EvrazSteelEngineering

Типовые конструктивные решения

Шифр 1.01.08-У2-2-КМ

Универсальный производственно-складской комплекс

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

2023 г.

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА КМ

Лист	Наименование	Примечание
1.1...1.4	Общие указания	
2	Нагрузки на здание.	
3	Схема расположения надколонников. (однопролетное здание)	
4	План по верхним поясам ферм (однопролетное здание)	
5	План по нижним поясам ферм (однопролетное здание)	
6	План по нижним поясам ферм (однопролетное здание)	
7	Схема расположения надколонников. (многопролетное здание)	
8	План по верхним поясам ферм (многопролетное здание)	
9	План по нижним поясам ферм (многопролетное здание)	
10	План по нижним поясам ферм (многопролетное здание)	
11	Разрезы 4-4 ... 8-8	
12	Сортамент стропильных ферм пролетом 18м	
13	Сортамент стропильных ферм пролетом 24м	
14	Сортамент подстропильных балок пролетом 12м	
15.1	Сортамент подстропильных ферм пролетом 12м (36 - 55)	
15.2	Сортамент подстропильных ферм пролетом 12м (44.4 - 71.2)	
16	Сортамент связей, надколонников и деталей крепления	
17	Ферма стропильная ФС-18/2-1.95	
18	Ферма стропильная ФС-18/2-2.4	
19	Ферма стропильная ФС-18/2-2.86	
20	Ферма стропильная ФС-24/2-1.95	
21	Ферма стропильная ФС-24/2-2.4	
22	Ферма стропильная ФС-24/2-2.86	
23	Балка подстропильная БП-12-41	
24	Балка подстропильная БП-12-47	
25	Балка подстропильная БП-12-53	
26	Балка подстропильная БП-12-68	
27	Балка подстропильная БП-12-75	
28	Ферма подстропильная ФП-12-36	
29	Ферма подстропильная ФП-12-42	
30	Ферма подстропильная ФП-12-55	
31	Ферма подстропильная ФП-12-44.4	
32	Ферма подстропильная ФП-12-48.5	
33	Ферма подстропильная ФП-12-53.0	
34	Ферма подстропильная ФП-12-59.9	
35	Ферма подстропильная ФП-12-62.1	
36	Ферма подстропильная ФП-12-71.2	
37	Балка торцевая Бт-6/6	
38	Балка торцевая Бт-6/3	
39	Связи Р1, Р1н	
40	Связи Рс24-2, Рс18-2	
41	Горизонтальные связи СГ1, СГ2, СГ2а	
42	Надколонник Нк1	
43	Надколонник Нк1.1	
44	Надколонник Нк1а	
45	Надколонники Нк1, Нк1.1, Нк1а, укороченные	
46	Надколонник Нк2	
47	Надколонник Нк2а	
48	Детали Д1	
49	Детали Д2	
50	Детали Д3, Д3а	
51.1	Узел 1.1	
51.2	Узел 1.2	
51.3	Узел 1.3	
51.4	Узел 1.4	
51.5	Узел 1.5	
51.6	Узел 1.6	
52.1	Узел 2.1	
52.2	Узел 2.2	
52.3	Узел 2.3	
53.1	Узел 3.1	
53.2	Узел 3.2	
54.1	Узел 4.1	
54.2	Узел 4.2	
55.1	Узел 5.1	
55.2	Узел 5.2	
55.3	Узел 5.3	
56.1	Узел 6.1	
56.2	Узел 6.2	
56.3	Узел 6.3	
57.1	Узел 7.1	
57.2	Узел 7.2	
58.1	Узел 8.1	
58.2	Узел 8.2	
59.1	Узел 9.1	
59.2	Узел 9.2	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	1.1	

Общие данные (начало)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общая часть

1.1. Настоящий альбом содержит чертежи марки КМ стальных конструкций производственных зданий с пролетами 18 и 24 метра. Конструкции покрытия зданий запроектированы с применением ферм, верхний пояс которых имеет сечение в виде двутавра, а нижний пояс и раскосы - сечение в виде замкнутых гнуто-сварных профилей прямоугольного сечения. Распорки и вертикальные связи запроектированы из замкнутых гнуто-сварных профилей прямоугольного сечения, гибкие крестовые связи - из проката стального горячекатаного круглого. Кровля по стальному профилированному настилу без прогонов.

1.2. Материалы предназначены для разработки рабочей документации на стадии КМД и для применения в конкретных проектах стадии КМ.

2. Область применения

2.1. Конструкции покрытия разработаны для применения в отапливаемых зданиях с неагрессивной, сбабоагрессивной или среднеагрессивной средой при сухом и нормальном влажностном режиме помещения (относительная влажность воздуха до 60%).

Материалы разработаны для наиболее распространенных районов Российской Федерации:

- снеговой районы III-V;
- ветровые районы I-III;
- сейсмичность до 7 баллов включительно.

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

- пролеты 18, 24м;
- здания однопролетные и многопролетные в любых сочетаниях пролетов и высот;
- шаг стропильных ферм 6м;
- шаг колонн крайнего ряда 6м, среднего ряда 6 и 12м;
- колонны железобетонные и стальные;
- высота здания до низа ферм не более 12м;
- здания бескрановые;
- водосток с покрытий внутренний.

2.3. Конструкции покрытия допускают подвеску трубопроводов, установку на специальных площадках в межферменном пространстве вентиляционного оборудования и прочих коммуникаций.

2.4. Предусмотрен поэлементный способ монтажа конструкций.

3. Конструктивные решения

3.1. Общая компоновка покрытия

3.1.1. Компановка 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 СП 16.133330 "Стальные конструкции" и СП 63.13330 "Бетонные и железобетонные конетрукции. Основные положения".

3.1.3. Для многопролетных зданий по средним рядам шаг колонн принимается, как правило, равным 12м. При технологической (либо прочей) необходимости возможно применение среднего шага колонн 6м.

3.1.4. Привязка наружной грани колонн крайнего ряда составляет 300мм, наружной грани торцевых фахверковых колонн - 200мм.

3.1.5. Покрытие состоит из стропильных ферм, подстропильных балок (подстропильных ферм), вертикальных связей, распорок, горизонтальных связей и стального профилированного настила.

3.1.6. Опирание стропильных ферм на подстропильные балки (фермы) шарнирное. Опирание подстропильных балок (ферм) на надколонники шарнирное.

3.1.7. По торцам здания устанавливаются стропильные балки, опирающиеся на колонны фахверка. Опирание балок покрытия на надколонники - шарнирное по двухпролетной схеме. Горизонтальные нагрузки от колонн торцевого фахверка передаются на диск покрытия через распорки.

3.1.8. У торцов однопролетных зданий требуется устройство поперечных горизонтальных прутковых связей по верхним поясам ферм. Для многопролетных зданий предусмотрено устройство системы поперечных и продольных горизонтальных прутковых связей в уровне верхнего пояса ферм по контуру зданий.

3.1.9. В зданиях с перепадом высот в зоне снеговых мешков рекомендуется размещение стропильных ферм с шагом 3, 4 м с опиранием на подстропильные балки.

3.1.10. В зданиях с числом пролетов более 4-х продольные связи следует размещать вдоль средних рядов колонн не реже чем через каждые два пролета.

3.2. Стальной профилированный настил

3.2.1. Покрытие здания выполняется из стального оцинкованного профилированного настила толщиной не менее 0,9мм.

3.2.2. Схема работы профнастила может быть может быть принята как однопролетной, так и многопролетной. Марка стального профилируемого настила и его требуемая толщина зависит от нагрузки на покрытие и определяется расчетом на основании характеристик, принятых по ТУ конкретного производителя.

3.2.3. Листы профнастила крепить к опорным конструкциям самонарезающими винтами диаметром 6,3мм не менее чем по 1 шт. в каждой волне.

3.2.4. Между собой листы профнастила соединять комбинированными заклепками вытяжными 4.8мм с шагом не более 400мм.

3.3. Стропильные и подстропильные фермы (балки). Надколонники.

3.3.1. Стропильные фермы запроектированы двухскатными с уклоном верхнего пояса 2%, горизонтальным нижним поясом и равномерной треугольной решеткой с нисходящими опорными раскосами. Размер панелей 3м. Стропильные фермы компонуются из двух отправочных марок.

3.3.2. Монтажные соединения - фланцевые и фрикционные. Соединение элементов решетки с поясами ферм бесфасоночное.

3.3.3. Подстропильные балки пролетом 12м запроектированы из прокатного двутавра.

3.3.4. Подстропильные фермы пролетом 12м и высотой 2200мм. Для нагрузок 36 - 55 т фермы запроектированы в виде треугольного отправочного элемента. Верхний пояс выполняется из колонного двутавра, стойка - из широкополочного двутавра, подкосы - из двух уголков, объединенных в тавр и приваренных к фасонкам.

Подстропильные фермы для нагрузок 44.4 - 71.2 т запроектированы с треугольной решеткой с нисходящими опорными раскосами. Верхний пояс выполняется из колонного двутавра, раскосы и нижний пояс - из гнутосварных профилей.

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

3.3.6. Предел огнестойкости ферм в соответствии с СП 2.13130 составляет REI15, предел огнестойкости незащищенных стальных конструкций обеспечивается применением проката с приведенной толщиной металла не менее 4,0мм. В случае приведенной толщины профиля менее 4мм предел огнестойкости профиля обоснован расчетным способом не менее R8 (согласно п. 5.4.3 СП 2.13130) по методике СТО АРСС 11251254.001-018-03.

3.3.7. Надколонники, на которые опираются стропильные и подстропильные фермы, запроектированы из колонных двутавров по ГОСТ Р 57837. Надколонники торцевого фахверка, на которые опираются торцевые стропильные балки, запроектированы из широкополочных двутавров по ГОСТ Р 57837. Для стальных колонн предусмотрены укороченные надколонники.

3.4. Связи покрытия

3.4.1. Неизменяемость покрытия в горизонтальной плоскости обеспечивается сплошным диском, образованным профилированным настилом и горизонтальными связями (при наличии полного контура связей), который воспринимает все горизонтальные силы, передающиеся на покрытие. Настил развязывает верхние пояса стропильных ферм из плоскости по всей длине.

3.4.2. Ветровые нагрузки с торца здания передаются на колонны продольных рядов здания либо вертикальные связи по колоннам (при их наличии) через систему распорок и горизонтальных связей, предусмотренных в торцевых шагах покрытия.

3.4.3. Нижние пояса стропильных ферм развязаны из плоскости в середине пролета вертикальными связями и распорками, на опорах - листовыми шарнирами, прикрепляющими торцы нижнего пояса к надколонникам.

4. ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1. В данном альбоме 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 альбома".

4.2. Расчет элементов покрытия произведен в соответствии с СП 16.133330 "Стальные конструкции" и СП 294.1325800 "Конструкции стальные. Правила проектирования."

4.3. Стропильные фермы и подстропильные фермы (балки) рассчитаны как разрезные свободно-опертые конструкции. Стропильные балки торцов рассчитаны как двухпролетные свободно-опертые конструкции

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08-У2-2-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	1.2	
						Общие данные (продолжение)			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

4.4. Расчет стропильных и подстропильныхферм выполнен с учетом жесткости узлов.
4.5. При определении усилий в стержнях стропильных ферм приняты наибольшие значения при различных комбинациях нагрузок.
4.6. В верхних поясах стропильных ферм учтена дополнительная сжимающая сила от ветра с торца здания, равная 0.7т.
4.7. Усилия в элементах стропильных ферм получены при расчете на равномерно распределенную нагрузку, приложенную к верхнему поясу.
4.8. Допускаемые расчетные нагрузки на стропильные фермы и соответствующие им усилия в элементах определены с учетом расцентровок в узлах сопряжений раскосов с поясами и жесткого примыкания раскосов к поясам.
4.9. Несущая способность верхнего пояса стропильных ферм на прочность и устойчивость определена при расчетной длине верхнего пояса 3м в вертикальной плоскости и 0,31м в горизонтальной плоскости.
4.10. В верхних поясах подстропильных ферм учтена дополнительная сжимающая сила от ветра с торца здания, равная 0.7т.
4.11. Усилия в элементах подстропильных ферм получены при расчете на сосредоточенную нагрузку, приложенную к узлу примыкания стойки к верхнему поясу.
4.12. Допускаемые расчетные нагрузки на подстропильные фермы и соответствующие им усилия в элементах определены с учетом жесткого примыкания стойки к верхнему поясу, шарнирного примыкания раскосов к стойке и верхнему поясу, а также расцентровок в опорных узлах.
4.13. Несущая способность верхнего пояса подстропильных ферм на прочность и устойчивость определена при расчетной длине верхнего пояса 6м в вертикальной и горизонтальной плоскостях.
4.14. Фермы рассчитаны с учетом неравномерного распределения снеговой нагрузки на скатах, учитывающих требования п. Б.5 СП 20.13330.2016. Коэф-т μ=1.1 принят для обоих скатов (рассмотрен случай для крайней фермы в многопролетной схеме, со снеговым мешком на обоих скатах).

5. МАТЕРИАЛЫ КОНСТРУКЦИЙ

5.1. Конструкции выполняются из следующих марок стали:

Наименование конструкций	Наименование деталей	Марка стали	Применимость конструкций	Примечание
Стропильные фермы	Верхний пояс	С390-6	ГОСТ 27772-2021	
	Нижний пояс, опорные раскосы (t>5мм)	С355-6, 09Г2С	ГОСТ 27772-2021	
	Средние раскосы (t>5мм)	С255	ГОСТ 27772-2021	
	Фланцы нижнего пояса	С355-6	ГОСТ 27772-2021	
		14Г2АФ-12	ГОСТ 19281-2014	см.п.5.3
	Опорные ребра и фланцы верхнего пояса	С355-6	ГОСТ 27772-2021	
	Ребра фланцев нижнего пояса	С355-6	ГОСТ 27772-2021	
	Заглушки нижнего пояса	С255	ГОСТ 27772-2021	
Подстропильные фермы	Верхний пояс	С390-6	ГОСТ 27772-2021	
	Стойка	С390-6	ГОСТ 27772-2021	
	Раскосы	С355-6	ГОСТ 27772-2021	
Подстропильные балки	Прокатные двутавры	С390-6	ГОСТ 27772-2021	
Торцевые балки	Прокатные двутавры	С390-6	ГОСТ 27772-2021	
Связи	Прокат круглый	09Г2С-12	ГОСТ 19281-2014	
	Проушины и элементы муфты	С355-6	ГОСТ 27772-2021	
Распорки	Квадратные профили (t=5мм)	С255	ГОСТ 27772-2021	
	Фасонки, заглушки	С355-6	ГОСТ 27772-2021	
Доборные элементы	Листовые шарниры	С255	ГОСТ 27772-2021	
	Столики подстропильных балок	С390-6	ГОСТ 27772-2021	

5.2. Допускается замена заводом-изготовителем марок стали на равноценные по классу прочности и категории.
5.3. Сталь, применяемая для фланцев нижнего пояса стропильных ферм независимо от применяемой марки стали (за исключением 14Г2АФ, 16Г2АФ по ГОСТ 19281-2014), должна быть проверена на отсутствие несплошностей (расслоений) при помощи ультразвукового дефектоскопического контроля до и после приварки фланца:
- z-свойства - группа качества Z25 по ГОСТ 28870-90 для толщин 10-40мм;

5.4. В заводских условиях для сварки элементов следует применять полуавтоматическую сварку в среде углекислого газа по ГОСТ 8050-85 или в смеси с аргоном (по ГОСТ 10157-79*).
Сварочная проволока марки Св-08Г2С по ГОСТ 2248-70*.
Допускается применение порошковой проволоки ПП-АН-8.
Монтажные сварные швы элементов конструкций из низколегированной стали С355, С390 выполнять электродами Э50А, из углеродистой стали С235, С245 - электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ И МОНТАЖУ

6.1. Изготовление и монтаж производить в соответствиии с требованиямми СП 70.133330 "Несущие и ограждающие конструкции" и ГОСТ 23118 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия."
6.2. Сборка ферм и их отдельных деталей (пояса ферм с фланцами, деталями крепления и т.д.) должна производиться на заводе-изготовителе в жестких кондукторах.
6.3. При изготовлении стропильных и подстропильных ферм, подстропильных балок предусматриваются допустимые отклонения от их номинальных длин согласно ГОСТ 27579. Возможные зазоры между фермами и оголовками колонн заполняются на монтаже прокладками, которые должны поставляться комплектно с фермами (толщиной 4мм, 6мм и 8мм в количестве, равном соответственно 50%, 30%, 20% от общего количества опорных узлов ферм).
6.4. Монтажные фрикционные соединения запроектированы на:
- высокопрочных болтах М24 класса прочности 10,9 по ГОСТ Р 52644-2006;
- высокопрочных гайках М24 класса прочности 10,9 по ГОСТ Р 52645-2006;
- шайбах высокопрочных 24 с цинковым покрытием по ГОСТ Р 52646-2006.

Материал высокопрочных болтов 40Х "Селект".
Диаметр отверстий под болты принят на 3 мм больше диаметра болтов. На один высокопрочный болт устанавливаются одна гайка и 2 шайбы - одна под головку болта, вторая под гайку.
До установки в проектное положение проводятся следующие мероприятия:
- расконсервация болтов путем промывки от заводской смазки;
- подготовка и смазка резьбы масло-бензиновым раствором (срок жизни подготовленных болтов не более 10 суток, по прошествии этого времени требуется повторная подготовка болтов);
- определение фактического коэффициента закручивания для болтов от каждой партии (возможна прогонка резьбы в зависимости от качества и величины заводского коэффициента закручивания).

Для повышения технологичности монтажных работ и исключения мероприятий по подготовке болтов, описанных выше, допускается использовать оцинкованные болты с гарантированным коэффициентом закручивания фирм PEINER или MURMANN, класса прочности 10.9.
Высокопрочные болты М24 для фрикционных соединений подлежат контролируемому натяжению на осевое усилие P=26.2т. Контроль натяжения производить по моменту закручивания во всех установленных высокопрочных болтах тарированными динамометрическими ключами. Контроль усилия натяжения произвести не ранее, чем через 8 часов после выполнения натяжения всех болтов в соединении. Контроль монтажа болтовых соединений производить по СТО НОСТРОЙ 2.10.76-2012. Сборку соединений следует производить не позже 3-х суток после обработки контактных поверхностей.
Обработка фрикционных поверхностей - газопламенная обработка двух поверхностей без консервации.
Коэффициент трения контактных поверхностей - 0,42.
6.5. Болты фланцевых соединений верхних поясов ферм затягивать после оформления фланцевых стыков нижнего пояса. Затяжку болтов осуществлять одновременно с контролем геометрических размеров фермы.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	1.3	

Общие данные (продолжение)

6.6. Антикоррозионные мероприятия.

6.6.1. Подготовку металлических поверхностей к окрашиванию производить в соответствии с ГОСТ 9.402-2004. Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, прижогов, остатков флюса, острых краев профиля сварных швов, наплывов, острых и глубоких подрезов, пор и кратеров сварных швов.

6.6.2. Перед нанесением защитных покрытий поверхности конструкций должны быть обезжирены и очищены от загрязнений и окислов для степени агрессивного воздействия среды:

- неагрессивной - до степени 3 по ГОСТ 9.402-2004 ;
- слабоагрессивной и среднеагрессивной - до степени 2 по ГОСТ 9.402-2004 .

Поверхности сварных швов конструкций, предназначенных для эксплуатации в среднеагрессивной и слабоагрессивной среде, должны быть очищены до степени 1 по ГОСТ 9.402-2004 .

6.6.3. Очистку поверхности от окислов производить дробеструйной (дробеметной) обработкой или механическим инструментом с использованием абразивных кругов или шлифовальных шкурок.

6.6.4. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74*.

6.6.5. Толщину антикоррозионного покрытия принять по табл. Ц.1 СП 28.133330 в зависимости от условий эксплуатации конструкций.

6.6.6. Защиту от коррозии проводить с предварительным нанесением кистью дополнительного слоя лакокрасочного покрытия в виде полосы на все кромки, сварные швы и труднодоступные места.

6.6.7. На сварных швах толщина антикоррозионного покрытия должна быть увеличена на 30мкм.

7. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ АЛЬБОМА

7.1. Общие указания

7.1.1. Разбивка здания на температурные отсеки принимается в соответствии с п.3.1.2.

7.1.2. Выбор марок стропильных ферм производится по сортаментам, приведенным на листах 12, 13 в соответствии с величиной фактической расчетной нагрузки.

7.1.3. Марки подстропильных балок и ферм выбираются по сортаменту на листах 14, 15.1 и 15.2 в соответствии с величиной опорного давления стропильных ферм на узел подстропильной конструкции.

7.1.4. При сборе нагрузок на ферму необходимо учитывать следующие сочетания и коэффициенты:

- расчетные нагрузки принимать с коэффициентом надежности по ответственности γ_n, учитывающим класс сооружения и соответствующий уровень ответственности здания в соответствии с ГОСТ 27751:
  - a. для класса КС-3 γ_n=1.1
  - b. для класса КС-2 γ_n=1.0
  - c. для класса КС-1 γ_n=0.8
- расчетные снеговые нагрузки на покрытие следует снижать согласно п.10.7 СП20.133330.

7.2. Применение конструкций в зависимости от агрессивности среды.

7.2.1. Внутри зданий

Условия эксплуатации конструкций		Степень агрессивного воздействия среды	Применимость конструкций
Внутри отапливаемых и неотапливаемых зданий	Помещения с газами группы А	Слабоагрессивная -1	применяются
		Слабоагрессивная -2	применяются
		Среднеагрессивная	подстропильпильные фермы не применяются
	Помещения с малорастворимыми солями и пылью	Слабоагрессивная -1	применяются
		Слабоагрессивная -2	применяются
	Помещения с газами группы В, С, D, аэрозолями и пылью.	Слабоагрессивная -1 Слабоагрессивная -2	применяются
		Среднеагрессивная	подстропильпильные фермы не применяются
		Сильногрессивная Слабоагрессивная -2	не применяются
	Помещения с хорошо растворимыми (малогигроскопичными и гигроскопичными) солями	Слабоагрессивная -1	применяются
		Слабоагрессивная -2	применяются
		Среднеагрессивная	подстропильпильные фермы не применяются

7.2.2. На открытом воздухе и под навесами

Условия эксплуатации конструкций		Степень агрессивного воздействия среды	Применимость конструкций
На открытом воздухе и под навесами	Помещения с газами группы А	Слабоагрессивная -1	применяются
		Слабоагрессивная -2	применяются
		Среднеагрессивная	подстропильпильные фермы не применяются
	Помещения с малорастворимыми солями и пылью	Слабоагрессивная -1	применяются
		Слабоагрессивная -2	применяются
	Помещения с газами группы В, С, D, аэрозолями и пылью.	Слабоагрессивная -1 Слабоагрессивная -2	применяются
		Среднеагрессивная	подстропильпильные фермы не применяются
		Сильногрессивная	не применяются
	Помещения с хорошо растворимыми (малогигроскопичными и гигроскопичными) солями	Слабоагрессивная -1 Слабоагрессивная -2	применяются
		Среднеагрессивная	подстропильпильные фермы не применяются
		Сильногрессивная	не применяются

7.3 Учет неразрезности профилированного настила

При подборе марки стропильных ферм необходимо учитывать коэффициент неразрезности профнастила (к=1,1...1,25), определяемый расчетом листа профнастила с учетом его длины, количества пролетов и характеристик опорных узлов.

7.4 Ориентация профилированного настила

Ориентация профиля - широкими полками вверх.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	1.4	

Общие данные (окончание)

Формат А3

НАГРУЗКИ НА КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЯ

№ п/п	Наименование нагрузки	Ед. изм.	Нормативная нагрузка	Коэфициент надежности	Расчетная нагрузка
	ПОСТОЯННЫЕ НАГРУЗКИ				
1	Мембрана + пароизоляция	кг/м2	3.0	1.2	3.6
2	Утеплитель (t=50 мм, g=200 кг/м3)	кг/м2	10.0	1.2	12.0
3	Утеплитель (t=100 мм, g=100 кг/м3)	кг/м2	10.0	1.2	12.0
4	Профилированный настил	кг/м2	16.2	1.05	17.0
	ИТОГО:	кг/м2	39.2	1.14	44.6
	ДЛИТЕЛЬНОДЕЙСТВУЮЩИЕ НАГРУЗКИ				
5	Инженерные и технологические нагрузки	кг/м2	40.0	1.2	48.0
	КРАТКОВРЕМЕННЫЕ НАГРУЗКИ				
6	Снеговые нагрузки				
6.1	III р-н	кг/м2	153.0	1.4	214.2
6.2	IV р-н	кг/м2	204.0	1.4	285.6
6.3	V р-н	кг/м2	255.0	1.4	357.0
7	Ветровые нагрузки				
7.1	I р-н	кг/м2	23.45	1.4	32.83
7.2	II р-н	кг/м2	30.58	1.4	42.81
7.3	III р-н	кг/м2	38.74	1.4	54.23

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

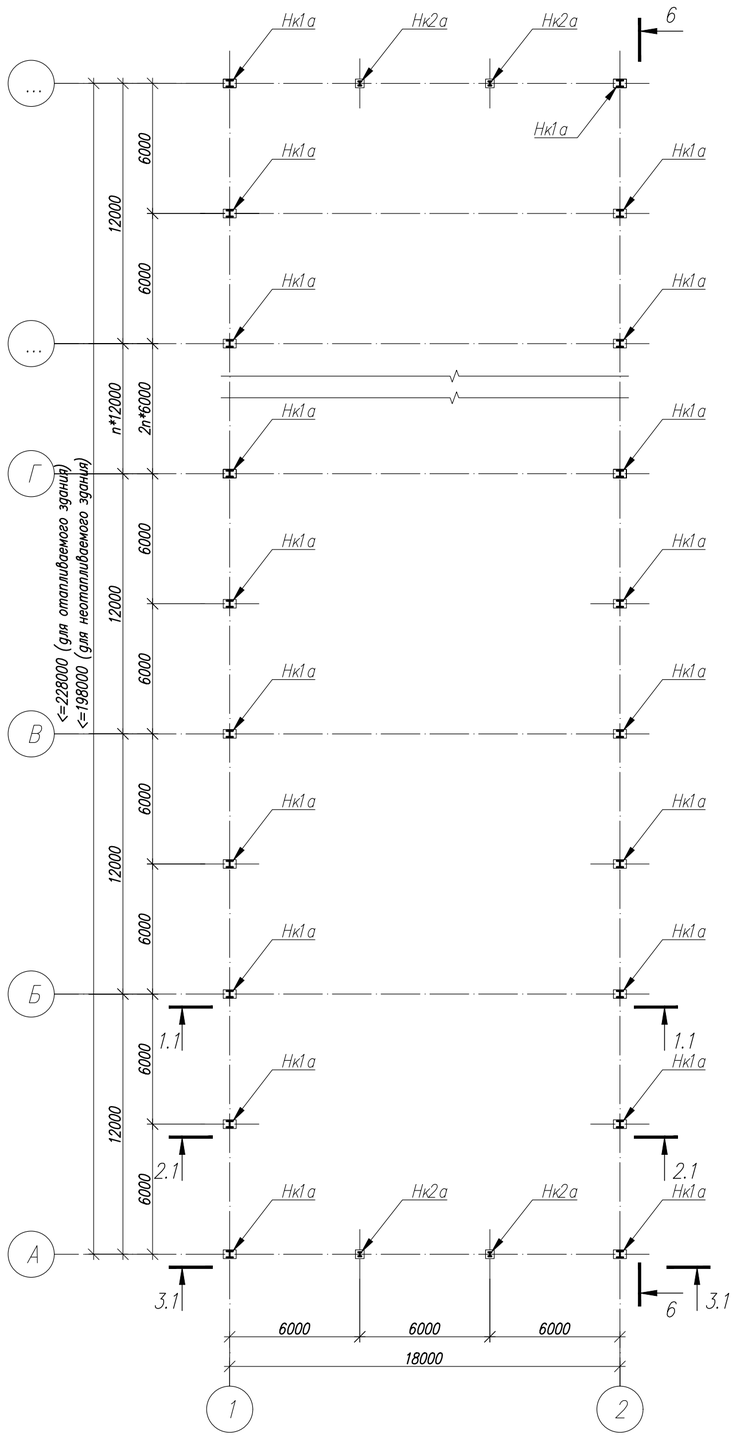
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

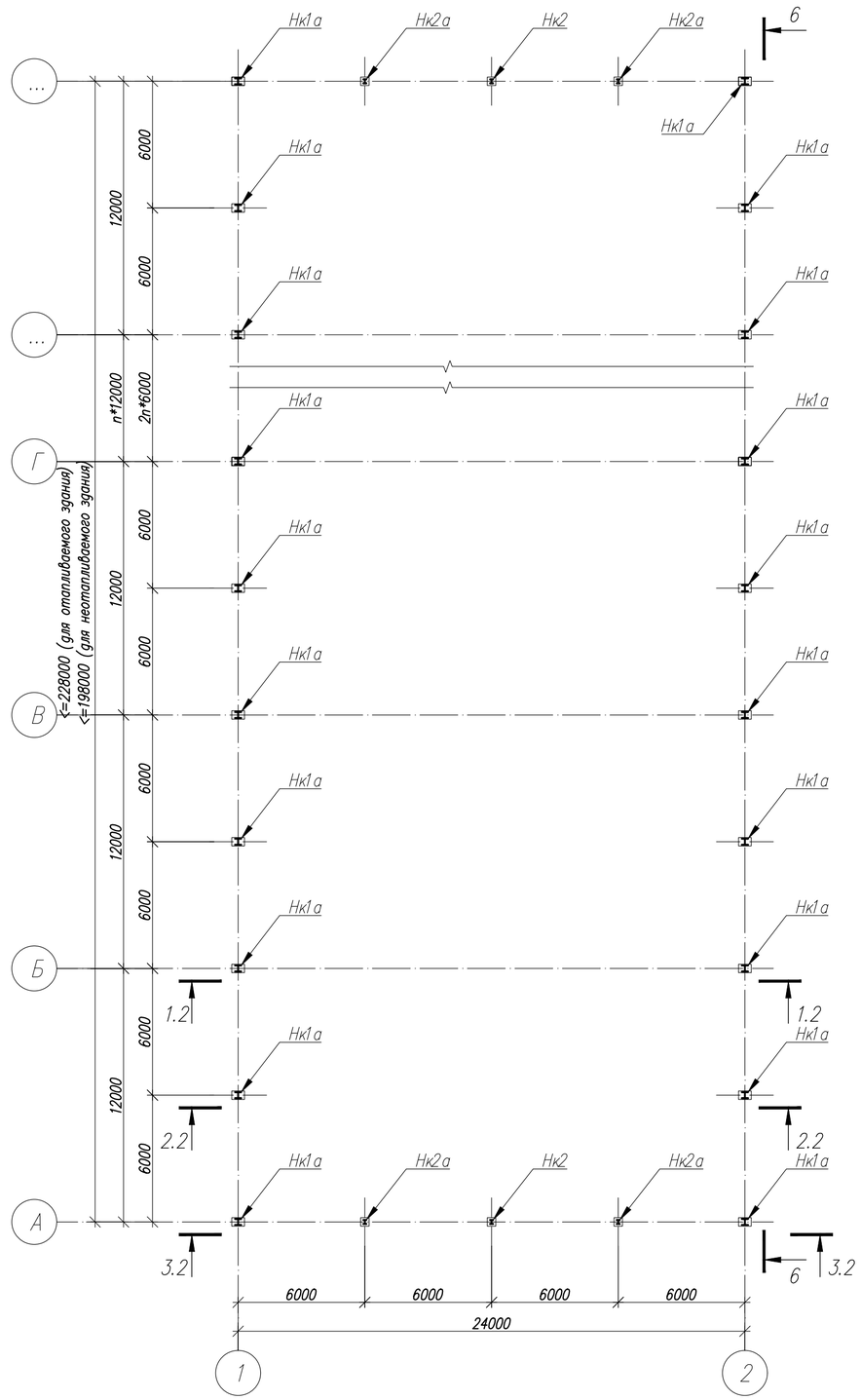
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	2	

Нагрузки на здание

Схема расположения надколонников





1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Ведомость элементов см. л. 3.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08-У2-2-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия: С	Лист: 3 / Листов:
						Схема расположения надколонников. (однопролетное здание)		

Согласовано

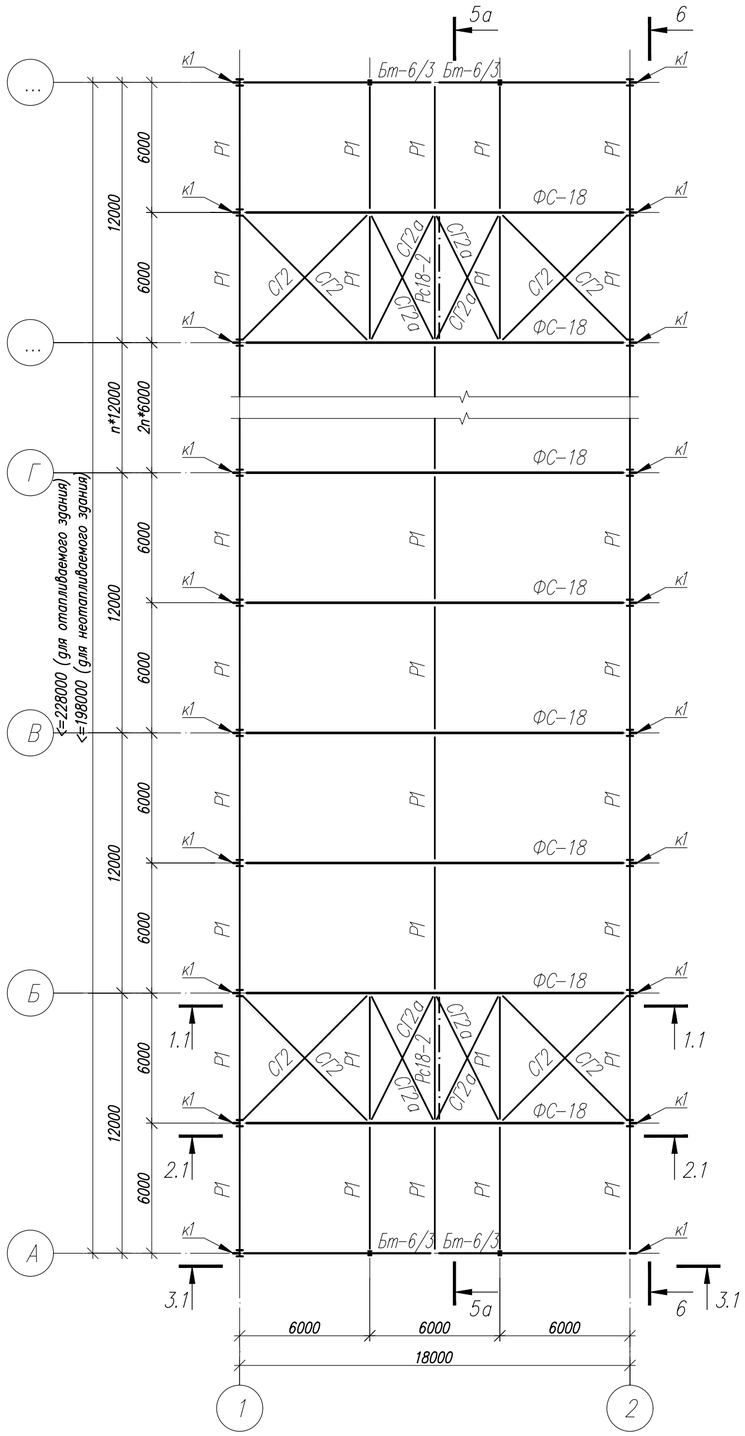
Взам. инв. N°

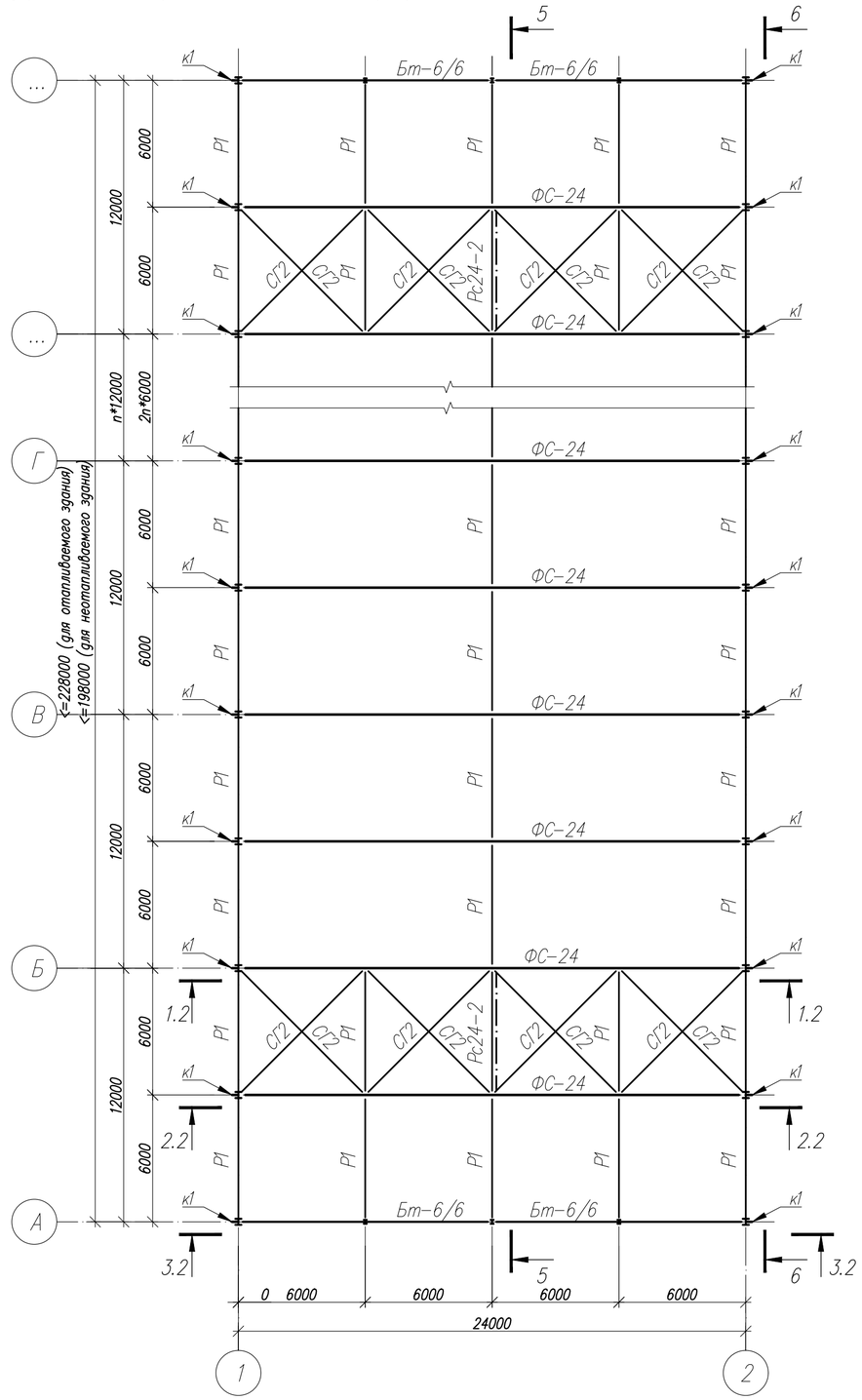
Подп. и дата

Инв. N° подл.

Формат А2

Схема несущих металлоконструкций покрытия в уровне верхнего пояса ферм





1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Ведомость элементов см. л. 3.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08- У 2-2- КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия: С	Лист: 4 / Листов:
						План по верхним поясам ферм (однопролетное здание)		

Согласовано

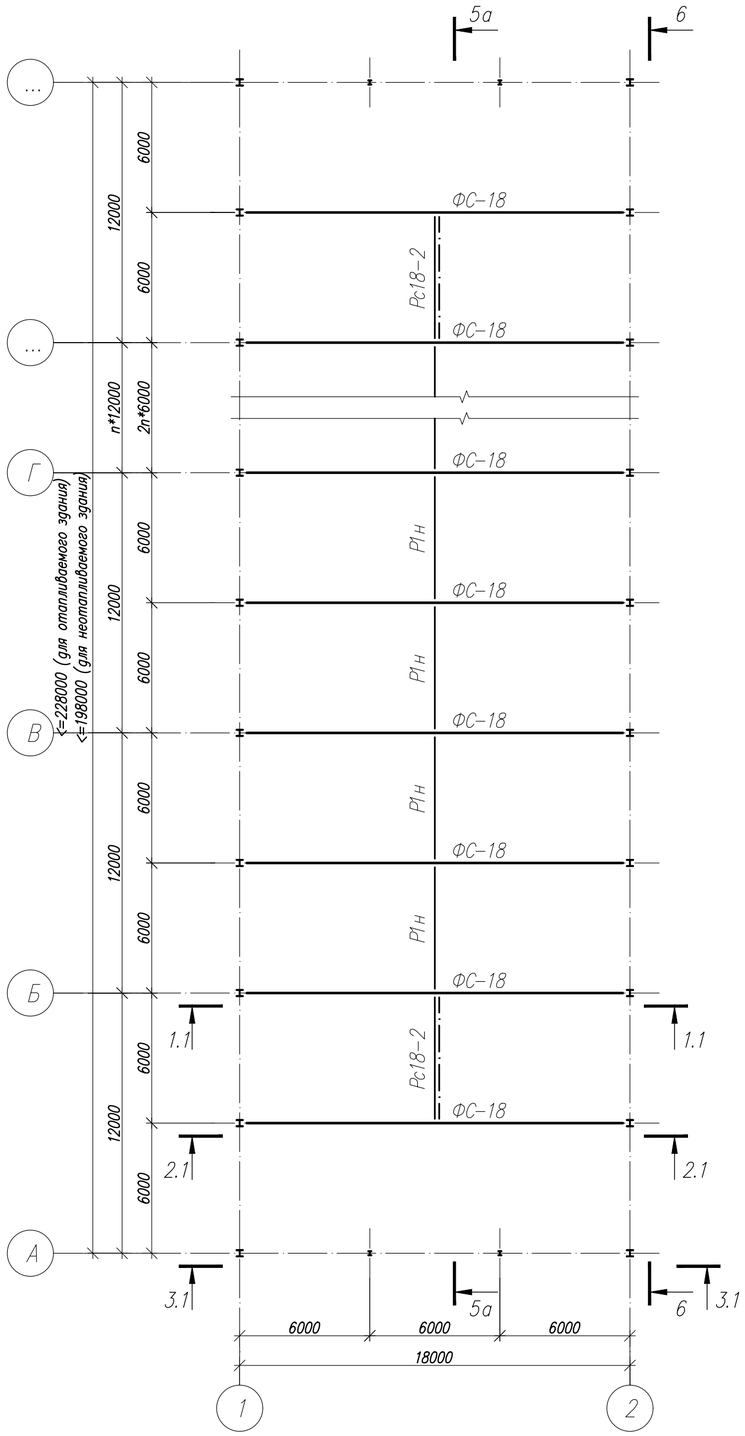
Взам. инв. N

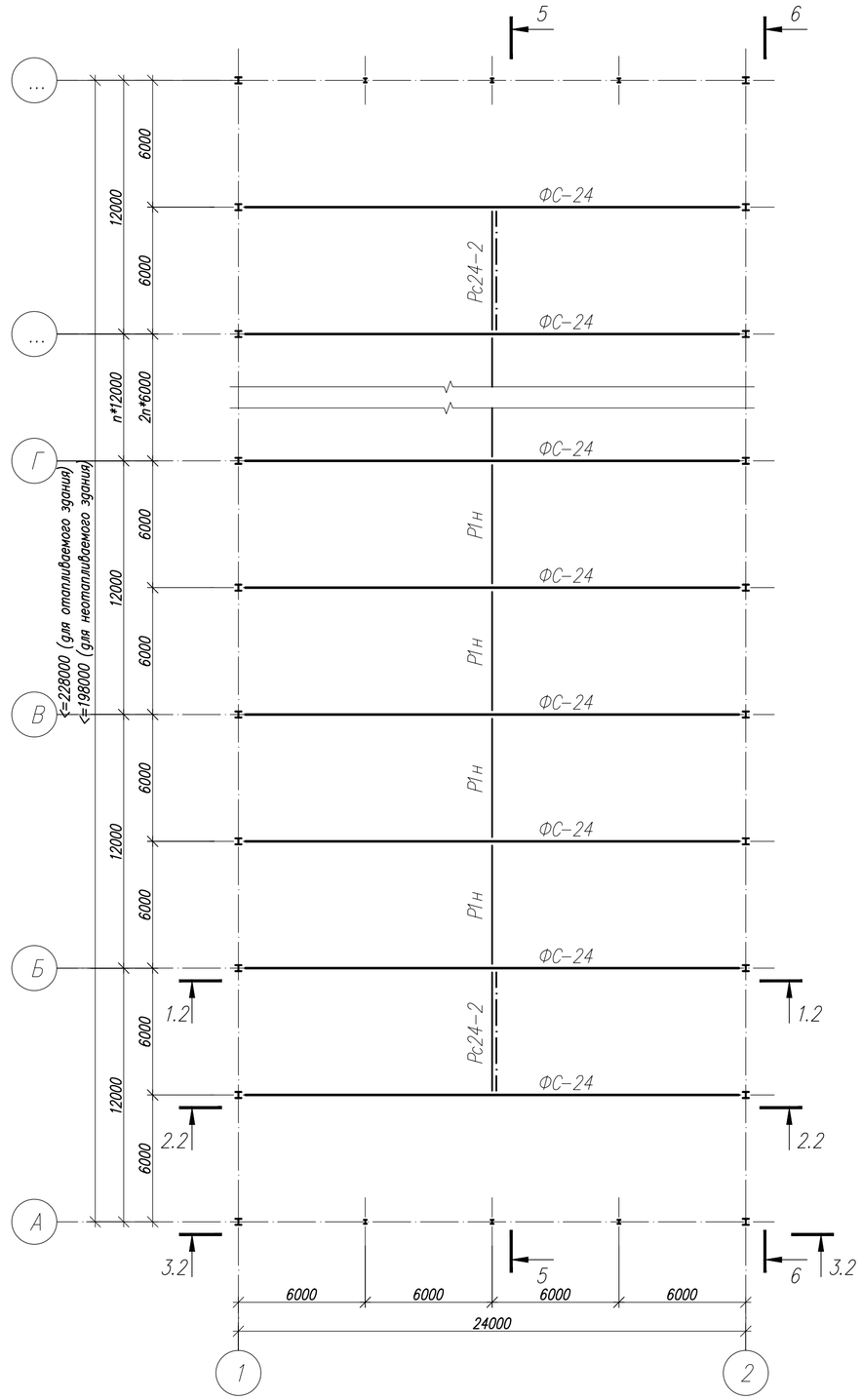
Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А2

Схема несущих металлоконструкций покрытия в уровне нижнего пояса ферм





Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08- У 2-2- КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия: С	Лист: 5 / Листов:
						План по нижним поясам ферм (однопролетное здание)		

Согласовано

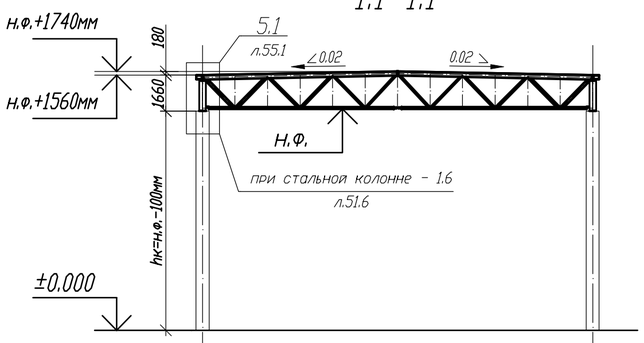
Взам. инв. N°

Подп. и дата

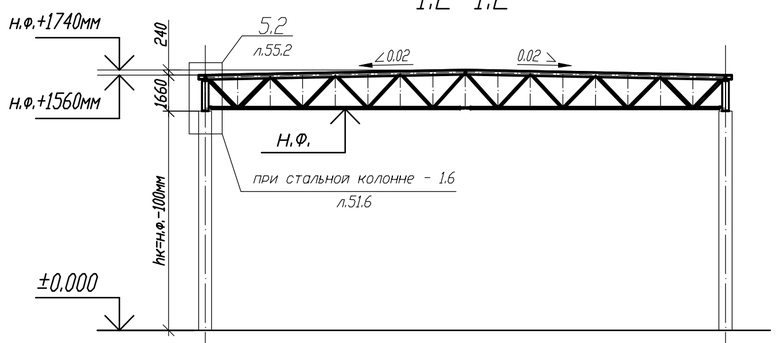
Инв. N° подл.

Формат А2

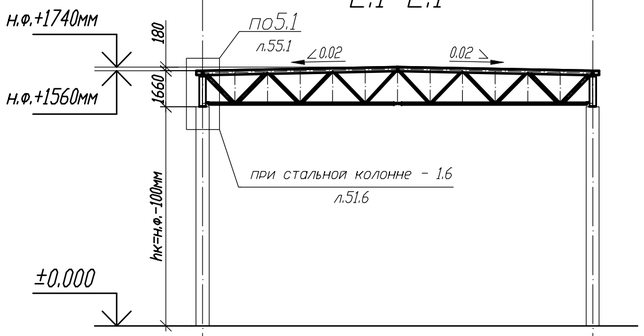
1.1-1.1



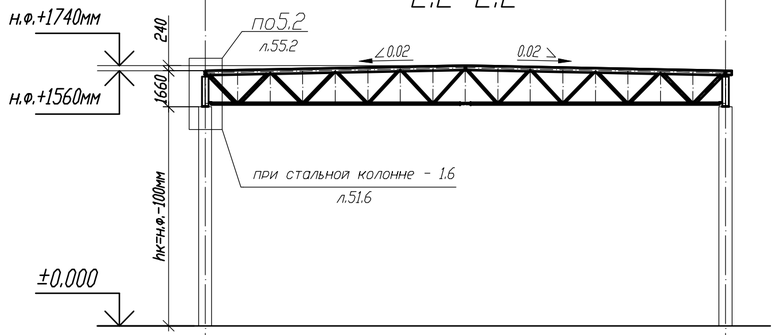
1.2-1.2



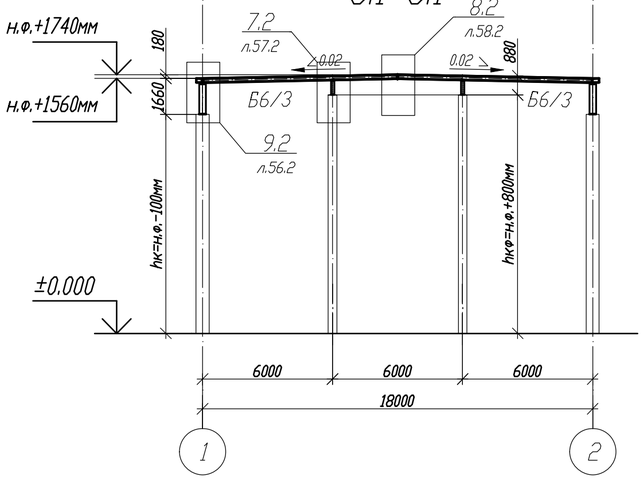
2.1-2.1



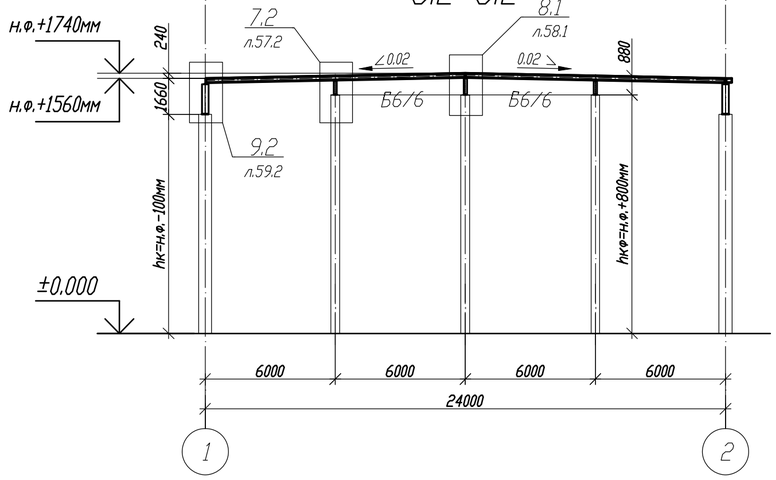
2.2-2.2



3.1-3.1



3.2-3.2



Согласовано

Взам. инв. №

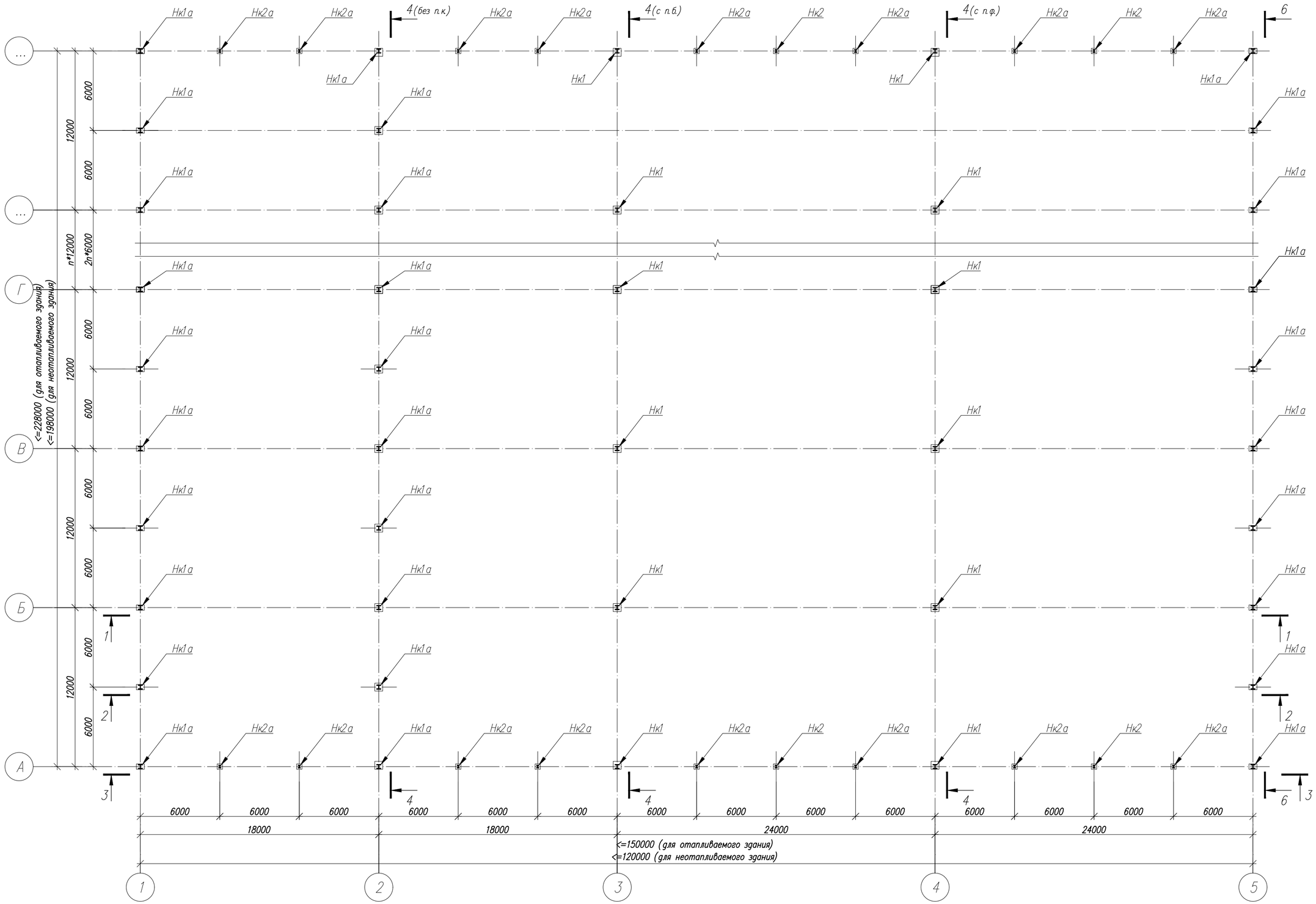
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08-У2-2-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	6	
						План по нижним поясам ферм (однопролетное здание)			

Формат А2

Схема расположения надколонников



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Ведомость элементов см. л. 3.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08-У2-2-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия: С	Лист: 7	Листов:
						Схема расположения надколонников. (многопролетное здание)		

Согласовано

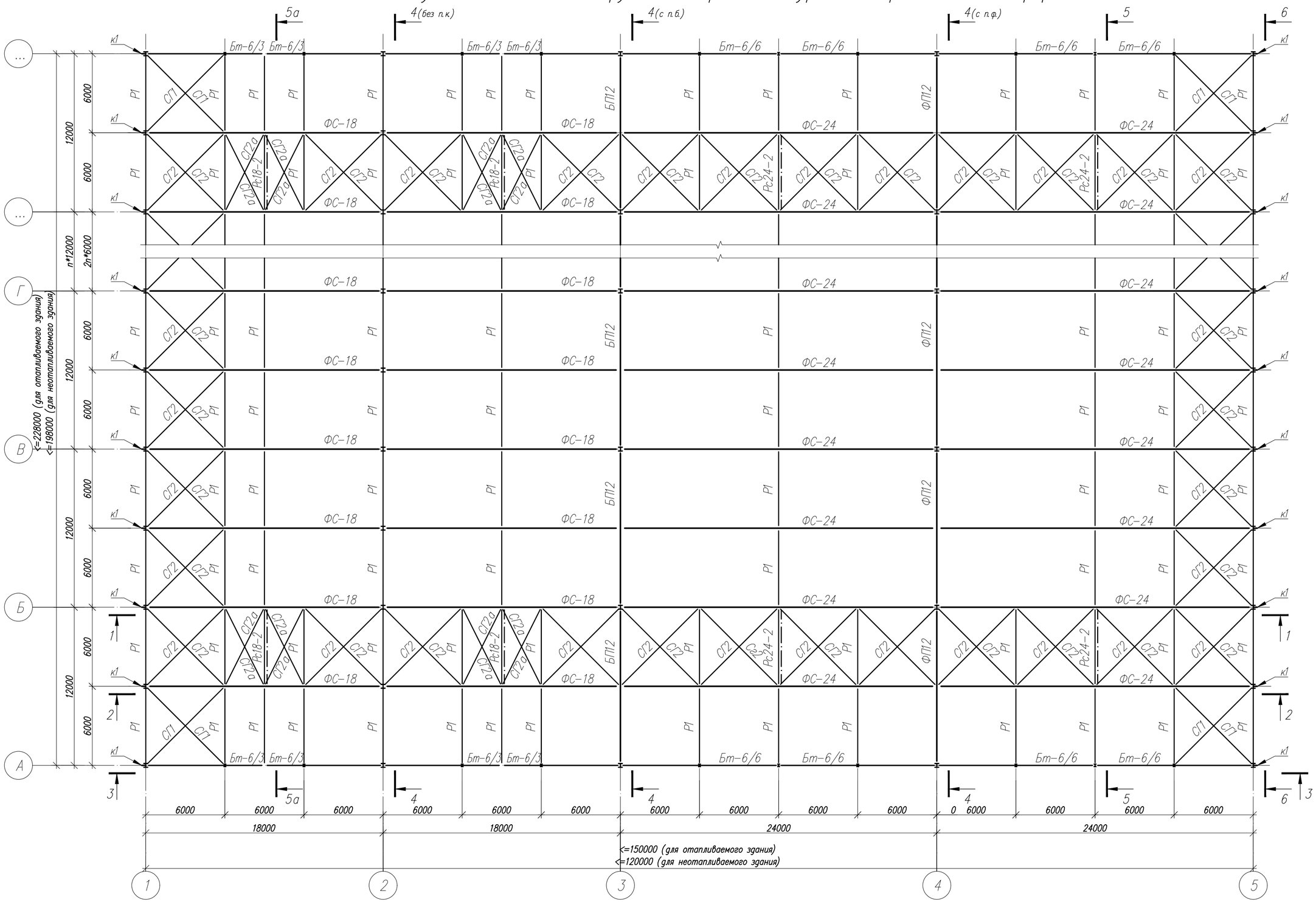
Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Формат А2

Схема несущих металлоконструкций покрытия в уровне верхнего пояса ферм



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Ведомость элементов см. л. 3.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08- У 2-2- КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия: С	Лист: 8 / Листов:
						План по верхним поясам ферм (многопролетное здание)		

Согласовано

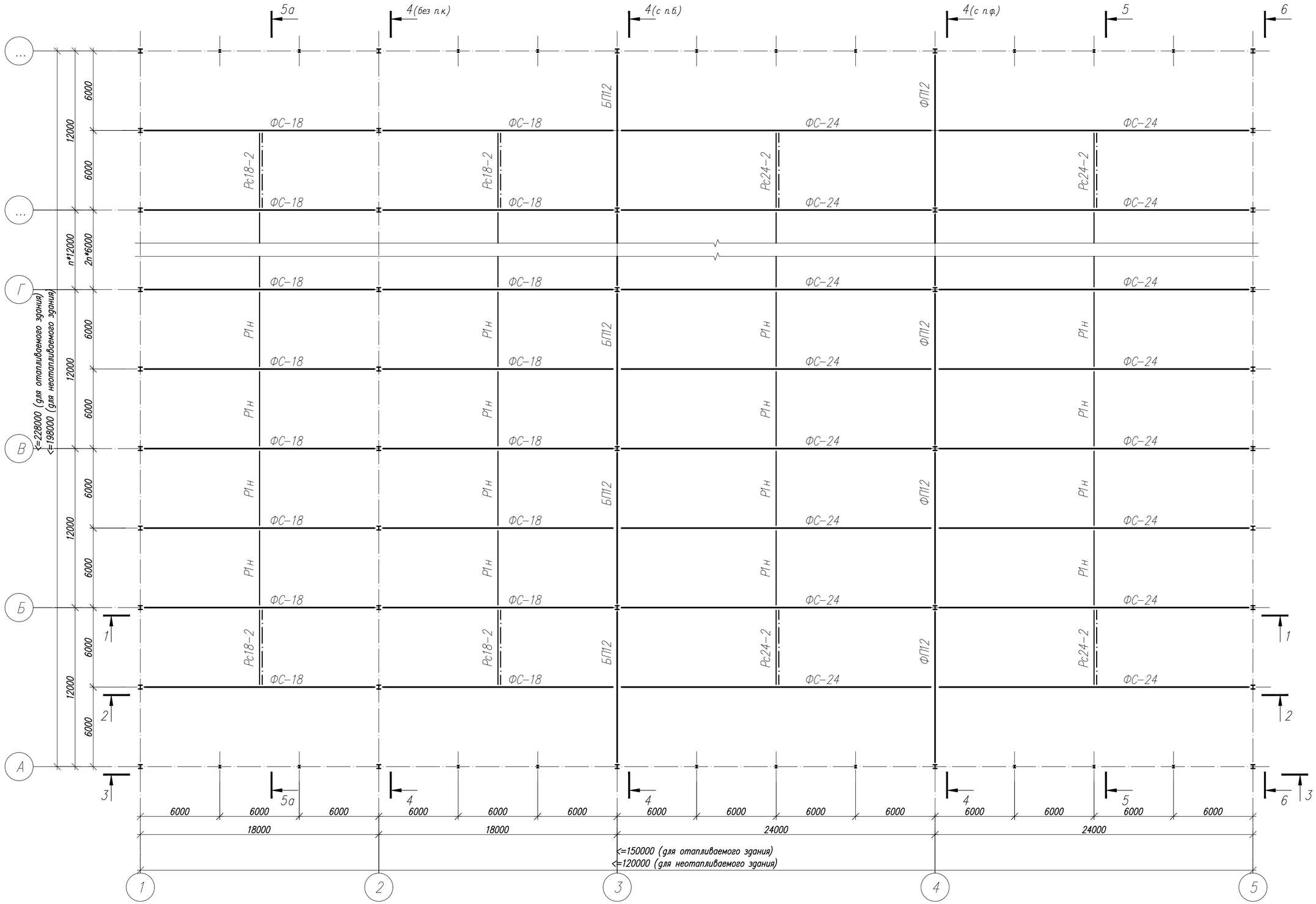
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А2

Схема несущих металлоконструкций покрытия в уровне нижнего пояса ферм



Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	9	

План по нижним поясам ферм (многопролетное здание)

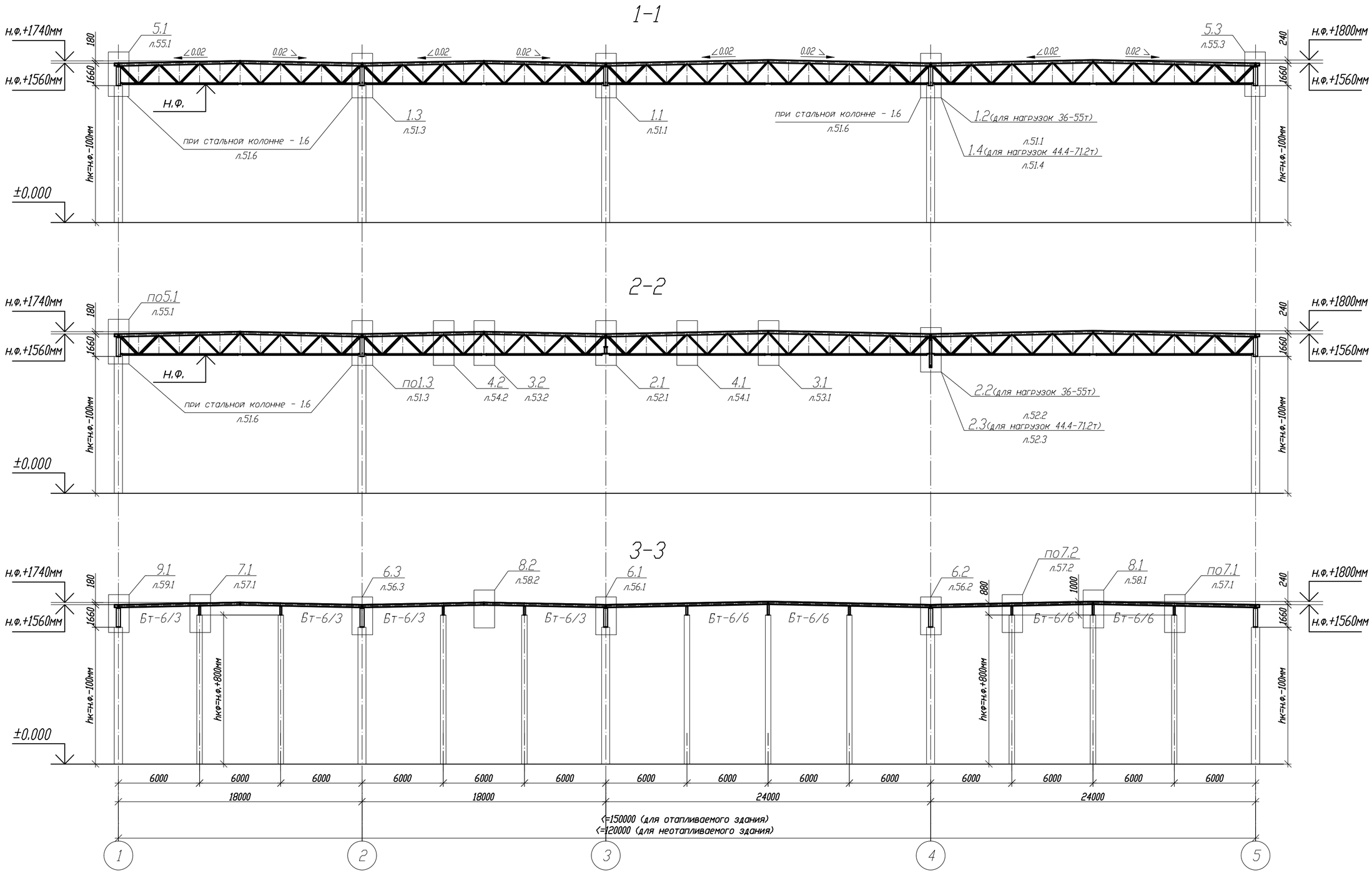
Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Формат А2



Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	10	

План по нижним поясам ферм (многопролетное здание)

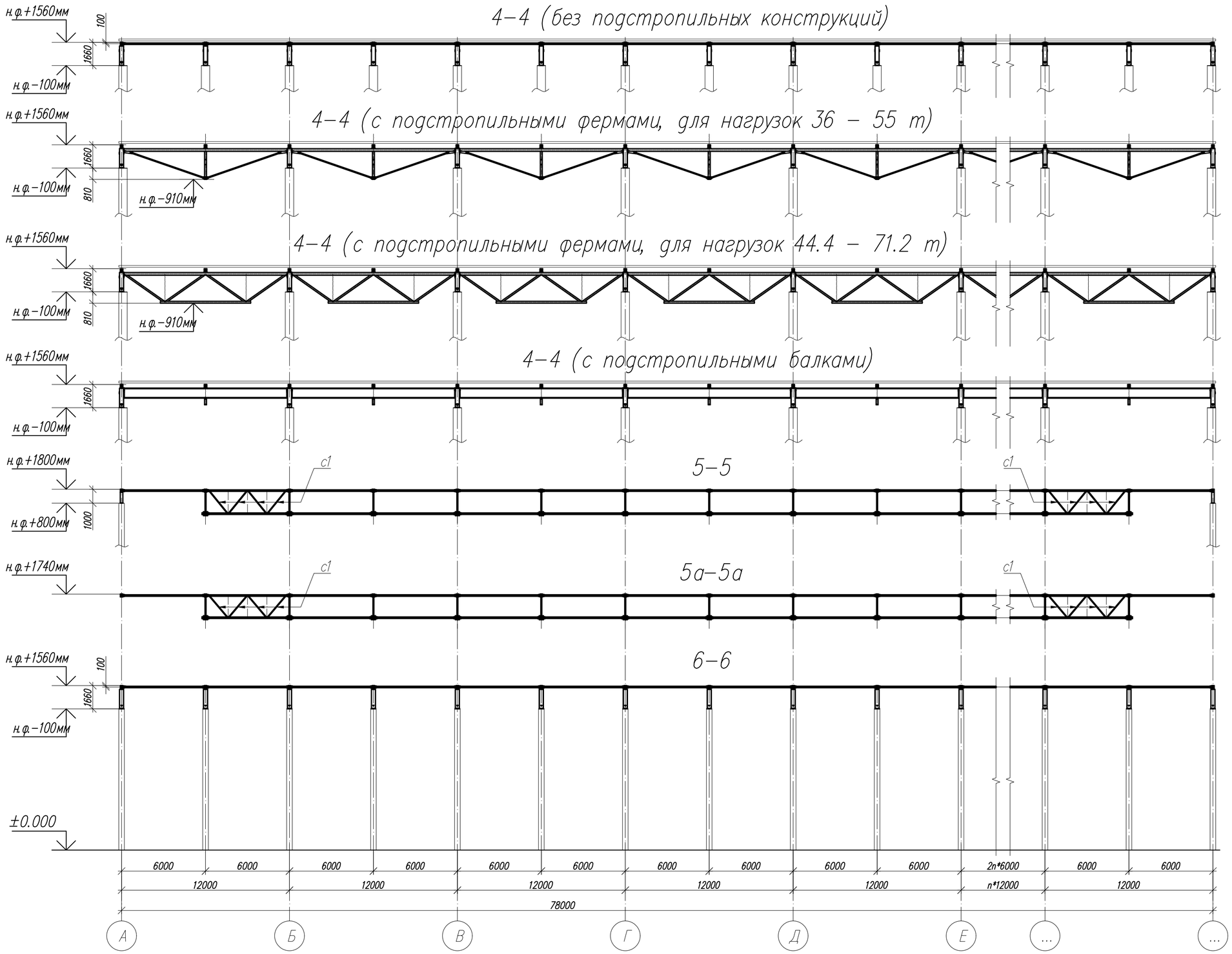
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Ведомость элементов см. л. 3.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08- У 2-2- КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия: С	Лист: 11 / Листов:
						Разрезы 4-4 ... 8-8		

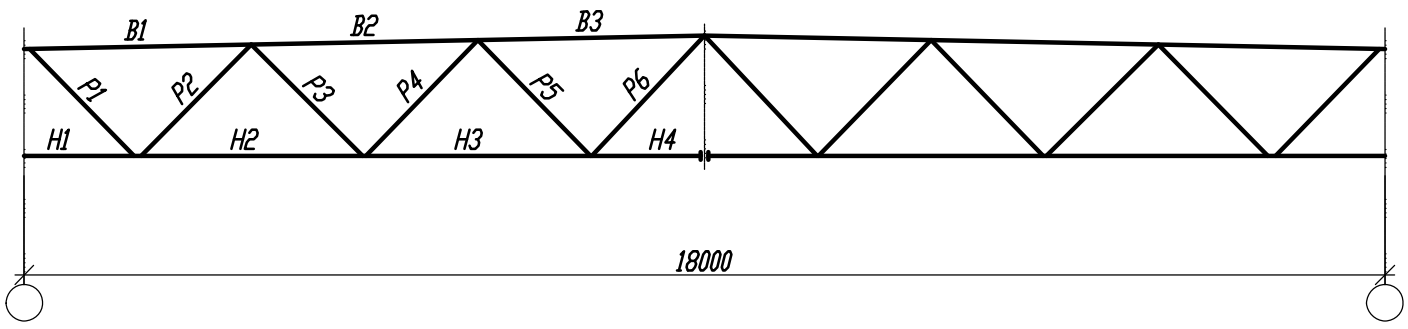
Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Формат А2



Эл-т к-ции	Марка	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка q,тм								
			1.95			2.40			2.86		
			Сечение	Усилия		Сечение	Усилия		Сечение	Усилия	
				N,тс	M,тс*м		N,тс	M,тс*м		N,тс	M,тс*м
Верхний пояс	B1	C390/C355*	I 20Б2	-16,51	0,227/1,286	I 20Б2	-20.24	0,298/1,650	I 20Б3	-24,09	0,343/1,869
	B2	C390/C355*	I 20Б2	-39,81	1,345/0,635	I 20Б2	-49.00	1,709/0,900	I 20Б3	-58,25	2,122/0,919
	B3	C390/C355*	I 20Б2	-49,61	0,668/0,872	I 20Б2	-61.09	0,937/1,130	I 20Б3	-72,59	0,959/1,266
Нижний пояс	H1	C355	□100x5	±0	0/0,152	□100x6	±0	0/0,184	□100x7	±0	0/0,325
	H2	C355	□100x5	+30,94	0,128/0,004	□100x6	+38,19	0,158/0,002	□100x7	+45,56	0,247/0,035
	H3	C355	□100x5	+46,87	0,084/0,059	□100x6	+57,87	0,107/0,076	□100x7	+68,85	0,107/0,088
	H4	C355	□100x5	+50,91	-0.076/0.093	□100x6	+62,80	0,099/0,119	□100x7	+74,77	0,114/0,137
Раскосы	P1	C355	□ 80x6	+21,86	0,234/0,273	□ 80x6	+26,99	0,294/0,353	□ 120x80x6	+32,22	0,991/1,047
	P2	C355	□ 80x6	-21,32	0,106/0,026	□ 80x6	-26,30	0,130/0,026	□ 120x80x6	-31,29	0,551/0,182
	P3	C255	□ 60x5	+11,48	0,019/0,026	□ 60x6	+14,18	0,019/0,026	□ 60x6	+16,81	0,018/0,026
	P4	C255	□ 60x5	-11,10	0,015/0,005	□ 60x6	-13,71	0,022/0,003	□ 60x6	-16,22	0,019/0,004
	P5	C255	□ 60x5	+3,40	0,015/0,033	□ 60x5	+4,19	0,014/0,034	□ 60x5	+5,04	0,020/0,041
	P6	C255	□ 60x5	-3,21	0,005/0,012	□ 60x5	-3,98	0,009/0,010	□ 60x5	-4,81	0,009/0,012
Опорная реакция*, т			17,83			21,97			26,52		
Масса фермы, кг			1011			1065			1244		
Марка			ФС-18/2-1.95			ФС-18/2-2.40			ФС-18/2-2.86		

* - предусмотрена вариативность стали - см. листы с чертежом элемента.

** - значения даны для сочетания постоянных, длительнодействующих нагрузок и снега с коэффициентом 1.1 на одну половину пролета и 0.9 на вторую.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

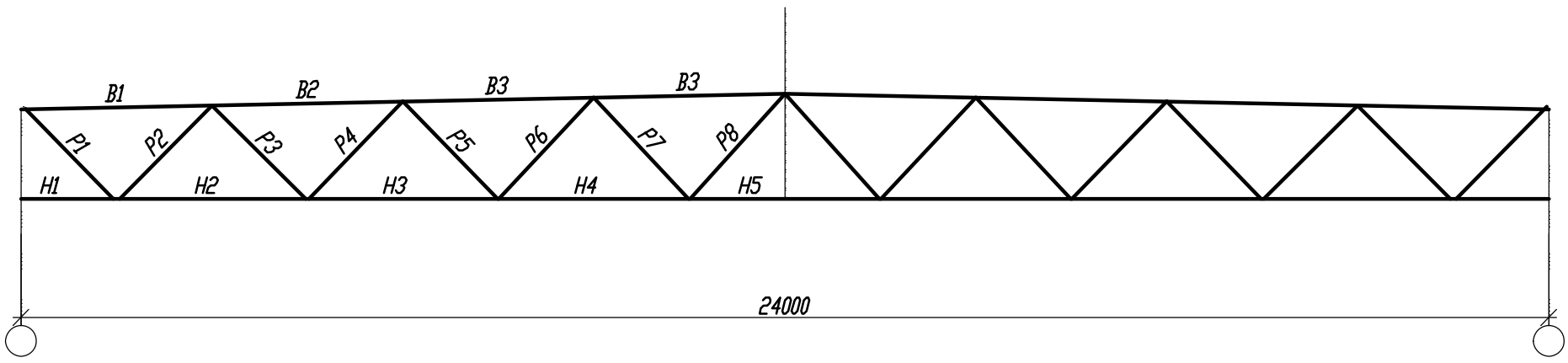
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	12	

Сортамент стропильных ферм пролетом 18м

Формат А3



Эл-т к-ции	Марка	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка q,тм								
			1.95			2.40			2.86		
			Сечение	Усилия		Сечение	Усилия		Сечение	Усилия	
				N,тс	M,тс*м		N,тс	M,тс*м		N,тс	M,тс*м
Верхний пояс	B1	C390/C355*	I 20Ш1	-22,80	0.027/1.256	I 20Ш2	-27.94	0,005/1,376	I 20Ш3	-33,13	0,093/1,688
	B2	C390/C355*	I 20Ш1	-58.05	1,424/0,567	I 20Ш2	-71,54	1,615/0,701	I 20Ш3	-85,10	1,977/0,772
	B3	C390/C355*	I 20Ш1	-78,63	0,631/0,449	I 20Ш2	-96,95	0,773/0,361	I 20Ш3	-115,30	0,849/0,291
	B4	C390/C355*	I 20Ш1	-86,86	0,459/0,655	I 20Ш2	-107,09	0,374/0,718	I 20Ш3	-127,41	0,304/0,794
Нижний пояс	H1	C355,09Г2С**	□120x7	±0	0/0,325	□120x8	±0	0/0,435	□120x9*	±0	0/0,563
	H2	C355,09Г2С**	□120x7	+43,33	0,270/0,025	□120x8	+53,42	0,366/0,057	□120x9*	+63,69	0,447/0,074
	H3	C355,09Г2С**	□120x7	+70,63	0,168/0,196	□120x8	+87,27	0,200/0,221	□120x9*	+103,92	0,217/0,270
	H4	C355,09Г2С**	□120x7	+84,93	0,162/0,210	□120x8	+104,8	0,182/0,248	□120x9*	+124,76	0,222/0,297
	H5	C355,09Г2С**	□120x7	+87,46	0,197/0,225	□120x8	+107,99	0,232/0,263	□120x9*	+128,61	0,278/0,315
Раскосы	P1	C355	□ 120x80x6	+30,69	0,691/0,819	□ 120x80x6	+37,84	0,793/0,894	□ 120x80x7	+45,11	0,904/0,993
	P2	C355	□ 120x80x6	-29,93	0,343/0,097	□ 120x80x6	-36,93	0,414/0,131	□ 120x80x7	-44,13	0,50/0,188
	P3	C355	□ 80x6	+19,69	0,046/0,056	□ 80x6	+24,43	0,072/0,086	□ 80x6	+29,03	0,077/0,093
	P4	C355	□ 80x6	-19,02	0,083/0,030	□ 80x6	-23,56	0,104/0,038	□ 80x6	-28,01	0,110/0,048
	P5	C255	□ 60x5	+10,49	0,011/0,036	□ 60x5	+12,87	0,014/0,041	□ 60x5	+15,28	0,019/0,046
	P6	C255	□ 60x5	-10,14	0,008/0,014	□ 60x5	-12,44	0,006/0,016	□ 60x5	-14,79	0,008/0,015
	P7	C255	□ 60x5	+2,66	0,006/0,025	□ 60x5	+3,38	0,011/0,032	□ 60x5	+4,11	0,013/0,035
	P8	C255	□ 60x5	-2,49	0,010/0,009	□ 60x5	-3,19	0,009/0,012	□ 60x5	-3,89	0,009/0,012
Опорная реакция*, т			24,276			30,015			35,790		
Масса фермы, кг			1717			1975			2292		
Марка			ФС-24/2-1.95			ФС-24/2-2.40			ФС-24/2-2.86		

* - предусмотрена вариативность стали - см. листы с чертежом элемента.
** - сталь 09Г2С указана для нижнего пояса фермы ФС-24/2-2.86 сечением □120x9.
*** - значения даны для сочетания постоянных, длительнодействующих нагрузок и снега с коэффициентом 1.1 на одну половину пролета и 0.9 на вторую.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

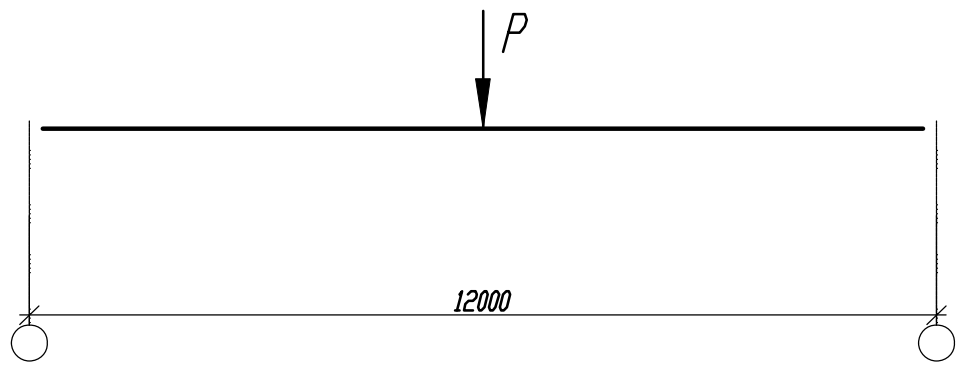
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	13	

Сортамент стропильных ферм пролетом 24м

Формат А3



Эл-т к-ции	Марка	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка P,т								
			41			47			53		
			Сечение	Усилия		Сечение	Усилия		Сечение	Усилия	
				M,тс*м	N,тс		M,тс*м	N,тс		M,тс*м	N,тс
БП	-	С390/С355*	I 70Б1	-	-	I 70Б2	-	-	I 70Б3	-	-
Опорная реакция, т			21.4			24.5			27.6		
Масса балки, кг			1553			1756			1970		
Марка			БП-12-41			БП-12-47			БП-12-53		

Эл-т к-ции	Марка	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка P,т					
			68.3			75.2		
			Сечение	Усилия		Сечение	Усилия	
				M,тс*м	N,тс		M,тс*м	N,тс
БП	-	С390/С355*	I 70Б4	-	-	I 70Ш3	-	-
Опорная реакция, т			35.3			38.9		
Масса балки, кг			2316			2689		
Марка			БП-12-68			БП-12-75		

* - предусмотрена вариативность стали - см. листы с чертежом элемента.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

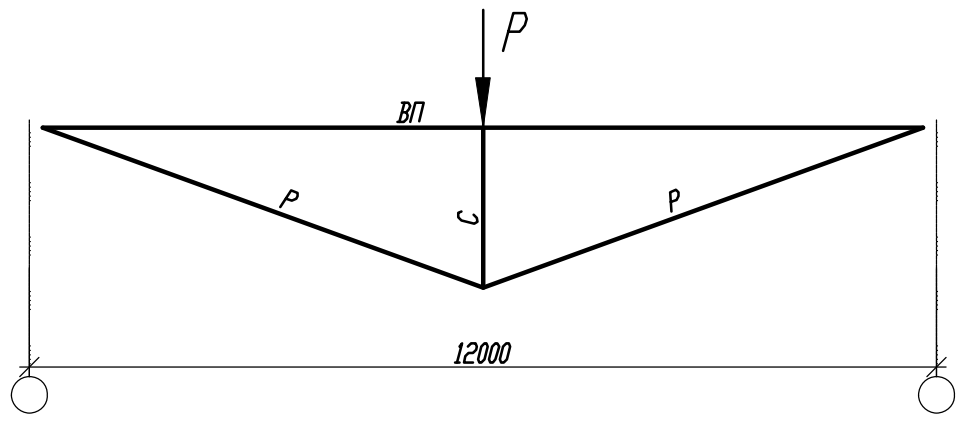
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	14	

Сортамент подстропильных балок пролетом 12м

Формат А3



Эл-т к-ции	Марка	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка P,т								
			36.3			42.6			55.3		
			Сечение	Усилия		Сечение	Усилия		Сечение	Усилия	
				M,тс*м	N,тс		M,тс*м	N,тс		M,тс*м	N,тс
Верхний пояс	ВП	С390/С355*	I 20К2	1.694	-53.25	I 20К3	2.314	-60.32	I 20К4	3.772	-77.24
Стойка	С	С390/С355*	I 20Ш1	-	-36.11	I 20Ш1	-	-40.99	I 20Ш1	-	-52.66
Раскосы	Р	С355	L 75x9	-	+55.61	L 75x9	-	+63.10	L 75x9	-	+80.99
Опорная реакция, т			18.6			21.8			28.2		
Масса фермы, кг			960			1052			1185		
Марка			ФП-12-36			ФП-12-42			ФП-12-55		

* - предусмотрена вариативность стали - см. листы с чертежом элемента.

** - значения даны для сочетания постоянных, длительнодействующих нагрузок и снега с коэффициентом 1.1 на одну половину пролета и 0.9 на вторую.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

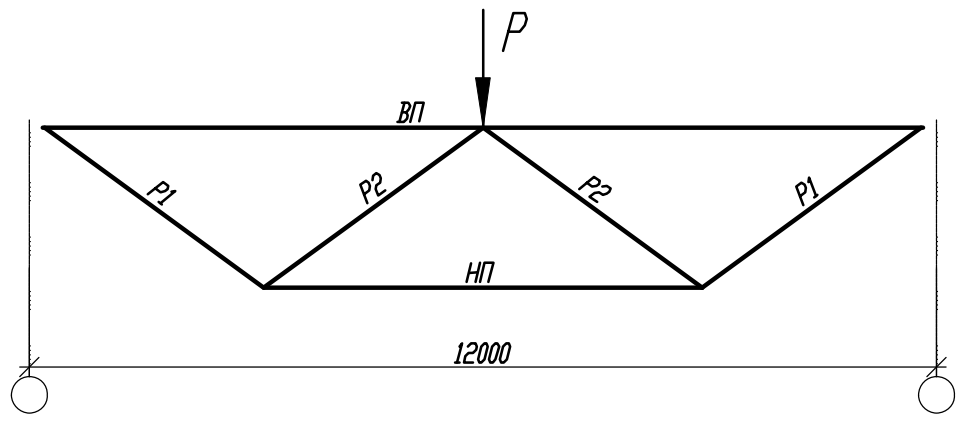
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	15.1	

Сортамент подстропильных ферм пролетом 12м (36 - 55)

Формат А3



Эл-т к-ции	Марка	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка P,т								
			44.4			48.5			53.0		
			Сечение	Усилия		Сечение	Усилия		Сечение	Усилия	
				M,тс*м	N,тс		M,тс*м	N,тс		M,тс*м	N,тс
Верхний пояс	ВП	С390/С355*	I 20К1	1,117	-33,79	I 20К1	1,160	-36,80	I 20К2	1,540	-39,98
Нижний пояс	НП	С355	□140х5	0,234	+65,40	□140х5	0,253	+74,41	□140х5	0,271	+77,76
Раскосы	Р1	С355	□120х5	0,541	+40,06	□120х5	0,559	+43,73	□120х5	0,570	+47,58
Раскосы	Р2	С355	□120х5	0,210	-39,31	□120х6	0,233	-42,97	□120х7	0,261	-46,79
Опорная реакция, т			22,79			24,88			27,12		
Масса фермы, кг			914			938			958		
Марка			ФП-12-44,4			ФП-12-48,5			ФП-12-53,0		

Эл-т к-ции	Марка	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка P,т								
			59.9			62.1			71.2		
			Сечение	Усилия		Сечение	Усилия		Сечение	Усилия	
				M,тс*м	N,тс		M,тс*м	N,тс		M,тс*м	N,тс
Верхний пояс	ВП	С390/С355*	I 20К2	1,519	-45,17	I 20К2ус.оп.	1,580	-46,73	I 20К3ус.оп.	1,872	-53,26
Верхний пояс	НП	С355	□140х6	0,315	+87,97	□140х6	0,328	+91,08	□140х7	0,369	+104,23
Раскосы	Р1	С355	□120х6	0,685	+53,86	□120х6	0,708	+55,75	□120х6	0,701	+63,70
Раскосы	Р2	С355	□120х7	0,271	-52,94	□120х7	0,281	-54,81	□120х9	0,327	-62,88
Опорная реакция, т			30,65			31,73			36,29		
Масса фермы, кг			1104			1157			1271		
Марка			ФП-12-59,9			ФП-12-62,1			ФП-12-71,2		

* - предусмотрена вариативность стали - см. листы с чертежом элемента.

** - значения даны для сочетания постоянных, длительнодействующих нагрузок и снега с коэффициентом 1.1 на одну половину пролета и 0.9 на вторую.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	15.2	

Сортамент подстропильных ферм пролетом 12м (44.4 - 71.2)

Формат А3

Сортамент торцевых балок

Эл-т к-ции	Сечение	Несущая способность q, тс/м	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Примечание
Балки торцевые					
Бт-6/6	I20Ш1	2.38	385	С390	см.л.37
Бт-6/3	I20Ш1	2.36	293	С390	см.л.38

Сортамент связей

Эл-т к-ции	Сечение	Несущая способность N, тс	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Примечание
Связи горизонтальные по покрытию					
СГ1	⌀20	10.56	28	09Г2С	см.л.41
СГ2	⌀16	6.76	19	09Г2С	см.л.41
СГ2а	⌀16	6.76	19	09Г2С	см.л.41
Связи вертикальные по покрытию					
Р1	гн 80х5	-5.18/+5.7	66	С255	см.л.39
Р1н	гн 80х5	-5.18/+5.7	65	С255	см.л.39
Рс18-2	сложное	-5.18/+5.7	163	С255	см.л.40
Рс24-2	сложное	-5.18/+5.7	163	С255	см.л.40

Сортамент надколонников

Эл-т к-ции	Сечение	Несущая способность N, тс	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Примечание
Надколонники					
Нк1	I30К1	105.0	163	С355	см.л.42
Нк1.1	I30К1	146.9	168	С355	см.л.43
Нк1а	I30К1	105.0	154	С355	см.л.44
Нк1,Нк1.1, Нк1а	I30К1	146.9	94	С355	укороченные, см.л.45
Нк2	I20Ш1	47.5	33	С390	см.л.46
Нк2а	I20Ш1	47.5	30	С390	см.л.47

Сортамент деталей крепления

Эл-т к-ции	Сечение	Несущая способность N, тс	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Примечание
Детали крепления					
Д1	I20Ш1	-	20	С390	см.л.48
Д2	I20Ш1	-	16	С390	см.л.49
Д3	t6	-	3	С255	см.л.50
Д3а	t6	-	3	С255	см.л.50

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

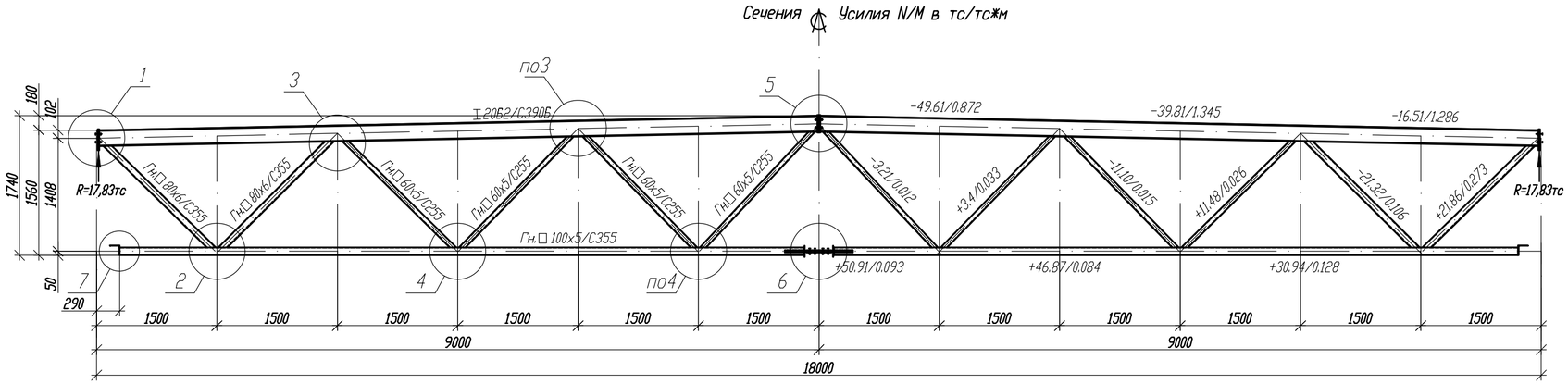
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	16	

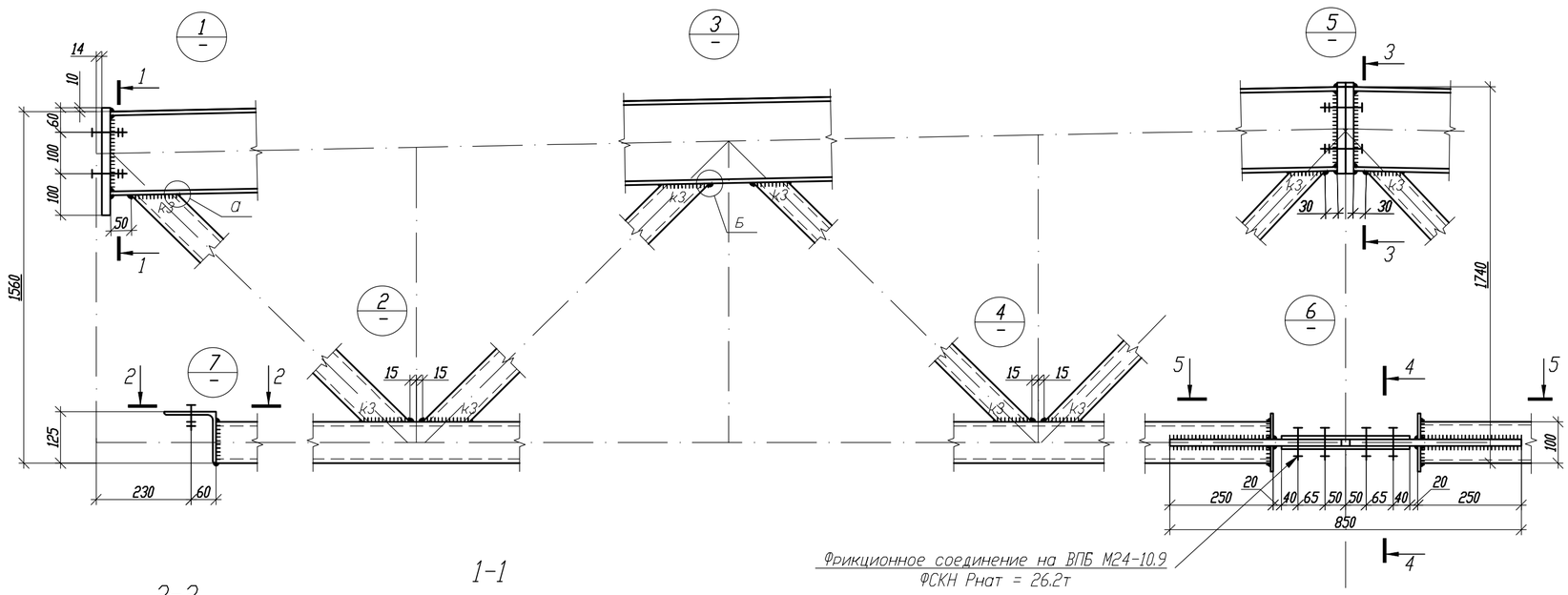
Сортамент связей, надколонников и деталей крепления

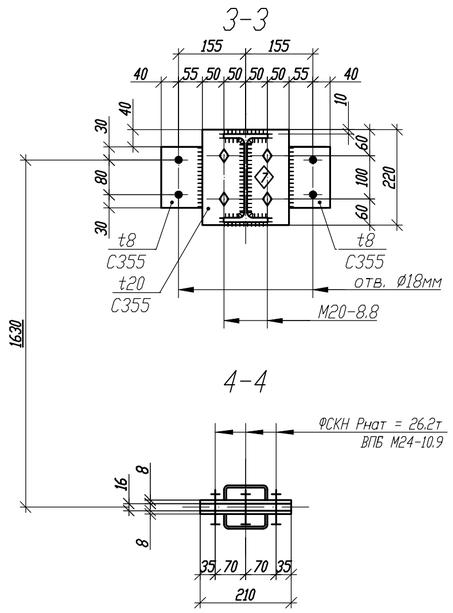
Формат А3

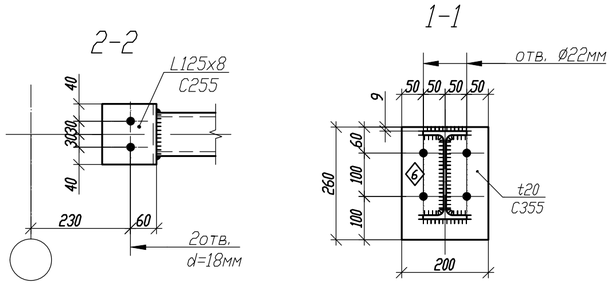
Ферма стропильная ФС-18/2-1.95

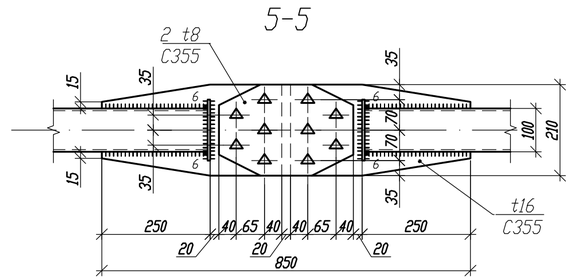


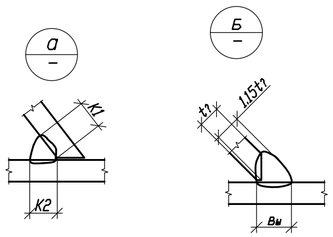
Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20Б2	С390	61% (устойчивость в плоскости момента Му)	92% (несущая способность решетки в зоне примыкания)
20Б2	С355	66% (устойчивость в плоскости момента Му)	











Параметры сварных швов, мм

Профиль	К1	К2	Вш	К3
Гн.80х5	6	6	8	6
Гн.60х5	6	6	8	6

1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектированию стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
3. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром d=1.4-2.0мм по ГОСТ 2248-70*.
5. Для верхнего пояса предусмотрена вариация класса стали.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	17	

Ферма стропильная ФС-18/2-1.95

Согласовано

Взам. инв. №

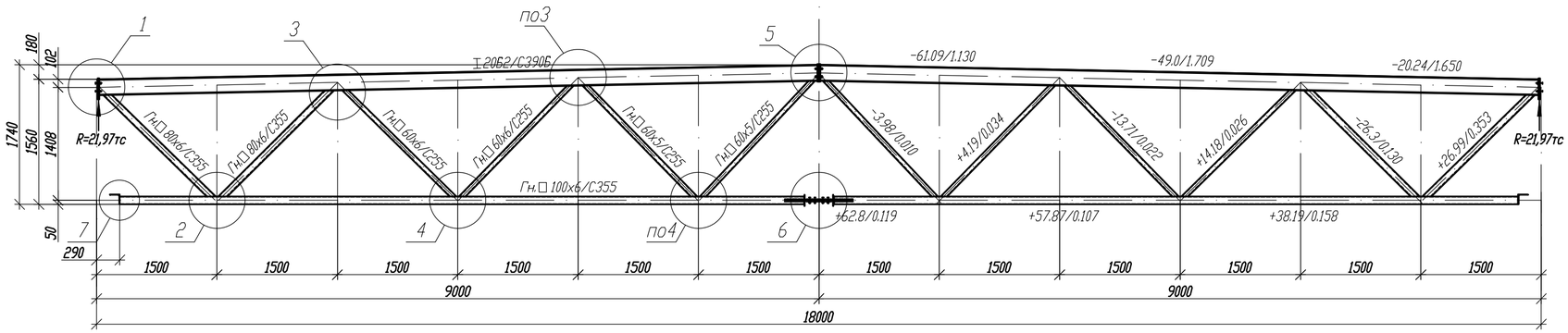
Подп. и дата

Инв. № подл.

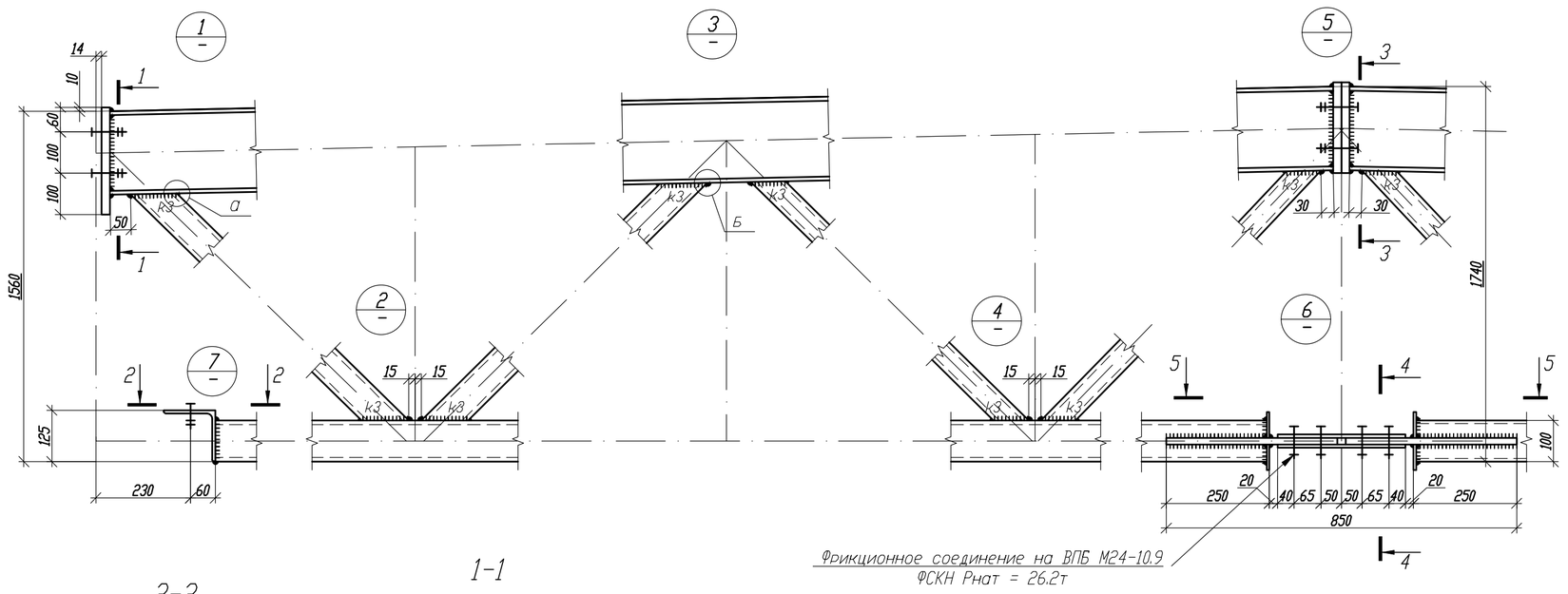
Формат А2

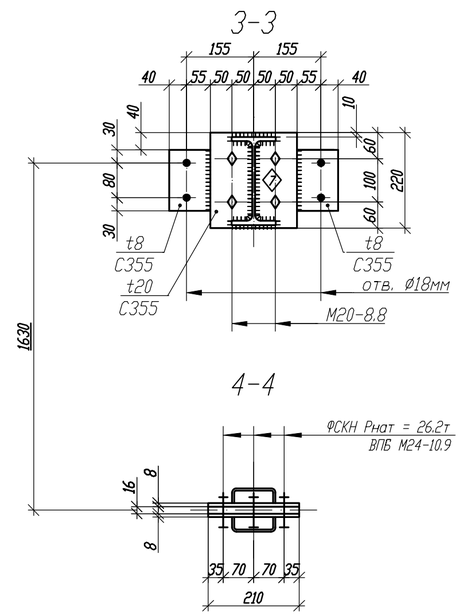
Ферма стропильная ФС-18/2-2.4

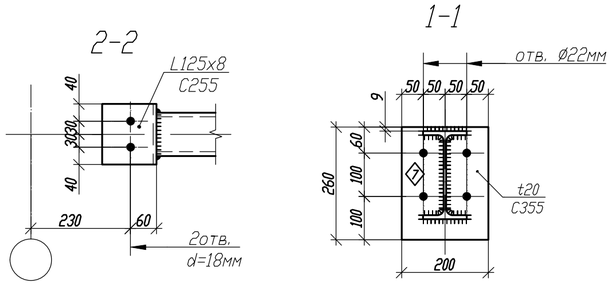
Сечения Усилия N/M в тс/тс*м

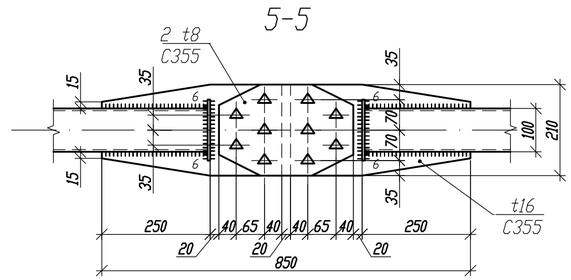


Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20Б2	С390	74% (устойчивость в плоскости момента Му)	97% (несущая способность решетки в зоне примыкания)
20Б2	С355	80% (устойчивость в плоскости момента Му)	



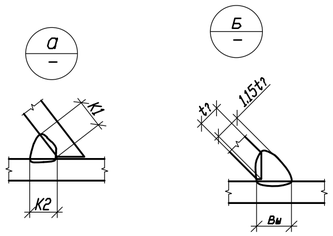






Параметры сварных швов, мм

Профиль	К1	К2	Вы	К3
Гн.80х6	7	7	9	7
Гн.60х6	7	7	9	7
Гн.60х5	6	6	8	6



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектированию стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
3. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром d=1.4-2.0мм по ГОСТ 2248-70*.
5. Для верхнего пояса предусмотрена вариация класса стали.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	18	

Ферма стропильная ФС-18/2-2.4

Согласовано

Взам. инв. №

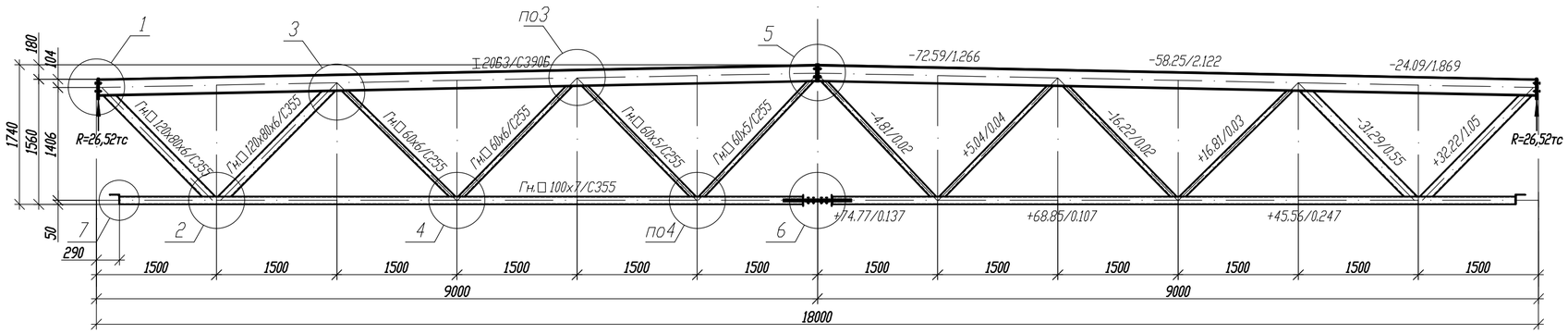
Подп. и дата

Инв. № подл.

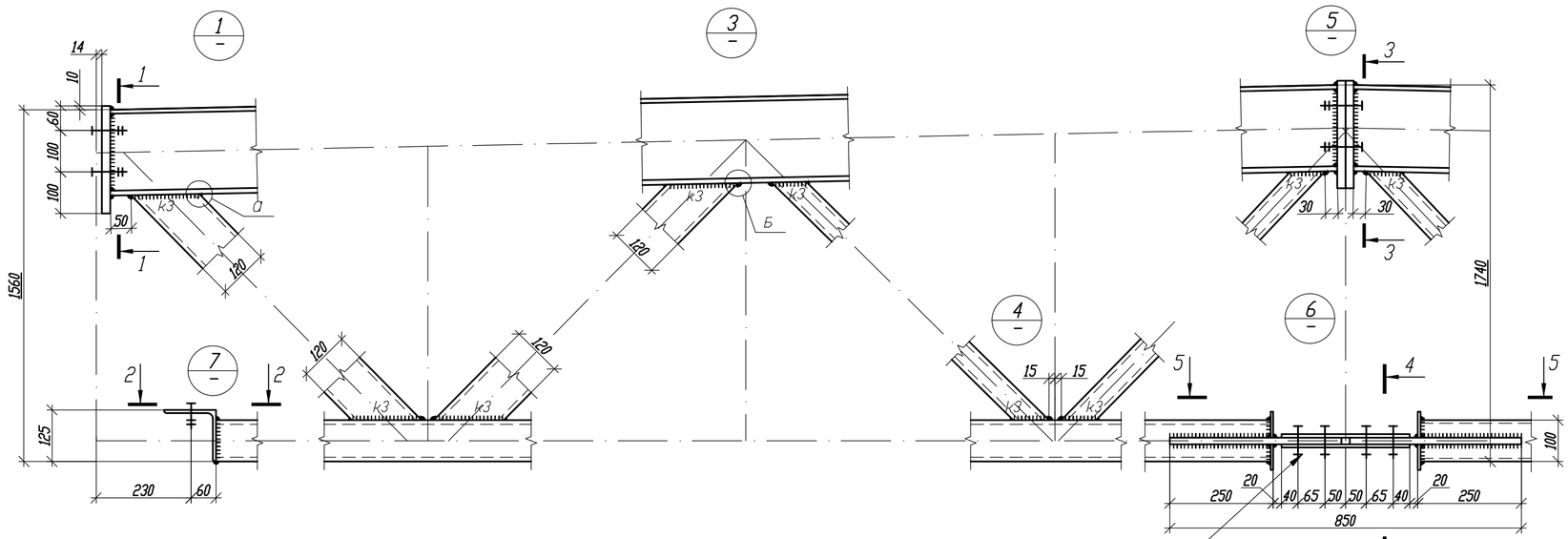
Формат А2

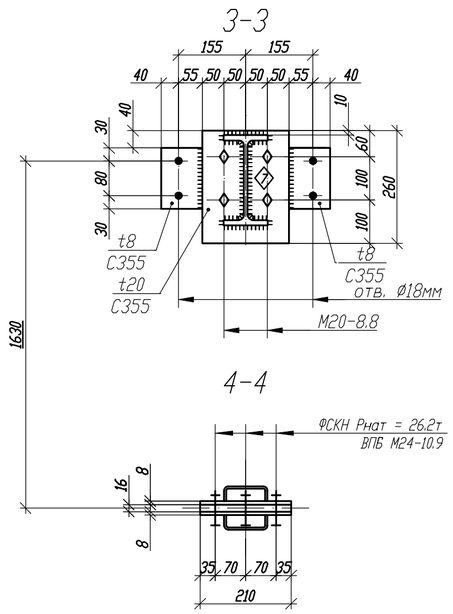
Ферма стропильная ФС-18/2-2.86

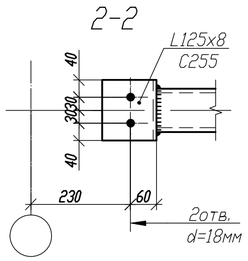
Сечения Усилия N/M в тс/тс*м

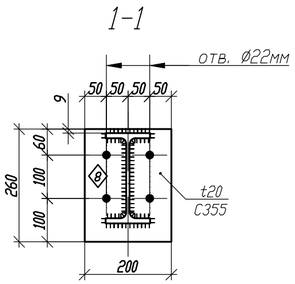


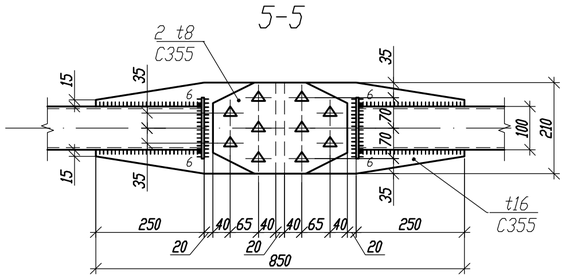
Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20Б3	С390	73% (устойчивость в плоскости момента Му)	95% (несущая способность решетки в зоне примыкания)
20Б3	С355	77% (устойчивость в плоскости момента Му)	

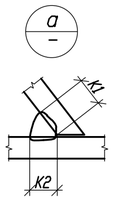


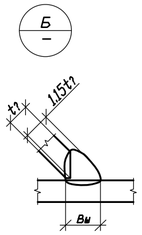












Параметры сварных швов, мм

Профиль	K1	K2	βw	K3
Гн.120х80х6	7	7	9	7
Гн.60х6	7	7	9	7
Гн.60х5	6	6	8	6

1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектированию стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
3. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром d=1.4-2.0мм по ГОСТ 2248-70*.
5. Для верхнего пояса предусмотрена вариация класса стали.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	19	

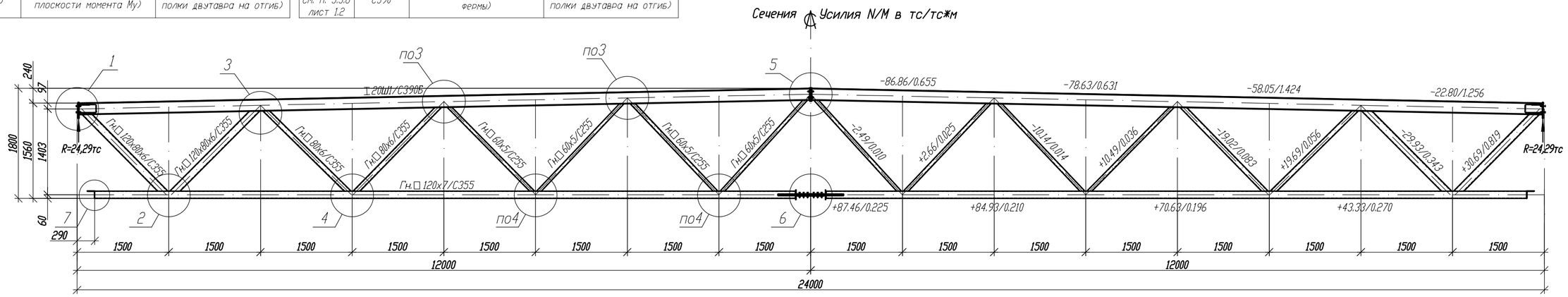
Ферма стропильная ФС-18/2-2.86

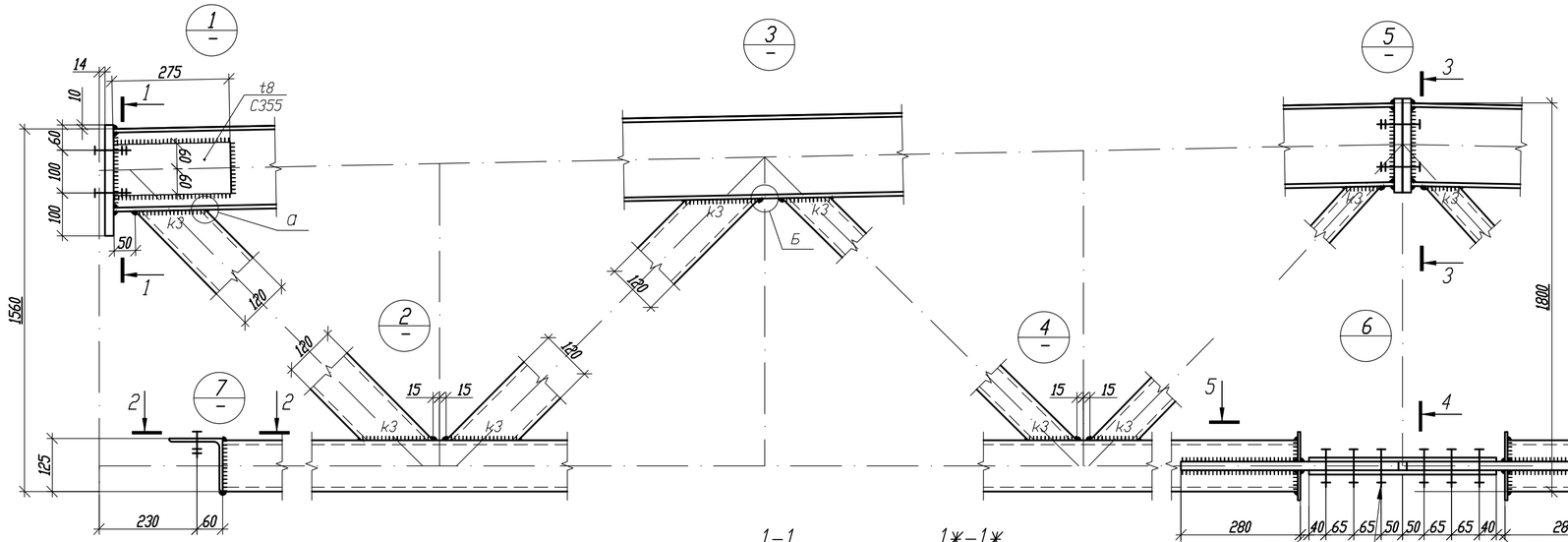
Формат А2

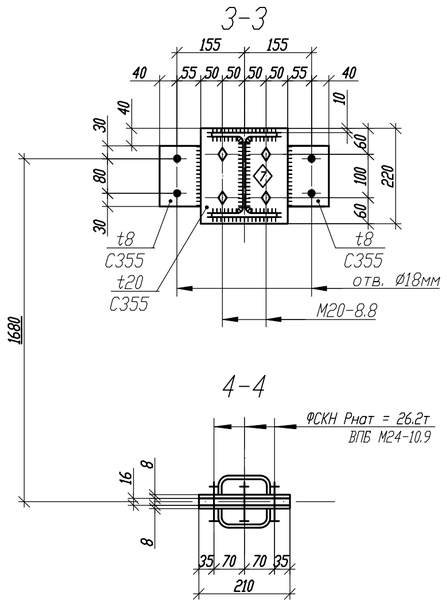
Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20Ш1	С390	79% (устойчивость в плоскости момента Му)	90% (несущая способность полки двутавра на отгиб)
20Ш1	С355	86% (устойчивость в плоскости момента Му)	95% (несущая способность полки двутавра на отгиб)

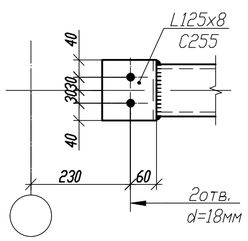
Варианты сечений для нижнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
ГСП 120х7	С355	89% (прочность)	77% (прочность сварных швов)
15К1 см. п. 3.3.6 лист 1.2	С390	81% (гибкость из пл-ти фермы)	96% (несущая способность полки двутавра на отгиб)

Ферма стропильная ФС-24/2-1,95

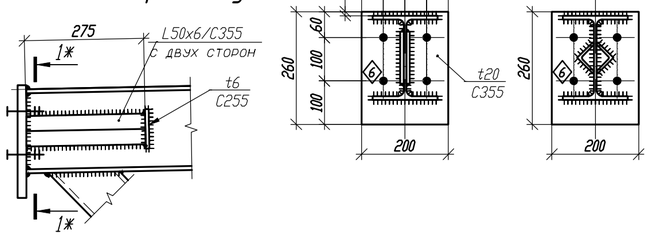


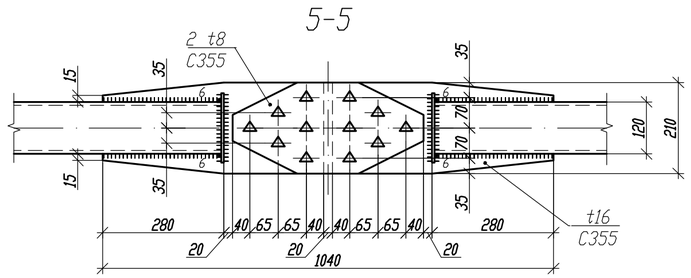


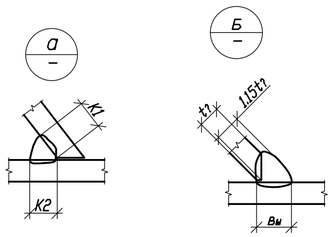




Альтернативный вариант узел 1







Параметры сварных швов, мм

Профиль	К1	К2	Вы	К3
Гн.120х80х6	7	7	9	7
Гн.80х5	6	6	8	6
Гн.60х5	6	6	8	6

1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектировании стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
3. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром d=1.4-2.0мм по ГОСТ 2248-70*.
5. Для верхнего пояса предусмотрена вариация класса стали, для нижнего - вариация типа сечения.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08-У2-2-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%	Стадия: С	Лист: 20 / Листов:
						Ферма стропильная ФС-24/2-1.95		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

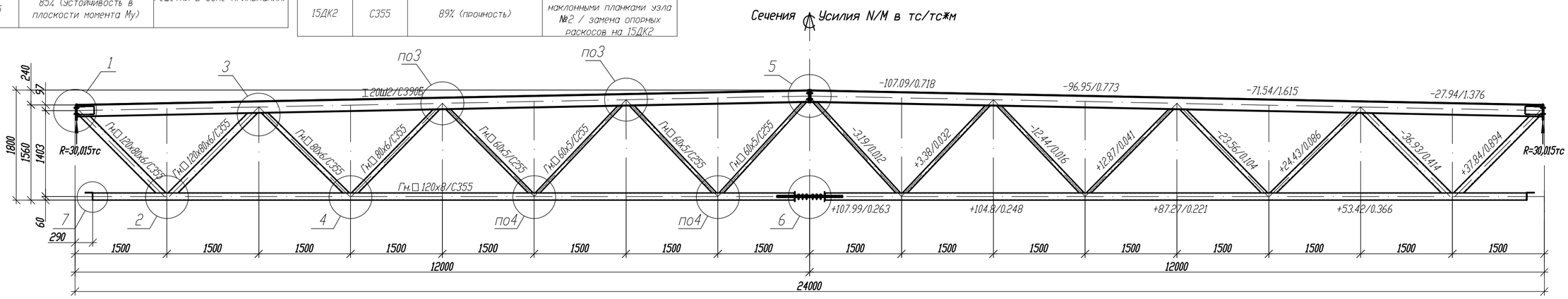
Инв. № подл.

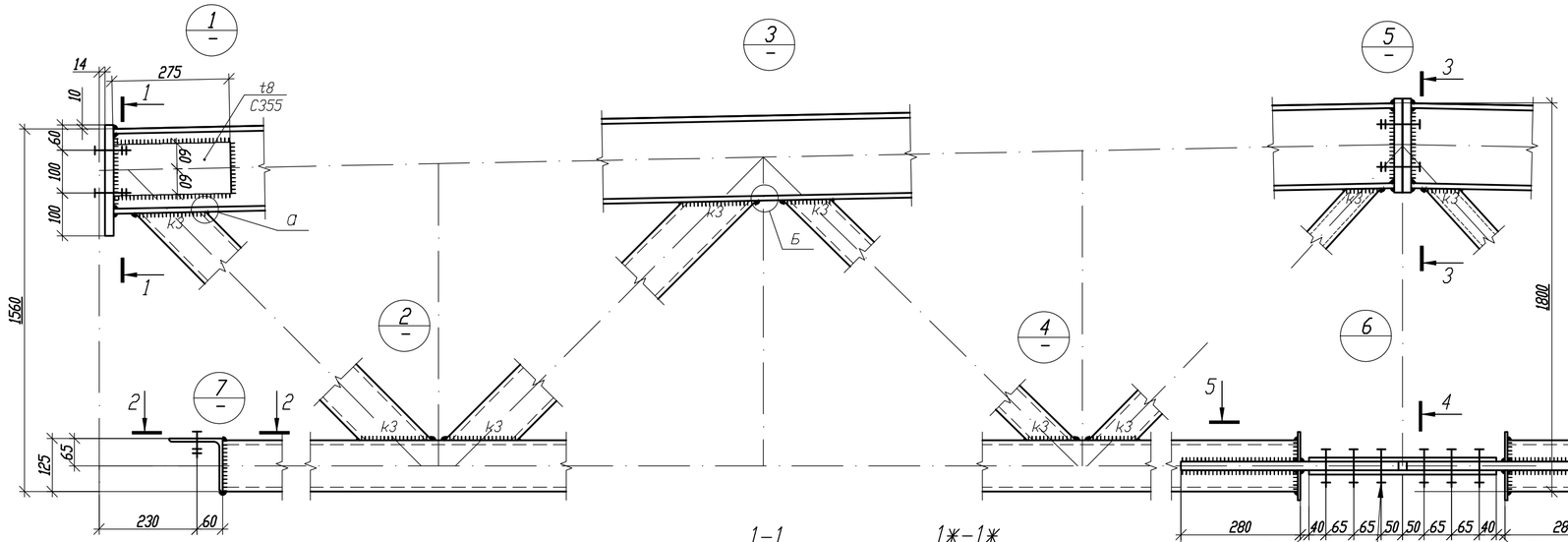
Формат А2

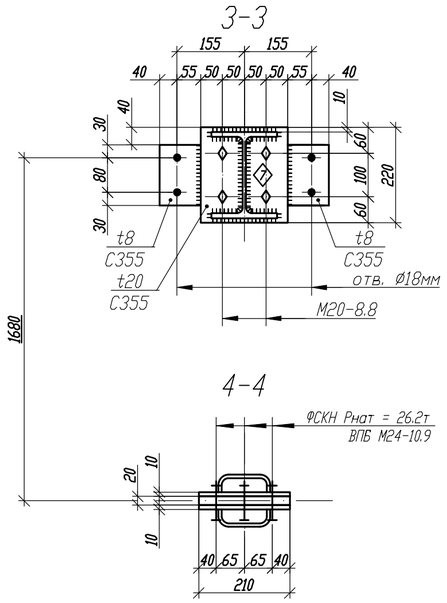
Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20Ш2	С390	80% (устойчивость в плоскости момента Му)	96% (несущая способность решетки в зоне примыкания)
20Ш2	С355	85% (устойчивость в плоскости момента Му)	

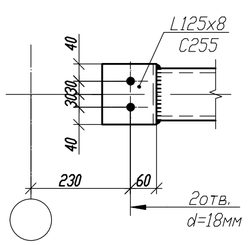
Варианты сечений для нижнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
ГСП 120х8	С355	98% (прочность) см. п. 4.14 лист 1.3	67% (прочность сварных швов)
15ДК2	С355	89% (прочность)	требуется усиление наклонными планками узла №2 / замена опорных раскосов на 15ДК2

Ферма стропильная ФС-24/2-2.4

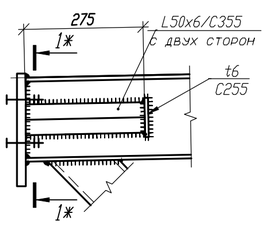


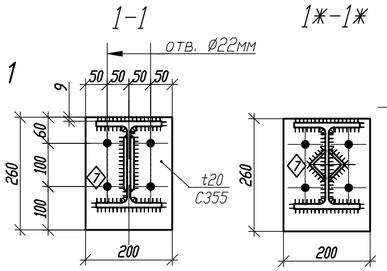




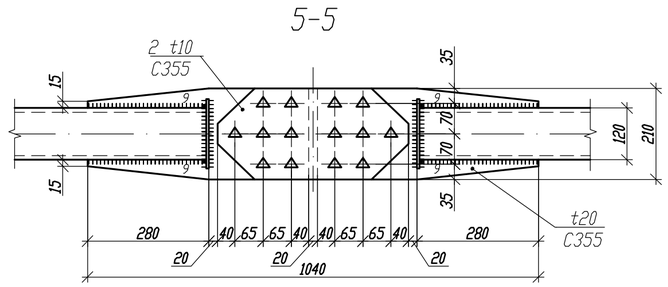


Альтернативный вариант узел 1



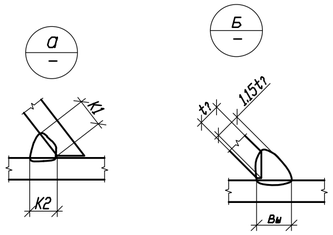


Фрикционное соединение на ВПБ М24-10.9
ФСКН Рнат = 26.2т



Параметры сварных швов, мм

Профиль	К1	К2	Вш	К3
Гн.120х80х6 / 15ДК2	7	7	9	7
Гн.80х6	7	7	9	7
Гн.60х5	6	6	8	6



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектированию стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
3. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром d=1.4-2.0мм по ГОСТ 2248-70*.
5. Для верхнего пояса предусмотрена вариация класса стали, для нижнего - вариация типа сечения.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	21	

Ферма стропильная ФС-24/2-2.4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

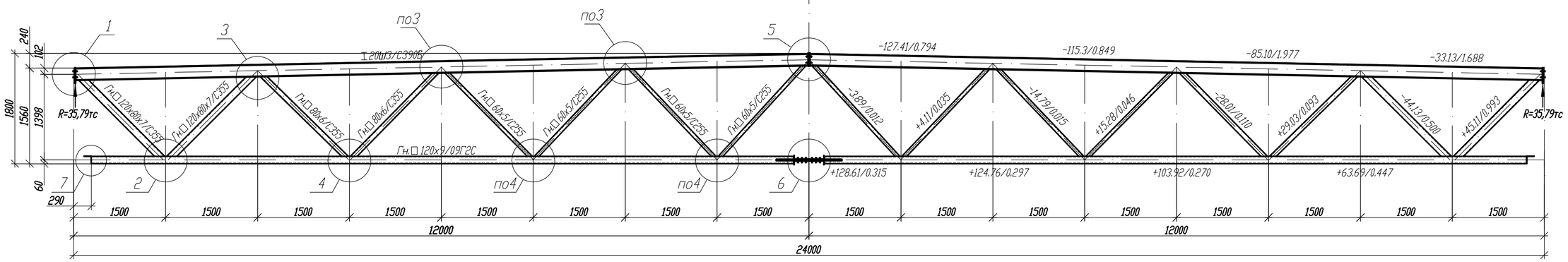
Формат А2

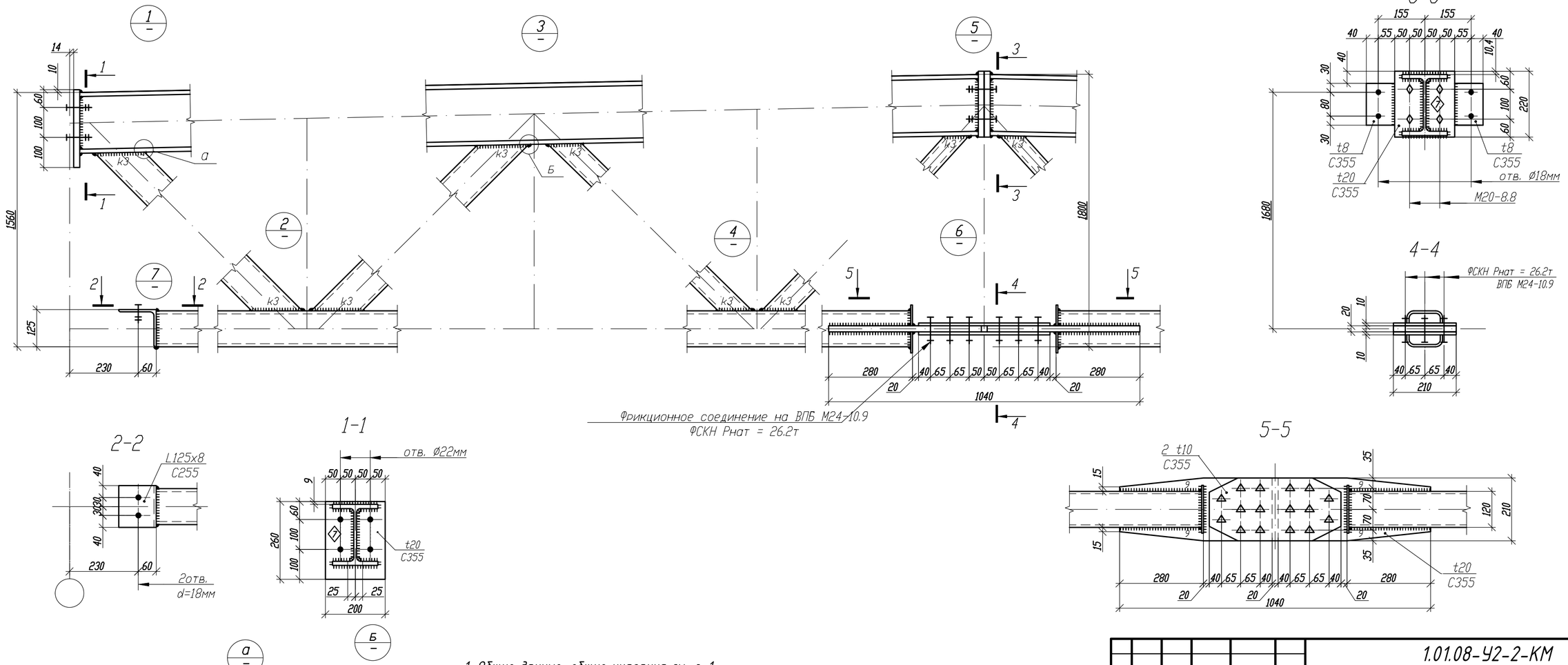
Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20Ш3	С390	79% (устойчивость в плоскости момента Му)	93% (несущая способность решетки в зоне примыкания)
20Ш3	С355	84% (устойчивость в плоскости момента Му)	

Варианты сечений для нижнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
ГСП 120х9	С355	100% (прочность) см. п. 4.14 лист 1.3	68% (прочность сварных швов)
15ДК2	С390	95% (прочность) см. п. 4.14 лист 1.3	требуется усиление наклонными планками, замена опорных раскосов на 15ДК2

Ферма стропильная ФС-24/2-2,86

Сечения Усилия N/M в тс/тс*м





Параметры сварных швов, мм

Профиль	К1	К2	Вш	К3
Гн.120х80х7 / 15ДК2	8	8	9	8
Гн.80х6	7	7	9	7
Гн.60х5	6	6	8	6

1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектировании стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
3. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром d=1.4-2.0мм по ГОСТ 2248-70*.
5. Для верхнего пояса предусмотрена вариация класса стали, для нижнего - вариация типа сечения.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	22	

Ферма стропильная ФС-24/2-2.86

Согласовано

Взам. инв. №

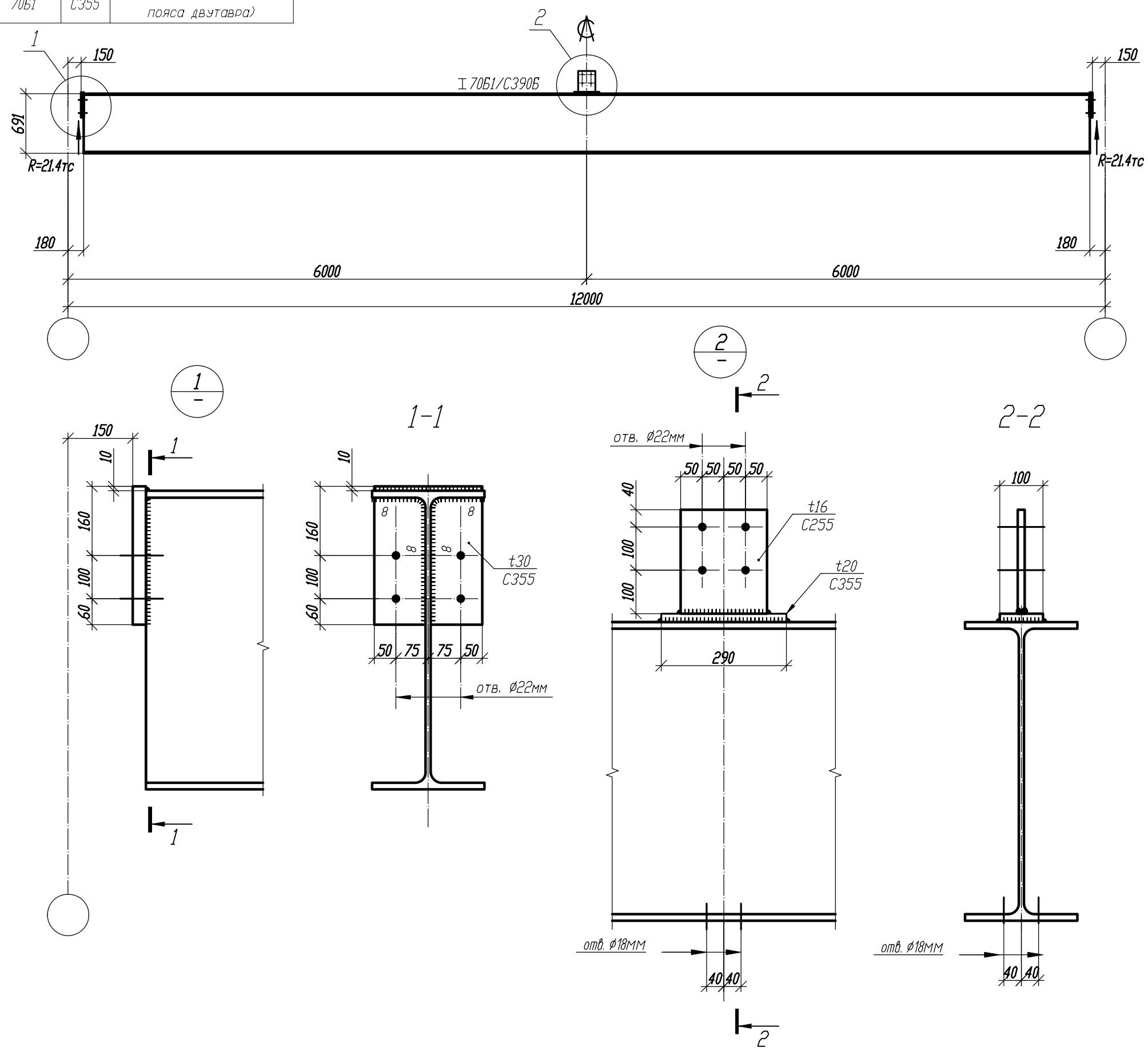
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2

Варианты сечений		
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %
70Б1	С390	85% (устойчивость сжатого пояса двутавра)
70Б1	С355	89% (устойчивость сжатого пояса двутавра)

Балка БП-12-41



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
3. Предусмотрена вариация класса стали.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08-У2-2-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%	Стадия: С	Лист: 23 / Листов:
						Балка подстропильная БП-12-41		

Согласовано

Взам. инв. №

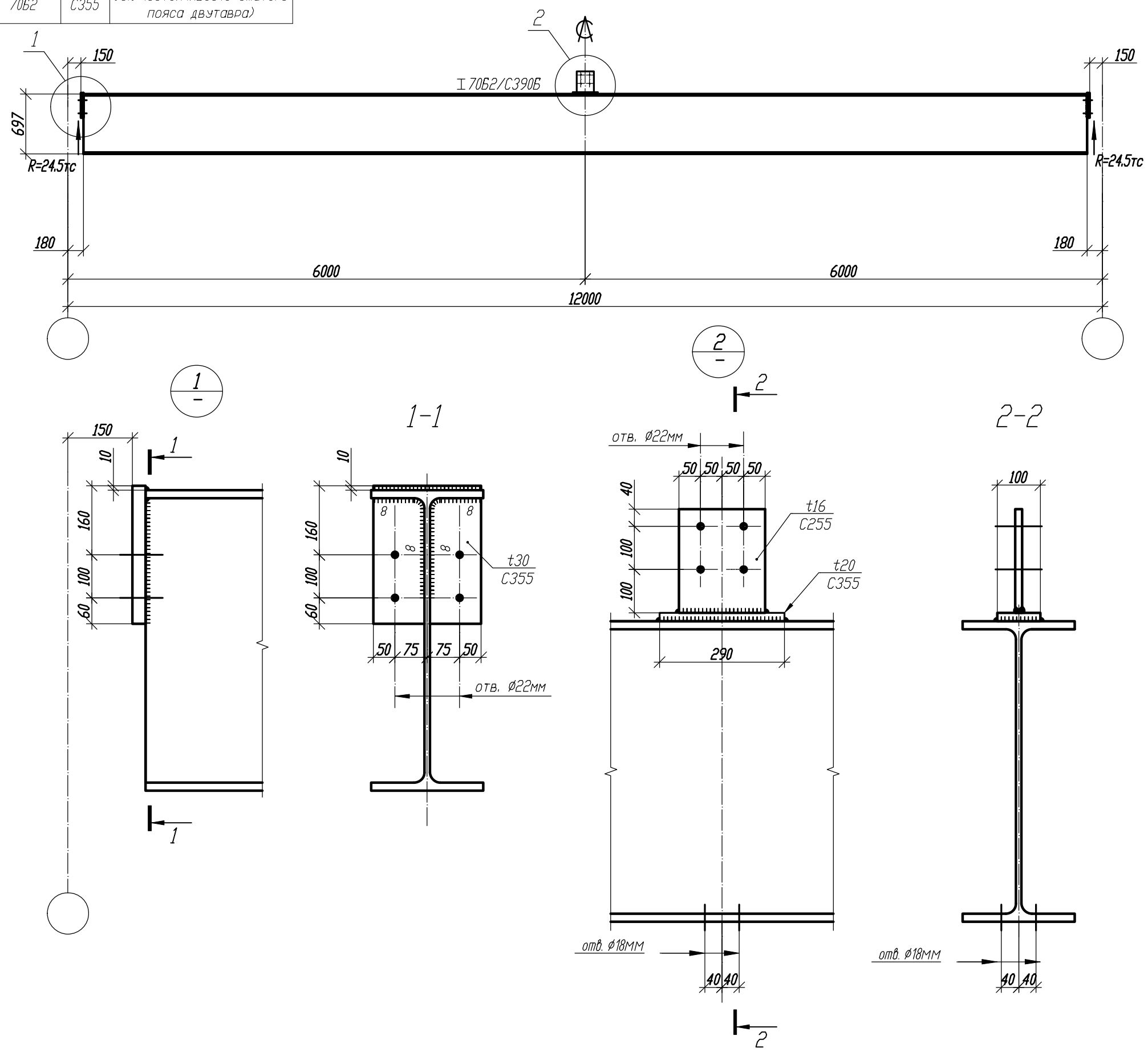
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Варианты сечений		
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %
70Б2	С390	89% (устойчивость сжатого пояса двутавра)
70Б2	С355	96% (устойчивость сжатого пояса двутавра)

Балка БП-12-47



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
3. Предусмотрена вариация класса стали.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	24	

Балка подстропильная БП-12-47

Согласовано

Взам. инв. №

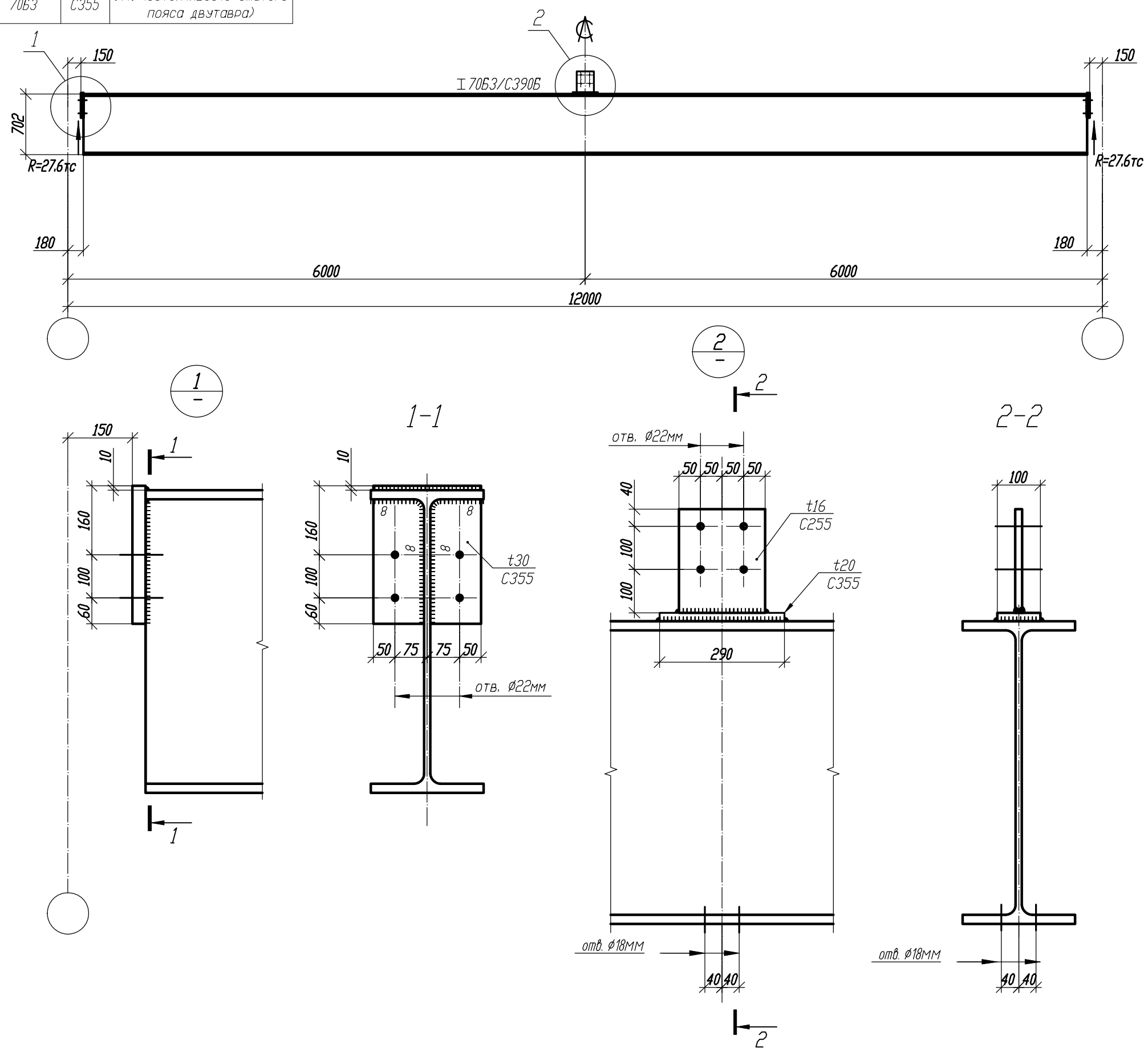
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Варианты сечений		
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %
70Б3	С390	93% (устойчивость сжатого пояса двутавра)
70Б3	С355	97% (устойчивость сжатого пояса двутавра)

Балка БП-12-53



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
3. Предусмотрена вариация класса стали.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	25	

Балка подстропильная БП-12-53

Согласовано

Взам. инв. №

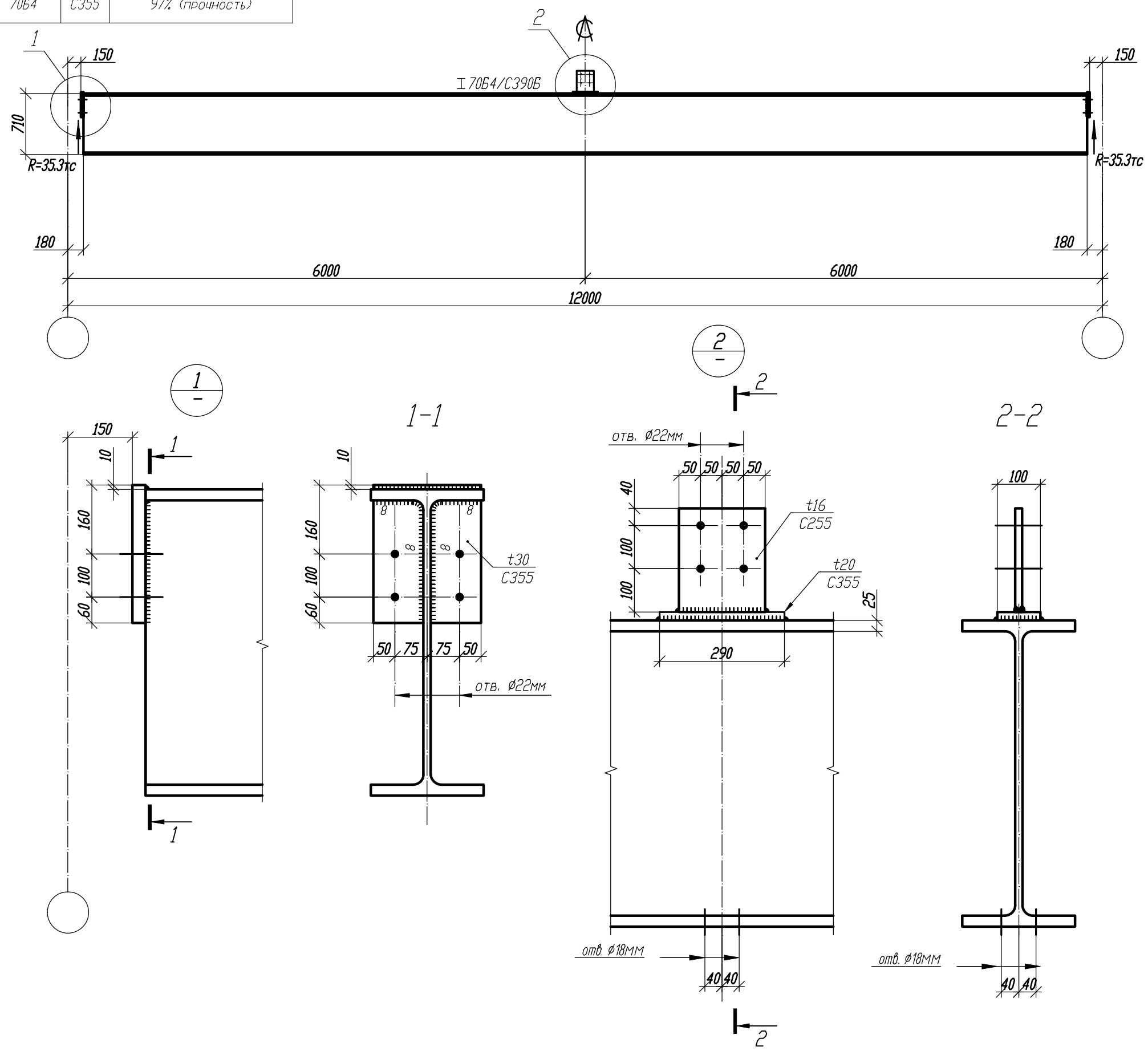
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Варианты сечений		
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %
70Б4	С390	91% (устойчивость сжатого пояса двутавра)
70Б4	С355	97% (прочность)

Балка БП-12-68



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
3. Предусмотрена вариация класса стали.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	26	

Балка подстропильная БП-12-68

Согласовано

Взам. инв. №

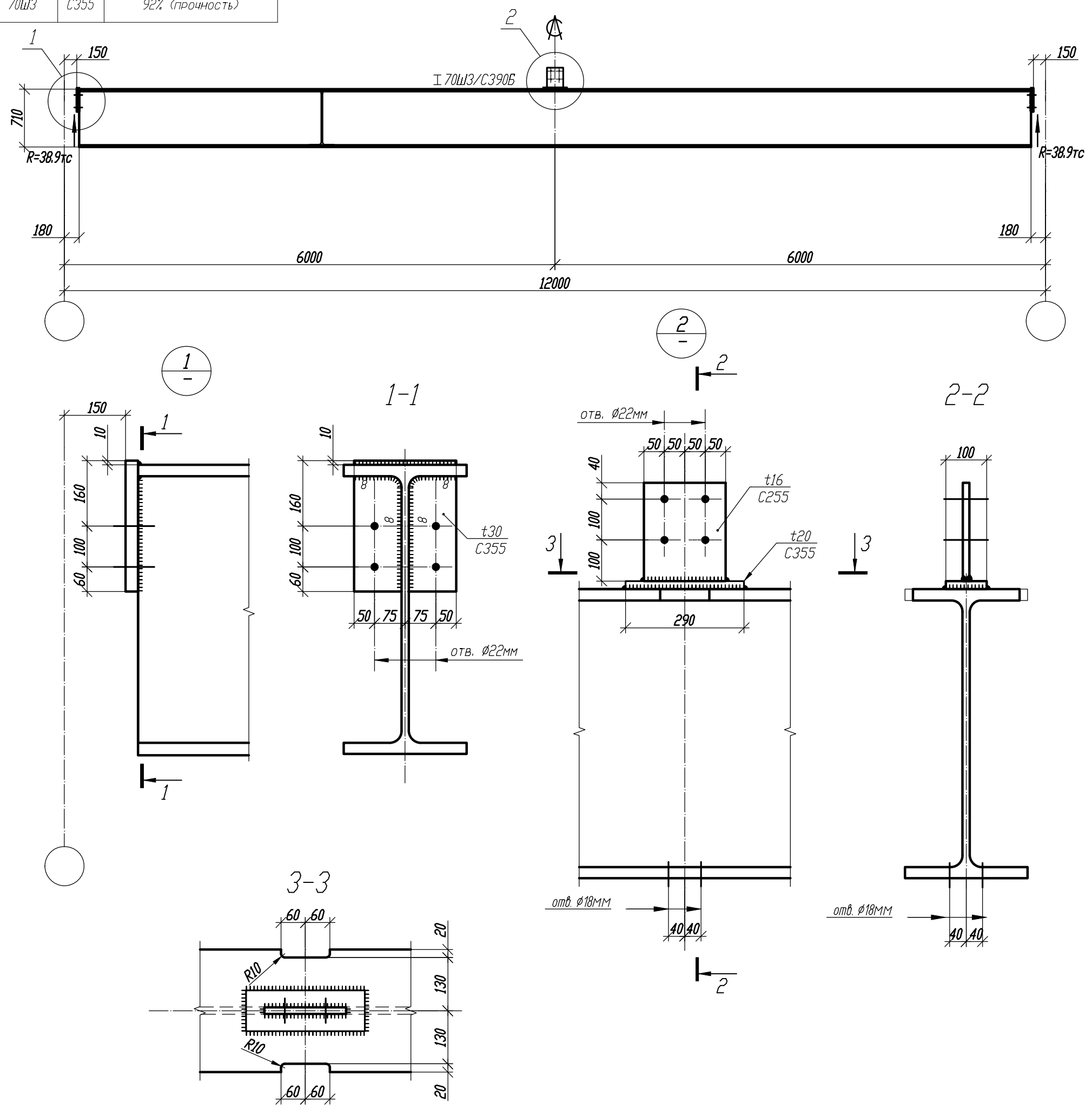
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Варианты сечений		
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %
70Ш3	С390	86% (прочность)
70Ш3	С355	92% (прочность)

Балка БП-12-75



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
3. Предусмотрена вариация класса стали.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08-У2-2-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	27	
						Балка подстропильная БП-12-75			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

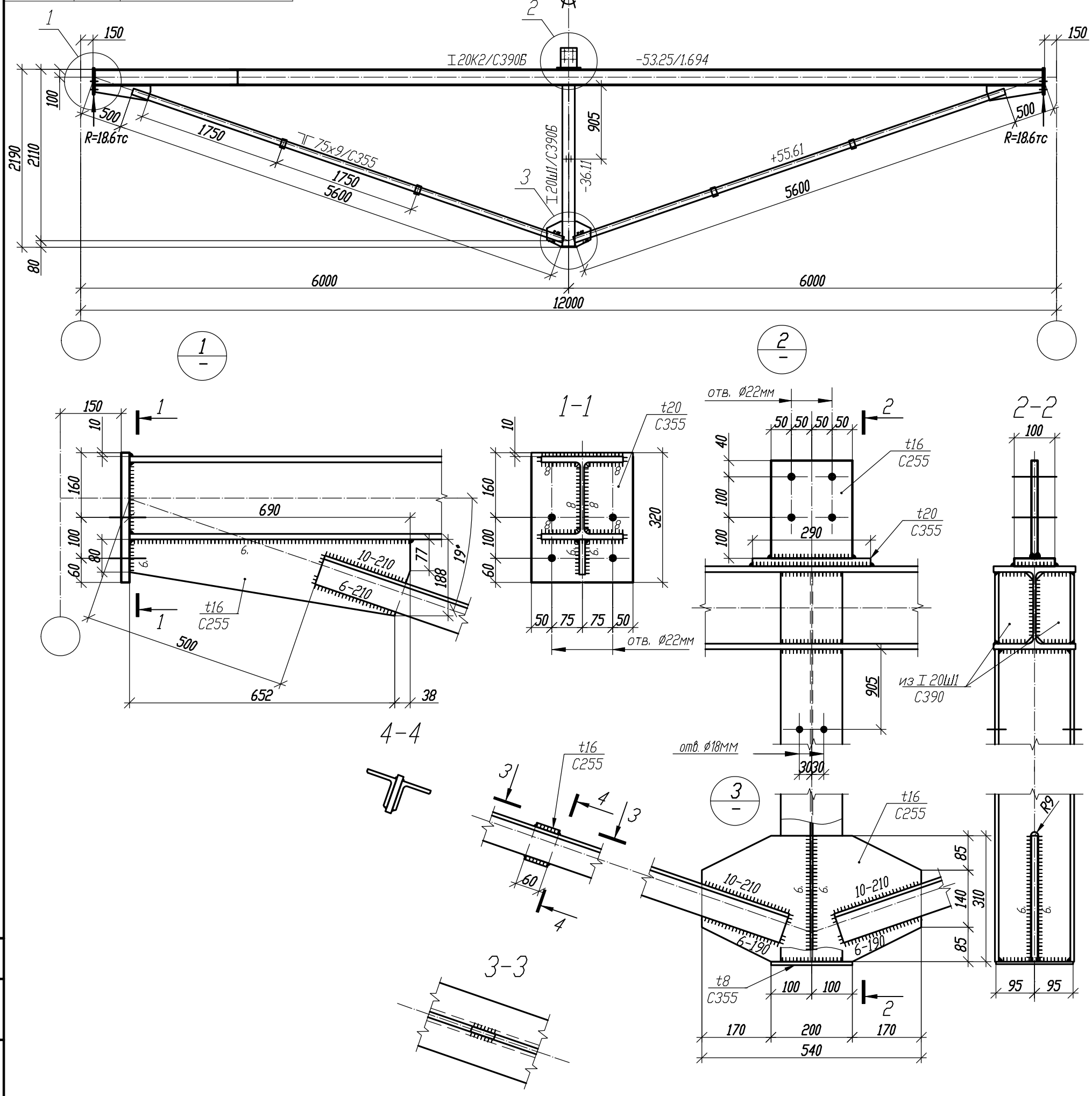
Инв. № подл.

Формат А3

Варианты сечений для верхнего пояса		
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %
20К2	С390	89% (гибкость из пл-ти фермы)
20К2	С355	

Ферма ФП-12-36

Сечения Усилия N/M в тс/тс*м



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
3. Для верхнего пояса предусмотрена вариация класса стали.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08-У2-2-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	28	
						Ферма подстропильная ФП-12-36			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

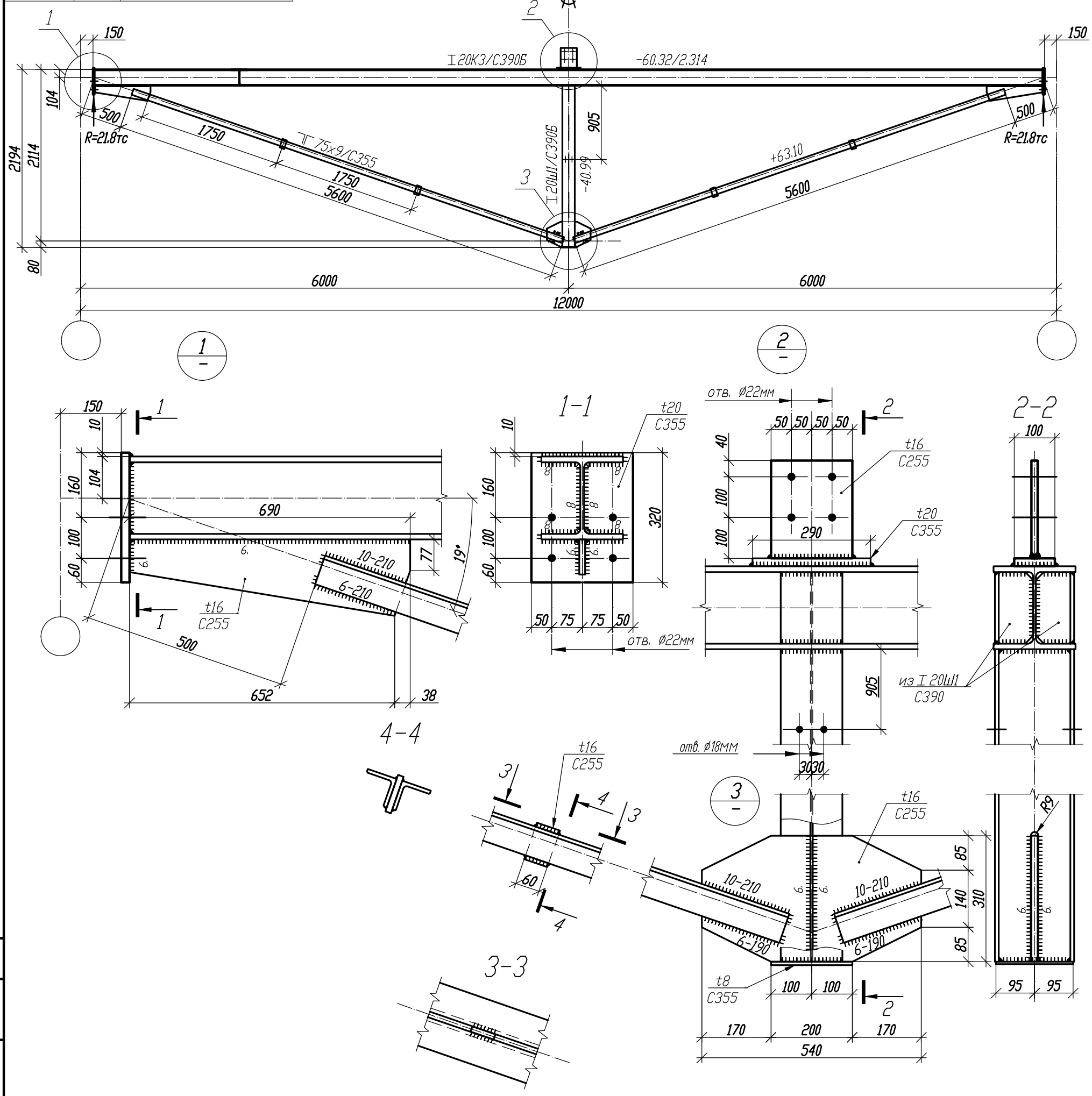
Инв. № подл.

Формат А3

Варианты сечений для верхнего пояса		
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %
20К3	С390	87% (гибкость из пл-ти фермы)
20К3	С355	88% (гибкость из пл-ти фермы)

Ферма ФП-12-42

Сечения Усилия N/M в тс/тс*м



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
3. Для верхнего пояса предусмотрена вариация класса стали.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08-У2-2-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%	Стадия: С	Лист: 29 / Листов:
						Ферма подстропильная ФП-12-42		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

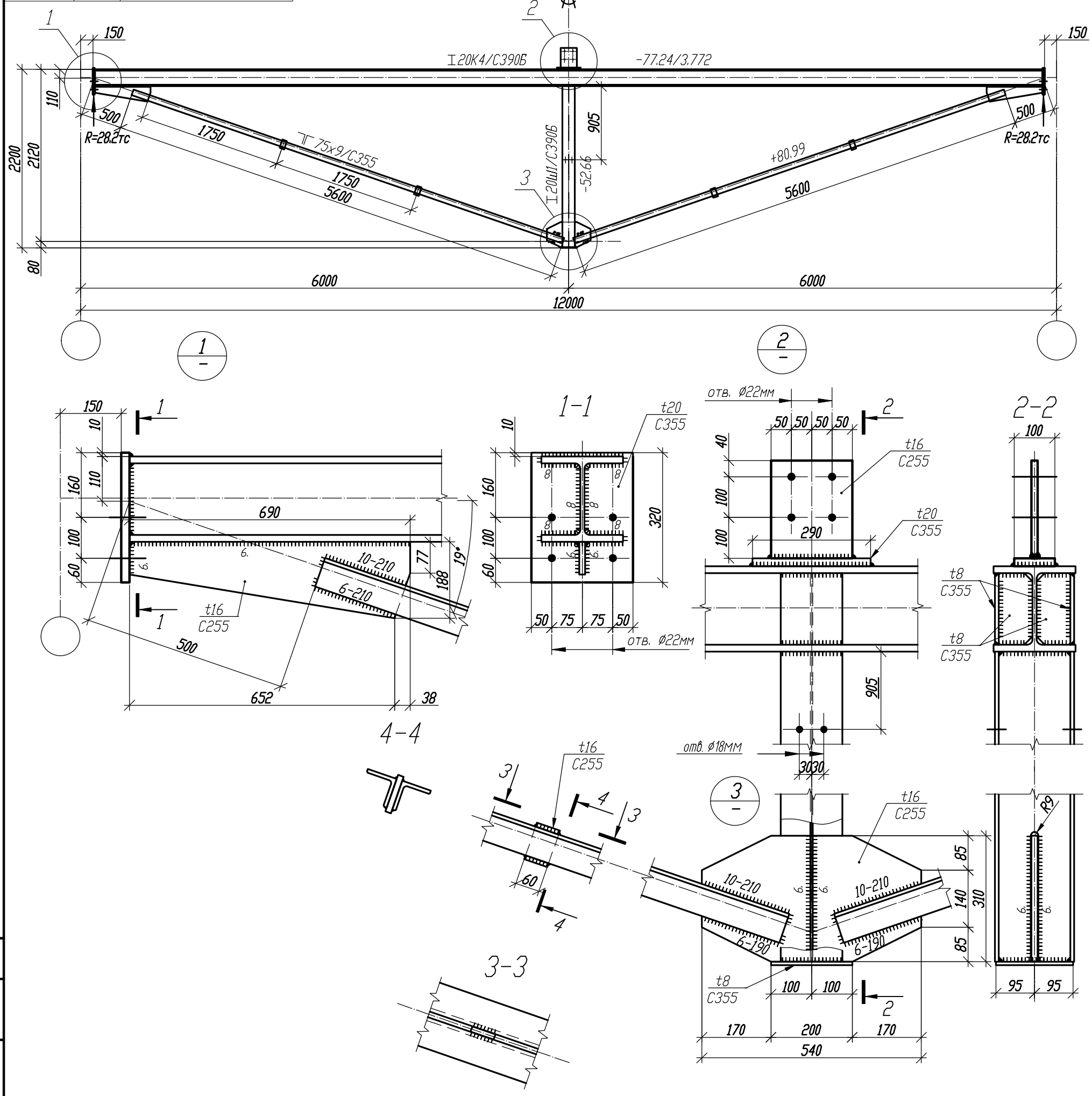
Инв. № подл.

Формат А3

Варианты сечений для верхнего пояса		
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %
20К4	С390	87% (гибкость из пл-ти фермы)
20К4	С355	88% (гибкость из пл-ти фермы)

Ферма ФП-12-55

Сечения Усилия N/M в тс/тс*м



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
3. Для верхнего пояса предусмотрена вариация класса стали.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	30	

Ферма подстропильная ФП-12-55

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

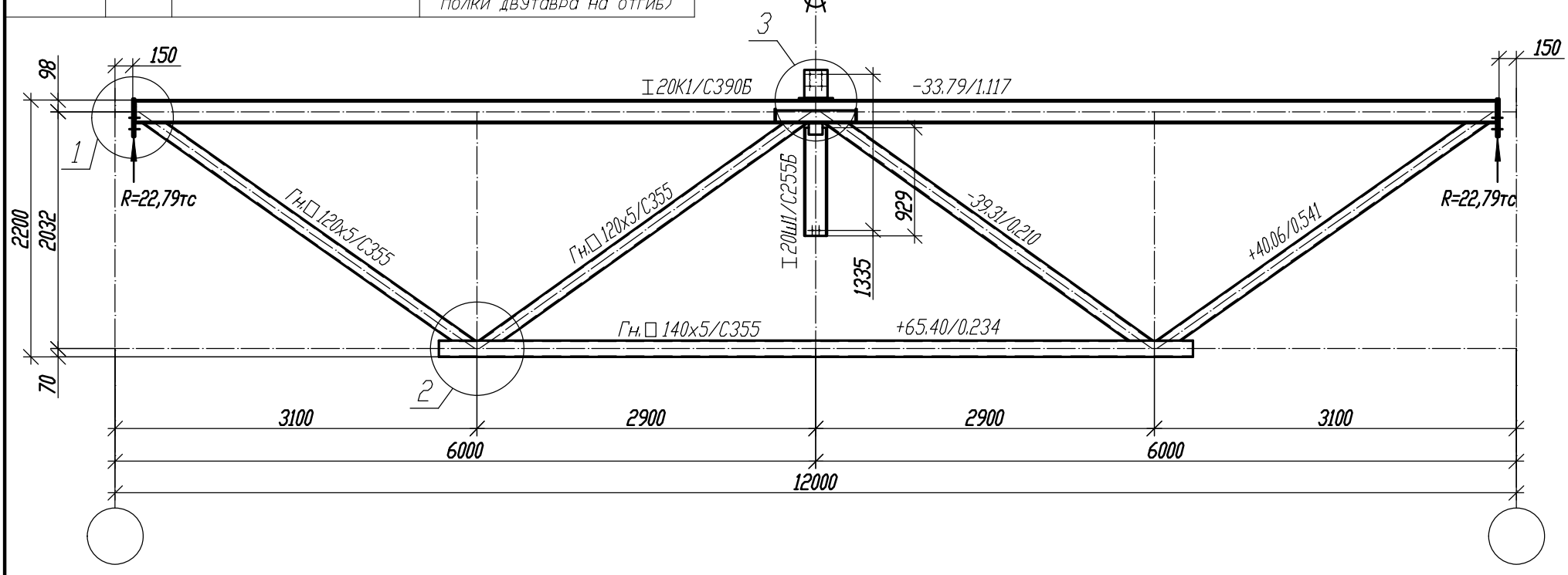
Инв. № подл.

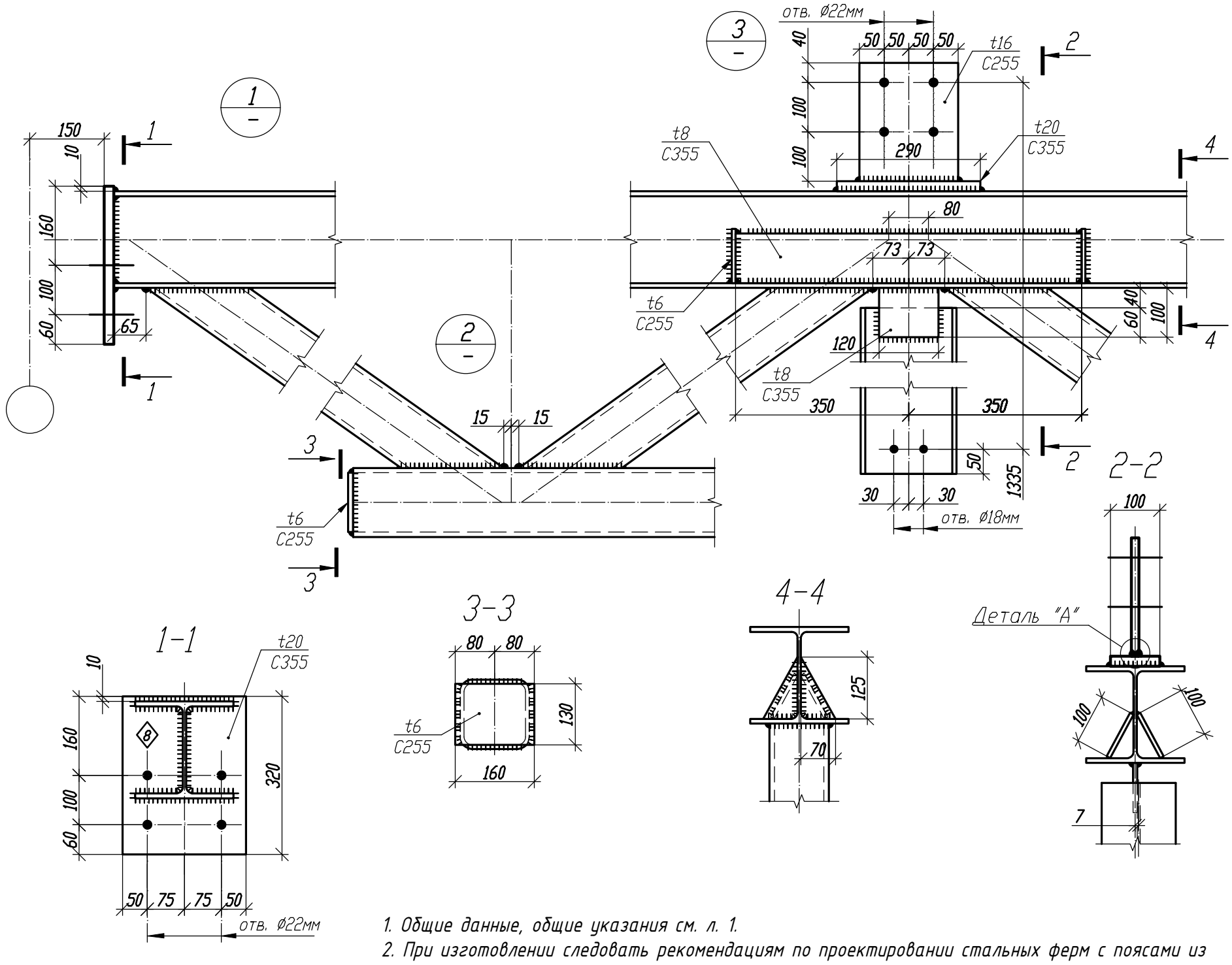
Формат А3

Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20К1	С390	83% (гибкость из пл-ти фермы)	81% (несущая способность полки двутавра на отгиб)
20К1	С355		85% (несущая способность полки двутавра на отгиб)

Ферма ФП-12-44,4

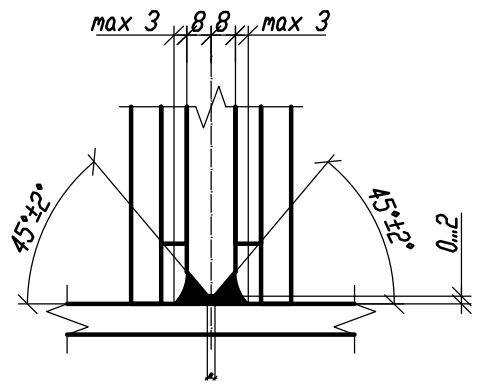
Сечения Усилия N/M в тс/тс*м





1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектированию стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
3. Все неуказанные катеты сварных швов - $1{,}2*t_{min}$.
4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром d=1.4-2.0мм по ГОСТ 2248-70*.
5. Для верхнего пояса предусмотрена вариация класса стали.

Деталь "А"



Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	31	

Ферма подстропильная ФП-12-44,4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

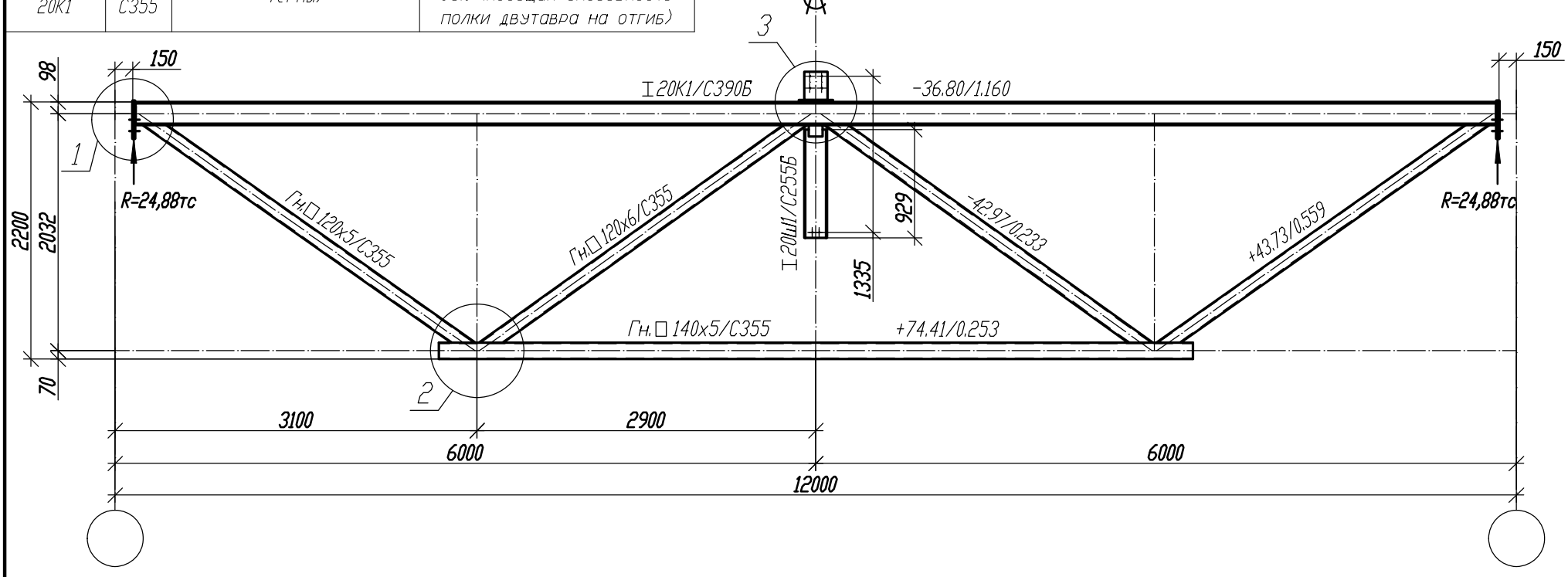
Инв. № подл.

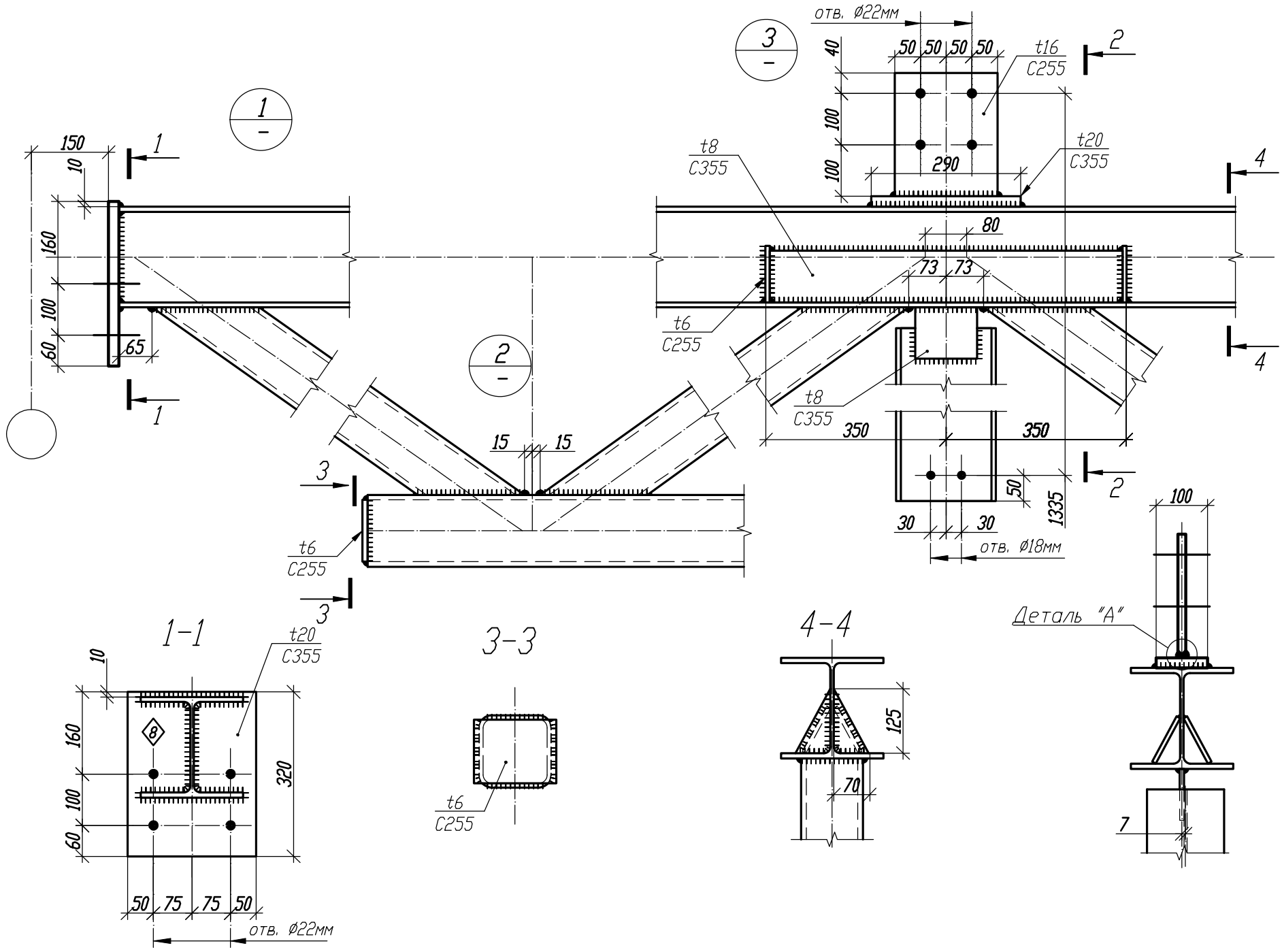
Формат А3

Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20К1	С390	85% (гибкость из пл-ти фермы)	87% (несущая способность полки двутавра на отгиб)
20К1	С355		93% (несущая способность полки двутавра на отгиб)

Ферма ФП-12-48,5

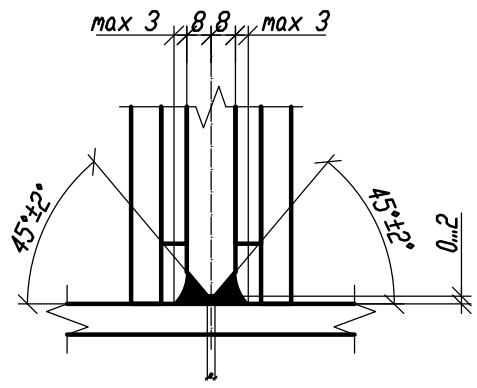
Сечения Усилия N/M в тс/тс*м





1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектированию стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
3. Все неуказанные катеты сварных швов - $1{,}2*t_{min}$.
4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром d=1.4-2.0мм по ГОСТ 2248-70*.
5. Для верхнего пояса предусмотрена вариация класса стали.

Деталь "А"



Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	32	

Ферма подстропильная ФП-12-48,5

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

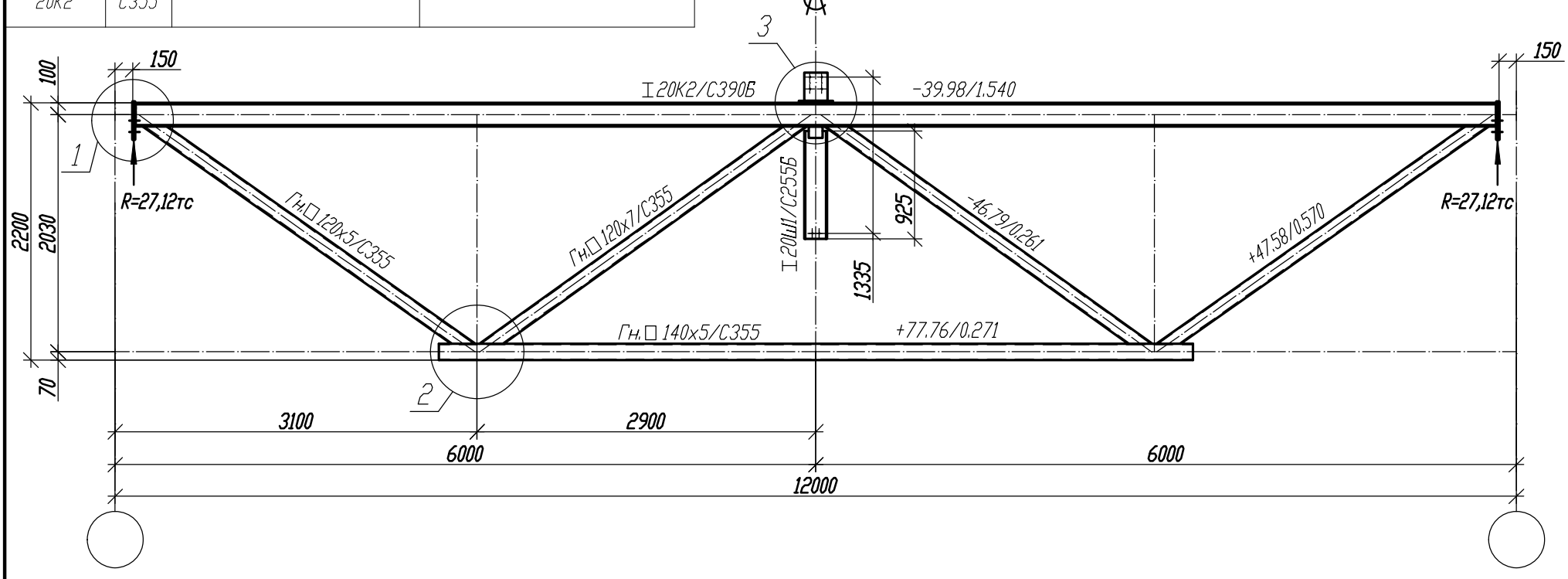
Инв. № подл.

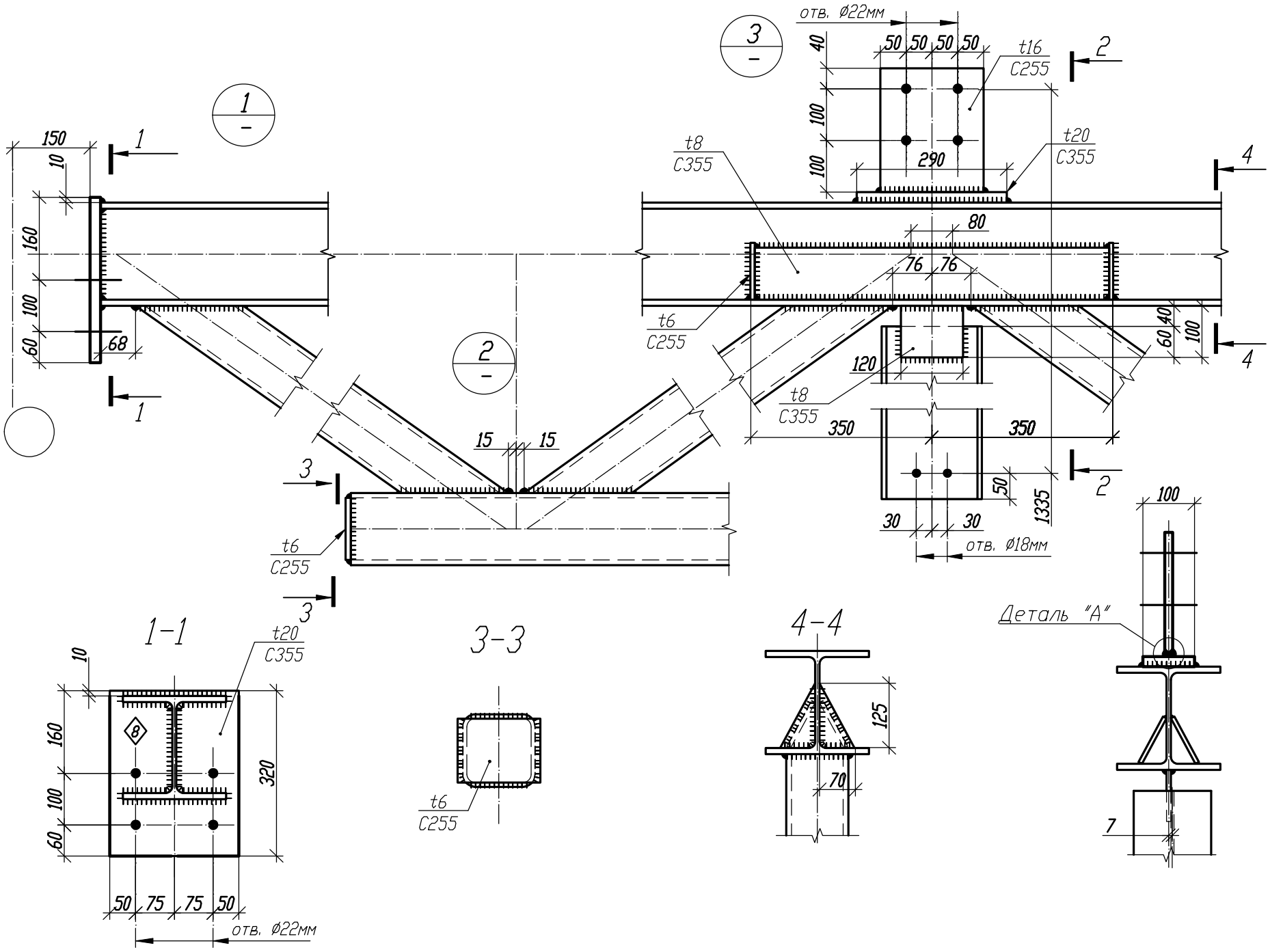
Формат А3

Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20К2	С390	82% (гибкость из пл-ти фермы)	80% (несущая способность решетки в зоне примыкания)
20К2	С355		

Ферма ФП-12-53,0

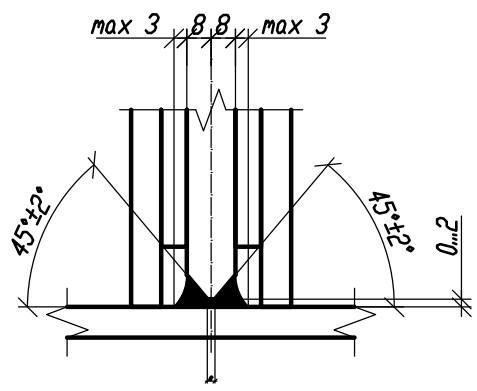
Сечения Усилия N/M в тс/тс*м





1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектированию стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
3. Все неуказанные катеты сварных швов - $1,2*t_{min}$.
4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром d=1.4-2.0мм по ГОСТ 2248-70*.
5. Для верхнего пояса предусмотрена вариация класса стали.

Деталь "А"



Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	33	

Ферма подстропильная ФП-12-53,0

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

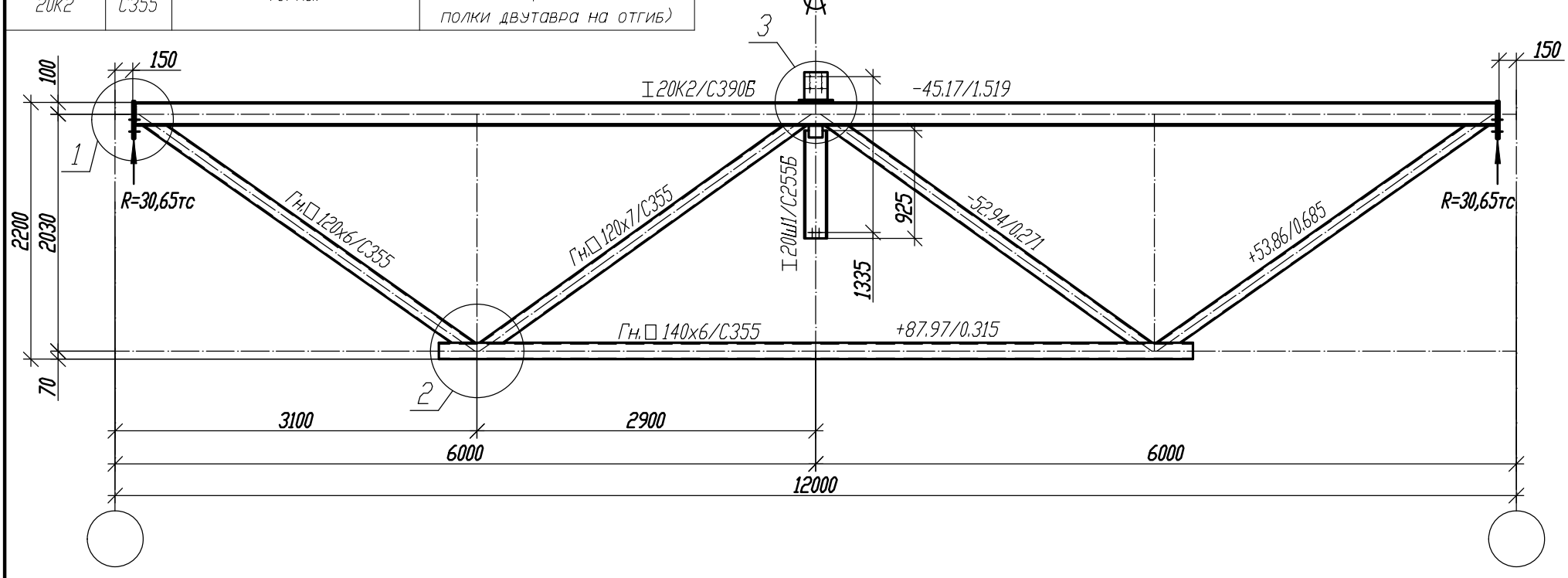
Инв. № подл.

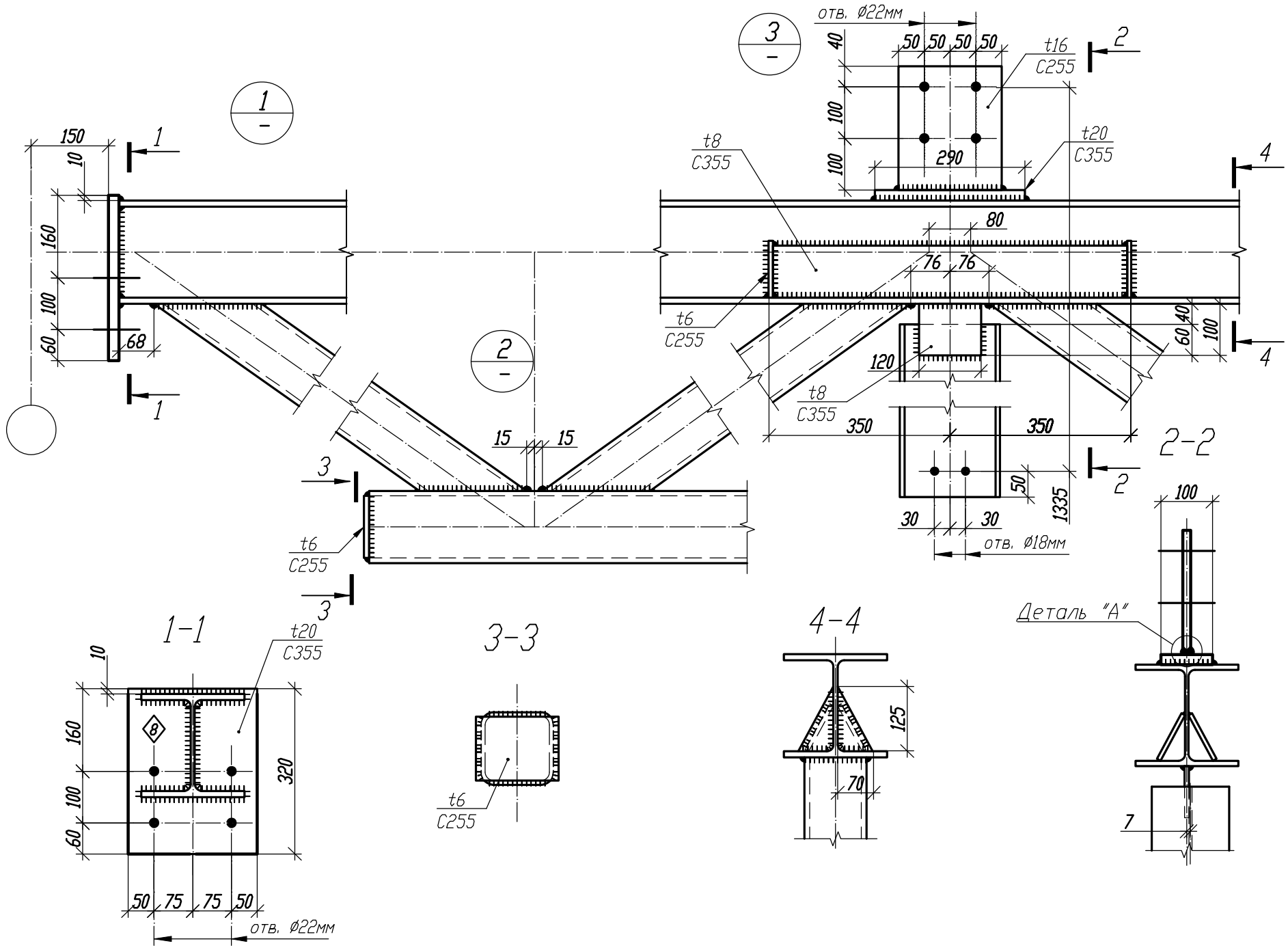
Формат А3

Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20К2	С390	84% (гибкость из пл-ти фермы)	90% (несущая способность решетки в зоне примыкания)
20К2	С355		90% (несущая способность полки двутавра на отгиб)

Ферма ФП-12-59,9

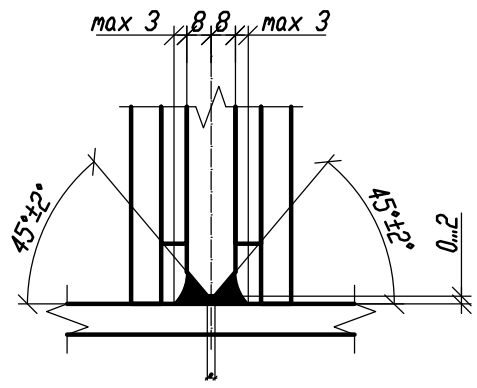
Сечения Усилия N/M в тс/тс*м





1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектированию стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
3. Все неуказанные катеты сварных швов - $1{,}2*t_{min}$.
4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром d=1.4-2.0мм по ГОСТ 2248-70*.
5. Для верхнего пояса предусмотрена вариация класса стали.

Деталь "А"



Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	34	

Ферма подстропильная ФП-12-59,9

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

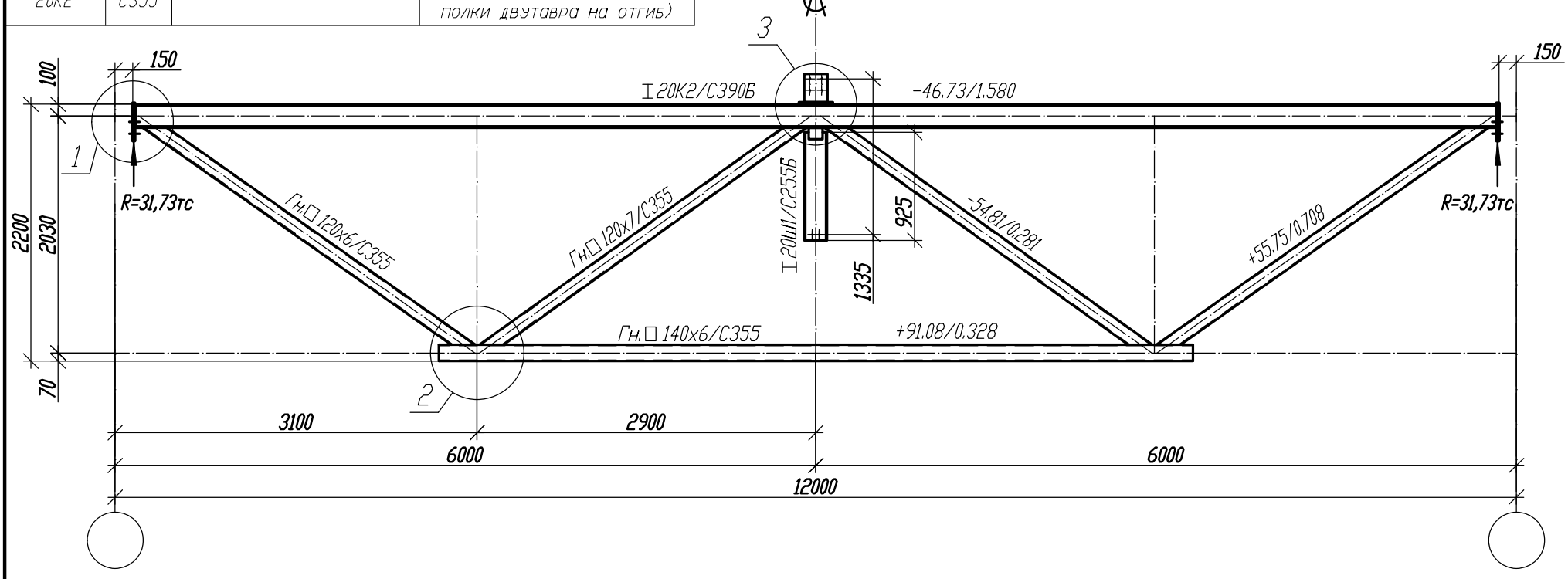
Инв. № подл.

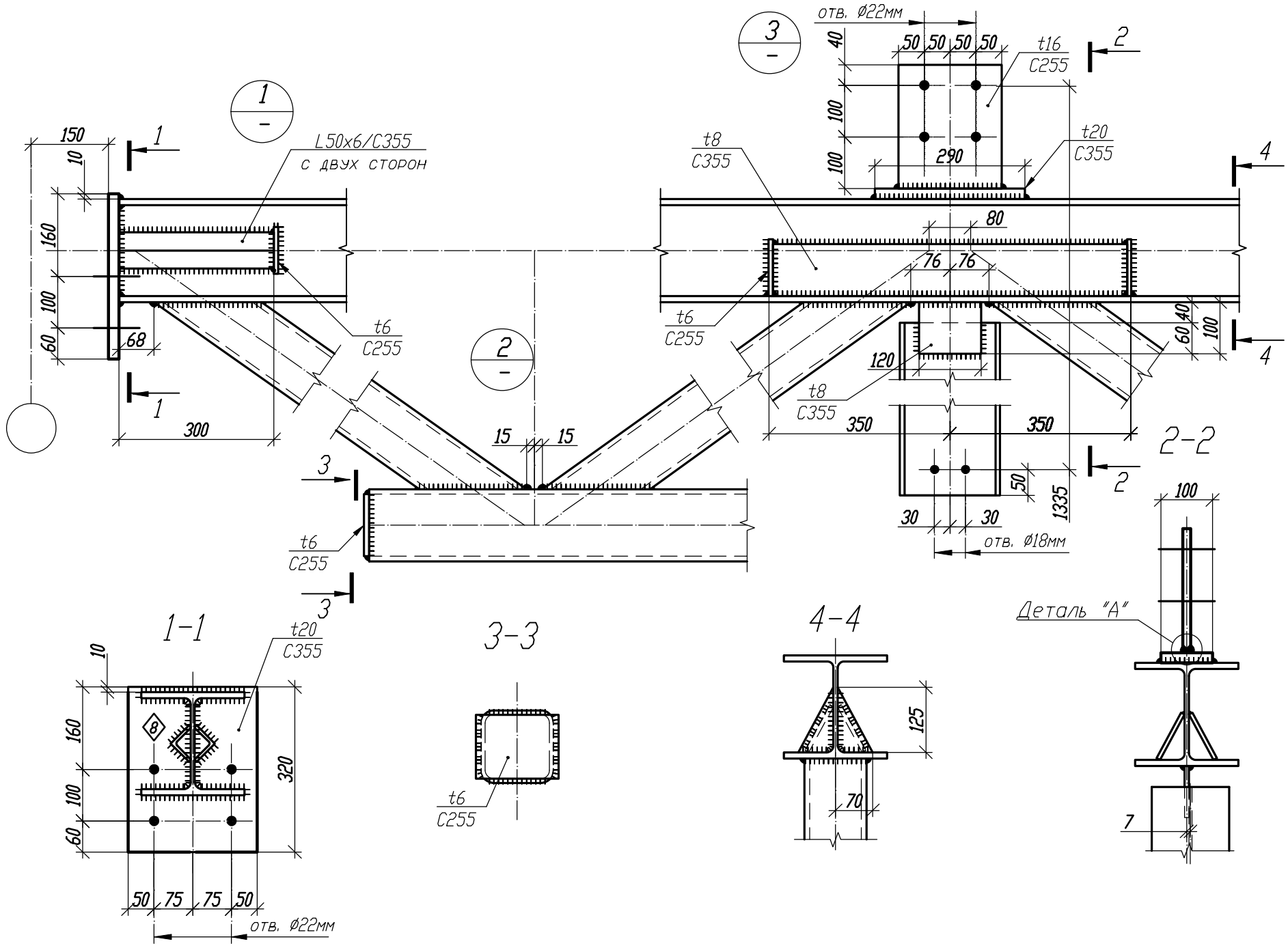
Формат А3

Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20К2	С390	85% (гибкость из пл-ти фермы)	93% (несущая способность решетки в зоне примыкания)
20К2	С355		93% (несущая способность полки двутавра на отгиб)

Ферма ФП-12-62,1

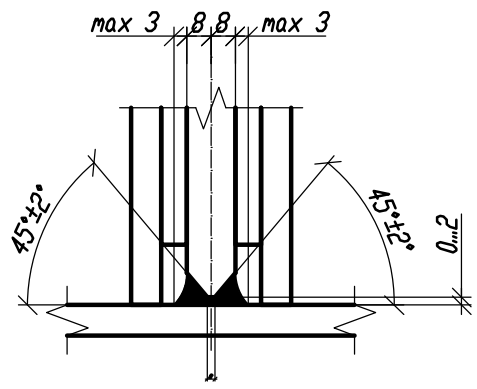
Сечения Усилия N/M в тс/тс*м





1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектированию стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
3. Все неуказанные катеты сварных швов - $1,2*t_{min}$.
4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром d=1.4-2.0мм по ГОСТ 2248-70*.
5. Для верхнего пояса предусмотрена вариация класса стали.

Деталь "А"



Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08-У2-2-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	35	
						Ферма подстропильная ФП-12-62,1			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

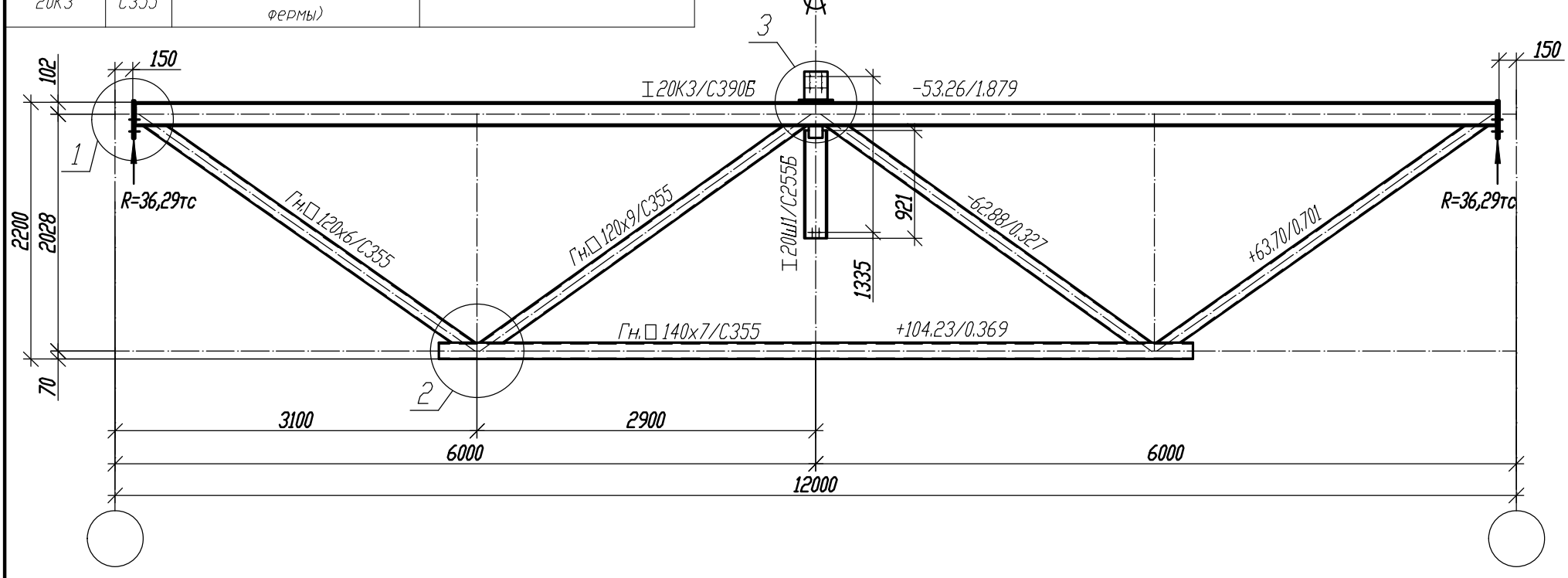
Инв. № подл.

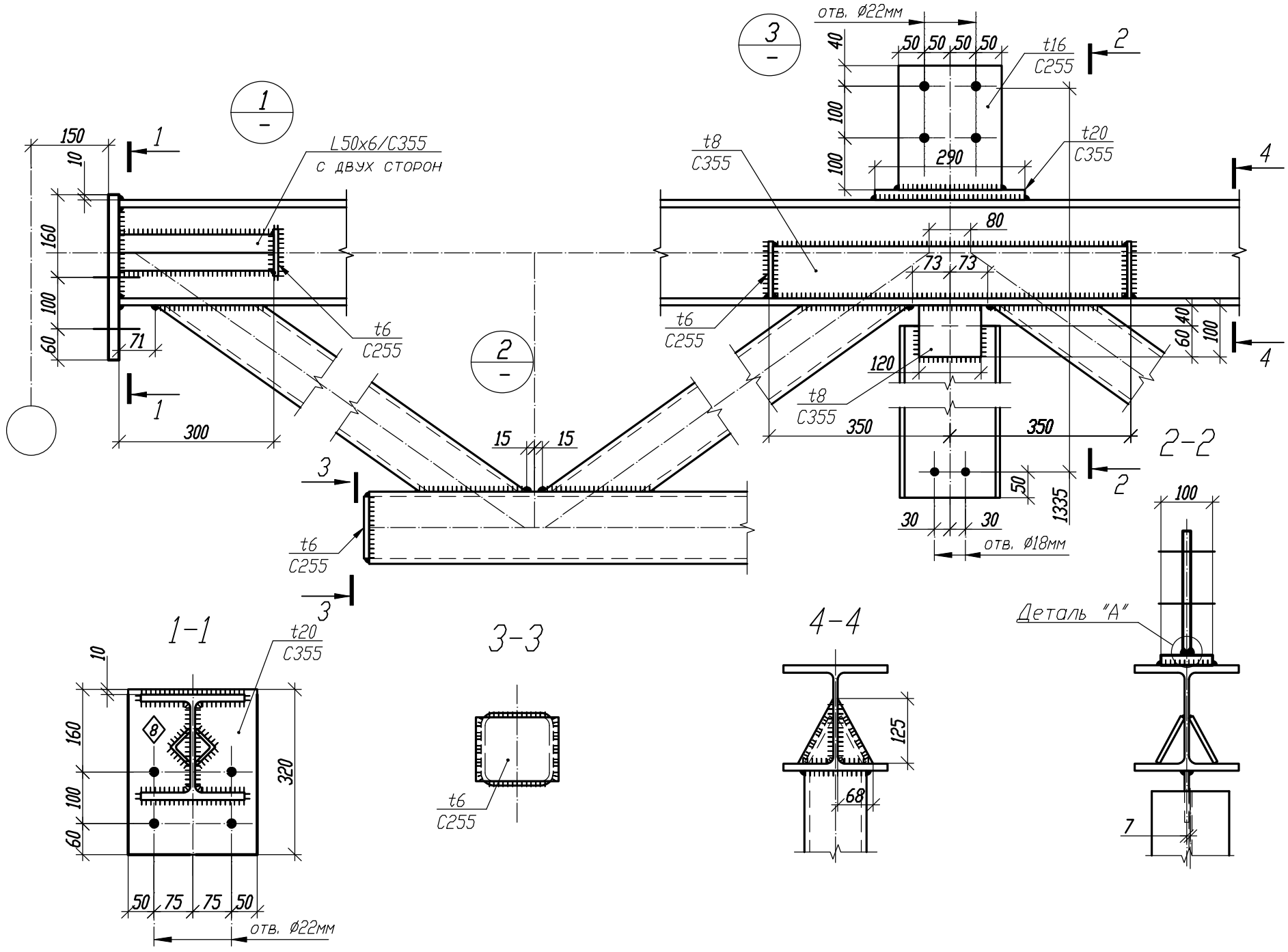
Формат А3

Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20К3	С390	83% (гибкость из пл-ти фермы)	85% (несущая способность решетки в зоне примыкания)
20К3	С355	84% (гибкость из пл-ти фермы)	

Ферма ФП-12-71,2

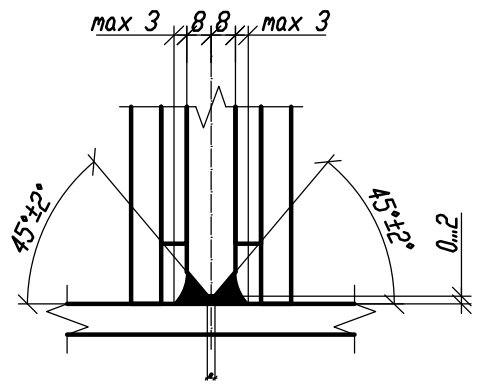
Сечения Усилия N/M в тс/тс*м





1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектированию стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
3. Все неуказанные катеты сварных швов - $1{,}2*t_{min}$.
4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром d=1.4-2.0мм по ГОСТ 2248-70*.
5. Для верхнего пояса предусмотрена вариация класса стали.

Деталь "А"



Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08-У2-2-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%	Стадия: С	Лист: 36 / Листов:
						Ферма подстропильная ФП-12-71,2		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

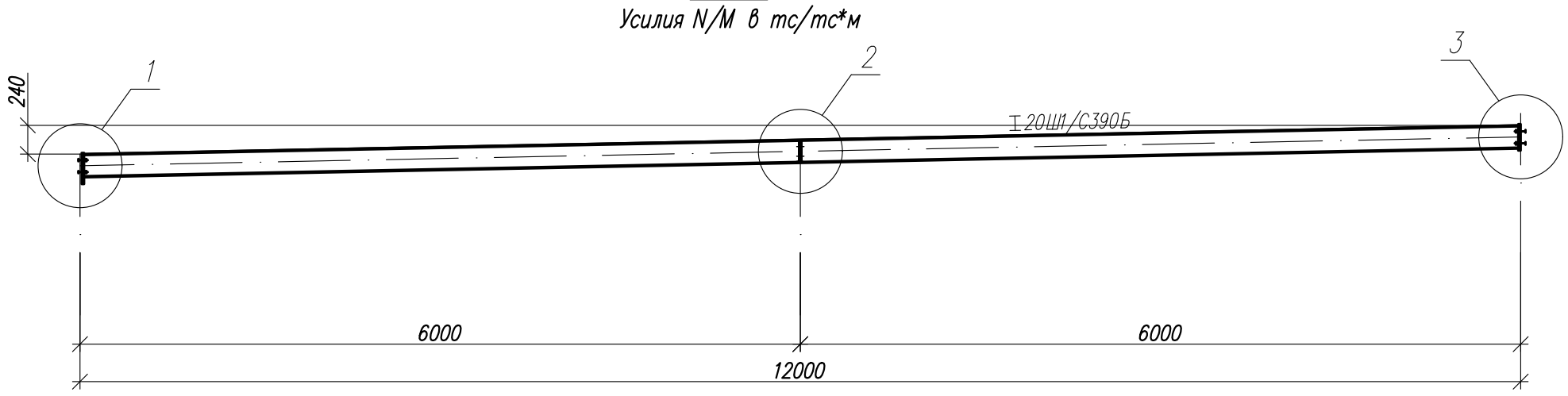
Инв. № подл.

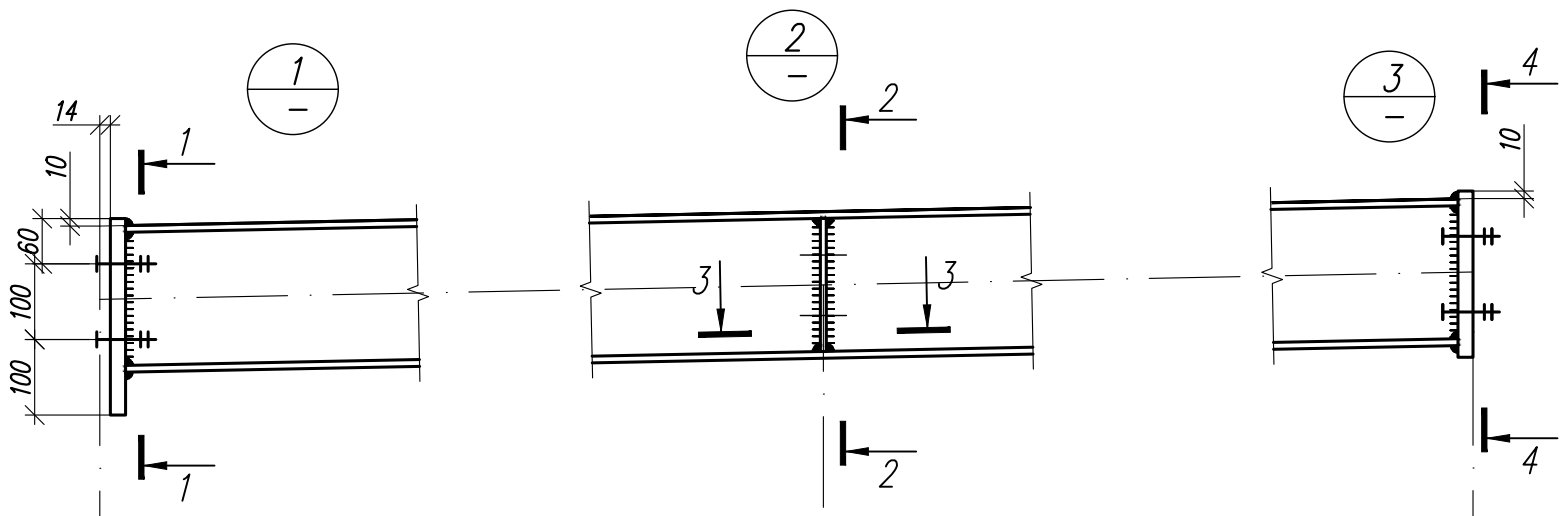
Формат А3

Балка торцевая Бт-6/6

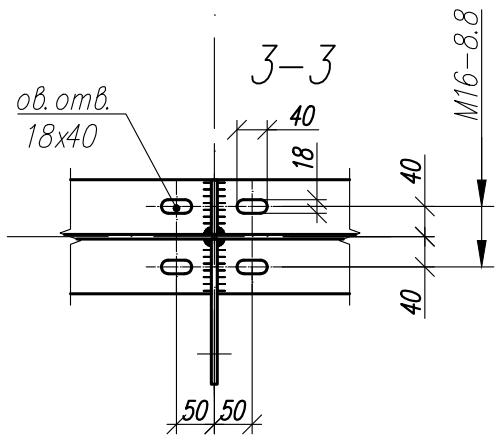
Сечения

Усилия N/M в тс/тс*м

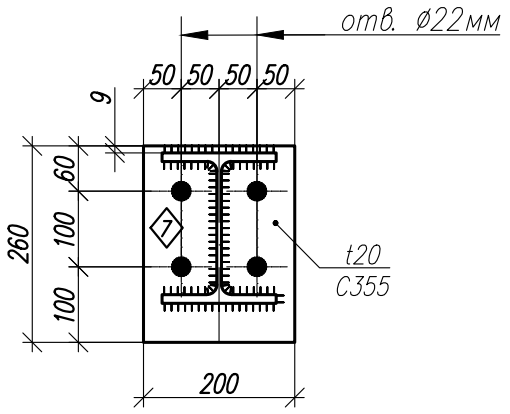




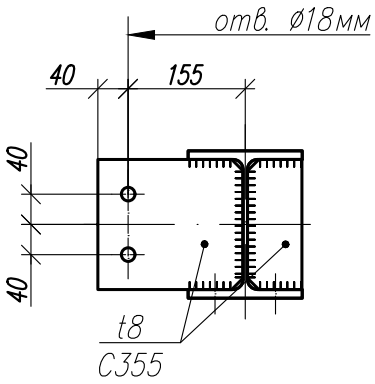
3–3



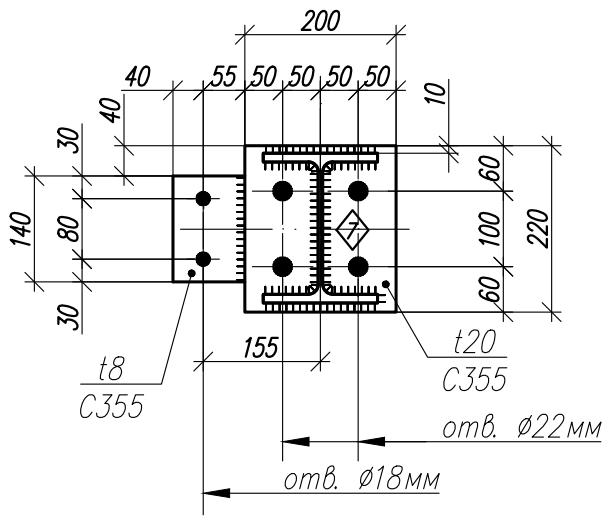
1–1



2–2



4–4



Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08- У 2-2- КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия: С	Лист: 37 / Листов:
						Балка торцевая Бт-6/6		

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

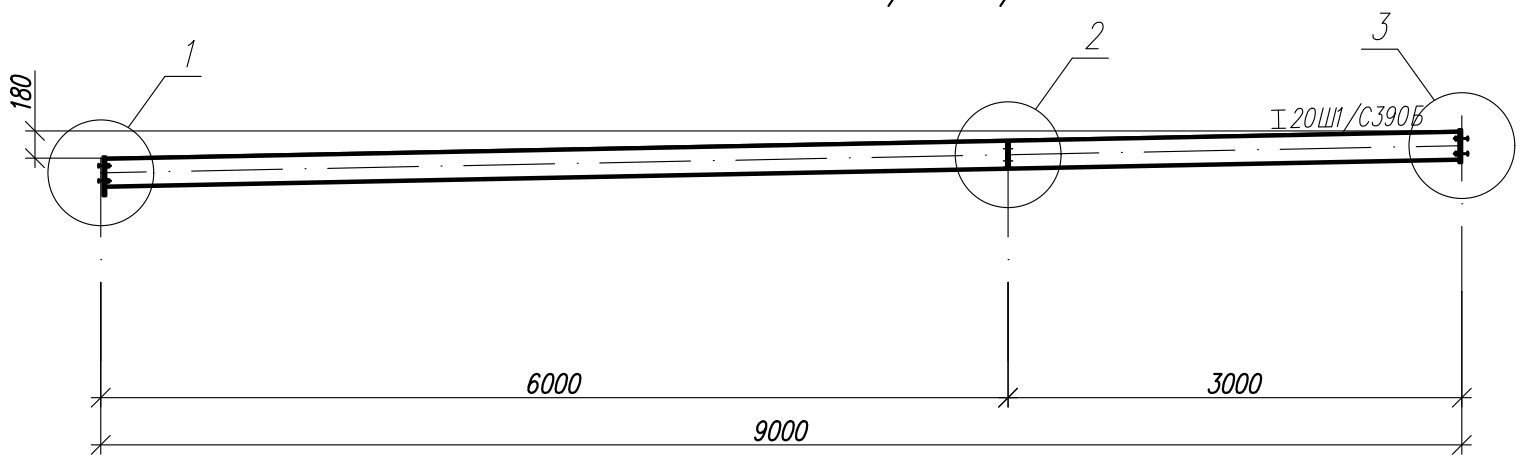
Инв. N° подл.

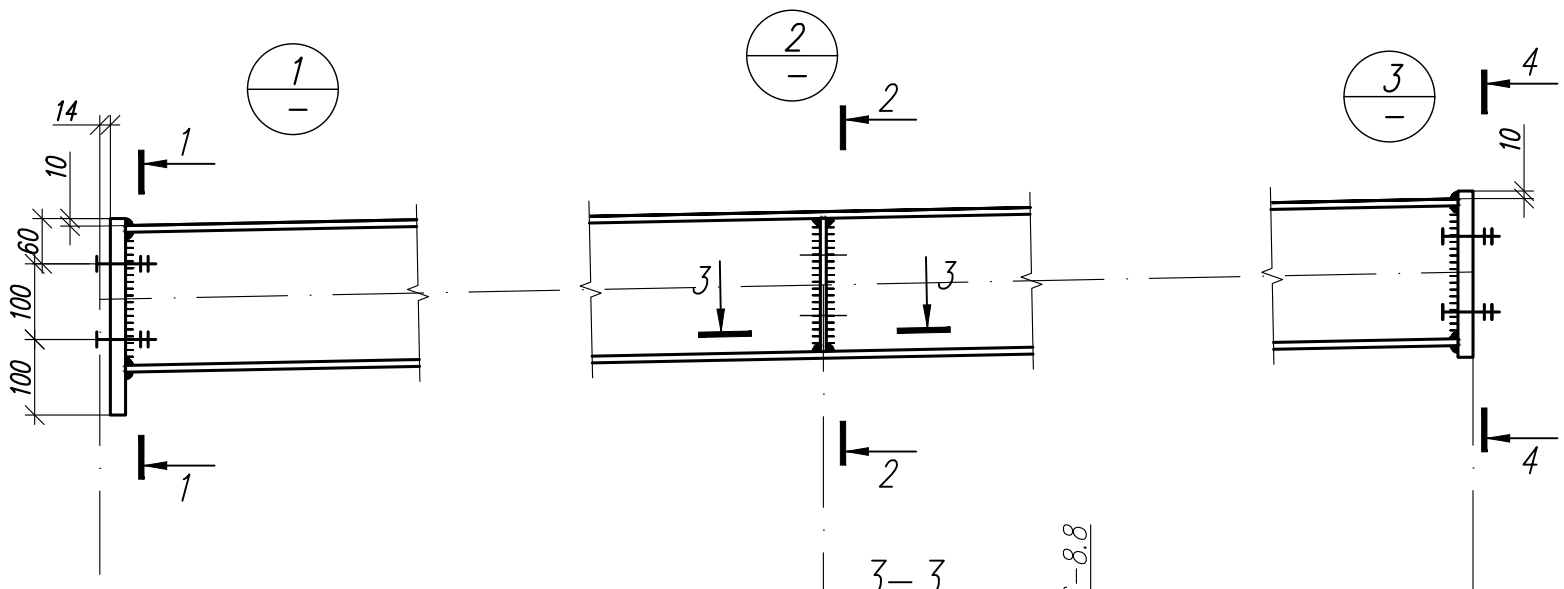
Формат А3

Балка торцевая Бт-6/3

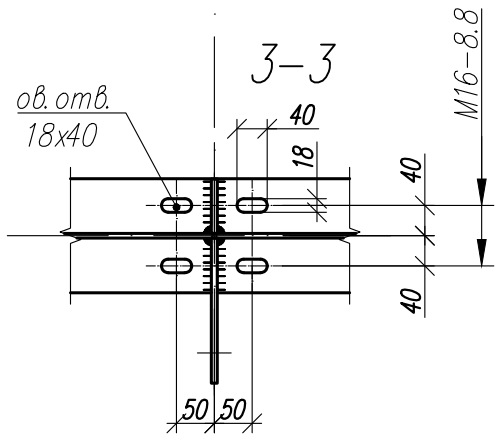
Сечения

Усилия N/M в тс/тс*м

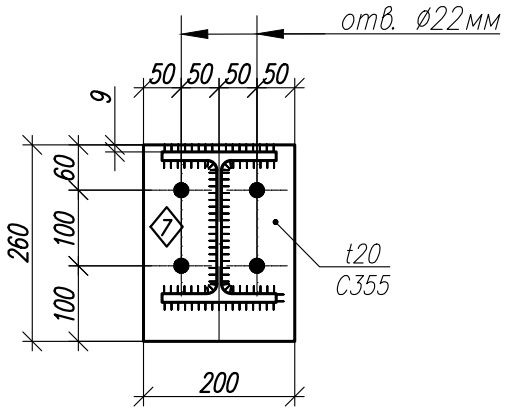




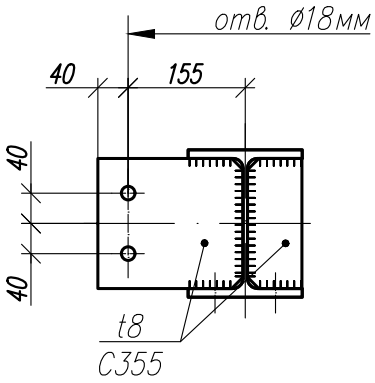
3–3



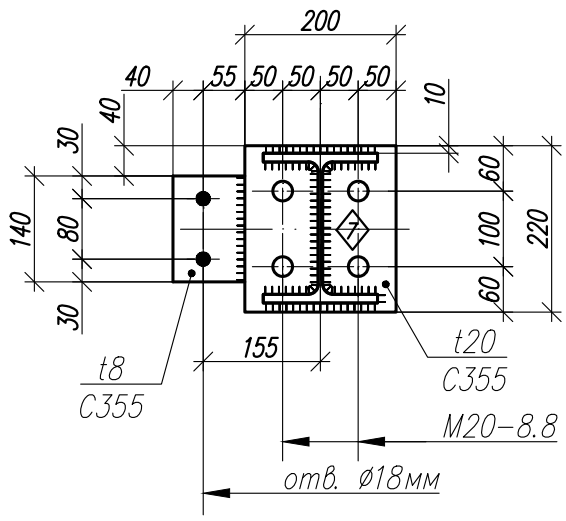
1–1



2–2



4–4



Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

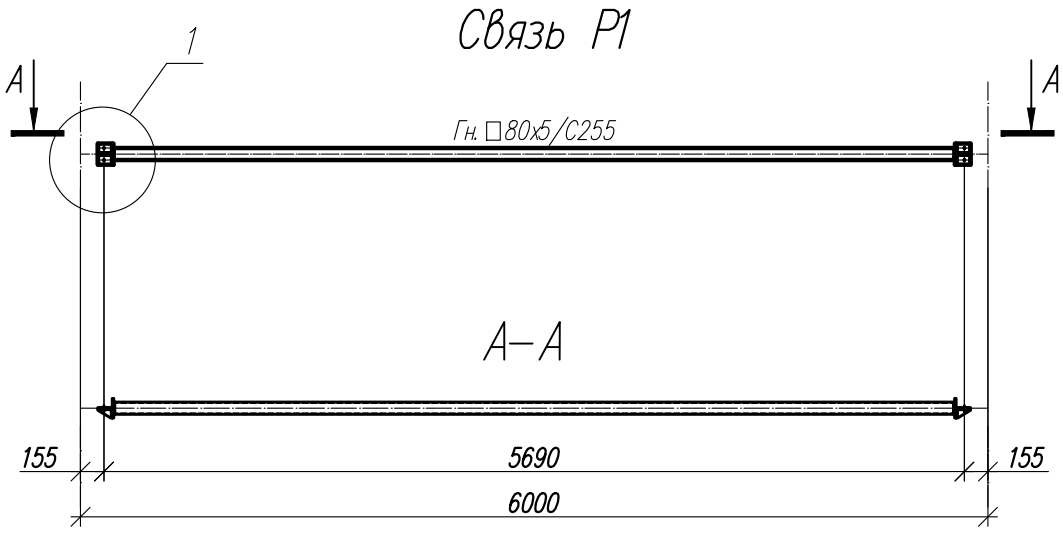
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

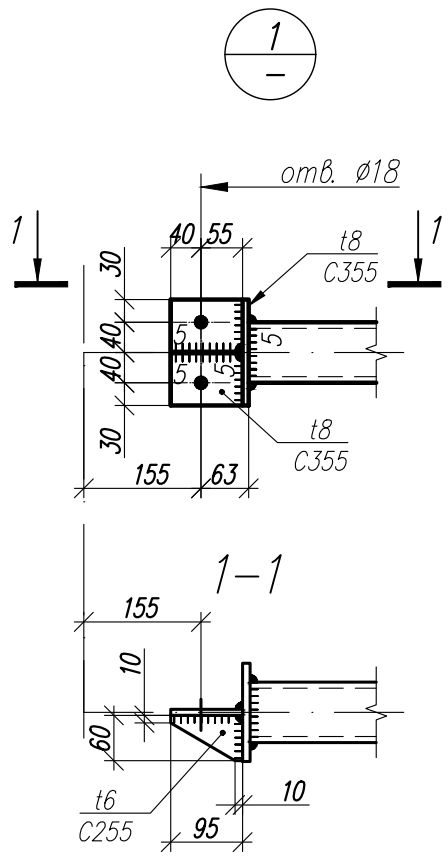
Стадия	Лист	Листов
С	38	

Балка торцевая Бт-6/3

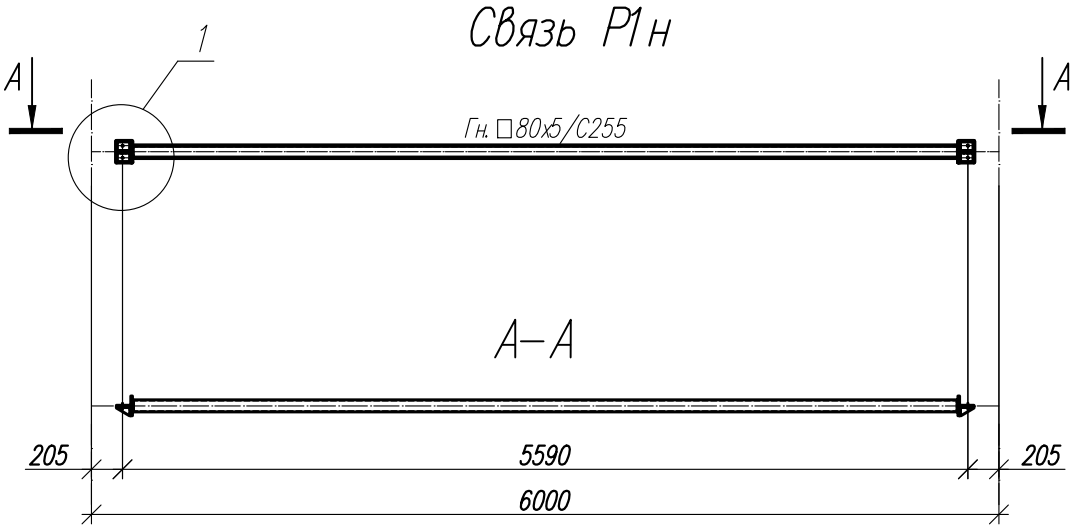
Формат А3

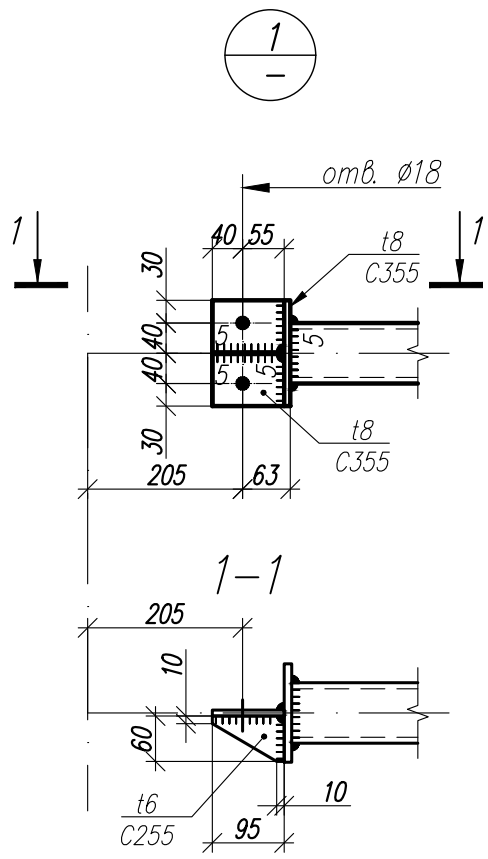
Связь Р1





Связь Р1н





Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

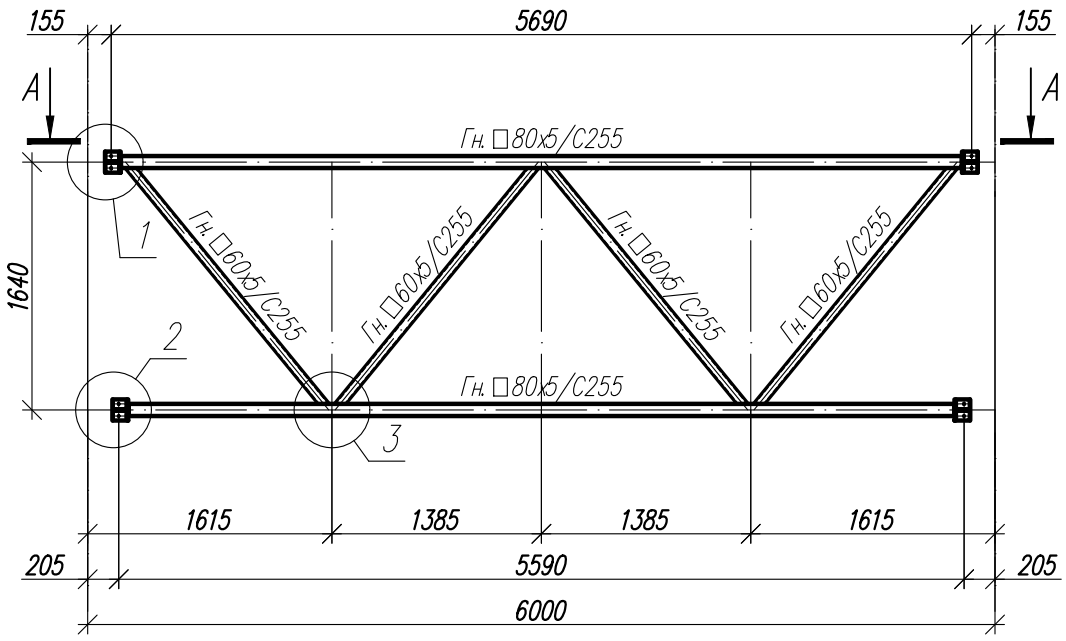
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

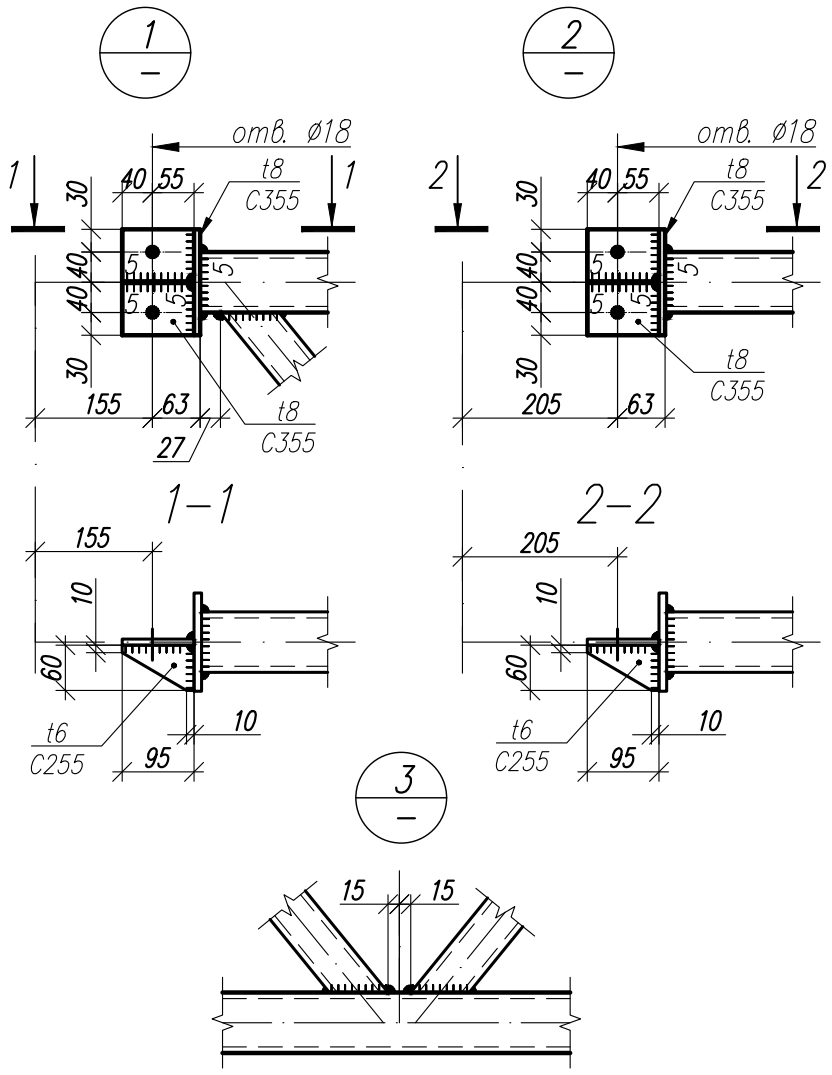
Стадия	Лист	Листов
С	39	

Связи Р1, Р1н

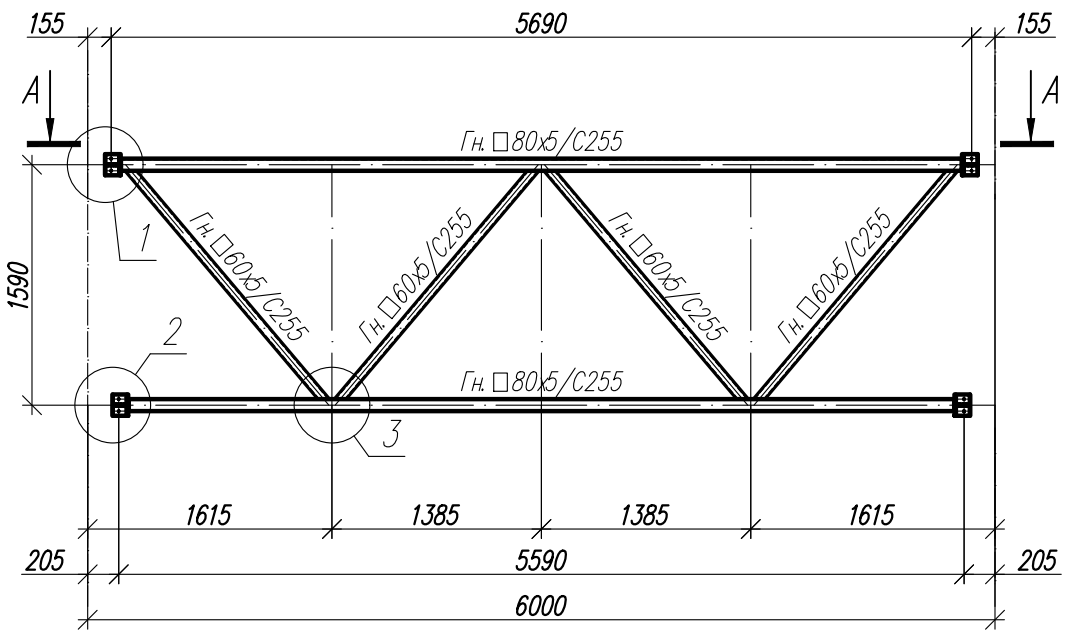
Формат А3

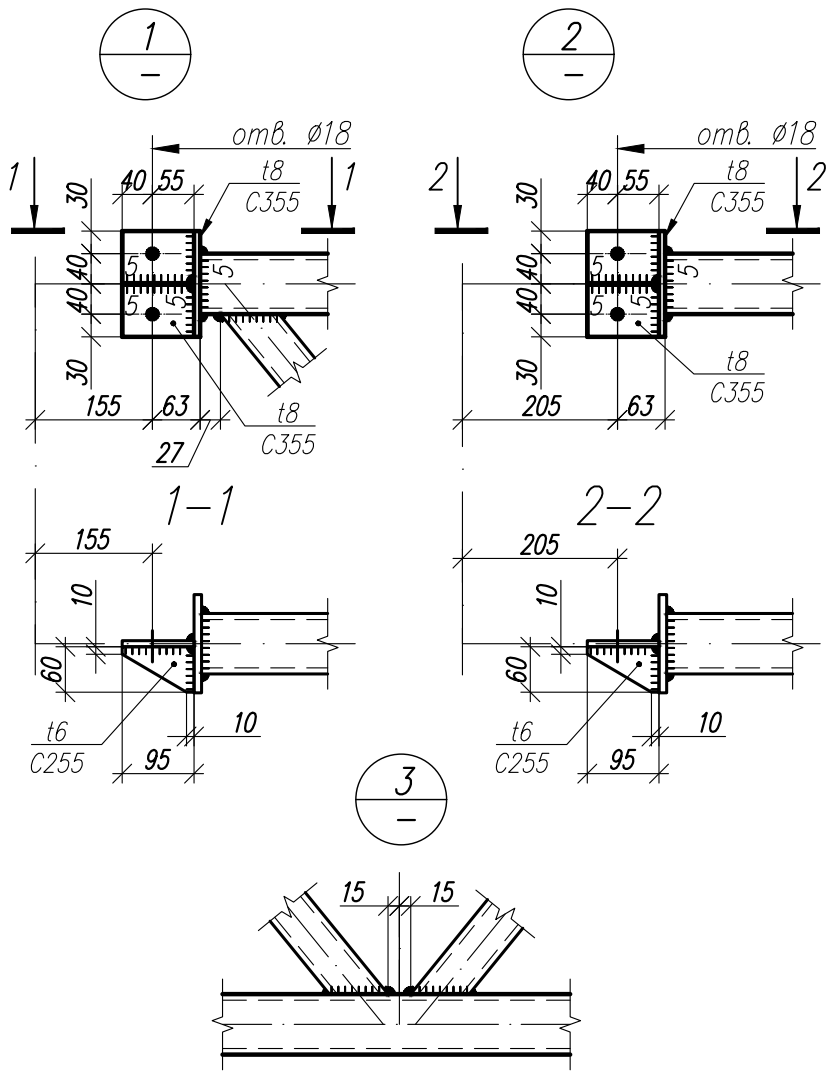
Связь Рс24-2 (Р1+Р1н+с1)





Связь Рс18-2 (Р1+Р1н+с2)





Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

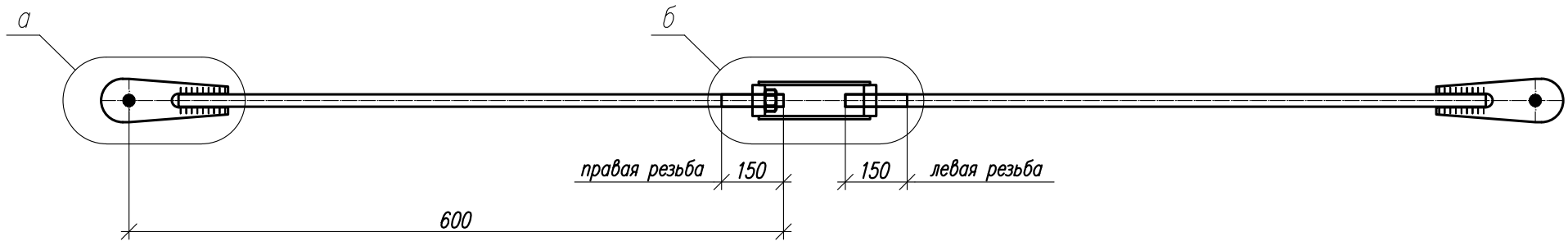
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	40	

Связи Рс24-2, Рс18-2

Формат А3

Горизонтальная связь СГ1, СГ2, СГ2а

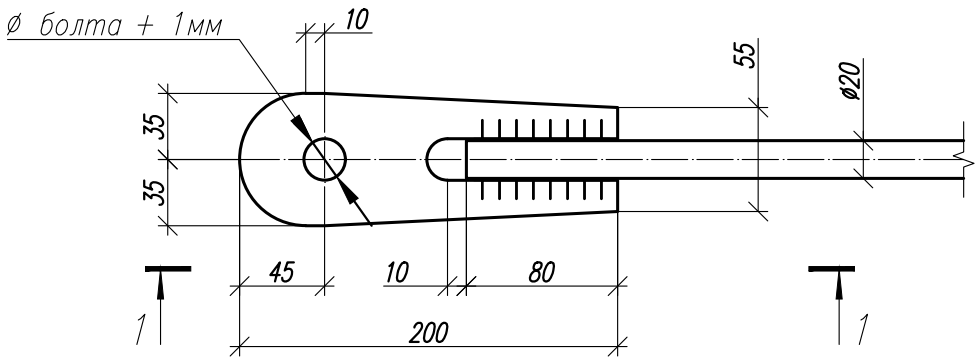


а / –

Опорная часть (проушина) для СГ1

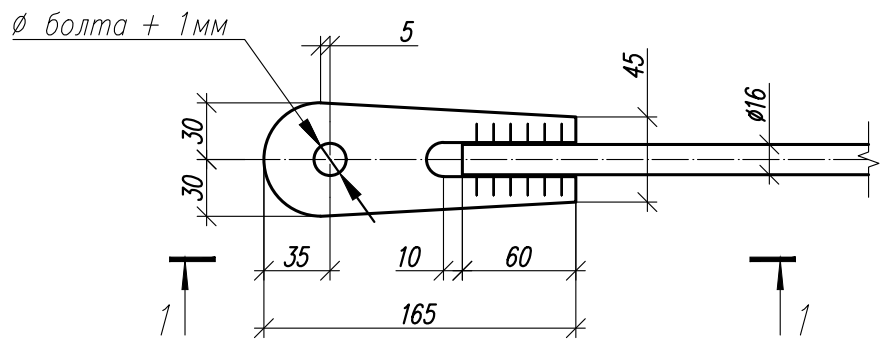
а / –

Опорная часть (проушина) для СГ2



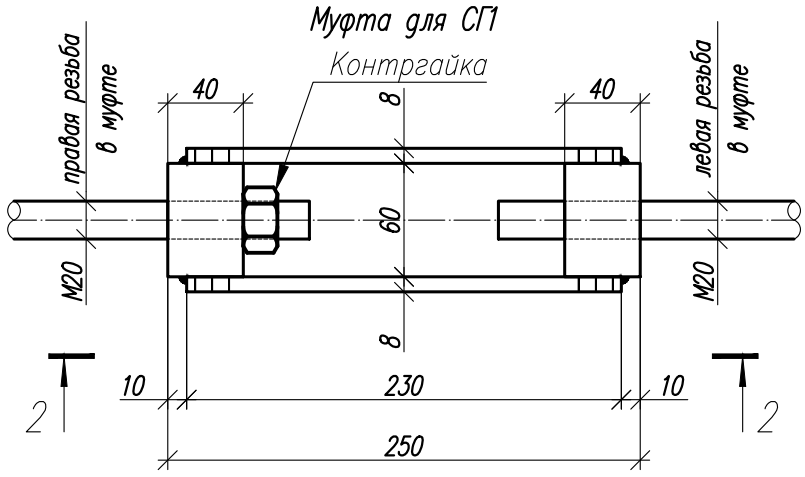
б / –

Муфта для СГ1

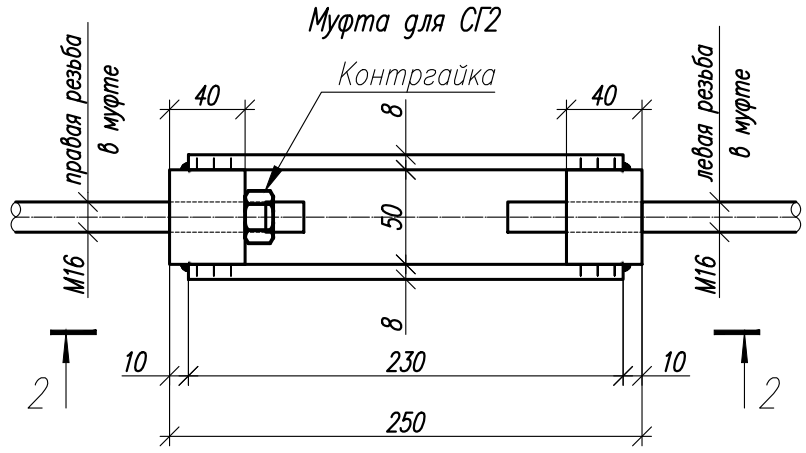


б / –

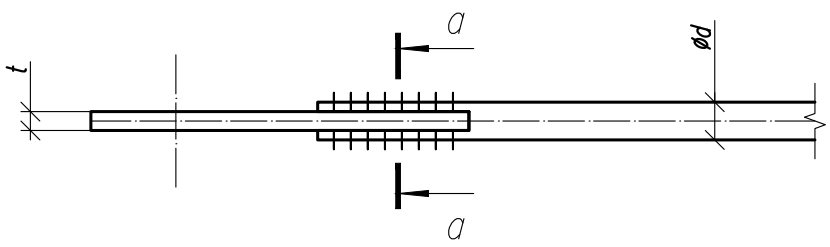
Муфта для СГ2

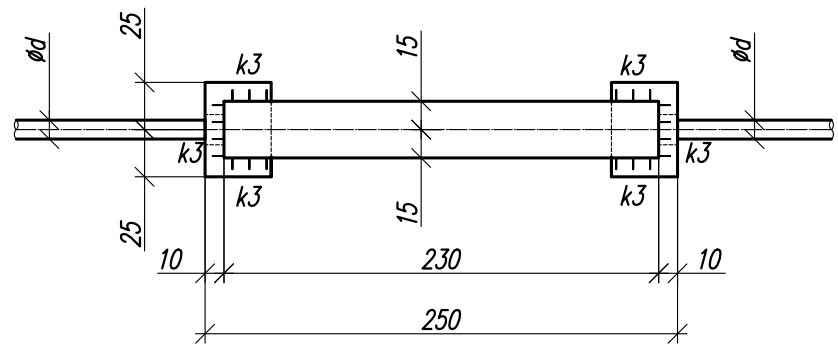


1–1

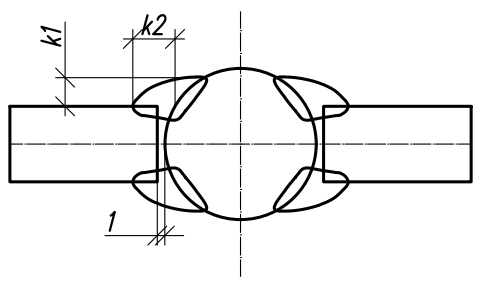


2–2





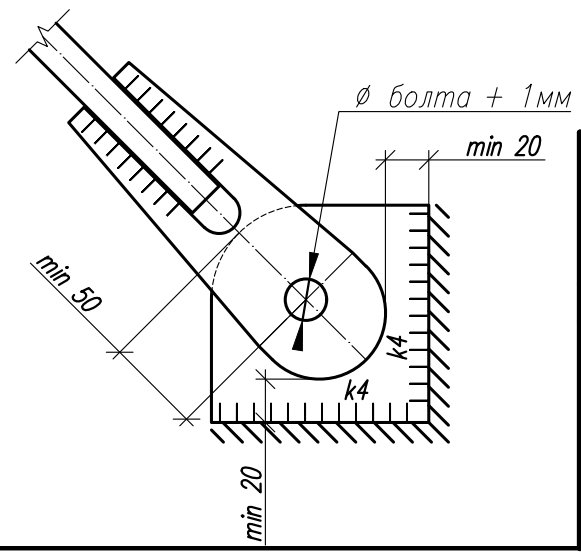
а–а



Параметры горизонтальных связей

Марка элемента	Диаметр тяжа d, мм	Толщина проушин t, мм	Сталь проушины	k1, мм	k2, мм	k3, мм	k4, мм	Гайка	Усилие предварительного натяжения, кгс
СГ1	20	8	С355	4	6	6	5	М20, кл.8.8.	1200
СГ2	16	8	С355	4	5	4	5	М16, кл.8.8.	500
СГ2а	16	8	С355	4	5	4	5	М16, кл.8.8.	500

Деталь крепления гибкой связи



Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	41	

Горизонтальные связи СГ 1, СГ 2, СГ 2 а

Согласовано

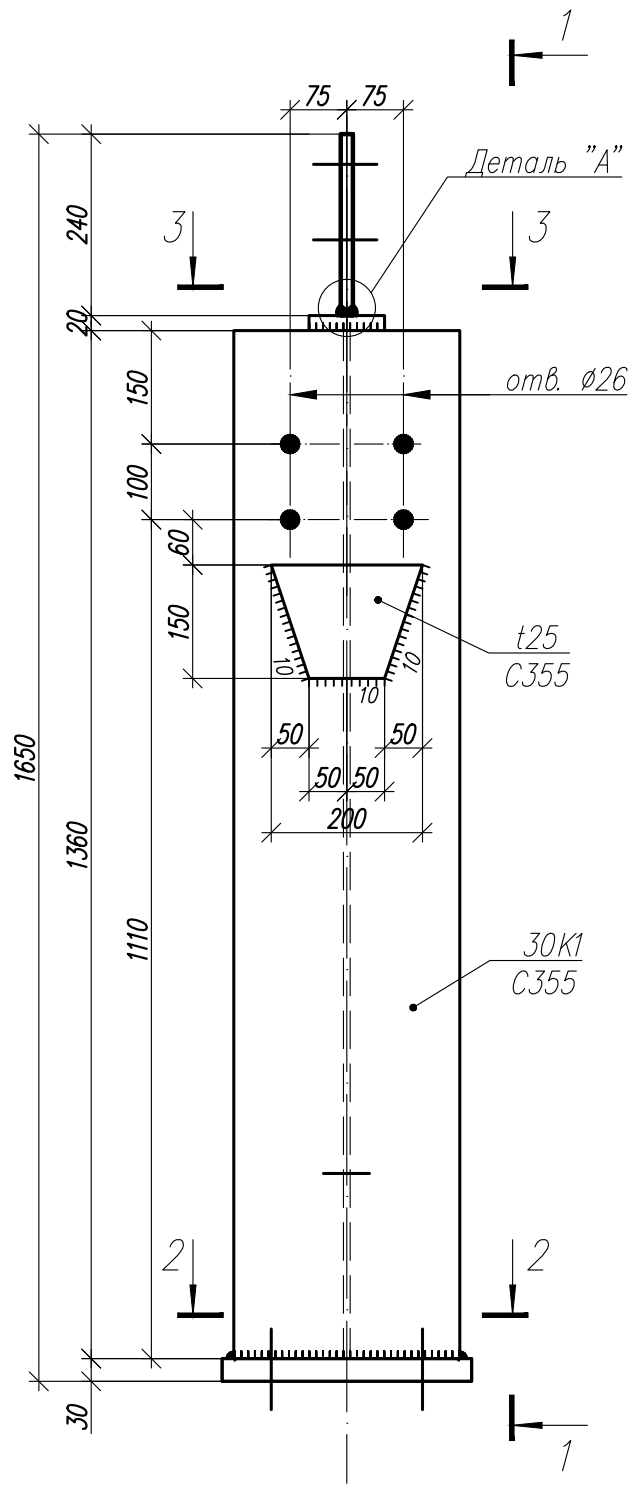
Взам. инв. N°

Подп. и дата

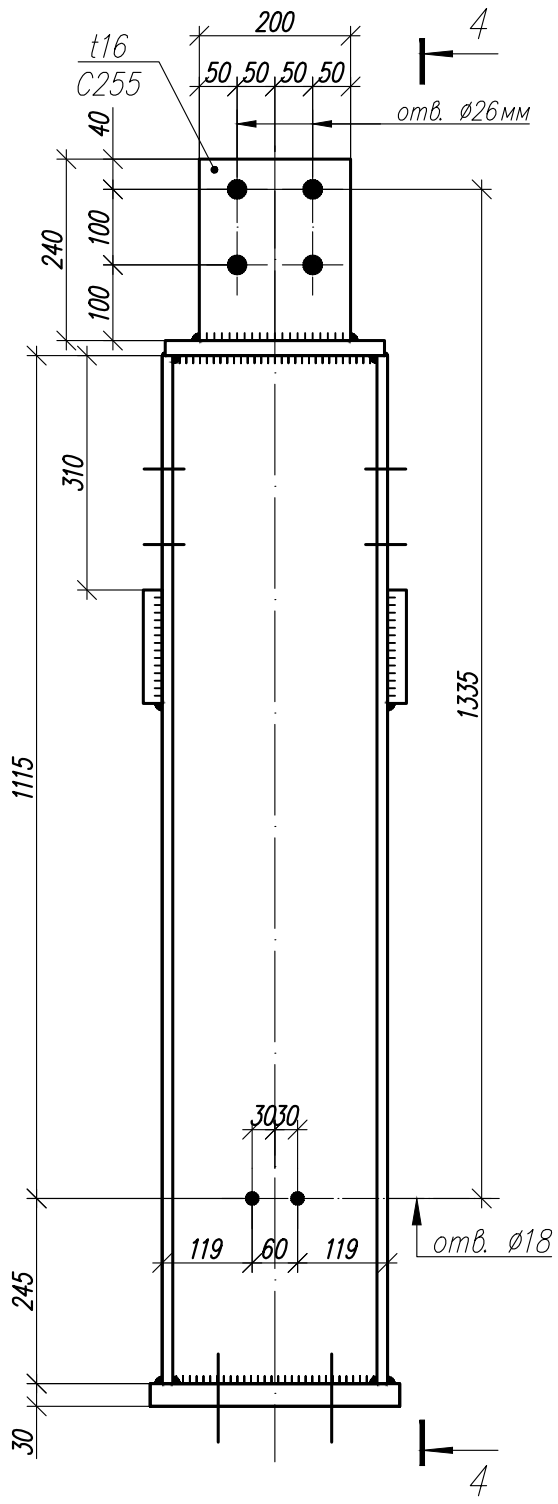
Инв. N° подл.

Формат А3

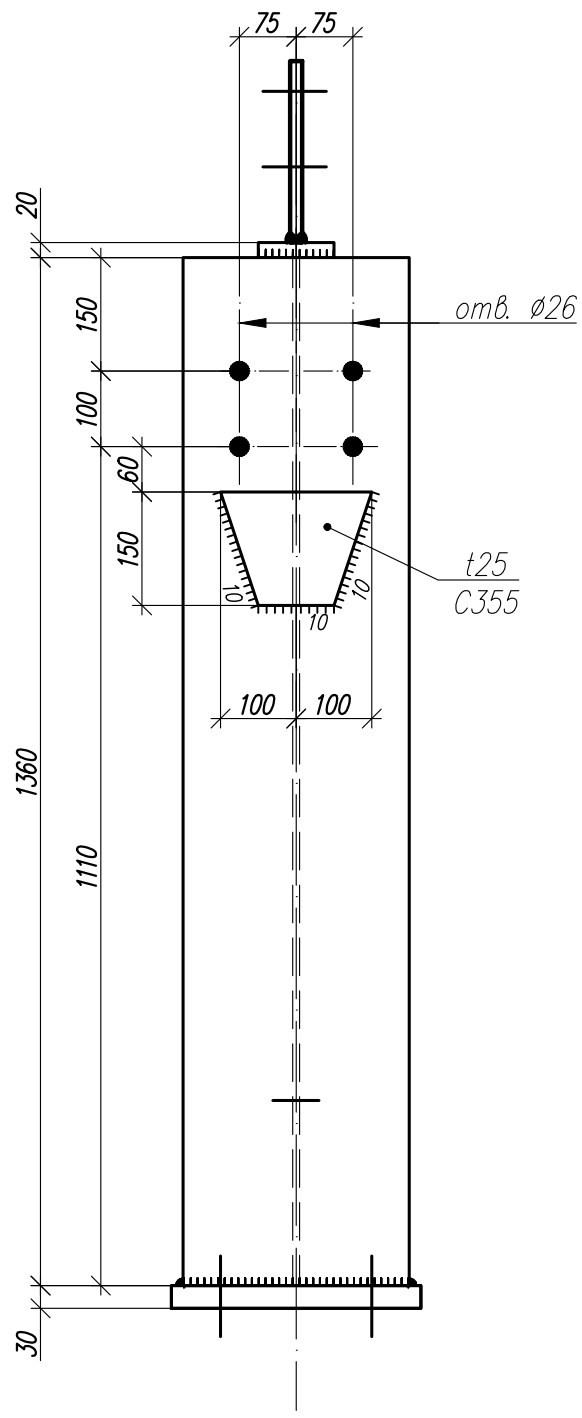
Надколонник Нк1



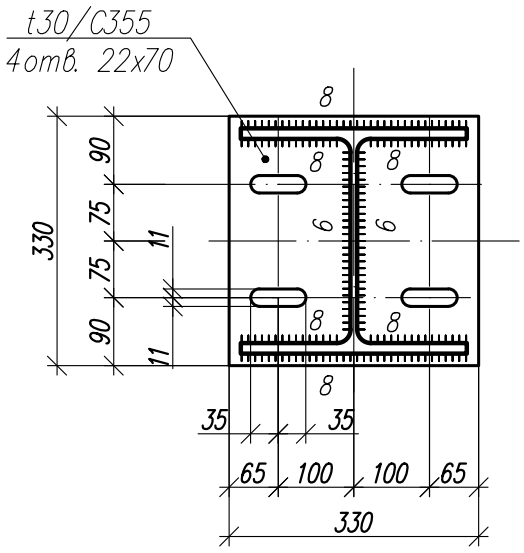
1–1



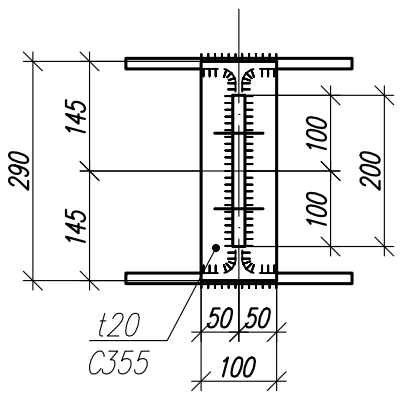
4–4



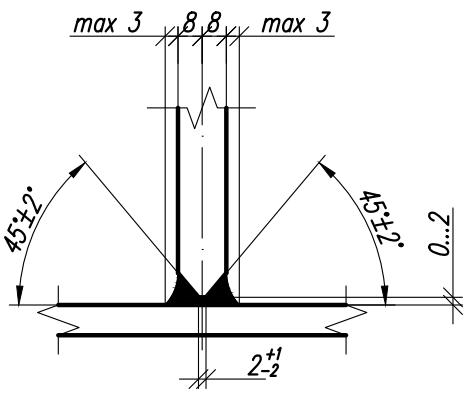
2–2



3–3



Деталь "А"



Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно -складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	42	

Надколонник Нк 1

Согласовано

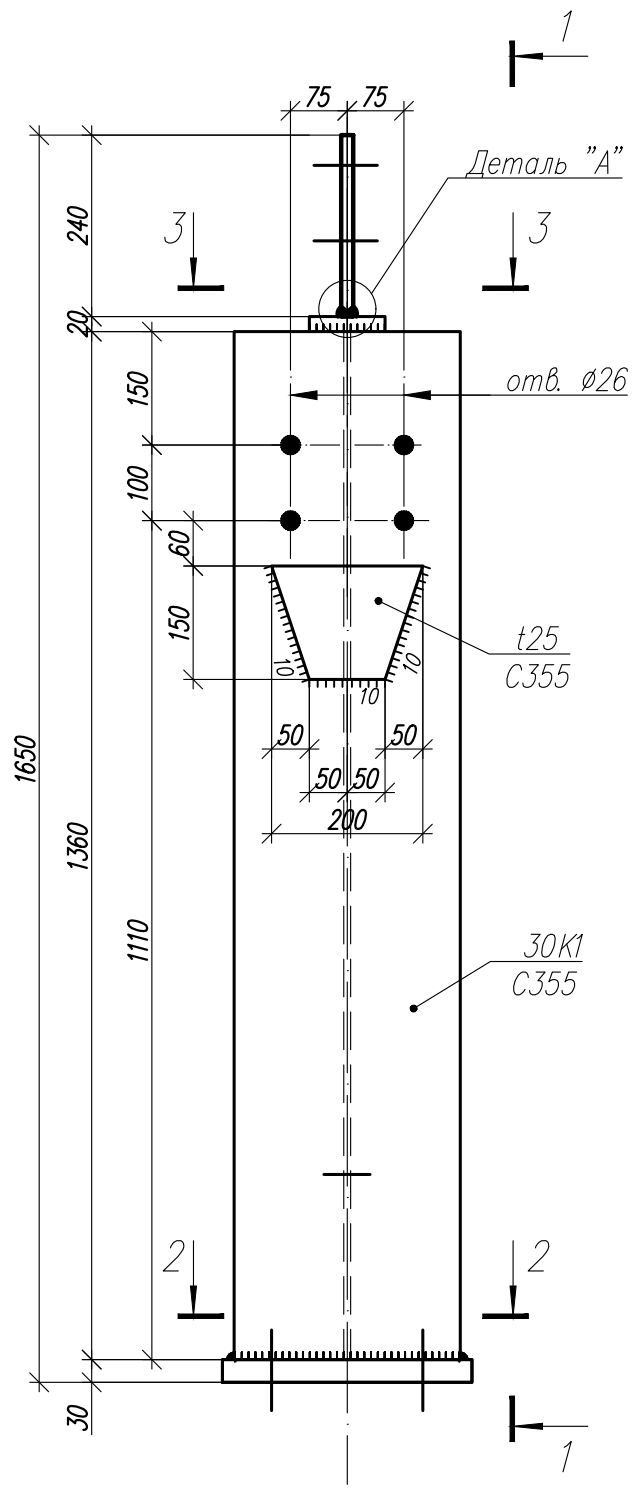
Взам. инв. N°

Подп. и дата

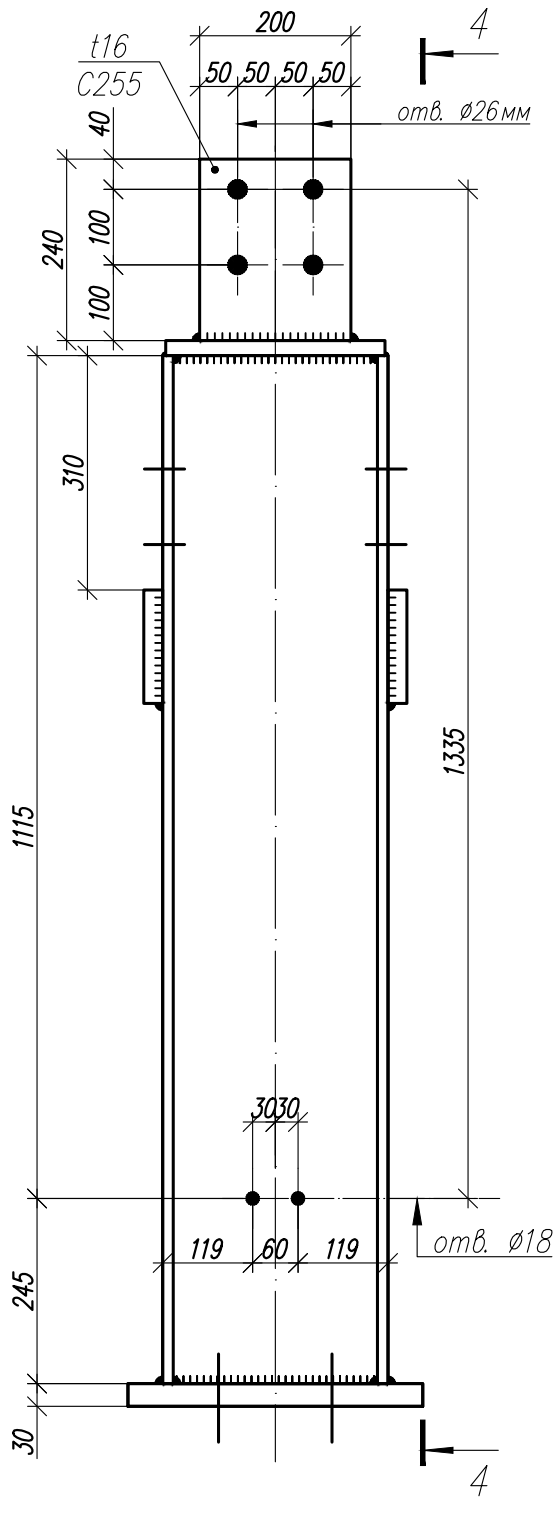
Инв. N° подл.

Формат А3

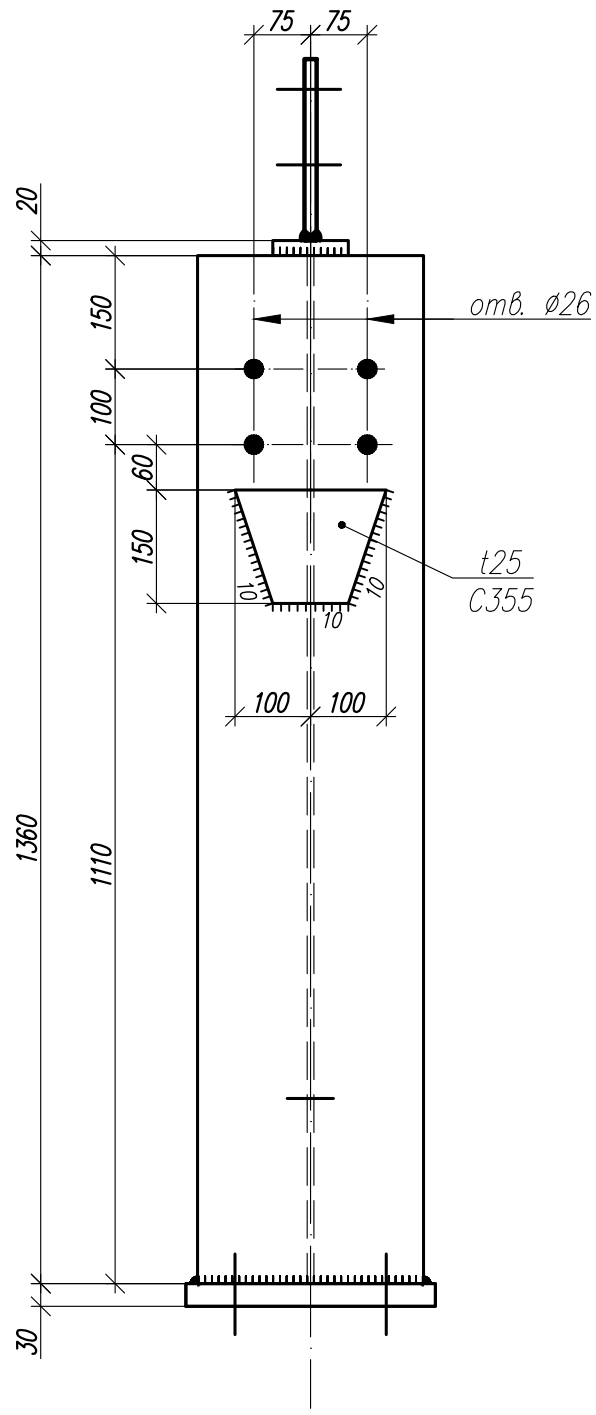
Надколонник Нк1.1



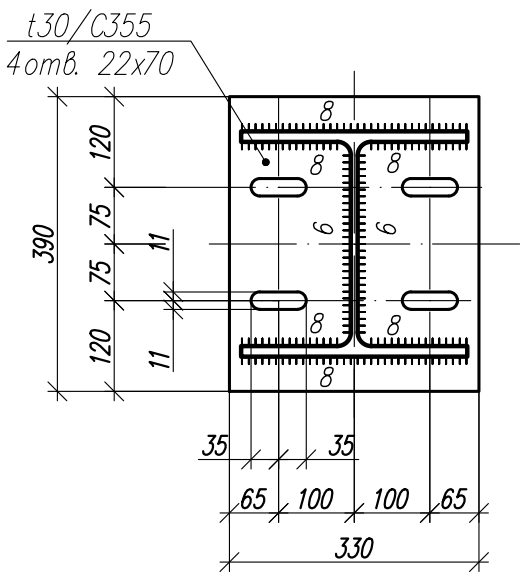
1–1



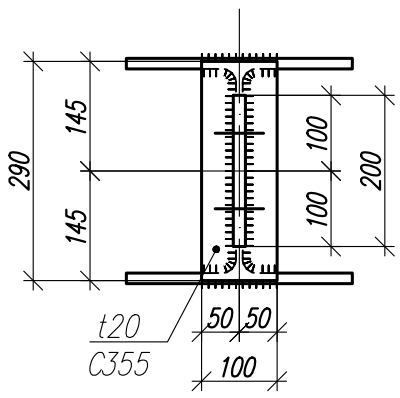
4–4



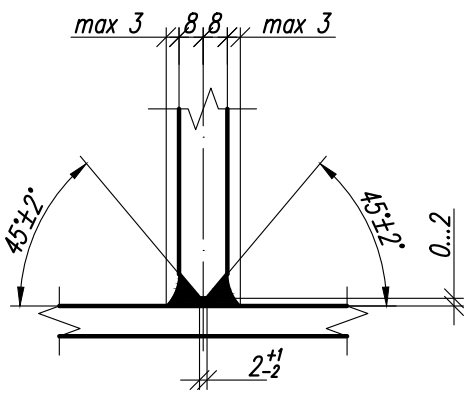
2–2



3–3



Деталь "А"



Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	43	

Надколонник Нк 1.1

Согласовано

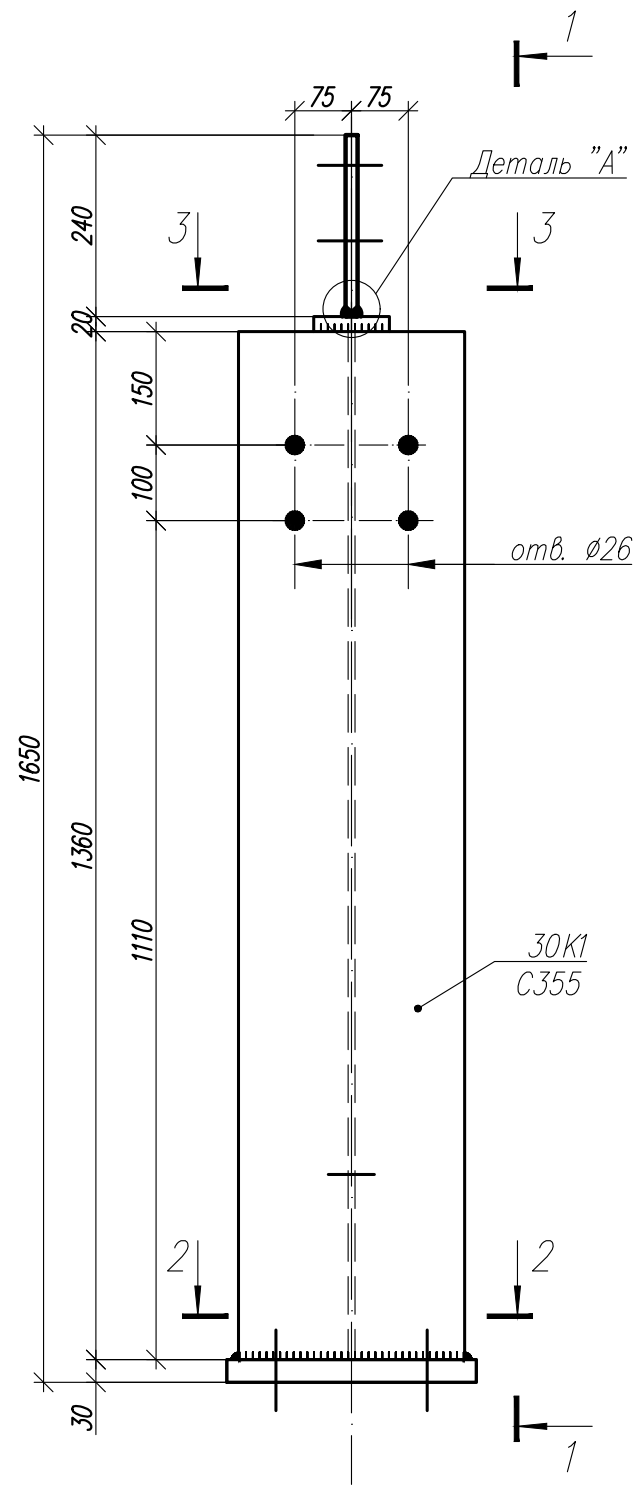
Взам. инв. N

Подп. и дата

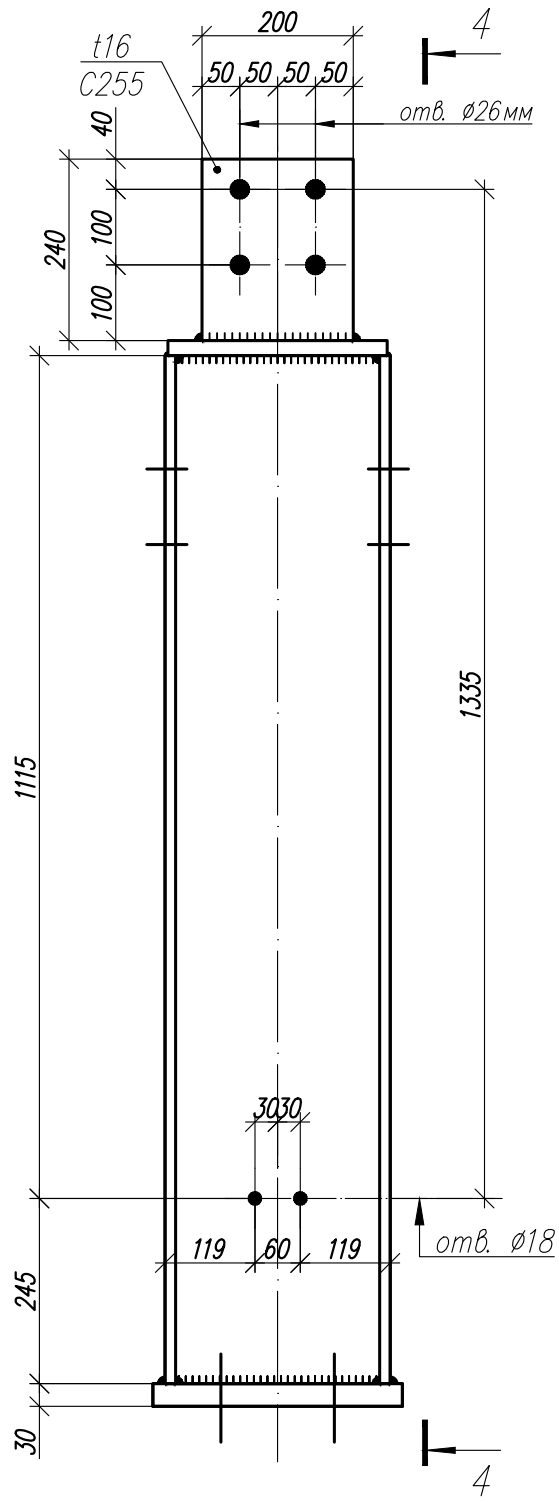
Инв. N подл.

Формат А3

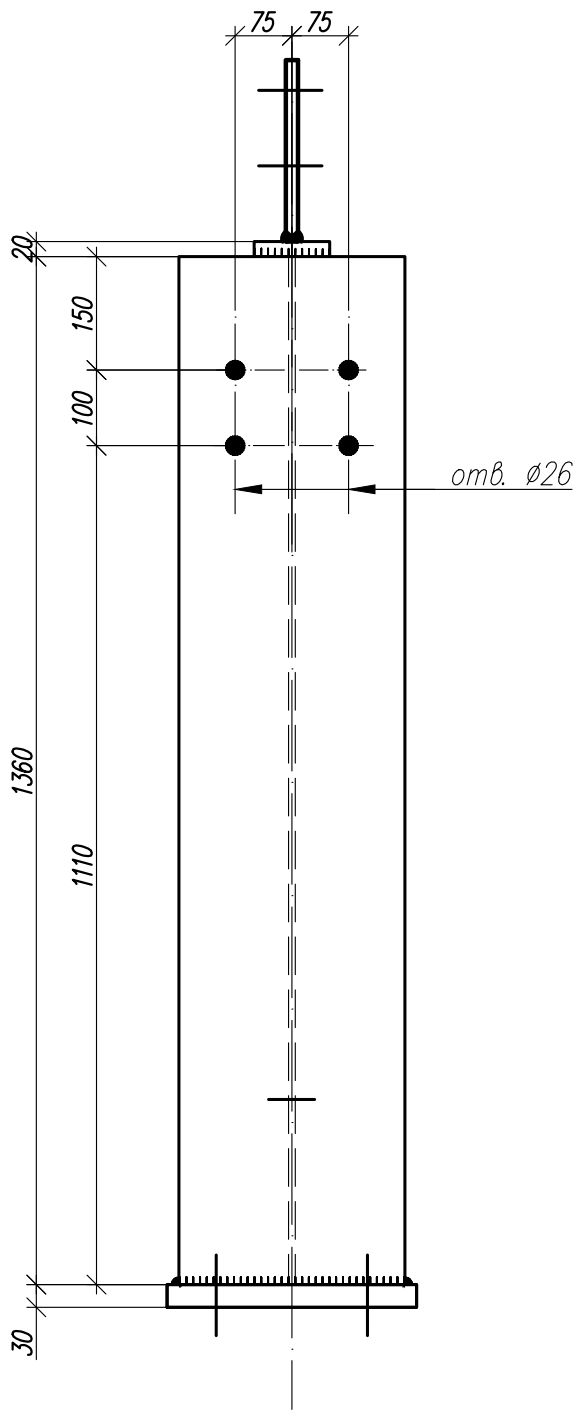
Надколонник Нк1а



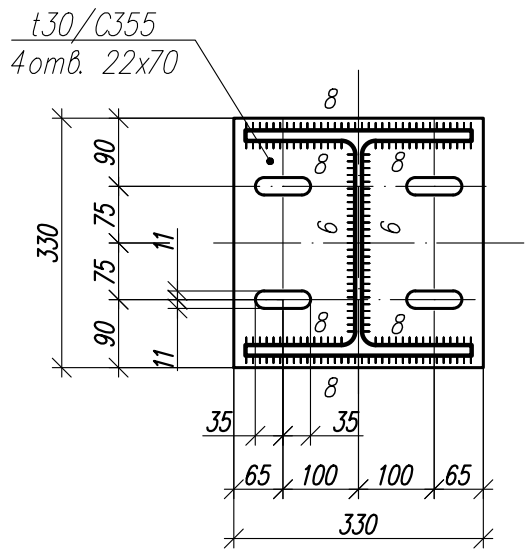
1–1



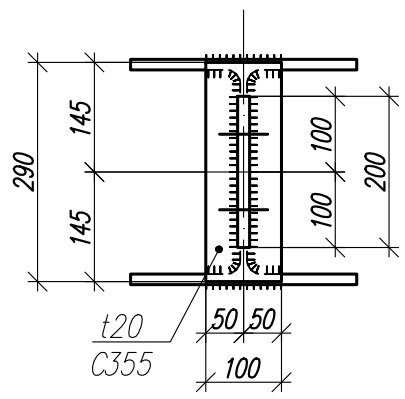
4–4



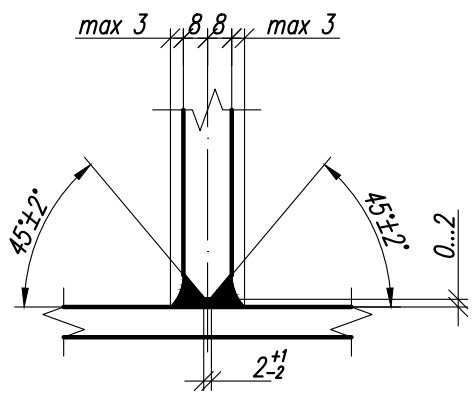
2–2



3–3



Деталь "А"



Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	44	

Надколонник Нк 1а

Согласовано

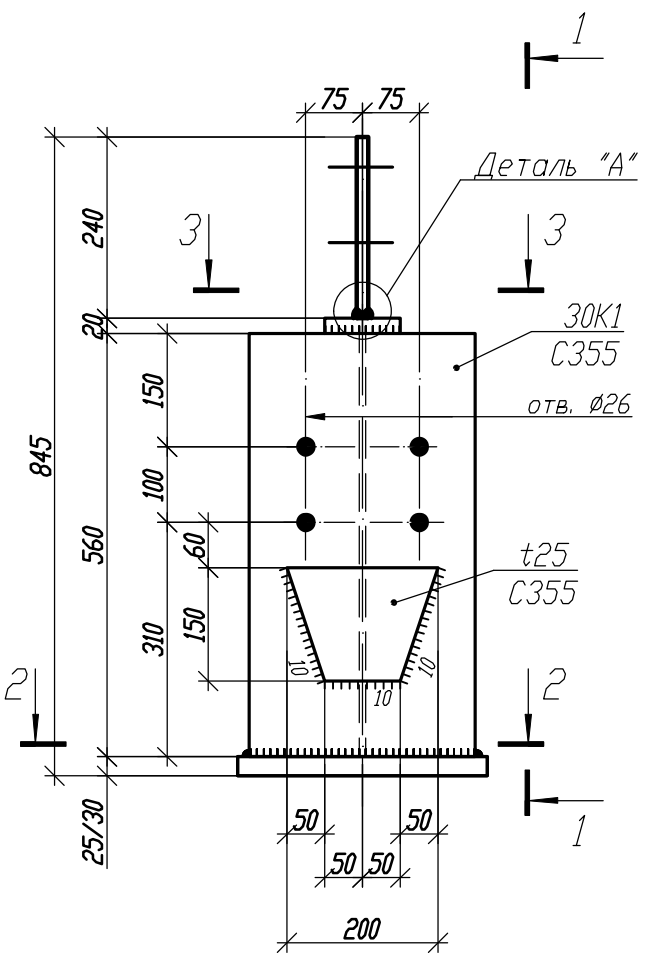
Взам. инв. N°

Подп. и дата

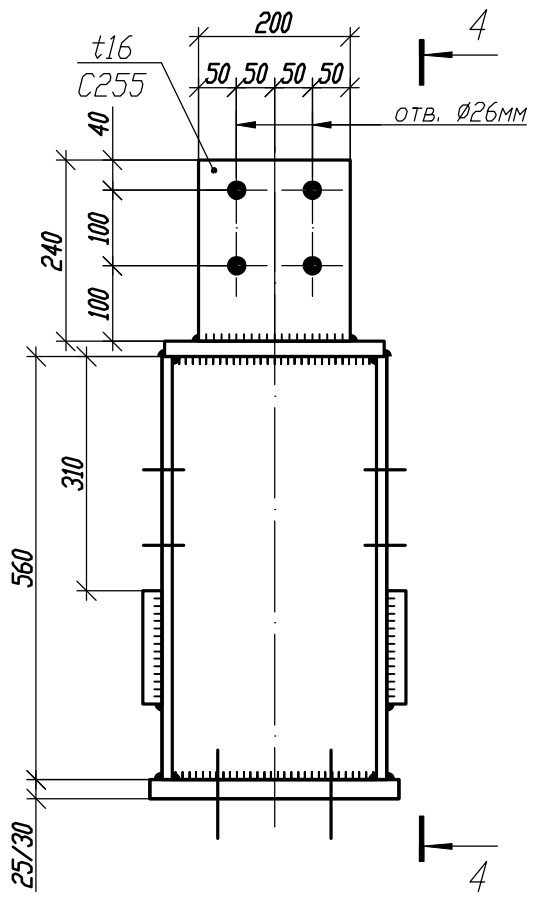
Инв. N° подл.

Формат А3

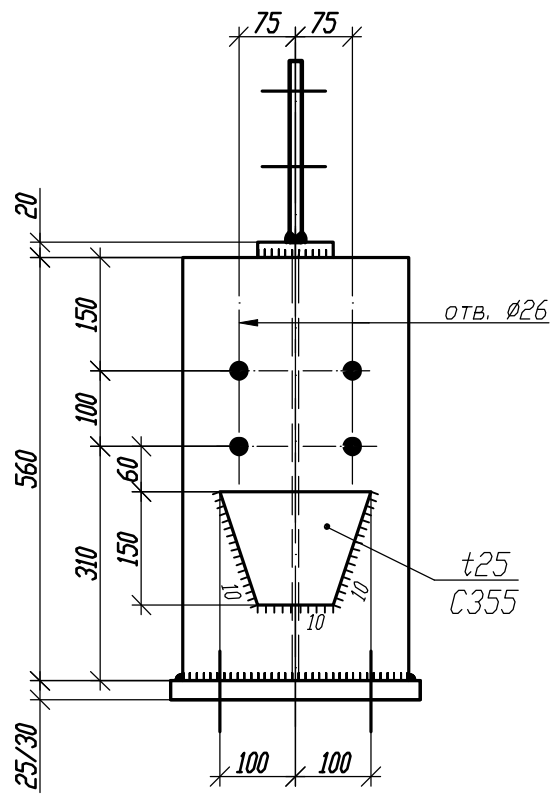
Надколонники Нк1, Нк1.1, Нк1а, укороченные



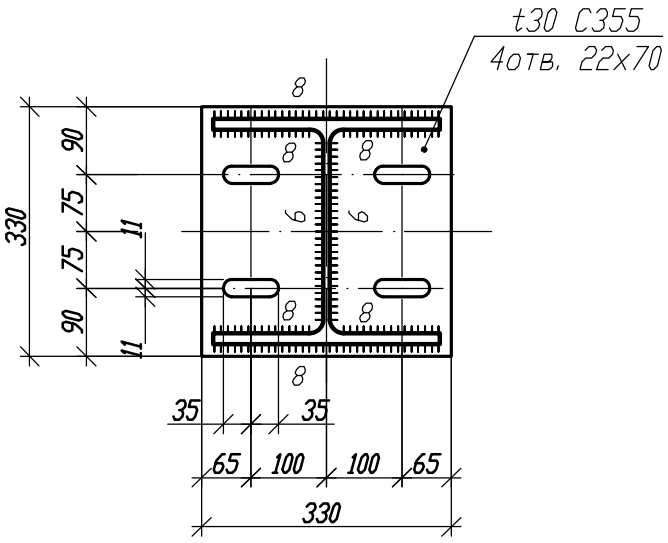
1-1



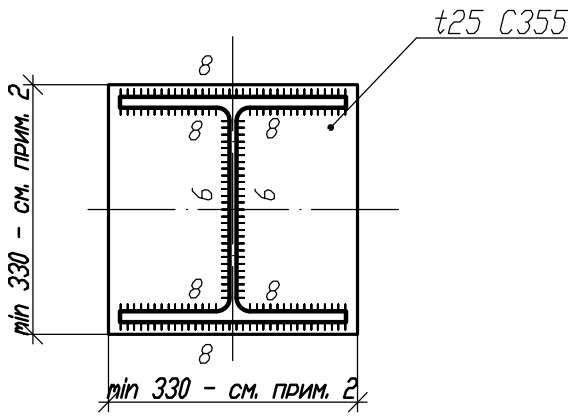
4-4



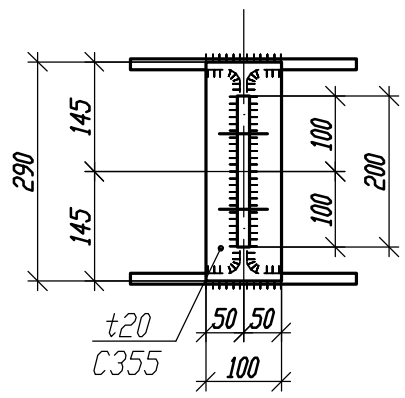
2-2 (ж/б колонна)



2-2 (стальная колонна)

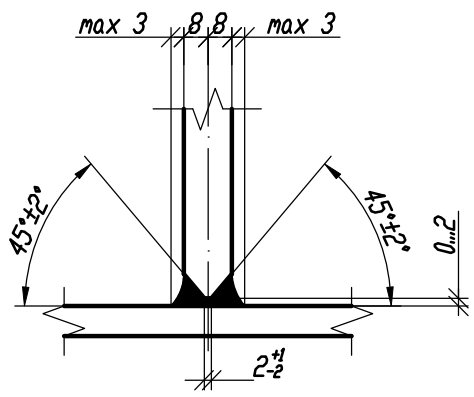


3-3



1. При креплении к стальной колонне отверстия в опорной плите не требуются. Толщину опорной плиты принять:
- 30мм - при креплении к ж/б колонне;
- 25мм - при креплении к стальной колонне (для крайних колонн высотой сечения не более 550мм, для средних - высотой сечения не более 450мм, для прочих случаев требуется проверка в зависимости от высоты сечения колонны каркаса).
2. Высоту/ ширину опорной плиты при креплении к стальной колонне принять как высоту/ ширину колонны +30мм, но не менее 330мм.

Деталь "А"



Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08-У2-2-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%	Стадия: С	Лист: 45 / Листов:
						Надколонники Нк1, Нк1.1, Нк1а, укороченные		

Согласовано

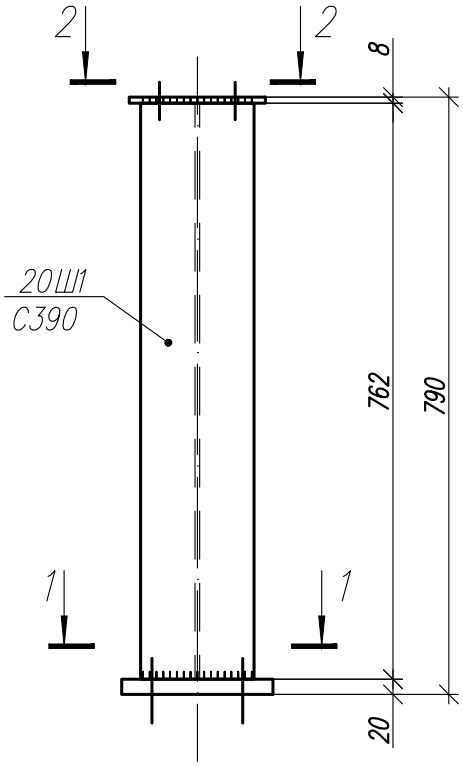
Взам. инв. №

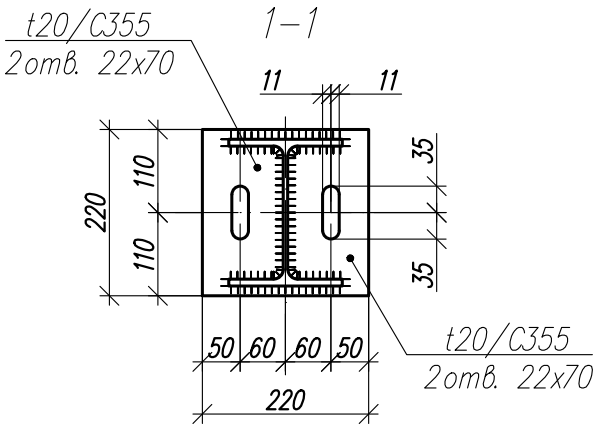
Подп. и дата

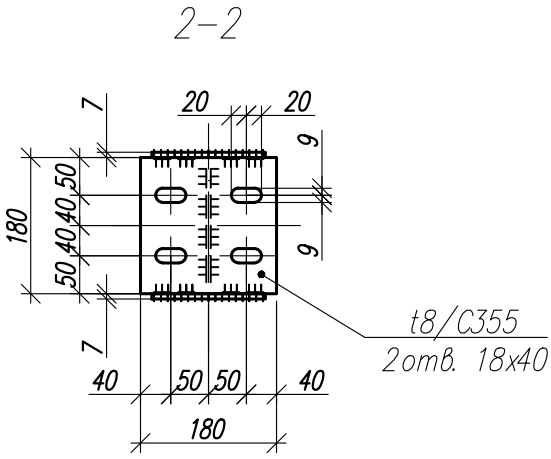
Инв. № подл.

Формат А3

Надколонник Нк2







Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

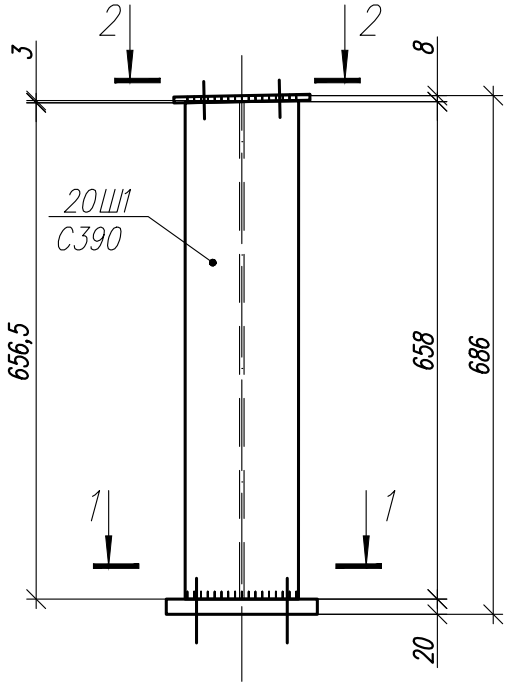
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

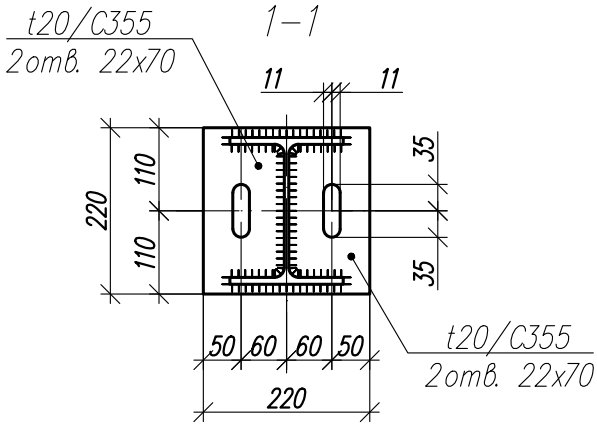
Стадия	Лист	Листов
С	46	

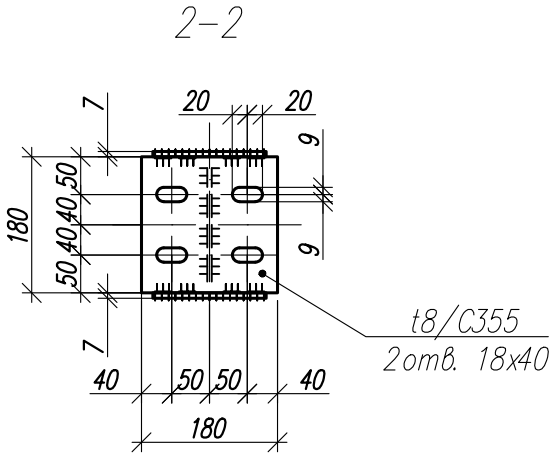
Надколонник Нк 2

Формат А4

Надколонник Нк2а







Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

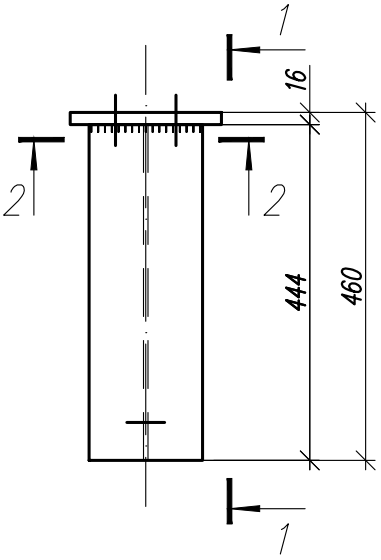
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	47	

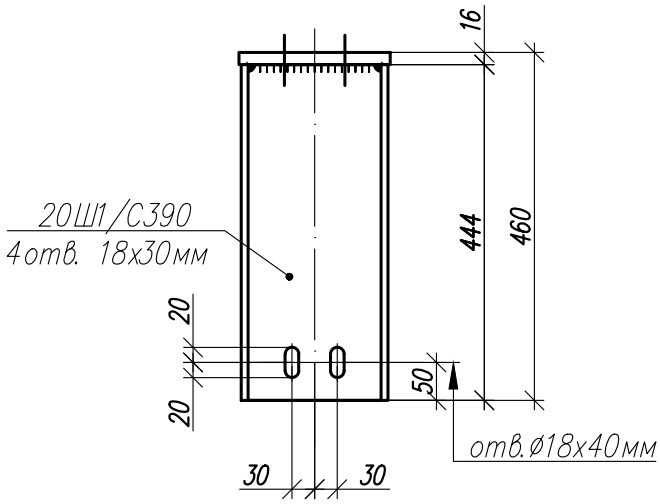
Надколонник Нк 2 а

Формат А4

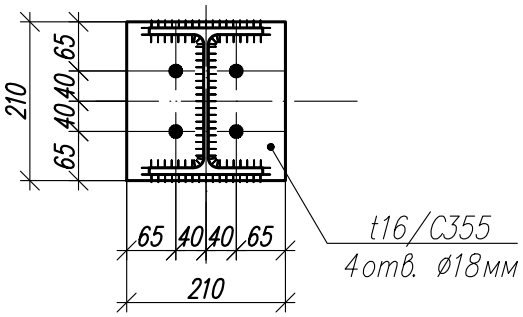
Деталь Д1



1–1



2–2



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

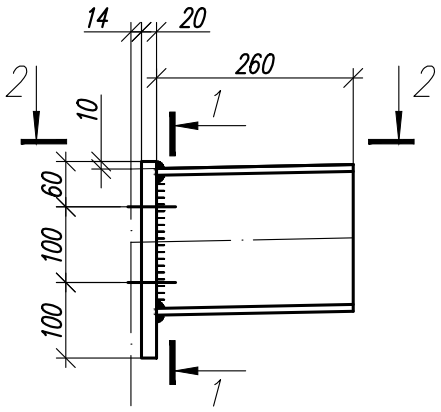
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	48	

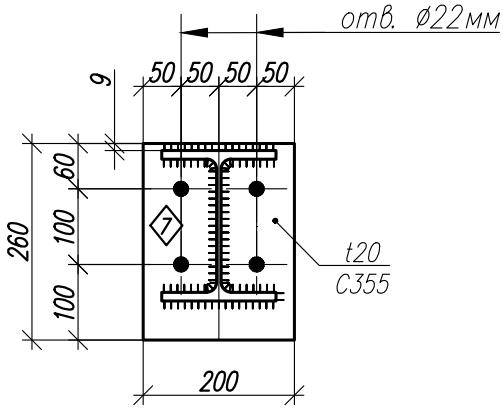
Детали Д 1

Формат А4

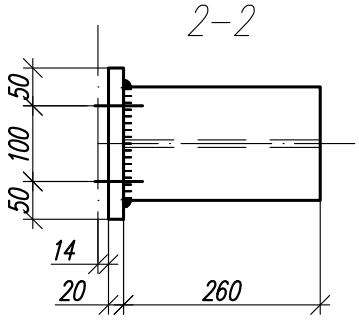
Деталь Д2



1–1



2–2



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

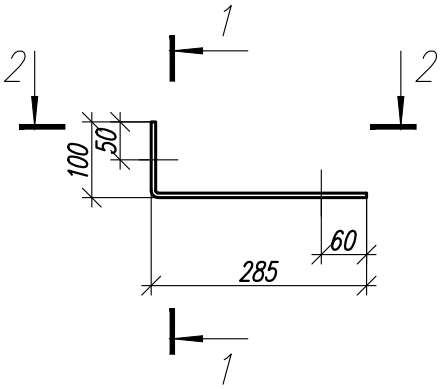
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

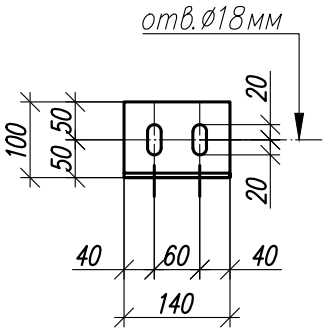
Стадия	Лист	Листов
С	49	

Детали Д 2

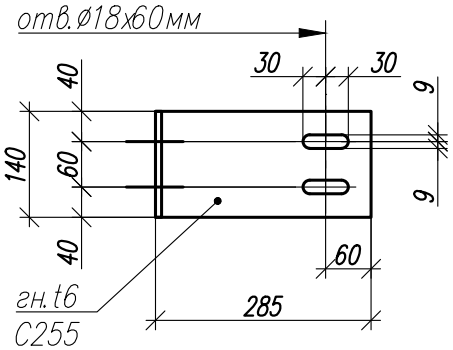
Деталь Д3



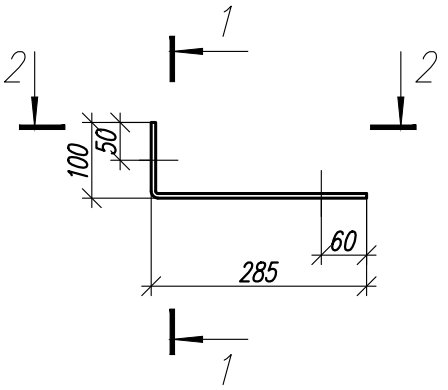
1–1



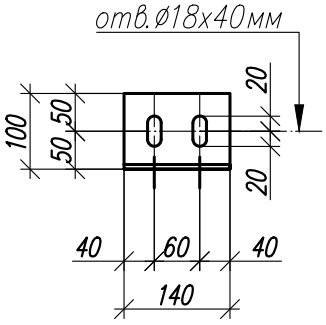
2–2



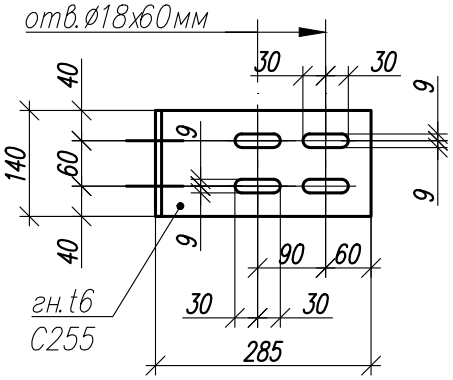
Деталь Д3а



1–1



2–2



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

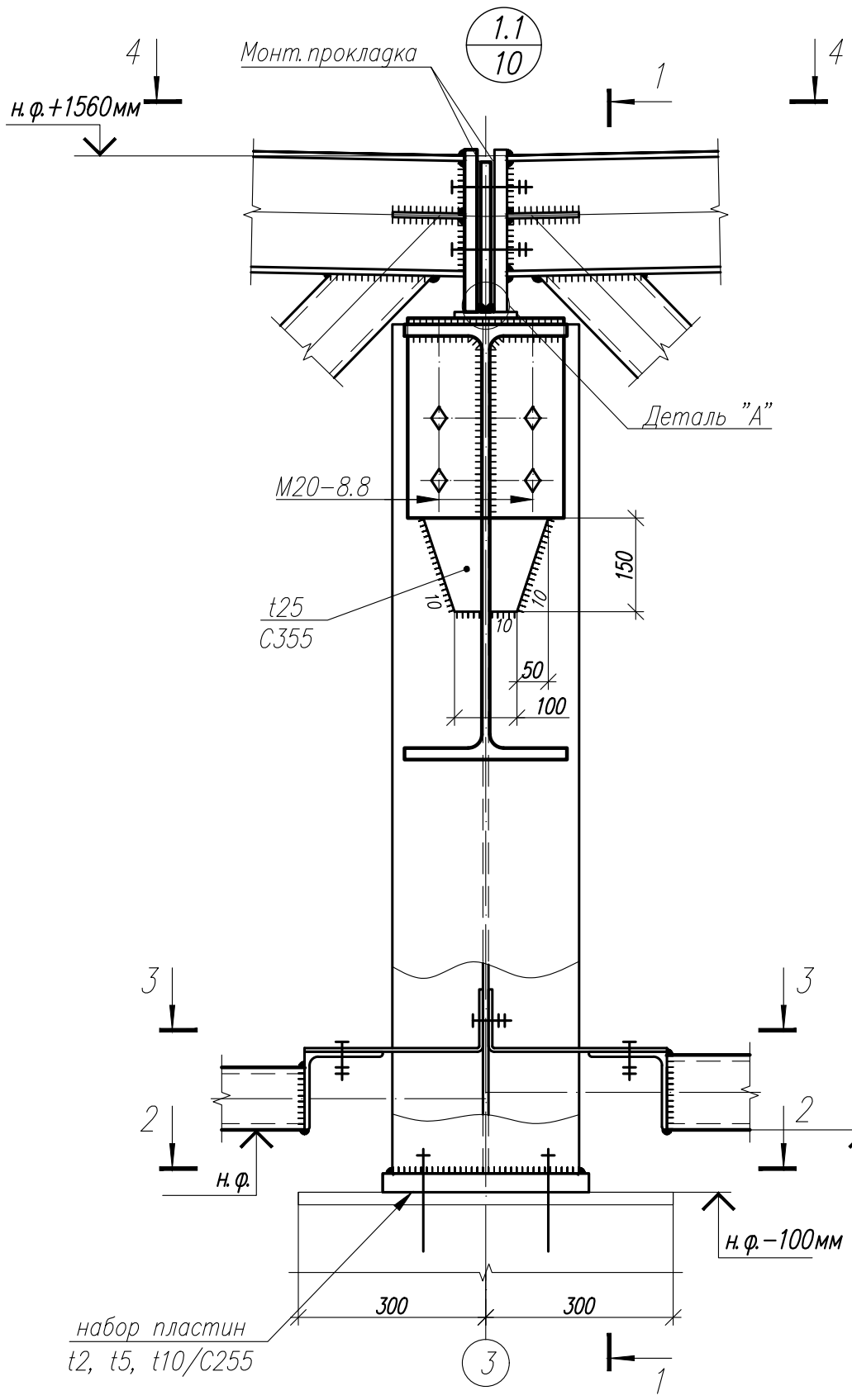
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

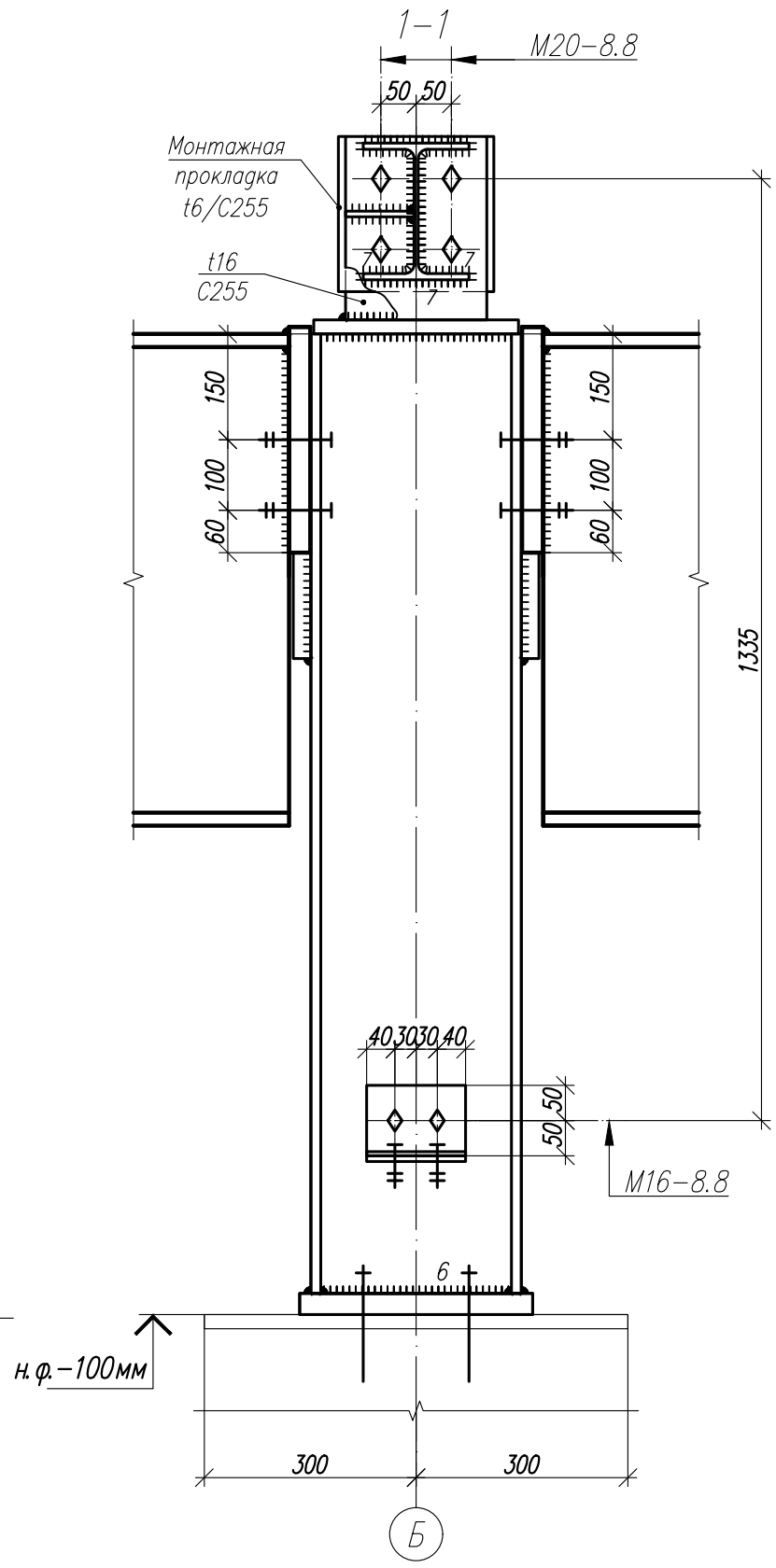
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

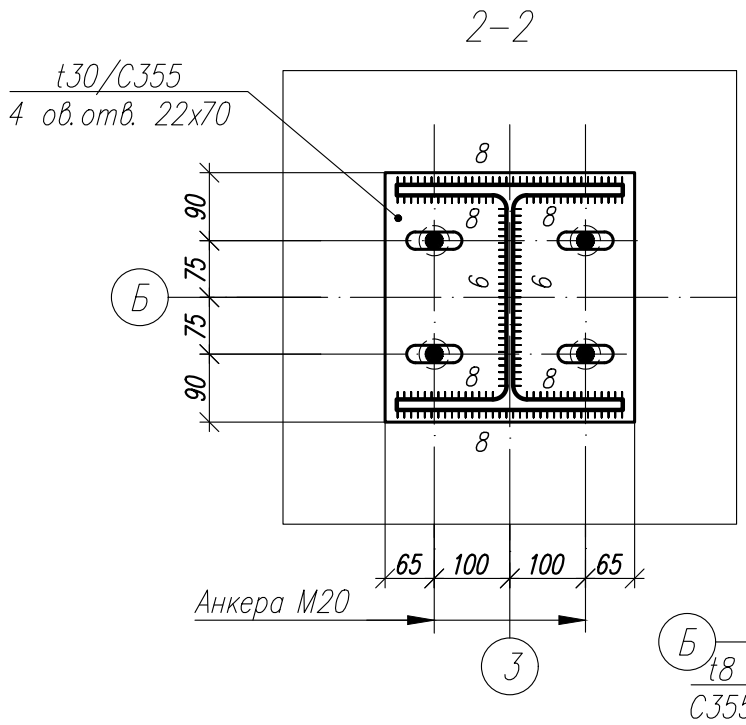
Стадия	Лист	Листов
С	50	

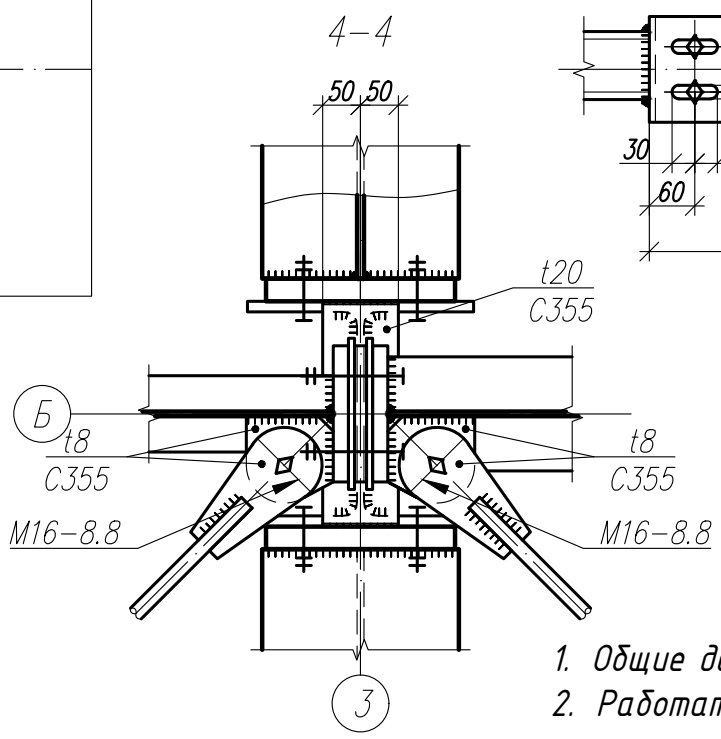
Детали Д 3, Д 3 а

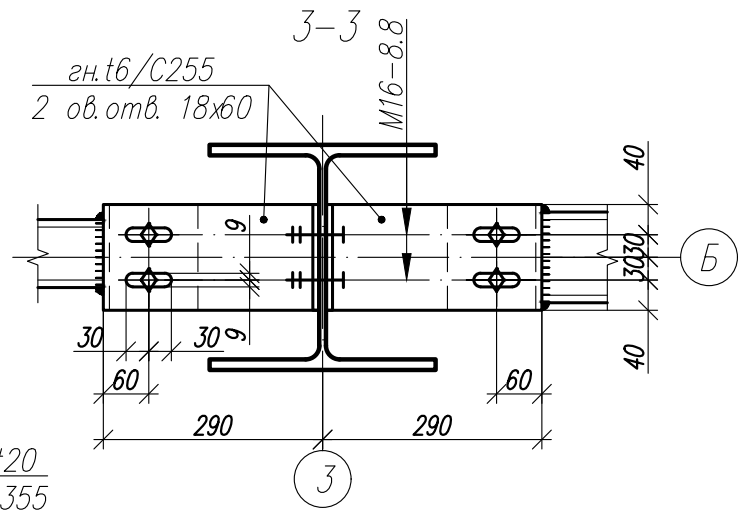
Формат А4



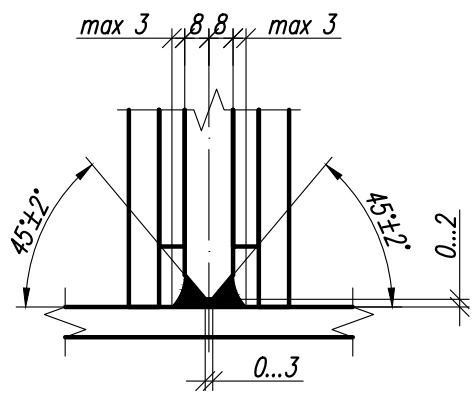








Деталь "А"



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	51.1	

Узел 1.1

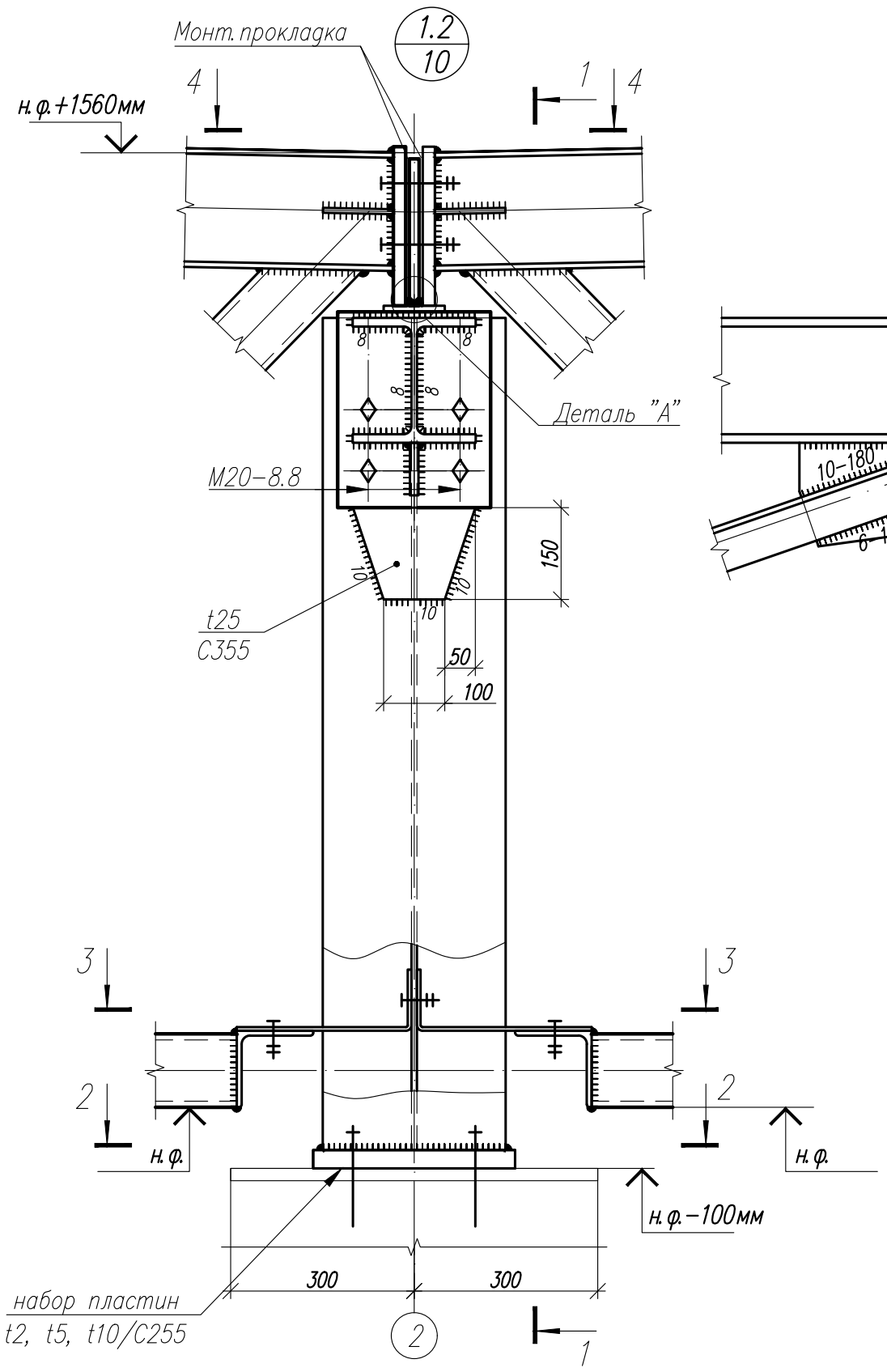
Согласовано

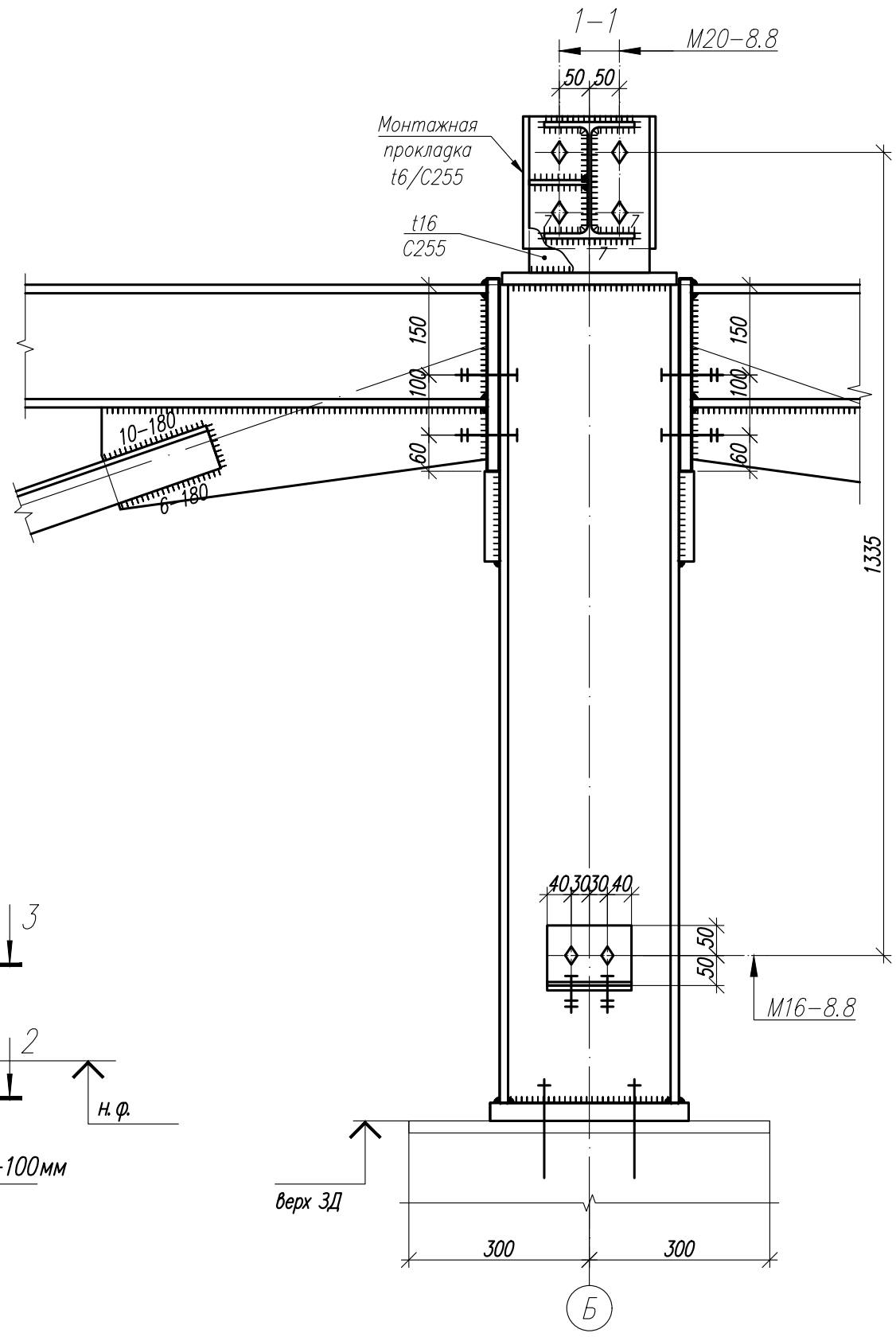
Взам. инв. N°

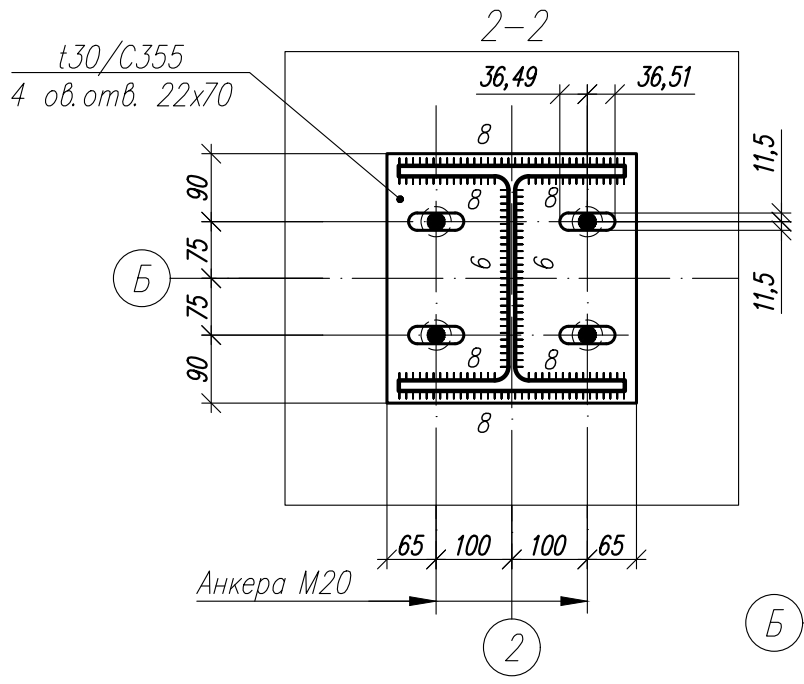
Подп. и дата

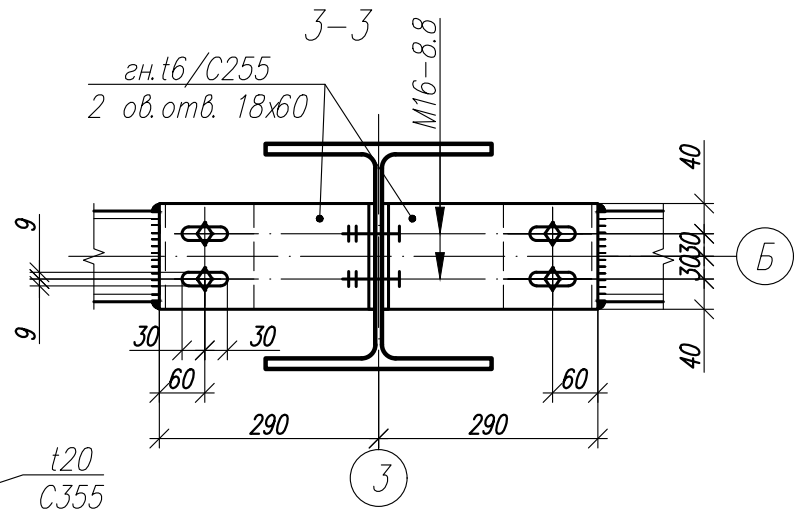
Инв. N° подл.

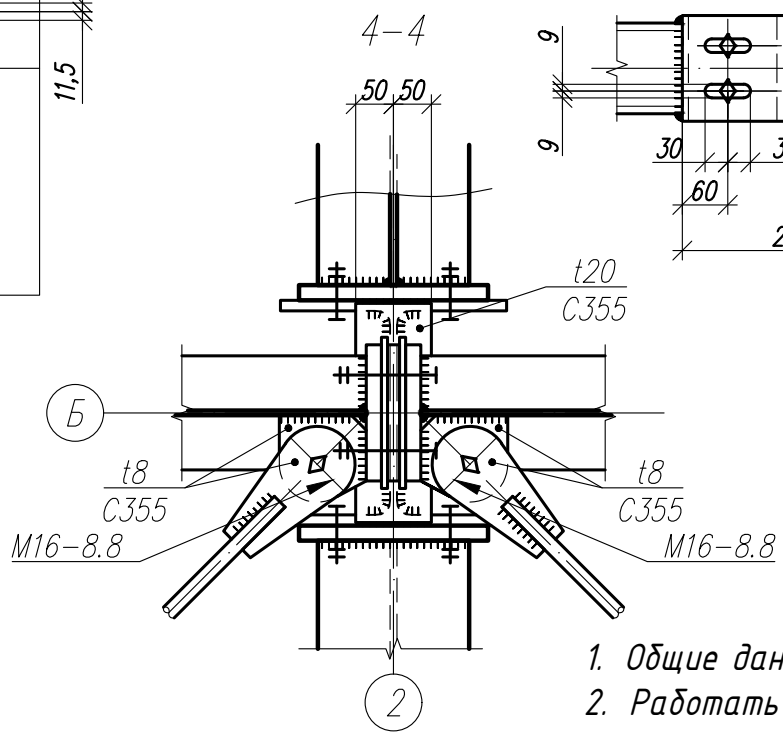
Формат А3

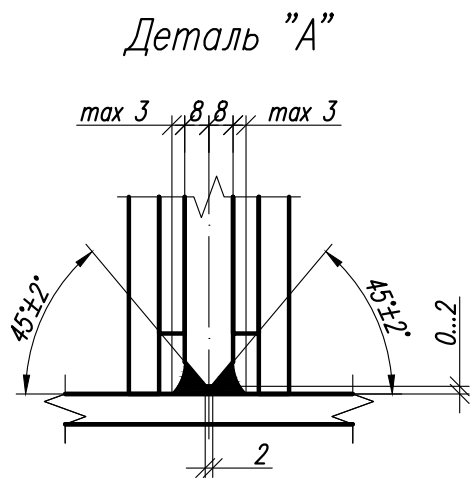












1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	51.2	

Узел 1.2

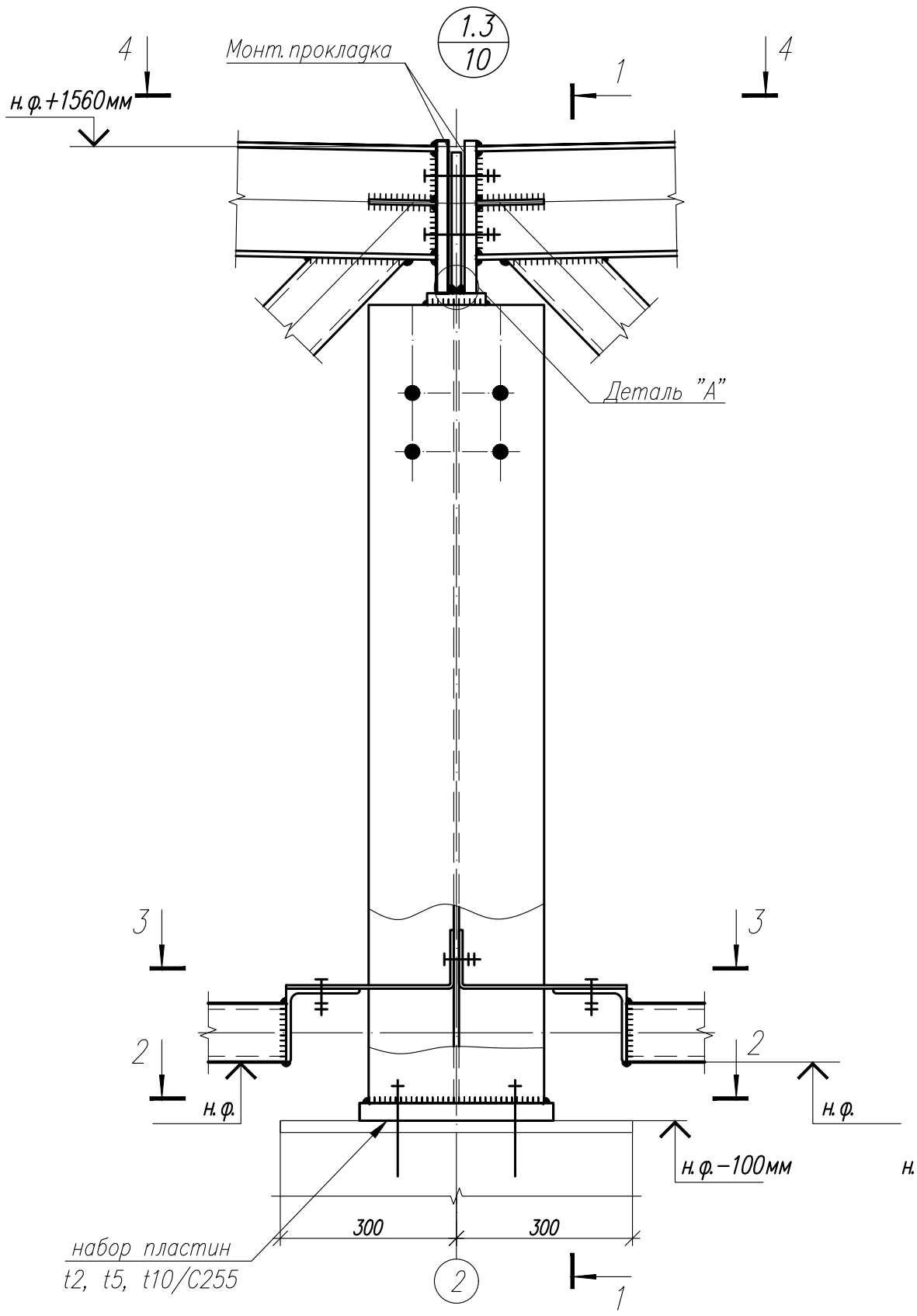
Согласовано

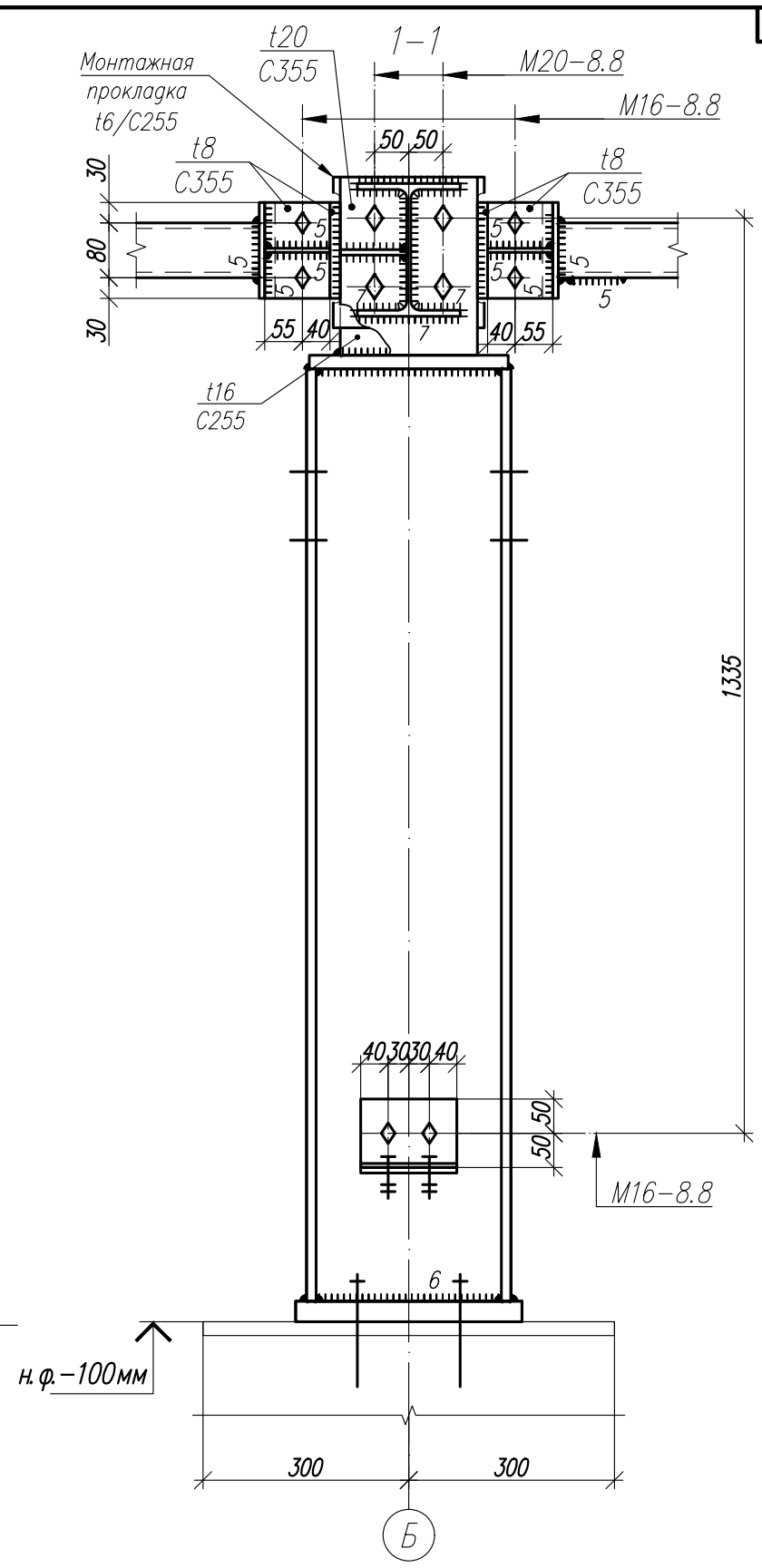
Взам. инв. N°

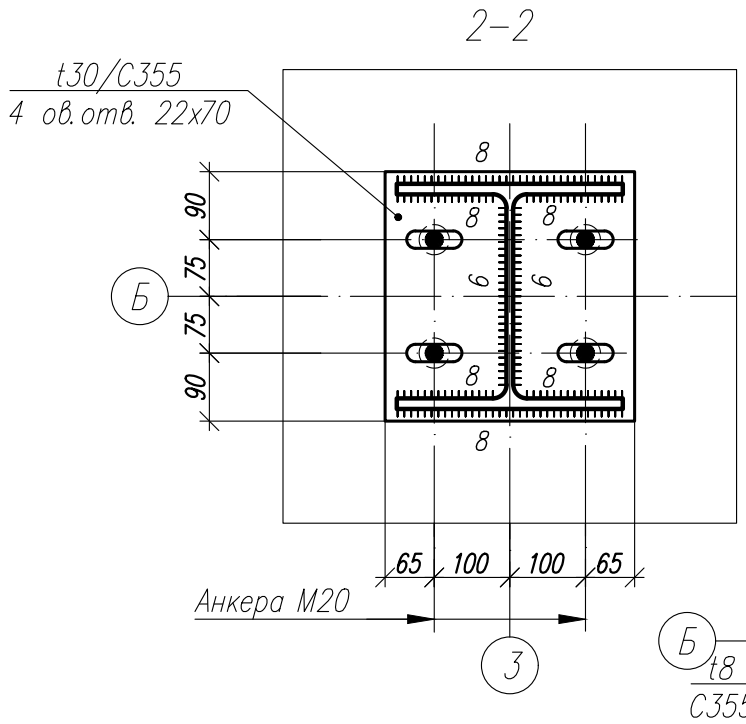
Подп. и дата

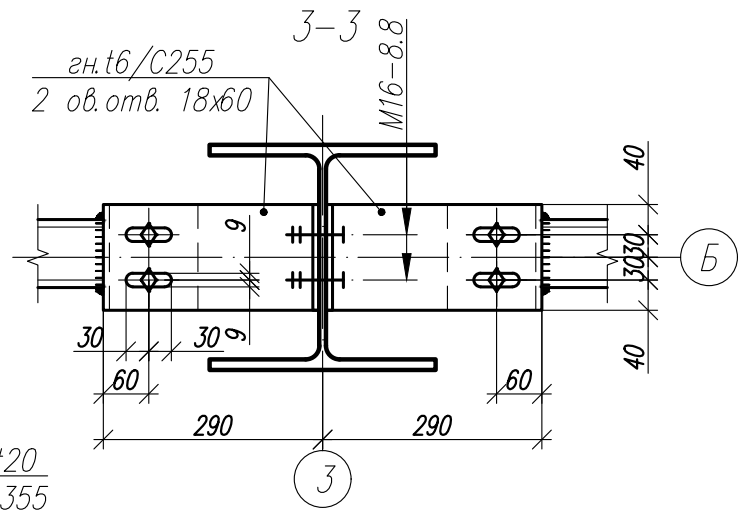
Инв. N° подл.

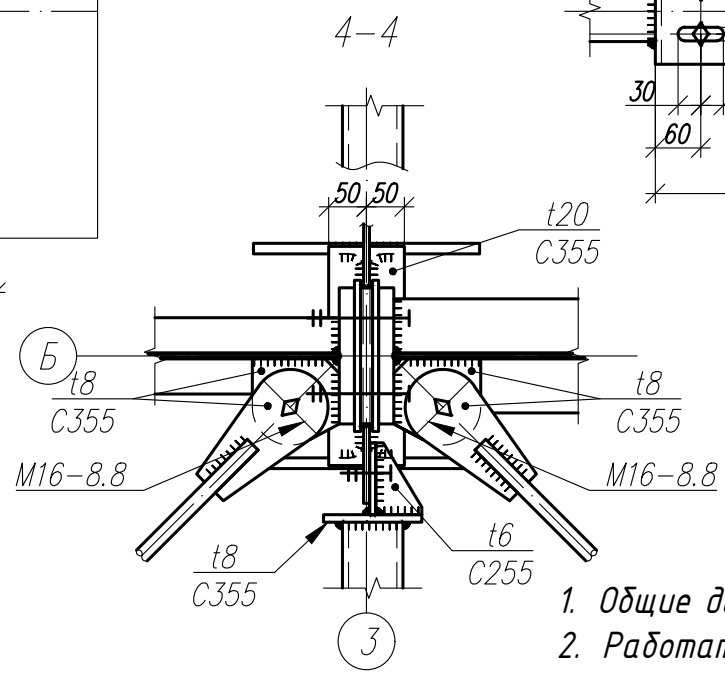
Формат А3



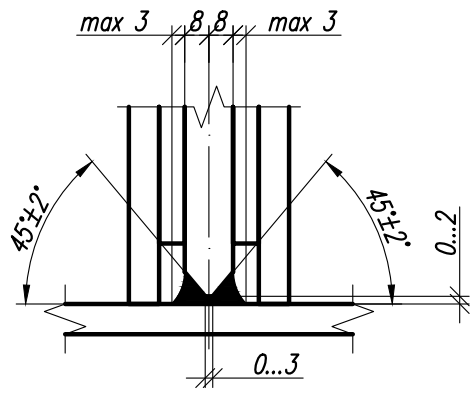








Деталь "А"



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	51.3	

Узел 1.3

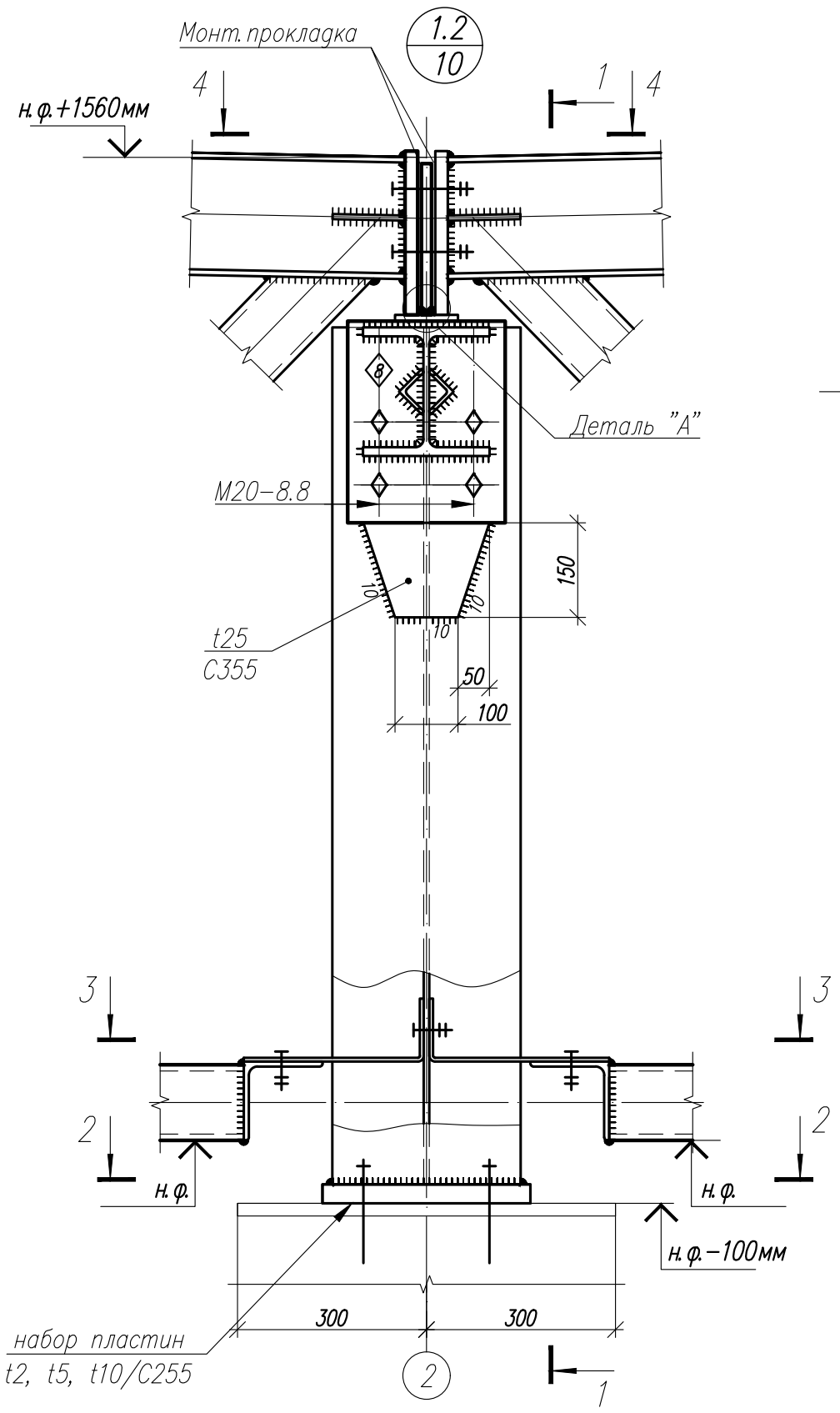
Согласовано

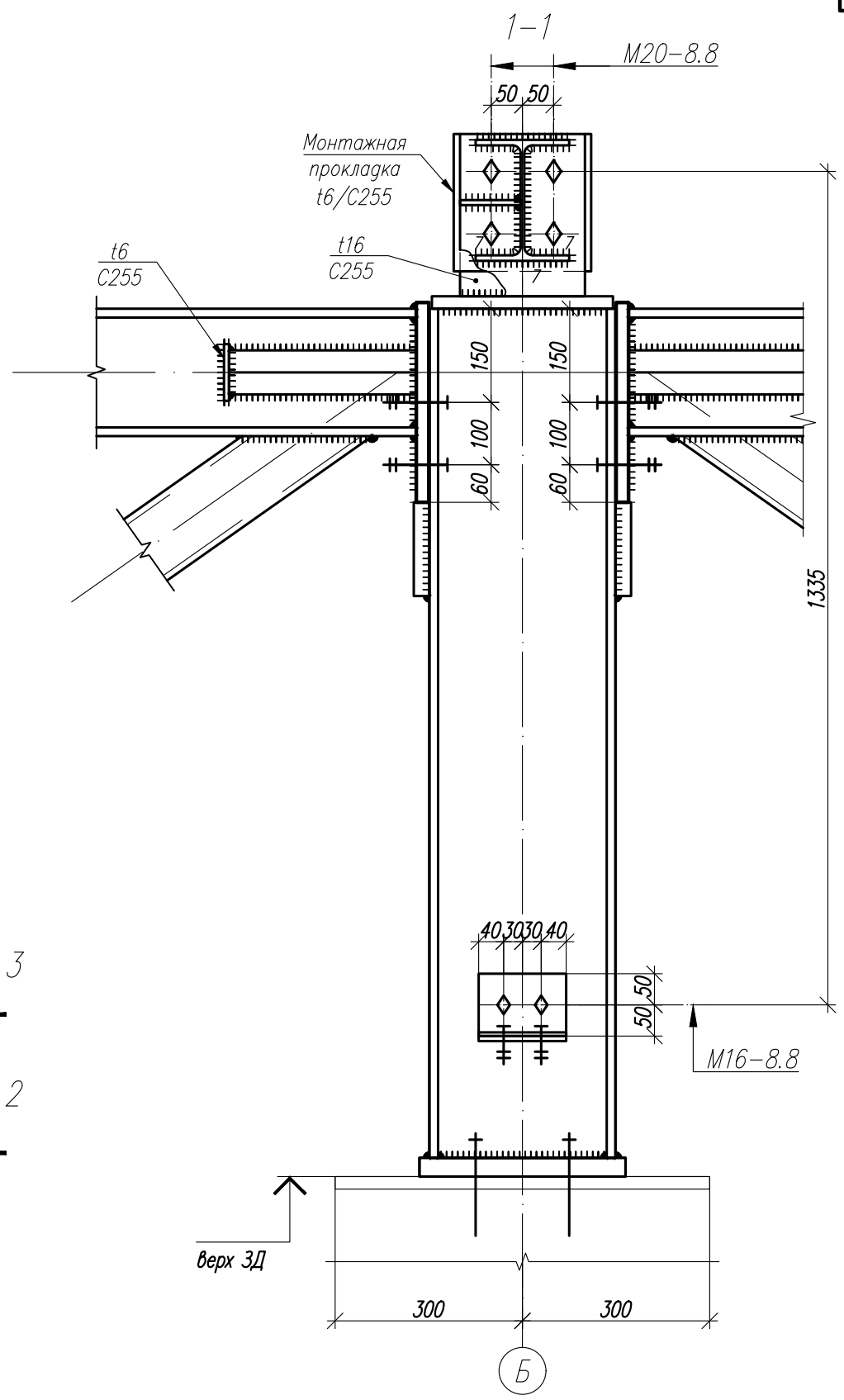
Взам. инв. N°

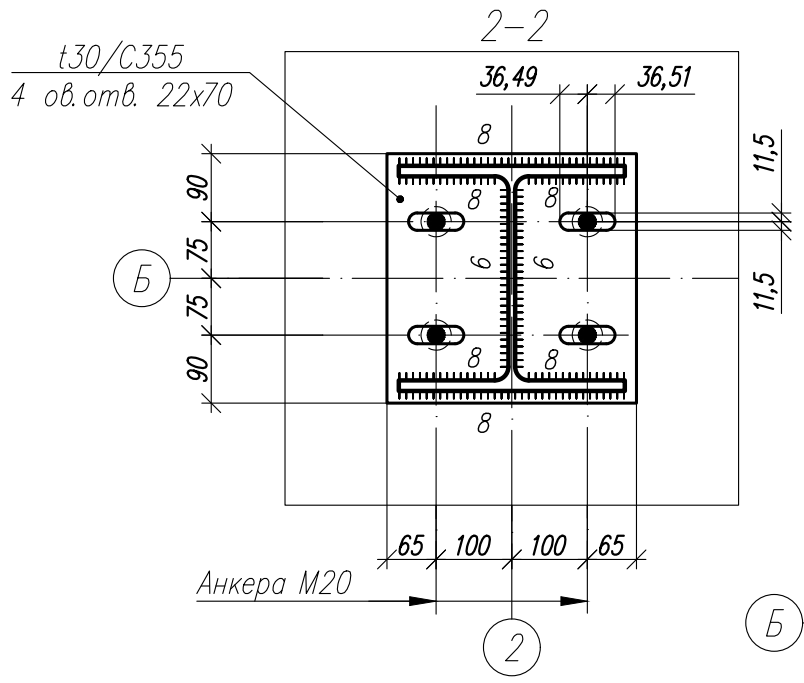
Подп. и дата

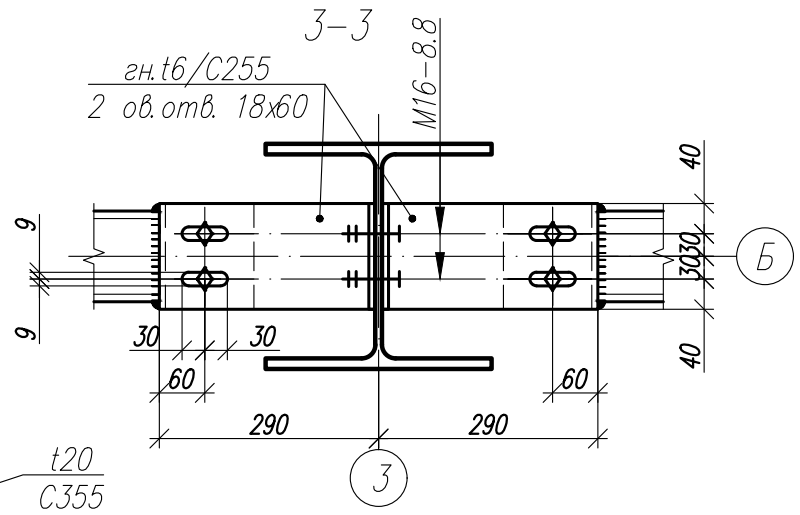
Инв. N° подл.

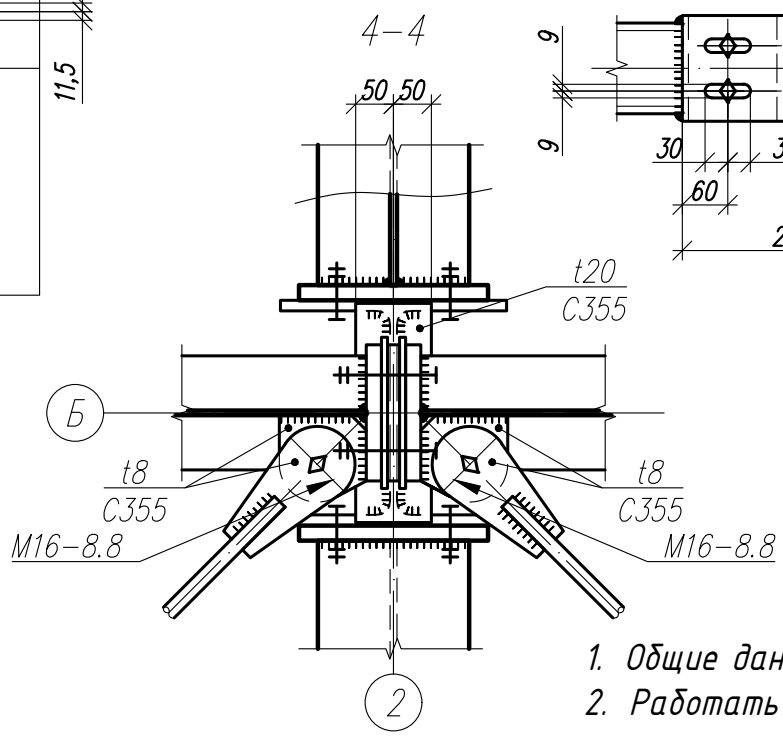
Формат А3



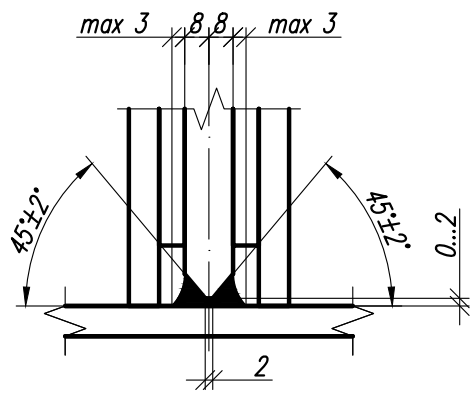








Деталь "А"



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	51.4	

Узел 1.2

Согласовано

Взам. инв. N°

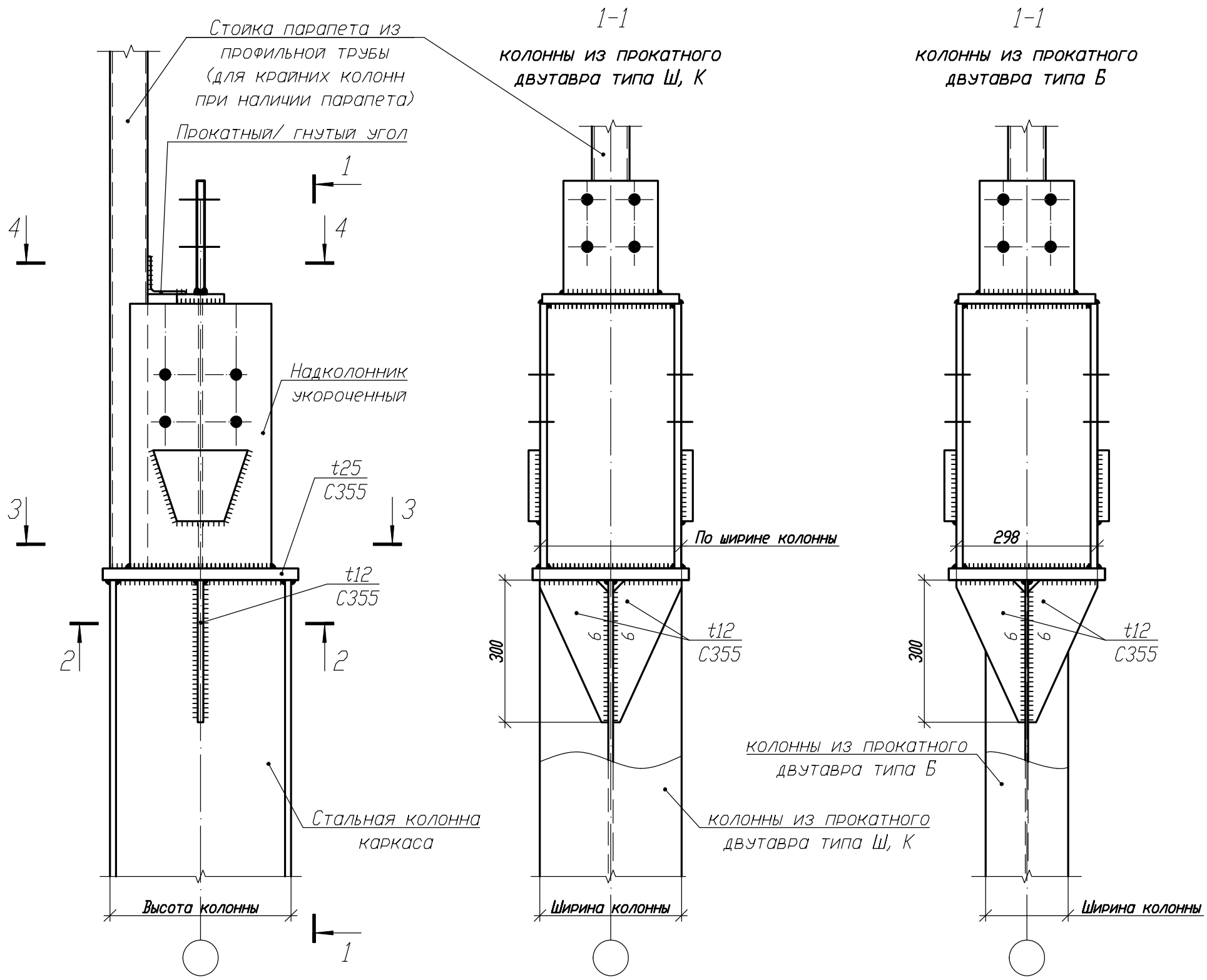
Подп. и дата

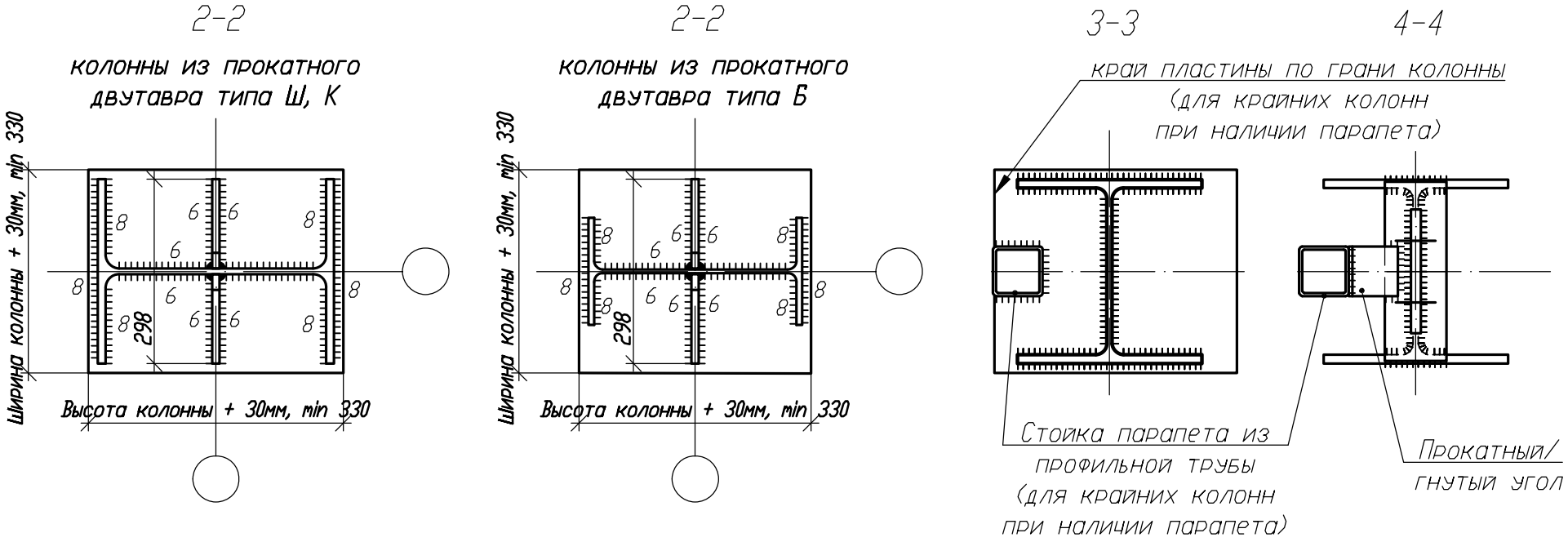
Инв. N° подл.

Формат А3

Типовой узел опирания надколонника на стальную колонну

1.5 / 10





1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 45, 51.6.
3. Данный узел совместим с колоннами по альбомам технических решений 5.01.01-КМ, 5.01.02-КМ.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08-У2-2-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%	Стадия: С	Лист: 51.5 / Листов:
						Узел 1.5		

Согласовано

Взам. инв. №

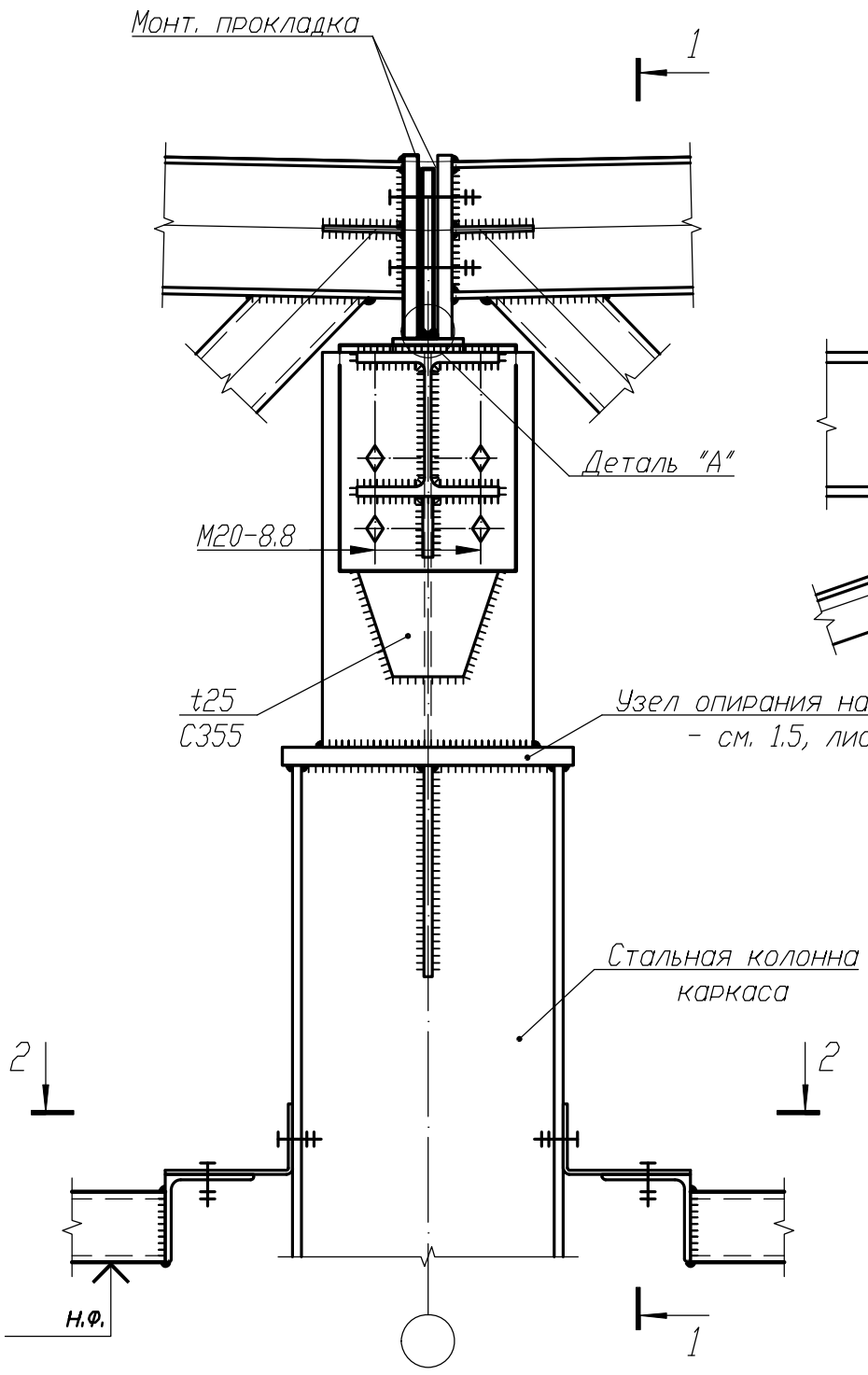
Подп. и дата

Инв. № подл.

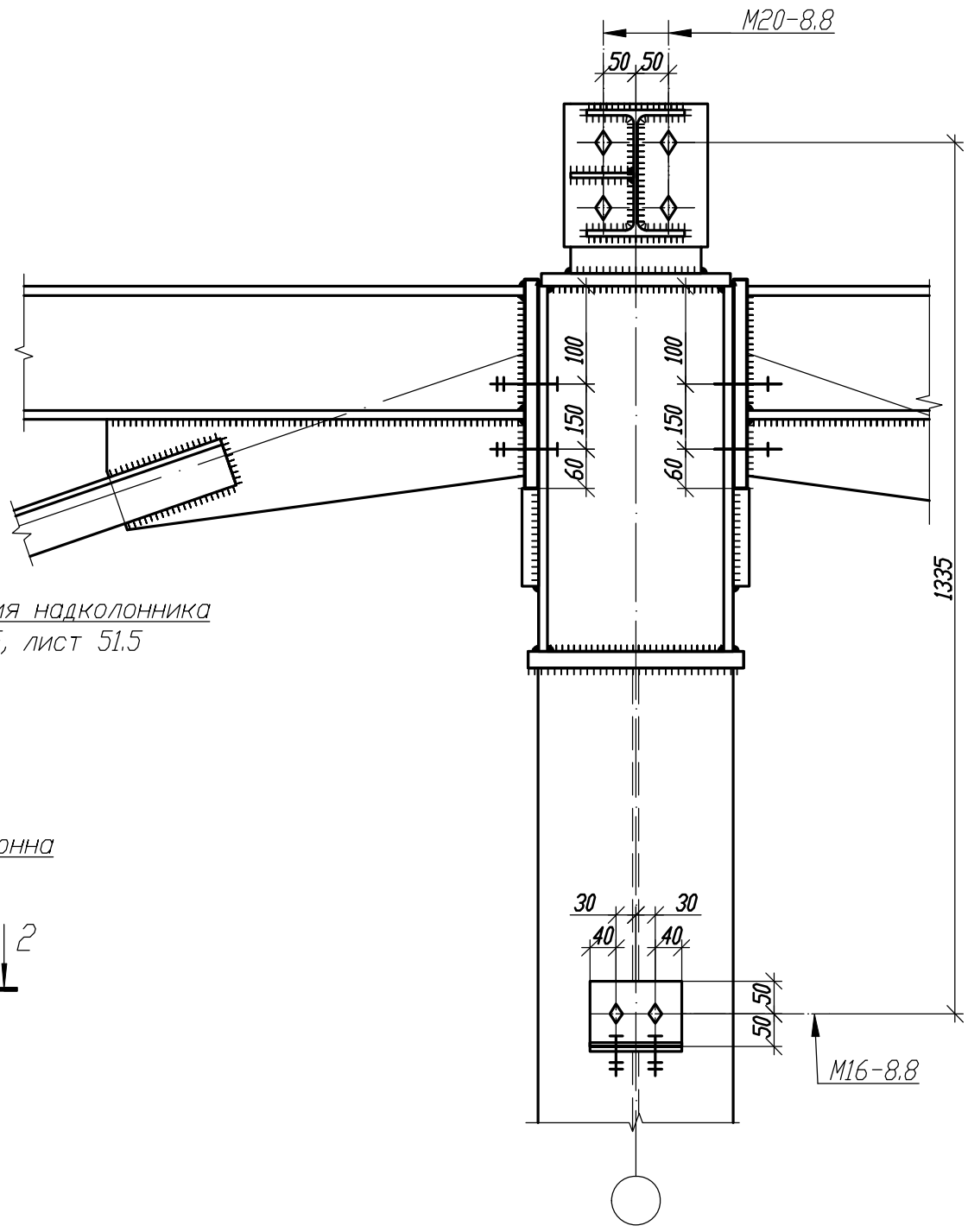
Формат А3

Типовой узел опирания стропильной фермы при стальных колоннах

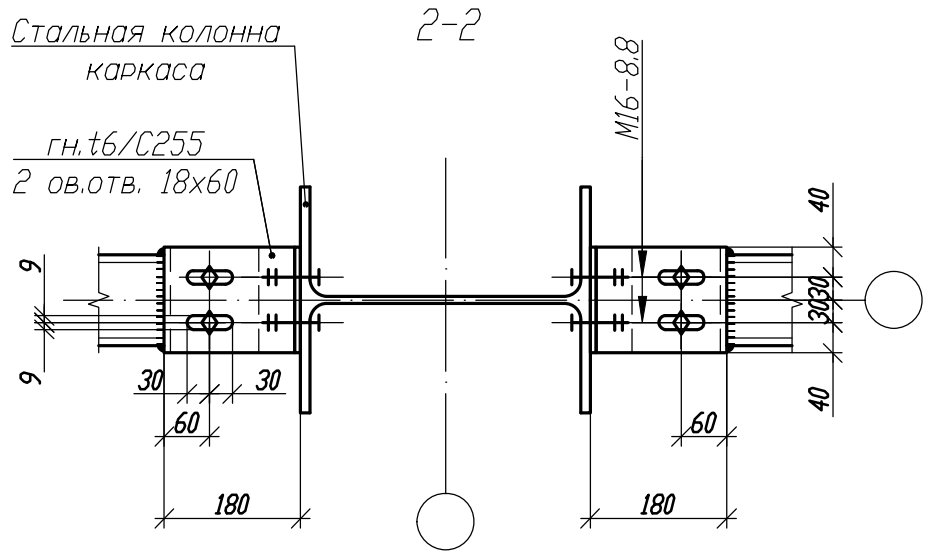
1.6 / 10



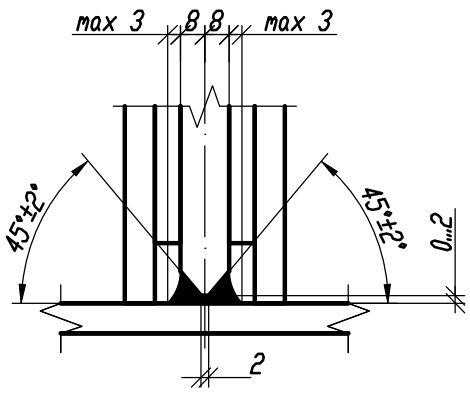
1-1



2-2



Деталь "А"



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 45, 51.5.
3. Данный узел совместим с колоннами по альбомам технических решений 5.01.01-КМ, 5.01.02-КМ.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	51.6	

Узел 1.6

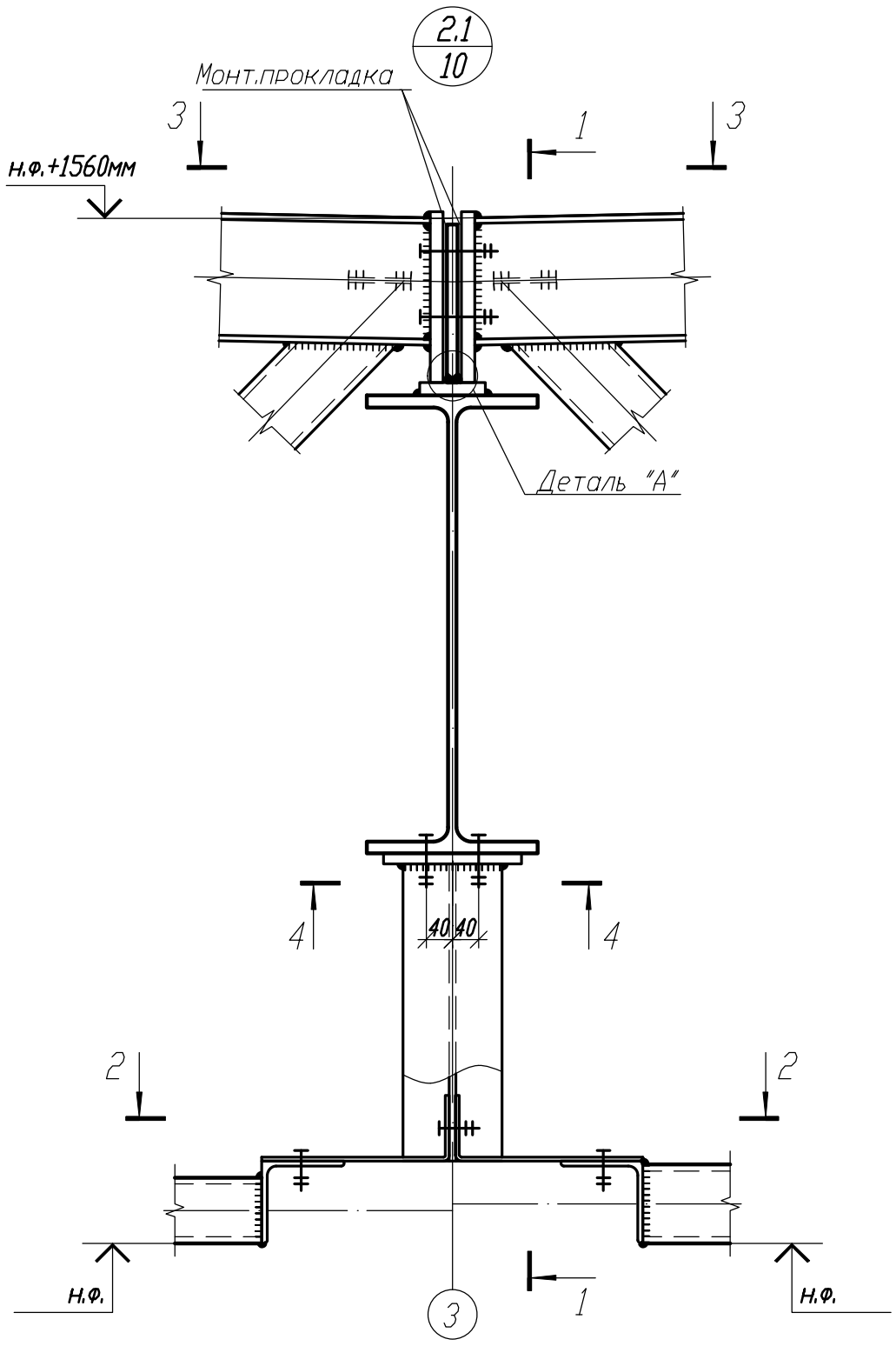
Согласовано

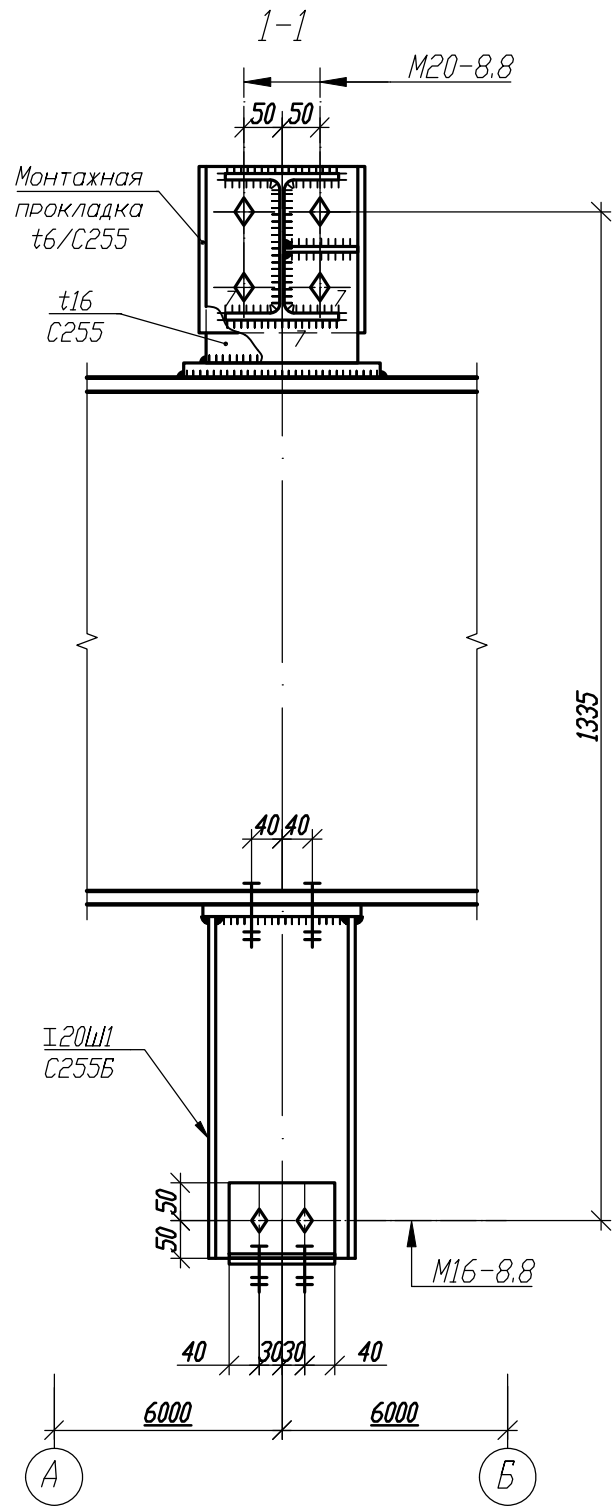
Взам. инв. №

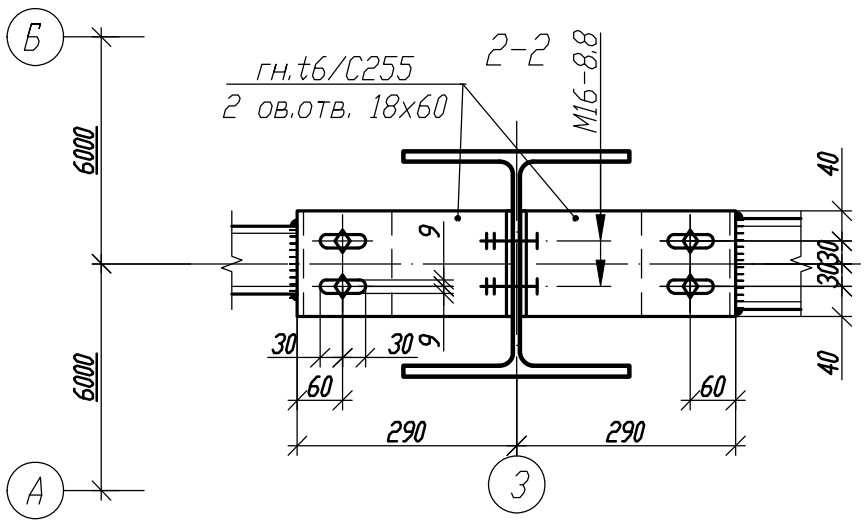
Подп. и дата

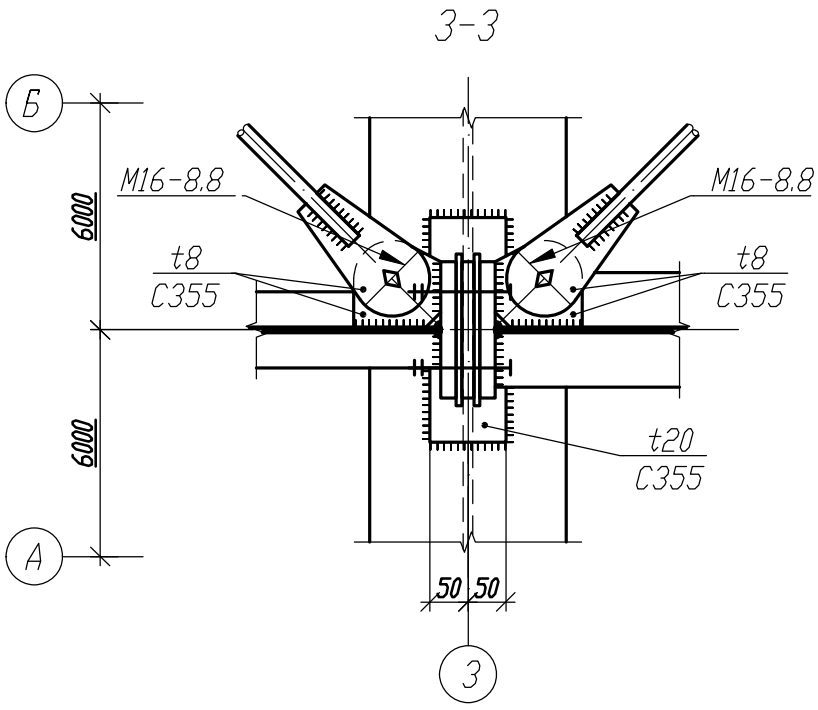
Инв. № подл.

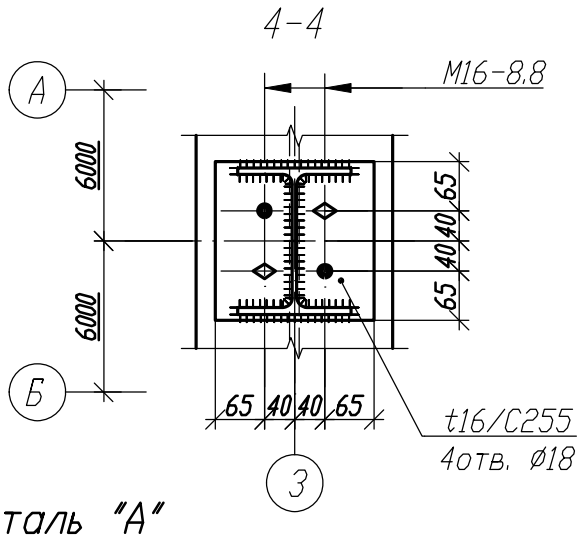
Формат А3





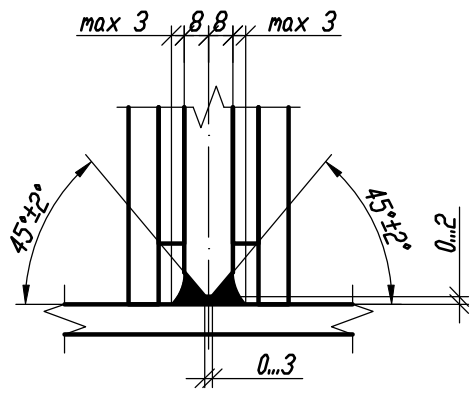






1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Деталь "А"



Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	52.1	

Узел 2.1

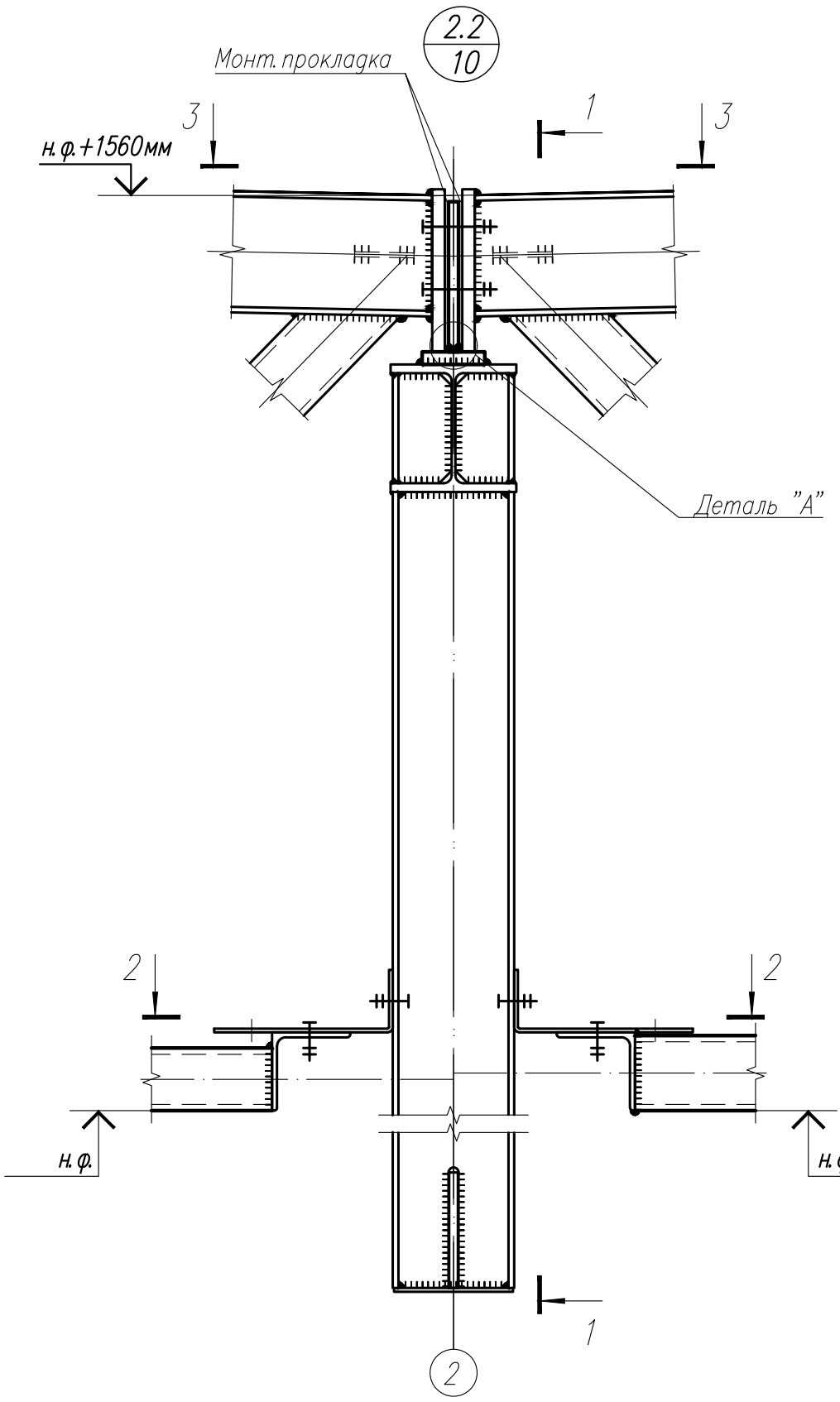
Согласовано

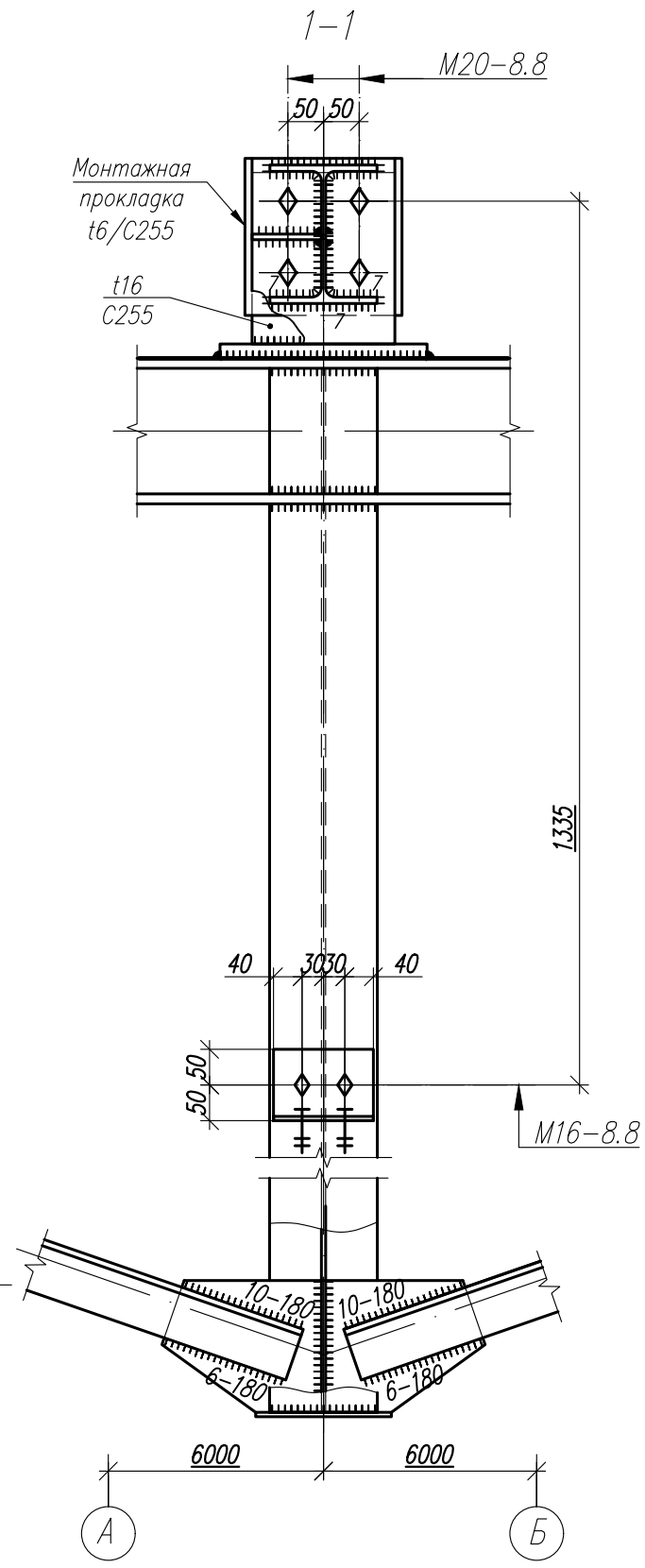
Взам. инв. №

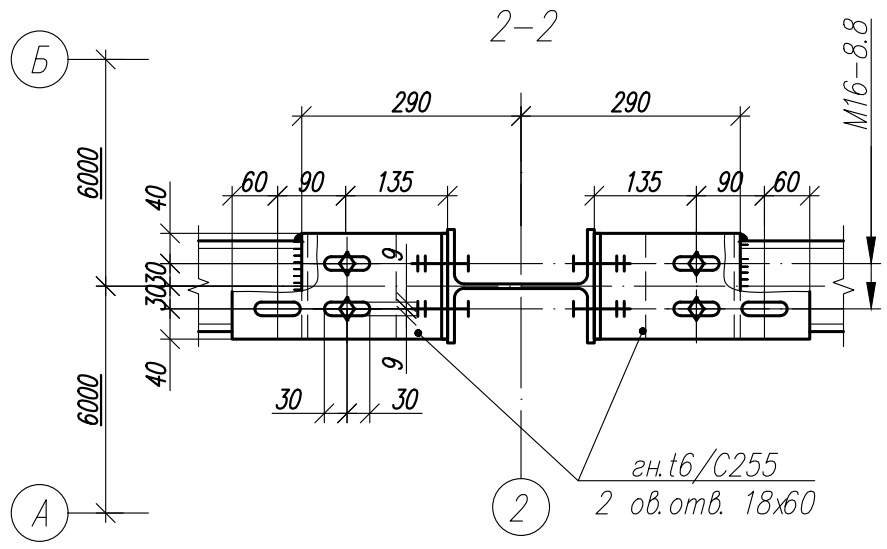
Подп. и дата

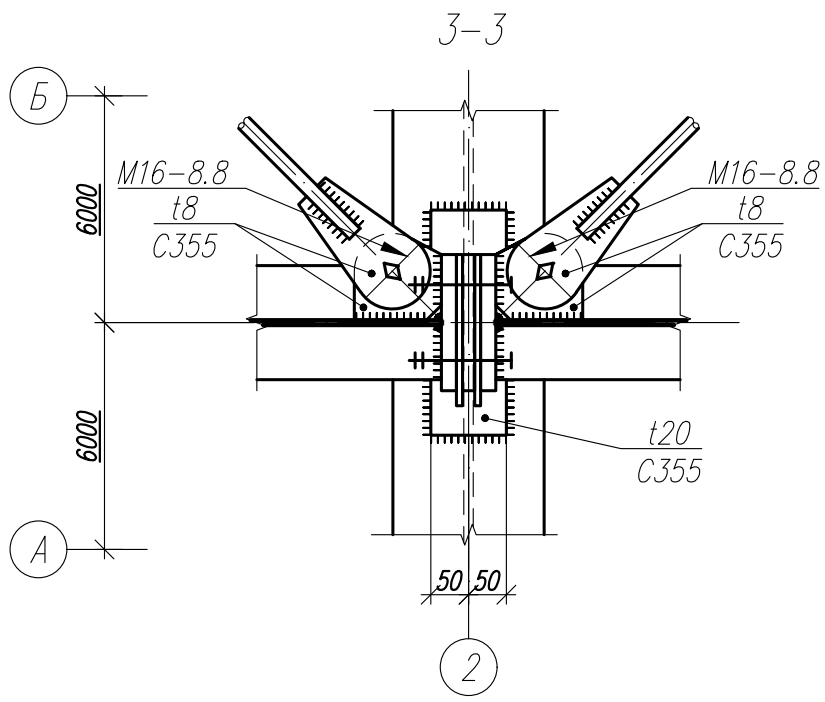
Инв. № подл.

Формат А3

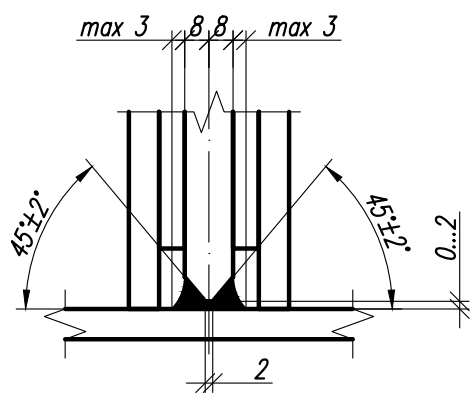








Деталь "А"



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	52.2	

Узел 2.2

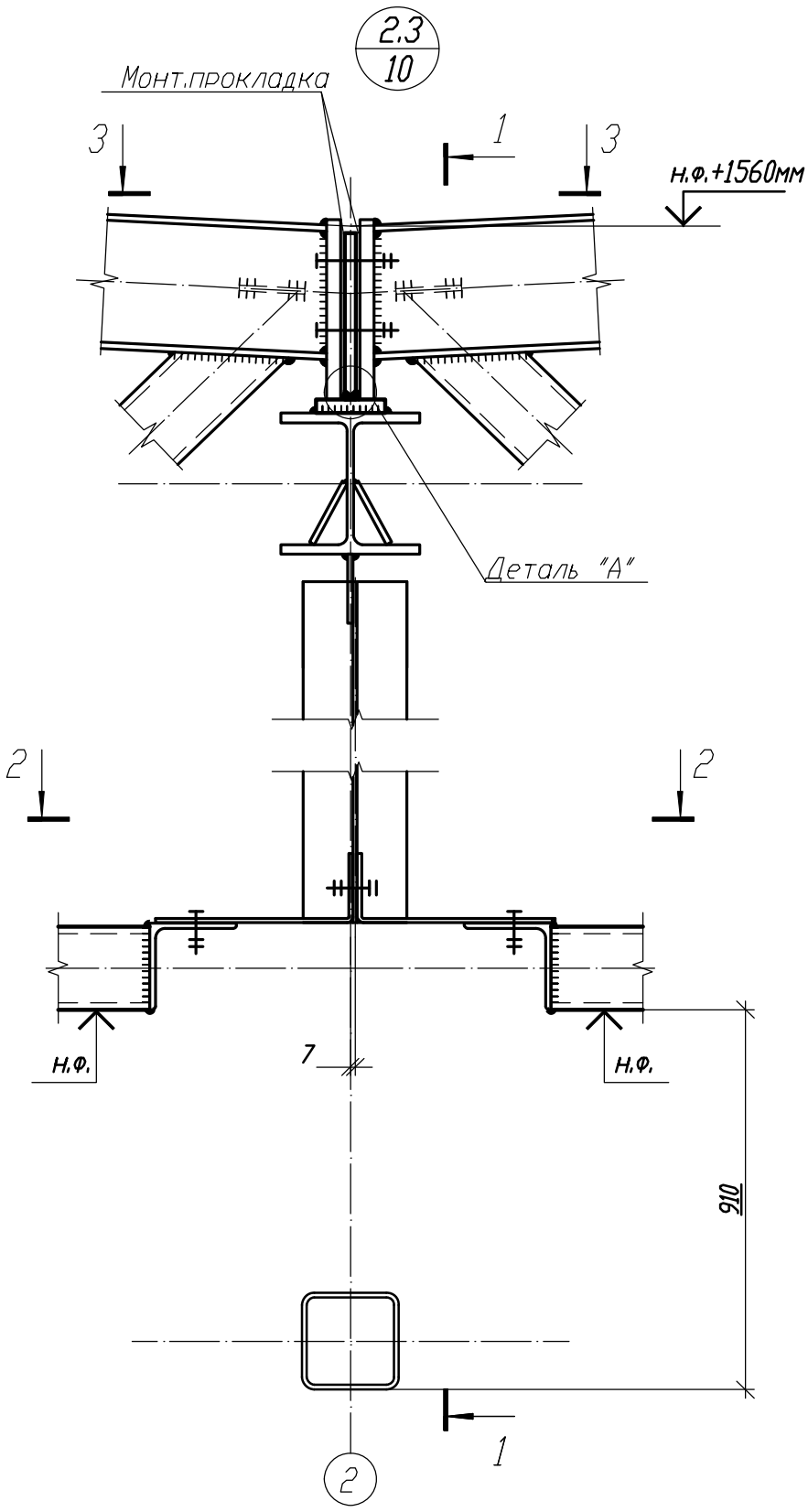
Согласовано

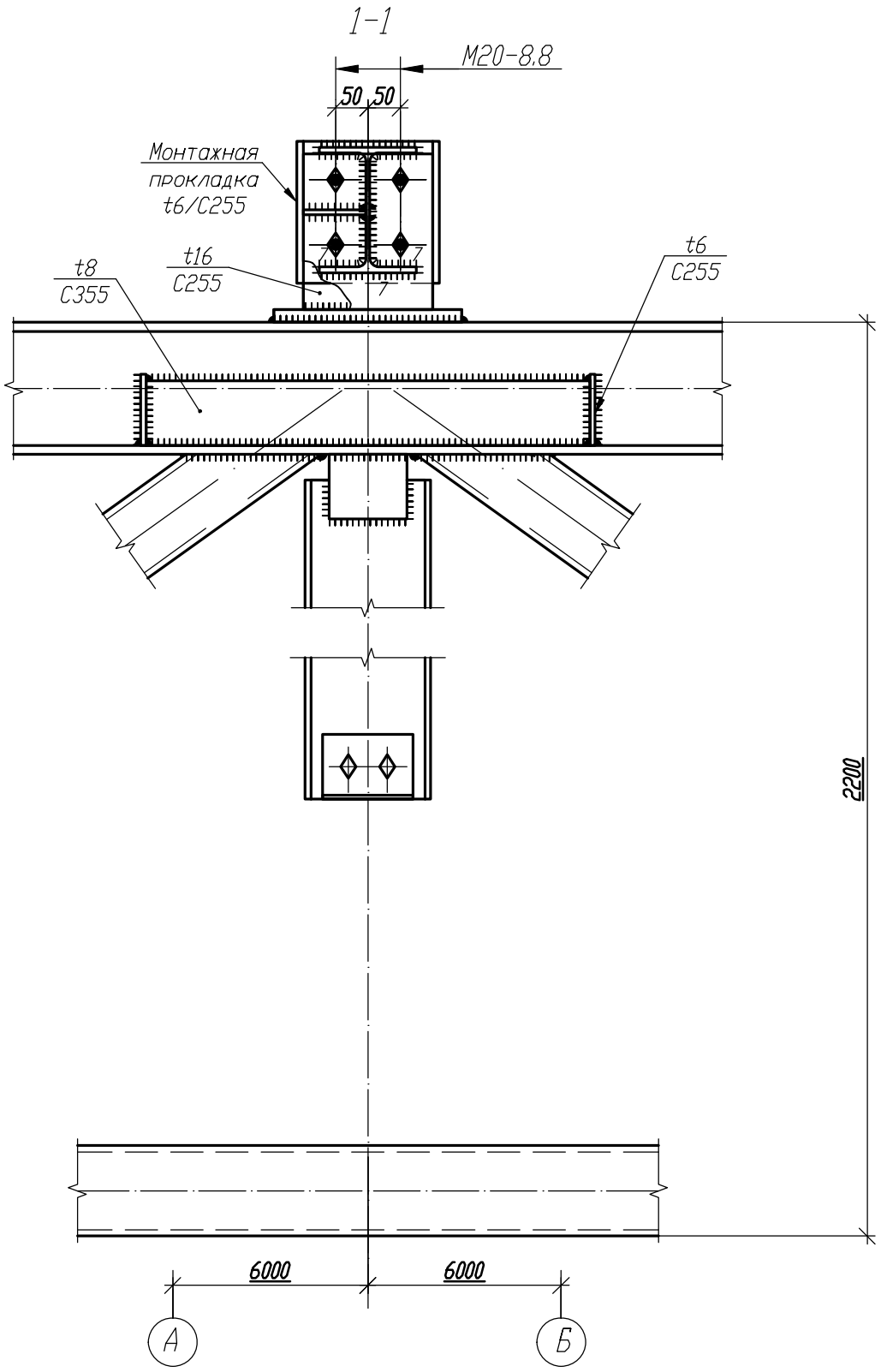
Взам. инв. N°

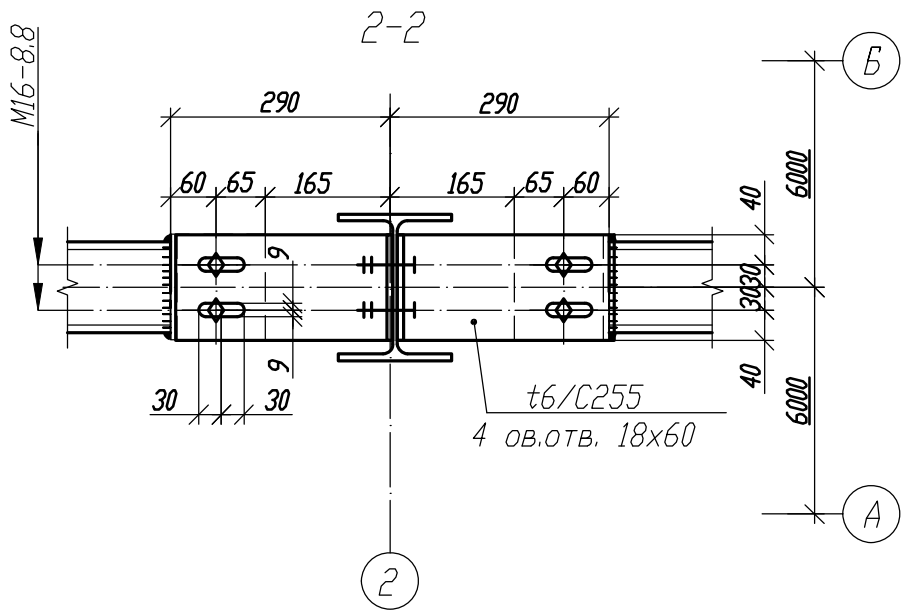
Подп. и дата

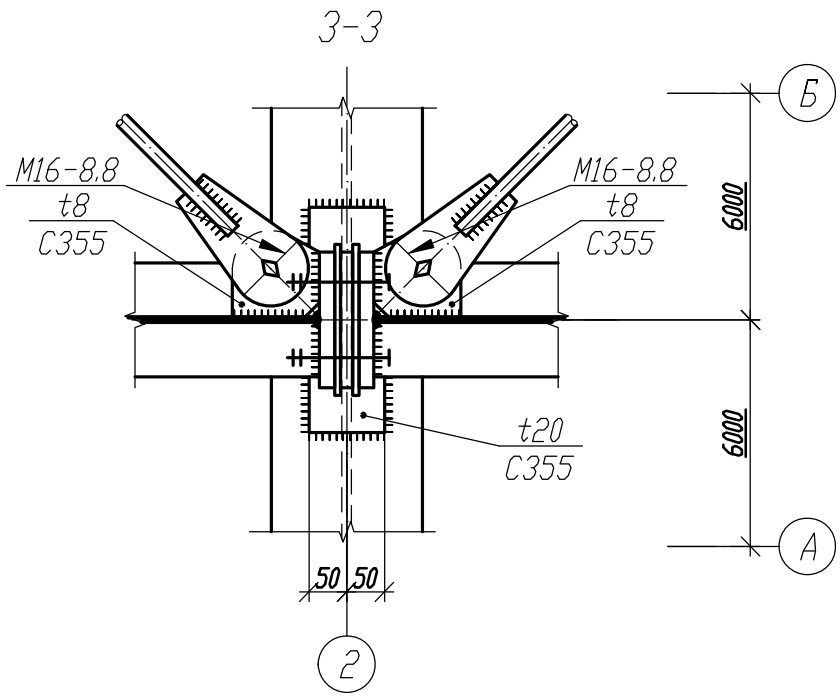
Инв. N° подл.

Формат А3

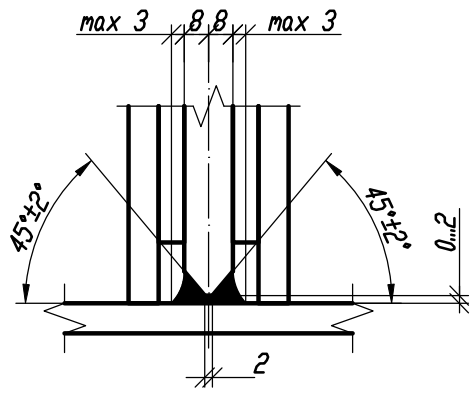








Деталь "А"



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	52.3	

Узел 2.3

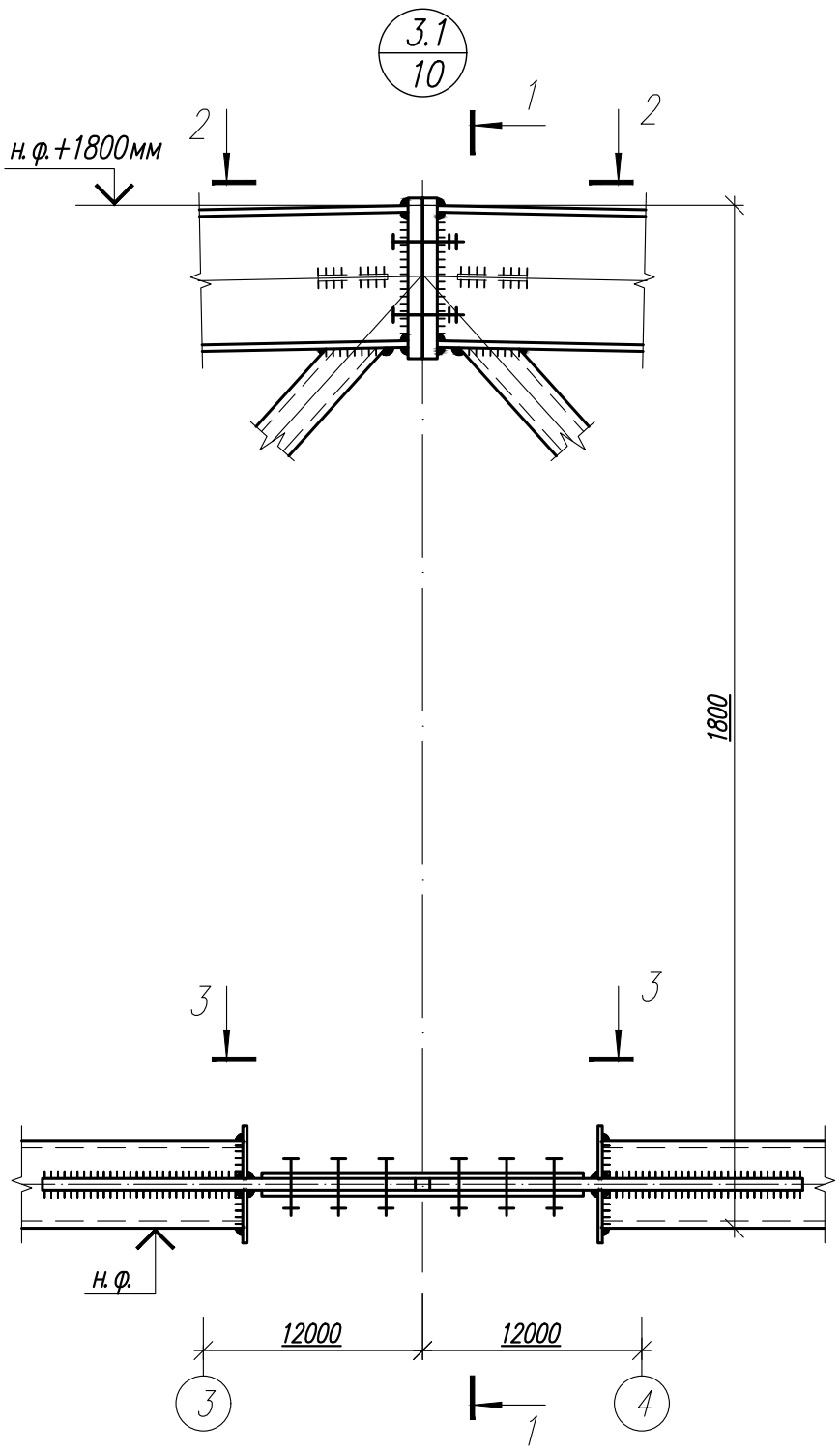
Согласовано

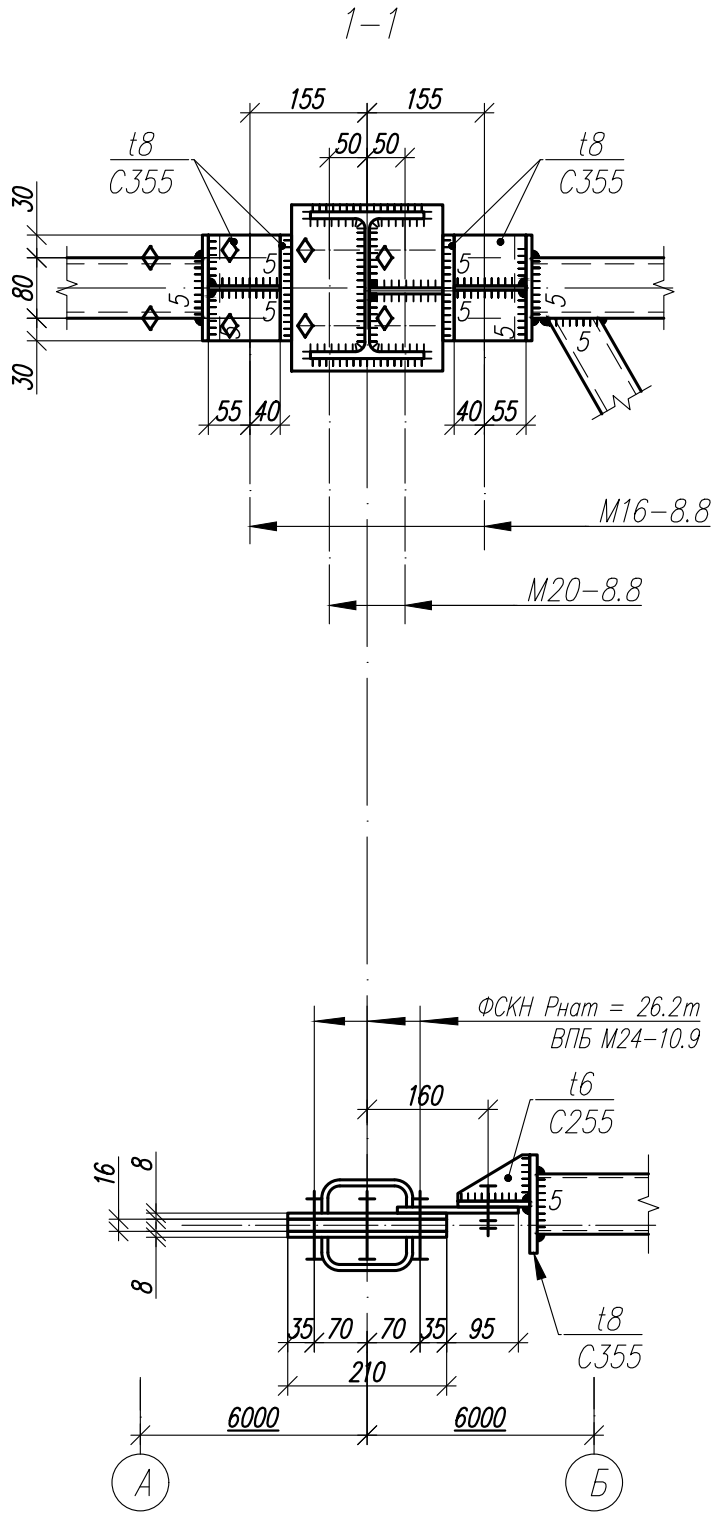
Взам. инв. №

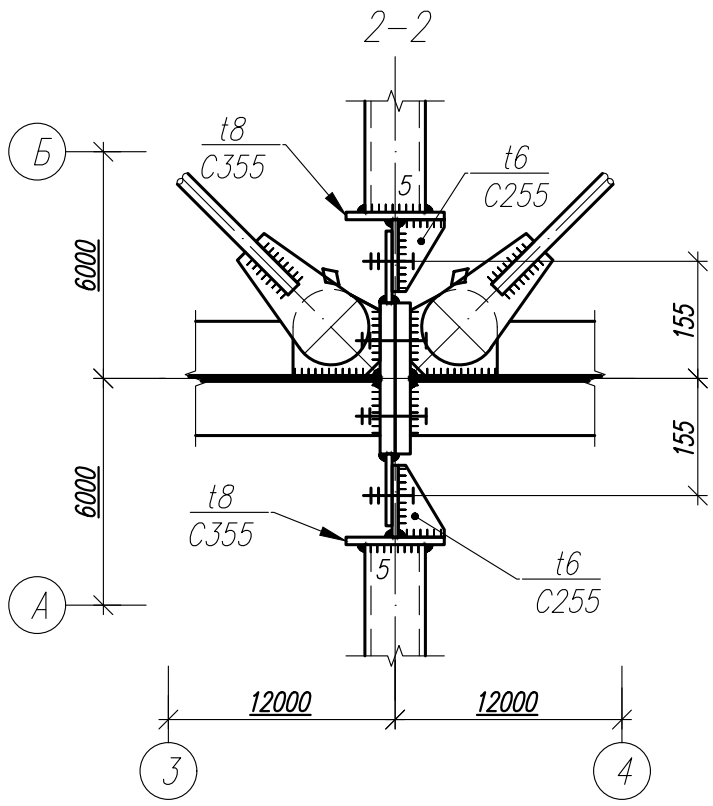
Подп. и дата

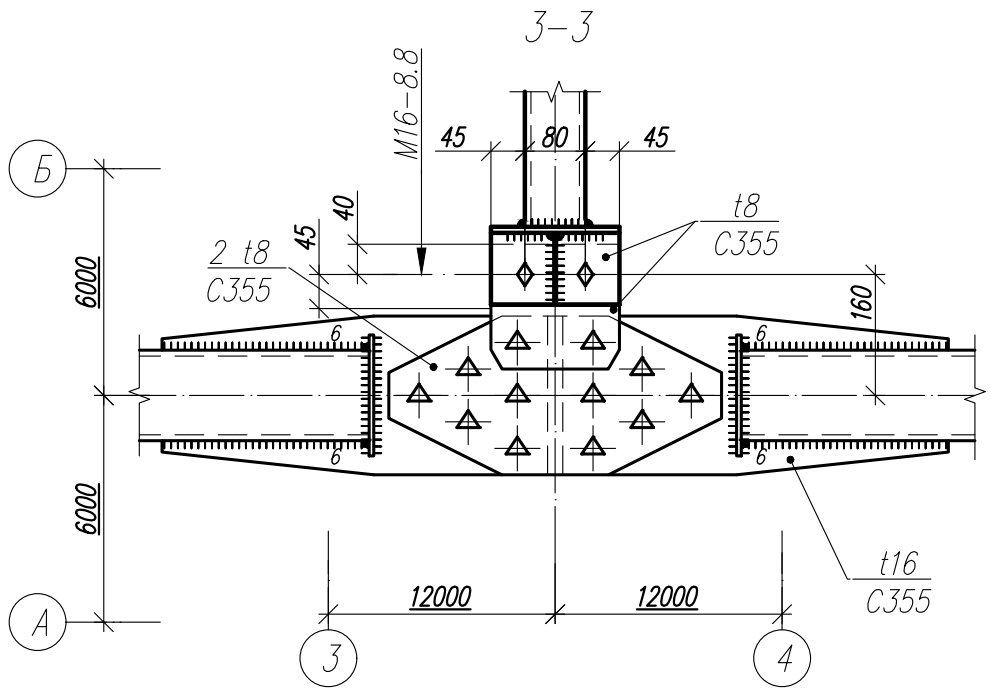
Инв. № подл.

Формат А3









1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	53.1	

Узел 3.1

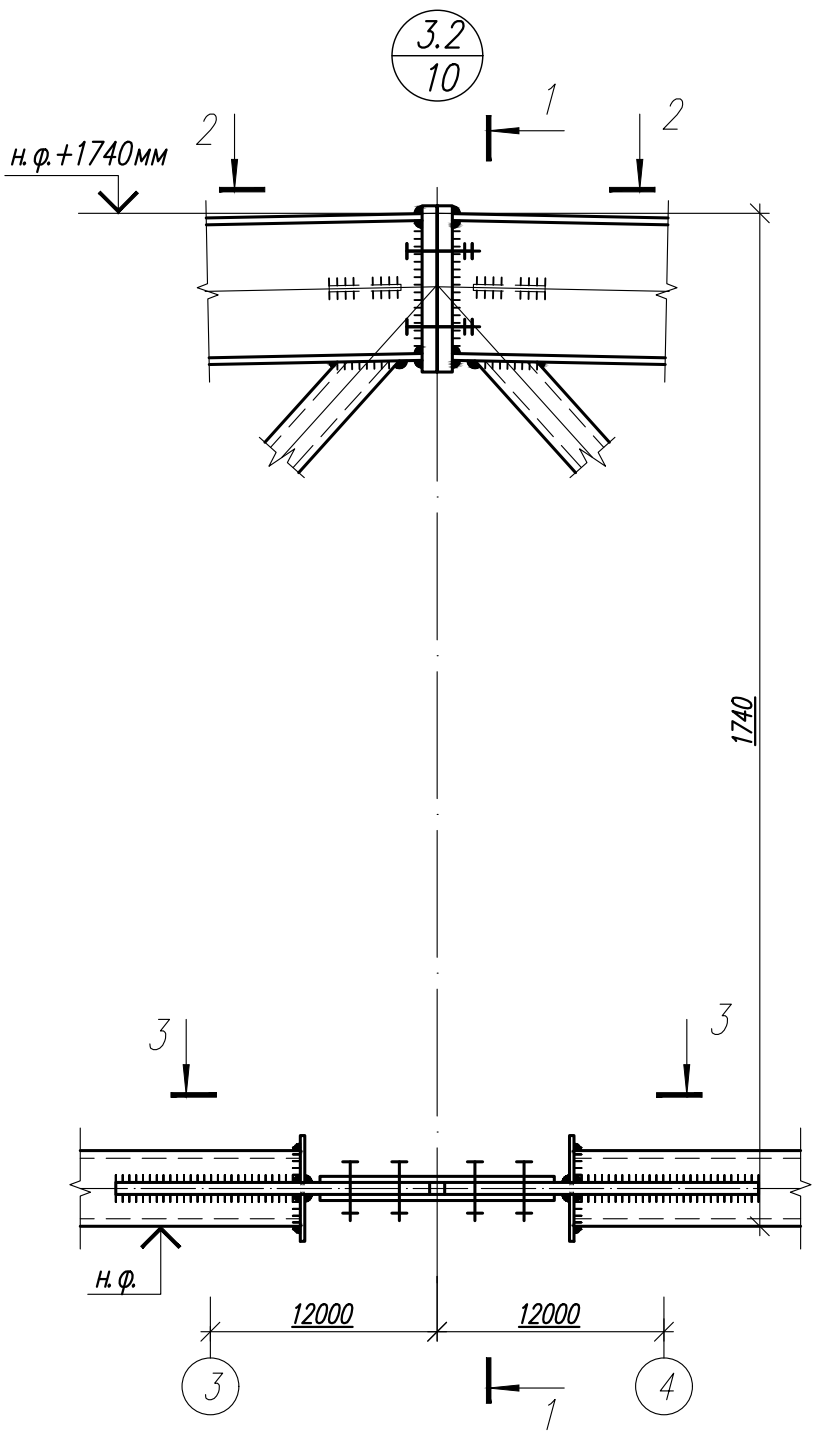
Согласовано

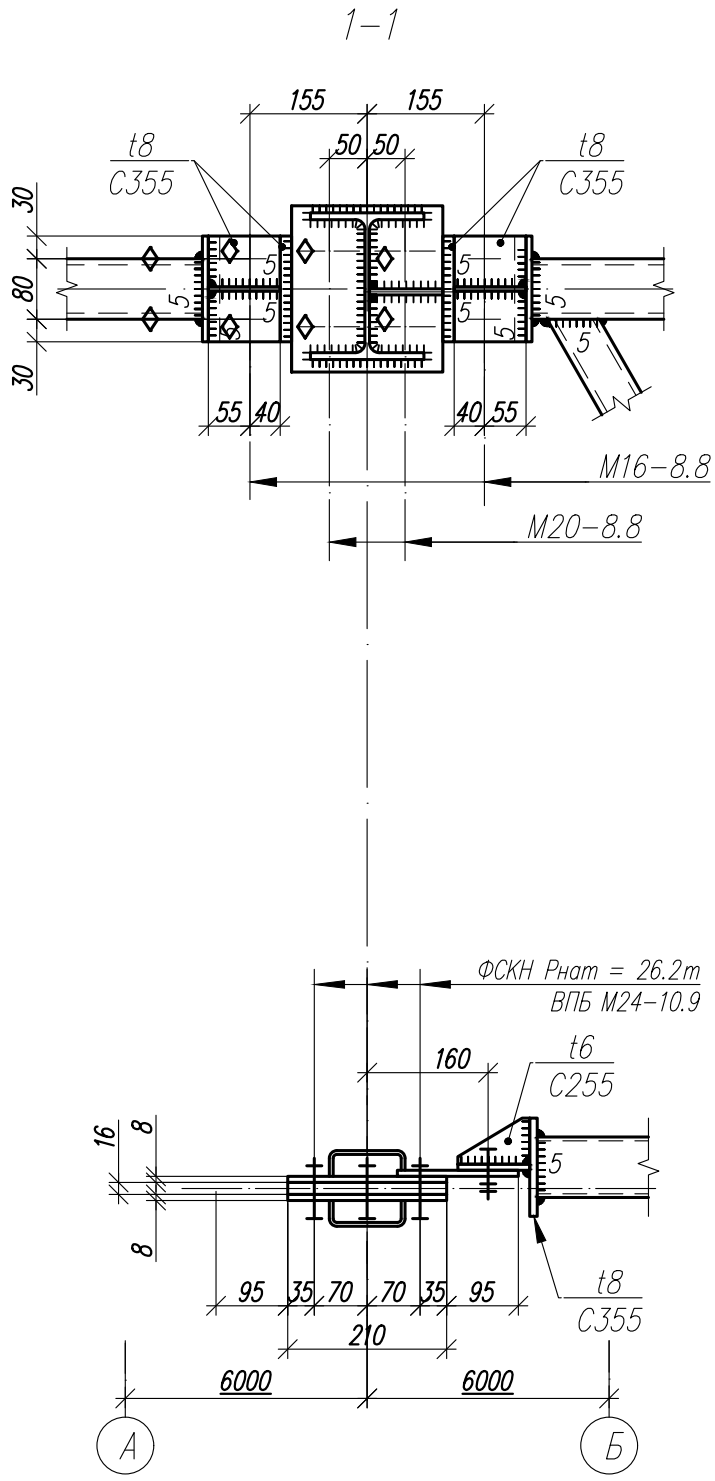
Взам. инв. N°

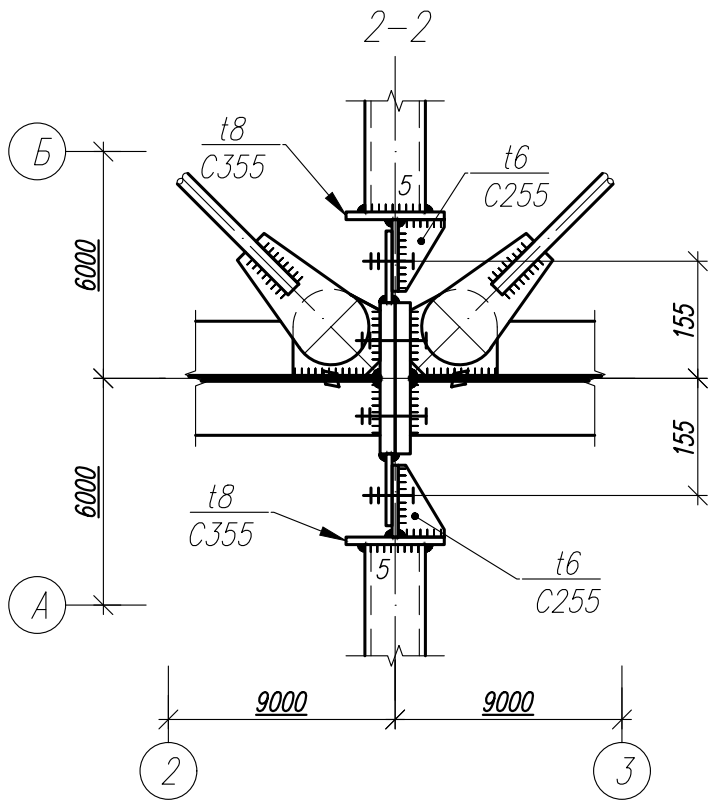
Подп. и дата

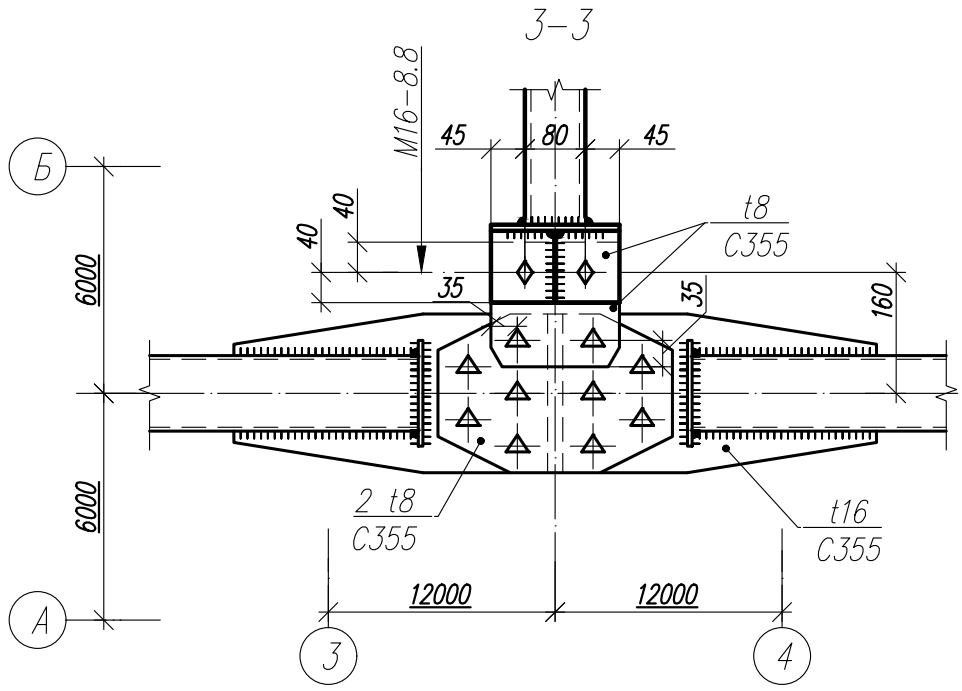
Инв. N° подл.

Формат А3









1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08- У 2-2- КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	53.2	
						Узел 3.2			

Согласовано

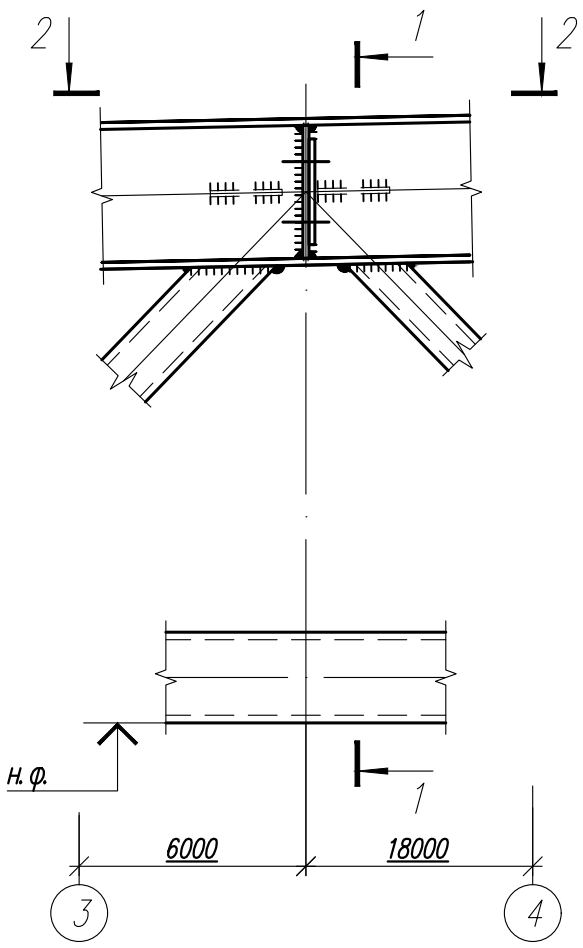
Взам. инв. N°

Подп. и дата

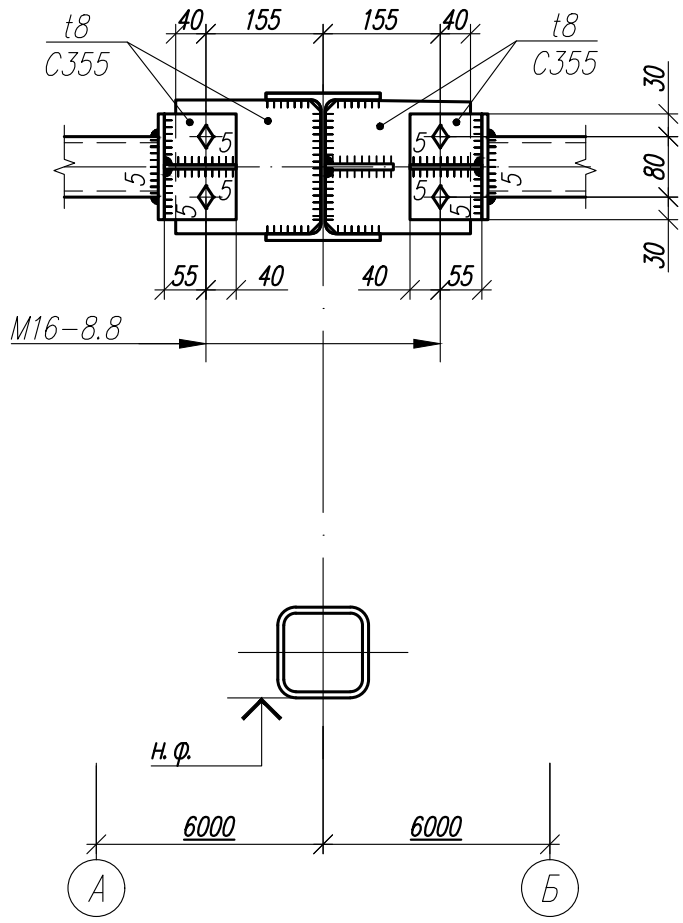
Инв. N° подл.

Формат А3

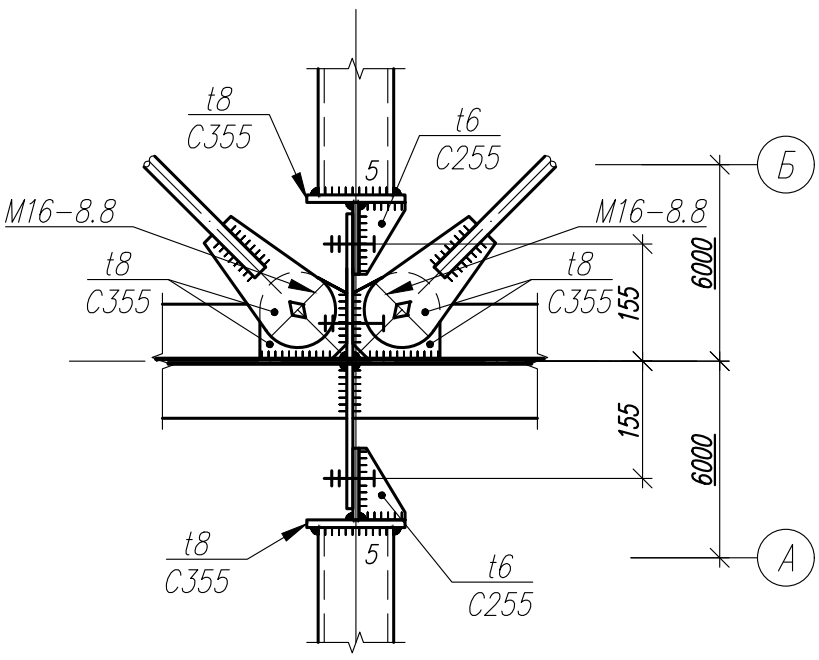
4.1
10



1–1



2–2



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08- У 2-2- КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия: С	Лист: 54.1 / Листов:
						Узел 4.1		

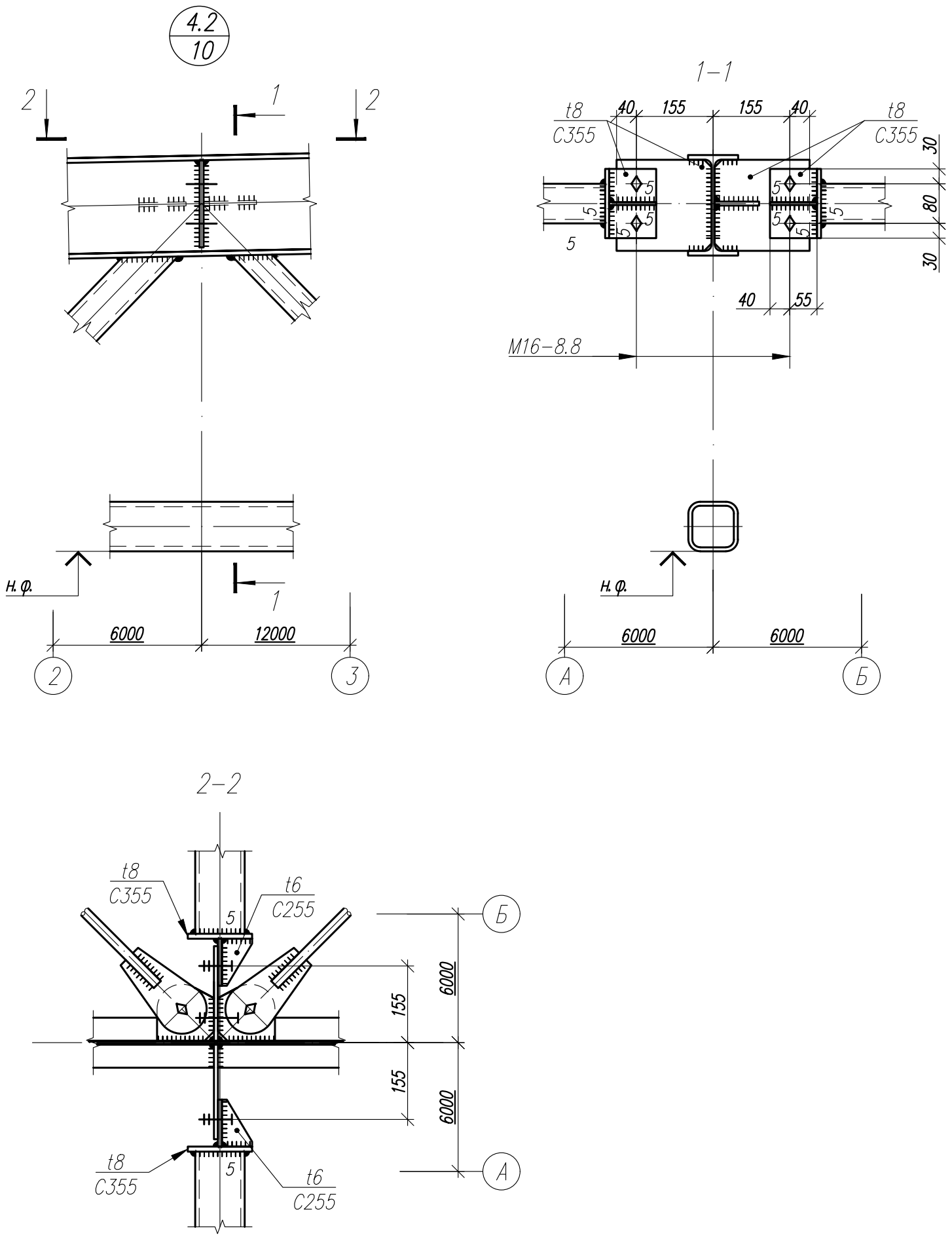
Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08- У 2-2- КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия: С	Лист: 54.2 / Листов:
						Узел 4.2		

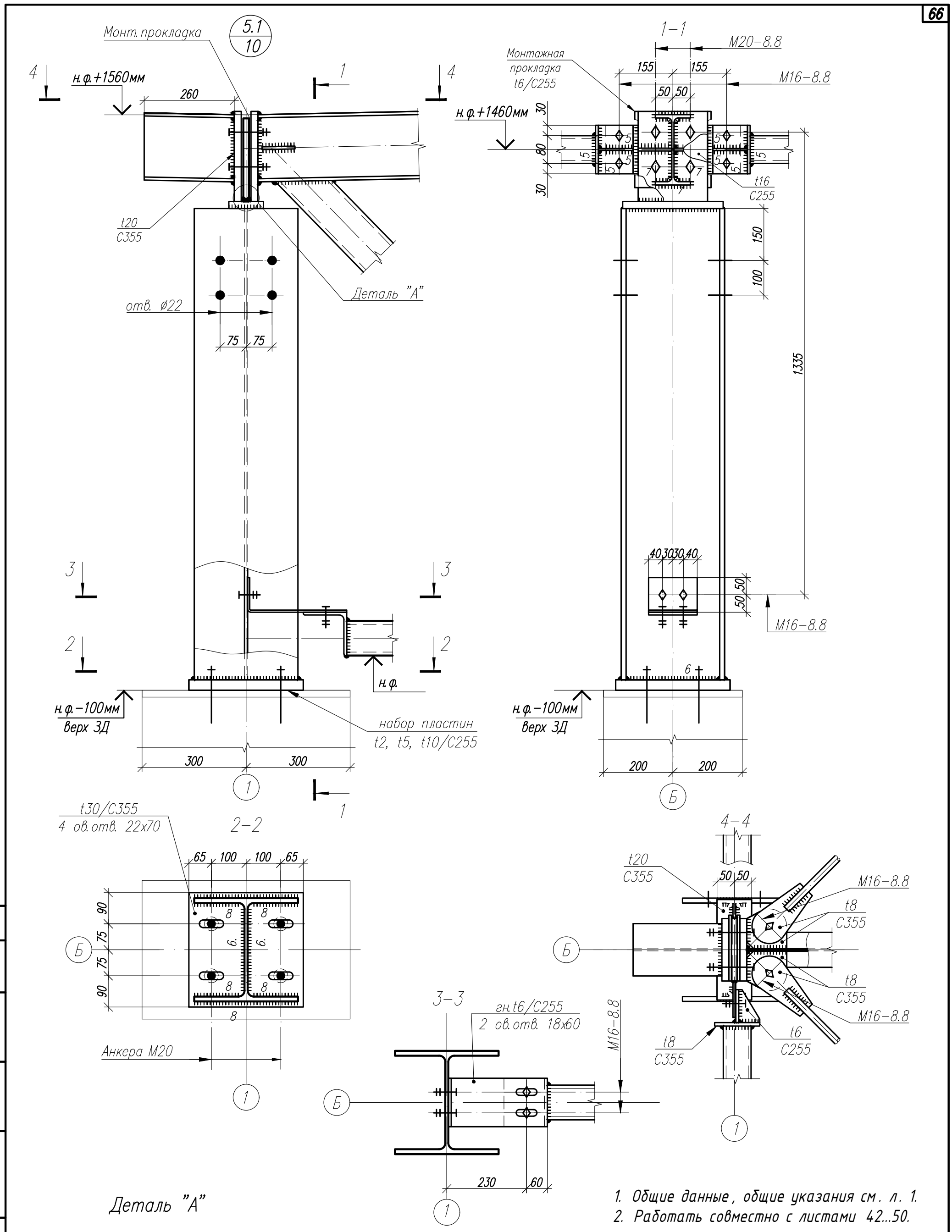
Согласовано

Взам. инв. N

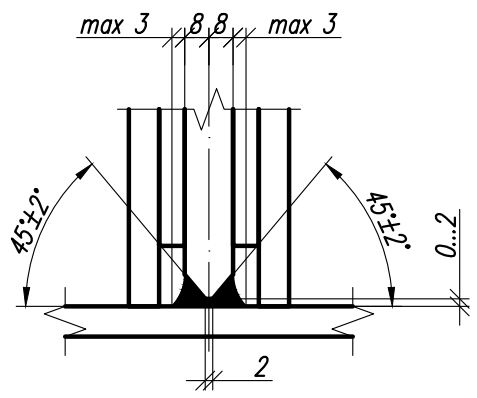
Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3



Деталь "А"



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	55.1	

Узел 5.1

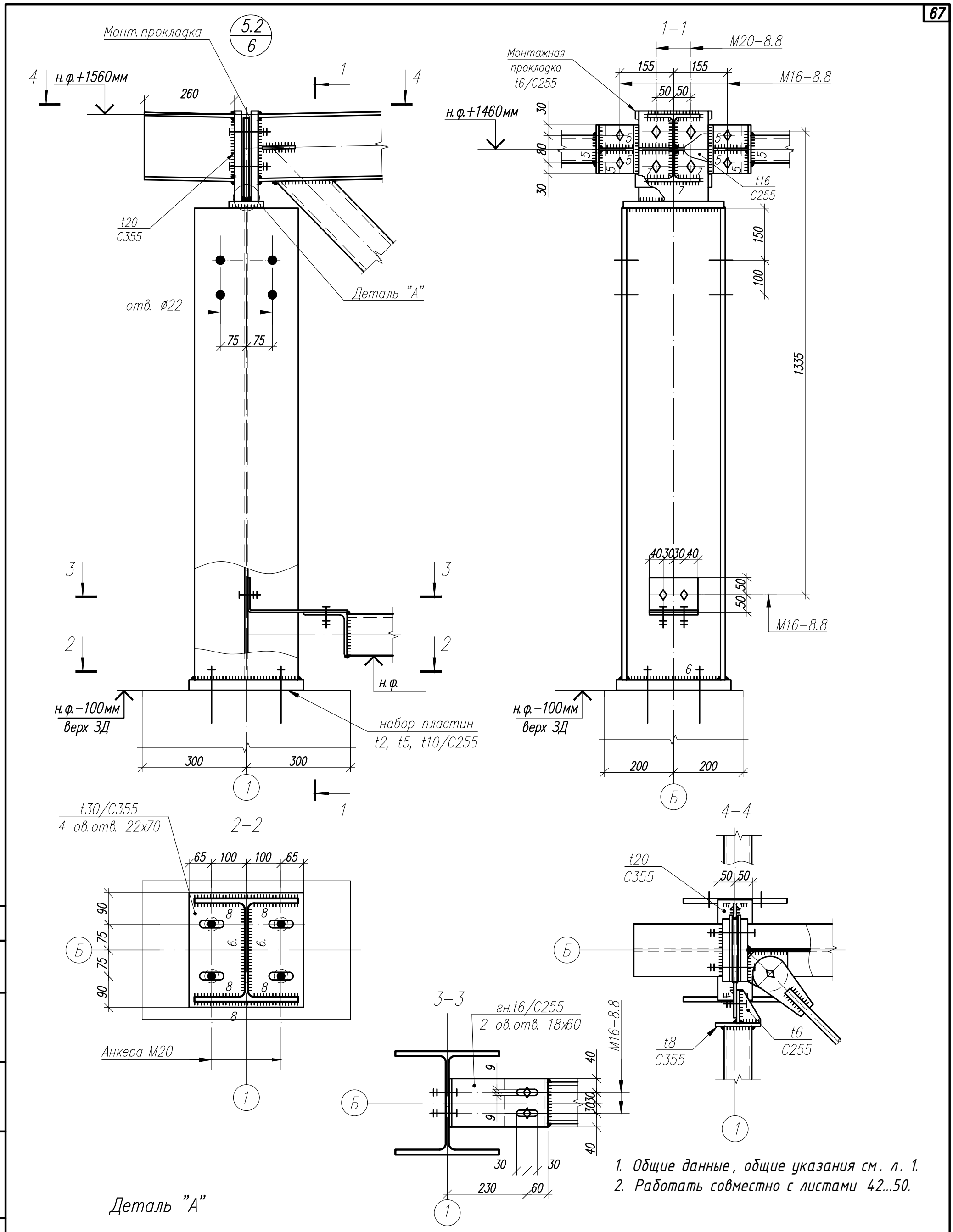
Согласовано

Взам. инв. N°

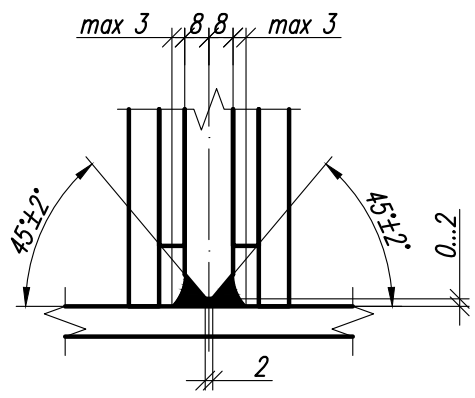
Подп. и дата

Инв. N° подл.

Формат А3



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.



Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	55.2	

Узел 5.2

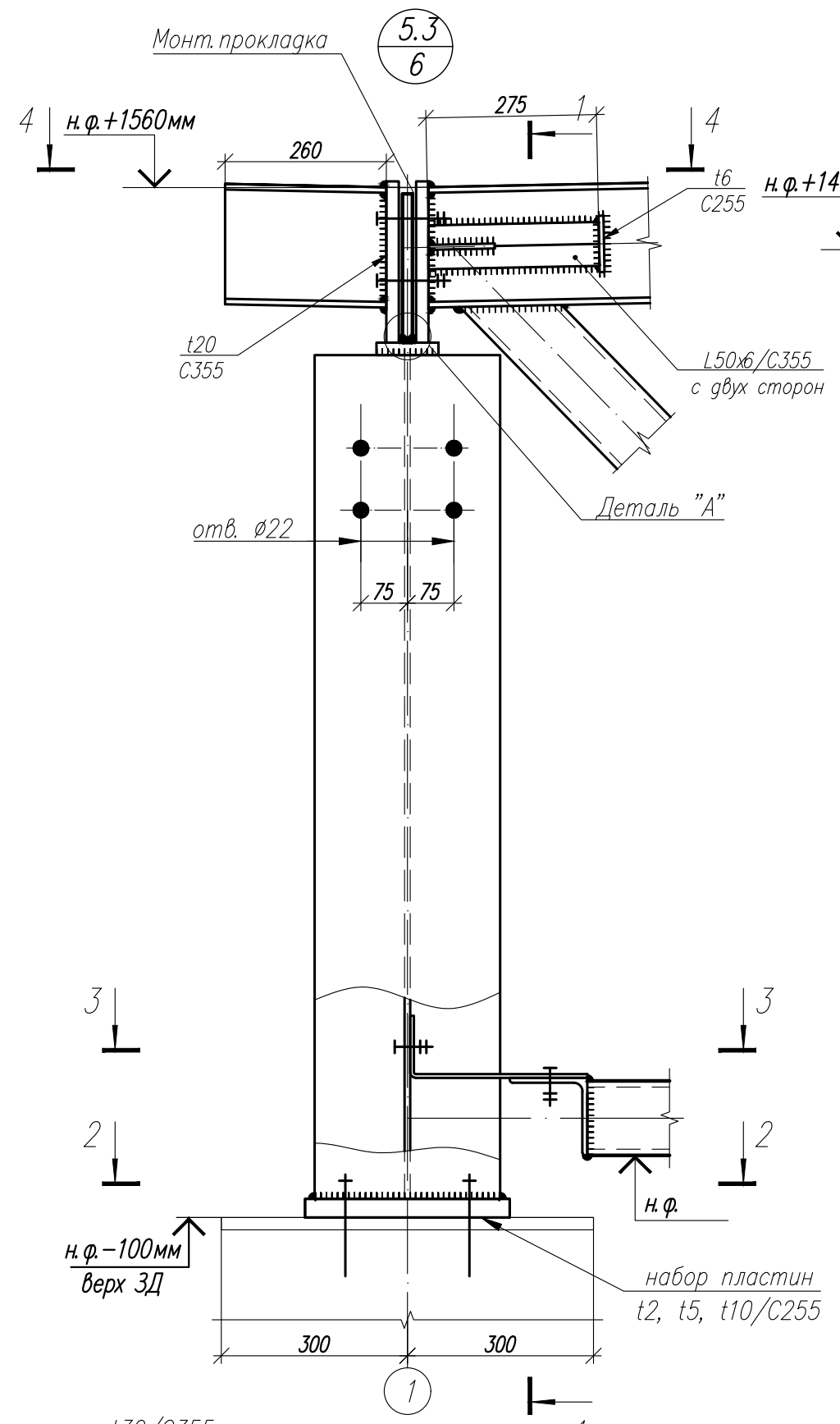
Согласовано

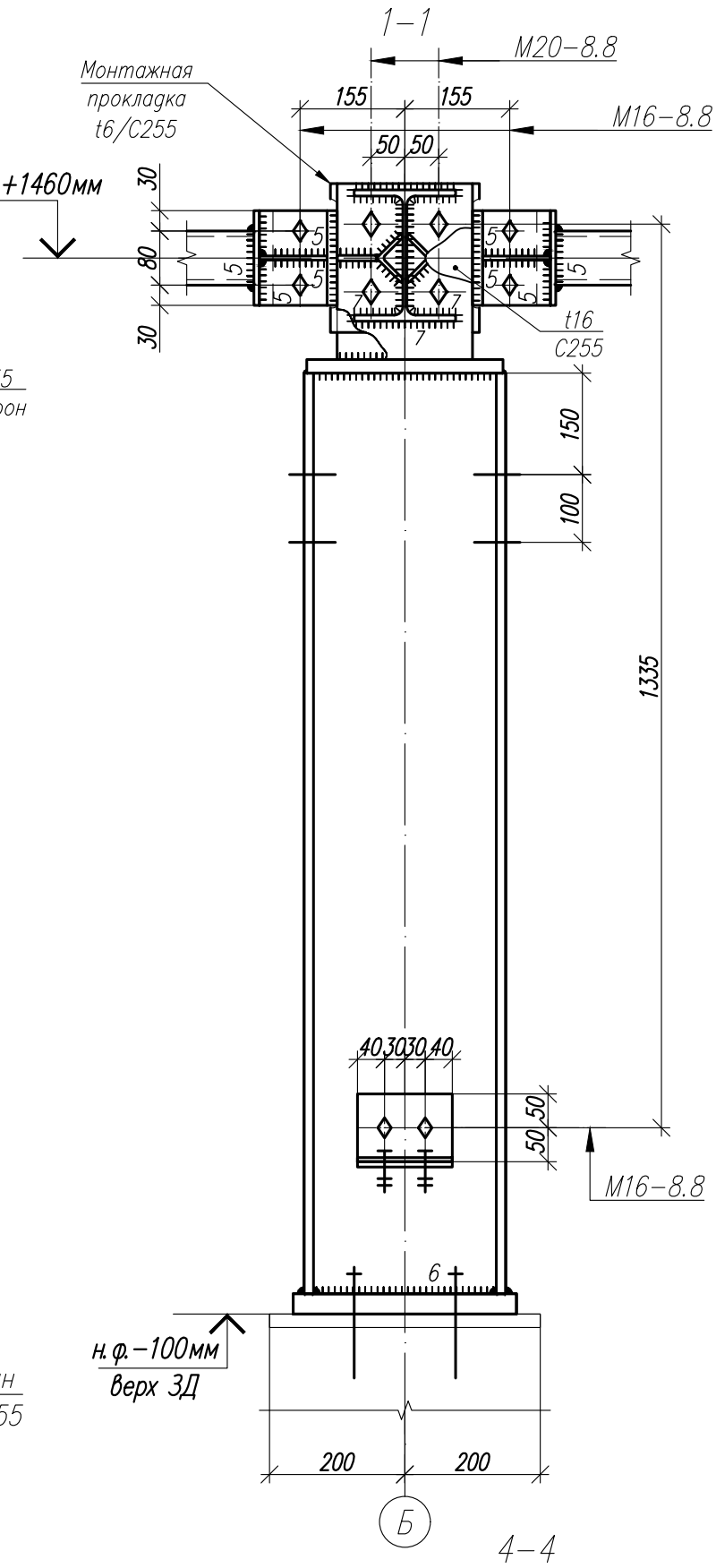
Взам. инв. N°

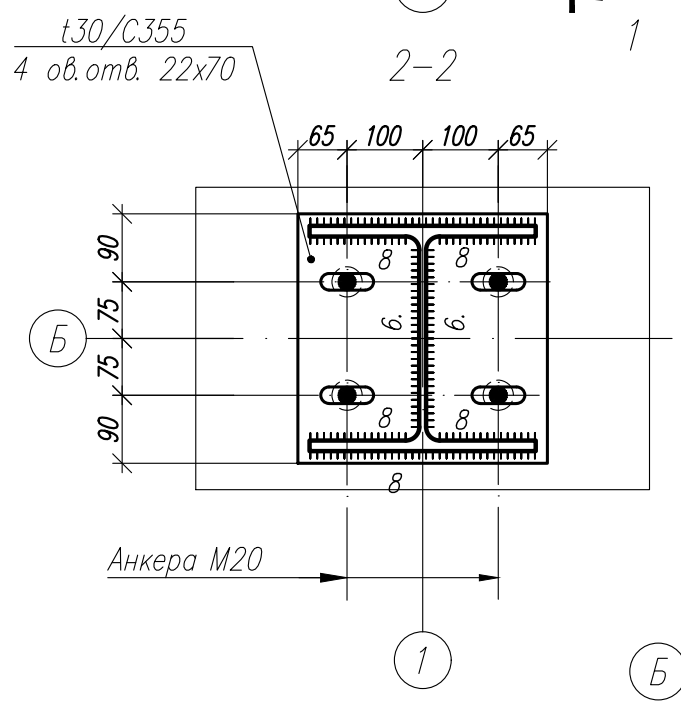
Подп. и дата

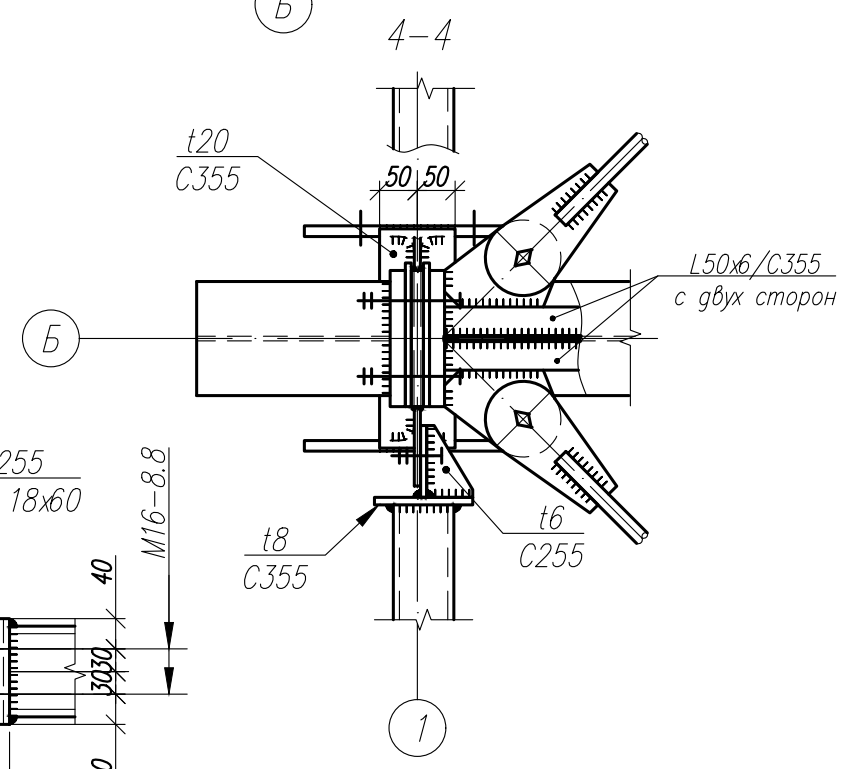
Инв. N° подл.

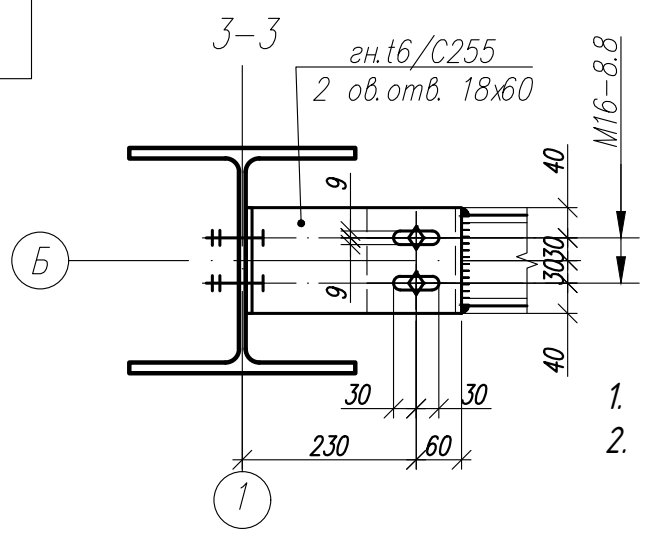
Формат А3





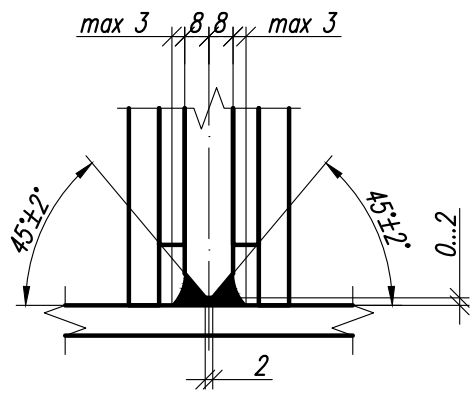






1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Деталь "А"



Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ			
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист	Листов
	С	55.3	
Узел 5.3			

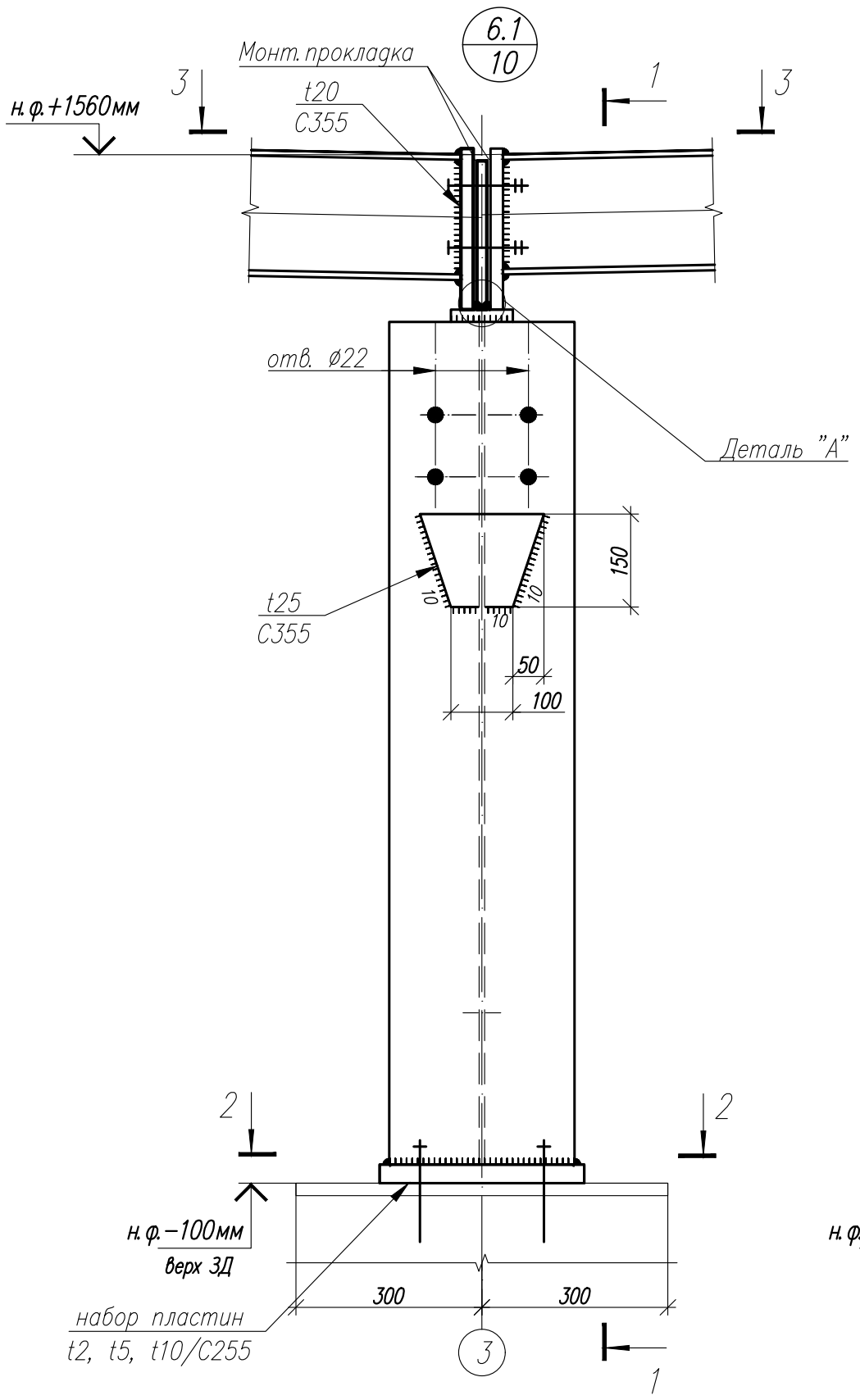
Согласовано

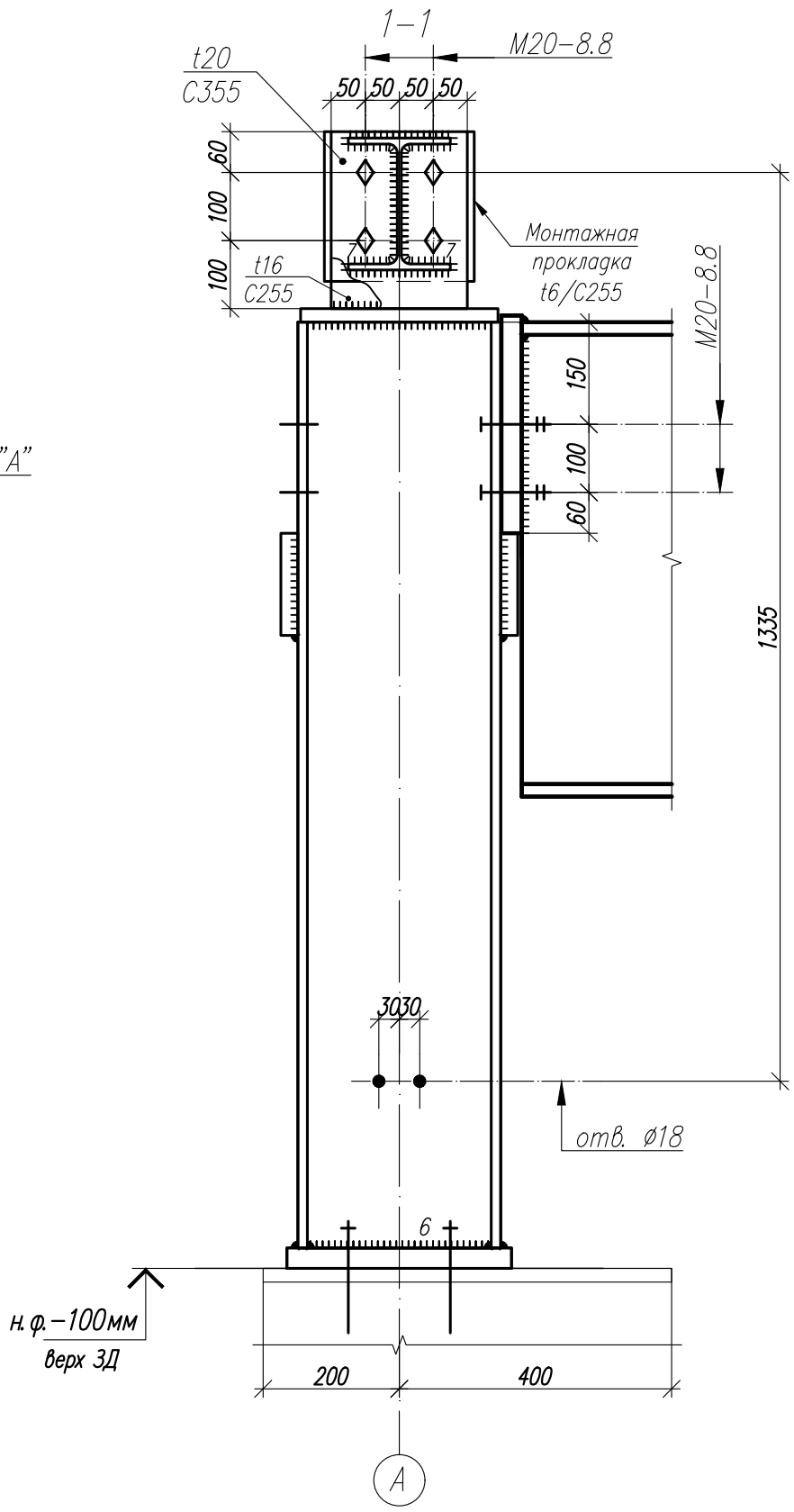
Взам. инв. N°

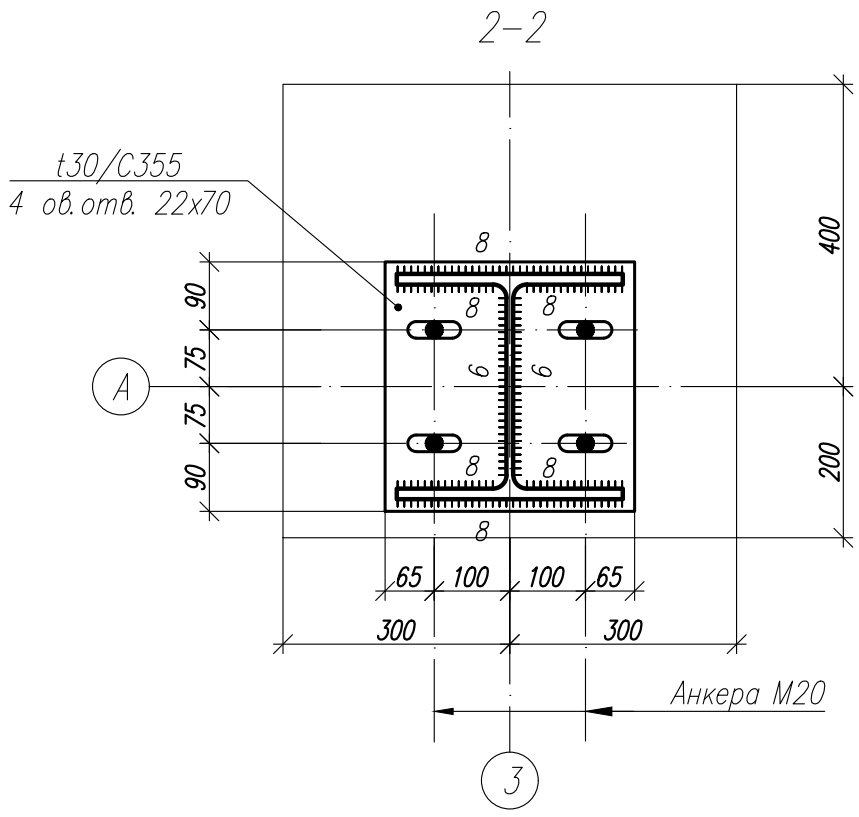
Подп. и дата

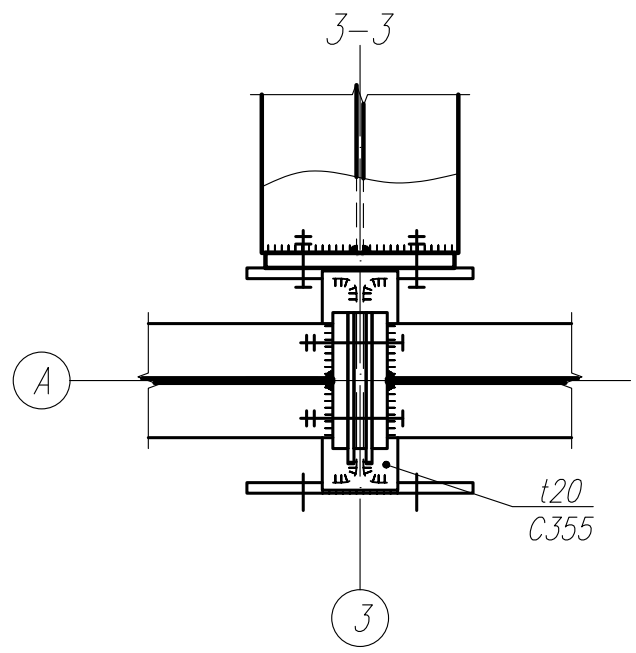
Инв. N° подл.

Формат А3



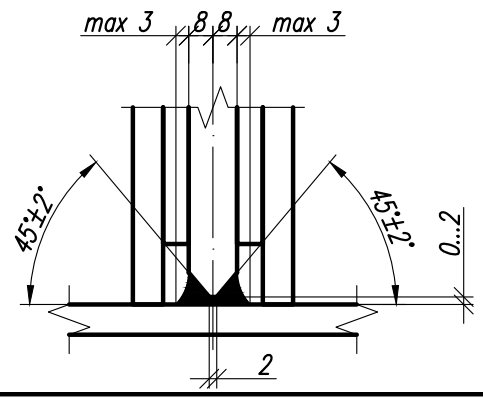






1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Деталь "А"



Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	56.1	

Узел 6.1

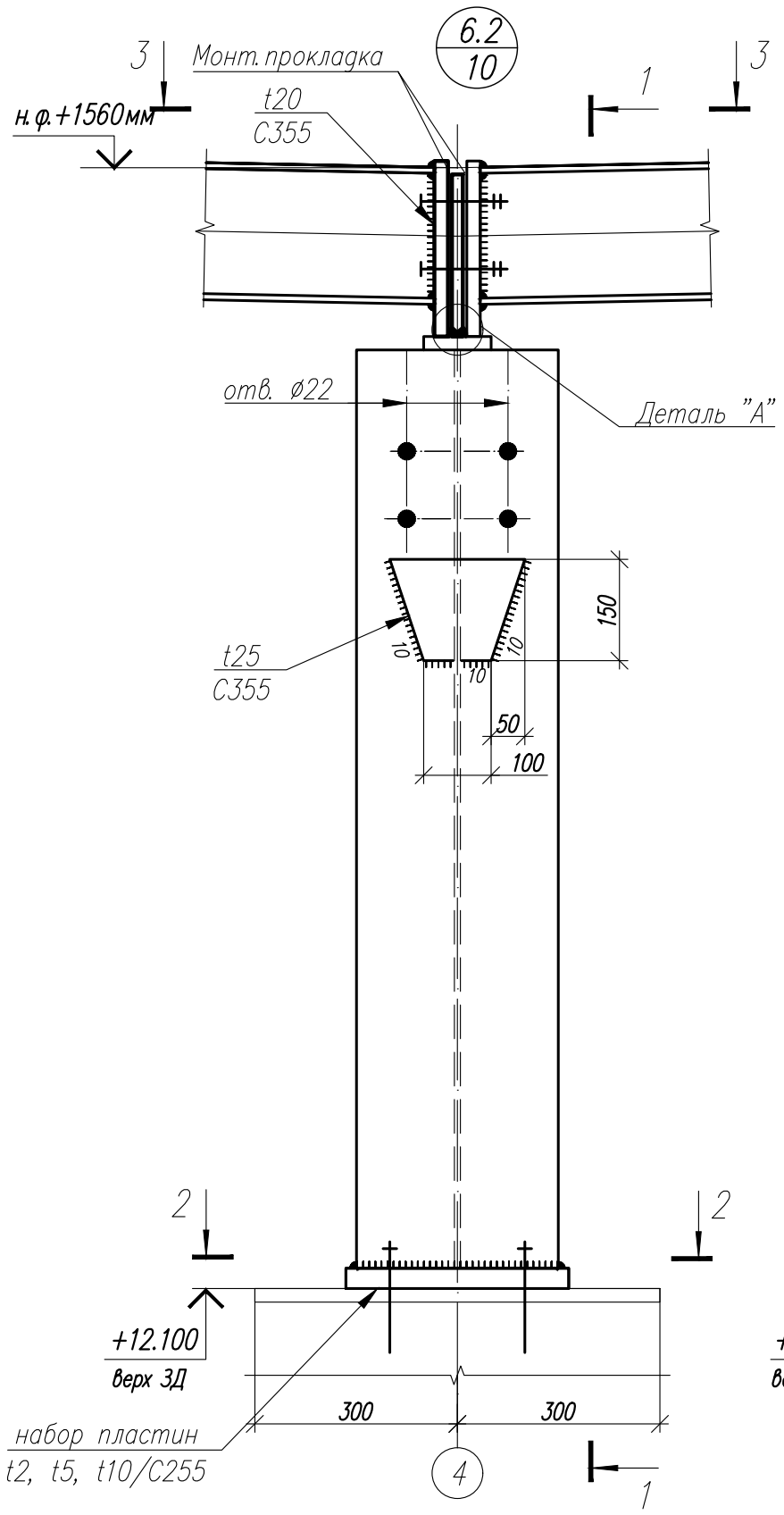
Согласовано

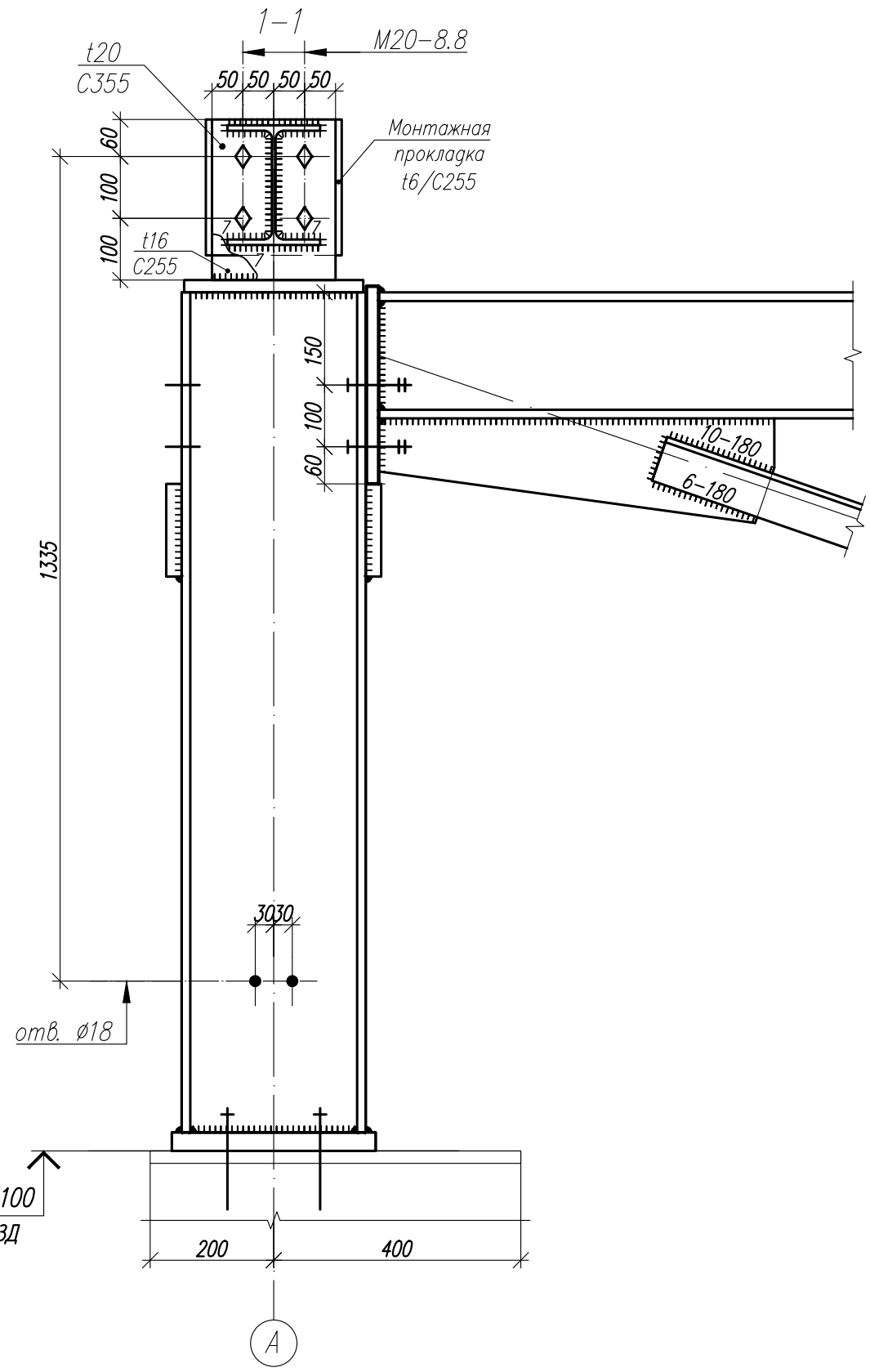
Взам. инв. N°

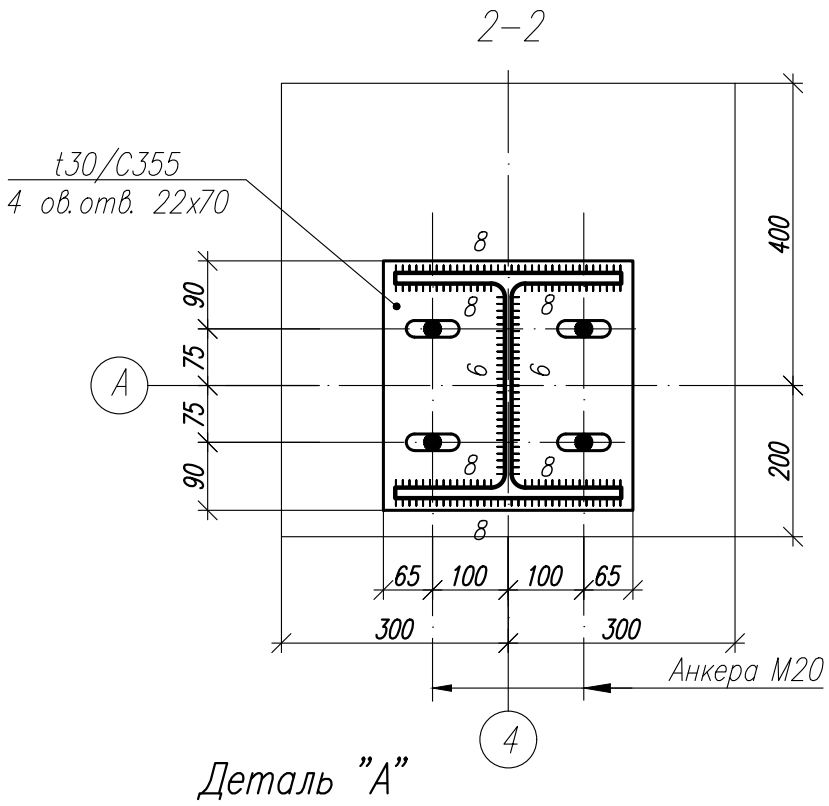
Подп. и дата

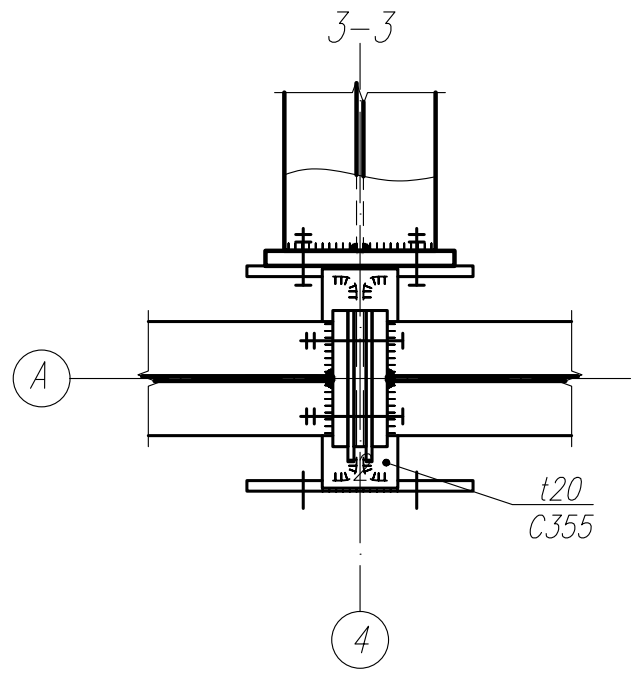
Инв. N° подл.

Формат А3

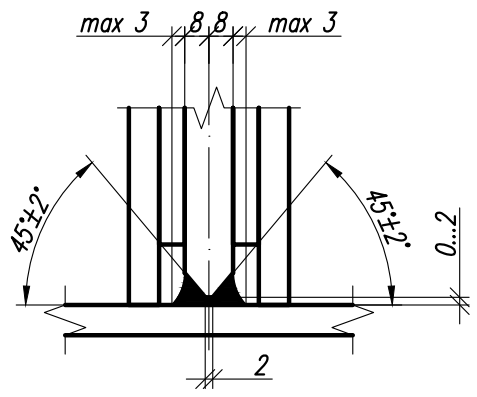








Деталь "А"



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	56.2	

Узел 6.2

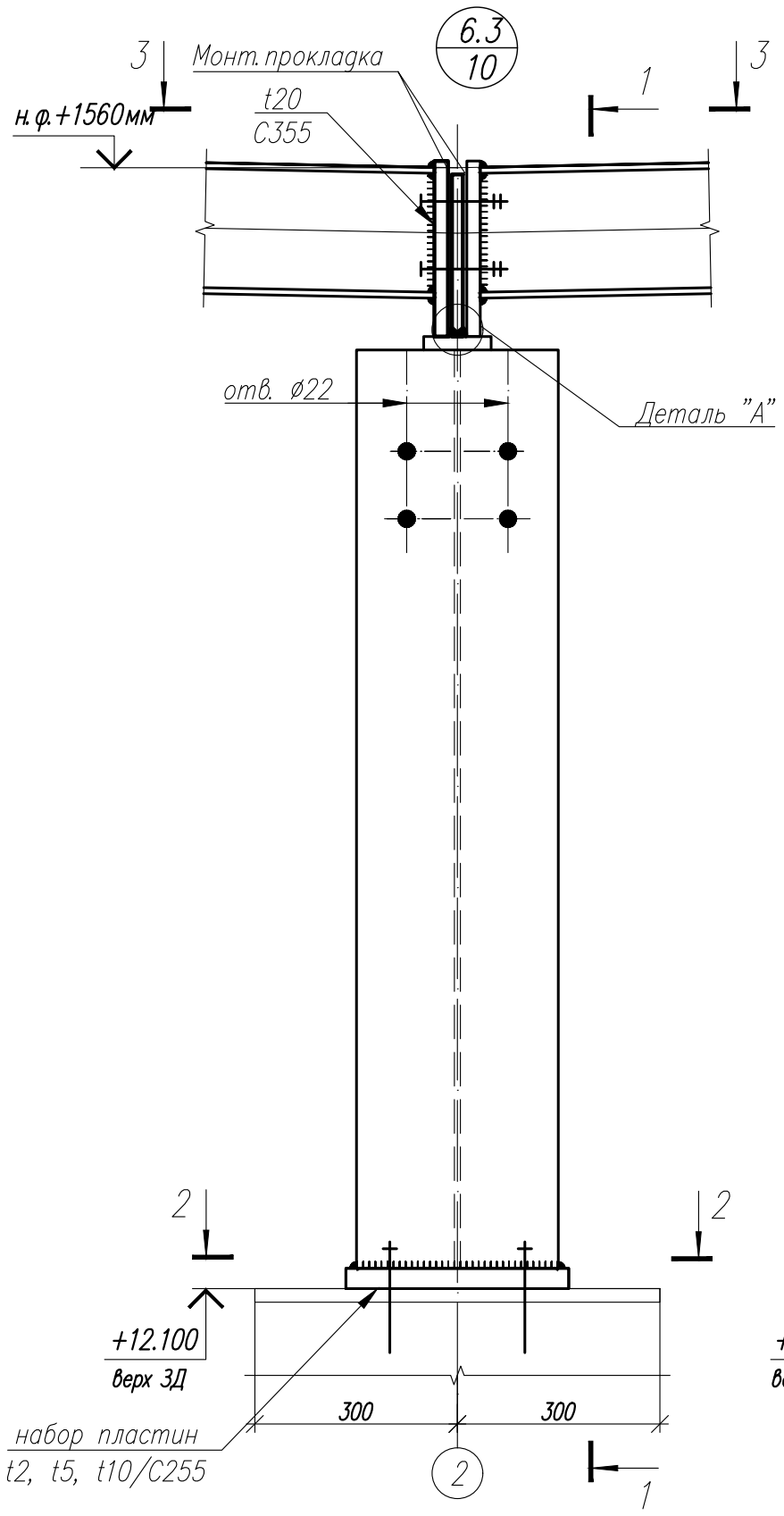
Согласовано

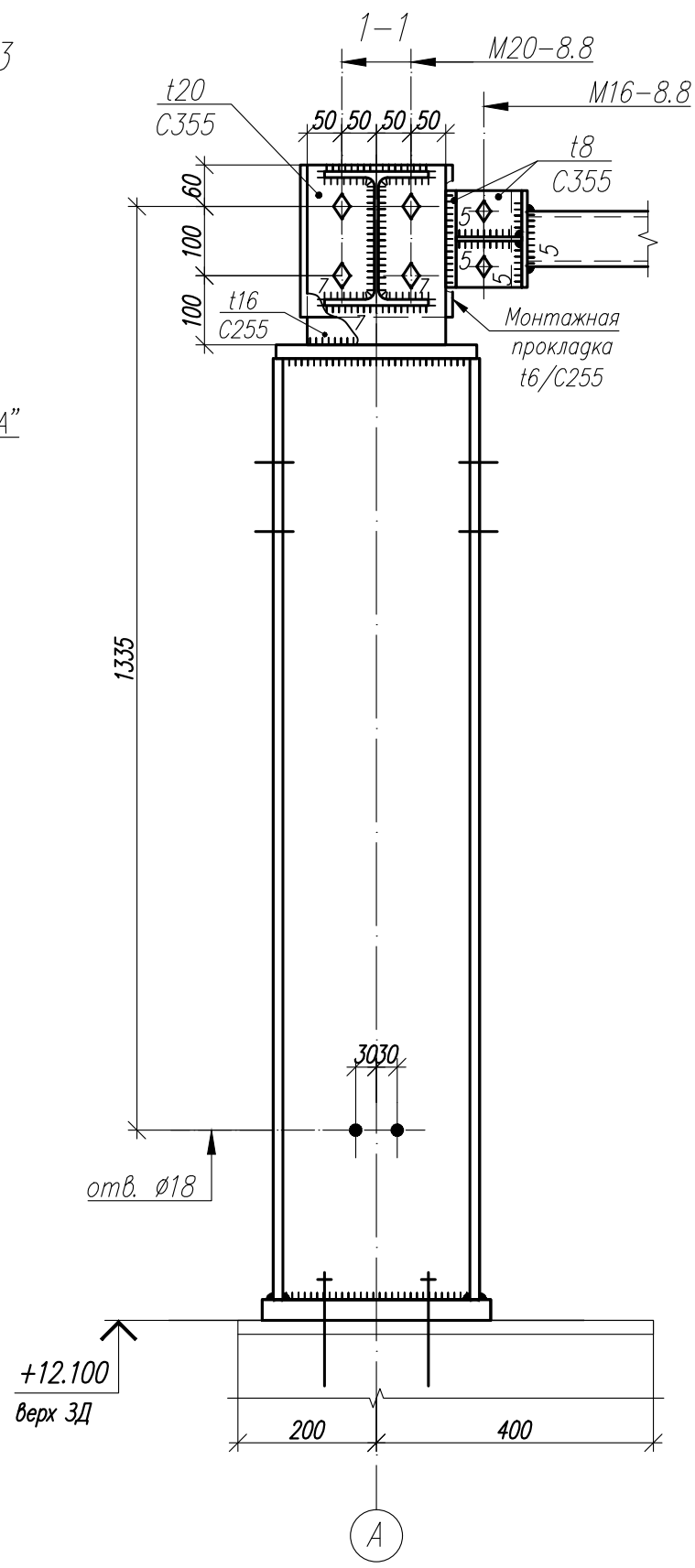
Взам. инв. N°

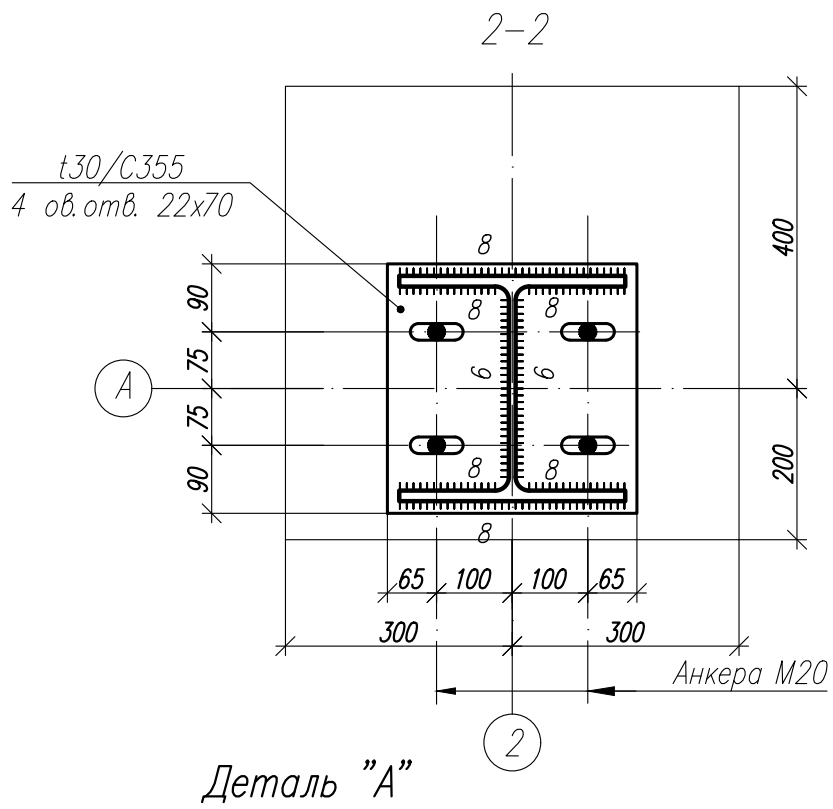
Подп. и дата

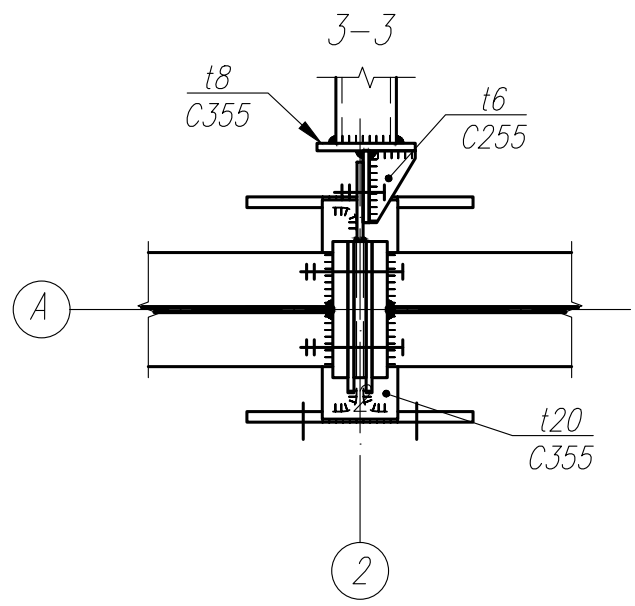
Инв. N° подл.

Формат А3

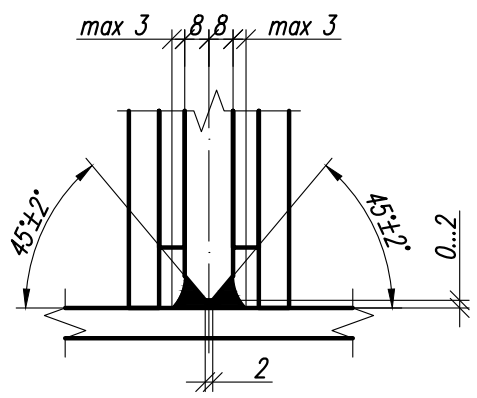








Деталь "А"



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08- У 2-2- КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия: С	Лист: 56.3 / Листов:
						Узел 6.3		

Согласовано

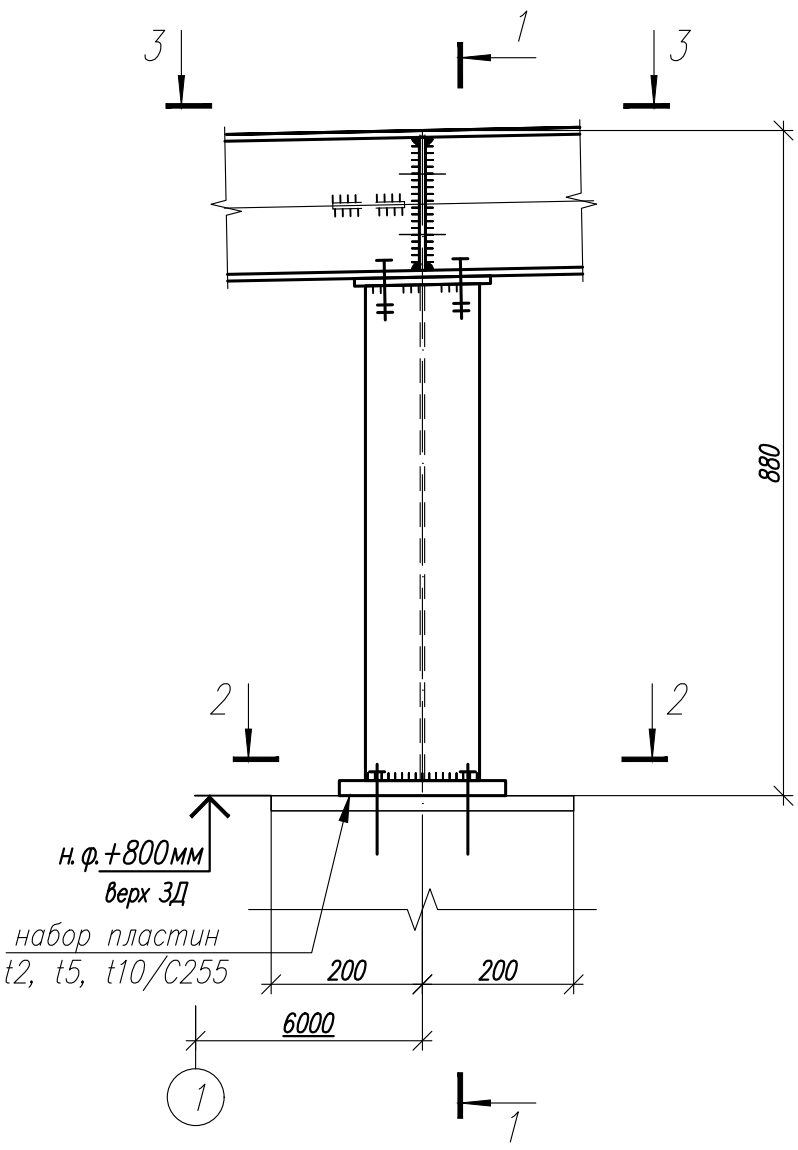
Взам. инв. N°

Подп. и дата

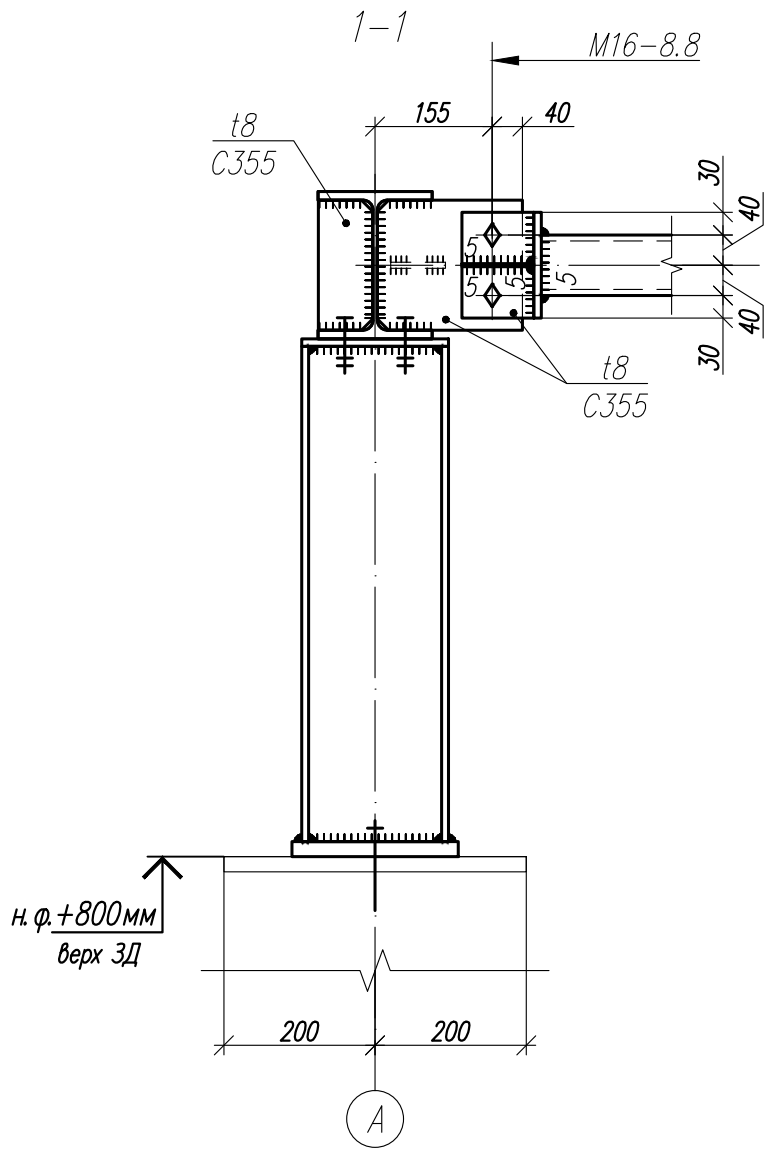
Инв. N° подл.

Формат А3

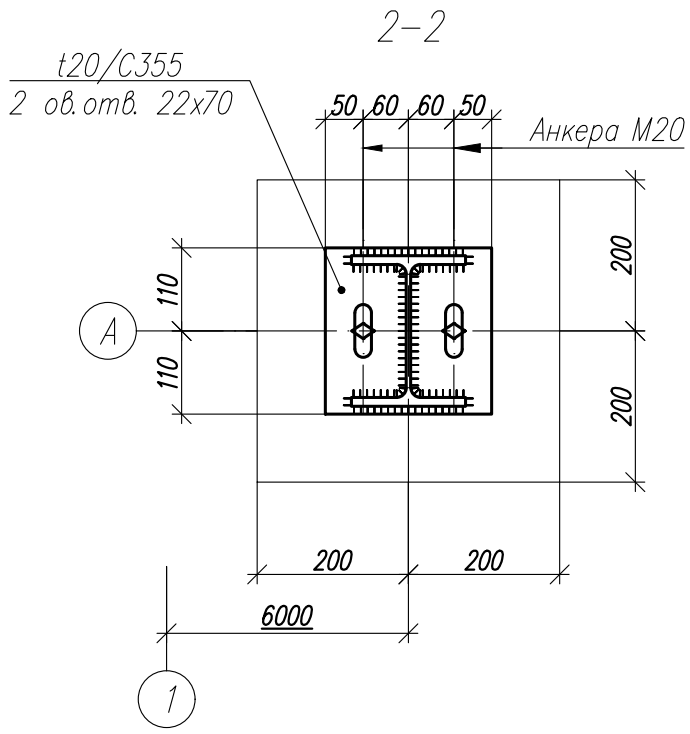
7.1
10



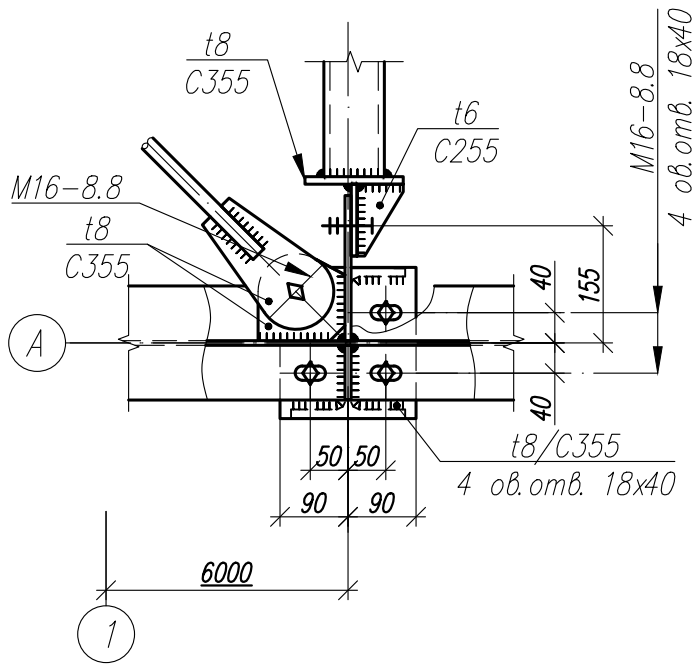
1–1



2–2



3–3



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08- У 2-2- КМ			
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	57.1	
						Узел 7.1			

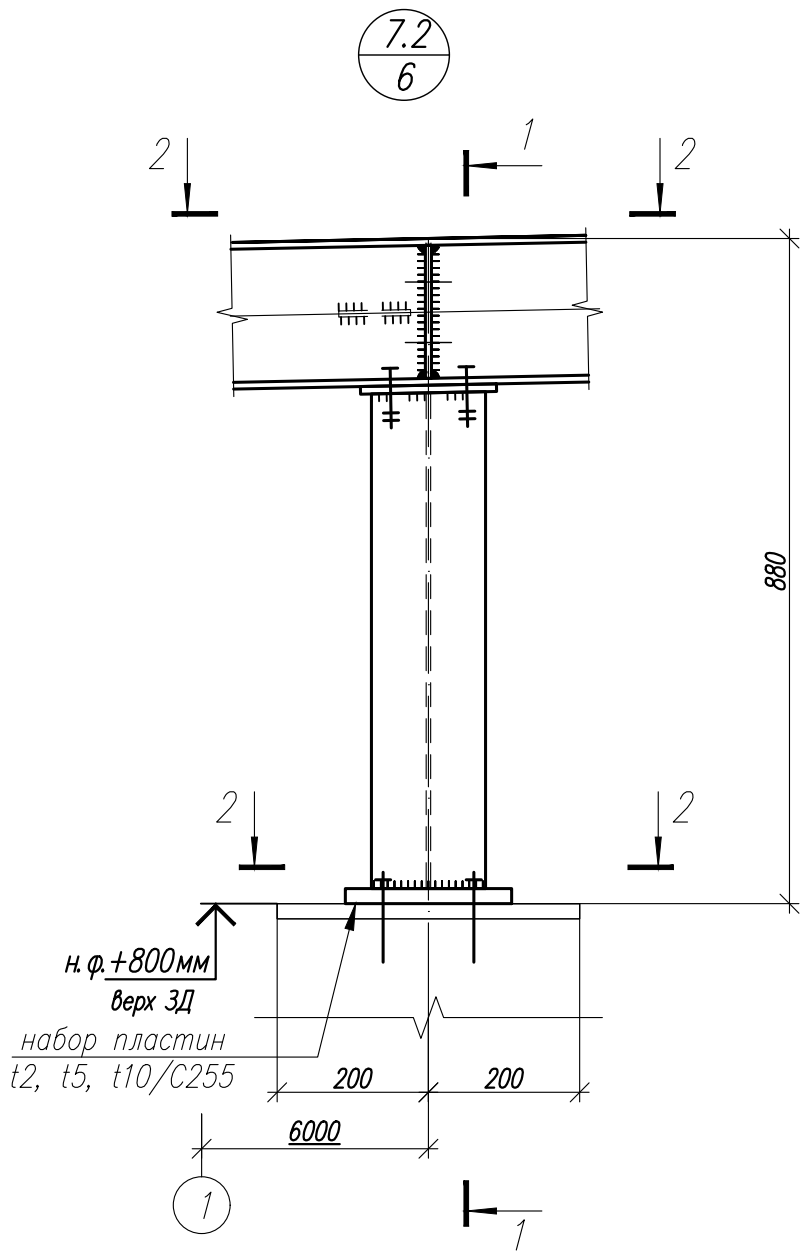
Согласовано

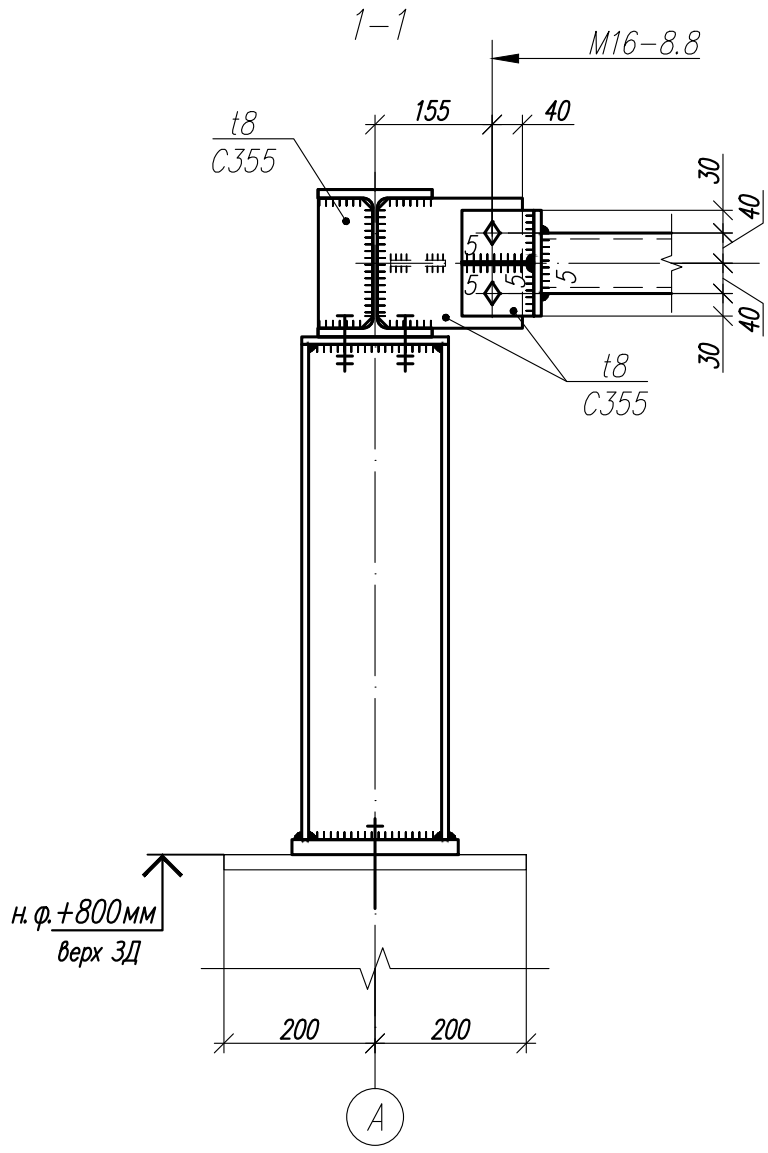
Взам. инв. N°

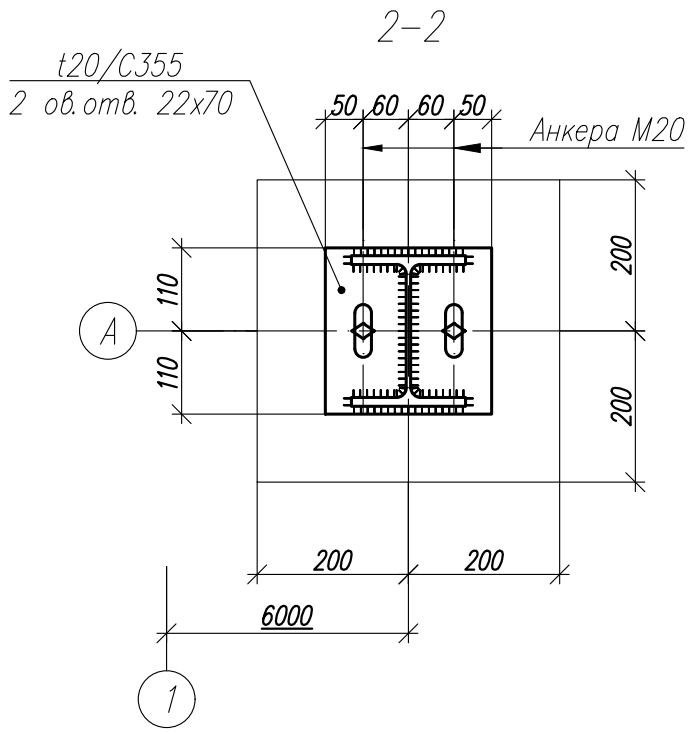
Подп. и дата

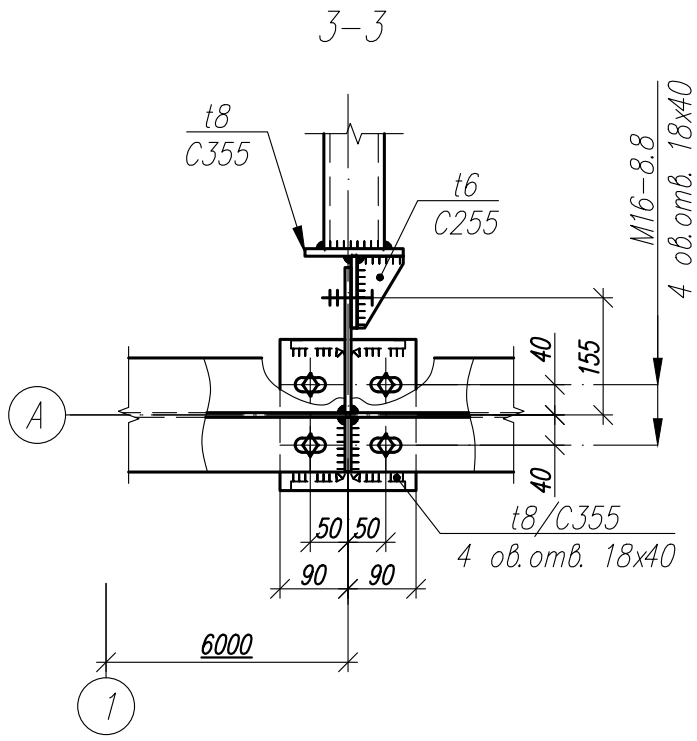
Инв. N° подл.

Формат А3









1. Общие данные, общие указания см. л. 1.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08- У 2-2- КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия: С	Лист: 57.2 / Листов:
						Узел 7.2		

Согласовано

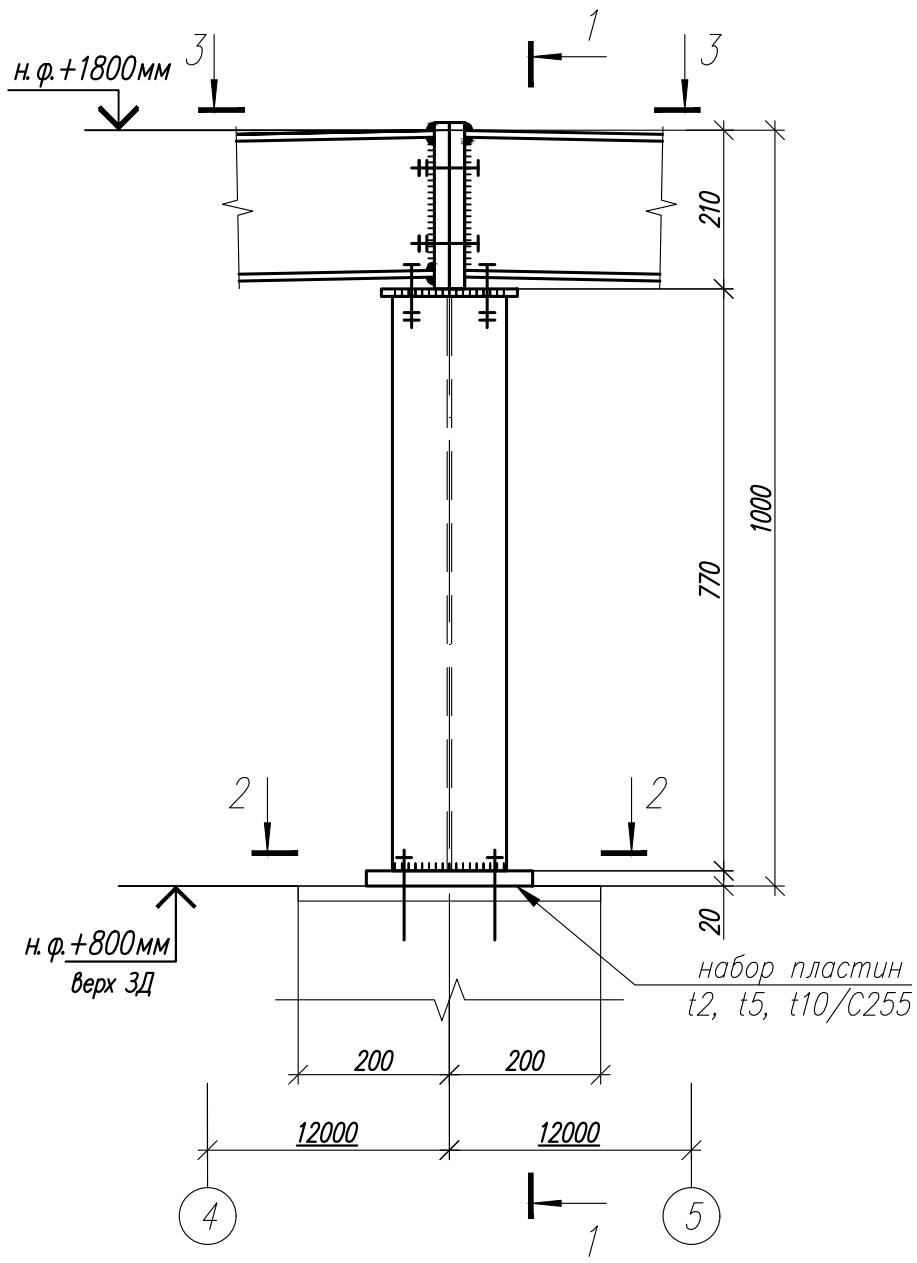
Взам. инв. N°

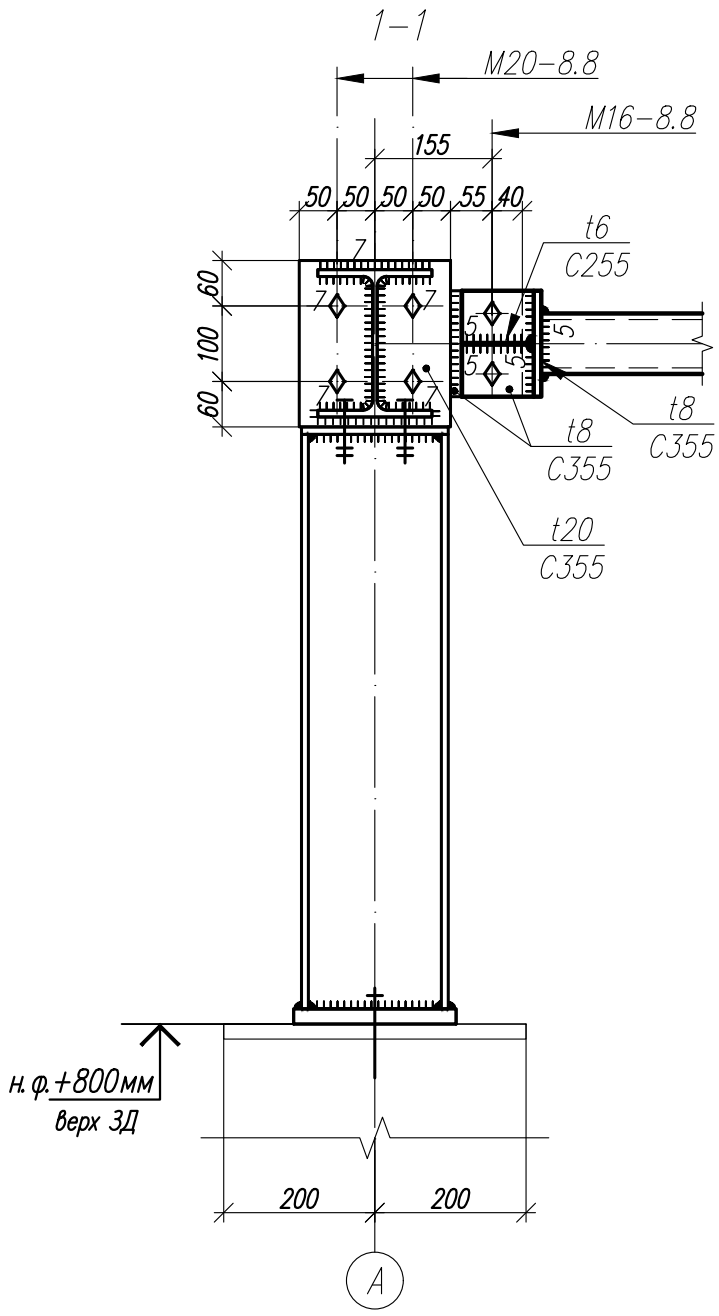
Подп. и дата

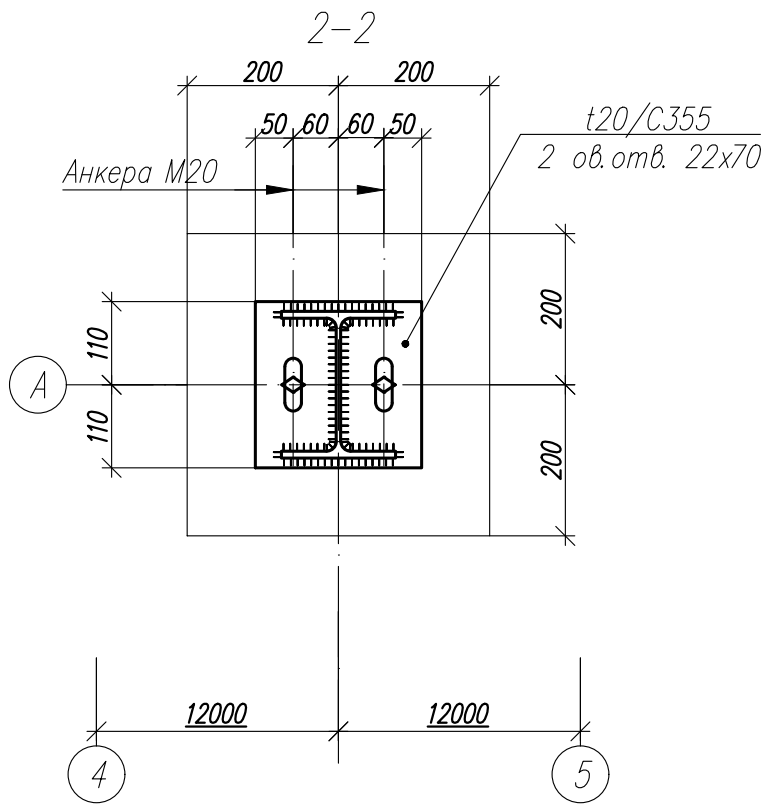
Инв. N° подл.

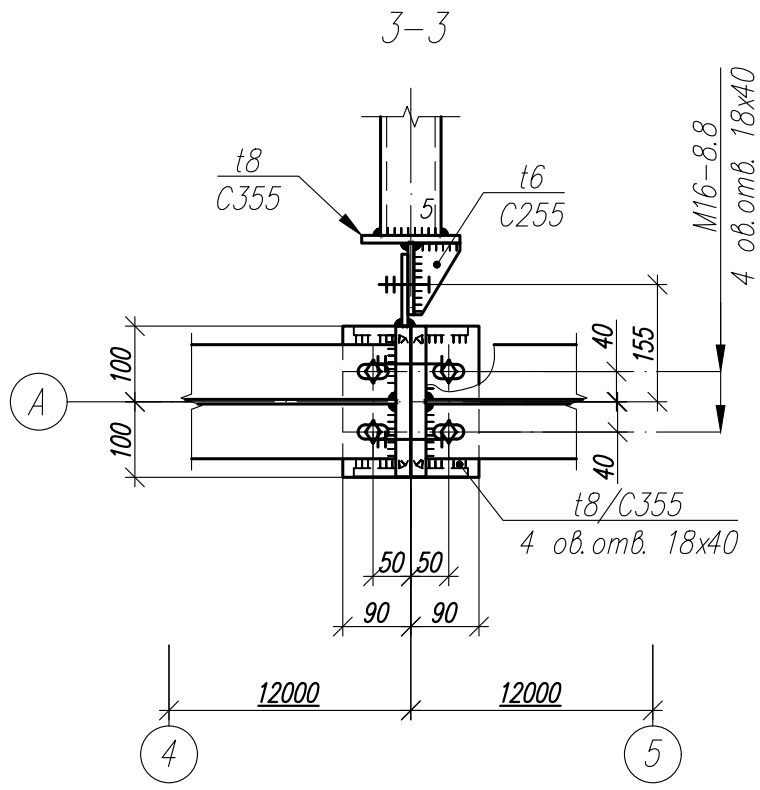
Формат А3

8.1
10









1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08- У 2-2- КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия: С	Лист: 58.1 / Листов:
						Узел 8.1		

Согласовано

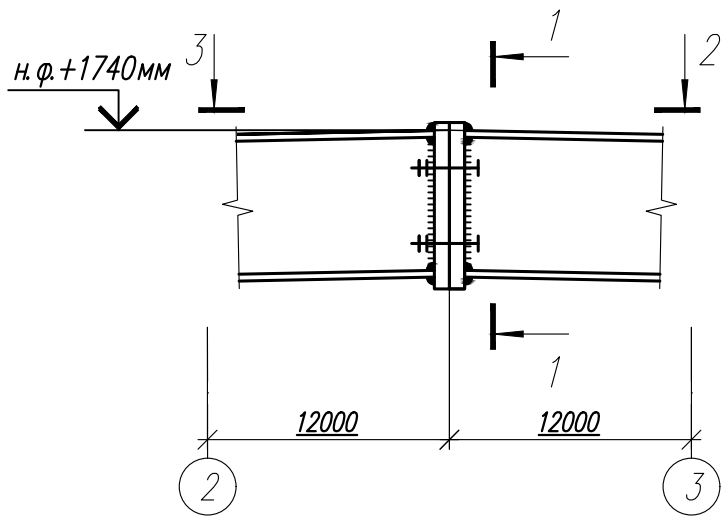
Взам. инв. N

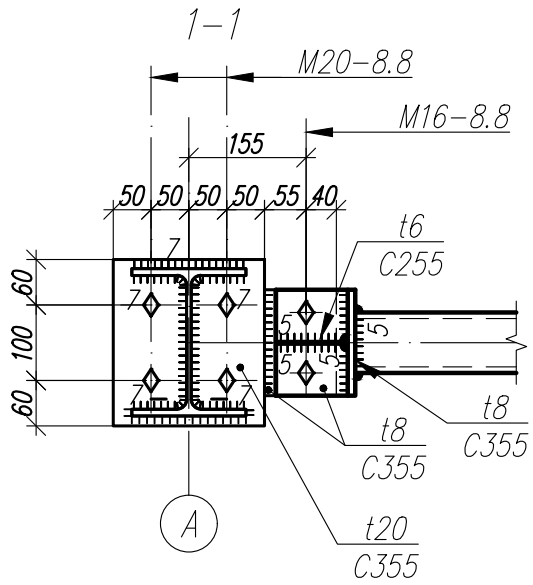
Подп. и дата

Инв. N подл.

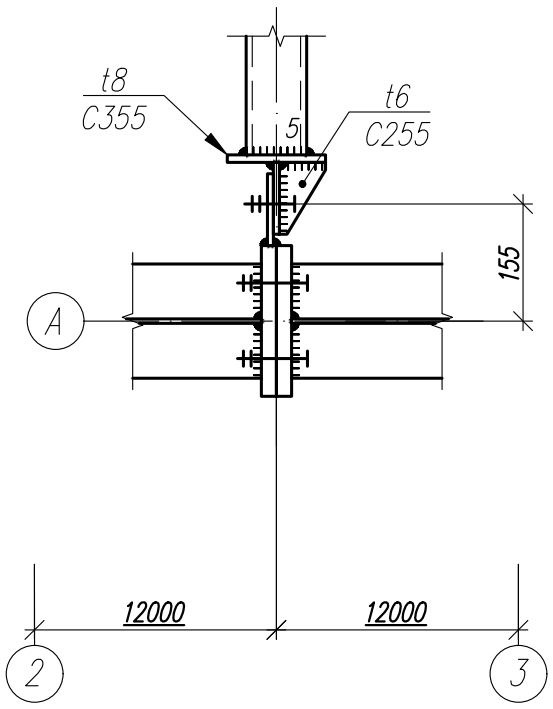
Формат А3

8.2
10





2–2



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	1.01.08- У 2-2- КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия: С	Лист: 58.2 / Листов:
						Узел 8.2		

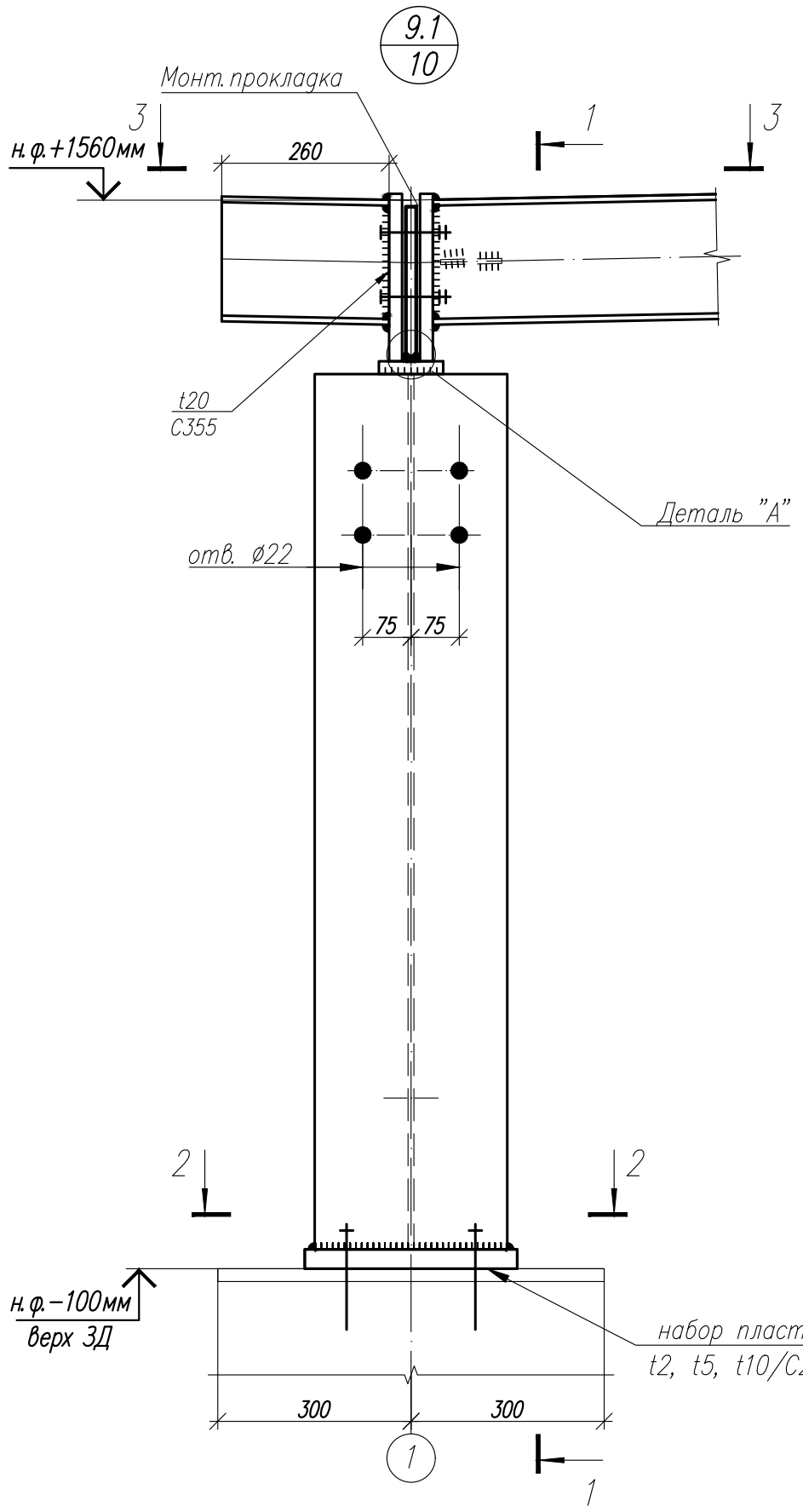
Согласовано

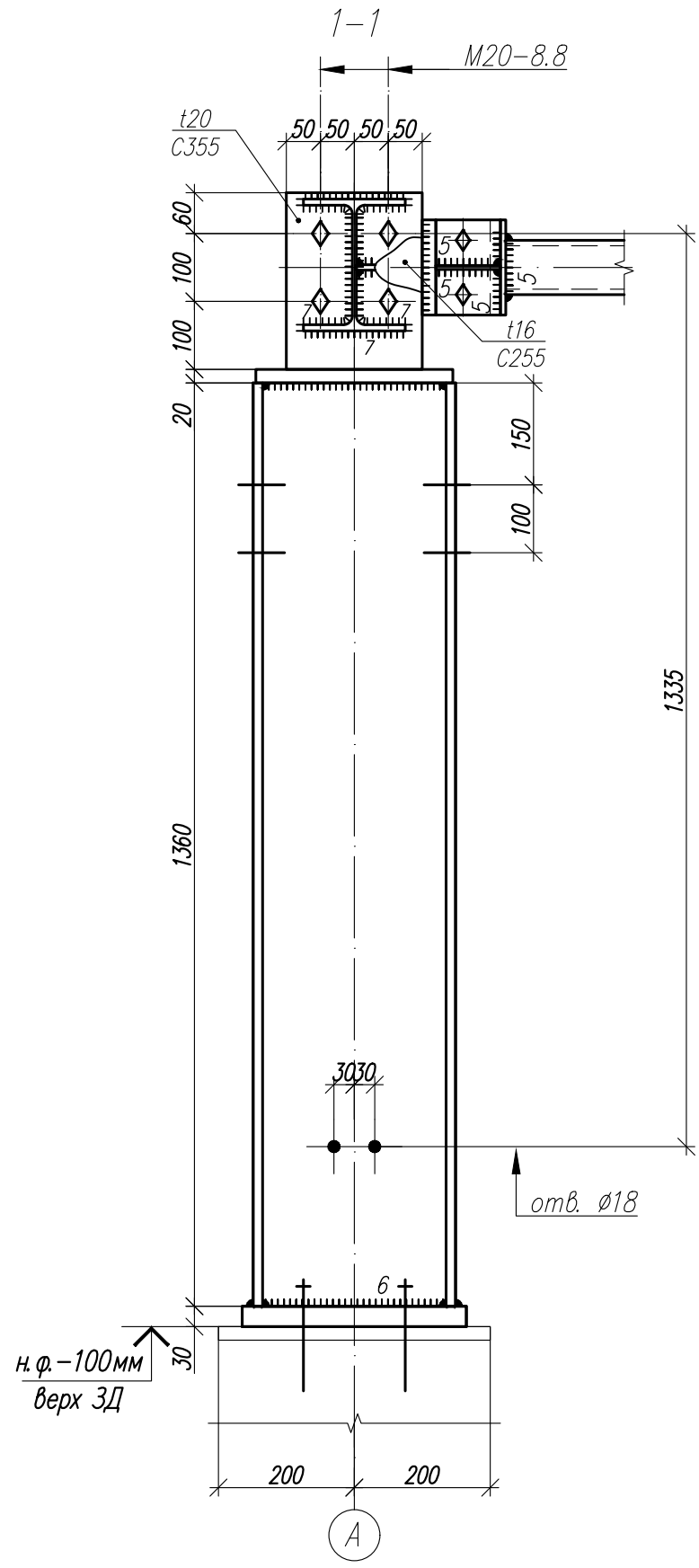
Взам. инв. N°

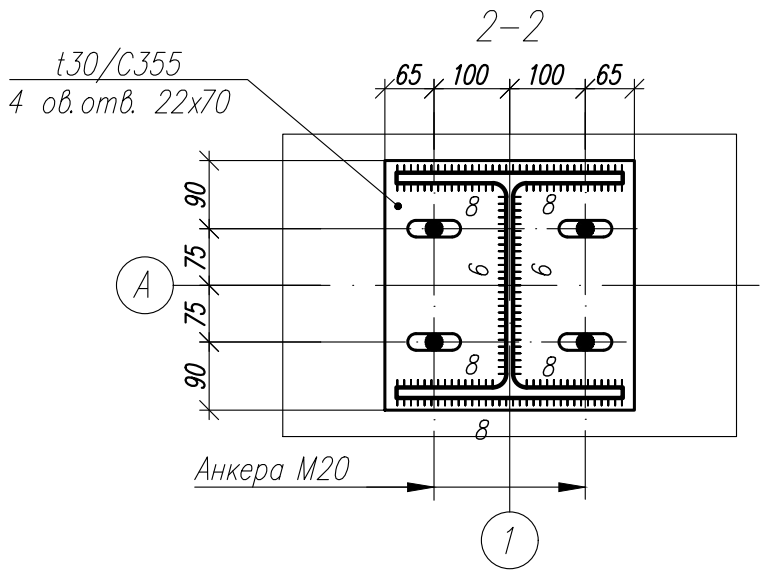
Подп. и дата

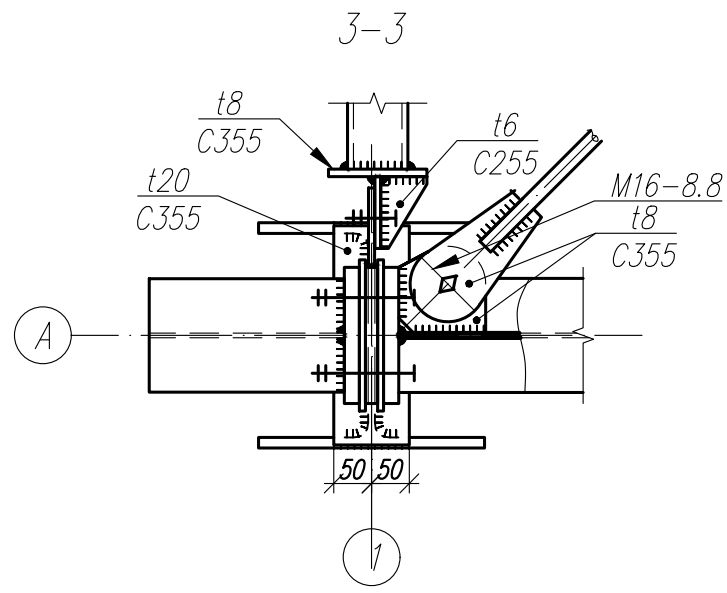
Инв. N° подл.

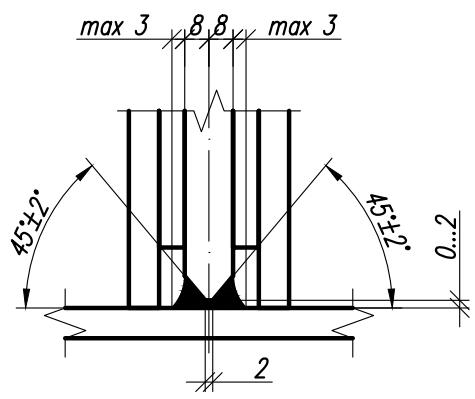
Формат А3











1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	59.1	

Узел 9.1

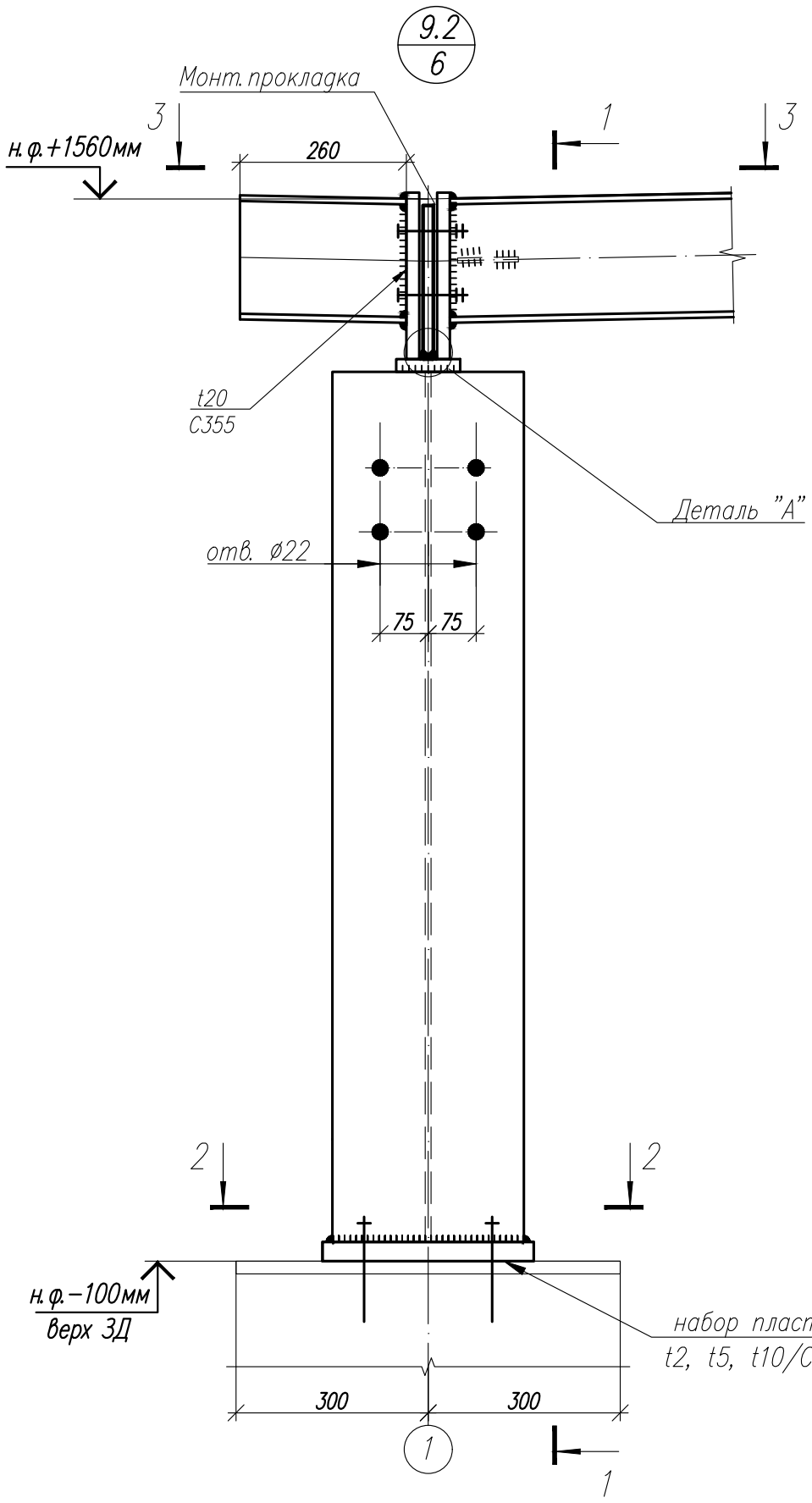
Согласовано

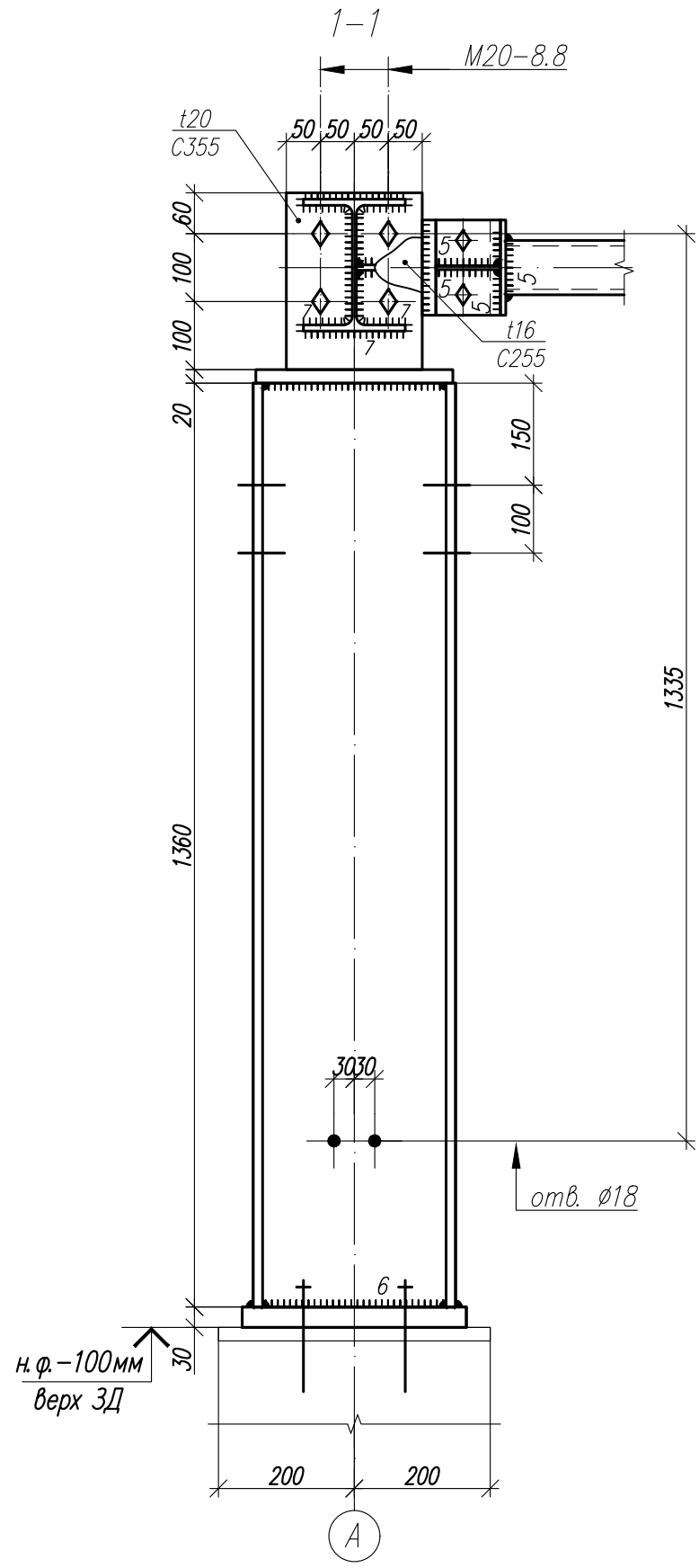
Взам. инв. N°

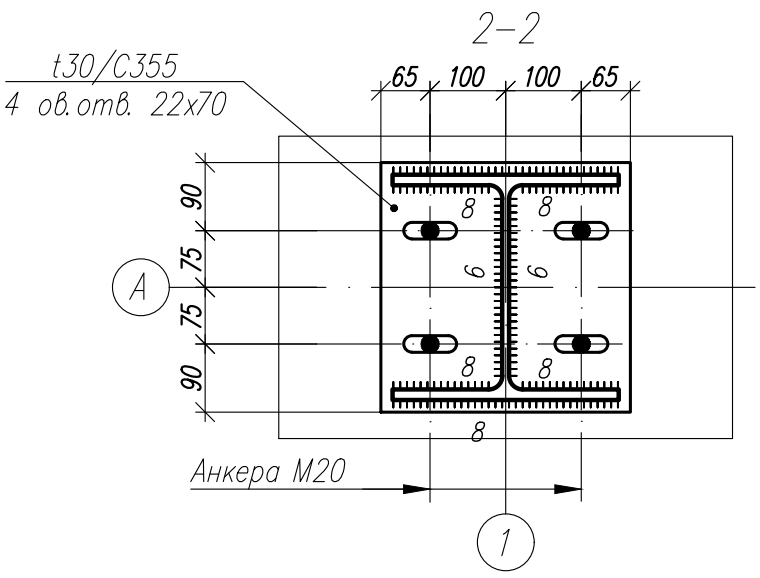
Подп. и дата

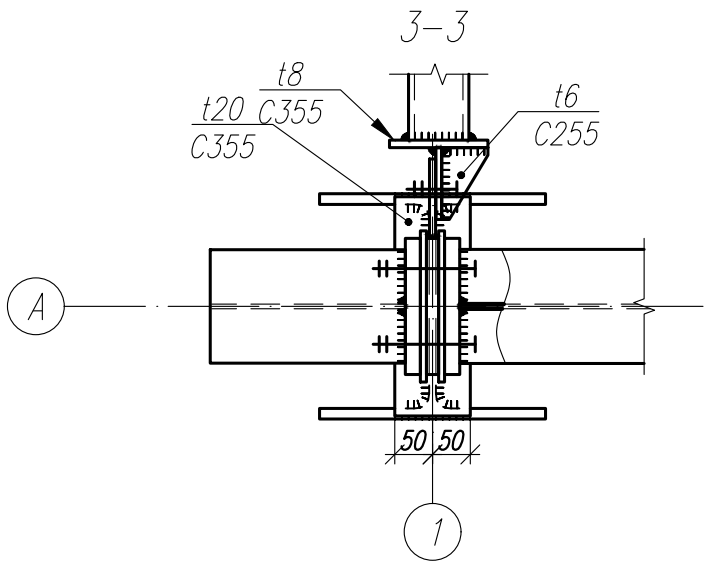
Инв. N° подл.

Формат А3

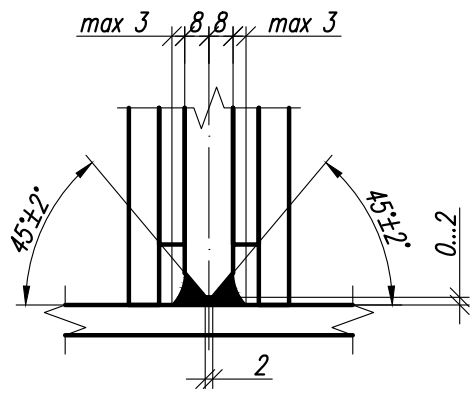








Деталь "А"



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	59.2	

Узел 9.2

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Формат А3