В" класса прочности 10) и двумя шайбами по ГОСТ 32484.6-2013 (класса точности "А").
4. Поверхности трения во фрикционных соединениях непосредственно при монтаже должны быть обработаны стальными щётками.
5. Осевое усилие предварительного натяжения высокопрочных болтов М24=257,0 кН(26,2 тс). Натяжение выполнять по углу поворота.
6. Все фасонные элементы из стали PW420 tube, за исключением пластин t=4мм и фасонок связей t=8мм из стали С255.
7. Опорные ребра ферм строгать, торцы поясов ферм фрезеровать.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 23КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Типовые узлы. Ферма ФП2-18 м.

Стадия	Лист	Листов

Узлы 23-27

Северсталь

Формат: А3

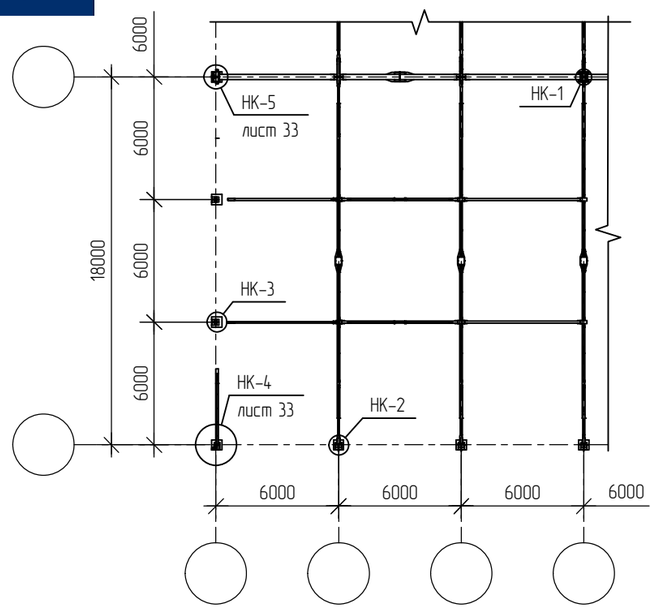
Согласовано

Взам. инв. №

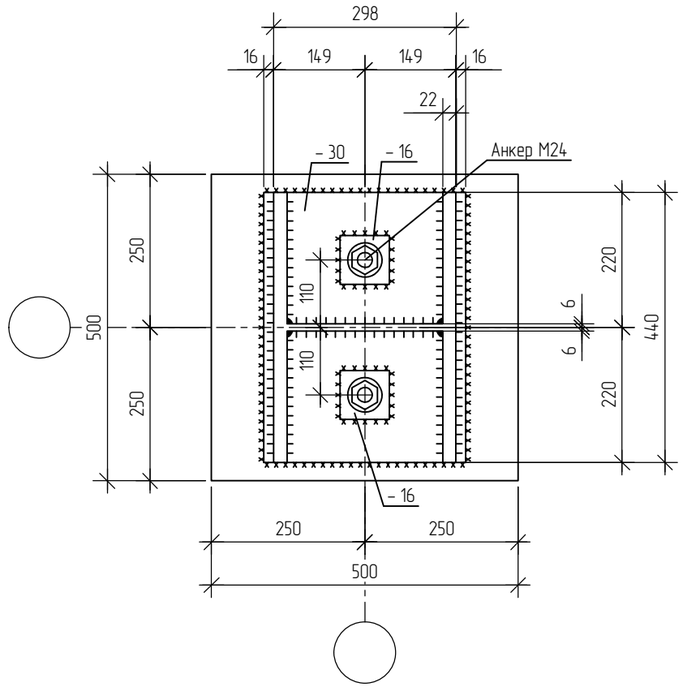
Подп. и дата

Инв. № подл.

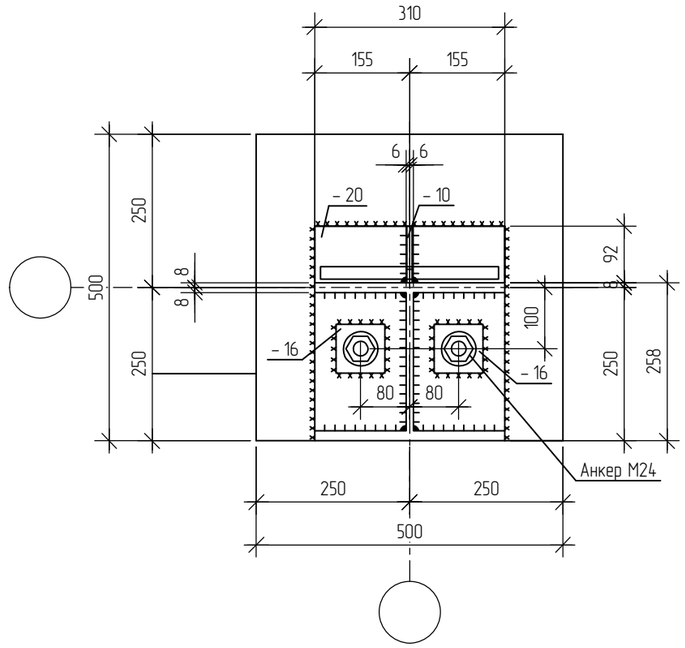
План расположения надколонников



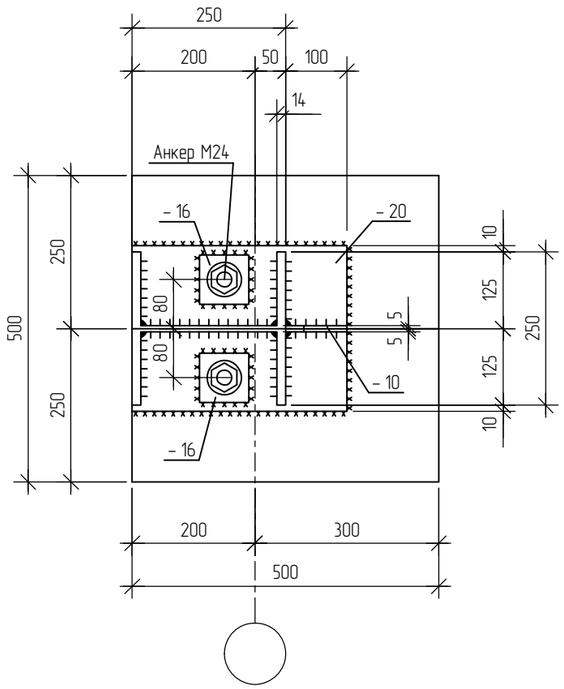
НК-1



НК-2



НК-3



Примечания:

1. Работать совместно с листами 10,12,16,18
2. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6Т, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
3. Профиль надколонника НК-3 НК-4 может быть заменён на прокатный двутавр 25К2 по ГОСТ 57837-2017.

						СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 24КМ	
						Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Типы надколонников.	Стадия / Лист / Листов
Разраб.		Столяров Н.Н					
Пров.		Боровский Д.С.					
Т.Контр.							
						НК-1 НК-2 НК-3	Северсталь
Н.Контроль		Зынак А.А.					
Утв.		Смирнов М.О.					

Согласовано

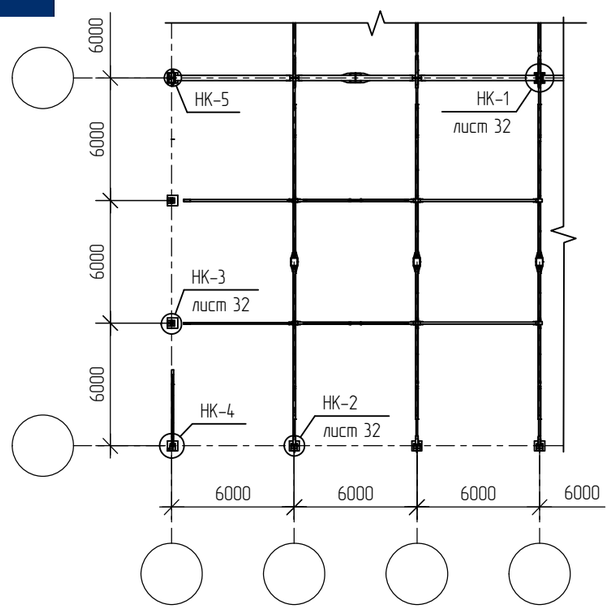
Взам. инв. №

Подп. и дата

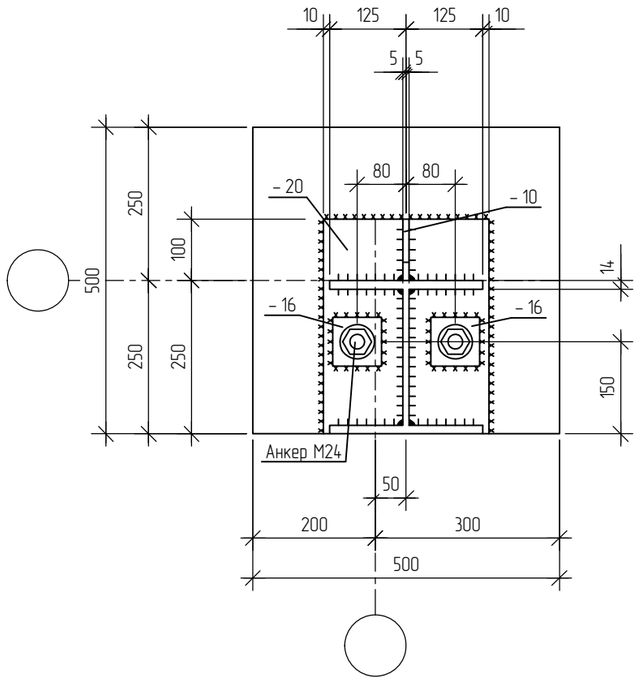
Инв. № подл.

Формат: А3

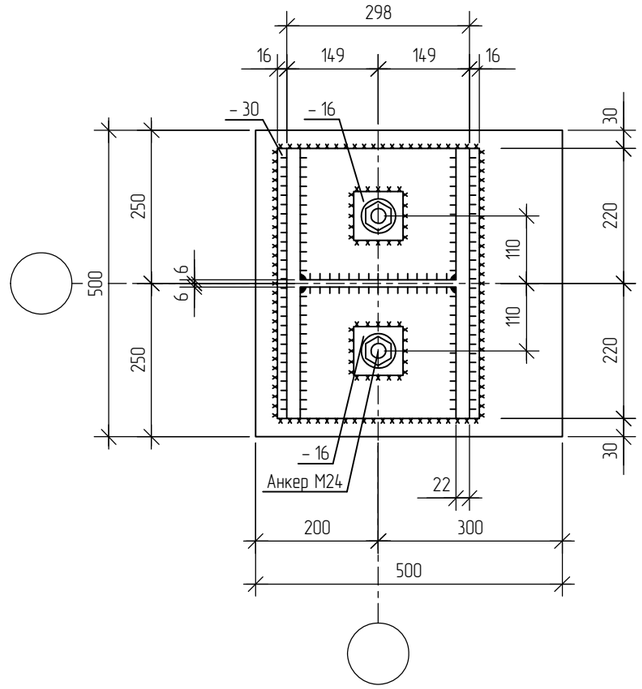
План расположения надколонников



НК-4



НК-5



Примечания:

1. Работать совместно с листами 10,12,16,18
2. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6T, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
3. Профиль надколонника НК-3 НК-4 может быть заменён на прокатный двутавр 25К2 по ГОСТ 57837-2017.

						СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 25КМ
						Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Столяров Н.Н				Типы надколонников.
Пров.		Боровский Д.С.				Стадия: — / Лист: — / Листов: —
Т.Контр.						
Н.Контроль		Зынак А.А.				НК-4, НК-5
Утв.		Смирнов М.О.				Северсталь

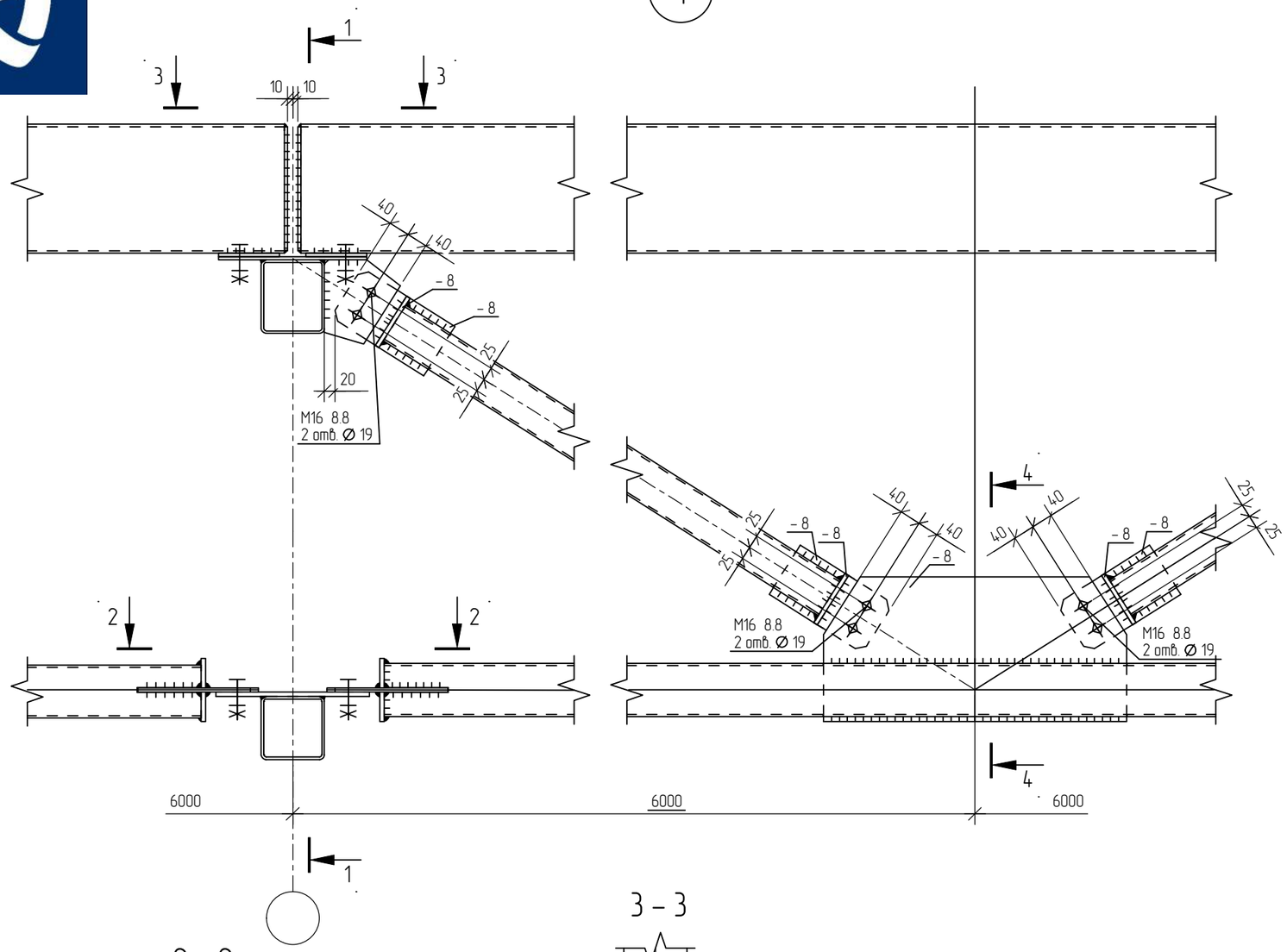
Согласовано

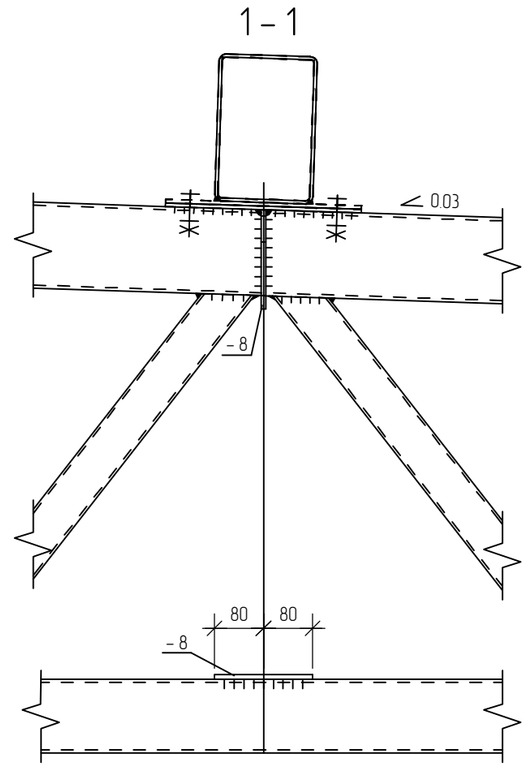
Взам. инв. №

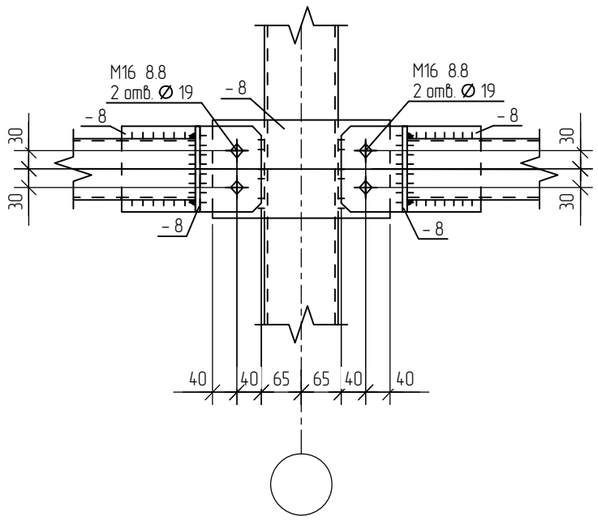
Подп. и дата

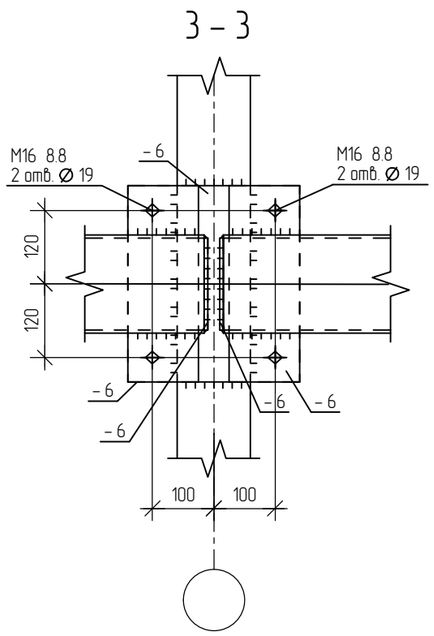
Инв. № подл.

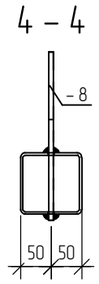
Формат: А3











Примечания:

1. Узел замаркирован на листе 13.
2. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6T, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
3. Все болты по ГОСТ Р ИСО 4014–2013 классов прочности 8.8 комплектуются двумя гайками по ГОСТ ISO 4032–2014 соответственно классов прочности 8 а также двумя круглыми шайбами по ГОСТ 11371–78*.
4. Все фасонные элементы из стали PW420 tube, за исключением пластин t=4мм и фасонок связей t=8мм из стали С255.
5.При необходимости усилить стенку фермы в местах примыкания связей и распорок.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1–01.02.2026 – 26КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Конструкции связей и прогонов

Стадия	Лист	Листов

Узел 1

Северсталь

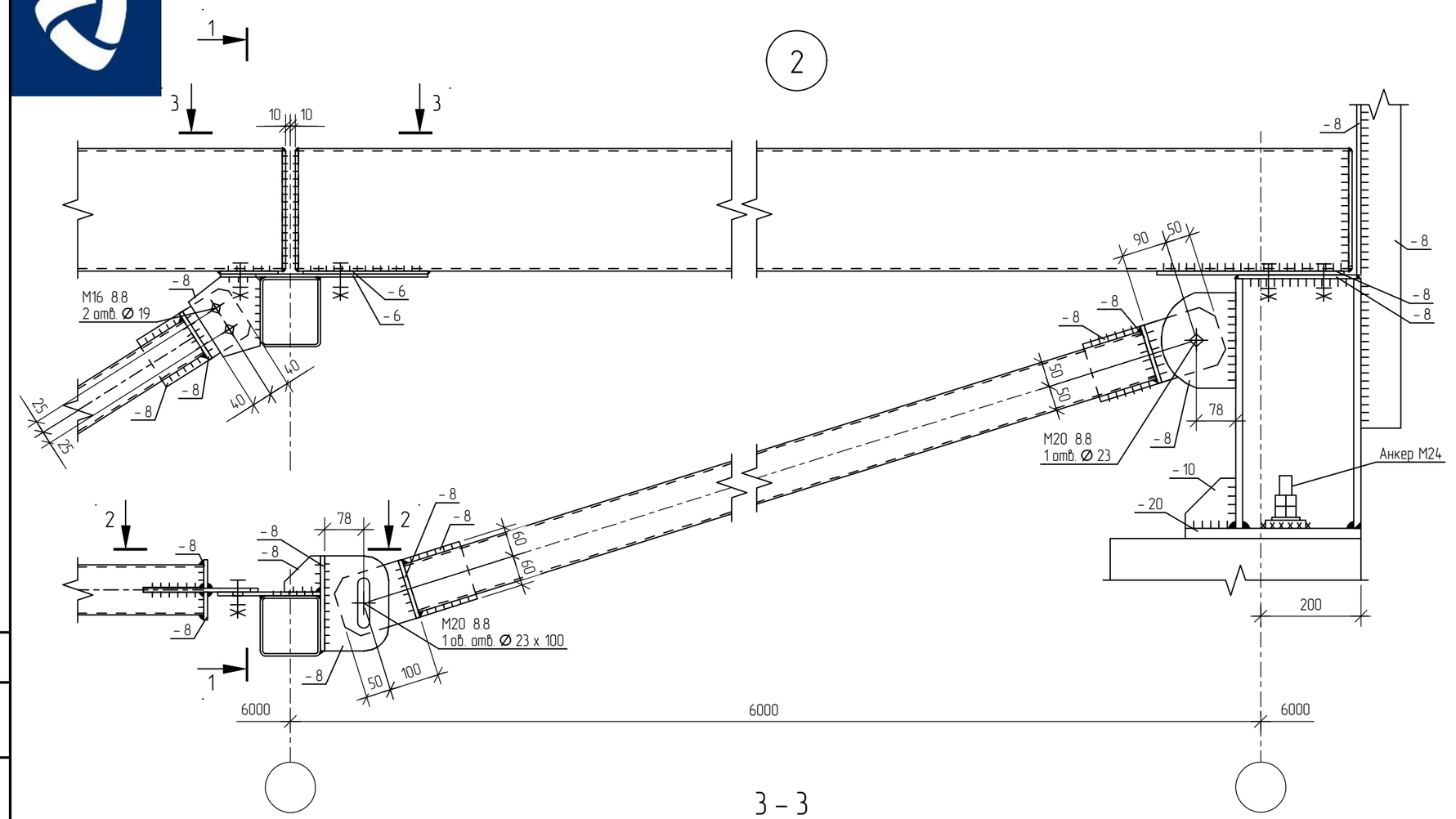
Согласовано

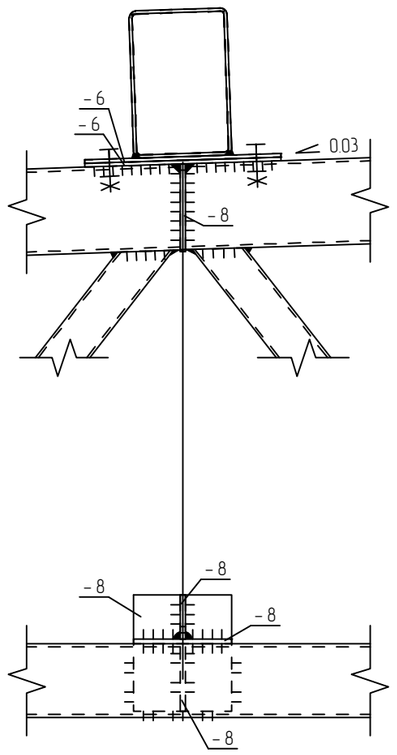
Взам. инв. №

Подп. и дата

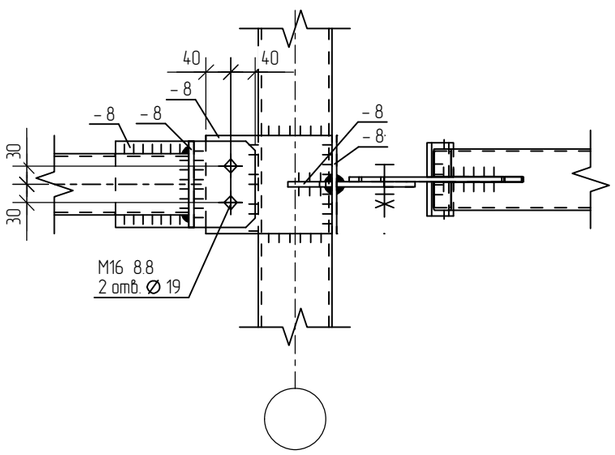
Инв. № подл.

Формат: А3

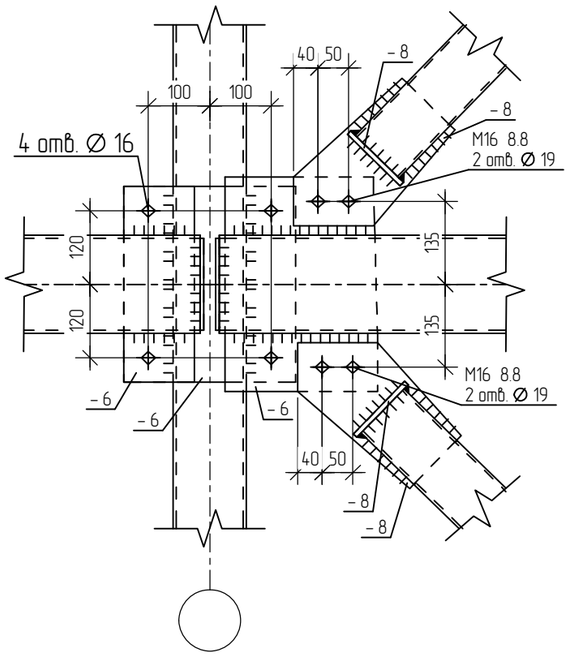




2 - 2



3 - 3



Примечания:

1. Узел замаркирован на листе 13.
2. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6T, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
3. Все болты по ГОСТ Р ИСО 4014-2013 классов прочности 8.8 комплектуются двумя гайками по ГОСТ ISO 4032-2014 соответственно классов прочности 8 а также двумя круглыми шайбами по ГОСТ 11371-78*.
4. Все фасонные элементы из стали PW420 tube, за исключением пластин t=4мм и фасонок связей t=8мм из стали С255.
5. При необходимости усилить стенку фермы в местах примыкания связей и распорок.
6. Связь устанавливается при необходимости по требованию экспертизы согласно СП16.13330.2017 п. 15.14.10.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 - 27КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения - сталь PW420 tube

Конструкции связей и прогонов

Стадия	Лист	Листов

Узел 2

Северсталь

Согласовано

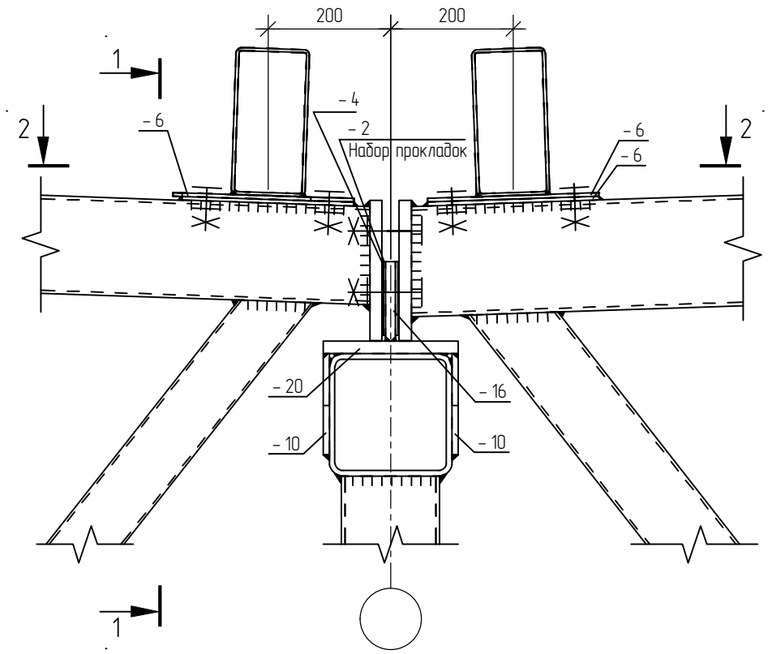
Взам. инв. №

Подп. и дата

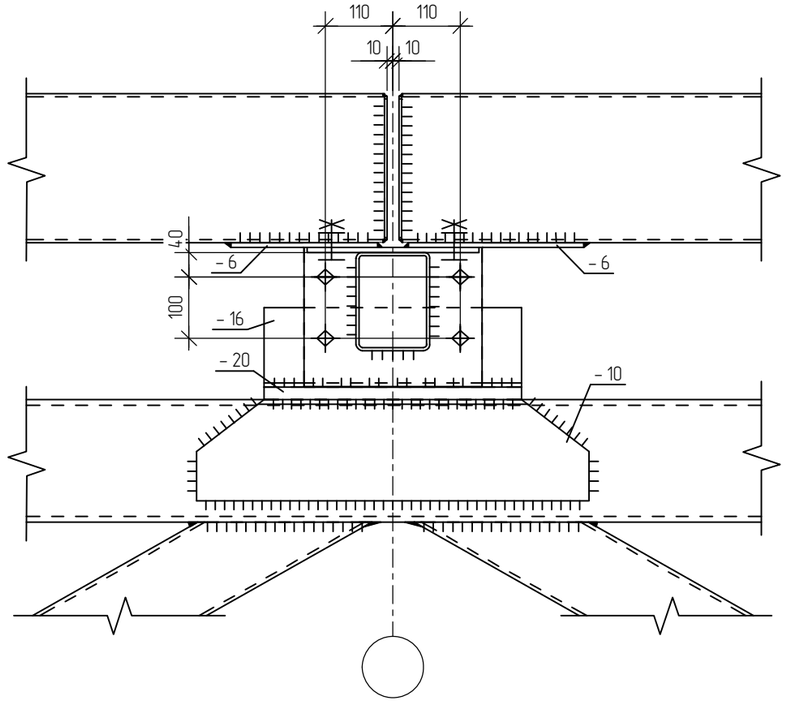
Инв. № подл.

Формат: А3

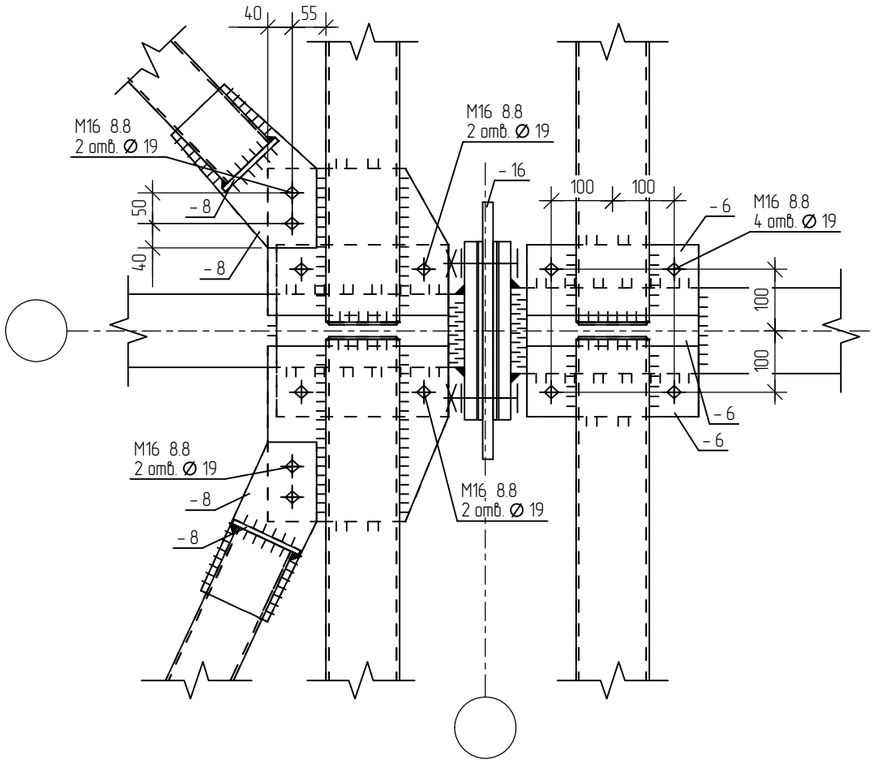
3



1 – 1



2 – 2



Примечания:

1. Узел замаркирован на листе 11.
2. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6T, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
3. Все болты по ГОСТ Р ИСО 4014–2013 классов прочности 8.8 комплектуются двумя гайками по ГОСТ ISO 4032–2014 соответственно классов прочности 8 а также двумя круглыми шайбами по ГОСТ 11371–78*.
4. Все фасонные элементы из стали PW420 tube, за исключением пластин t=4мм и фасонок связей t=8мм из стали С255.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1–01.02.2026 – 28КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Конструкции связей и прогонов

Стадия	Лист	Листов

Узел 3

Северсталь

Согласовано

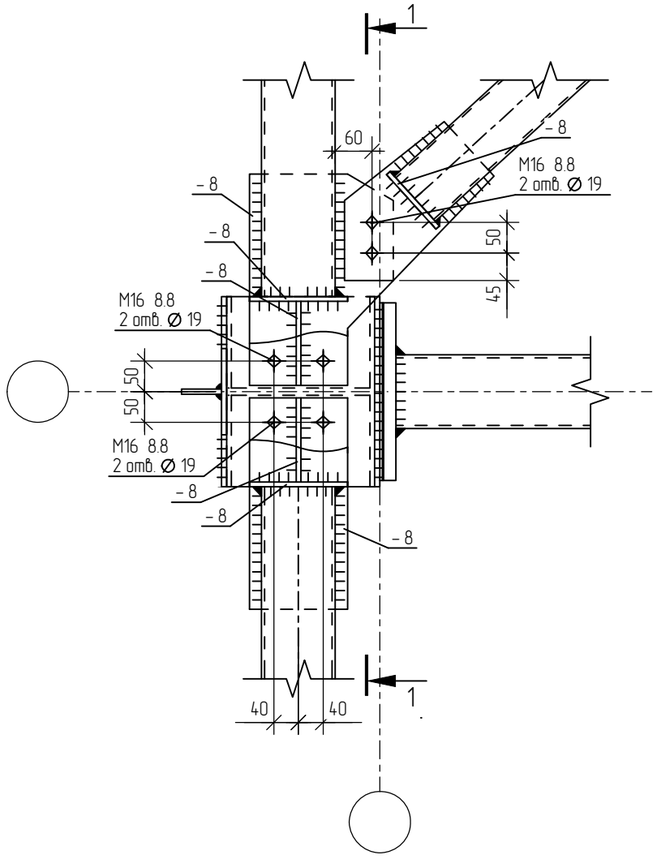
Взам. инв. №

Подп. и дата

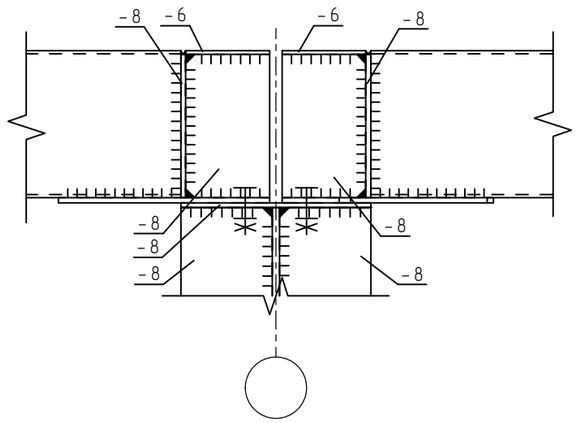
Инв. № подл.

Формат: А3

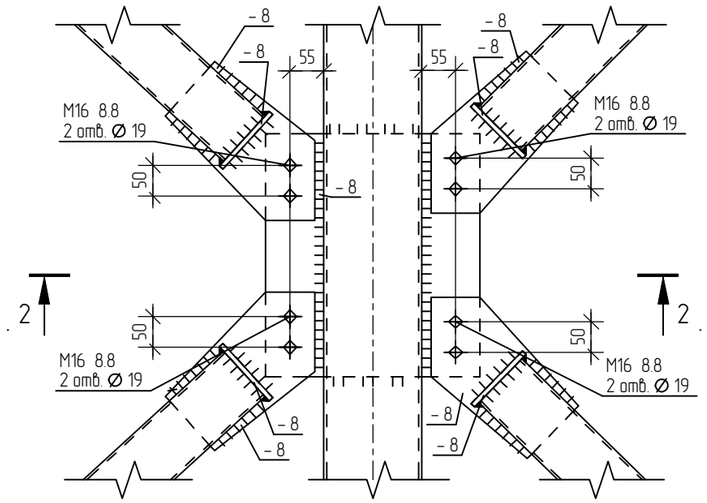
4



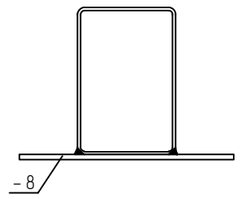
1 – 1



5



2 – 2



Примечания:

1. Узлы замаркированы на листе 9.
2. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6T, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
3. Все болты по ГОСТ Р ИСО 4014–2013 классов прочности 8.8 комплектуются двумя гайками по ГОСТ ISO 4032–2014 соответственно классов прочности 8 а также двумя круглыми шайбами по ГОСТ 11371-78*.
4. Все фасонные элементы из стали PW420 tube, за исключением пластин t=4мм и фасонок связей t=8мм из стали С255.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 29КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Конструкции связей и прогонов

Стадия	Лист	Листов

Узел 4,5

Северсталь

Формат: А3

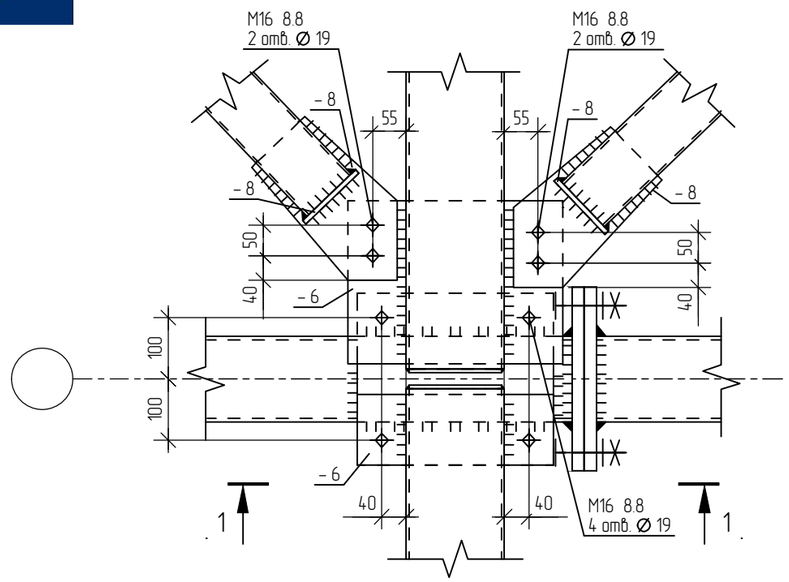
Согласовано

Взам. инв. №

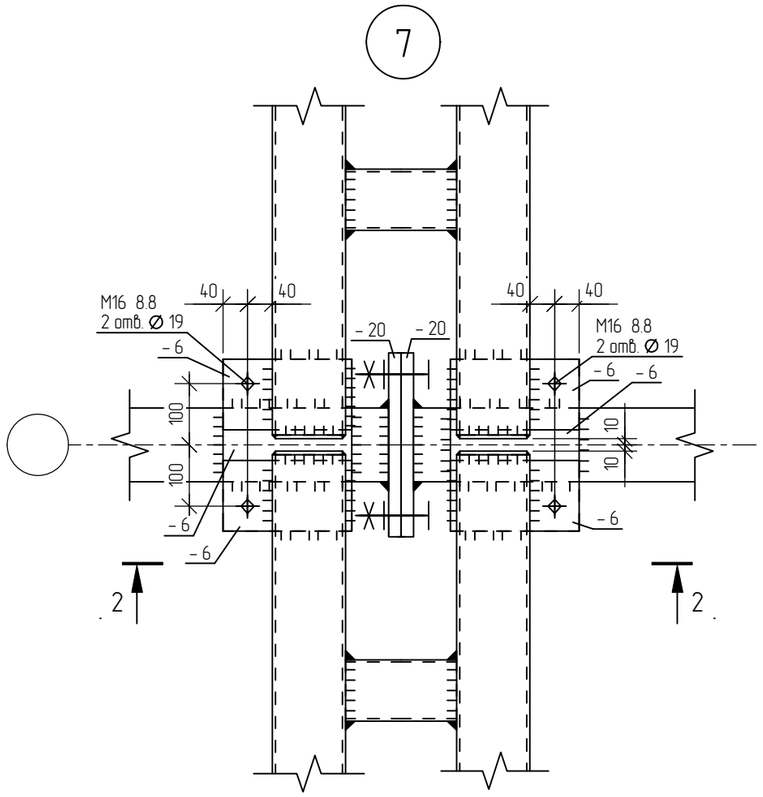
Подп. и дата

Инв. № подл.

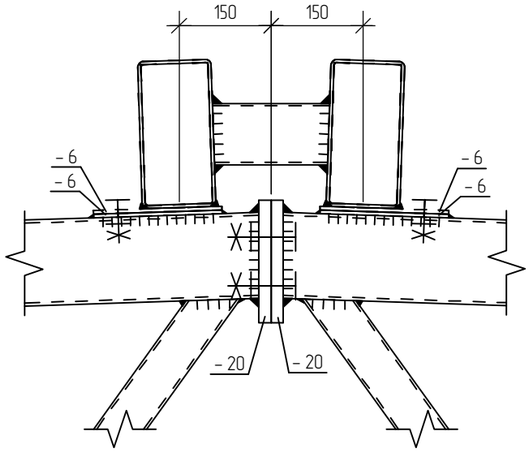
6



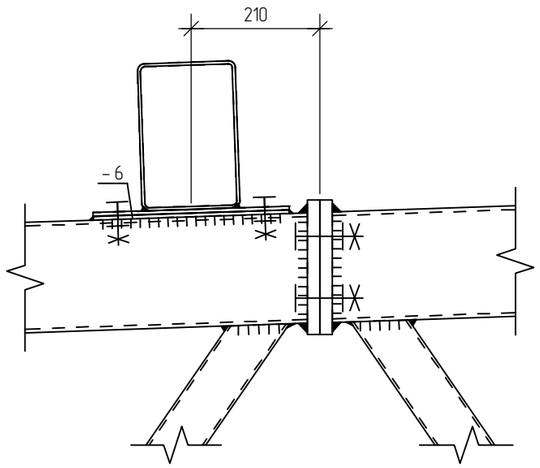
7



2 – 2



1 – 1



Примечания:

1. Узлы замаркированы на листе 9.
2. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6T, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
3. Все болты по ГОСТ Р ИСО 4014–2013 классов прочности 8.8 комплектуются двумя гайками по ГОСТ ISO 4032–2014 соответственно классов прочности 8 а также двумя круглыми шайбами по ГОСТ 11371–78*.
4. Все фасонные элементы из стали PW420 tube, за исключением пластин t=4мм и фасонок связей t=8мм из стали С255.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	СЕРИЯ 1.200.1–01.02.2026 – 30КМ			
						Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube			
Разраб.		Столяров Н.Н				Конструкции связей и прогонов	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Боровский Д.С.							
Т.Контр.									
Н.Контроль		Зынак А.А.				Узел 6,7	Северсталь		
Утв.		Смирнов М.О.							

Согласовано

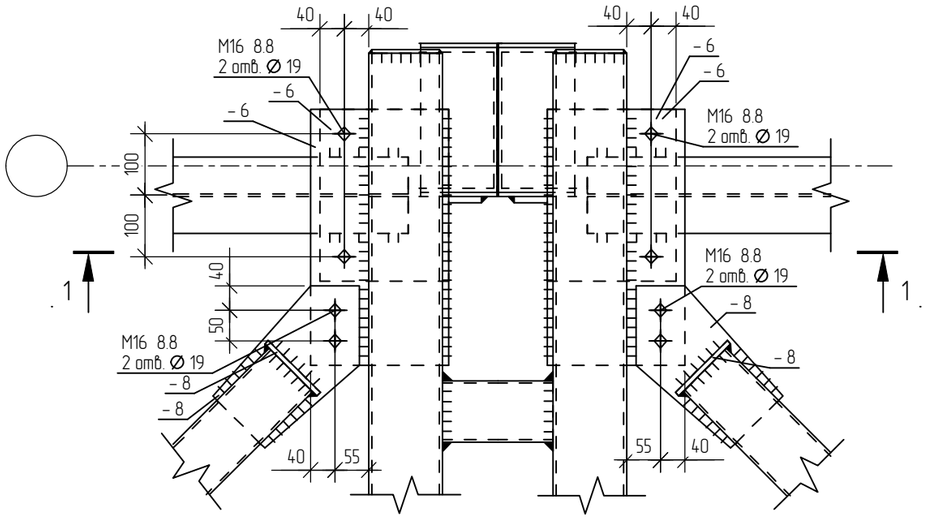
Взам. инв. №

Подп. и дата

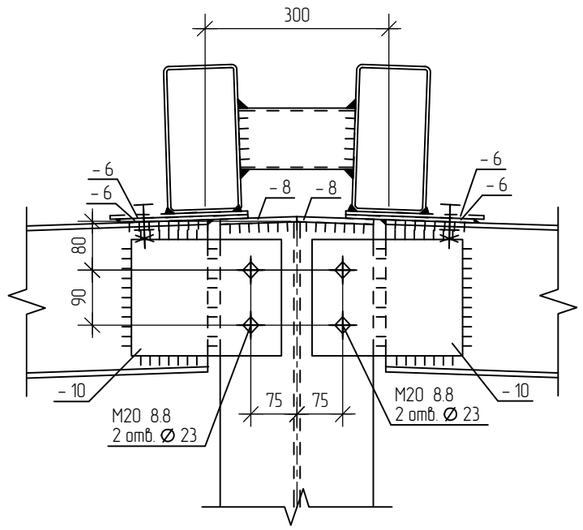
Инв. № подл.

Формат: А3

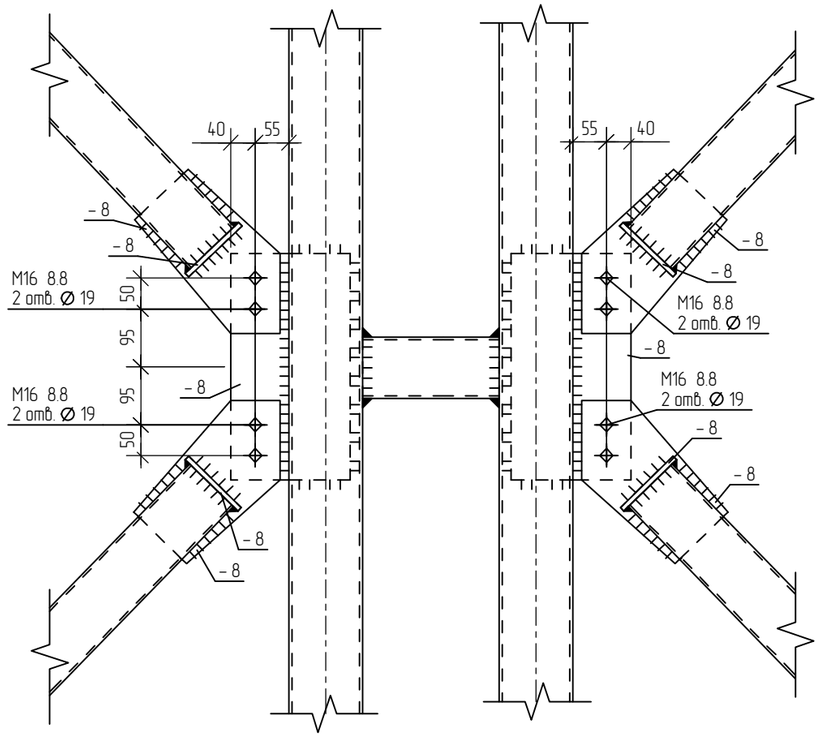
8



1 - 1



9



Примечания:

1. Узлы замаркированы на листе 1.
2. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6T, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
3. Все болты по ГОСТ Р ИСО 4014-2013 классов прочности 8.8 комплектуются двумя гайками по ГОСТ ISO 4032-2014 соответственно классов прочности 8 а также двумя круглыми шайбами по ГОСТ 11371-78*.
4. Все фасонные элементы из стали PW420 tube, за исключением пластин t=4мм и фасонок связей t=8мм из стали С255.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 - 31КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения - сталь PW420 tube

Конструкции связей и прогонов

Стадия	Лист	Листов

Узел8,9

Северсталь

Формат: А3

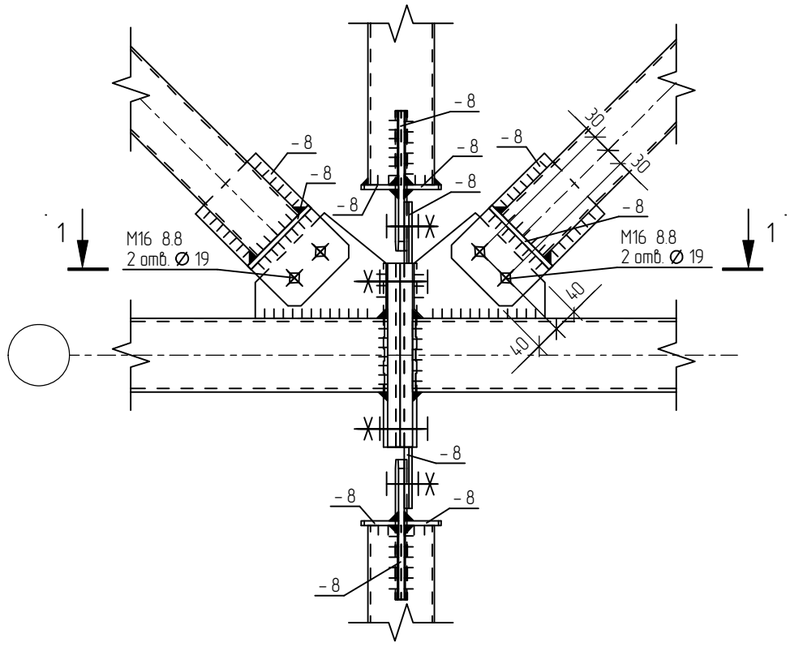
Согласовано

Взам. инв. №

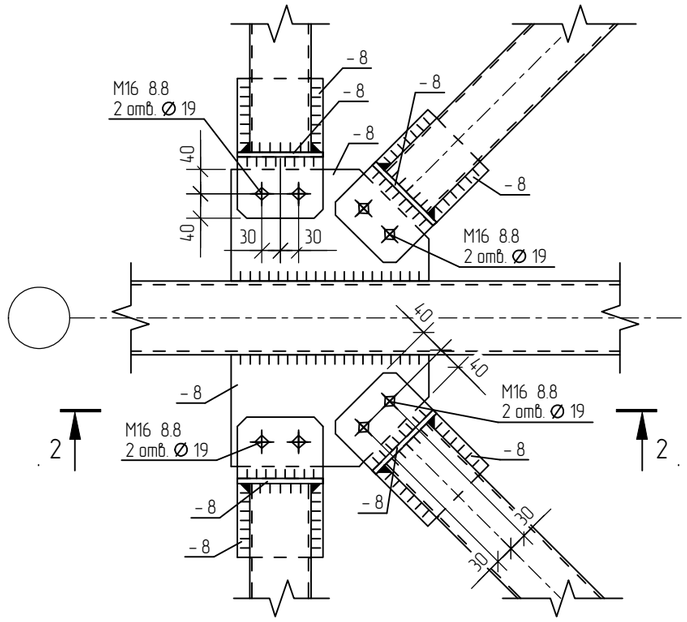
Подп. и дата

Инв. № подл.

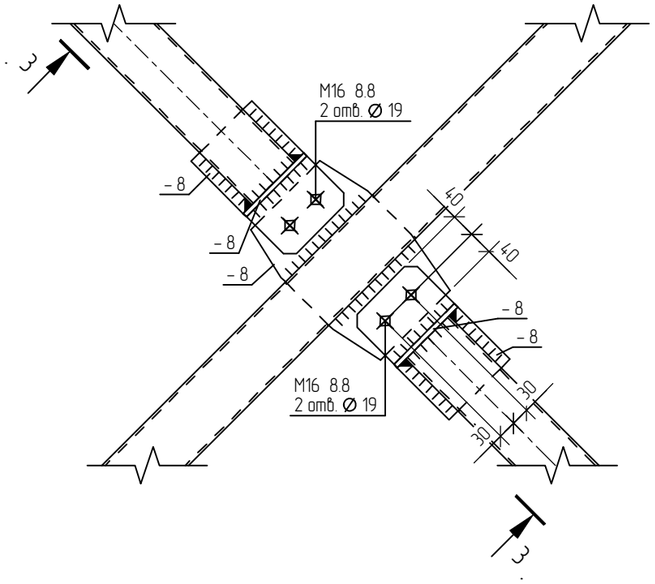
10



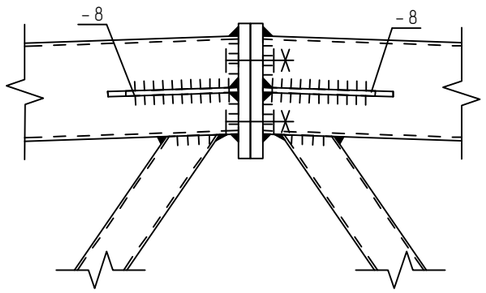
11



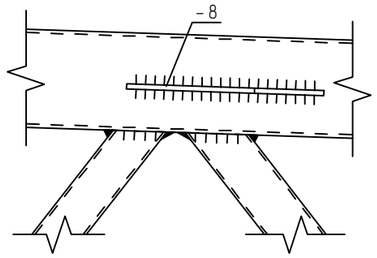
12



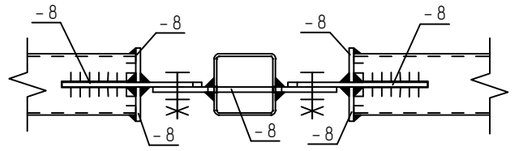
1 – 1



2 – 2



3 – 3



Примечания:

1. Узлы замаркированы на листе 17.
2. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6T, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
3. Все болты по ГОСТ Р ИСО 4014–2013 классов прочности 8.8 комплектуются двумя гайками по ГОСТ ISO 4032–2014 соответственно классов прочности 8 а также двумя круглыми шайбами по ГОСТ 11371–78*.
4. Все фасонные элементы из стали PW420 tube, за исключением пластин t=4мм и фасонок связей t=8мм из стали С255.
5. При необходимости усилить стенку фермы в местах примыкания связей и распорок.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 32КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Конструкции связей

Стадия	Лист	Листов

Узел 10, 11, 12

Северсталь

Согласовано

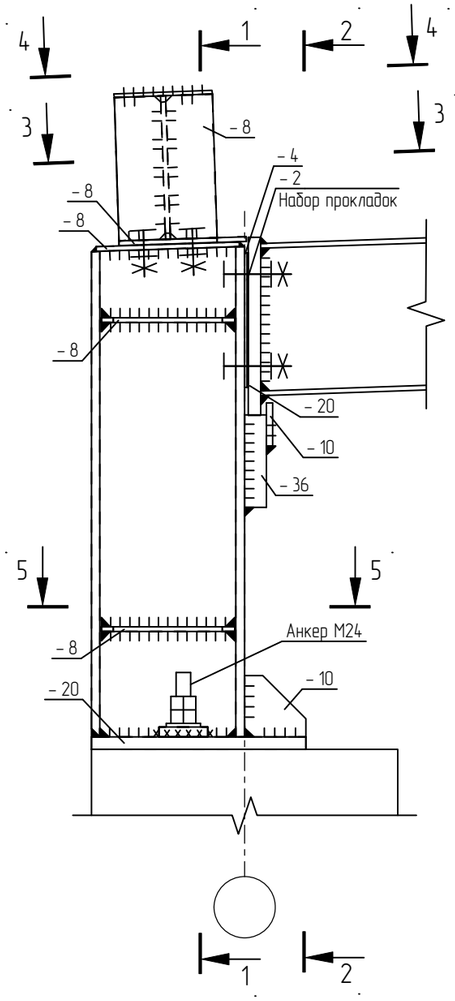
Взам. инв. №

Подп. и дата

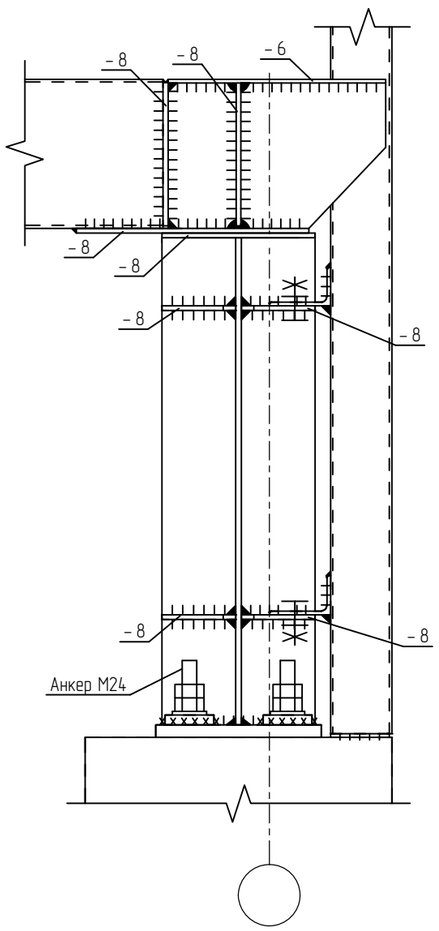
Инв. № подл.

Формат: А3

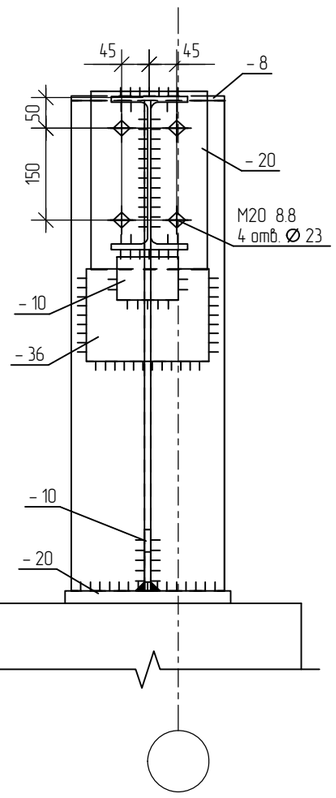
13



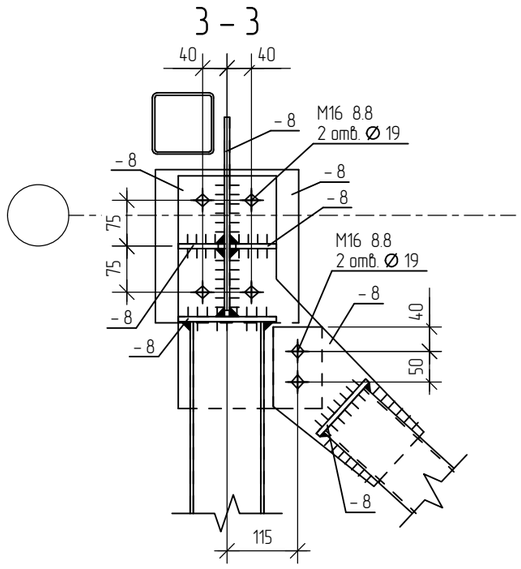
1 – 1



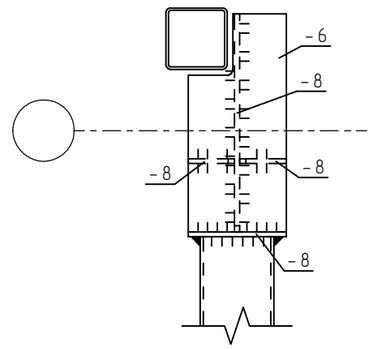
2 – 2



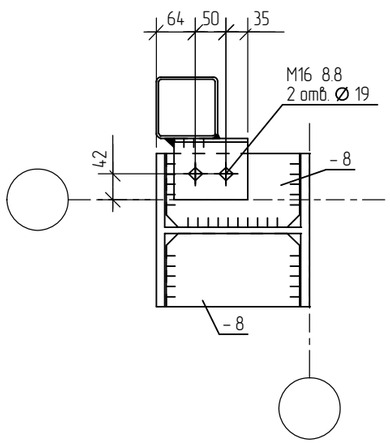
3 – 3



4 – 4



5 – 5



Примечания:

1. Узел замаркирован на листе 14.
2. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6T, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
3. Все болты по ГОСТ Р ИСО 4014–2013 классов прочности 8.8 комплектуются двумя гайками по ГОСТ ISO 4032–2014 соответственно классов прочности 8 а также двумя круглыми шайбами по ГОСТ 11371–78*.
4. Все фасонные элементы из стали PW420 tube, за исключением пластин t=4мм и фасонок связей t=8мм из стали С255.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1–01.02.2026 – 33КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Конструкции надколонника

Стадия	Лист	Листов

Узел 13

Северсталь

Формат: А3

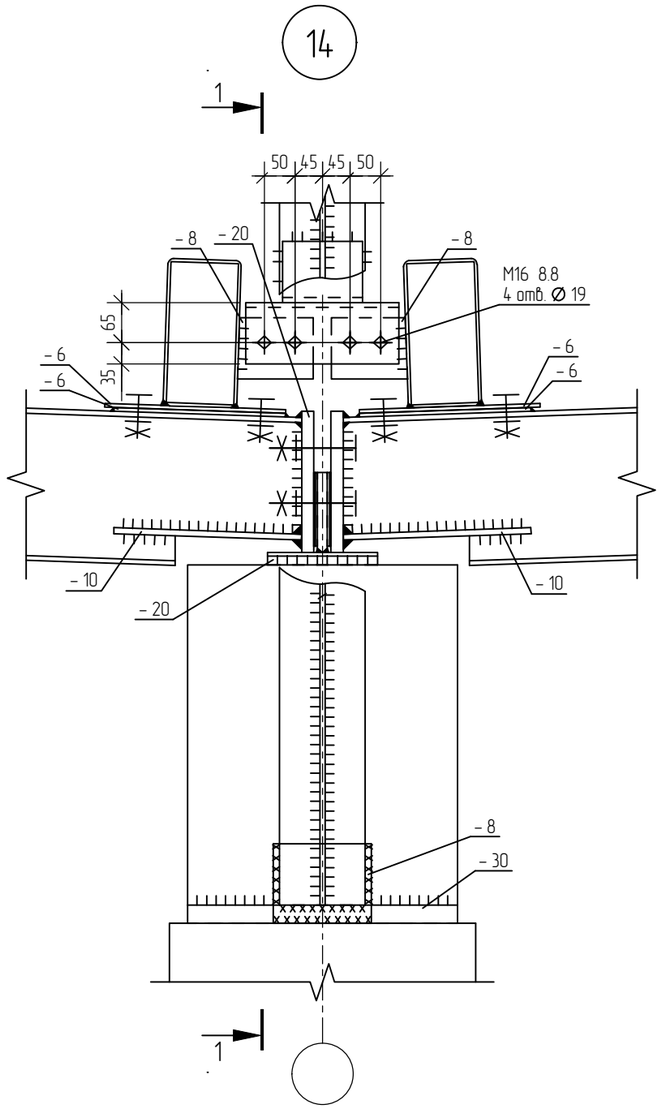
Согласовано

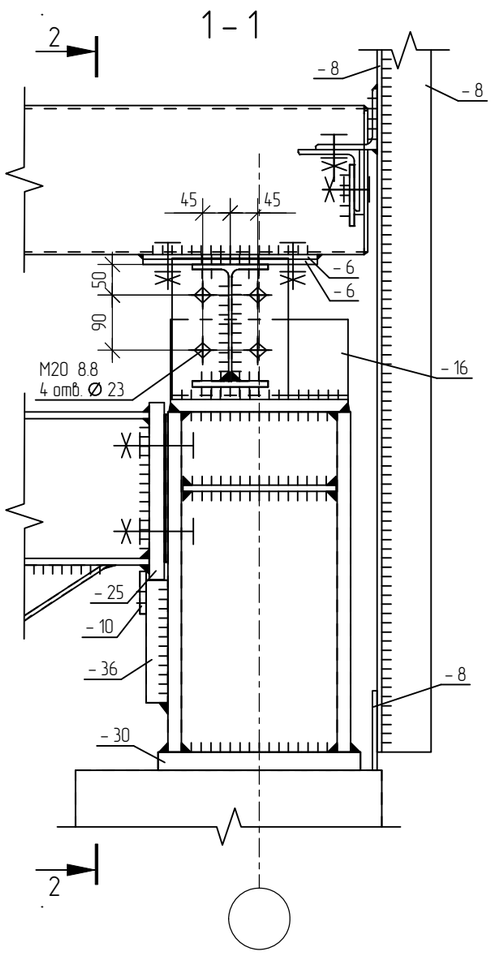
Взам. инв. №

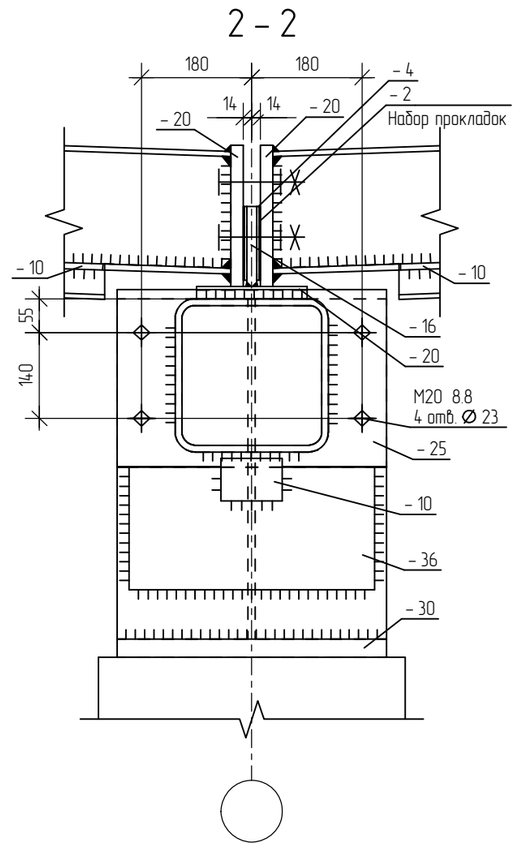
Подп. и дата

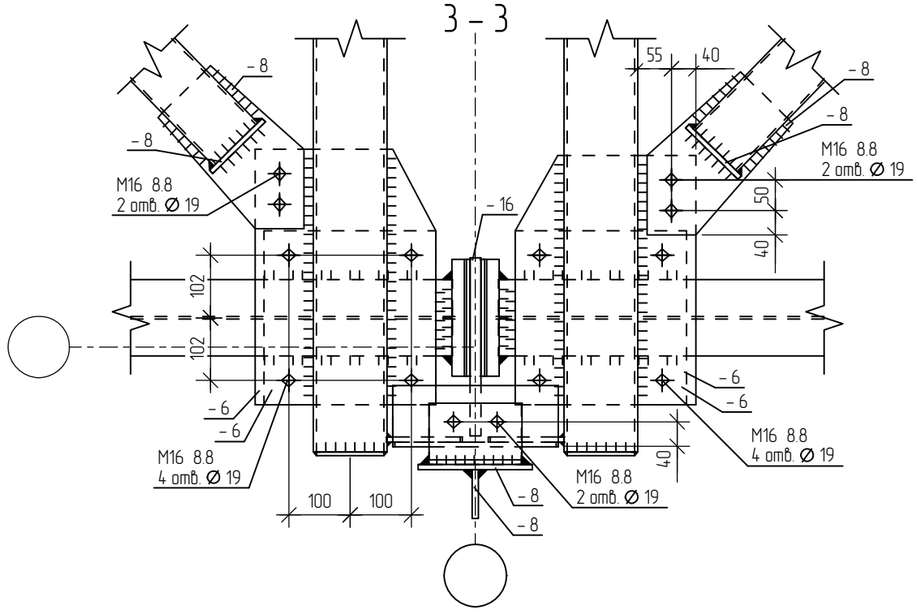
Инв. № подл.

14









Примечания:

1. Узел замаркирован на листе 6.
2. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6T, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
3. Все болты по ГОСТ Р ИСО 4014–2013 классов прочности 8.8 комплектуются двумя гайками по ГОСТ ISO 4032–2014 соответственно классов прочности 8 а также двумя круглыми шайбами по ГОСТ 11371-78*.
4. Все фасонные элементы из стали PW420 tube, за исключением пластин t=4мм и фасонок связей t=8мм из стали С255.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 34КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Конструкции надколонника

Стадия	Лист	Листов

Узел 14

Северсталь

Формат: А3

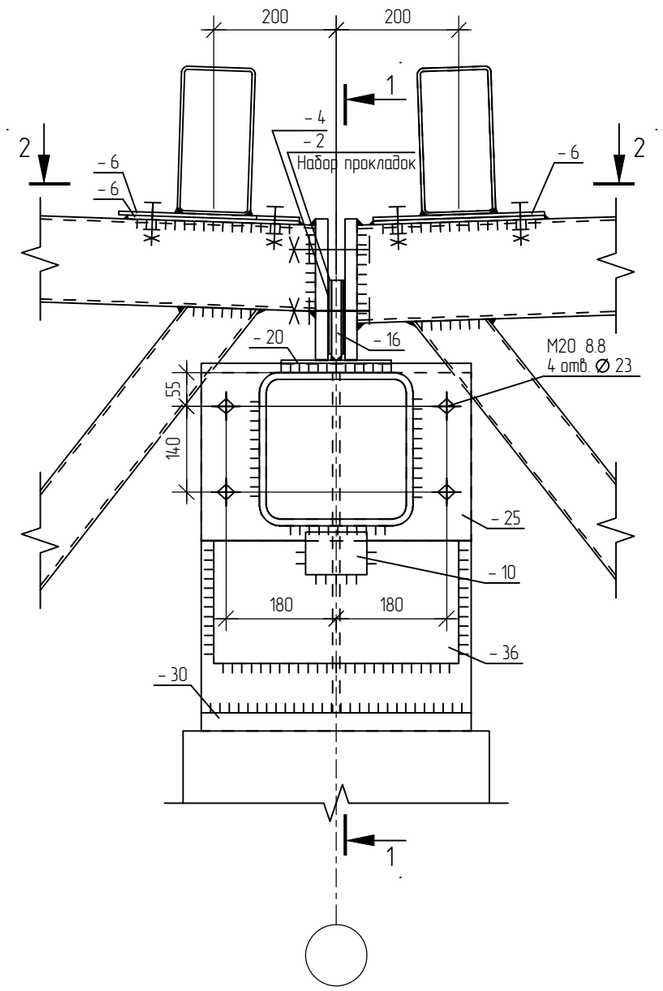
Согласовано

Взам. инв. №

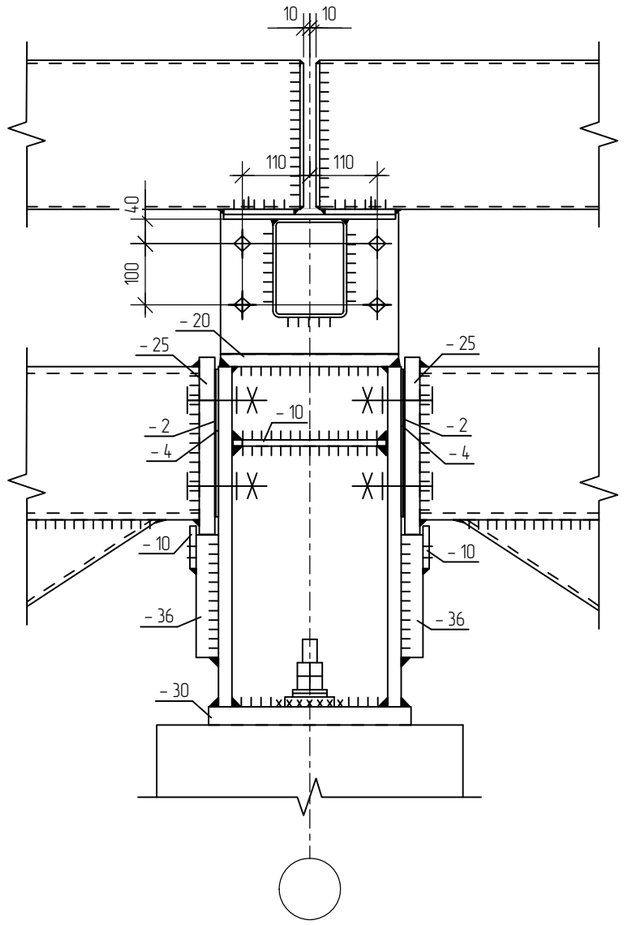
Подп. и дата

Инв. № подл.

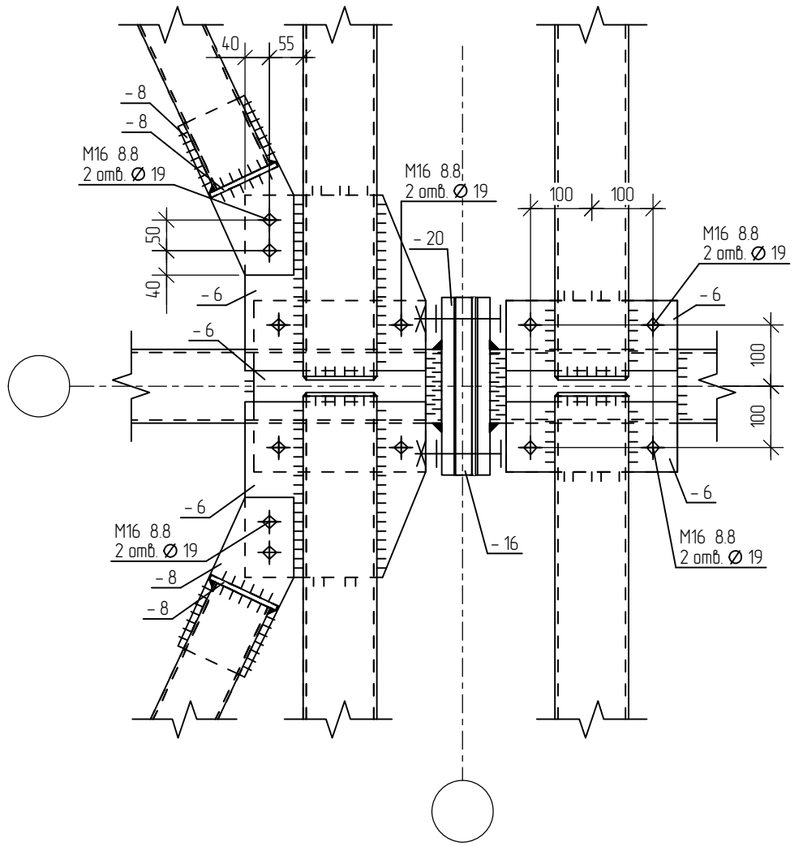
15



1 – 1



2 – 2



Примечания:

1. Узел замаркирован на листе 3.
2. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6T, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
3. Все болты по ГОСТ Р ИСО 4014–2013 классов прочности 8.8 комплектуются двумя гайками по ГОСТ ISO 4032–2014 соответственно классов прочности 8 а также двумя круглыми шайбами по ГОСТ 11371–78*.
4. Все фасонные элементы из стали PW420 tube, за исключением пластин t=4мм и фасонок связей t=8мм из стали С255.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1–01.02.2026 – 35КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Конструкции надколонника

Стадия	Лист	Листов

Узел 15

Северсталь

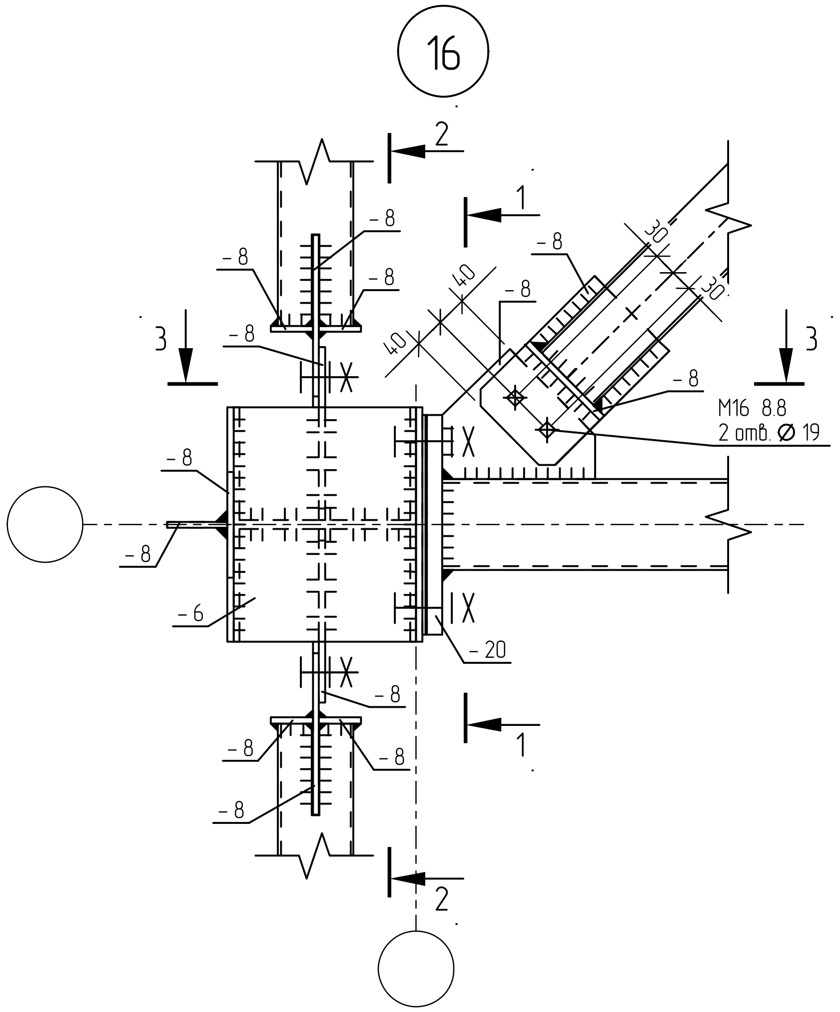
Согласовано

Взам. инв. №

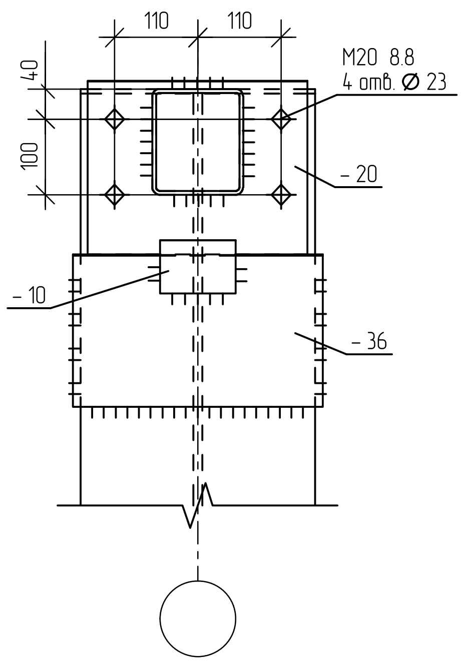
Подп. и дата

Инв. № подл.

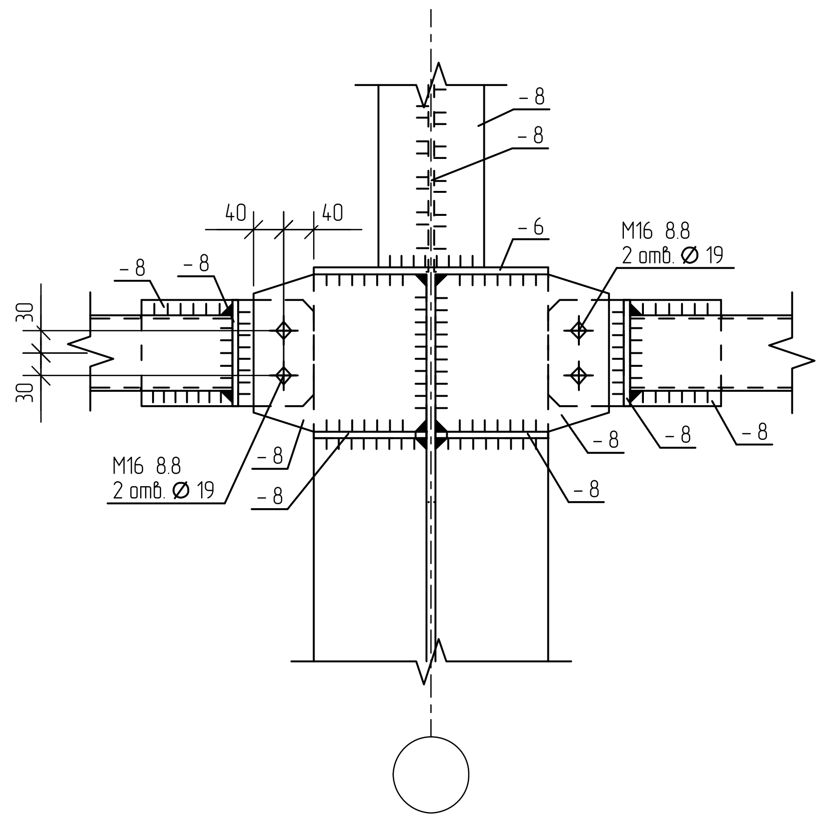
Формат: А3



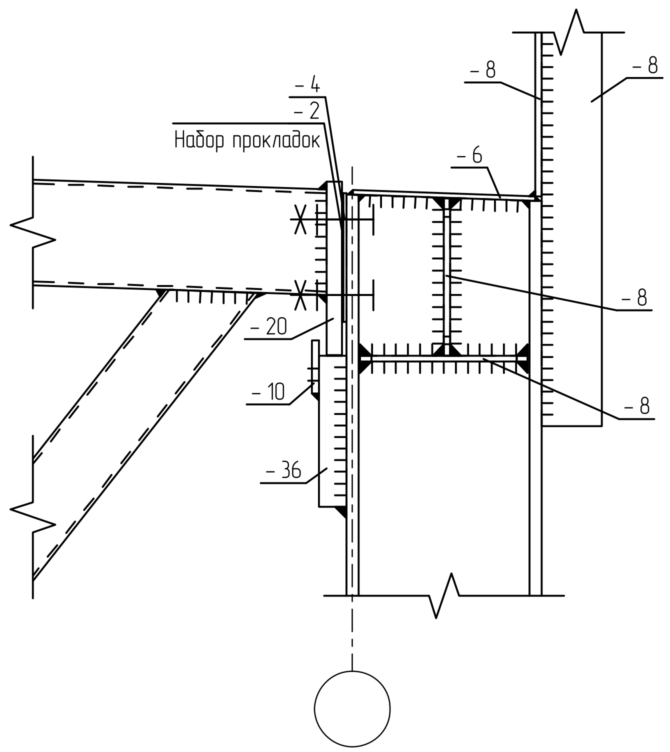
1 – 1



2 – 2



3 – 3



Примечания:

1. Узел замаркирован на листе 17.
2. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6T, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
3. Все болты по ГОСТ Р ИСО 4014-2013 классов прочности 8.8 комплектуются двумя гайками по ГОСТ ISO 4032-2014 соответственно классов прочности 8 а также двумя круглыми шайбами по ГОСТ 11371-78*.
4. Все фасонные элементы из стали PW420 tube, за исключением пластин t=4мм и фасонок связей t=8мм из стали С255.
5.При необходимости усилить стенку фермы в местах примыкания связей и распорок.

						СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 36КМ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube
Разраб.		Столяров Н.Н				Конструкции надколонника
Пров.		Боровский Д.С.				Стадия / Лист / Листов
Т.Контр.						
Н.Контроль		Зынак А.А.				Узел 16
Утв.		Смирнов М.О.				Северсталь

Согласовано

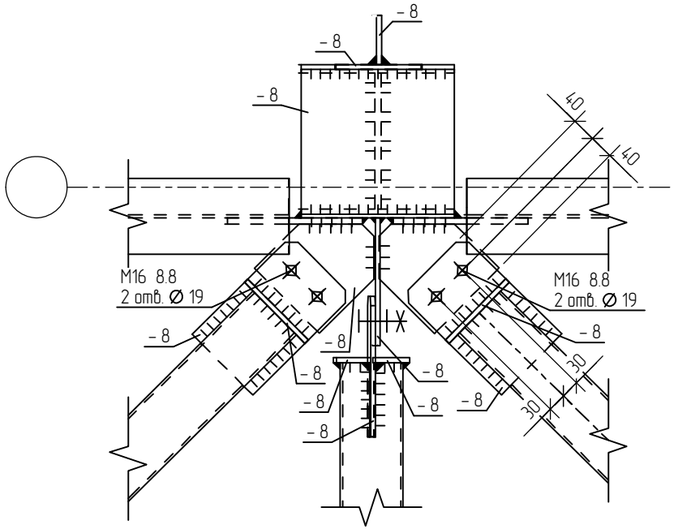
Взам. инв. №

Подп. и дата

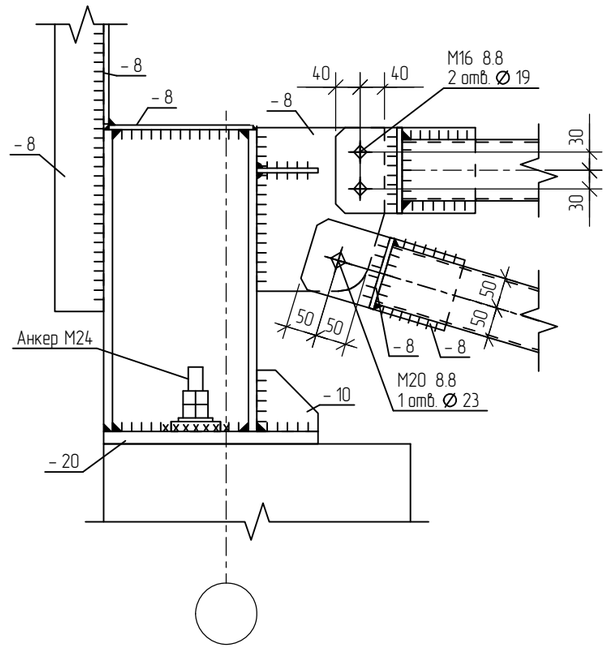
Инв. № подл.

Формат: А3

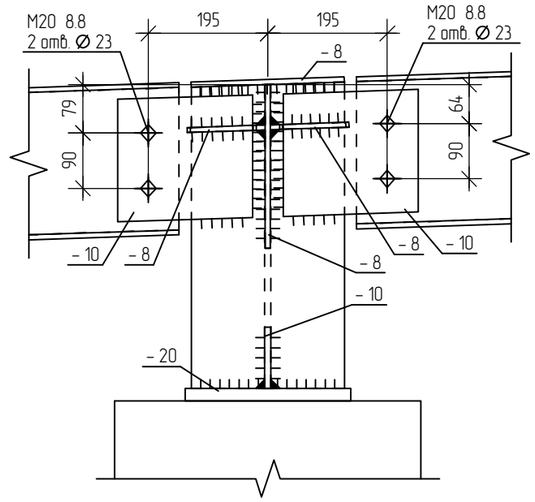
17



1 – 1



2 – 2



Примечания:

1. Узел замаркирован на листе 17.
2. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6T, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
3. Все болты по ГОСТ Р ИСО 4014–2013 классов прочности 8.8 комплектуются двумя гайками по ГОСТ ISO 4032–2014 соответственно классов прочности 8 а также двумя круглыми шайбами по ГОСТ 11371–78*.
4. Все фасонные элементы из стали PW420 tube, за исключением пластин t=4мм и фасонок связей t=8мм из стали С255.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	СЕРИЯ 1.200.1–01.02.2026 – 37КМ			
						Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube			
Разраб.		Столяров Н.Н				Конструкции надколонника	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Боровский Д.С.							
Т.Контр.									
						Узел 17	Северсталь		
Н.Контроль		Зынак А.А.							
Утв.		Смирнов М.О.							

Согласовано

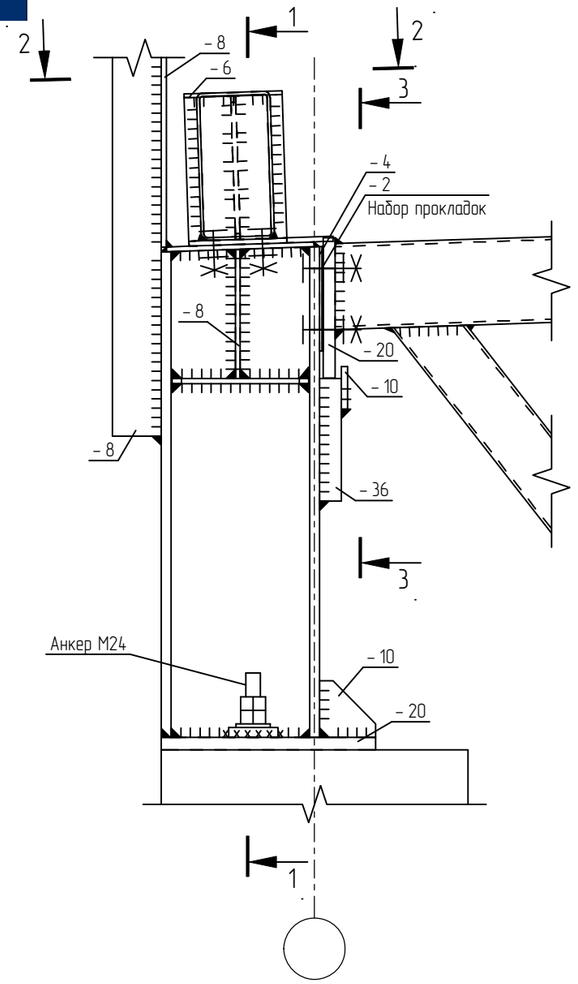
Взам. инв. №

Подп. и дата

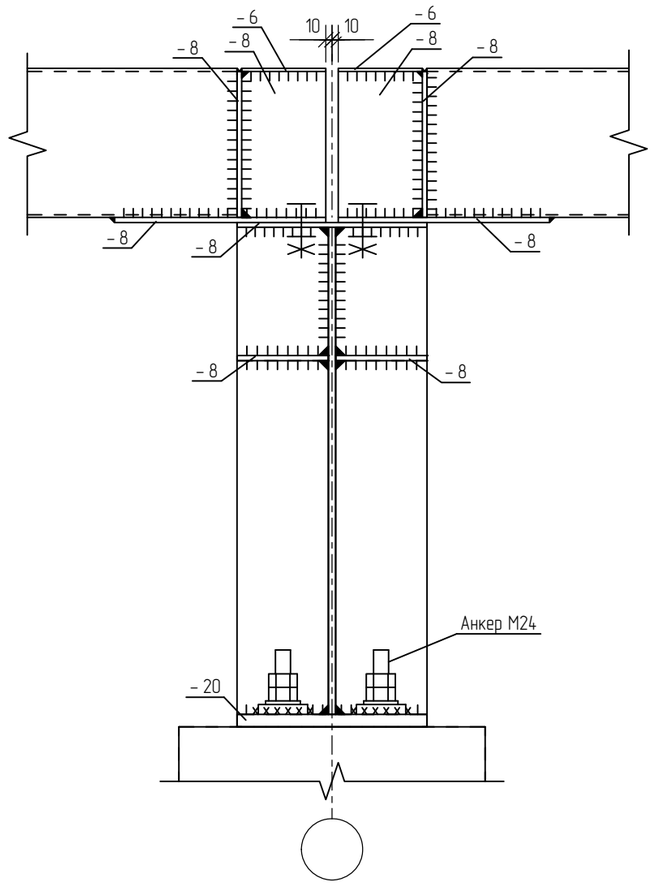
Инв. № подл.

Формат: А3

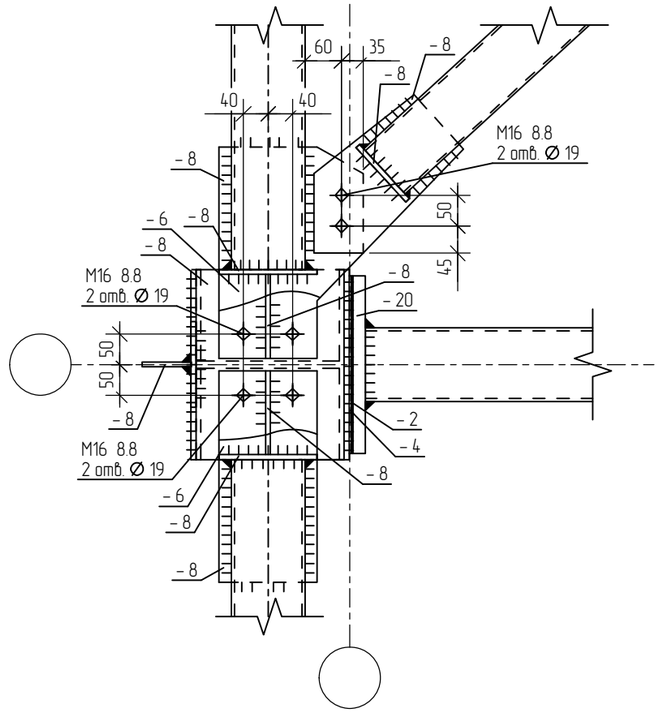
18



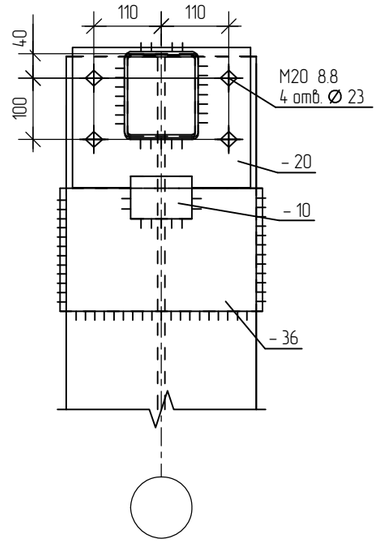
1 – 1



2 – 2



3 – 3



Примечания:

1. Узел замаркирован на листе 9.
2. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6T, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
3. Все болты по ГОСТ Р ИСО 4014–2013 классов прочности 8.8 комплектуются двумя гайками по ГОСТ ISO 4032–2014 соответственно классов прочности 8 а также двумя круглыми шайбами по ГОСТ 11371–78*.
4. Все фасонные элементы из стали PW420 tube, за исключением пластин t=4мм и фасонок связей t=8мм из стали С255.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1–01.02.2026 – 38КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Конструкции надколонника

Стадия	Лист	Листов

Узел 18

Северсталь

Согласовано

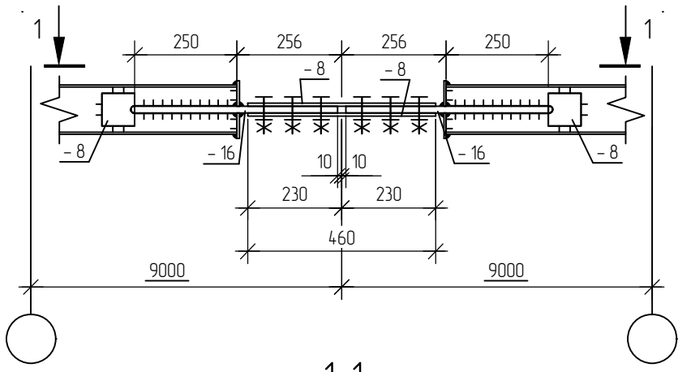
Взам. инв. №

Подп. и дата

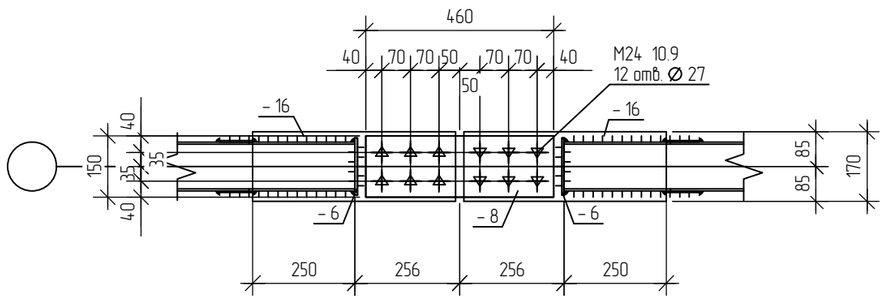
Инв. № подл.

Формат: А3

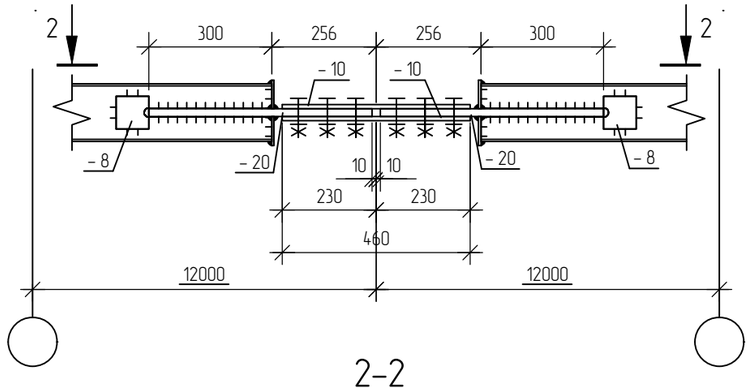
Тип 1
(усилие N=70т)



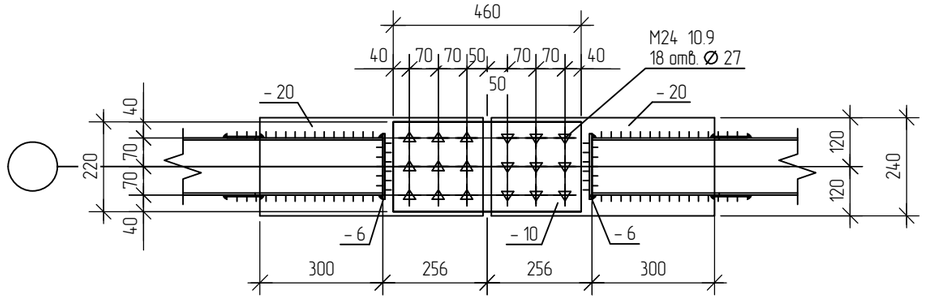
1–1



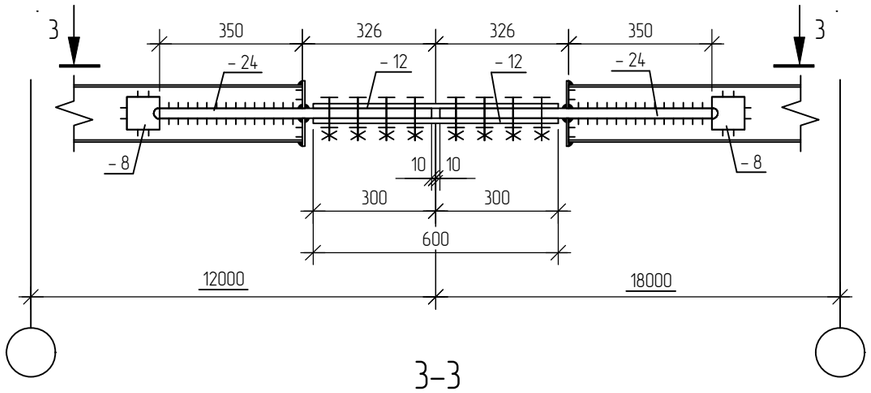
Тип 2
(усилие N=105т)



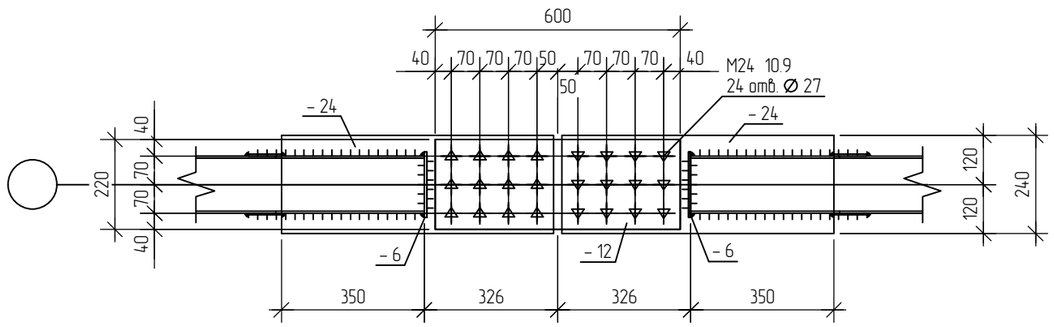
2–2



Тип 3
(усилие N=135т)



3–3



Примечания:

1. Тип узла назначается согласно ключам подбора ферм на листах 21–23.
2. Сварные швы назначать по усилиям. При толщине более тонкого из свариваемых элементов t < 0,6T, минимальный катет сварного шва следует принимать по расчету, но не более 1,2t.
3. Высокопрочные болты по ГОСТ 32484.3–2013 (класса точности "B", класса прочности 10.9, из стали марки 40Х "Селект") комплектовать одной гайкой высокопрочной по ГОСТ 32484.3–2013 (класса точности "B" класса прочности 10) и двумя шайбами по ГОСТ 32484.6–2013 (класса точности "A").
4. Поверхности трения во фрикционных соединениях непосредственно при монтаже должны быть обработаны стальными щётками.
5. Осевое усилие предварительного натяжения высокопрочных болтов M24=257,0 кН(26,2 тс). Натяжение выполнять по углу поворота.
6. Все фасонные элементы из стали PW420 tube, за исключением пластин t=4мм и фасонок связей t=8мм из стали С255.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1–01.02.2026 – 39КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Типы фрикционного узла стропильной фермы

Стадия	Лист	Листов

Тип 1, 2, 3

Северсталь

Формат: А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ГОСТ, СТО на профиль	Сталь		FS-PW420-18-2.0		FS-PW420-18-3.2		FS-PW420-18-3.6	
	Марка	ГОСТ, СТО	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)
СТО 00186217-840-2026	PW420 tube	СТО 00186217-840-2026	Гн. □ 80Х4.5	188.0	Гн. □ 80Х4.5	188.0	Гн. □ 80Х4.5	188.0
			Гн. □ 100Х4.5	109.7	Гн. □ 100Х4.5	113.0	Гн. □ 100Х6	146.0
			Гн. □ 120Х4.5	238.2	Гн. □ 120Х5.5	287.0	Гн. □ 120Х6	307.0
			Гн. ▯ 140Х120Х4.5	311.8	Гн. ▯ 160Х120Х6.5	468.0	Гн. ▯ 160Х120Х7.5	532.0
СТО 00186217-841-2026	С255	ГОСТ 19903-2015	t 4	1.0	t 4	1.0	t 4	1.0
	PW 420	СТО 00186217-841-2026	t 6	2.0	t 6	2.0	t 6	2.0
			t 8	15.6	t 8	15.6	t 8	7.0
			t 16	21.0	t 16	21.0	t 10	16.0
			t 20	40.0	t 20	40.0	t 20	80.0
			Итого	927.3	Итого	1135.6	Итого	1279.0
			Масса наплавленного металла	10.0	Масса наплавленного металла	12.0	Масса наплавленного металла	13.0
			Всего	937.0	Всего	1148.0	Всего	1292.0
	PW 420			926.3		1134.6		1278.0
	С255			1.0		1.0		1.0

ГОСТ, СТО на профиль	Сталь		FS-PW420-24-2.0		FS-PW420-24-2.4		FS-PW420-24-3.2		FS-PW420-24-3.6	
	Марка	ГОСТ, СТО	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)
СТО 00186217-840-2026	PW420 tube	СТО 00186217-840-2026	Гн. □ 80Х4.5	194.4	Гн. □ 100Х4.5	243.7	Гн. □ 100Х4.5	243.7	Гн. □ 100Х4.5	243.7
			Гн. □ 80Х4.5	92.9	Гн. □ 100Х4.5	117.2	Гн. □ 100Х4.5	117.0	Гн. □ 100Х4.5	117.0
			Гн. □ 100Х4.5	112.8	Гн. □ 120Х4.5	135.0	Гн. □ 120Х5.5	163.5	Гн. □ 120Х6.5	209.7
			Гн. □ 120Х5.5	401.0	Гн. □ 140Х5.5	472.0	Гн. □ 140Х6	508.0	Гн. □ 140Х7	578.0
			Гн. ▯ 160Х120Х5.5	541.0	Гн. ▯ 180Х140Х5.5	624.0	Гн. ▯ 180Х140Х8	872.0	Гн. ▯ 180Х140Х9	969.0
СТО 00186217-841-2026	С255	ГОСТ 19903-2015	t 4	1.0	t 4	2.0	t 4	2.0	t 4	2.0
	PW 420	СТО 00186217-841-2026	t 6	2.0	t 6	2.0	t 6	2.0	t 6	2.0
			t 8	15.6	t 8	8.0	t 8	8.0	t 8	8.0
			t 16	21.0	t 10	16.0	t 12	25.0	t 12	25.0
			t 20	42.0	t 20	83.0	t 20	42.0	t 20	42.0
							t 24	60.0	t 24	60.0
			Итого	1423.7	Итого	1702.9	Итого	2043.2	Итого	2256.4
			Масса наплавленного металла	14.0	Масса наплавленного металла	17.0	Масса наплавленного металла	20.0	Масса наплавленного металла	22.0
			Всего	1438.0	Всего	1720.0	Всего	2063.0	Всего	2278.0
	PW 420			1437.0		1718.0		2061.0		2276.0
	С255			1.0		2.0		2.0		2.0

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 40КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Спецификация стали

Стадия	Лист	Листов

ФС1; ФС2

Северсталь

Формат: А3

ГОСТ, СТО на профиль	Сталь		FS-PW420-30-1.8		FS-PW420-30-2.0		FS-PW420-30-2.2		FS-PW420-30-2.6	
	Марка	ГОСТ, СТО	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)
СТО 00186217-840-2026	PW420 tube	СТО 00186217-840-2026	Гн. □ 100X4.5	371.9	Гн. □ 100X4.5	371.9	Гн. □ 100X4.5	371.9	Гн. □ 100X4.5	371.9
			Гн. □ 100X4.5	117.2	Гн. □ 100X4.5	117.2	Гн. □ 100X4.5	117.0	Гн. □ 100X5.5	141.1
			Гн. □ 120X4.5	135.0	Гн. □ 120X5	149.2	Гн. □ 120X5	149.0	Гн. □ 120X5.5	163.5
			Гн. □ 140X5.5	594.0	Гн. □ 140X6	644.0	Гн. □ 140X6.5	679.0	Гн. □ 140X7	726.0
			Гн. ▯ 180X140X6	845.0	Гн. ▯ 180X140X7	966.0	Гн. ▯ 180X140X8	1089.0	Гн. ▯ 180X140X9	1211.0
СТО 00186217-841-2026	С255	ГОСТ 27772-2021	t 4	2.0	t 4	2.0	t 4	2.0	t 4	2.0
	PW 420	СТО 00186217-841-2026	t 6	4.0	t 6	4.0	t 6	4.0	t 6	4.0
			t 8	9.0	t 8	9.0	t 8	9.0	t 8	9.0
			t 10	19.0	t 10	19.0	t 10	3.0	t 10	3.0
			t 12	29.0	t 12	29.0	t 12	61.0	t 12	61.0
			t 20	157.0	t 20	157.0	t 20	62.0	t 20	62.0
							t 24	137.0	t 24	137.0
			Итого	2283.1	Итого	2468.3	Итого	2683.9	Итого	2891.5
			Масса наплавленного металла	22.0	Масса наплавленного металла	24.0	Масса наплавленного металла	27.0	Масса наплавленного металла	28.0
			Всего	2305.0	Всего	2492.0	Всего	2711.0	Всего	2920.0
	PW 420			2303.0		2490.0		2709.0		2918.0
	С255			2.0		2.0		2.0		2.0

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 41КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Спецификация стали

Стадия	Лист	Листов

ФСЗ

Формат: А3

ГОСТ, СТО на профиль	Сталь		FP-PW420-12-60		FP-PW420-12-68		FP-PW420-12-78		FP-PW420-12-88	
	Марка	ГОСТ, СТО	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)
СТО 00186217-840-2026	PW420 tube	СТО 00186217-840-2026	Гн. □ 180X6	223.0	Гн. □ 180X6	223.0	Гн. □ 180X7	256.0	Гн. □ 200X7.5	308.0
			Гн. □ 200X9	603.0	Гн. □ 200X9.5	633.0	Гн. □ 200X11.5	740.0	Гн. □ 250X11	913.0
			Гн. □ 160X140X5	139.0	Гн. ▯ 160X140X6.5	362.0	Гн. ▯ 160X140X7.5	413.0	Гн. ▯ 180X140X8	462.0
			Гн. ▯ 160X140X6	175.0						
СТО 00186217-841-2026	С255	ГОСТ 27772-2021	t 4	3.0	t 4	3.0	t 4	3.0	t 4	3.0
	PW 420	СТО 00186217-841-2026	t 10	15.0	t 10	15.0	t 10	15.0	t 10	22.0
			t 16	7.0	t 16	7.0	t 16	7.0	t 16	7.0
			t 20	15.0	t 20	15.0	t 20	15.0	t 20	18.0
			t 25	44.0	t 25	44.0	t 25	44.0	t 25	50.0
			Итого	1224.0	Итого	1302.0	Итого	1493.0	Итого	1783.0
			Масса наплавленного металла	13.0	Масса наплавленного металла	14.0	Масса наплавленного металла	15.0	Масса наплавленного металла	18.0
			Всего	1237.0	Всего	1316.0	Всего	1508.0	Всего	1801.0
	PW 420			1234.0		1313.0		1505.0		1798.0
	С255			3.0		3.0		3.0		3.0

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 42КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Спецификация стали

Стадия	Лист	Листов

ФП1

Северсталь

Формат: А3

ГОСТ, СТО на профиль	Сталь		FP-PW420-18-60		FP-PW420-18-68		FP-PW420-18-78		FP-PW420-18-88	
	Марка	ГОСТ, СТО	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)
СТО 00186217-840-2026	PW420 tube	СТО 00186217-840-2026	Гн. □ 180X6.5	216.0	Гн. □ 180X8	539.0	Гн. □ 180X9.5	629.0	Гн. □ 180X9.5	306.0
			Гн. □ 180X7.5	261.0	Гн. □ 200X9.5	681.0	Гн. □ 200X10.5	735.0	Гн. □ 180X10.5	355.0
			Гн. □ 200X9	648.0	Гн. □ 250X12	1494.0	Гн. □ 250X14	1730.0	Гн. □ 200X12	826.0
			Гн. □ 250X11	1381.0	Гн. ▯ 180X140X4.5	129.3	Гн. ▯ 180X140X4.5	129.3	Гн. □ 250X15	1847.0
			Гн. ▯ 180X140X4.5	129.3					Гн. ▯ 180X140X4.5	129.3
СТО 00186217-841-2026	С255	ГОСТ 27772-2021	t 4	3.0	t 4	3.0	t 4	3.0	t 4	3.0
	PW 420	СТО 00186217-841-2026	t 8	8.0	t 8	8.0	t 8	8.0	t 8	8.0
			t 10	48.0	t 10	48.0	t 10	48.0	t 10	48.0
			t 16	99.0	t 16	99.0	t 16	99.0	t 16	99.0
			t 20	81.0	t 20	81.0	t 20	81.0	t 20	81.0
			t 24	238.0	t 24	238.0	t 24	238.0	t 24	238.0
			t 25	50.0	t 25	50.0	t 25	50.0	t 25	50.0
			Итого	3162.3	Итого	3370.3	Итого	3750.3	Итого	3990.3
			Масса наплавленного металла	32.0	Масса наплавленного металла	34.0	Масса наплавленного металла	38.0	Масса наплавленного металла	40.0
			Всего	3194.0	Всего	3404.0	Всего	3788.0	Всего	4030.0
	PW 420			3191.0		3401.0		3785.0		4027.0
	С255			3.0		3.0		3.0		3.0

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 43КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Спецификация стали

Стадия	Лист	Листов

ФП2

Северсталь

Формат: А3

ГОСТ, СТО на профиль	Сталь		НК1		НК2		НК3		НК4		НК5	
	Марка	ГОСТ, СТО	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)
СТО 00186217-841-2026	PW 420	СТО 00186217-841-2026	I 298*440*12*22	98.0	I 258*310*12*16	79.0	I 250*250*10*14	36.0	I 250*250*10*14	57.0	I 298*440*12*22	98.0
			t 10	9.0	t 8	13.0	t 8	6.0	t 8	10.0	t 10	8.0
			t 16	6.0	t 10	1.0	t 10	1.0	t 10	1.0	t 16	6.0
			t 20	8.0	t 16	2.0	t 16	2.0	t 16	2.0	t 20	8.0
			t 30	34.0	t 20	17.0	t 20	15.0	t 20	15.0	t 30	34.0
			t 36	45.0	t 36	19.0			t 36	8.0	t 36	23.0
			Итого	200.0	Итого	131.0	Итого	60.0	Итого	93.0	Итого	177.0
			Масса наплавленного металла	2.0	Масса наплавленного металла	2.0	Масса наплавленного металла	1.0	Масса наплавленного металла	1.0	Масса наплавленного металла	2.0
			Всего	202.0	Всего	133.0	Всего	61.0	Всего	94.0	Всего	179.0

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 44КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

Спецификация стали

Стадия	Лист	Листов

НК1...НК5

Северсталь

Формат: А3

Ведомость прогонов

Марка	Профиль		Сталь		Примечание
	Сечение	ГОСТ, СТО	Марка	ГОСТ, СТО	
П1	Гн. ▯ 180х100х5	СТО 00186217-840-2026	PW 420 tube	СТО 00186217-840-2026	1,2 снеговой район
	t 6	СТО 00186217-841-2026	PW 420	СТО 00186217-841-2026	
	t 8				
	Гн. ▯ 200х100х5	СТО 00186217-840-2026	PW 420 tube	СТО 00186217-840-2026	3 снеговой район
	t 6	СТО 00186217-841-2026	PW 420	СТО 00186217-841-2026	
	t 8				
	Гн. ▯ 240х120х5	СТО 00186217-840-2026	PW 420 tube	СТО 00186217-840-2026	4,5 снеговой район
	t 6	СТО 00186217-841-2026	PW 420	СТО 00186217-841-2026	
	t 8				
П2	Гн. ▯ 180х140х5	СТО 00186217-840-2026	PW 420 tube	СТО 00186217-840-2026	1,2 снеговой район
	t 4	ГОСТ 19903-2015	С255	ГОСТ 27772-2021	
	t 6	СТО 00186217-841-2026	PW 420	СТО 00186217-841-2026	
	Гн. ▯ 200х120х5	СТО 00186217-840-2026	PW 420 tube	СТО 00186217-840-2026	3 снеговой район
	t 4	ГОСТ 19903-2015	С255	ГОСТ 27772-2021	
	t 6	СТО 00186217-841-2026	PW 420	СТО 00186217-841-2026	
	Гн. ▯ 240х160х5	СТО 00186217-840-2026	PW 420 tube	СТО 00186217-840-2026	4,5 снеговой район
	t 4	ГОСТ 19903-2015	С255	ГОСТ 27772-2021	
	t 6	СТО 00186217-841-2026	PW 420	СТО 00186217-841-2026	
П3	Гн. ▯ 180х100х5	СТО 00186217-840-2026	PW 420 tube	СТО 00186217-840-2026	1,2 снеговой район
	Гн. □ 80х4				
	t 4	ГОСТ 19903-2015	С255	ГОСТ 27772-2021	
	t 6	СТО 00186217-841-2026	PW 420	СТО 00186217-841-2026	
	Гн. ▯ 200х100х5	СТО 00186217-840-2026	PW 420 tube	СТО 00186217-840-2026	3 снеговой район
	Гн. □ 100х4				
	t 4	ГОСТ 19903-2015	С255	ГОСТ 27772-2021	
	t 6	СТО 00186217-841-2026	PW 420	СТО 00186217-841-2026	
	Гн. ▯ 240х120х5	СТО 00186217-840-2026	PW 420 tube	СТО 00186217-840-2026	4,5 снеговой район
	Гн. □ 100х4				
	t 4	ГОСТ 19903-2015	С255	ГОСТ 27772-2021	
	t 6	СТО 00186217-841-2026	PW 420	СТО 00186217-841-2026	
П4	Гн. ▯ 180х100х5	СТО 00186217-840-2026	PW 420 tube	СТО 00186217-840-2026	1,2 снеговой район
	t 4	ГОСТ 19903-2015	С255	ГОСТ 27772-2021	
	t 6	СТО 00186217-841-2026	PW 420	СТО 00186217-841-2026	
	Гн. ▯ 200х100х5	СТО 00186217-840-2026	PW 420 tube	СТО 00186217-840-2026	3 снеговой район
	t 4	ГОСТ 19903-2015	С255	ГОСТ 27772-2021	
	t 6	СТО 00186217-841-2026	PW 420	СТО 00186217-841-2026	
	Гн. ▯ 240х120х5	СТО 00186217-840-2026	PW 420 tube	СТО 00186217-840-2026	4,5 снеговой район
	t 4	ГОСТ 19903-2015	С255	ГОСТ 27772-2021	
	t 6	СТО 00186217-841-2026	PW 420	СТО 00186217-841-2026	

Ведомость связей и распорок

Марка	Профиль		Сталь		Примечание
	Сечение	ГОСТ, СТО	Марка	ГОСТ, СТО	
СВ1	Гн. □ 100х4	ГОСТ 30245-2012	С255	ГОСТ 27772-2021	
	t 8	ГОСТ 19903-2015			
СВ2	Гн. □ 80х4	ГОСТ 30245-2012	С255	ГОСТ 27772-2021	
	t 8	ГОСТ 19903-2015			
СГ1	Гн. □ 80х4	ГОСТ 30245-2012	С255	ГОСТ 27772-2021	
	t 8	ГОСТ 19903-2015			
РС1	Гн. □ 100х4	ГОСТ 30245-2012	С255	ГОСТ 27772-2021	
	t 8	ГОСТ 19903-2015			
РС2	Гн. □ 100х4	ГОСТ 30245-2012	С255	ГОСТ 27772-2021	
	t 8	ГОСТ 19903-2015			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н			
Пров.		Боровский Д.С.			
Т.Контр.					
Н.Контроль		Зынак А.А.			
Утв.		Смирнов М.О.			

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026 – 45КМ

Стальные конструкции покрытий зданий общего назначения из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения – сталь PW420 tube

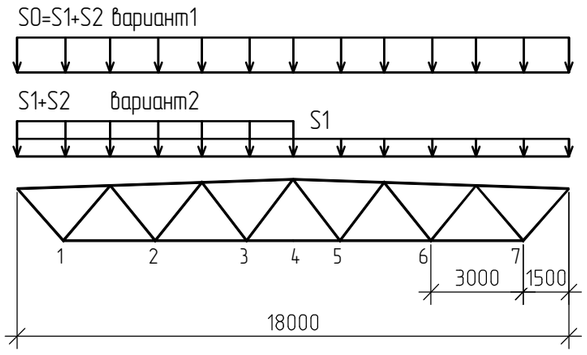
Ведомости

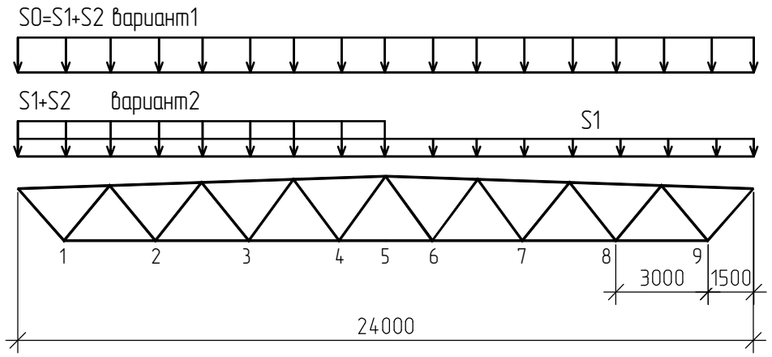
Стадия	Лист	Листов

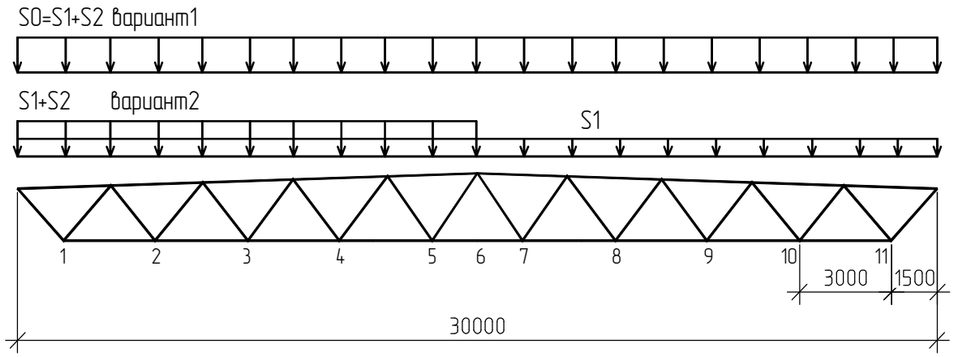
Ведомость прогонов
Ведомость связей и распорок

Северсталь

Формат: А3







Прогибы фермы FS-PW420-18-2.0 (мм)							
Нагрузка на ферму т/м	№№ узлов						
	1	2	3	4	5	6	7
S0	8,2	22,2	30	31	30	22,2	8,2
S1+S2	6,6	17,6	23,1	23,3	22,1	15,8	5,7
Прогибы фермы FS-PW420-18-3.2 (мм)							
S0	8,1	22,3	30,5	31	30,5	22,3	8,1
S1+S2	6,6	17,8	23,5	23,7	22,4	15,8	5,6
Прогибы фермы FS-PW420-18-3.6 (мм)							
S0	8,2	22,5	30,6	31	30,6	22,5	8,2
S1+S2	6,6	17,9	23,6	24	22,6	15,9	5,7

Прогибы фермы FS-PW420-24-2.0 (мм)									
Нагрузка на ферму т/м	№№ узлов								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S0	14,9	41,9	61,5	71,4	72,6	71,4	61,5	41,9	14,9
S1+S2	11,9	33,3	48,1	54,5	54,6	52,9	44,6	29,8	10,6
Прогибы фермы FS-PW420-24-2.4 (мм)									
S0	15,1	42,4	62,4	72,6	73,8	72,6	62,4	42,4	15,1
S1+S2	12,1	33,5	48,6	55,2	55,4	53,7	45,1	30,1	10,6
Прогибы фермы FS-PW420-24-3.2 (мм)									
S0	12,6	35,4	52,2	60,8	61,8	60,8	52,2	35,4	12,6
S1+S2	10,8	28,1	40,7	46,2	46,4	44,9	37,6	25,1	8,8
Прогибы фермы FS-PW420-24-3.6 (мм)									
S0	12,4	35,9	52	60,6	61,7	60,6	52	35,9	12,4
S1+S2	9,9	27,9	40,6	46,2	46,3	44,6	37,5	24,8	8,7

Прогибы фермы FS-PW420-30-1.8 (мм)											
Нагрузка на ферму т/м	№№ узлов										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
S0	17,9	51,6	79,2	98,2	107,3	109	107,3	98,2	79,2	51,6	17,9
S1+S2	14,3	40,7	61,9	75,7	81,3	81,3	79,7	71,5	56,6	36,6	12,6
Прогибы фермы FS-PW420-30-2.0 (мм)											
S0	14,7	42,3	64,9	80,5	87,9	88,9	87,9	80,5	64,9	42,3	14,7
S1+S2	11,7	33,6	51	62,3	66,9	67	65,5	58,8	46,7	30,1	10,4
Прогибы фермы FS-PW420-30-2.2 (мм)											
S0	14,7	42,5	65,4	81,3	88,6	89,7	88,6	81,3	65,4	42,5	14,7
S1+S2	11,8	33,7	51,3	62,6	67,4	67,4	65,9	59,2	46,6	30,1	10,4
Прогибы фермы FS-PW420-30-2.6 (мм)											
S0	16,1	46,9	70,6	87,8	96	97	96	87,8	46,9	16,1	16,1
S1+S2	12,8	36,4	55,4	67,9	72,8	73	71,2	63,6	50,5	32,5	11,2

1. Прогибы определены для всех типов стропильных ферм под предельные нагрузки.
2. В соответствии с СП20.13330.2016 предельные прогибы ферм от нормативных нагрузок не должны превышать
- для 18м от постоянных и временных длительных нагрузок L/234=77мм
-для 24м от постоянных и временных длительных нагрузок L/250=96мм
-для 30м от постоянных и временных длительных нагрузок L/275=109мм
3. В качестче временной длительной нагрузки принята снеговая нагрузка с пониженным значение Kдлит.=0.5. Для снеговых районов, где температура выше минус 5 снижение не учитывается.
4. Постоянная нагрузка S1 принята сплошной на всю ферму.
5. Временные длительные нагрузки S2 приняты как половина от общей нагрузки на ферму при пониженном значении.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н.		03.26
Пров.		Боровский Д.С.		03.26
Н. контр.		Зынак А.А.		03.26
Утв.		Смирнов М.О.		03.26

СЕРИЯ 1.200.1 – 01.02.2026 – 46КМ

Таблицы прогибов ферм

Лит.	Лист	Листов

Северсталь

Формат А3

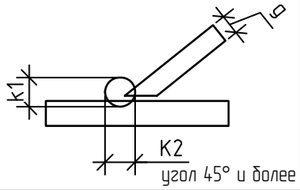
Согласовано

Взам. инв. №

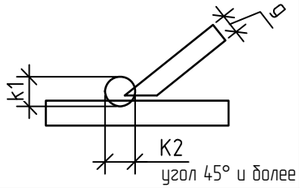
Подп. и дата

Инв. № подл.

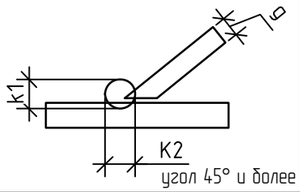
Привязка раскосов стропильной фермы 18м

Узел №	Эскиз	толщина стенки δ, мм			Марка фермы FS-PW420-18-2.0	FS-PW420-18-3.2	FS-PW420-18-3.6		Примечание
1		4,5	4,5	6	5	6	7		Варить при горизонтальном расположении пояса
2		4,5	5	6	5	6	7		
3		4,5	4,5-5	4–6	5	5–6	5–7		
4		4,5	4,5	4,5	5	5	5		
рядовые узлы		4,5	4,5	4,5	5	5	5		

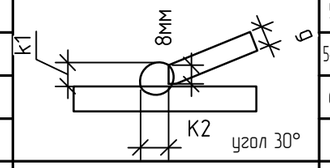
Привязка раскосов стропильной фермы 24м

Узел №	Эскиз	толщина стенки				Марка фермы FS-PW420-24-2.0	FS-PW420-24-2.4	FS-PW420-24-3.2	FS-PW420-24-3.8	Примечание
7		4,5	4,5	5,5	6,5	6	6	7	8	Варить при горизонтальном расположении пояса
8		4,5	4,5	5,5	6,5	6	6	7	8	
9		4,5	4,5	4,5-5	4,5-5,5	5	5	5-6	5–7	
10		4,5	4,5	4,5	4,5	5	5	5	5	
рядовые узлы		4,5	4,5	4,5	4,5	5	5	5	5	

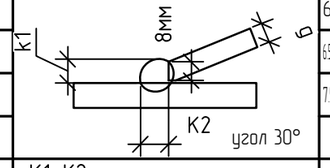
Привязка раскосов стропильной фермы 30м

Узел №	Эскиз	толщина стенки				Марка фермы FS-PW420-30-1.8	FS-PW420-18-2.0	FS-PW420-18-2.2	FS-PW420-18-2.6	Примечание
13		4,5	5	5	5,5	5	6	6	7	Варить при горизонтальном расположении пояса
14		4,5	5	5	5,5	5	6	6	7	
15		4,5	4,5	4,5-5	5	5	5	5-6	6	
16		4,5	4,5	4,5	5	5	5	5	6	
рядовые узлы		4,5	4,5	4,5	4,5	5	5	5	5	

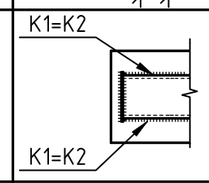
Привязка раскосов подстропильной фермы 12м

Узел №	Эскиз	толщина стенки δ, мм				Марка фермы FP-PW420-12-60	FP-PW420-12-68	FP-PW420-12-78	FP-PW420-12-88	Примечание
20		5	6,5	7,5	8	6	8	9	10	Варить при горизонтальном расположении пояса
22		5-6	6,5	7,5	8	6–7	8	9	10	
21		6	6,5	7,5	8	7	8	9	10	

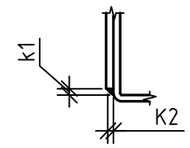
Привязка раскосов стропильной фермы 18м

Узел №	Эскиз	толщина стенки δ, мм				Марка фермы FP-PW420-18-60	FP-PW420-18-68	FP-PW420-18-78	FP-PW420-18-88	Примечание
23		6,5	8	9,5	9,5	8	10	11	11	Варить при горизонтальном расположении пояса
24		6,5-7,5	8	9,5	9,5-10,5	8–9	10	11	12	
25		7,5-8	8-8	9,5-9	10,5-11	9–9	10–10	11–10	13–10	

Привязка фасонки фрикционного узла

Узел №	Эскиз									
27		9	9,5	10,5	12					
						11	11	13	14	

Привязка опорной плиты к верхнему поясу фермы 12–18м

Узел №	Эскиз									
21		9	9	10	10	11	11	12	12	
25		10	10	10	10	12	12	12	12	

1. Несущая способность швов опеределена из расчета узлов с учетом пластической работы швов не более 5%.
2. Расчетный катет швов принят исходя из величины не более 1.2tmin-минимальной толщины свариваемых элементов.
3. Сварные швы приняты равносторонними. K1=K2 мм.
4. Расчетные характеристики приняты по СП16.13330.2017 таблица Г.2.
-Rwf=2400 кг/см2 -несущая способность по металлу шва
-Rwz=2500 кг/см2 -несущая способность по металлу границы сплавления
5. Сварные швы приведены с учетом округления допуска +1.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Столяров Н.Н.		03.26
Пров.		Боровский Д.С.		03.26
Н. контр.		Зынак А.А.		03.26
Утв.		Смирнов М.О.		03.26

СЕРИЯ 1.200.1-01.02.2026-47КМ

Сварные швы ферм

Лит.	Лист	Листов

Северсталь

Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.