



Типовые конструктивные решения

Шифр 1.01.02-1-КМ

Универсальный производственно-складской комплекс

*Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с
верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м.*

Уклон кровли 10%

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

2023 г.

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, слабоагрессивной 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 18м;
- здания бескрановые;
- здания с мостовыми кранами режимов работы 1К–6К грузоподъемностью до 50т;
- 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 поэтапный 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. Опираие стропильных ферм на подстропильные балки (фермы) шарнирное. Опираие подстропильных балок (ферм) на надколонники шарнирное.
- 3.1.7. По торцам здания устанавливаются стропильные балки, опирающиеся на колонны фахверка. Опираие 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 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 10%, горизонтальным нижним поясом и равномерной треугольной решеткой с нисходящими опорными раскосами. Размер панелей 3м. Стропильные фермы komponуются 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 – 53 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

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

						1.01.02–1-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов
							С	1.2	
						Общие данные (продолжение)			

- 4.4. Расчет стропильных и подстропильных ферм 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 $\mu=1.1$ 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	C390-6	ГОСТ 27772-2021	
	Нижний пояс, опорные раскосы (t>5мм)	C355-6	ГОСТ 27772-2021	
	Средние раскосы (t>5мм)	C255	ГОСТ 27772-2021	
	Фланцы нижнего пояса	C355-6	ГОСТ 27772-2021	
		14Г2АФ-12	ГОСТ 19281-2014	см.п.5.3
	Опорные ребра и фланцы верхнего пояса	C355-6	ГОСТ 27772-2021	
	Ребра фланцев нижнего пояса	C355-6	ГОСТ 27772-2021	
	Заглушки нижнего пояса	C255	ГОСТ 27772-2021	
Подстропильные фермы	Верхний пояс	C390-6	ГОСТ 27772-2021	
	Стойка	C390-6	ГОСТ 27772-2021	
	Раскосы	C355-6	ГОСТ 27772-2021	
Подстропильные балки	Прокатные двутавры	C390-6	ГОСТ 27772-2021	
Торцевые балки	Прокатные двутавры	C390-6	ГОСТ 27772-2021	
Связи	Прокат круглый	09Г2С-12	ГОСТ 19281-2014	
	Проушины и элементы муфты	C355-6	ГОСТ 27772-2021	
Распорки	Квадратные профили (t=5мм)	C255	ГОСТ 27772-2021	
	Фасонки, заглушки	C355-6	ГОСТ 27772-2021	
Доборные элементы	Листовые шарниры	C255	ГОСТ 27772-2021	
	Столики подстропильных балок	C390-6	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 соответствии с требованиями 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 Р=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.

						1.01.02-1-КМ			
						Универсальная система покрытия			
						производственно-складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	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 поверхностей от окислов производить дробеструйной (дробеметной) обработкой или механическим инструментом с использованием абразивных кругов или шлифовальных шкур.
- 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:
 - а. для класса КС-3 $\gamma_n=1.1$
 - б. для класса КС-2 $\gamma_n=1.0$
 - с. для класса КС-1 $\gamma_n=0.8$
 - 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	подстропильные 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	применяются
		Слабоагрессивная –2	применяются
		Среднеагрессивная	подстропильные фермы не применяются
	Помещения с хорошо растворимыми (малогигроскопичными и гигроскопичными) солями	Слабоагрессивная –1	применяются
		Слабоагрессивная –2	применяются
		Среднеагрессивная	подстропильные 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	подстропильные 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	применяются
		Слабоагрессивная –2	применяются
		Среднеагрессивная	подстропильные фермы не применяются
	Помещения с хорошо растворимыми (малогигроскопичными и гигроскопичными) солями	Слабоагрессивная –1	применяются
		Слабоагрессивная –2	применяются
		Среднеагрессивная	подстропильные фермы не применяются
		Сильноагрессивная	не применяются

- 7.3. Учет неразрезности профилированного настила
- При подборе марки стропильных ферм необходимо учитывать коэффициент неразрезности профнастила ($k=1,1...1,25$), 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.			

						1.01.02-1-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов
							С	1.4	
							Общие данные (окончание)		

5

НАГРУЗКИ НА КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЯ

№ n/n	Наименование нагрузки	Ед. изм.	Нормативная нагрузка	Коэффициент 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	150.0	1.4	210.0
6.2	IV р-н	кг/м2	200.0	1.4	280.0
6.3	V р-н	кг/м2	250.0	1.4	350.0
7	Ветровые нагрузки				
7.1	I р-н	кг/м2	23.0	1.4	32.2
7.2	II р-н	кг/м2	23.0	1.4	32.2
7.3	III р-н	кг/м2	23.0	1.4	32.2

Согласовано

Взам. инв. N°

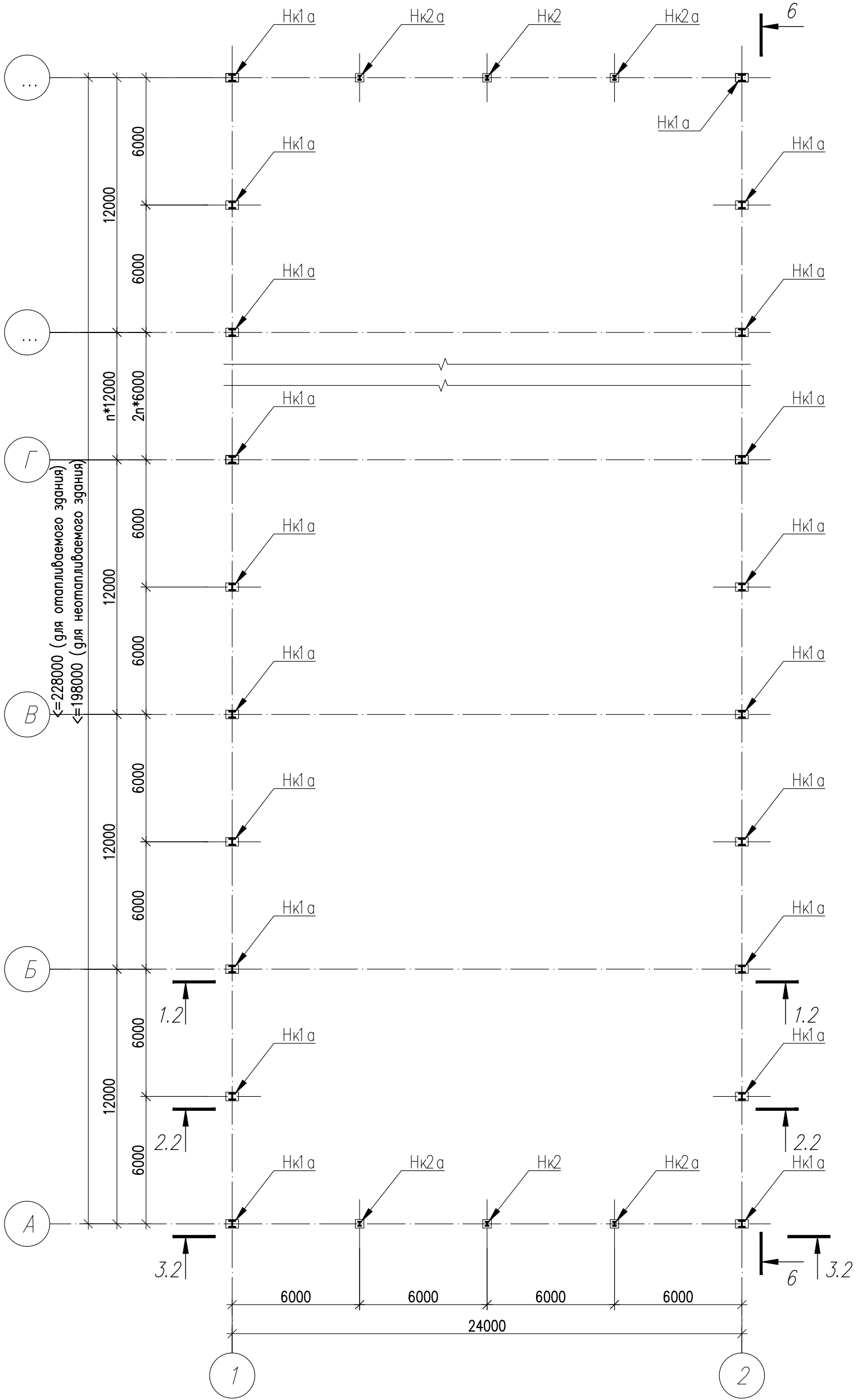
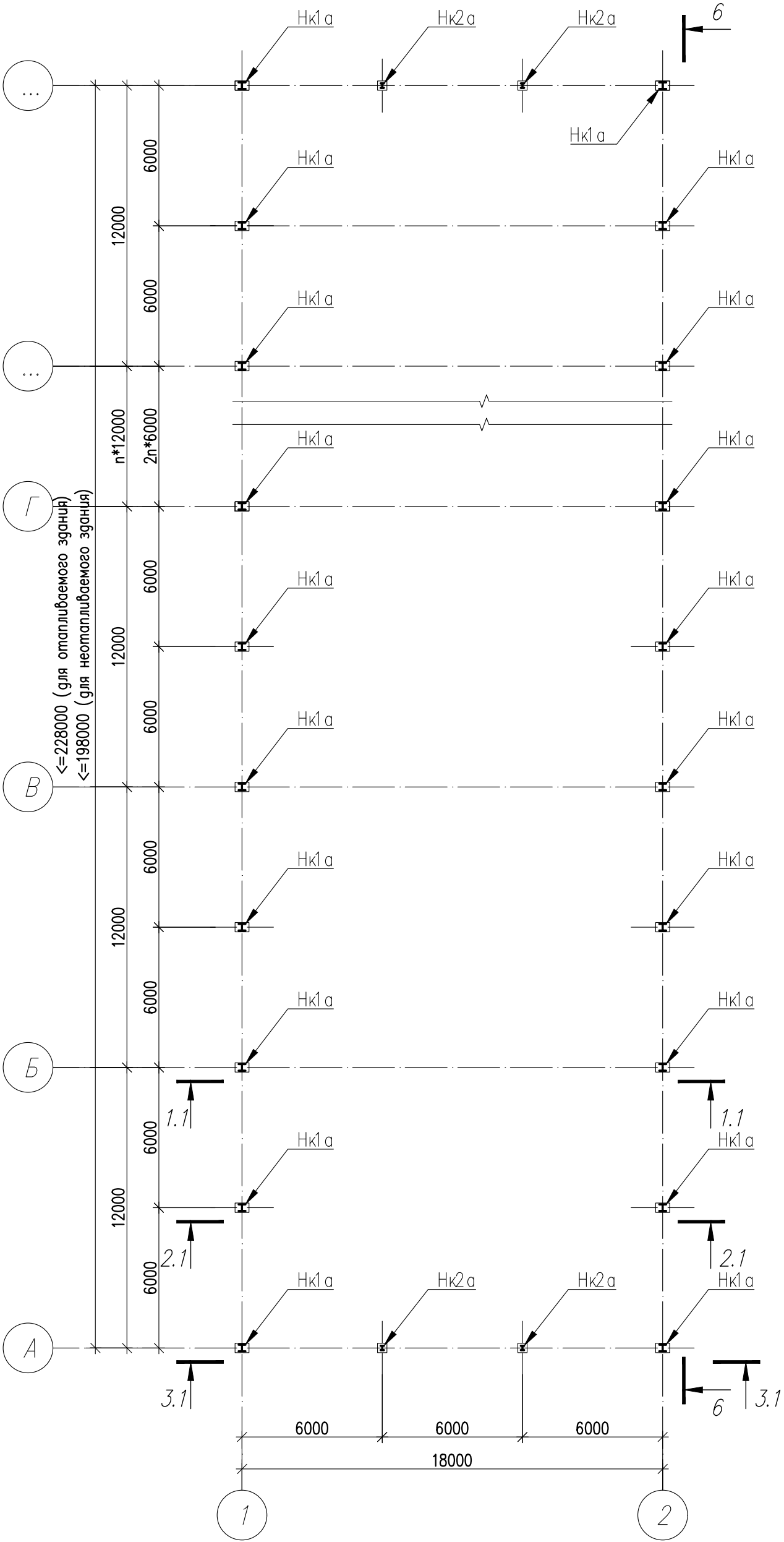
Подп. и дата

Инв. N° подл.

						1.01.02-1-КМ				
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса				
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%		Стадия	Лист	Листов
								С	2	
						Нагрузки на здание				

Формат А3

Схема расположения надколонников

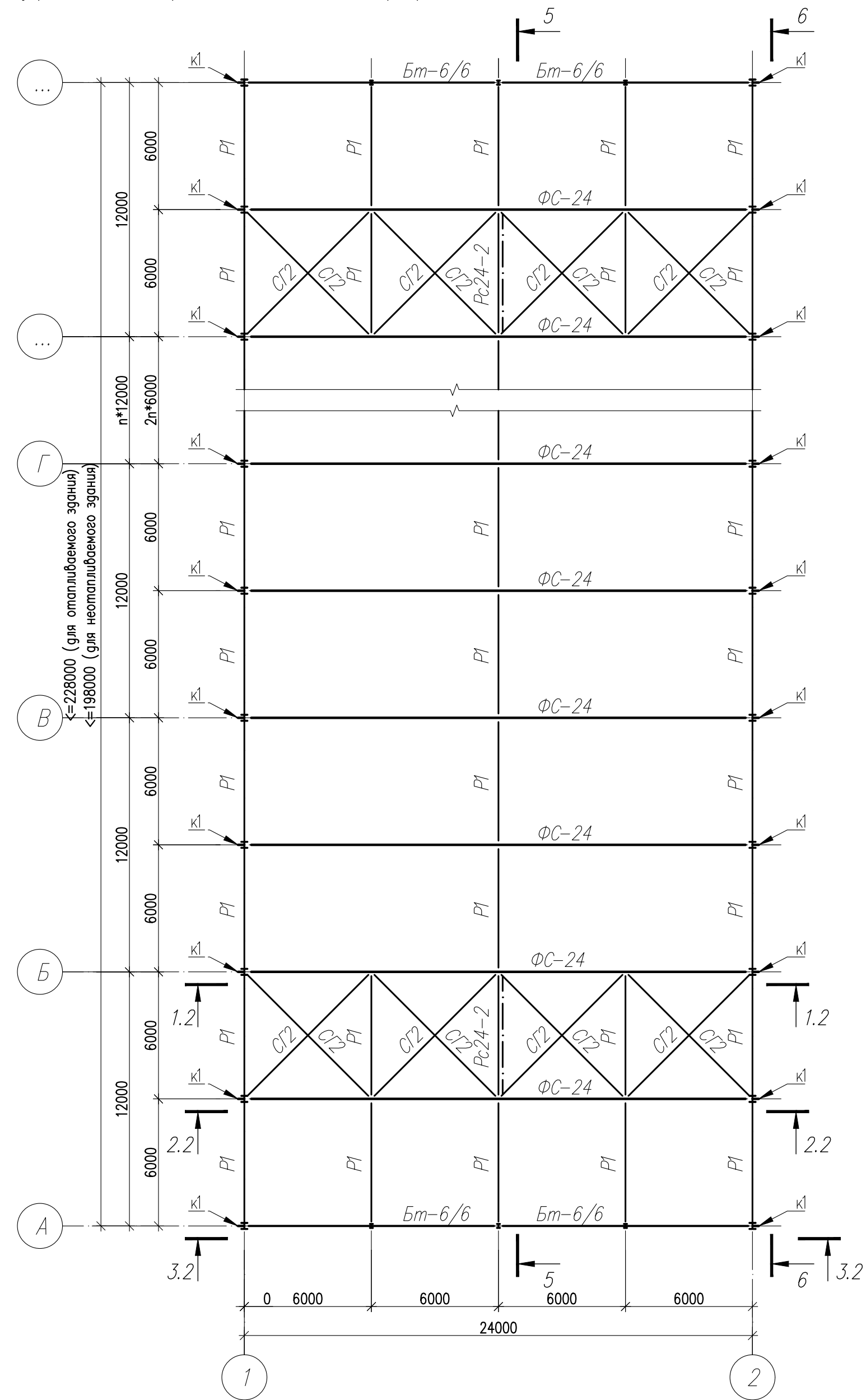
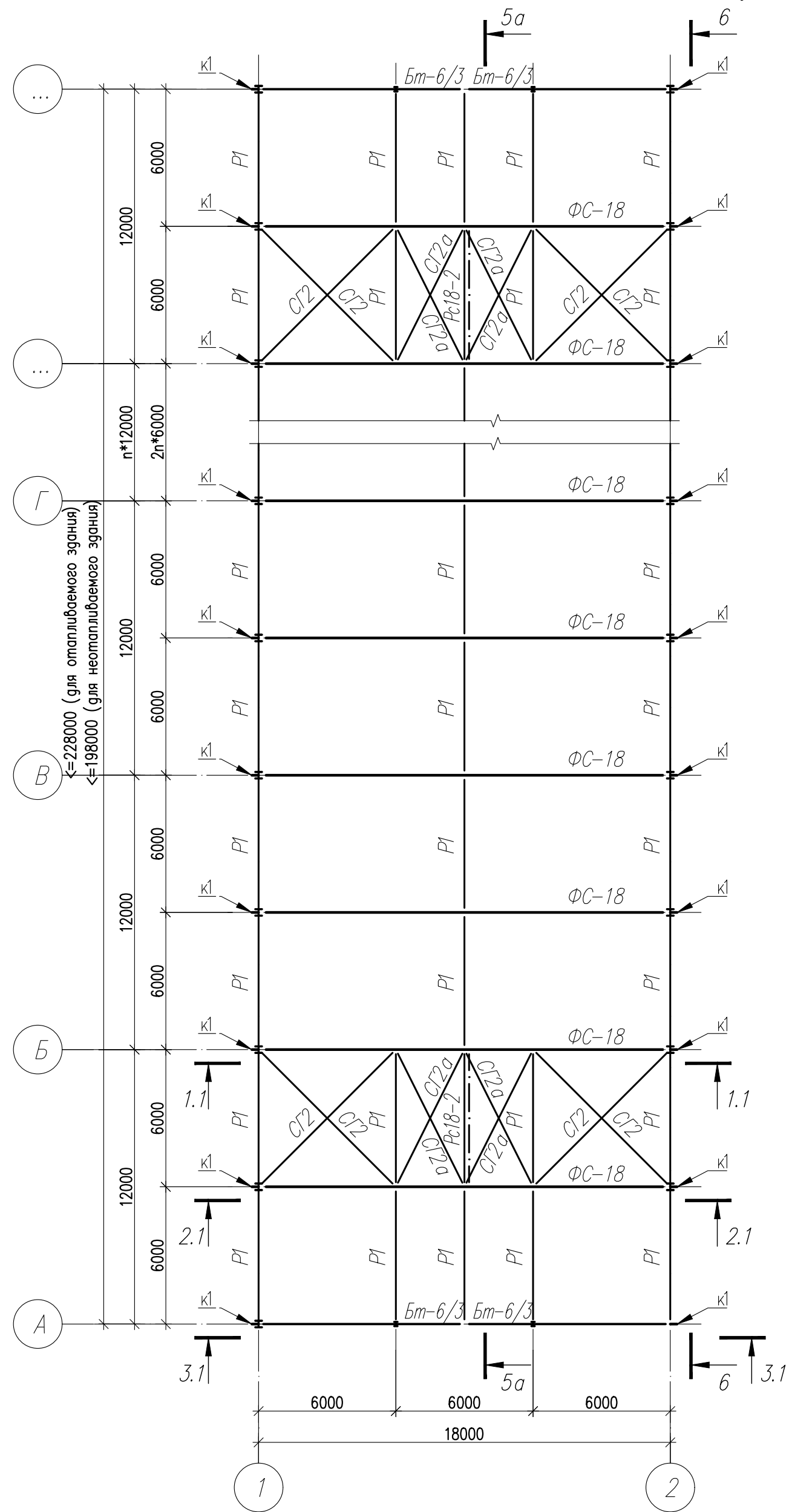


- 1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
- 2. Ведомость элементов см. л. 3.

						1.01.02-1-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно - складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов
							С	3	
						Схема расположения надколонников. (однопролетное здание)			

Схема несущих металлоконструкций покрытия в уровне верхнего пояса ферм

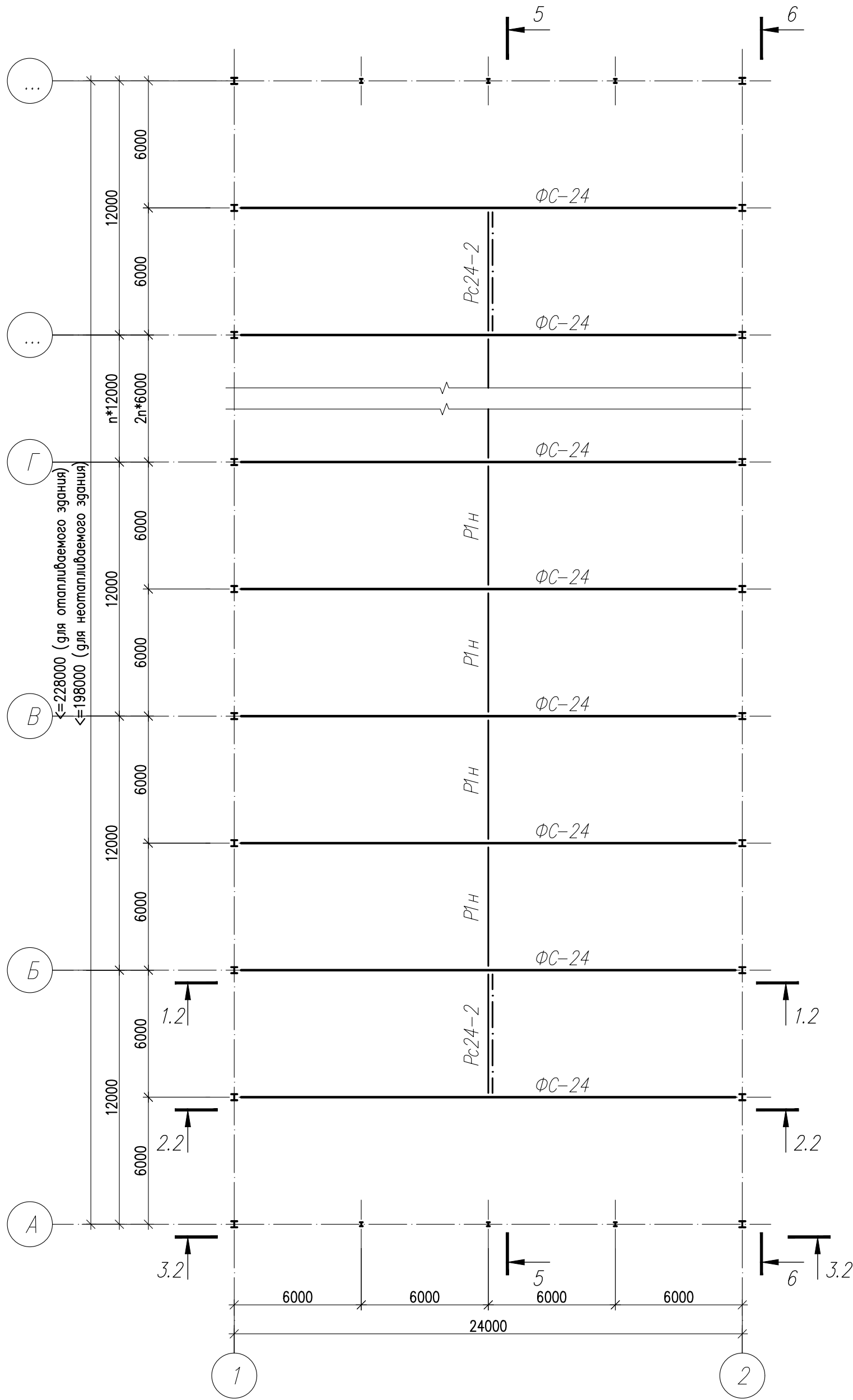
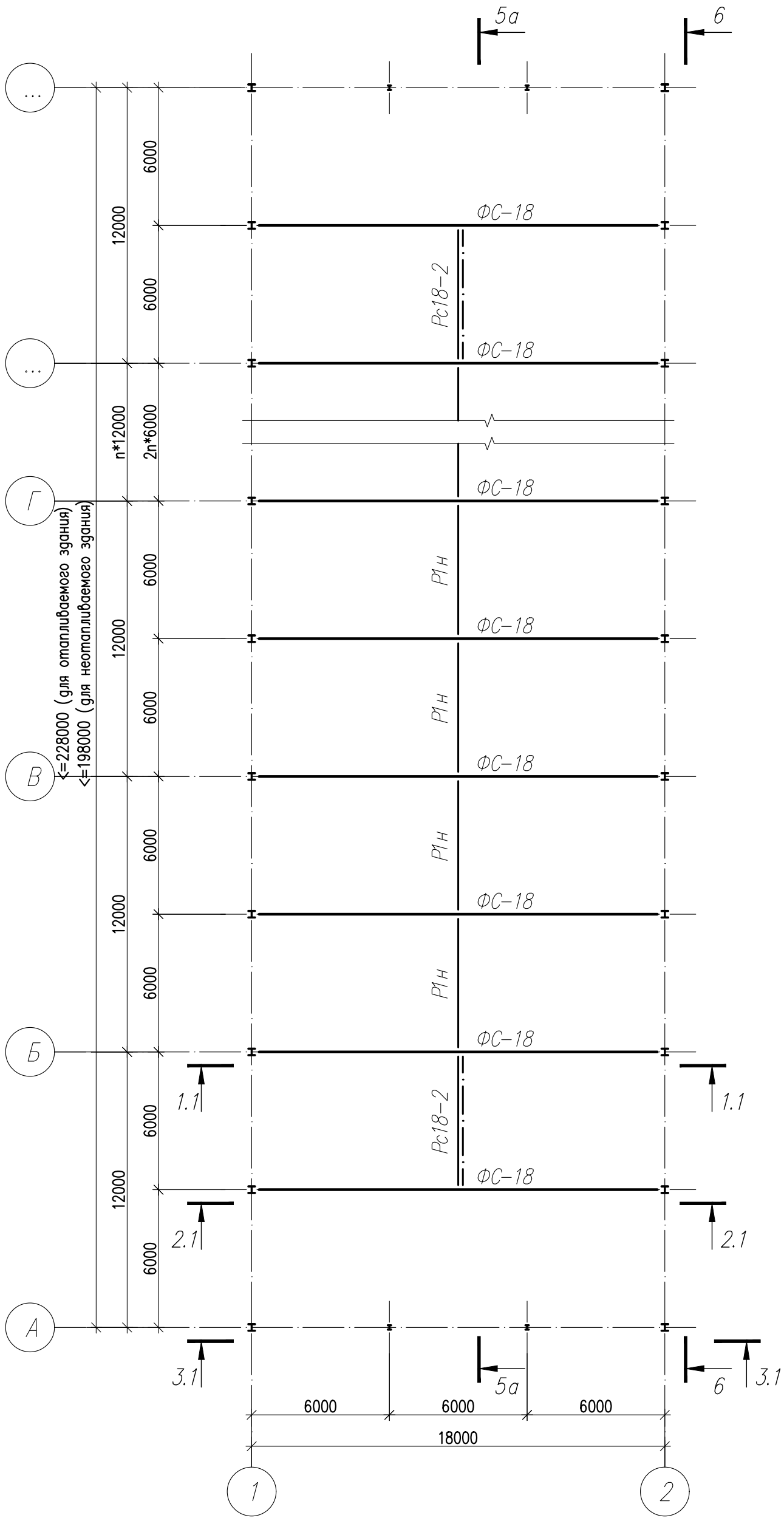
7



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

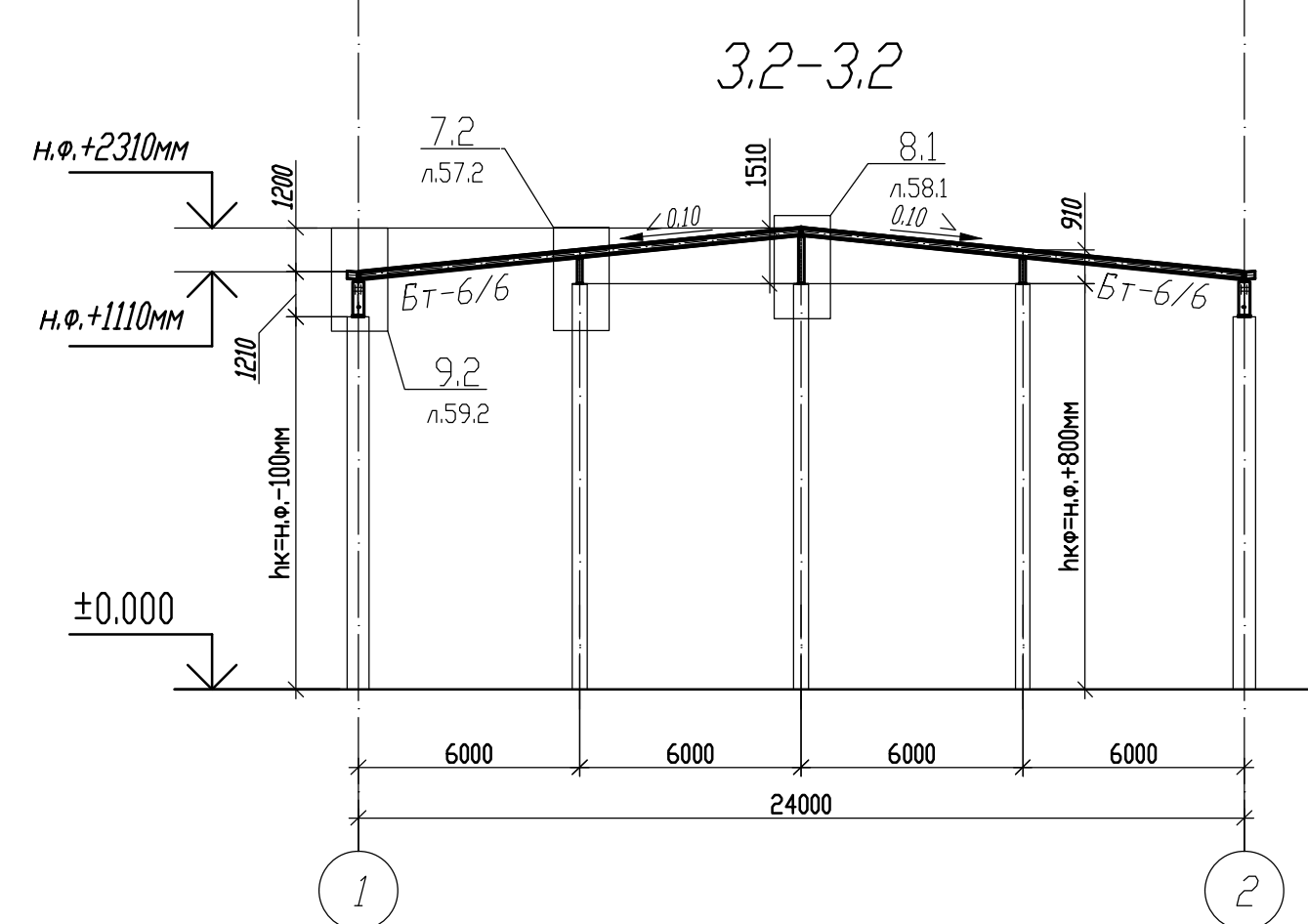
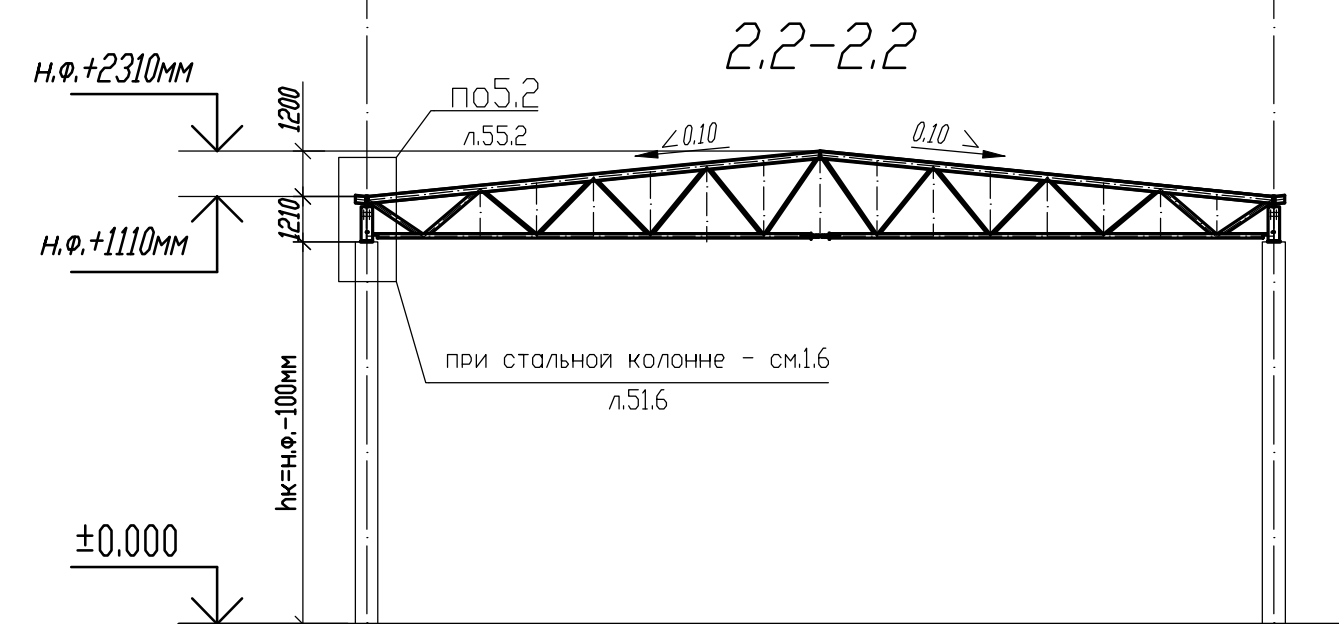
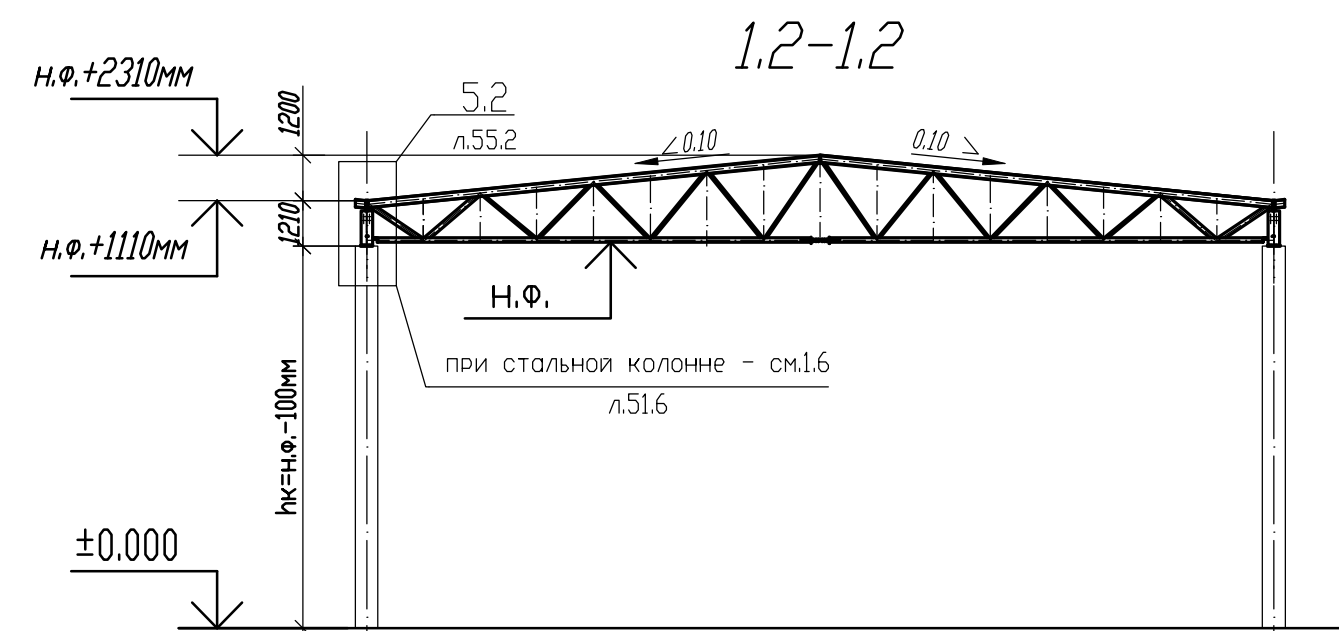
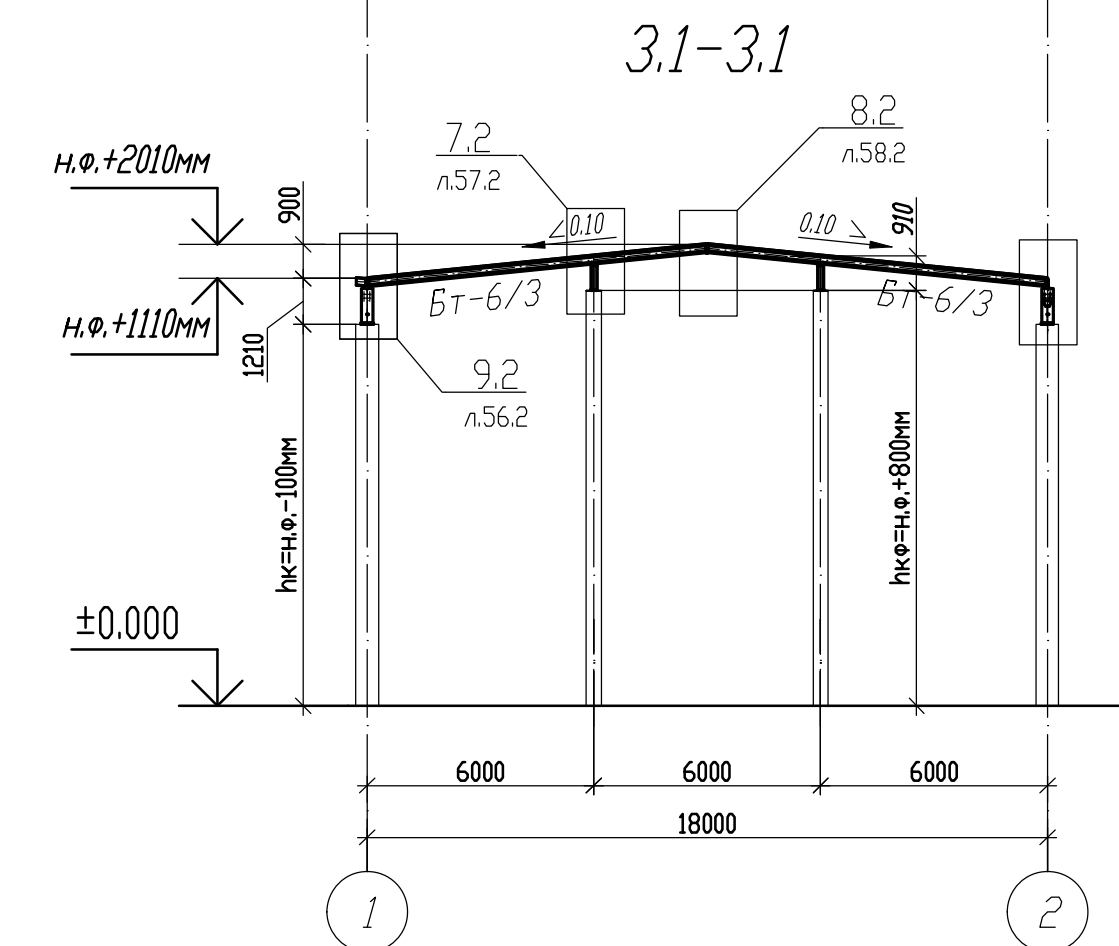
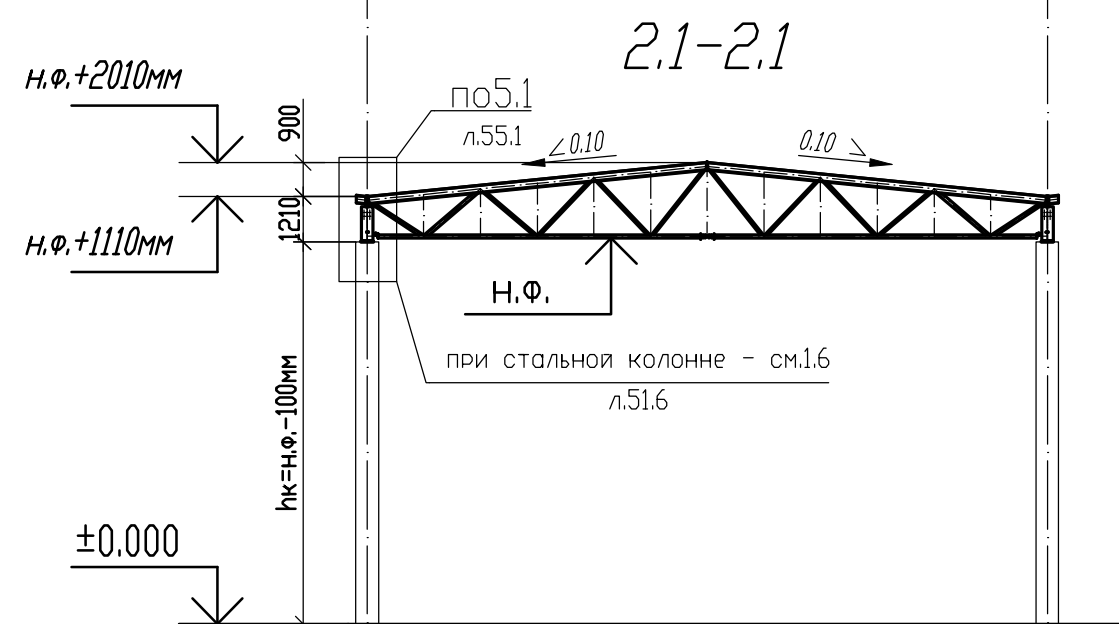
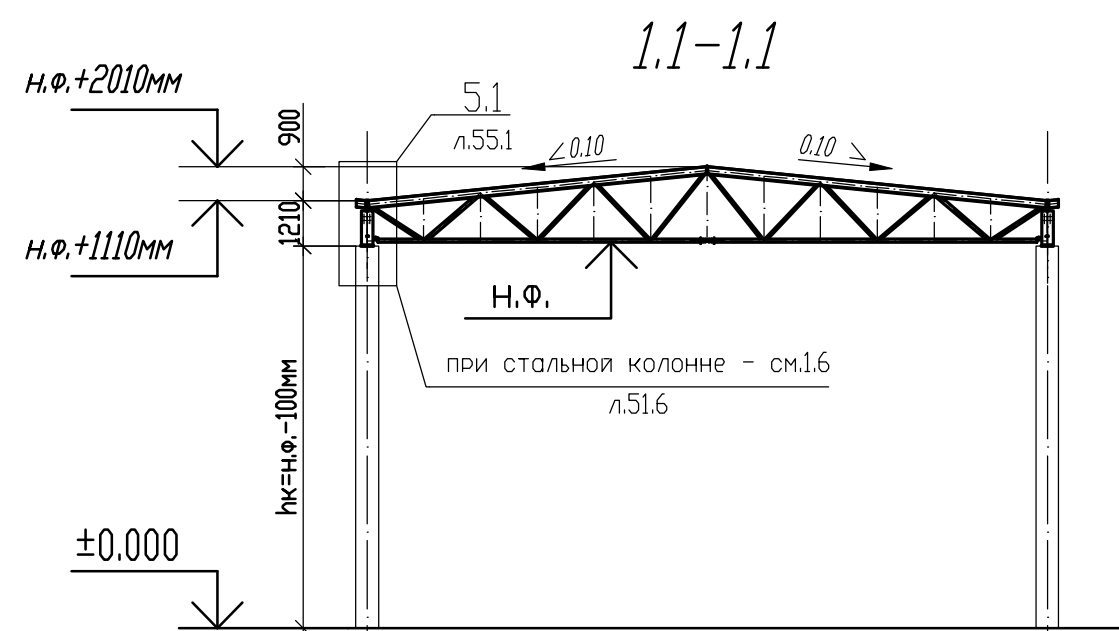
							1.01.02-1-КМ			
							Универсальная система покрытия производственно - складского комплекса			
Изм. Кол. Лист N док. Подпись Дата							Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%			
							План по верхним поясам ферм (однопролетное здание)			
							Стадия	Лист	Листов	
							С	4		

Схема несущих металлоконструкций покрытия в уровне нижнего пояса ферм



Согласовано					
Инв. № подл.		Подг. и дата	Взам. инв. №		

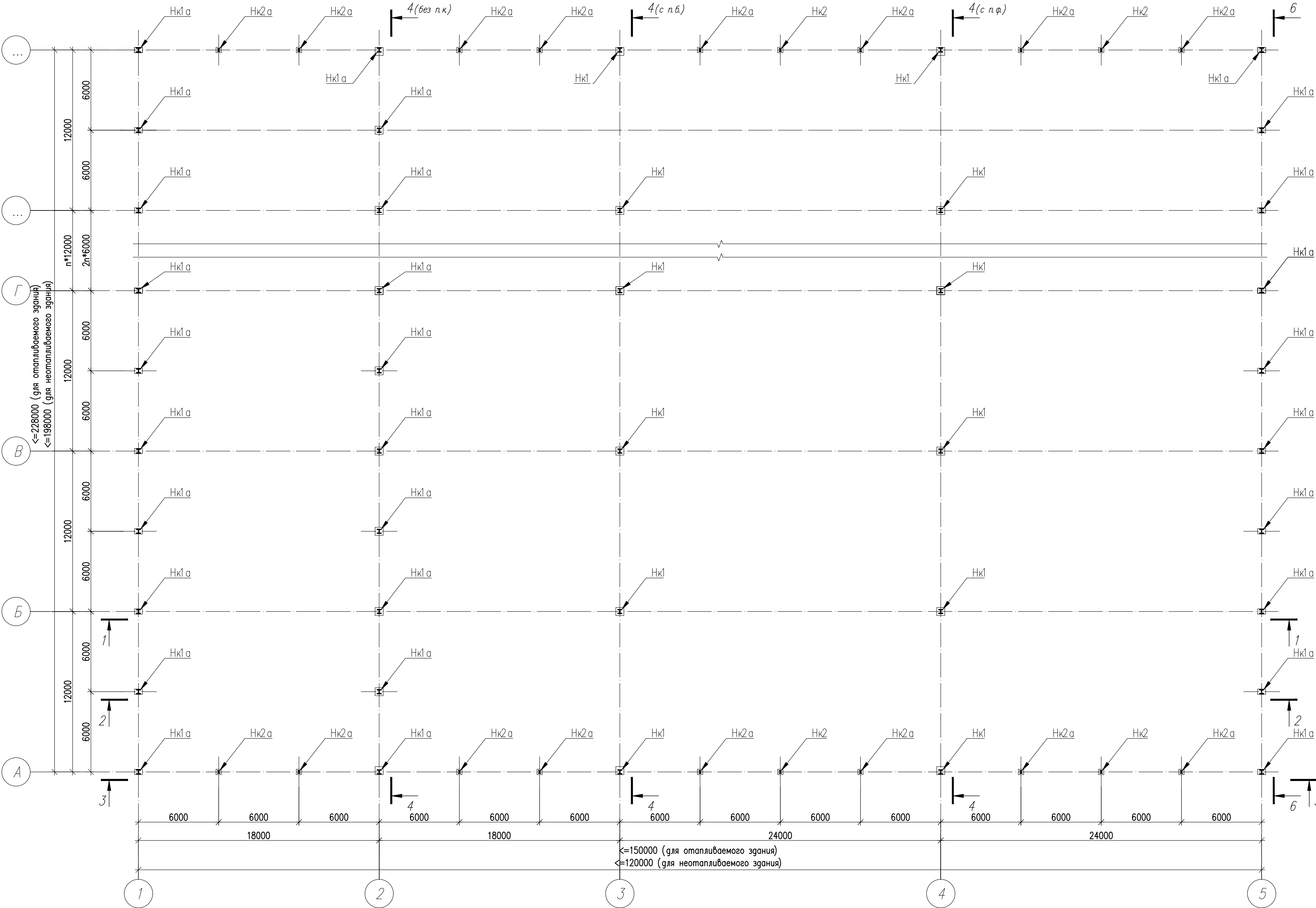
						1.01.02-1-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно - складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов
							С	5	
							План по нижним поясам ферм (однопролетное здание)		



Создано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

						1.01.02-1-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов
							С	6	
						План по нижним поясам ферм (однопролетное здание)			

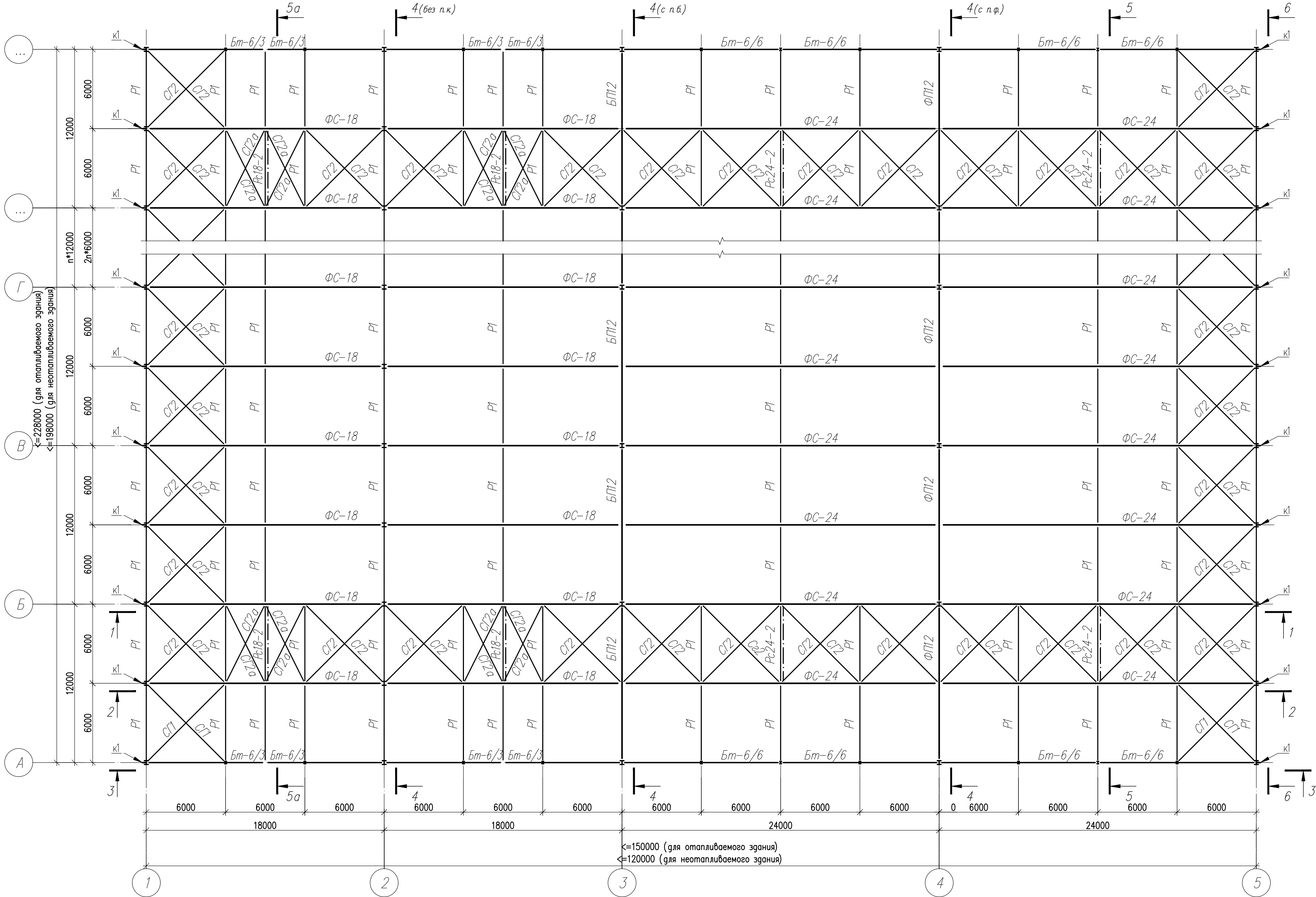
Схема расположения надколонников



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

						1.01.02-1-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно - складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов
							С	7	
						Схема расположения надколонников. (многопролетное здание)			

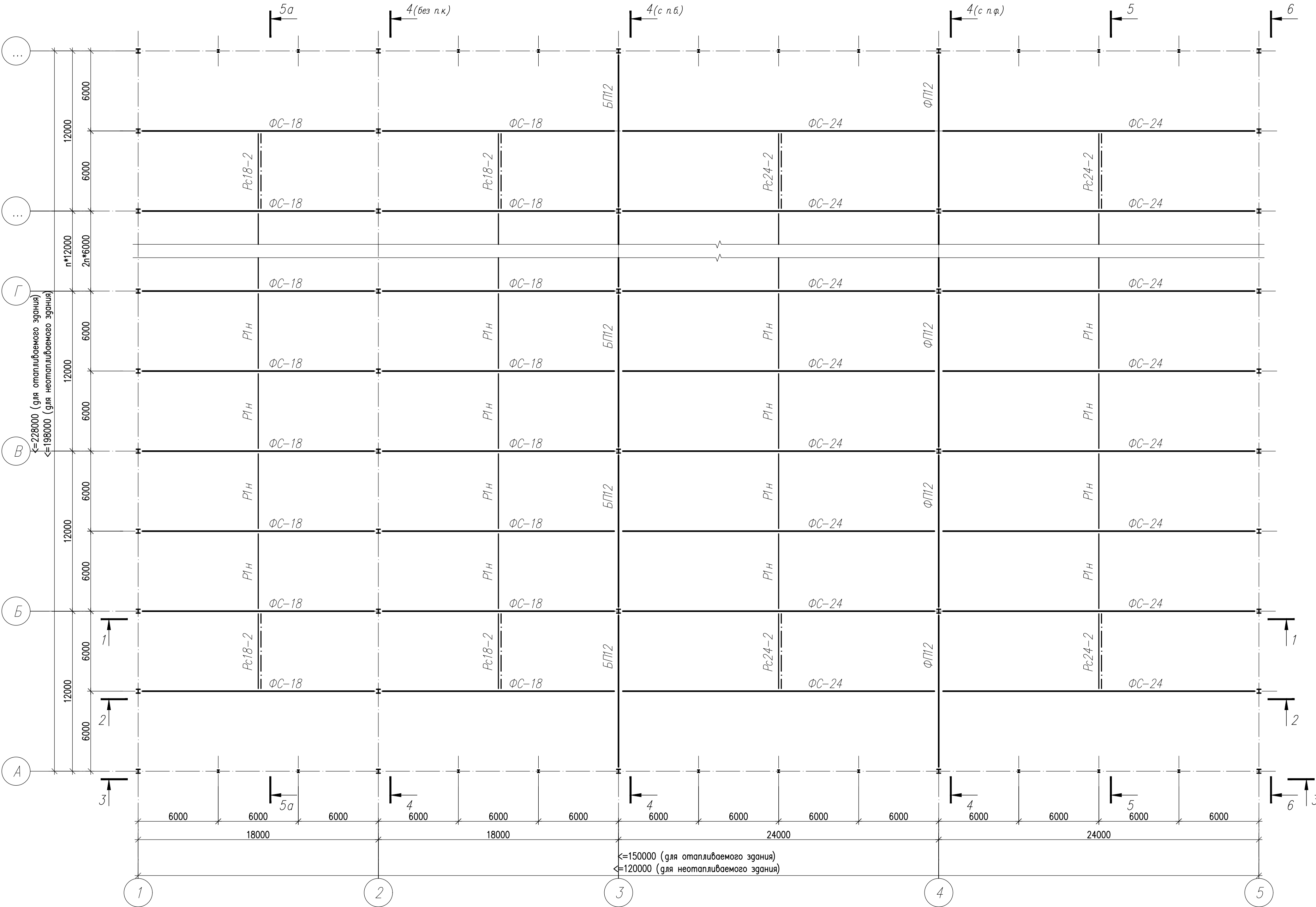
Схема несущих металлоконструкций покрытия в уровне верхнего пояса ферм



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

						1.01.02-1-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно - складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов
							С	8	
							План по верхним поясам ферм (многопролетное здание)		

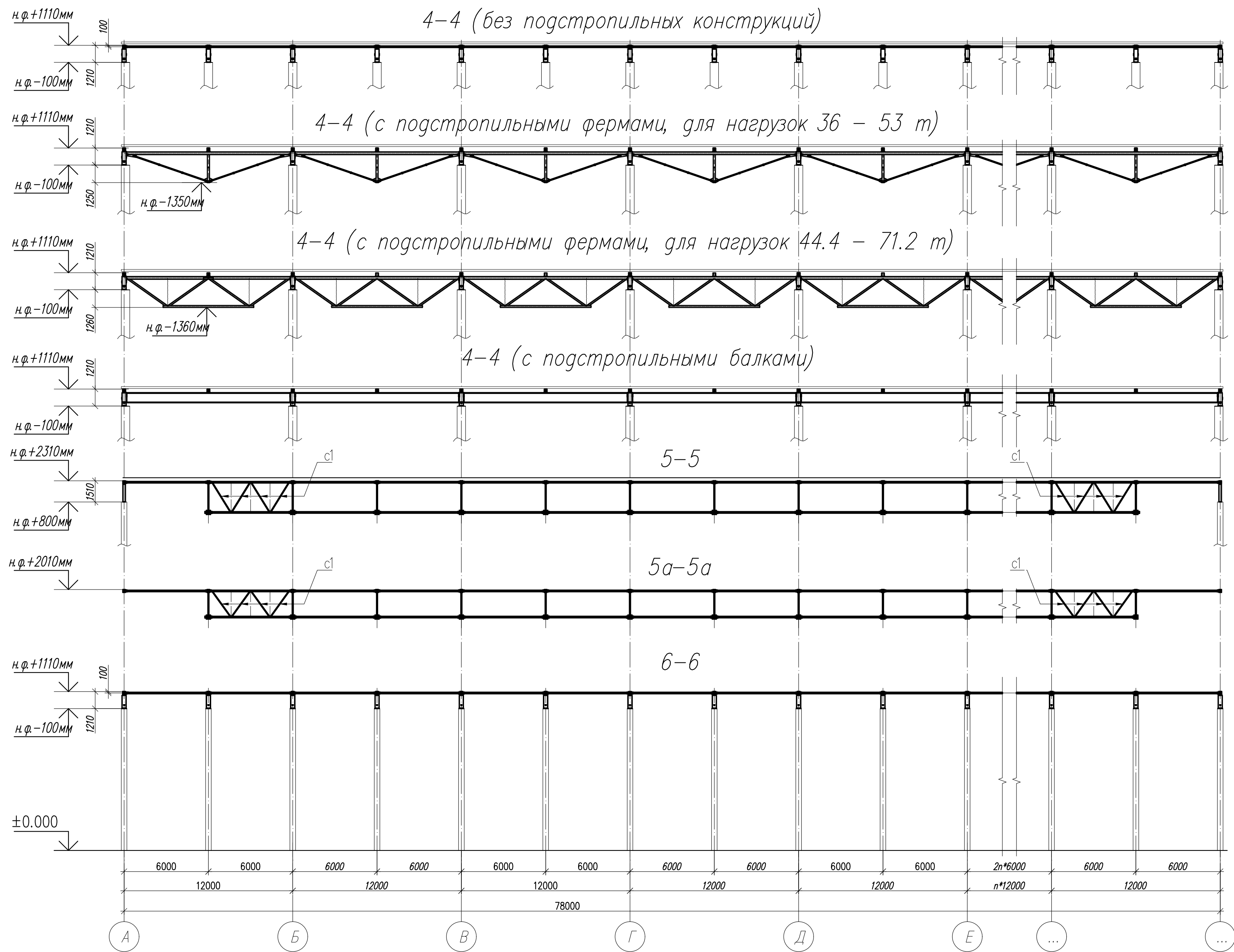
Схема несущих металлоконструкций покрытия в уровне нижнего пояса ферм



Согласовано					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

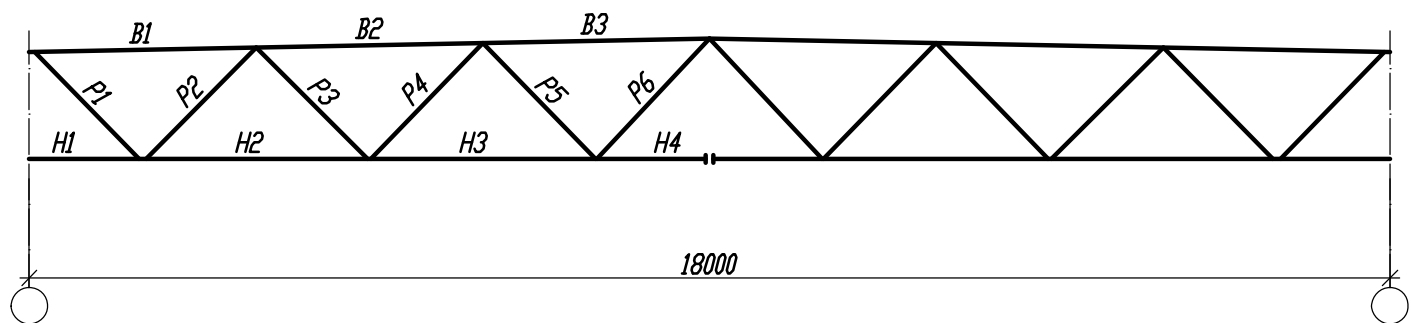
							1.01.02-1-КМ			
							Универсальная система покрытия производственно - складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов	
							С	9		
							План по нижним поясам ферм (многопролетное здание)			





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

						1.01.02-1-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно - складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	Н док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист
							С	11
						Разрезы 4-4 ... 8-8		



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*	┐20Б2	-21,85	0,336/1,075	┐20Б2	-26,82	0,439/1,377	┐20Б3	-31,76	0,463/1,567
	B2	C390/C355*	┐20Б2	-42,96	1,068/0,702	┐20Б2	-52,85	1,357/0,863	┐20Б3	-62,8	1,566/0,904
	B3	C390/C355*	┐20Б2	-46,07	0,701/1,288	┐20Б2	-56,69	0,862 /1,593	┐20Б3	-67,42	0,9/1,923
Нижний пояс	H1	C355	□100х5	±0	0/0,036	□100х5	±0	0/0,039	□100х6	±0	0/0,062
	H2	C355	□100х5	+36,48	0,098/0,046	□100х5	+44,97	0,114/0,055	□100х6	+53,49	0,142/0,064
	H3	C355	□100х5	+46,65	0,078/0,067	□100х5	+56,43	0,096/0,084	□100х6	+68,28	0,108/0,1
	H4	C355	□100х5	+44,43	0,039/0,056	□100х5	+54,69	0,049/0,069	□100х6	+65,1	0,056/0,079
Раскосы	P1	C355	□80х5	+24,8	0,275/0,196	□80х6	+30,57	0,36/0,251	□80х6	+36,33	0,376/0,275
	P2	C355	□80х5	-20,35	0,052/0,037	□80х6	-25,08	0,065/0,054	□80х6	-29,89	0,085/0,041
	P3	C255	□60х5	+7,43	0,031/0,016	□60х5	+9,1	0,037/0,017	□60х5	+10,79	0,042/0,02
	P4	C255	□60х5	-6,48	0,003/0,02	□60х5	-7,94	0,005/0,024	□60х5	-9,42	0,003/0,026
	P5	C255	□60х5	-2,32	0,019/0,002	□60х5	-2,88	0,025/0,002	□60х5	-3,39	0,027/0,003
	P6	C255	□60х5	+2,25	0,006/0,016	□60х5	+2,79	0,008/0,02	□60х5	+3,27	0,008/0,021
Опорная реакция, т			17,97			22,15			26,4		
Масса фермы, кг			991			1014			1162		
Марка			ФС-18/10-1.95			ФС-18/10-2.40			ФС-18/10-2.86		

* - 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.

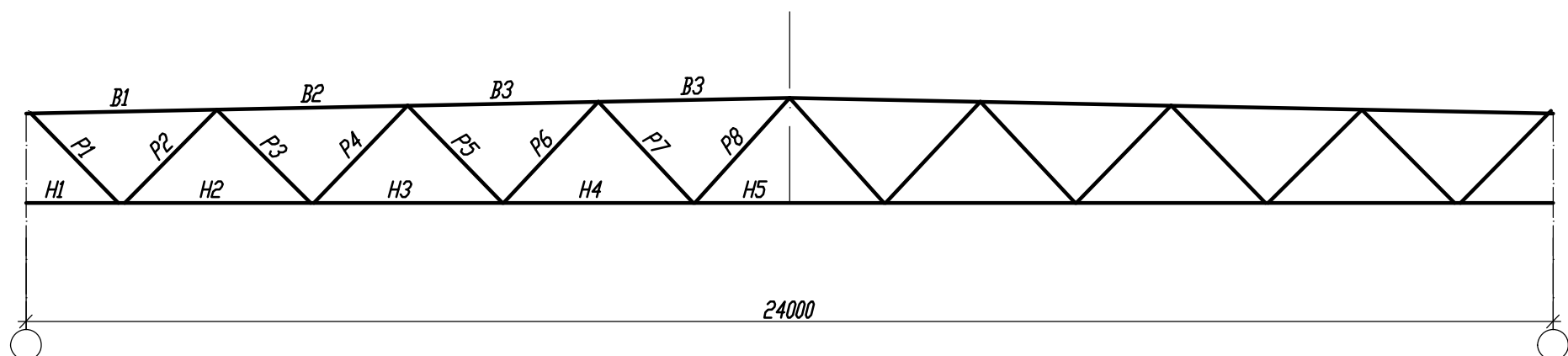
Согласовано

Взам. инд. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						1.01.02-1-КМ					
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса					
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%			Стадия	Лист	Листов
									С	12	
						Сортамент стропильных ферм пролетом 18м					



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*	┐20Ш1	-30,19	0,495/0,977	┐20Ш2	-36,94	0,553/0,899	┐20Ш3	-43,57	0,622/1,117
	B2	C390/C355*	┐20Ш1	-62,44	0,95/0,521	┐20Ш2	-76,9	0,978/0,668	┐20Ш3	-91,34	1,236/0,654
	B3	C390/C355*	┐20Ш1	-72,73	0,54/0,645	┐20Ш2	-89,69	0,67/0,612	┐20Ш3	-106,5	0,651/0,579
	B4	C390/C355*	┐20Ш1	-71,19	0,626/1,364	┐20Ш2	-87,82	0,589/1,76	┐20Ш3	-104,3	0,559/2,19
Нижний пояс	H1	C355	┐120x6	±0	0/0,277	┐120x7	±0	0/0,352	┐120x8	±0	0/0,356
	H2	C355	┐120x6	+50,78	0,198/0,174	┐120x7	+62,43	0,312/0,094	┐120x8	+74,3	0,351/0,091
	H3	C355	┐120x6	+70,04	0,095/0,189	┐120x7	+86,43	0,204/0,182	┐120x8	+102,6	0,228/0,232
	H4	C355	┐120x6	+73,54	0,181/0,122	┐120x7	+90,64	0,185/0,149	┐120x8	+107,6	0,209/0,173
	H5	C355	┐120x6	+68,01	0,072/0,10	┐120x7	+83,9	0,074/0,115	┐120x8	+99,82	0,098/0,129
Раскосы	P1	C355	┐120x80x6	+34,69	0,795/0,691	┐120x80x6	+42,6	0,93/0,819	┐120x80x7	+50,46	0,983/0,854
	P2	C355	┐120x80x6	-28,31	0,126/0,021	┐120x80x6	-34,91	0,125/0,005	┐120x80x7	-41,78	0,358/0,031
	P3	C255, C355**	┐60x5	+14,01	0,025/0,002	┐80x5*	+17,51	0,109/0,055	┐80x5*	+20,66	0,114/0,062
	P4	C255, C355**	┐60x5	-12,22	0,002/0,013	┐80x5*	-15,25	0,042/0,025	┐80x5*	-18,01	0,046/0,022
	P5	C255	┐60x5	+2,78	0,035/0,013	┐60x5	+3,38	0,034/0,011	┐60x5	+3,98	0,038/0,012
	P6	C255	┐60x5	-2,49	0,002/0,022	┐60x5	-2,95	0,006/0,027	┐60x5	-3,53	0,009/0,031
	P7	C255	┐60x5	-5,29	0,004/0,009	┐60x5	-6,46	0,006/0,08	┐60x5	-7,65	0,006/0,008
	P8	C255	┐60x5	+5,14	0,005/0,011	┐60x5	+6,29	0,006/0,012	┐60x5	+7,37	0,006/0,013
Опорная реакция, т			24,318			30,015			35,657		
Масса фермы, кг			1620			1903			2193		
Марка			ФС-24/10-1.95			ФС-24/10-2.40			ФС-24/10-2.86		

* - предусмотрена вариативность стали - см. листы с чертежом элемента.
** - сталь C355 указана для раскосов сечением ┐80x5.
*** - значения даны для сочетания постоянных, длительнодействующих нагрузок и снега с коэффициентом 1.1 на одну половину пролета и 0.9 на вторую.

						1.01.02-1-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%		
						Сортамент стропильных ферм пролетом 24м		
						Стадия	Лист	Листов
						C	13	

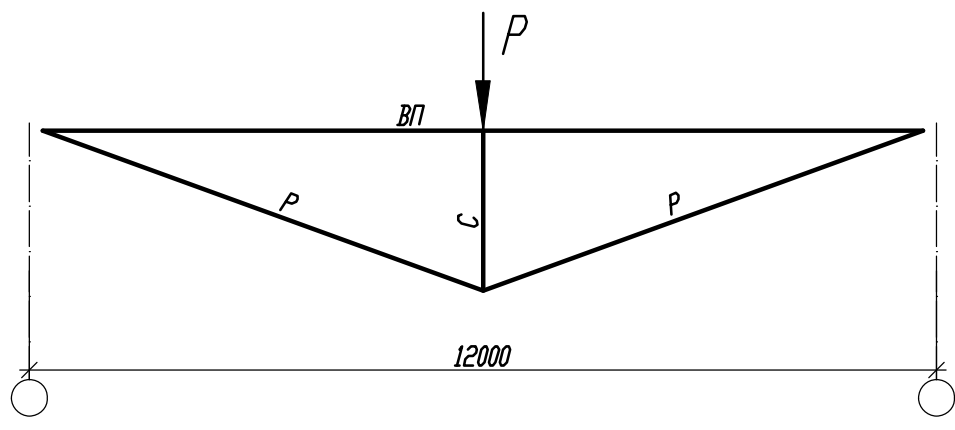
Эл-т к-ции	Марка	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка $P, т$								
			41			47			53		
			Сечение	Усилия		Сечение	Усилия		Сечение	Усилия	
				$M, тс*м$	$N, тс$		$M, тс*м$	$N, тс$		$M, тс*м$	$N, тс$
БП	-	С390/С355*	І 70Б1	-	-	І 70Б2	-	-	І 70Б3	-	-
Опорная реакция, т			21.4			24.5			27.6		
Масса балки,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

Эл-т к-ции	Марка	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка P, T					
			65			72		
			Сечение	Усилия		Сечение	Усилия	
				$M, Tc \cdot M$	N, Tc		$M, Tc \cdot M$	N, Tc
БП	-	C390/C355*	I 70Б4	-	-	I 70ШЗ	-	-
Опорная реакция, т			33.8			37.7		
Масса балки, кг			2316			2689		
Марка			БП-12-65			БП-12-72		

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

Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

						1.01.02-1-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов
							С	14	
						Сортамент подстропильных балок пролетом 12м			

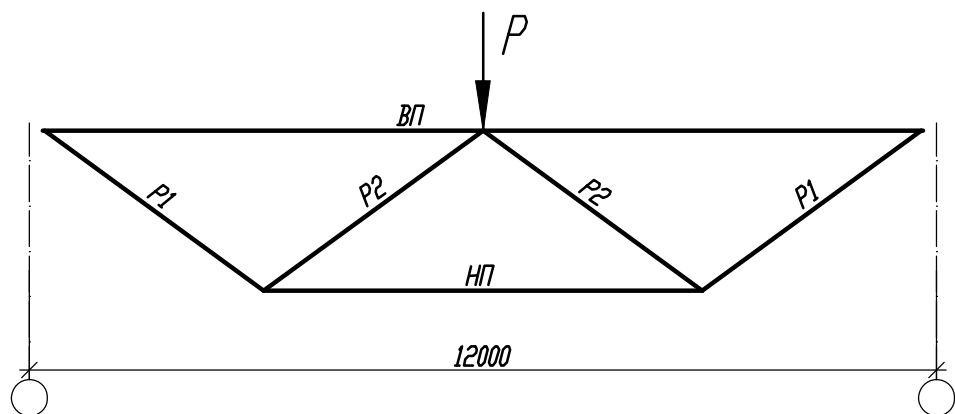


Эл-т к-ции	Марка	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка Р, т								
			36			41			53		
			Сечение	Усилия		Сечение	Усилия		Сечение	Усилия	
				М, тс*м	N, тс		М, тс*м	N, тс		М, тс*м	N, тс
Верхний пояс	ВП	С390/С355*	І 20К2	1.694	-53.25	І 20К3	2.314	-60.32	І 20К4	3.772	-77.24
Стойка	С	С390/С355*	І 20Ш1	-	-36.11	І 20Ш1	-	-40.99	І 20Ш1	-	-52.66
Раскосы	Р	С355	L 75x9	-	+55.61	L 75x9	-	+63.10	L 75x9	-	+80.99
Опорная реакция, т			18.47			21.02			27.00		
Масса фермы, кг			960			1052			1185		
Марка			ФП-12-36			ФП-12-41			ФП-12-52		

* - 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					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						1.01.02-1-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов
							С	15.1	
						Сортамент подстропильных ферм пролетом 12м (36 - 53)			



Эл-т к-ции	Марка	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка Р, т								
			44.4			48.5			53.0		
			Сечение	Усилия		Сечение	Усилия		Сечение	Усилия	
				М, тс*м	N, тс		М, тс*м	N, тс		М, тс*м	N, тс
Верхний пояс	ВП	C390/C355*	┤ 20K1	1,117	-33,79	┤ 20K1	1,160	-36,80	┤ 20K2	1,540	-39,98
Нижний пояс	НП	C355	▢ 140x5	0,234	+65,40	▢ 140x5	0,253	+74,41	▢ 140x5	0,271	+77,76
Раскосы	P1	C355	▢ 120x5	0,541	+40,06	▢ 120x5	0,559	+43,73	▢ 120x5	0,570	+47,58
Раскосы	P2	C355	▢ 120x5	0,210	-39,31	▢ 120x6	0,233	-42,97	▢ 120x7	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 Р, т								
			59.9			62.1			71.2		
			Сечение	Усилия		Сечение	Усилия		Сечение	Усилия	
				М, тс*м	N, тс		М, тс*м	N, тс		М, тс*м	N, тс
Верхний пояс	ВП	C390/C355*	┤ 20K2	1,519	-45,17	┤ 20K2ус.оп.	1,580	-46,73	┤ 20K3ус.оп.	1,872	-53,26
Верхний пояс	НП	C355	▢ 140x6	0,315	+87,97	▢ 140x6	0,328	+91,08	▢ 140x7	0,369	+104,23
Раскосы	P1	C355	▢ 120x6	0,685	+53,86	▢ 120x6	0,708	+55,75	▢ 120x6	0,701	+63,70
Раскосы	P2	C355	▢ 120x7	0,271	-52,94	▢ 120x7	0,281	-54,81	▢ 120x9	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.

Изм.

Кол.

Лист

N док

Подпись

Дата

1.01.02-1-KM

Универсальная система покрытия
производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных
профилей с верхним поясом из прокатного двутавра
пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%

Сортамент подстропильных ферм
пролетом 12м (44.4 – 71.2)

Стадия

Лист

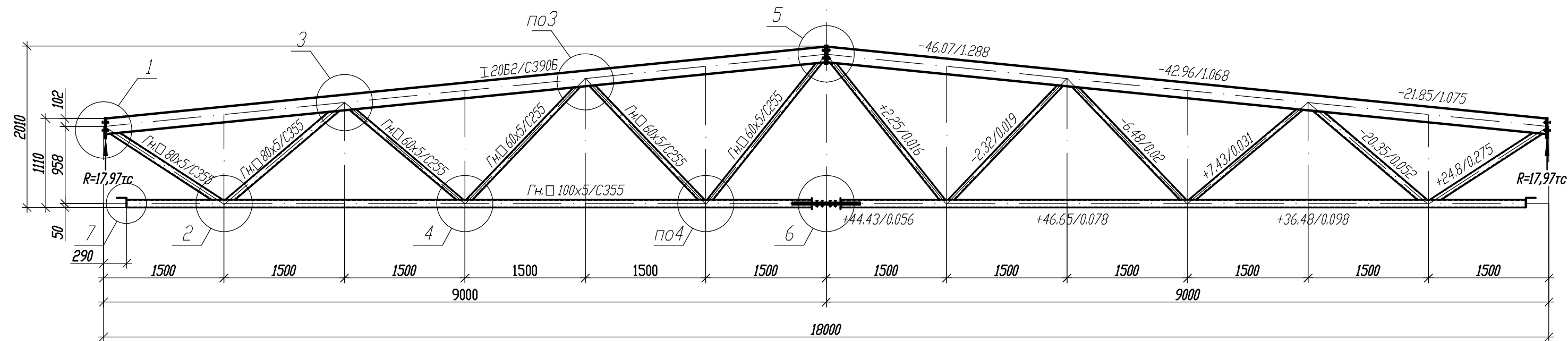
Листов

C

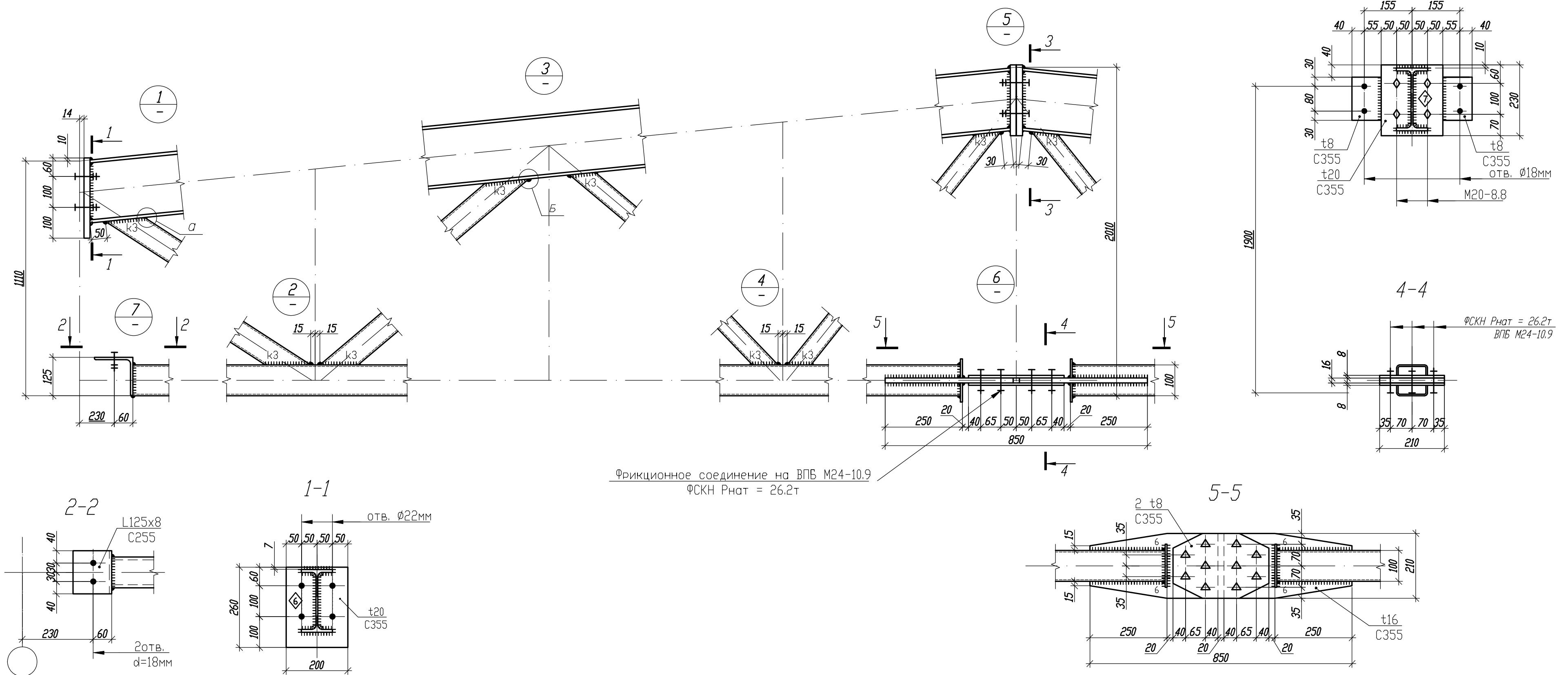
15.2

Ферма стропильная ФС-18/10-1.95

Сечения ↑ Усилия N/M в тс/тс*м



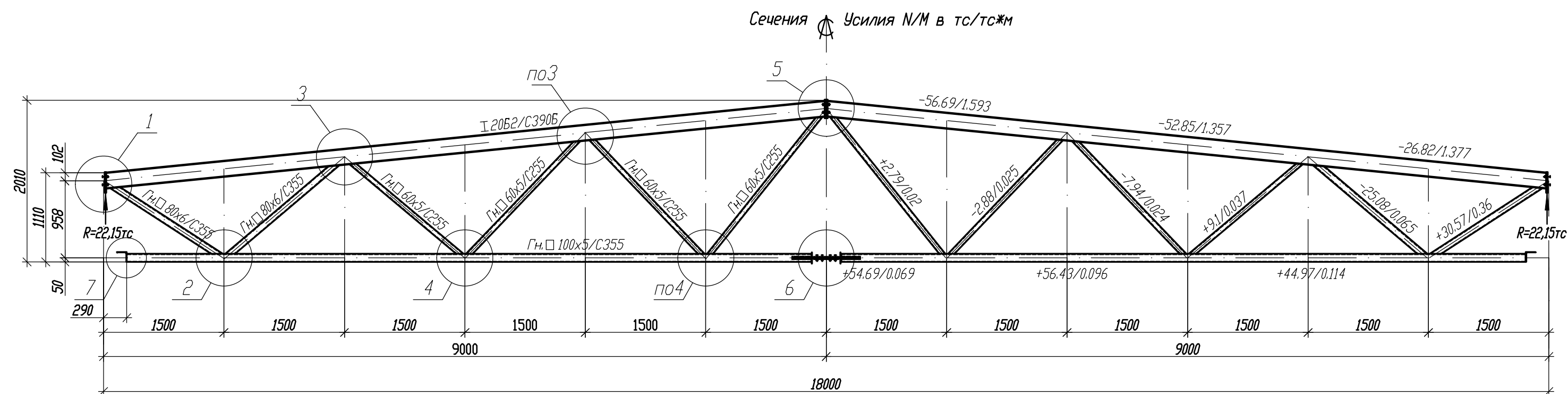
Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20Б2	С390	57% (устойчивость в плоскости момента M_y)	87% (несущая способность решетки в зоне примыкания)
20Б2	С355	62% (устойчивость в плоскости момента M_y)	



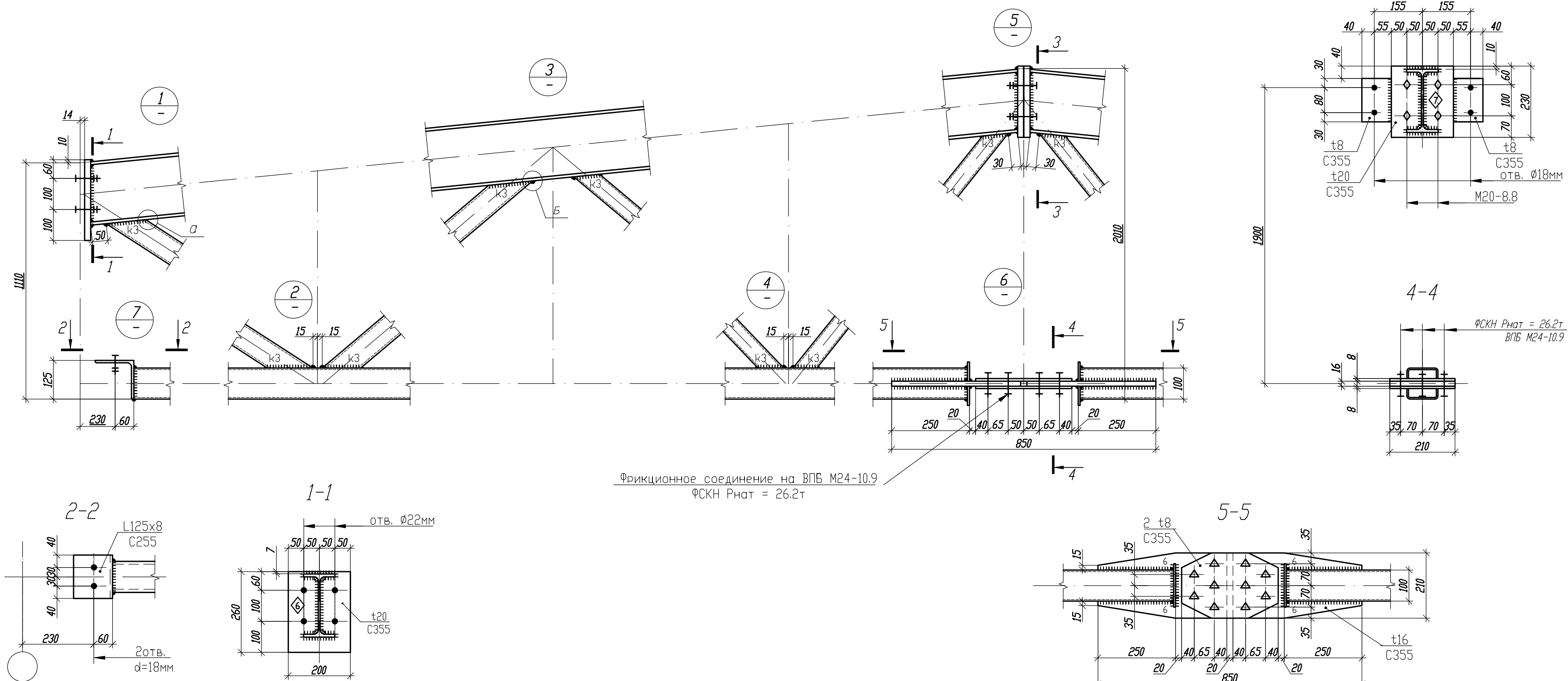
- Общие данные, общие указания см. л. 1.
- При изготовлении следовать рекомендациям по проектировании стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦИНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
- Все неуказанные катеты сварных швов - 6 мм.
- Сварные швы выполнять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

						1.01.02-1-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов
							С	17	
						Ферма стропильная ФС-18/10-1.95			

Ферма стропильная ФС-18/10-2.4



Варианты сечения для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20Б2	С390	70% (устойчивость в плоскости момента M_y)	92% (несущая способность полки двутавра на отгиб)
20Б2	С355	76% (устойчивость в плоскости момента M_y)	96% (несущая способность полки двутавра на отгиб)

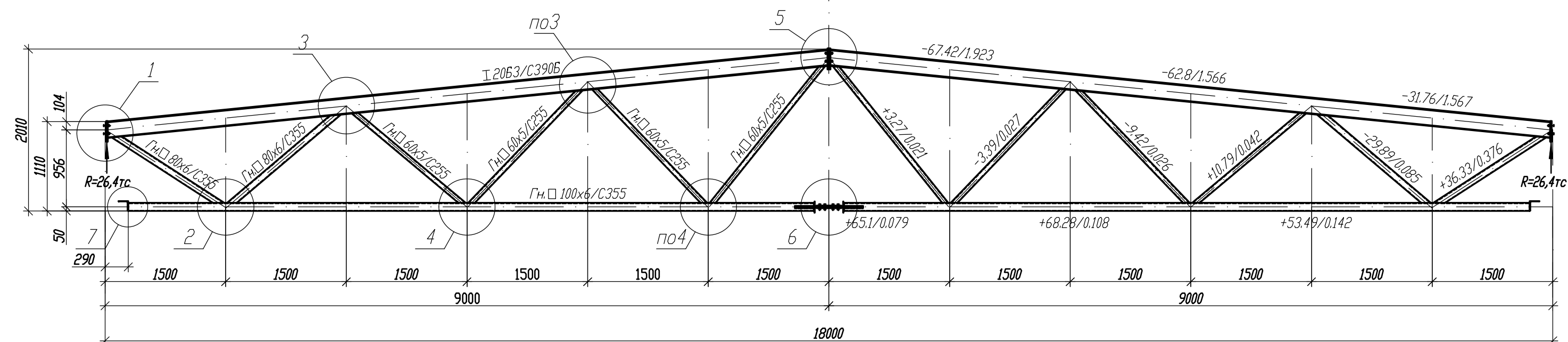


1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектировании стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
3. Все неуказанные катеты сварных швов – 6мм.
4. Сварные швы выполнять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

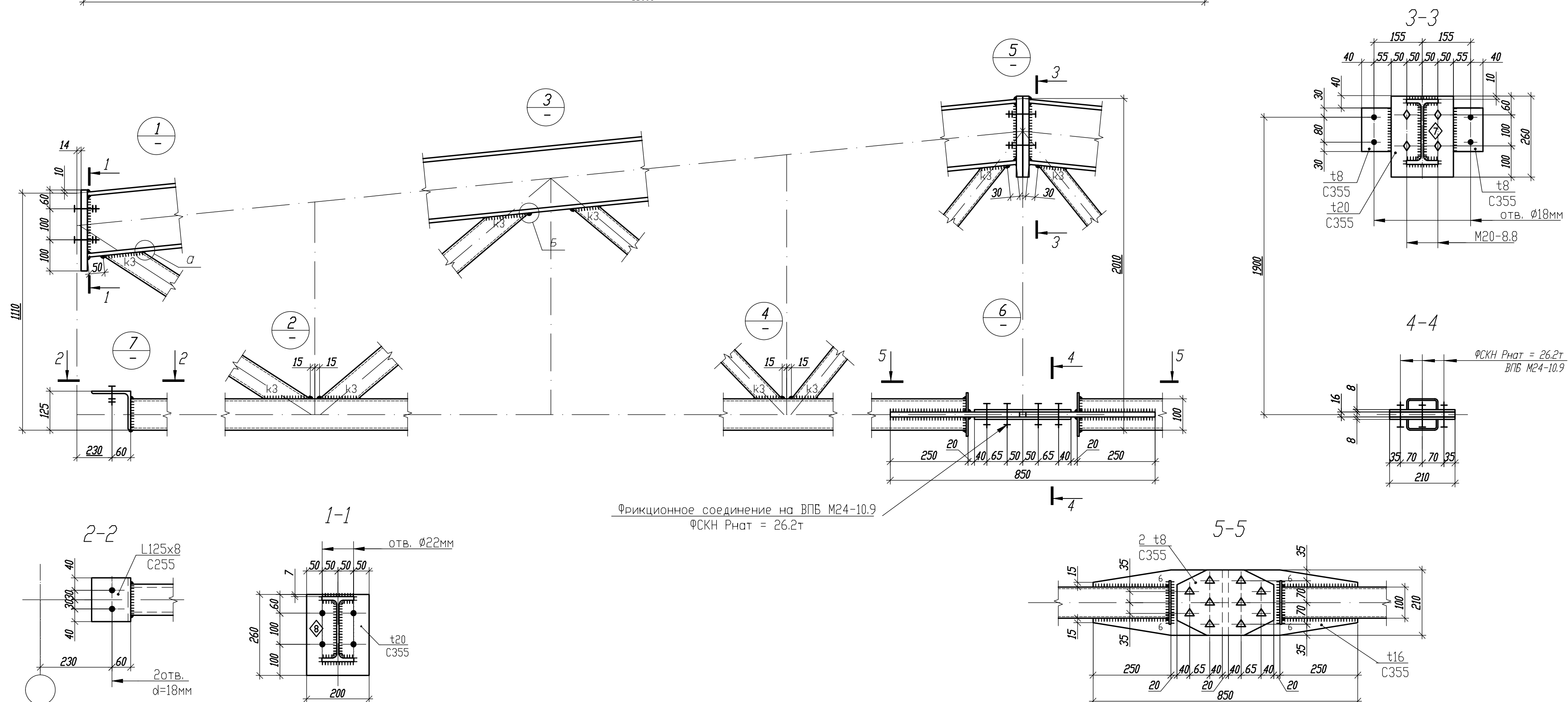
						1.01.02-1-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Статья	Лист	Листов
							С	18	
						Ферма стропильная ФС-18/10-2.4			

Ферма стропильная ФС-18/10-2.86

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	68% (устойчивость в плоскости момента M_y)	96% (несущая способность решетки в зоне примыкания)
20Б3	С355	72% (устойчивость в плоскости момента M_y)	



Параметры сварных швов, мм

Профиль	K1	K2	Вы	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 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 $d=1.4-2.0\text{мм}$ по ГОСТ 2248-70*.
5. Для верхнего пояса предусмотрена вариация класса стали.

1.01.02-1-KM

Универсальная система покрытия
производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м. 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов
	С	19	

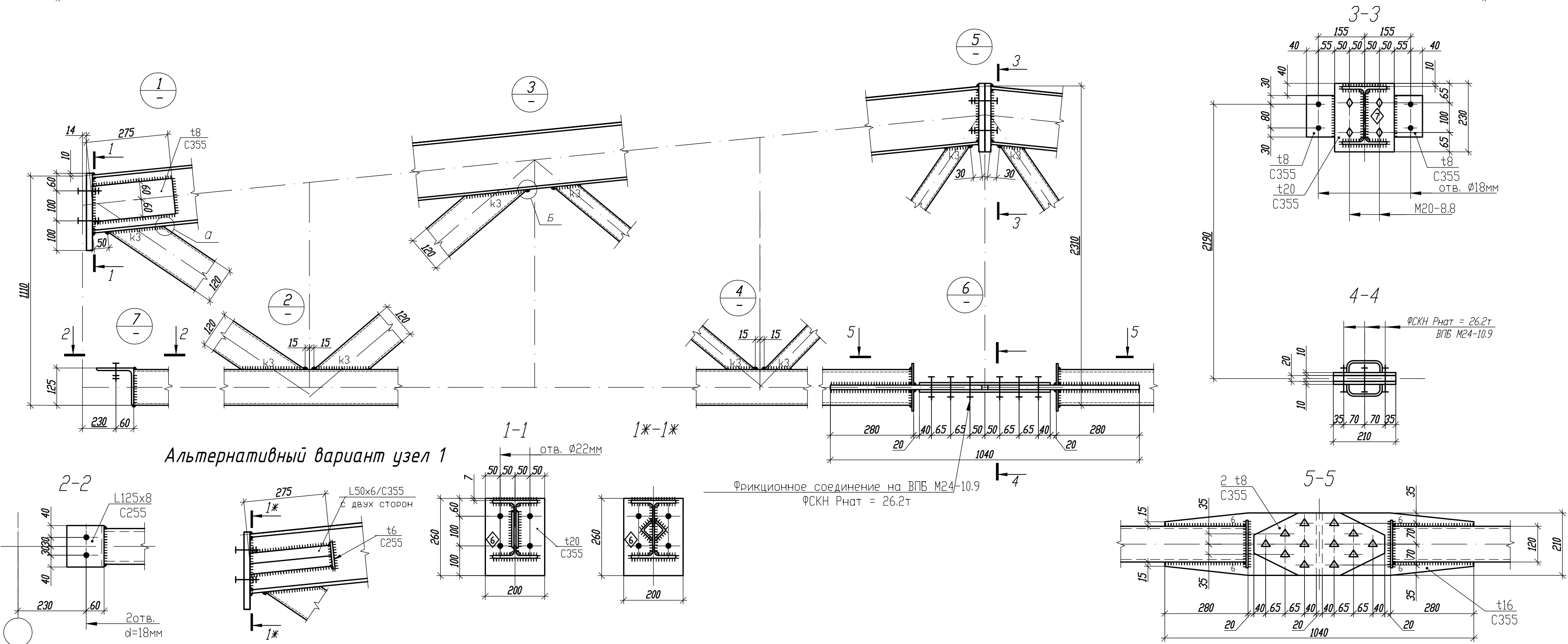
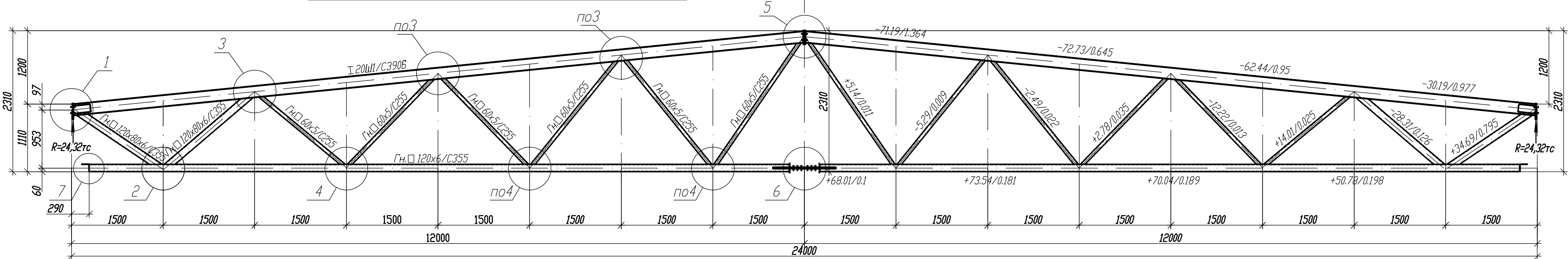
Ферма стропильная ФС-18/10-2.86

Варианты сечения для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20ш1	C390	71% (устойчивость в плоскости момента M_y)	93% (несущая способность решетки в зоне примыкания)
20ш1	C355	78% (устойчивость в плоскости момента M_y)	97% (несущая способность полки двутавра на отгиб)

Варианты сечения для нижнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
ГСП 120х6	C355	84% (прочность)	81% (несущая способность стенки пояса)
15ДК1 см. п. 3.3.6 лист 1.2	C390	82% (гибкость из плоскости фермы)	требуется усиление наклонными планками, замена опорных раскосов на 15ДК1

Ферма стропильная ФС-24/10-1.95

Сечения 5 Усилия N/M в тс/тс*м



Параметры сварных швов, мм				
Профиль	K1	K2	Bш	K3
Гн.120х80х6 / 15ДК1	7	7	9	7
Гн.80х5	6	6	8	6
Гн.60х5	6	6	8	6

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

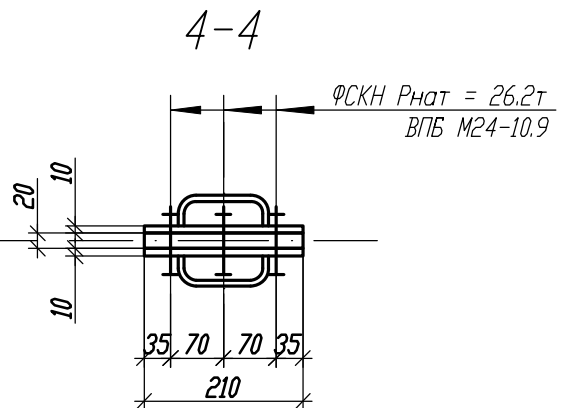
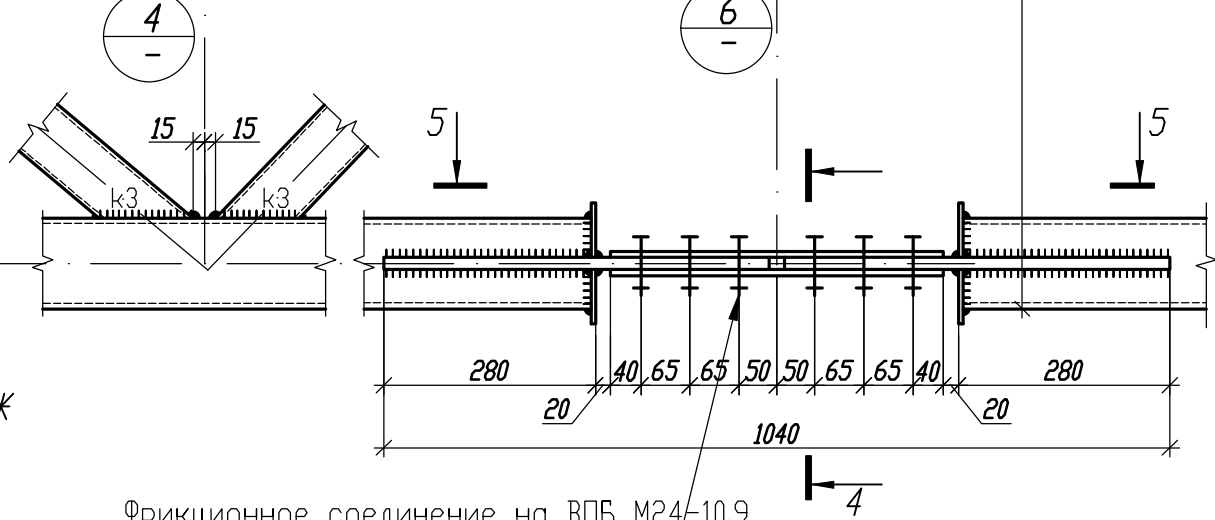
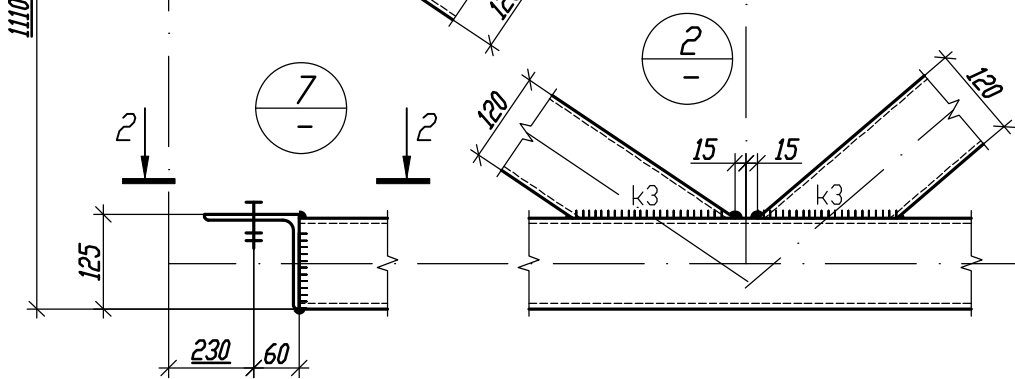
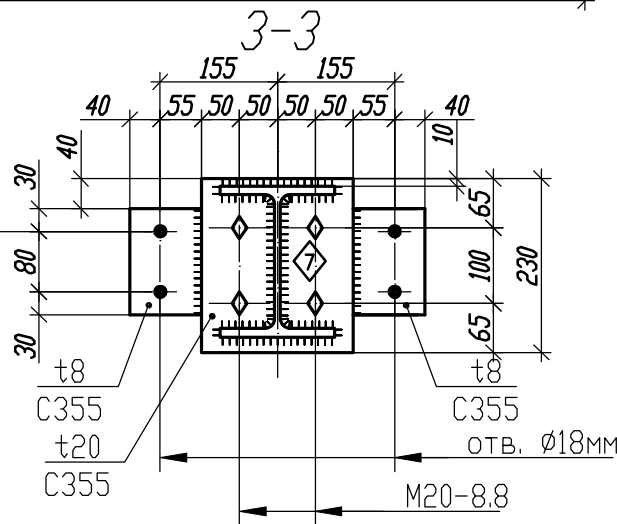
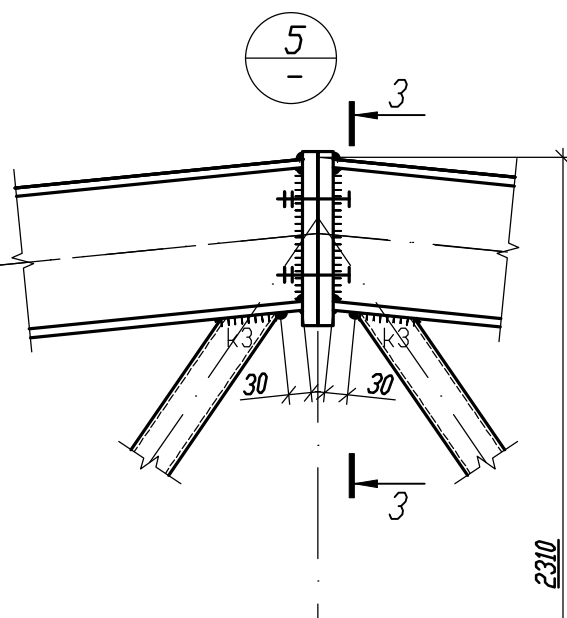
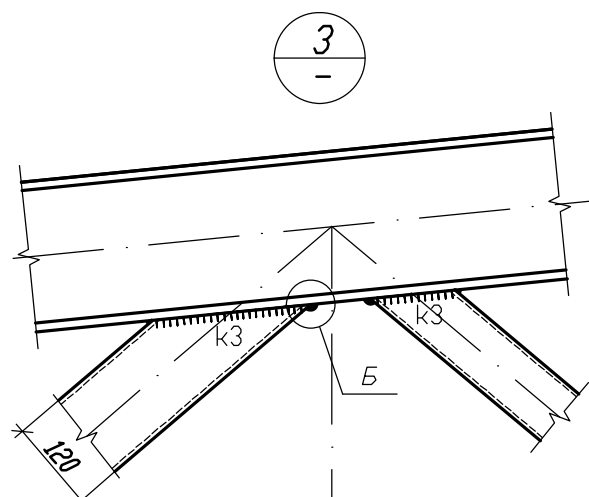
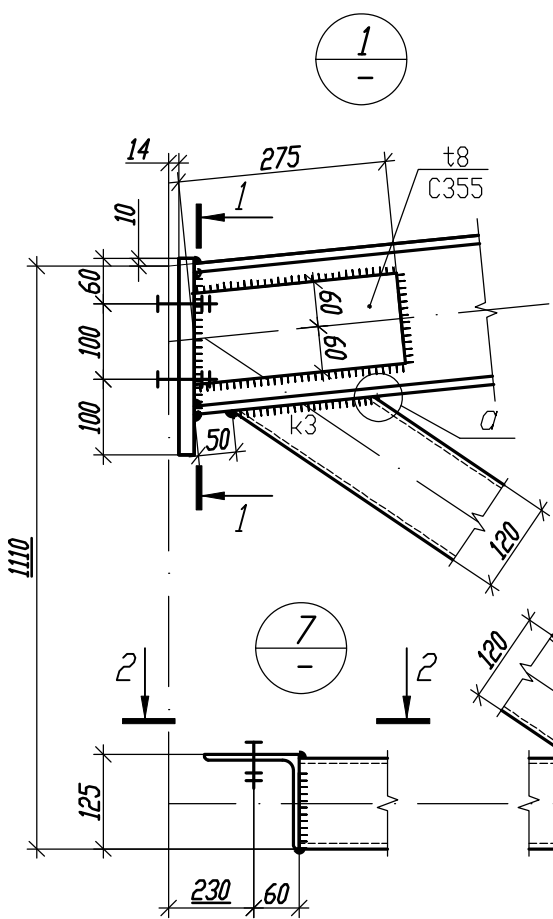
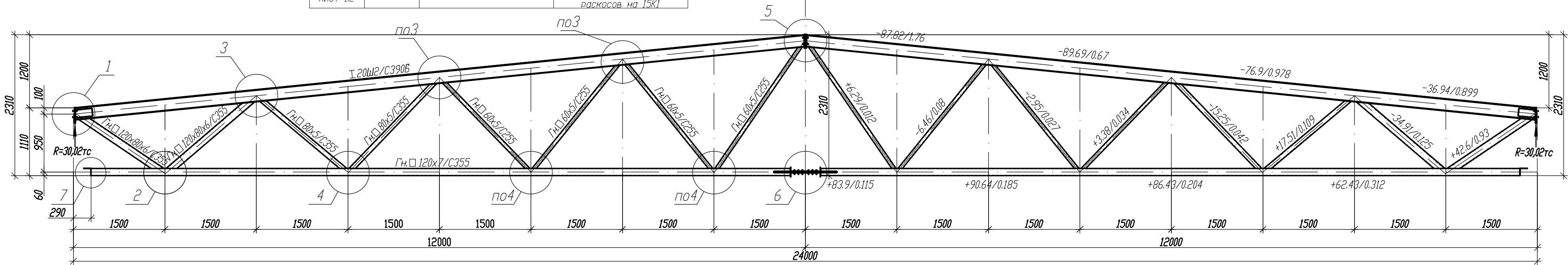
1.01.02-1-КМ					
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса					
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%					
Ферма стропильная ФС-24/10-1.95					
Стадия		Лист	Листов		
С		20			

Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20Ш2	C390	72% (устойчивость в плоскости момента M_y)	89% (несущая способность решетки в зоне примыкания)
20Ш2	C355	76% (устойчивость в плоскости момента M_y)	

Варианты сечений для нижнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
ГСП 120х7	C355	91% (прочность)	62% (прочность сварных швов)
15K1 см. п. 3.3.6 лист 1.2	C390	81% (гибкость из плоскости фермы)	требуется усиление наклонными планками узла №2 / замена опорных раскосов на 15K1

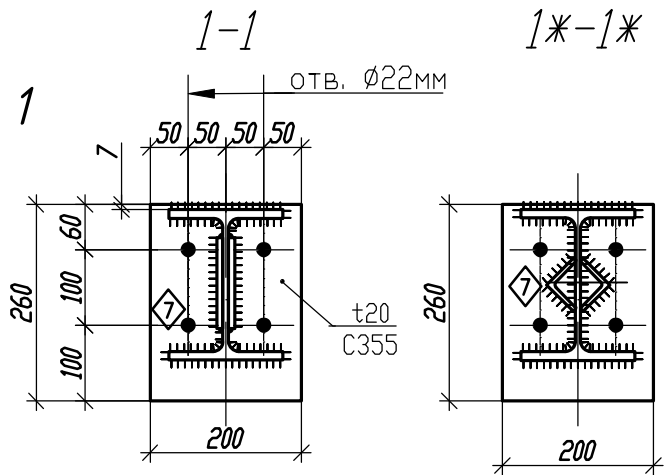
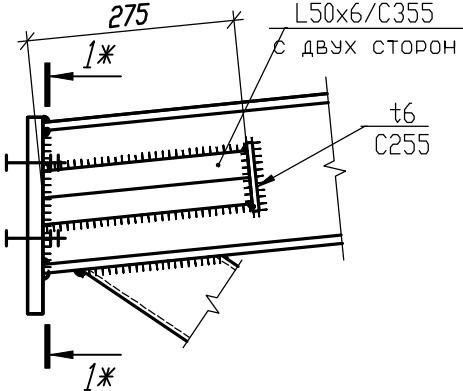
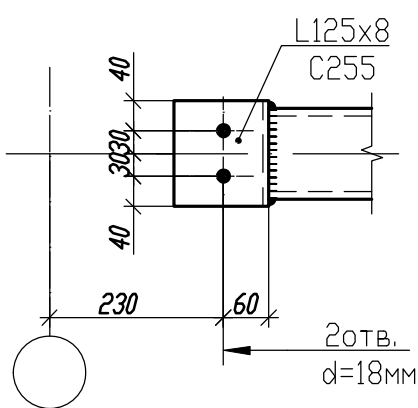
Ферма стропильная ФС-24/10-2.4

Сечения Φ Усилия N/M в тс/тс*м



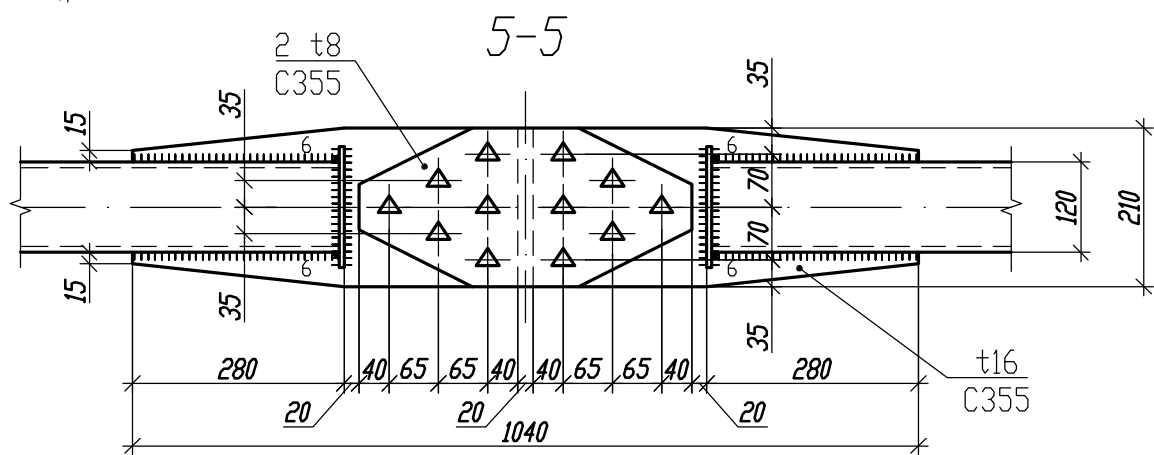
2-2

Альтернативный вариант узел 1

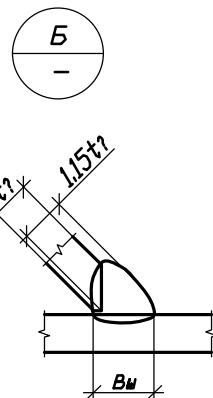
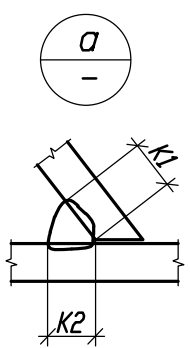


1*-1*

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



Параметры сварных швов, мм				
Профиль	K1	K2	Bш	K3
Гн.120х80х6 / 15K1	8	8	10	8
Гн.80х5	7	7	9	7
Гн.60х5	6	6	8	6



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

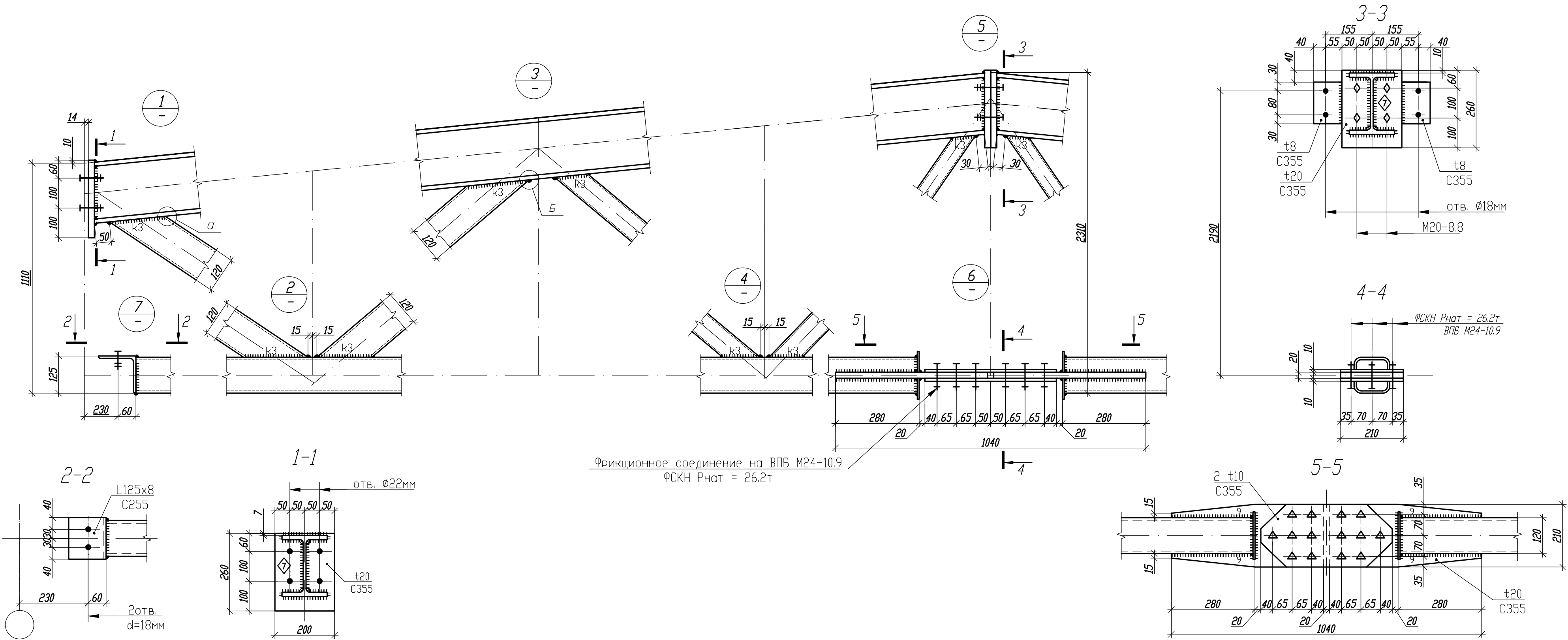
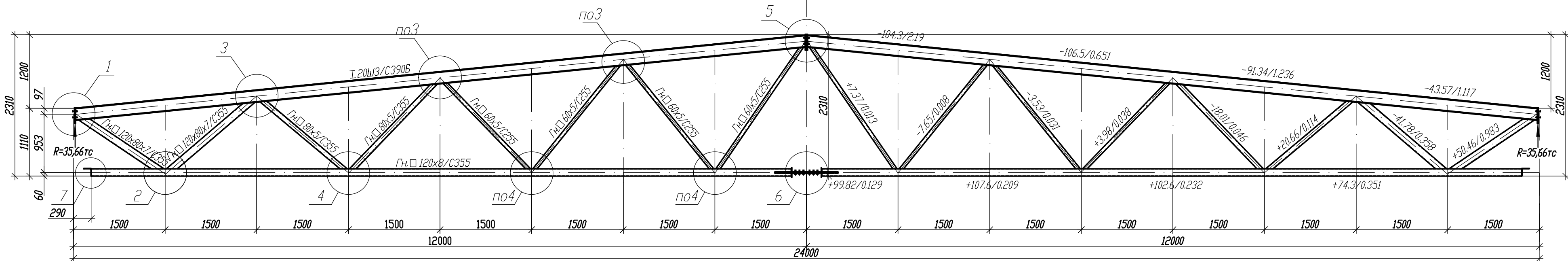
						1.01.02-1-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов
							С	21	
						Ферма стропильная ФС-24/10-2.4			

Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20ш3	C390	71% (устойчивость в плоскости момента M_y)	86% (несущая способность решетки в зоне примыкания)
20ш3	C355	76% (устойчивость в плоскости момента M_y)	87% (несущая способность решетки в зоне примыкания)

Варианты сечений для нижнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
ГСП 120х8	C355	97% (прочность) см. п. 4.14 лист 1.3	65% (прочность сварных швов)
15K2	C390	83% (прочность)	требуется усиление наклонными планками узла №2 / замена опорных раскосов на 15K2

Ферма стропильная ФС-24/10-2.86

Сечения Усилия N/М в тс/тс*м



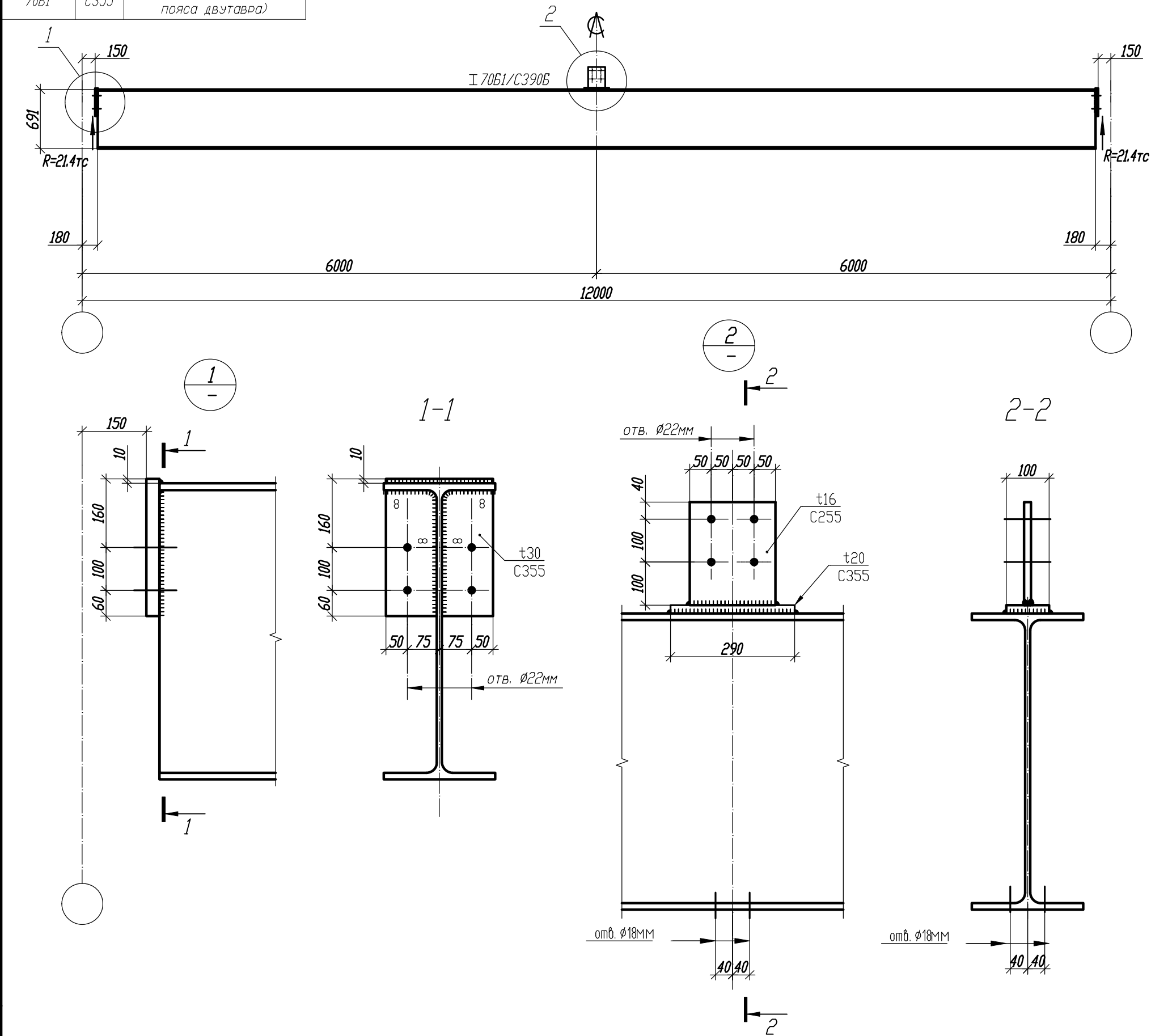
- Общие данные, общие указания см. л. 1.
- При изготовлении следовать рекомендациям по проектировании стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦИНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
- Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
- Сварные швы выполнять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

Параметры сварных швов, мм				
Профиль	K1	K2	Вш	K3
Гн.120х80х7 / 15K2	8	8	10	8
Гн.80х6	7	7	9	7
Гн.60х5	6	6	8	6

						1.01.02-1-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата				
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов
							С	22	
						Ферма стропильная ФС-24/10-2.86			

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

Балка БП-12-41

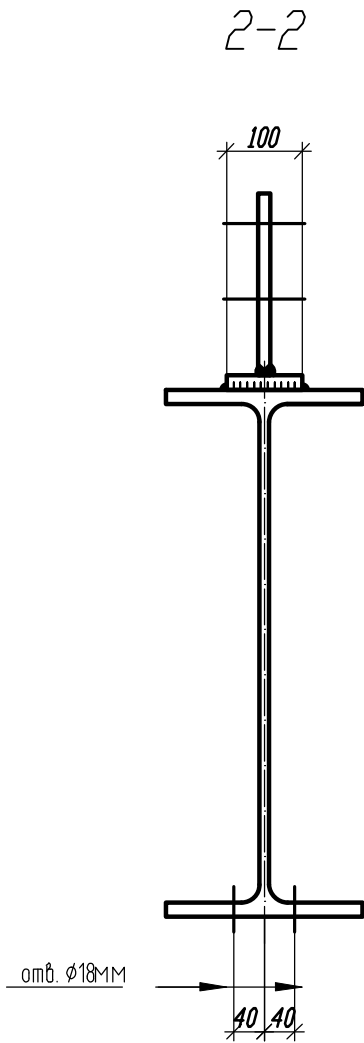
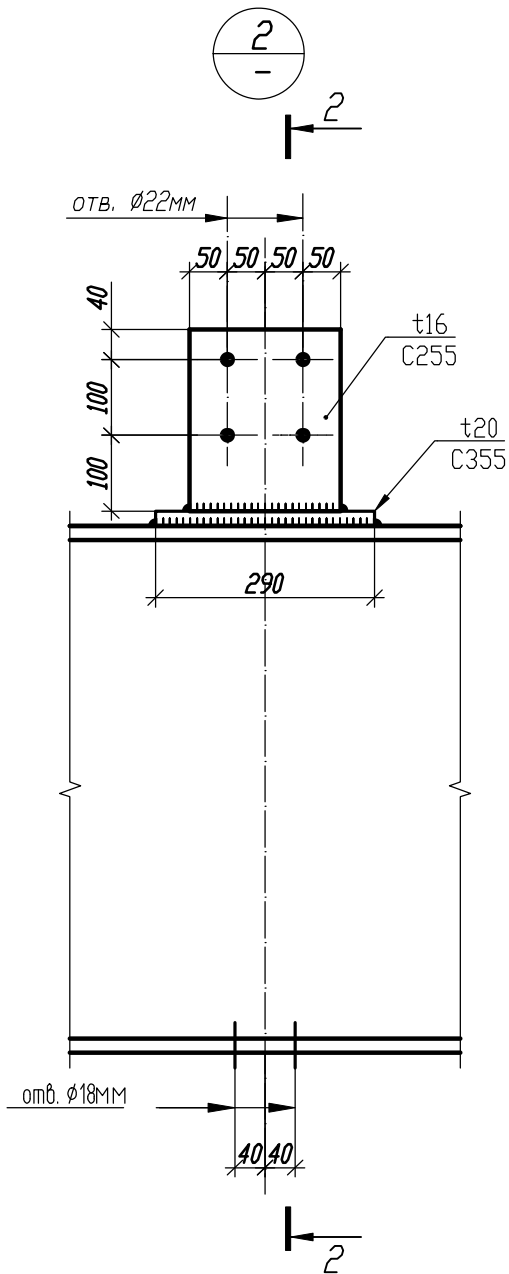
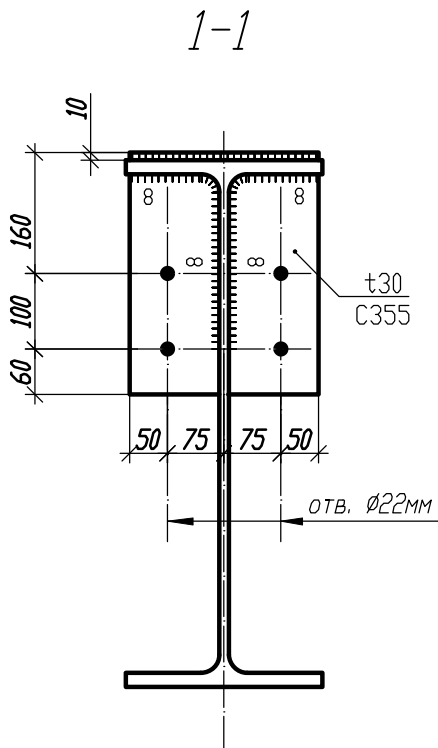
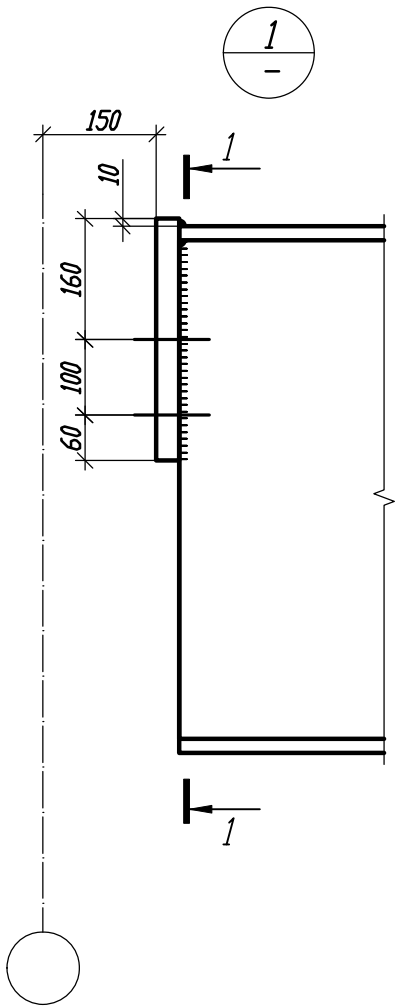
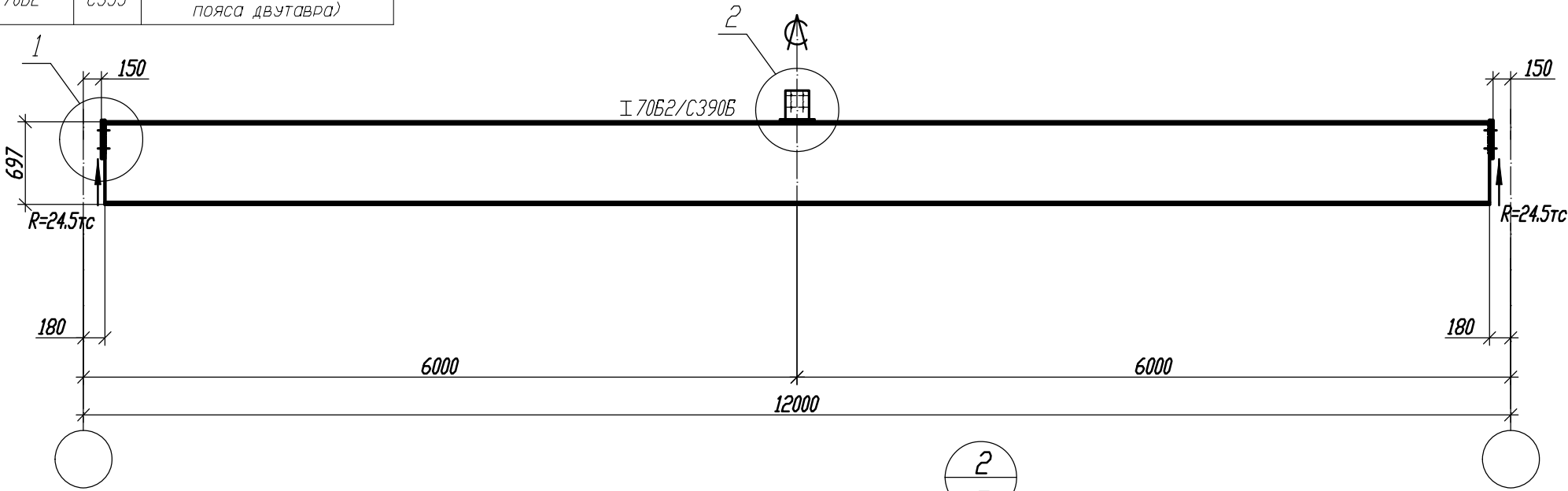


- 1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
- 2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
- 3. Предусмотрена вариация класса стали.

						1.01.02-1-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист
							С	23
						Балка подстропильная БП-12-41		

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

Балка БП-12-47

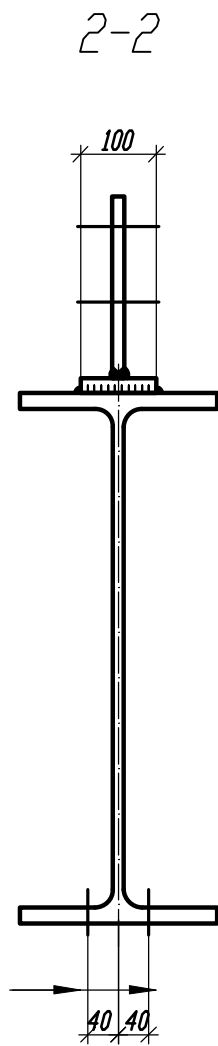
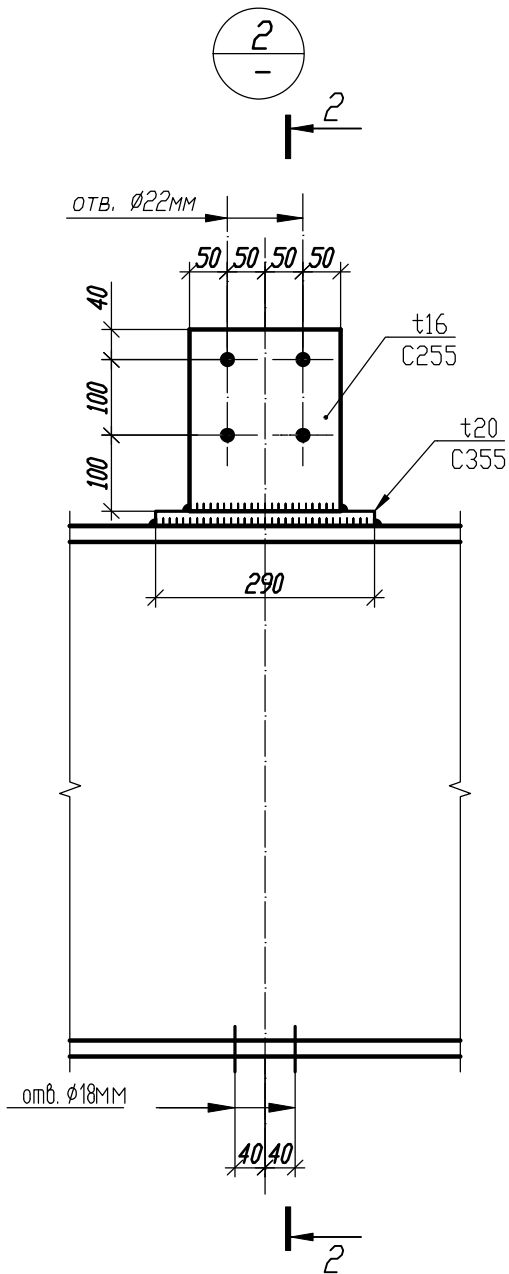
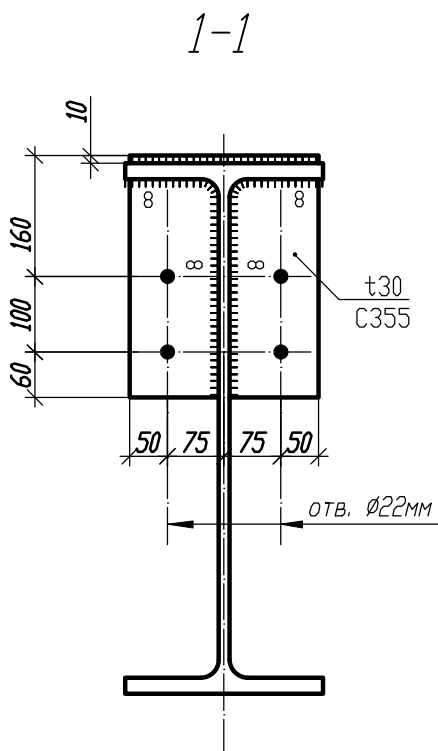
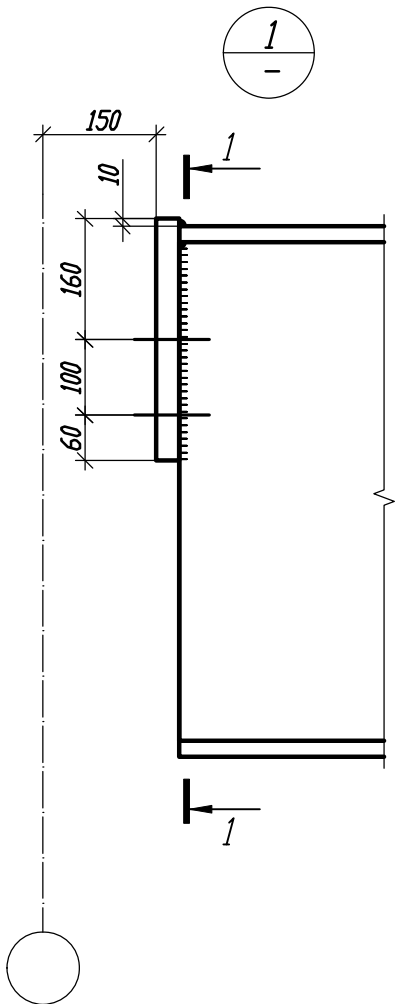
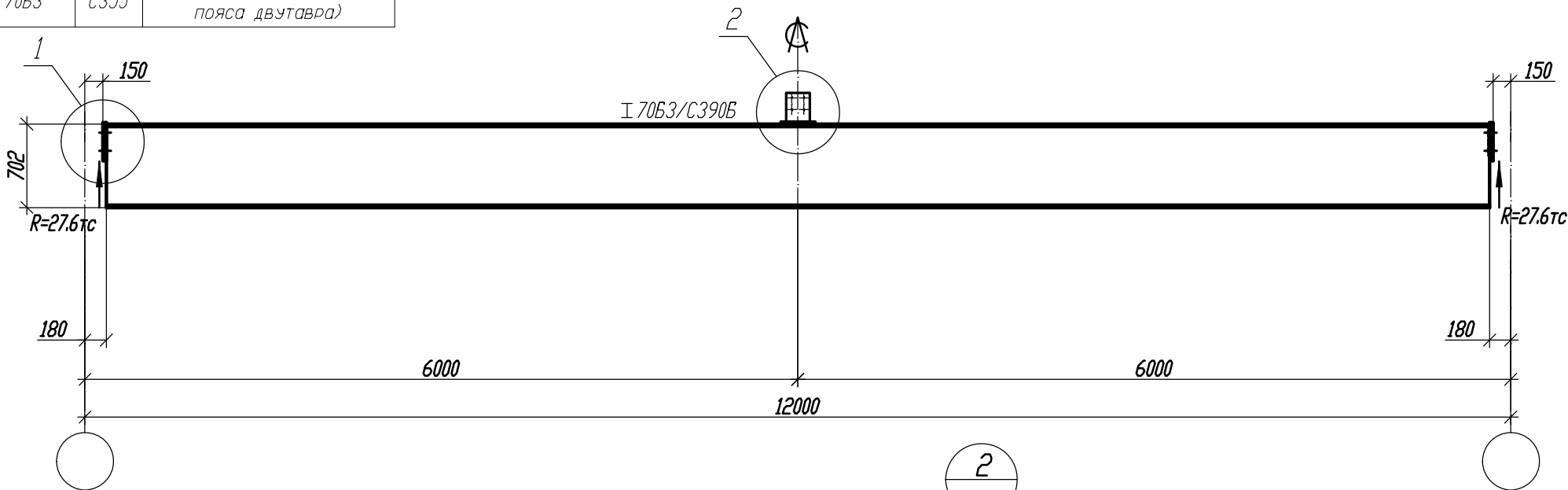


- 1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
- 2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
- 3. Предусмотрена вариация класса стали.

						1.01.02-1-KM		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист
							С	24
						Балка подстропильная БП-12-47		

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

Балка БП-12-53



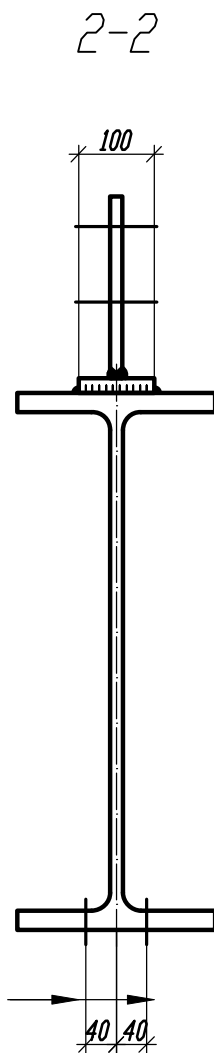
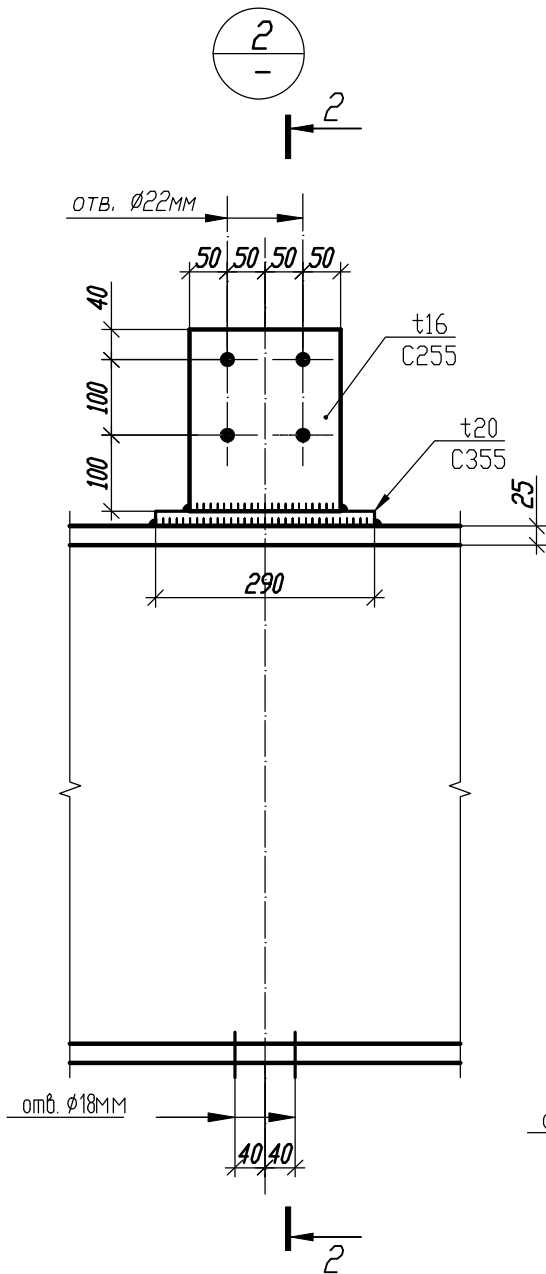
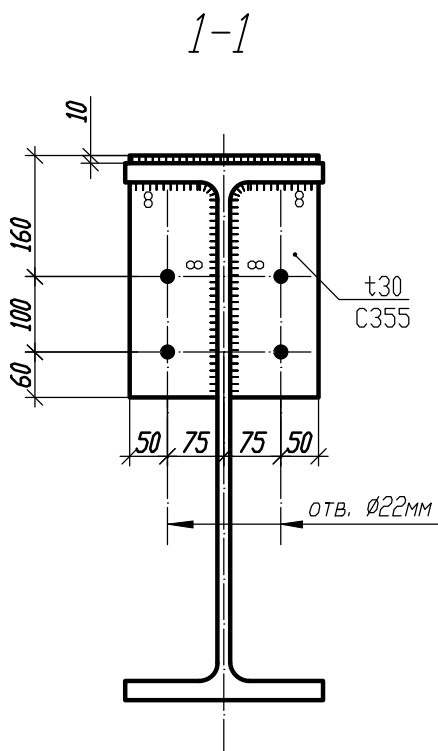
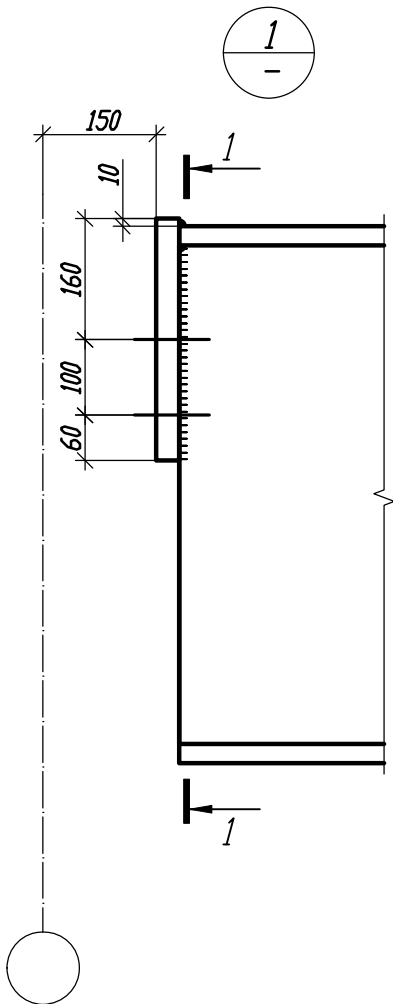
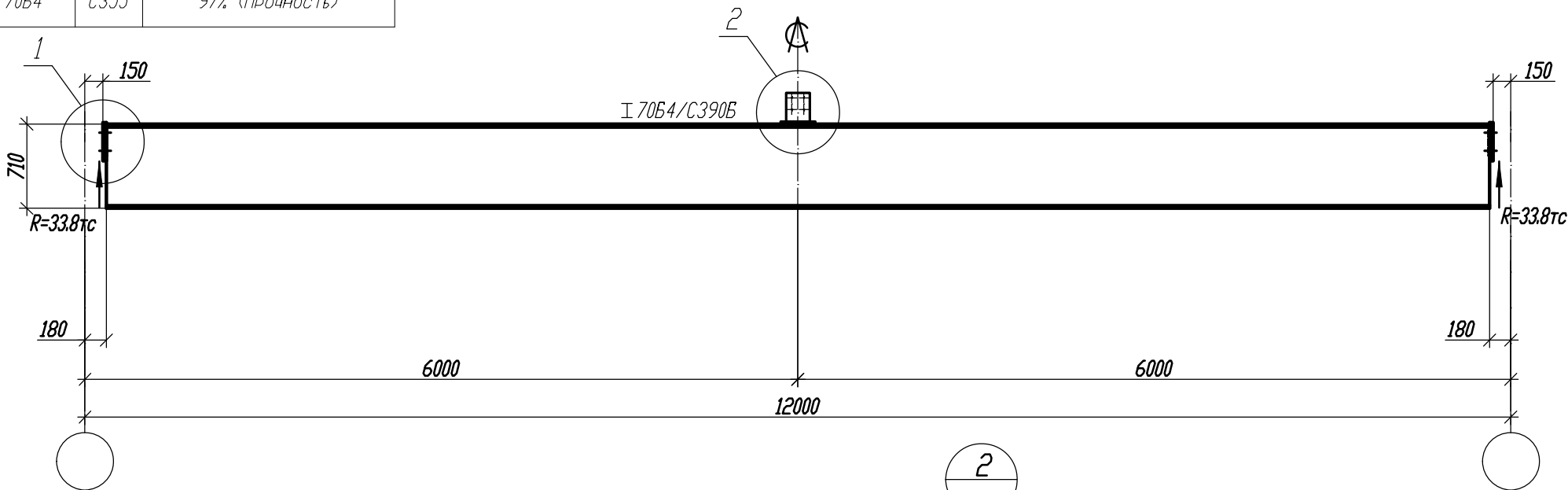
1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
3. Предусмотрена вариация класса стали.

						1.01.02-1-KM		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист
							С	25
						Балка подстропильная БП-12-53		

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

30

Балка БП-12-65



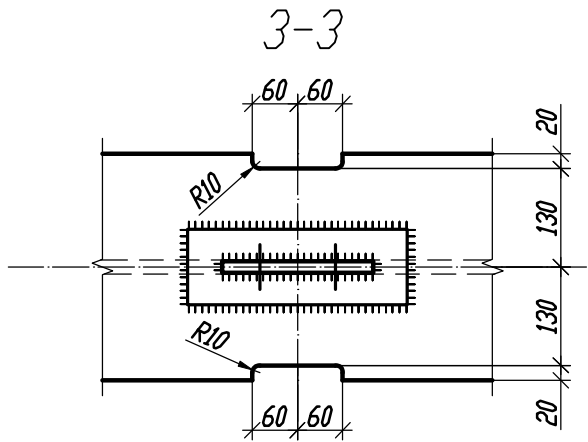
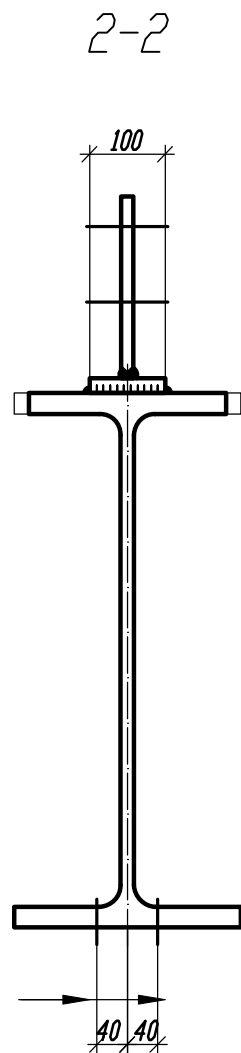
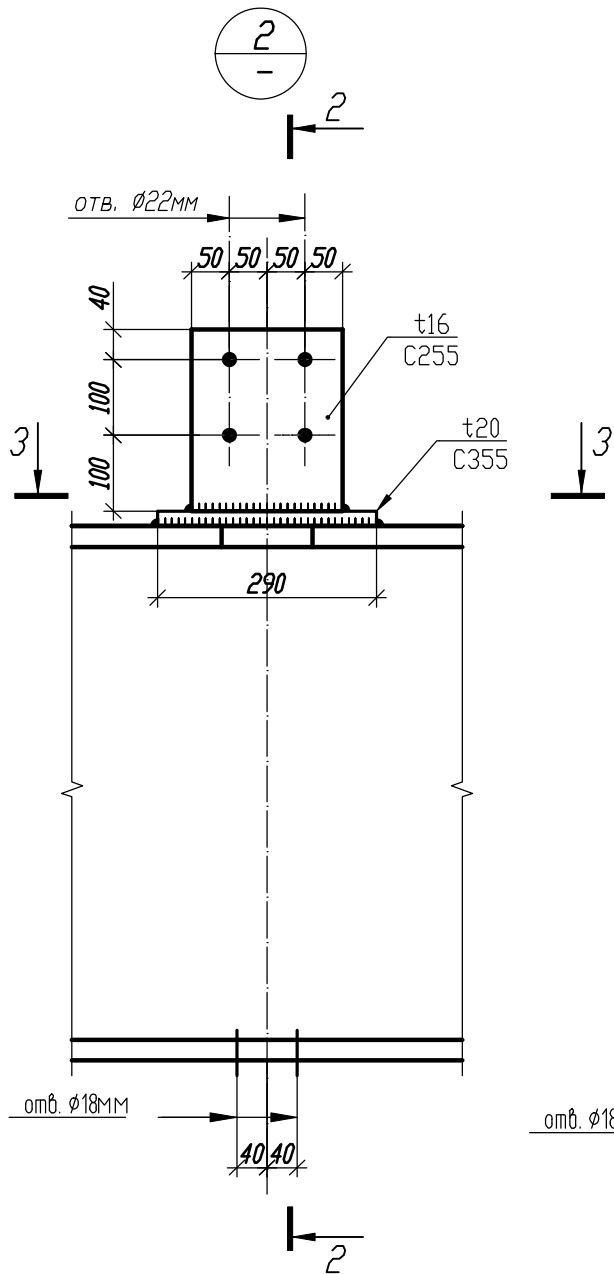
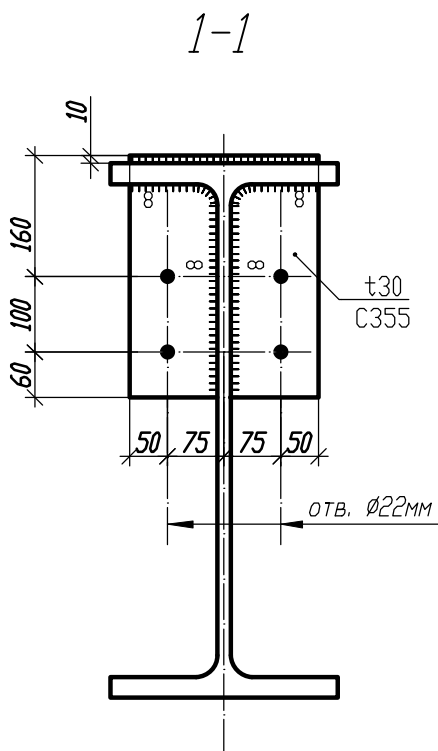
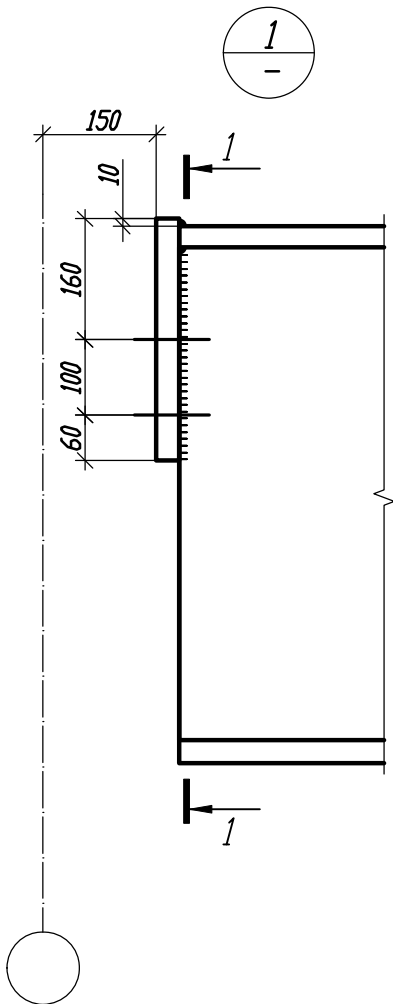
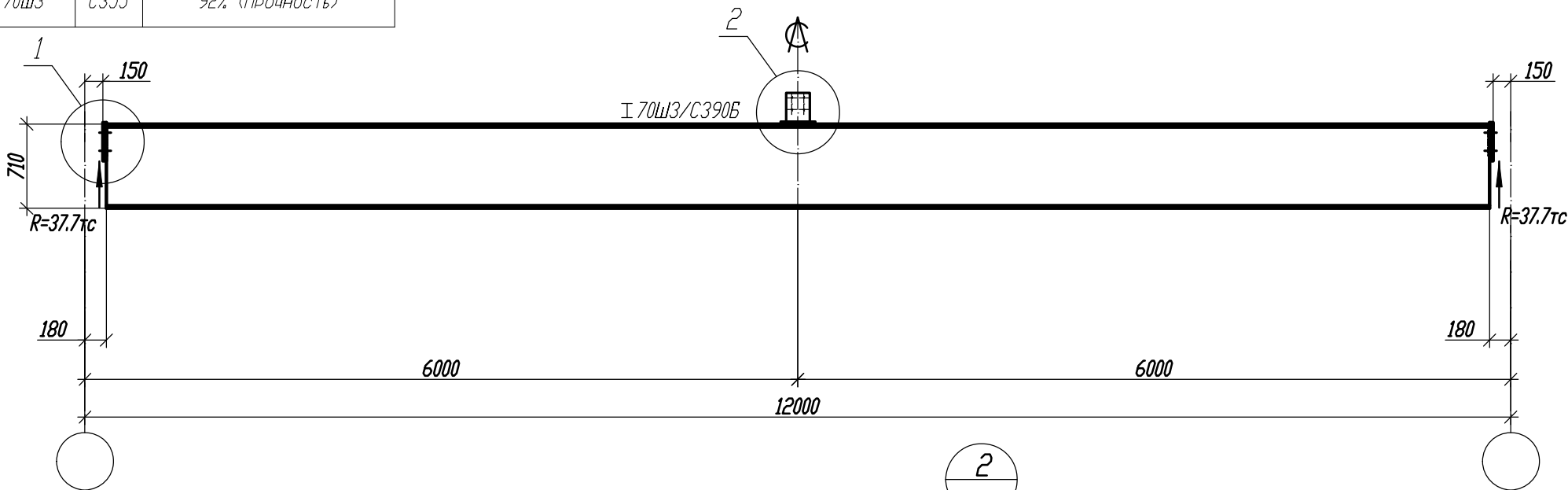
1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
3. Предусмотрена вариация класса стали.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.02-1-KM		
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист
Балка подстропильная БП-12-65	С	26

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

Балка БП-12-72



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

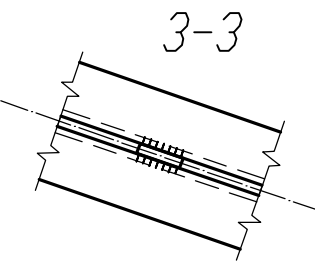
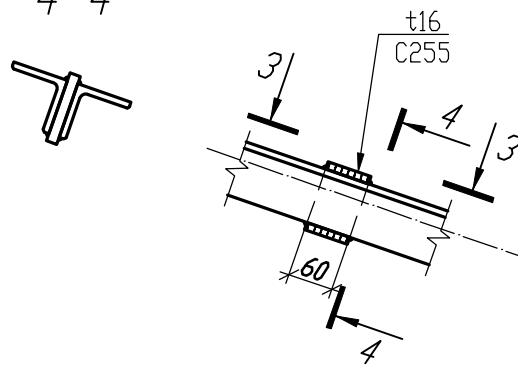
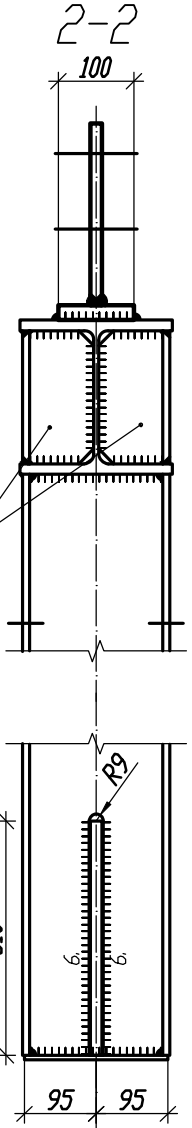
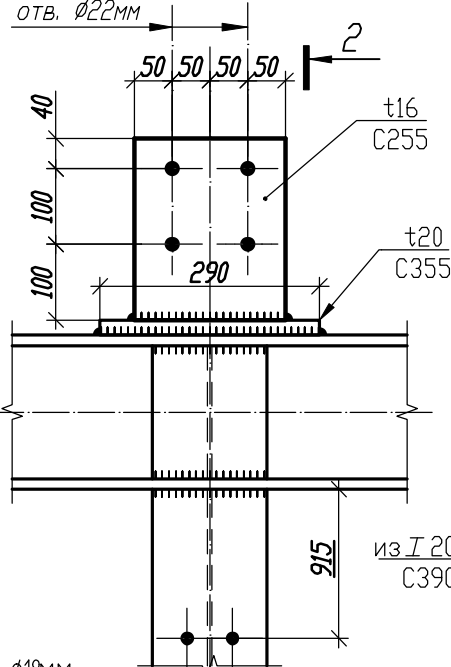
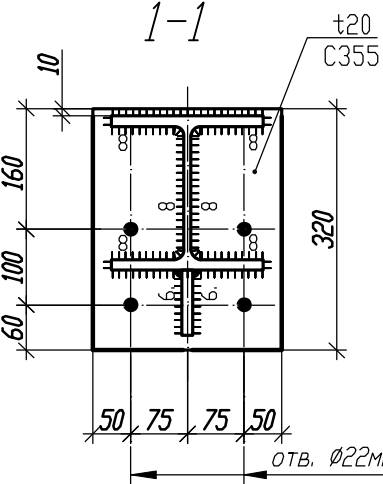
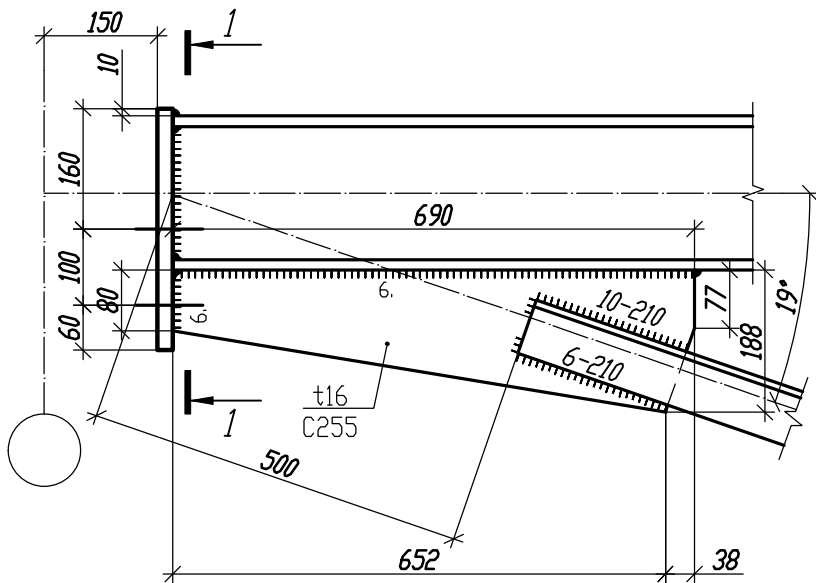
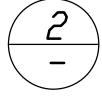
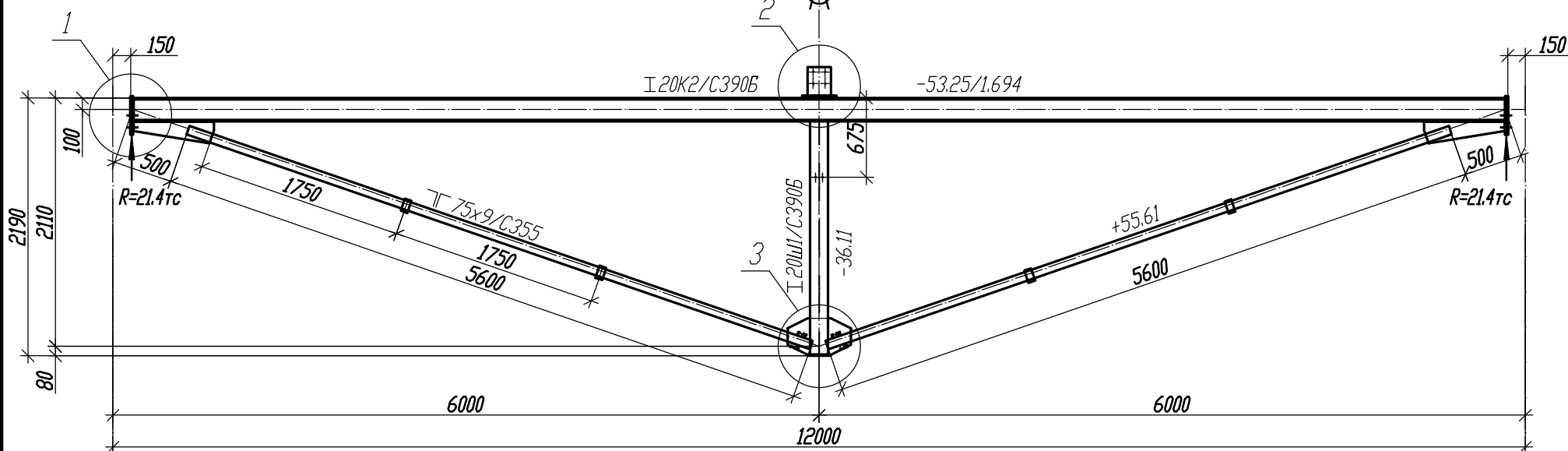
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.02-1-KM		
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист
Балка подстропильная БП-12-65	С	27

Варианты сечения для верхнего пояса		
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %
20К2	C390	89% (гибкость из пл-ти фермы)
20К2	C355	

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.

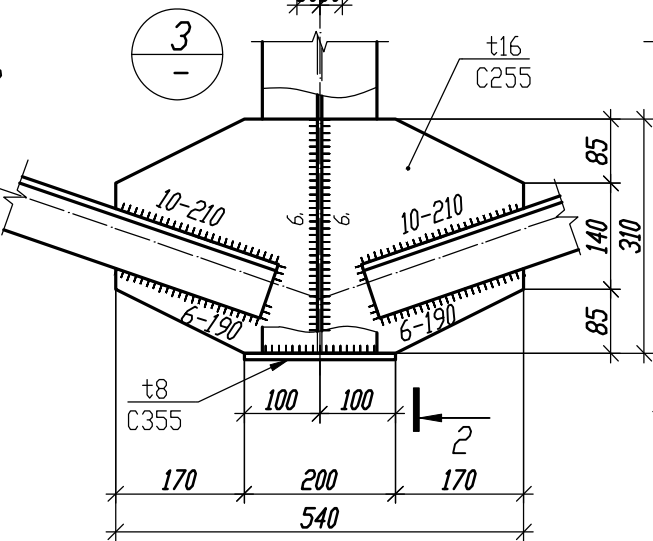
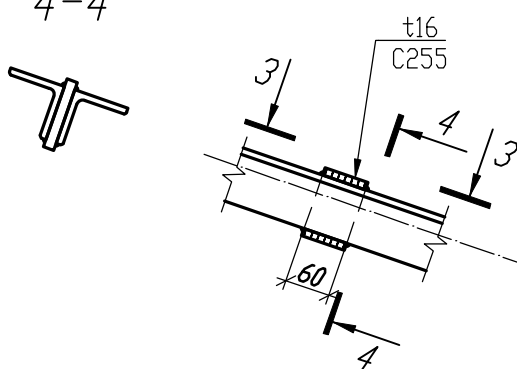
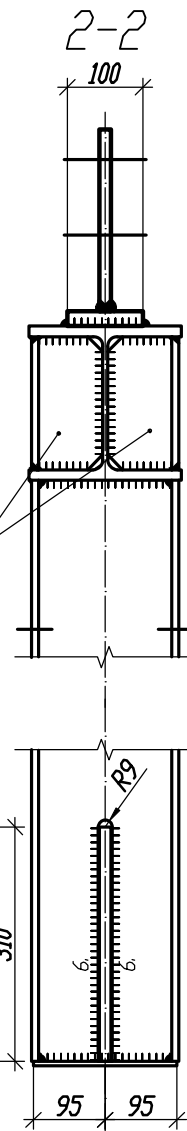
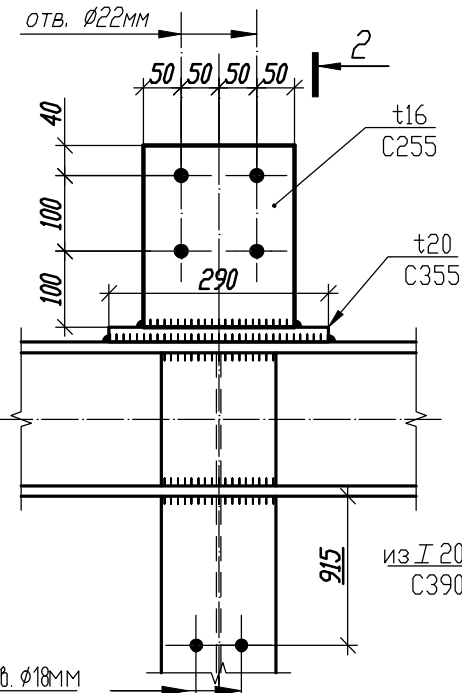
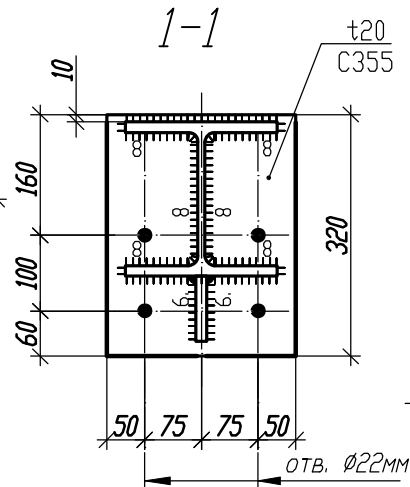
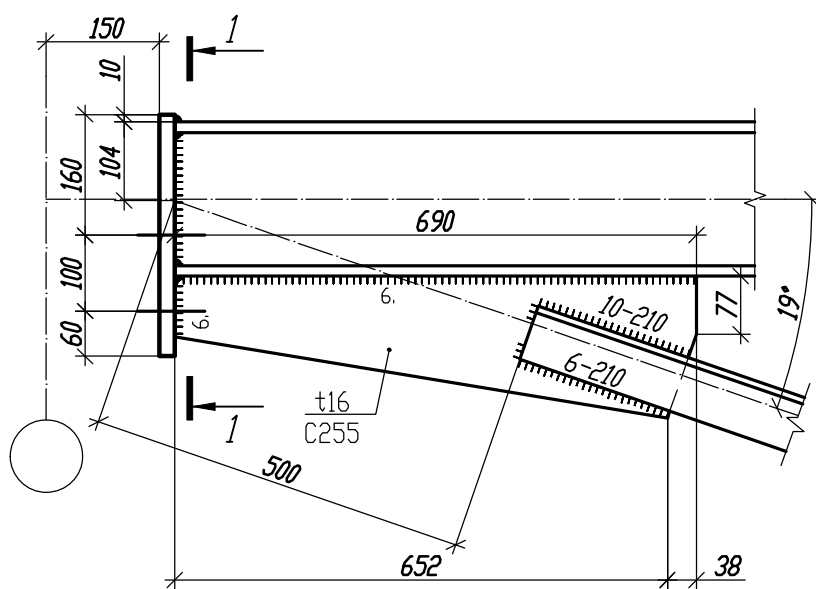
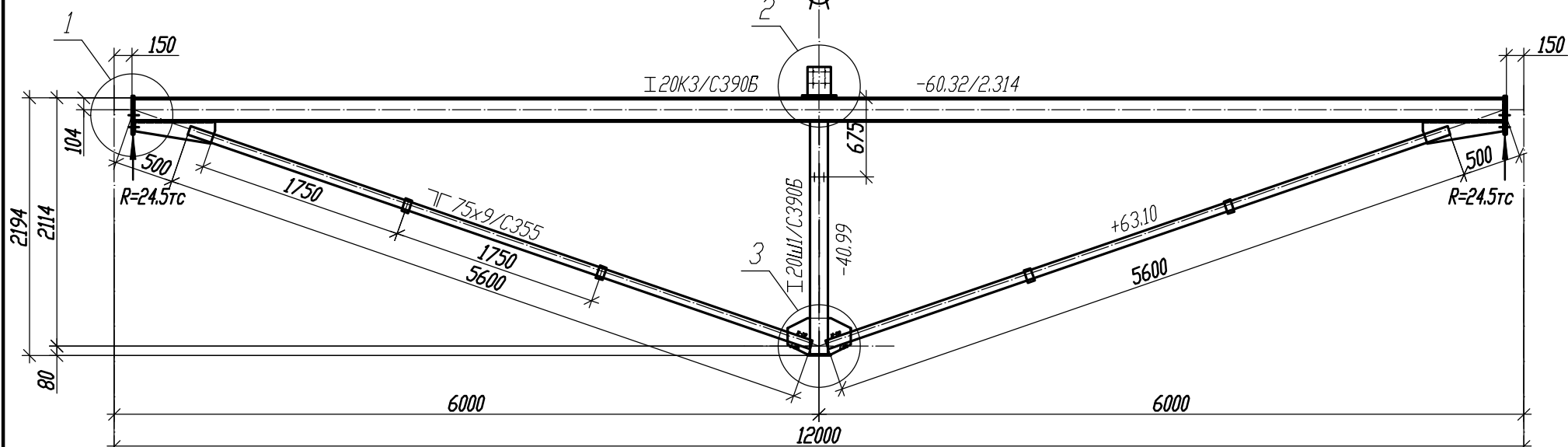
Изм.	Кол.	Лист	И док	Подпись	Дата

1.01.02-1-KM					
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса					
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%			Стадия	Лист	Листов
Ферма подстропильная ФП-12-36			C	28	

Варианты сечения 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-12-41

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.

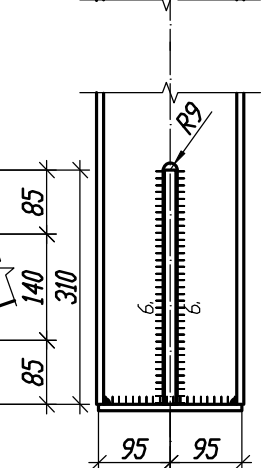
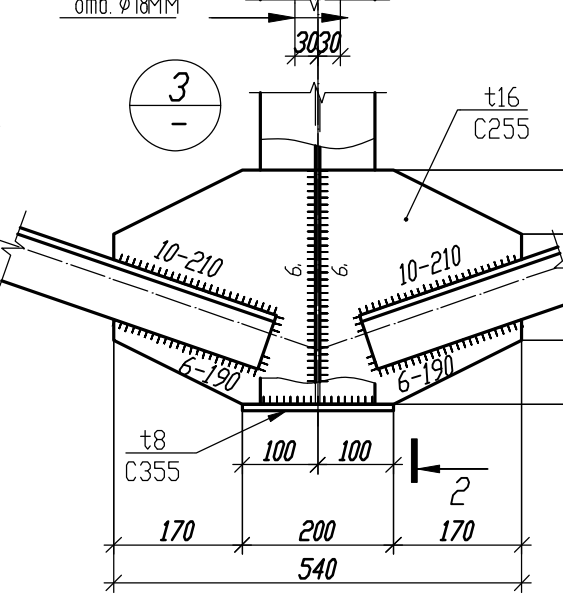
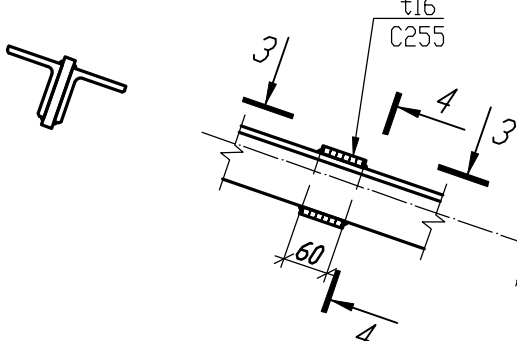
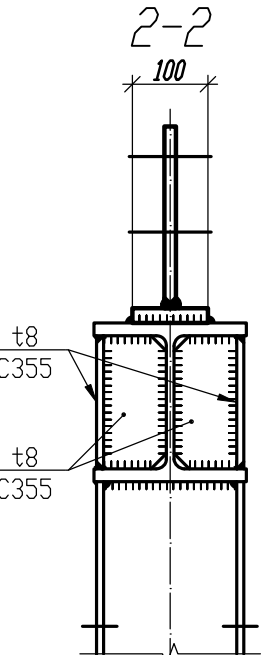
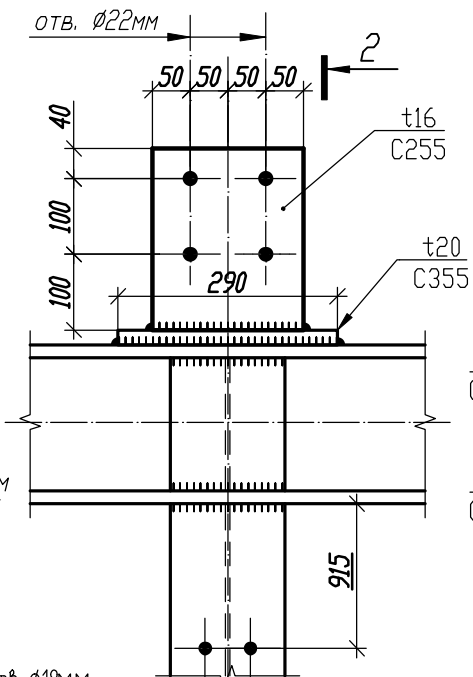
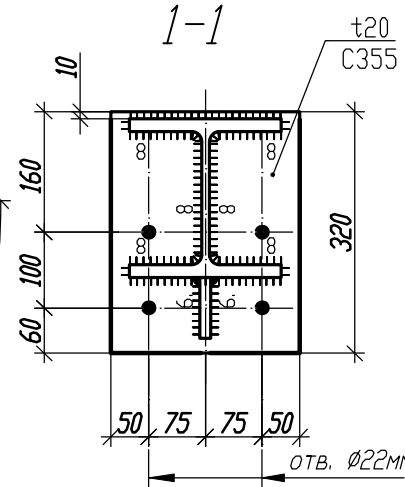
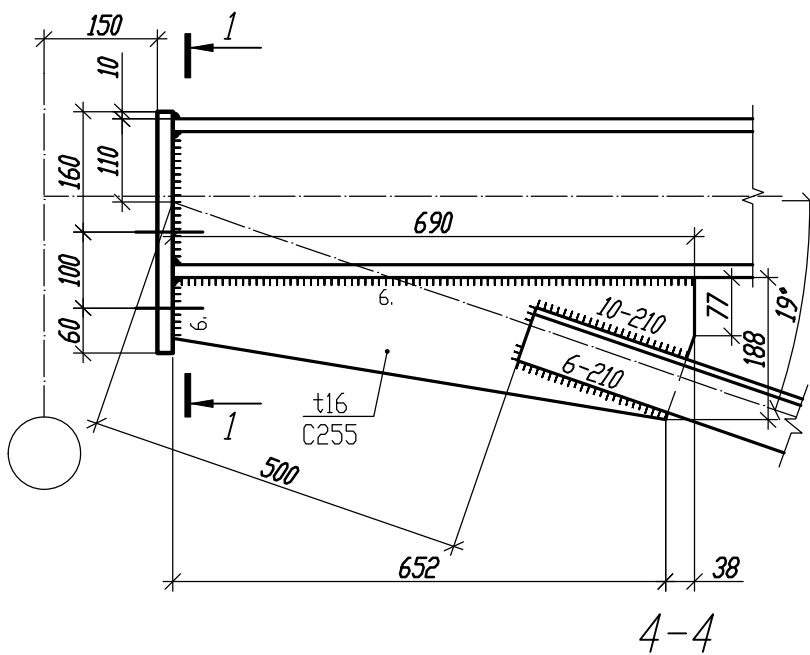
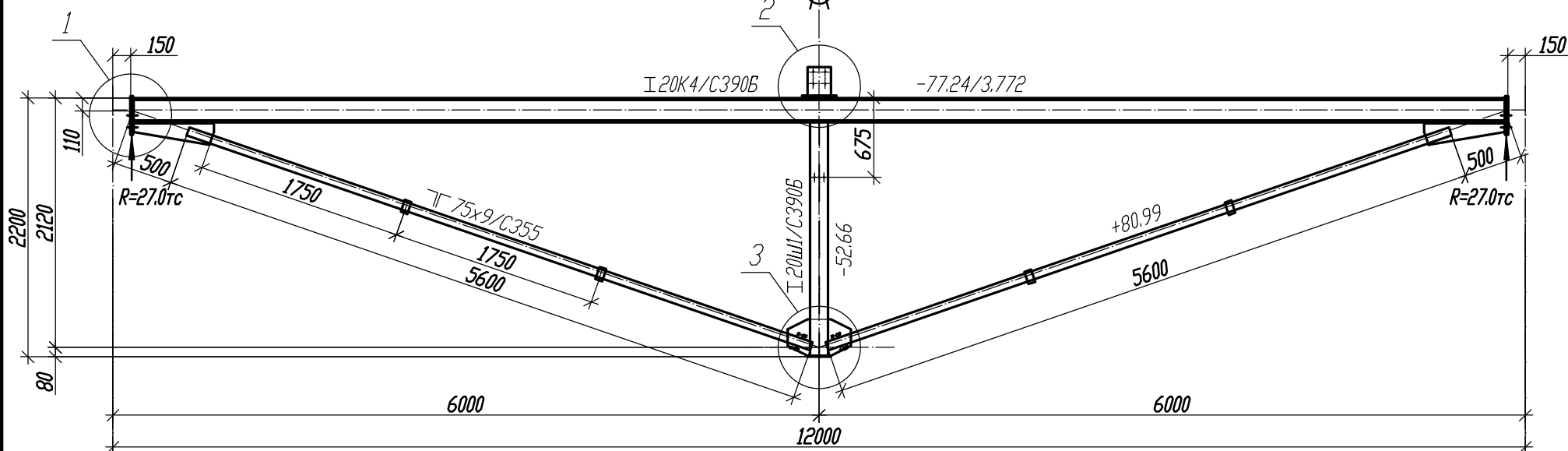
Изм.	Кол.	Лист	И док	Подпись	Дата

1.01.02-1-КМ					
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса					
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%			Стадия	Лист	Листов
Ферма подстропильная ФП-12-41			С	29	

Варианты сечения 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-12-52

Сечения Усилия N/M в тс/тс*м



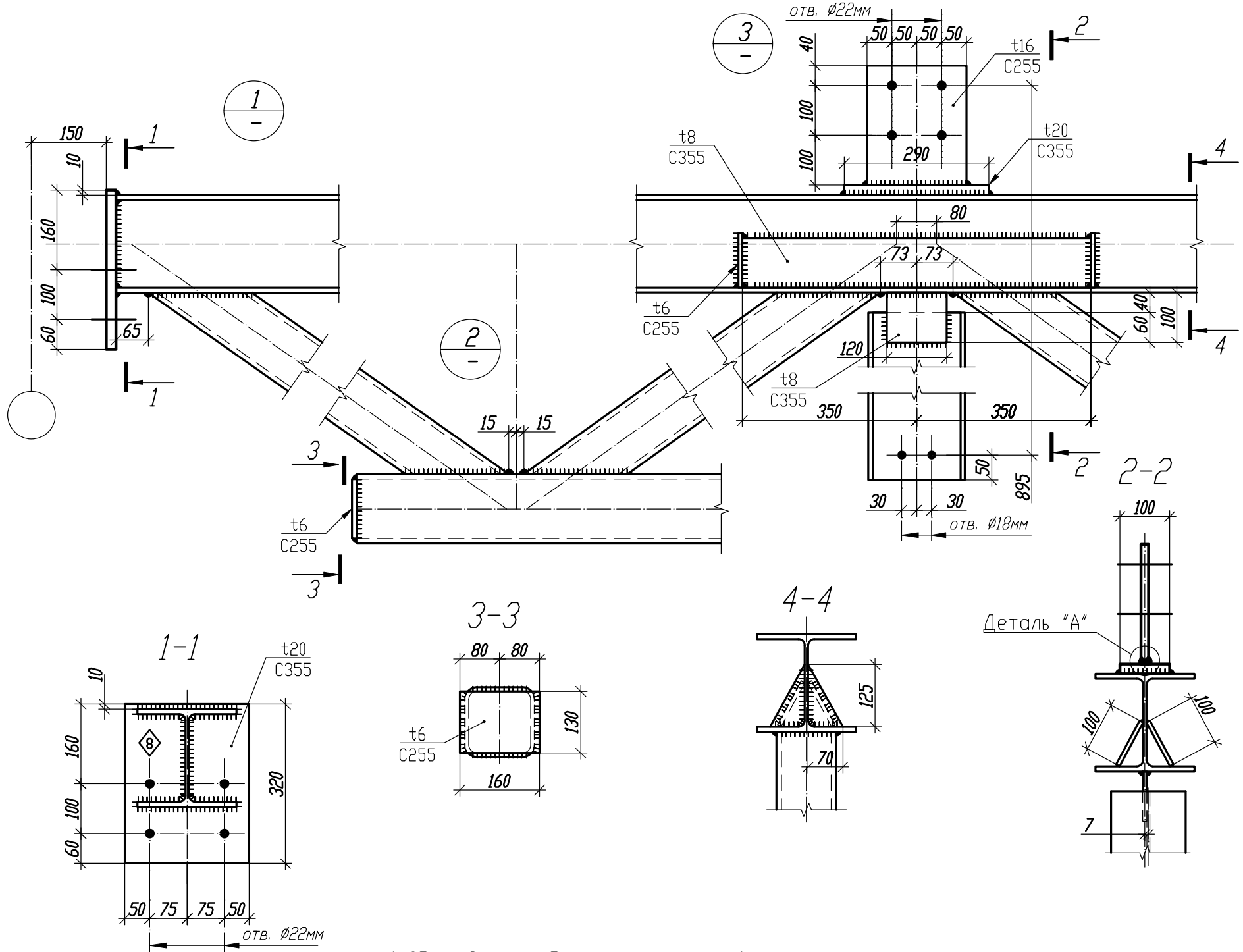
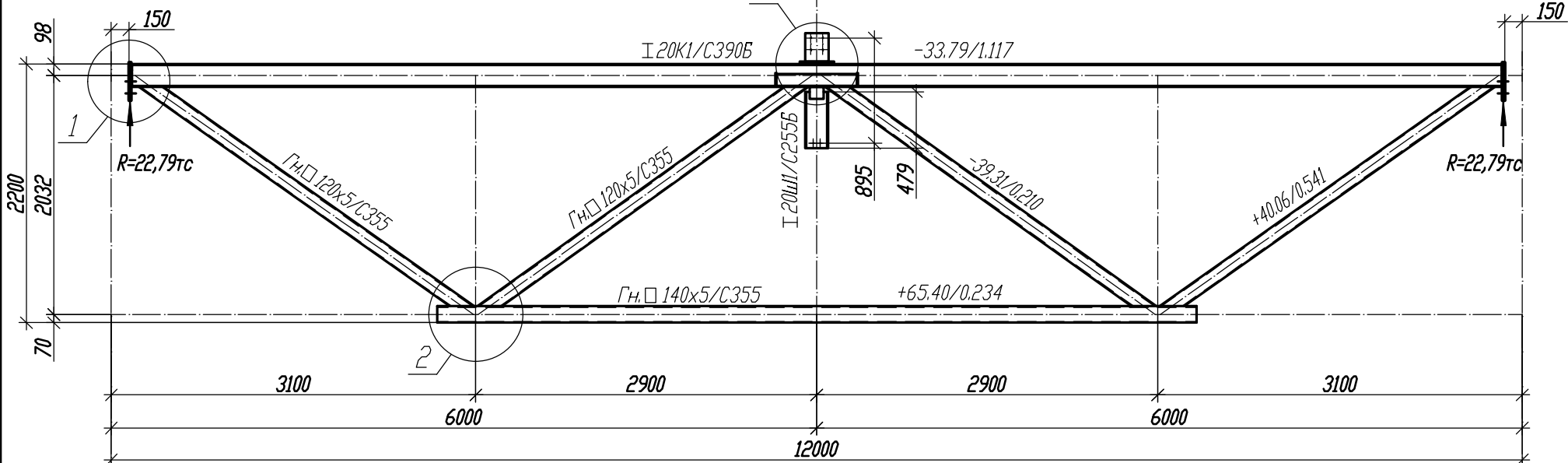
1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
3. Для верхнего пояса предусмотрена вариация класса стали.

Изм.	Кол.	Лист	И док	Подпись	Дата

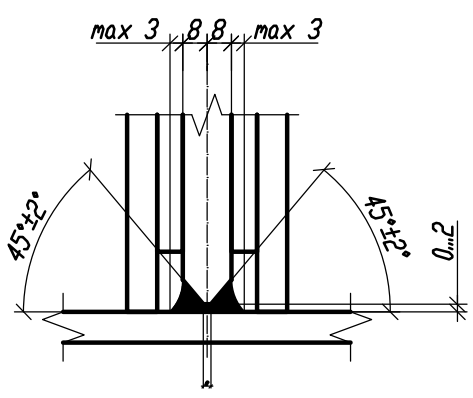
1.01.02-1-КМ		
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист
Ферма подстропильная ФП-12-52	С	30

Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20К1	C390	83% (гибкость из пл-ти фермы)	81% (несущая способность полки двутавра на отгиб)
20К1	C355		85% (несущая способность полки двутавра на отгиб)

Ферма ФП-12-44,4
Сечения Усилия N/M в тс/тс*м



Деталь "А"

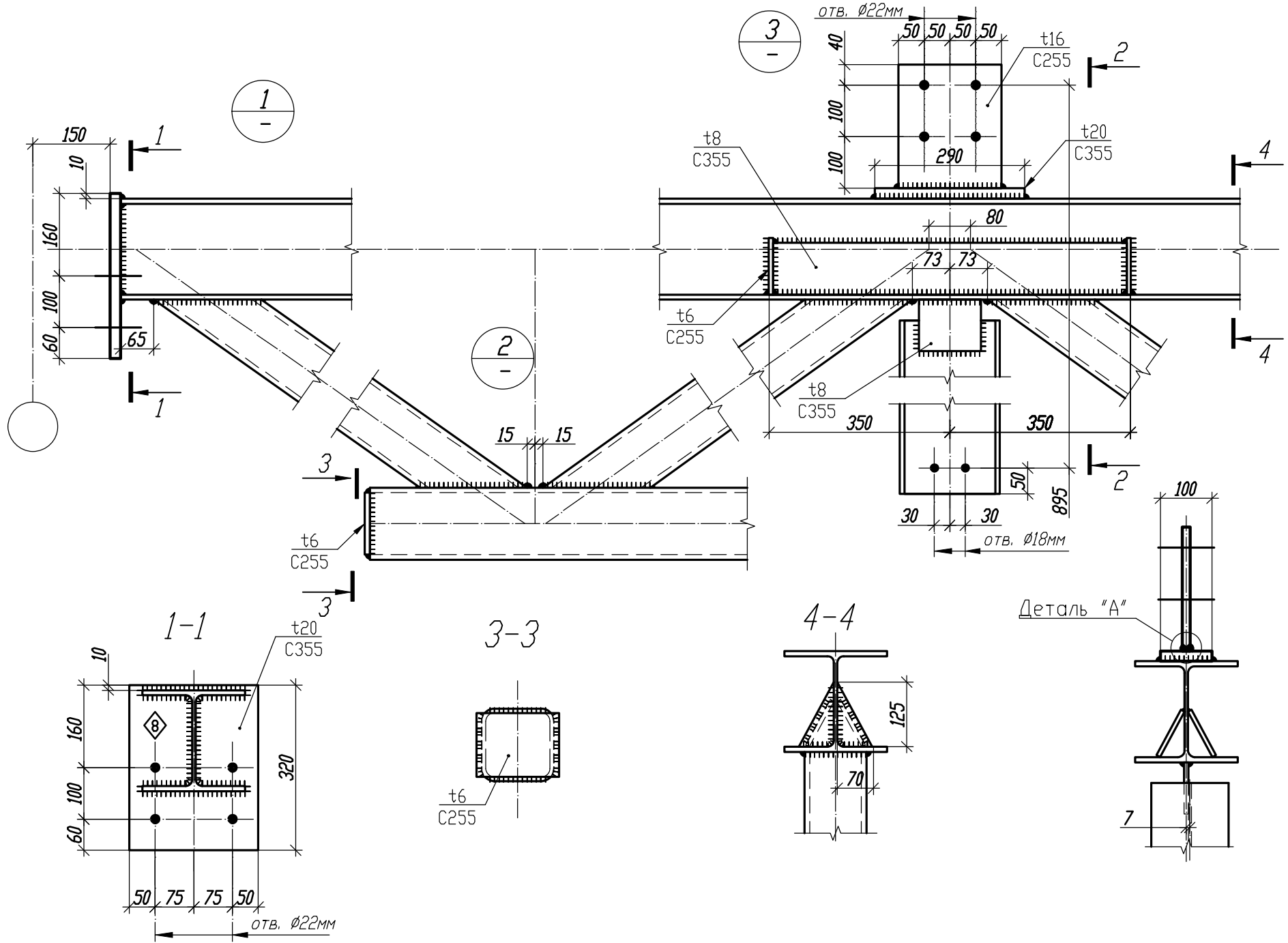
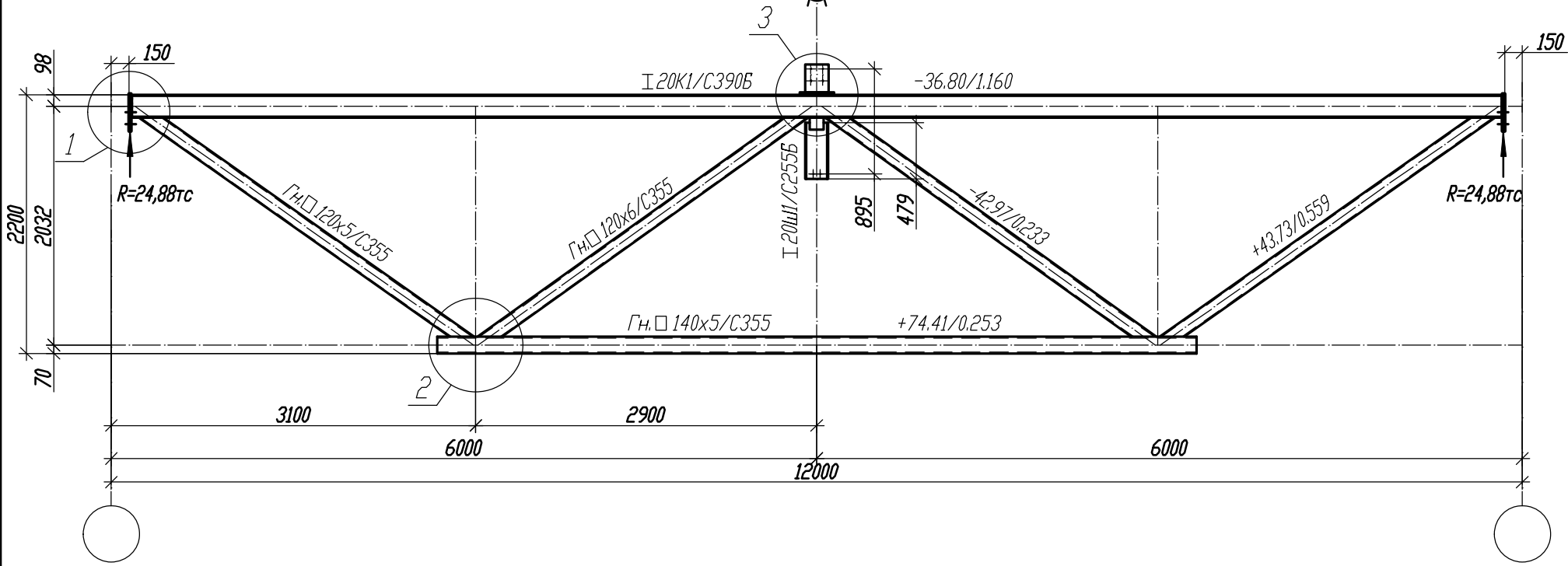


- 1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
- 2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектировании стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
- 3. Все неуказанные катеты сварных швов - $1,2 \cdot t_{min}$.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

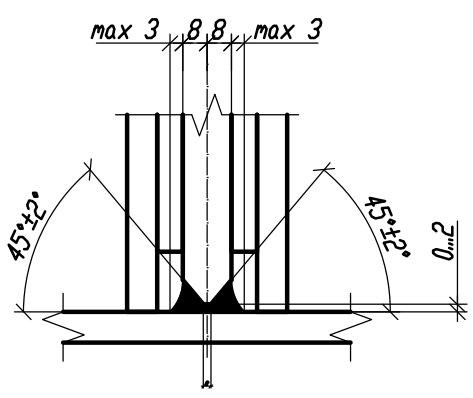
						1.01.02-1-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	И док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист
							С	31
						Ферма подстропильная ФП-12-44,4	Листов	

Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20К1	C390	85% (гибкость из пл-ти фермы)	87% (несущая способность полки двутавра на отгиб)
20К1	C355		93% (несущая способность полки двутавра на отгиб)

Ферма ФП-12-48,5
Сечения ↑ Усилия N/M в тс/тс*м



Деталь "А"



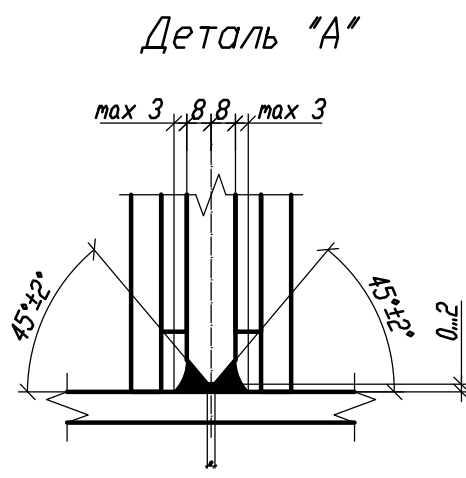
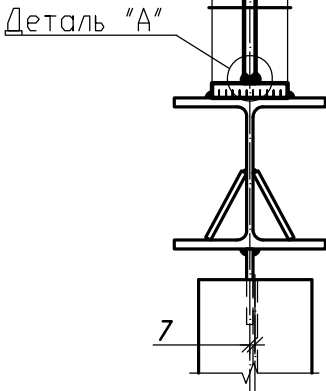
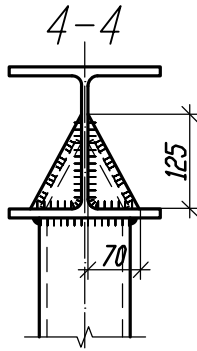
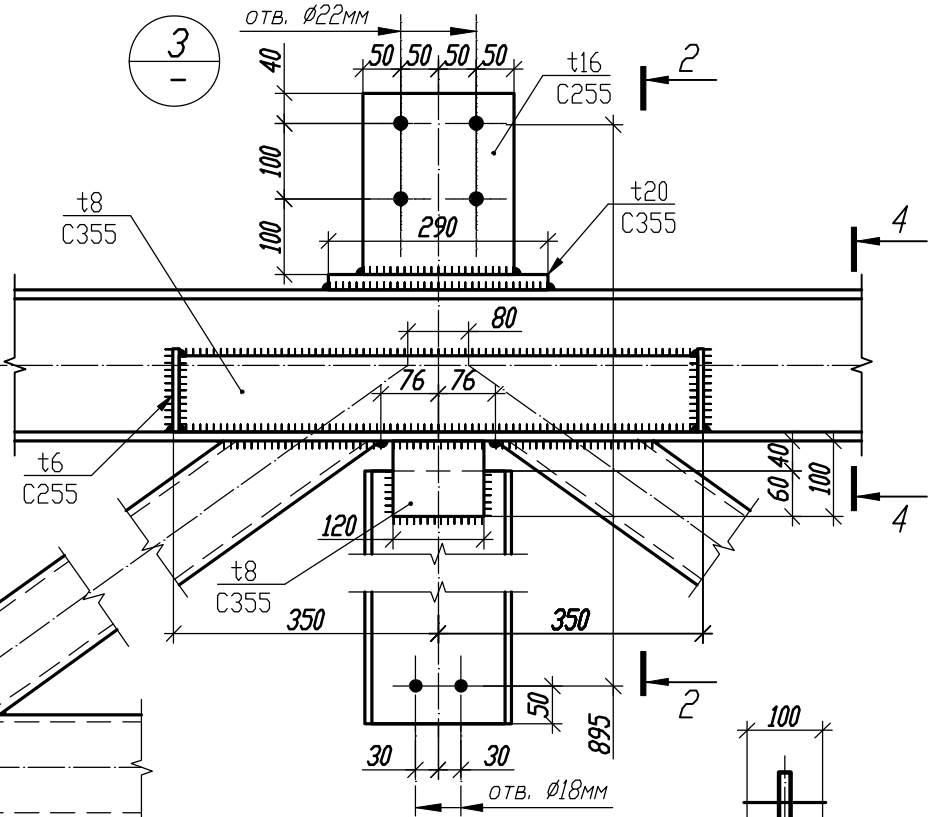
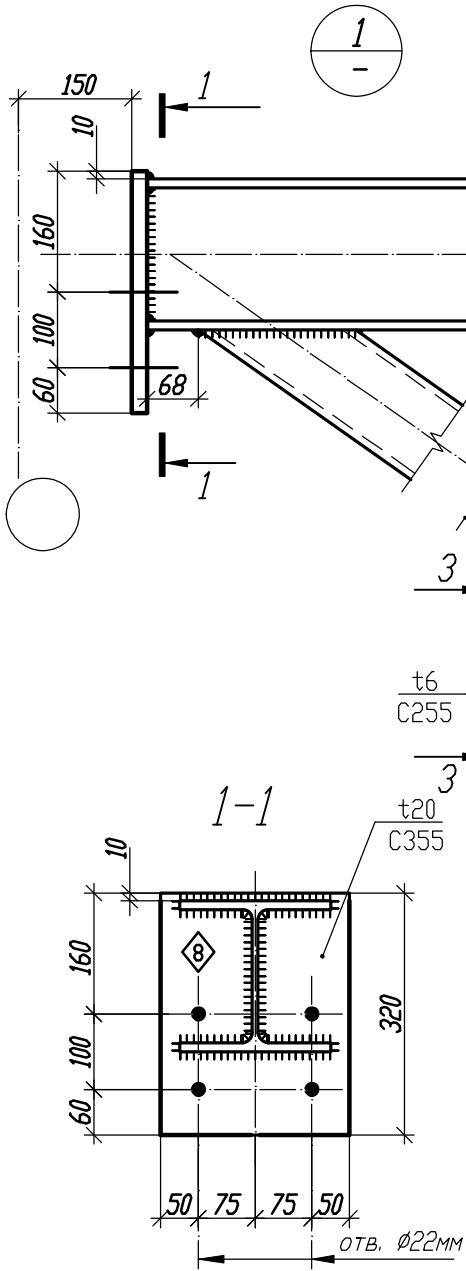
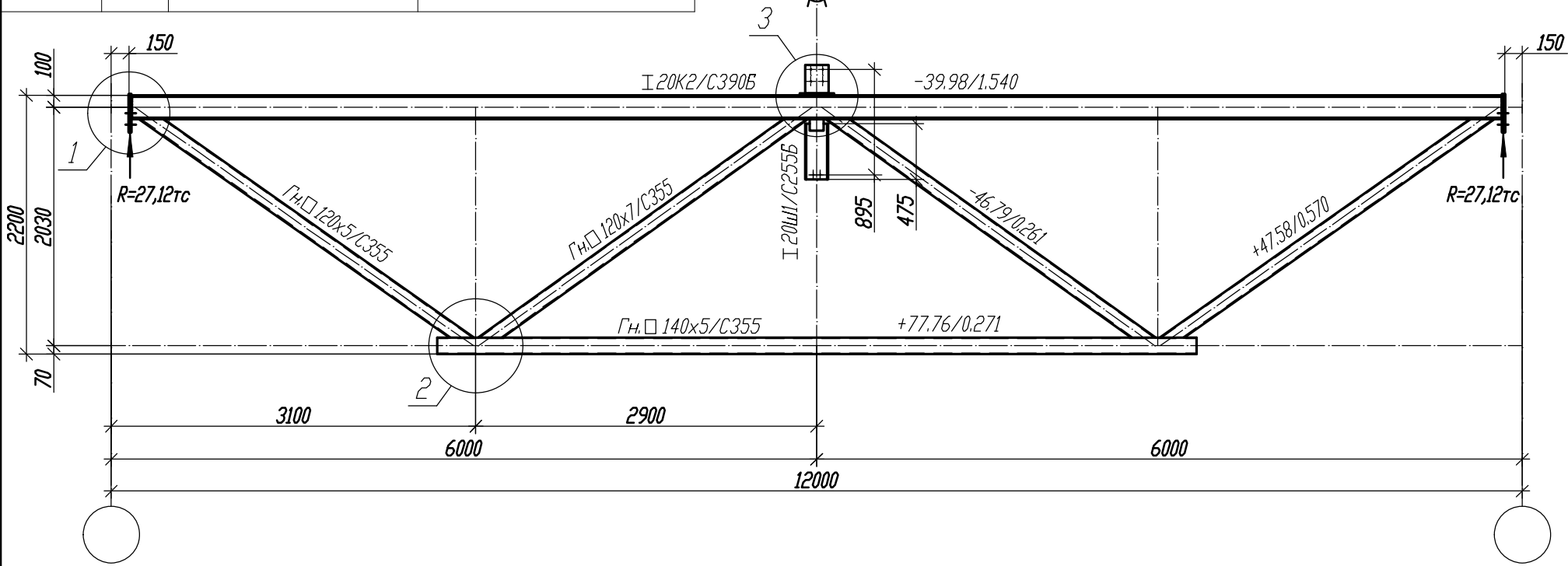
1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектировании стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
3. Все неуказанные катеты сварных швов - $1,2 \cdot t_{min}$.
4.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

						1.01.02-1-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	И док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист
							С	32
						Ферма подстропильная ФП-12-48,5	Листов	

Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20К2	C390	82% (гибкость из пл-ти фермы)	80% (несущая способность решетки в зоне примыкания)
20К2	C355		

Ферма ФП-12-53,0

Сечения Усилия N/M в тс/тс*м



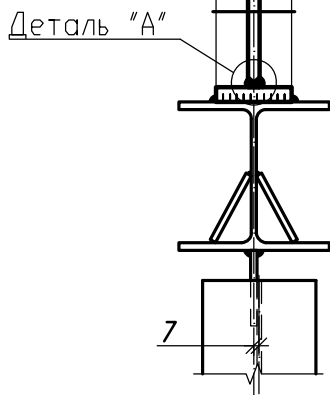
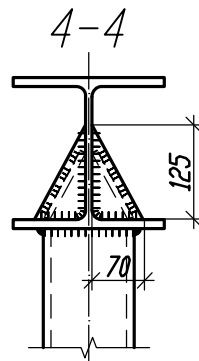
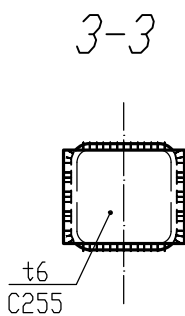
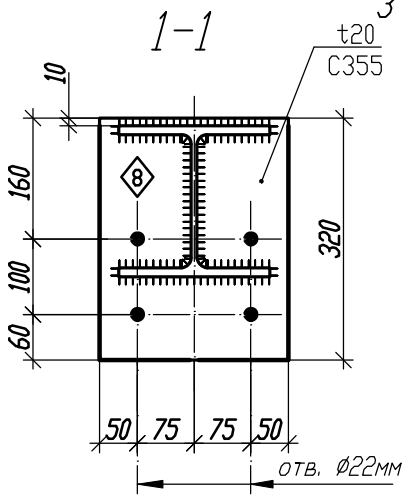
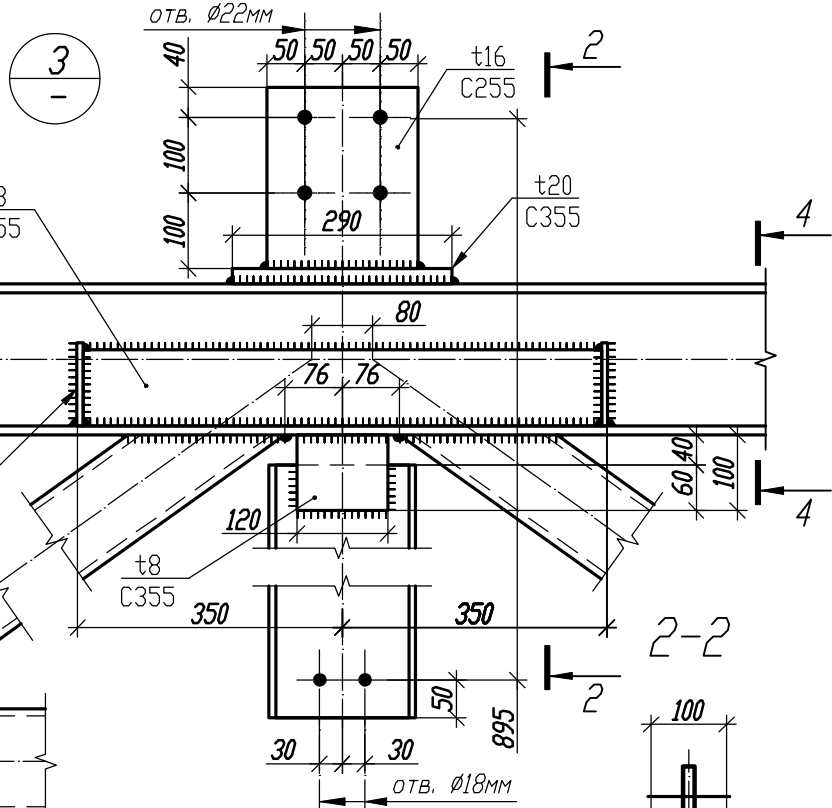
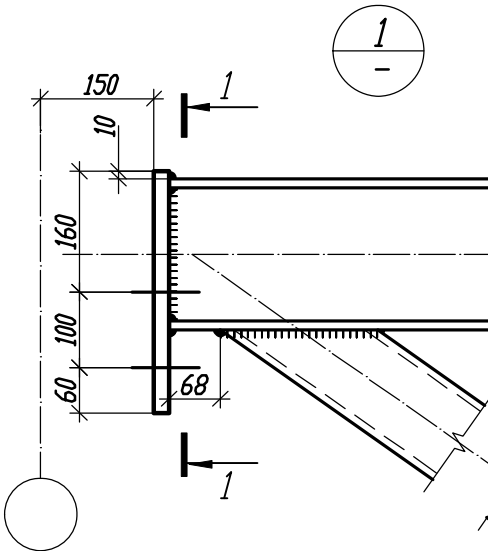
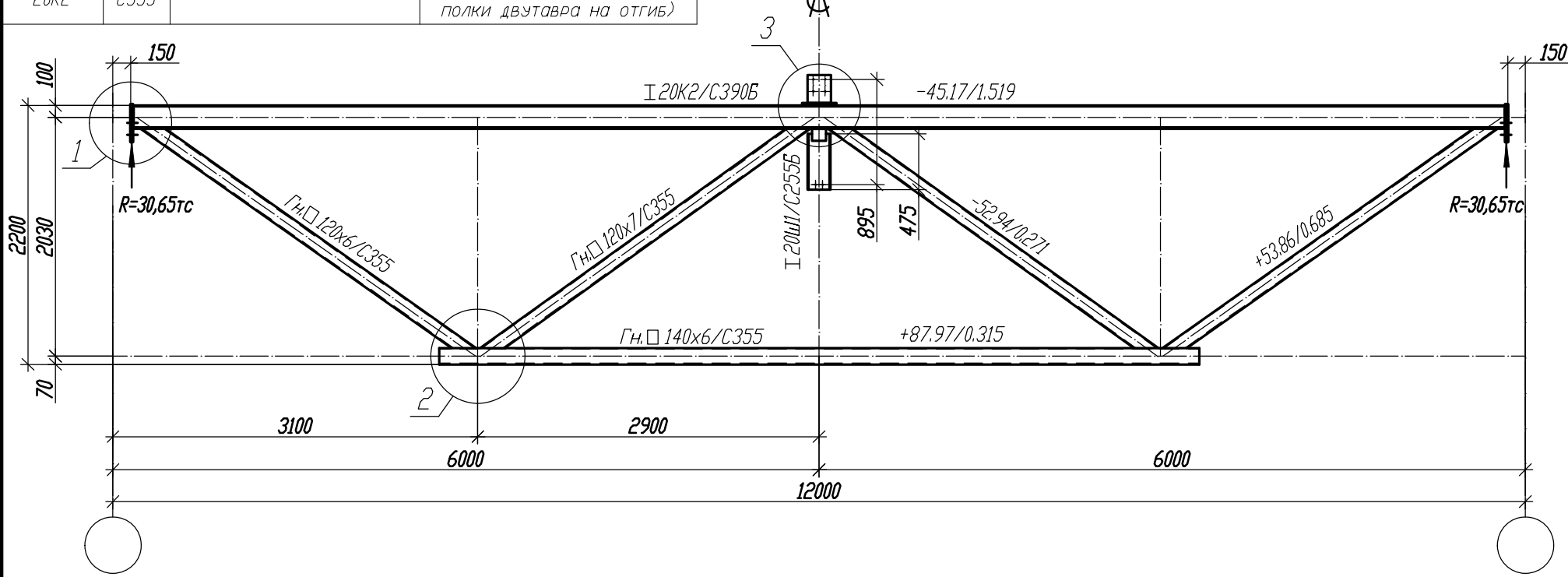
- Общие данные, общие указания см. л. 1.
- При изготовлении следовать рекомендациям по проектировании стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
- Все неуказанные катеты сварных швов - $1,2 \cdot t_{min}$.
- Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром $d=1,4-2,0$ мм по ГОСТ 2248-70*.
- Для верхнего пояса предусмотрена вариация класса стали.

						1.01.02-1-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	И док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист
							С	33
						Ферма подстропильная ФП-12-53,0		

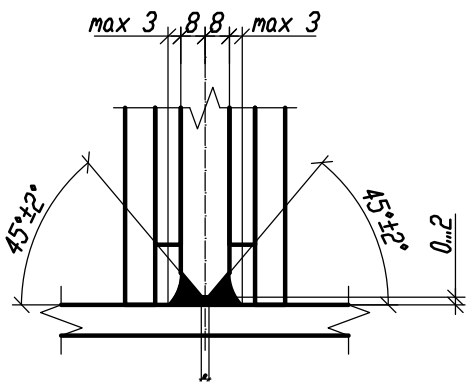
Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20К2	C390	84% (гибкость из пл-ти фермы)	90% (несущая способность решетки в зоне примыкания)
20К2	C355		90% (несущая способность полки двутавра на отгиб)

Ферма ФП-12-59,9

Сечения Усилия N/M в тс/тс*м



Деталь "А"



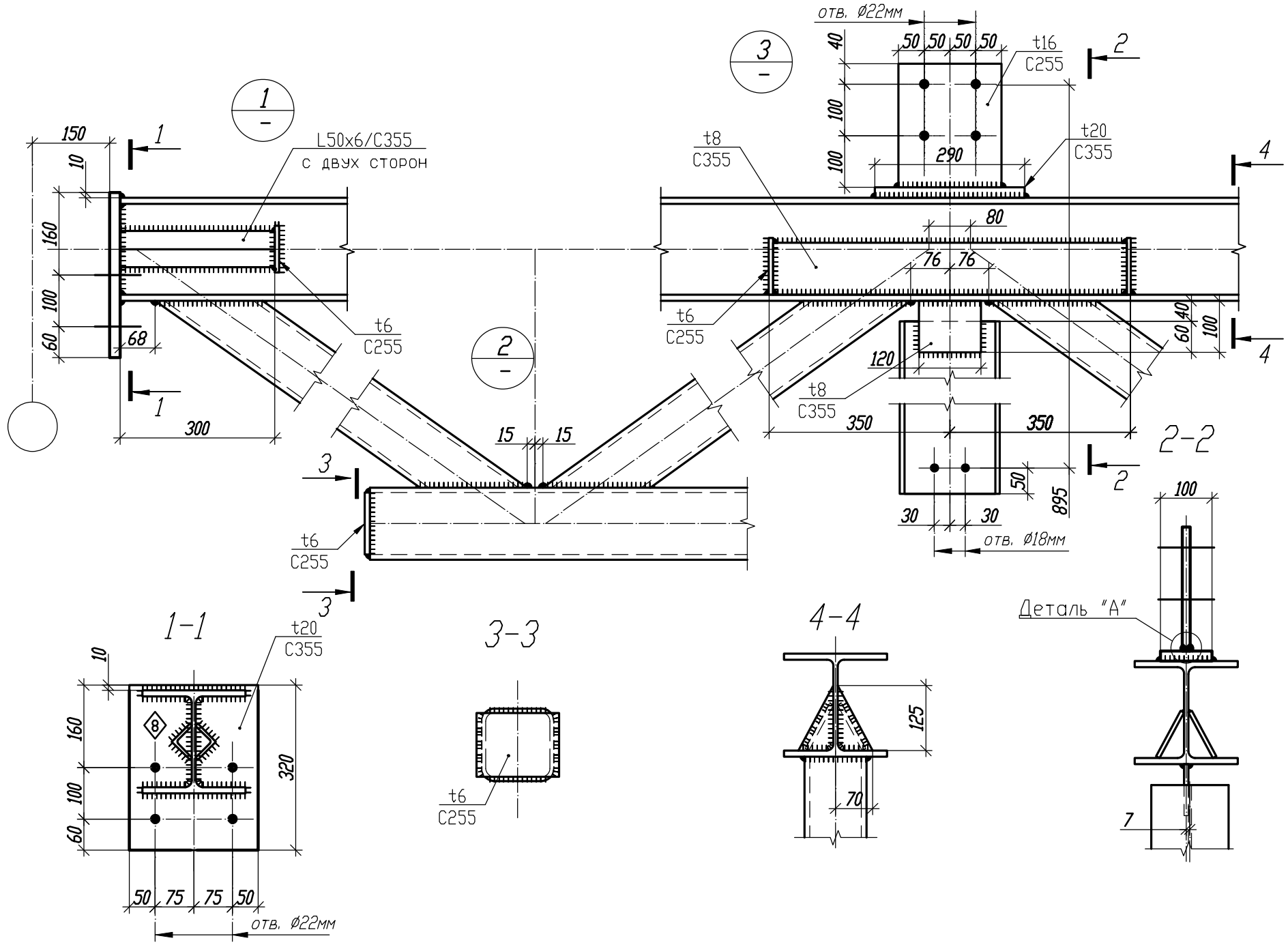
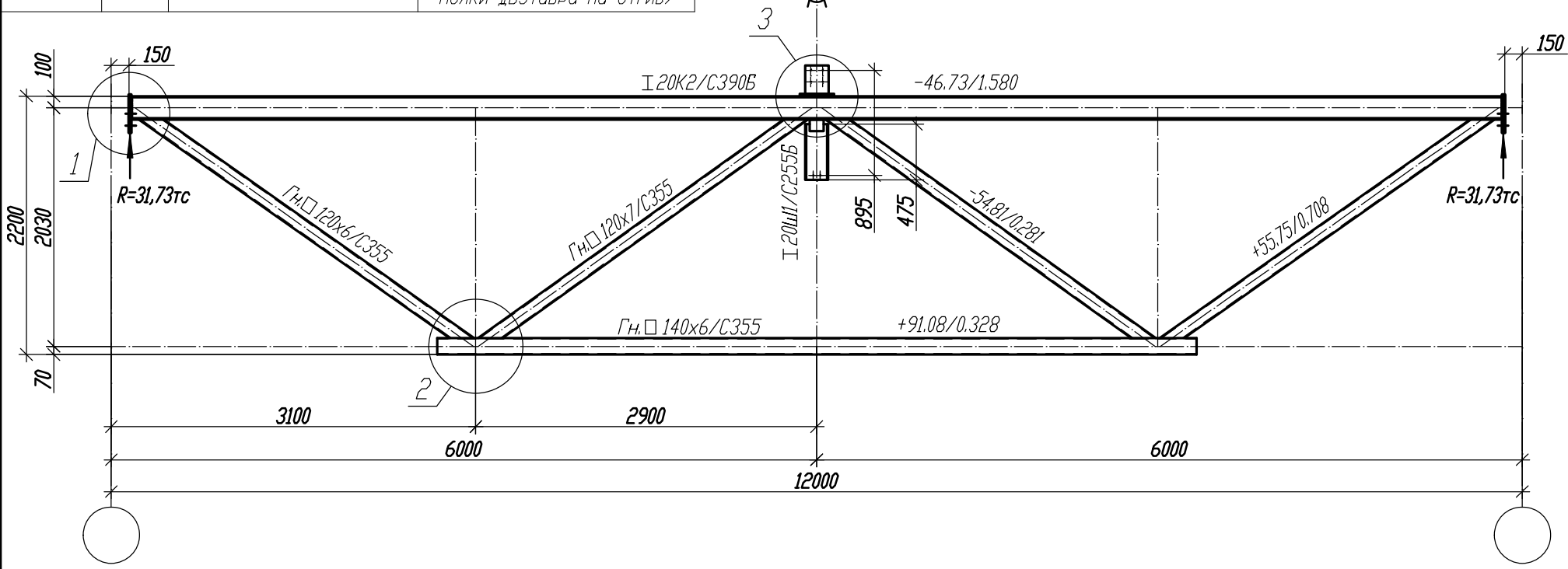
- Общие данные, общие указания см. л. 1.
- При изготовлении следовать рекомендациям по проектировании стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
- Все неуказанные катеты сварных швов - $1,2 \cdot t_{\min}$.
- Сварные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

						1.01.02-1-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист
							С	34
						Ферма подстропильная ФП-12-59,9		

Варианты сечений для верхнего пояса			
Типоразмер	Сталь	Критический фактор проверки сечения, %	Критический фактор проверки узлов примыкания решетки, %
20K2	C390	85% (гибкость из пл-ти фермы)	93% (несущая способность решетки в зоне примыкания)
20K2	C355		93% (несущая способность полки двутавра на отгиб)

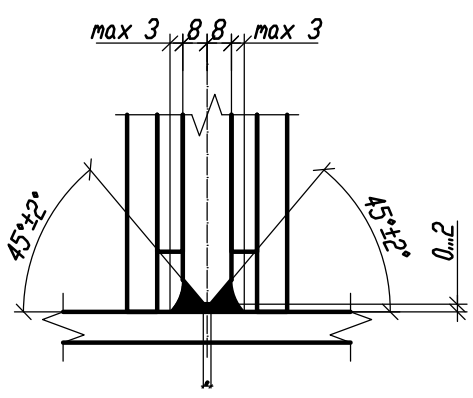
Ферма ФП-12-62,1

Сечения Усилия N/M в тс/тс*м



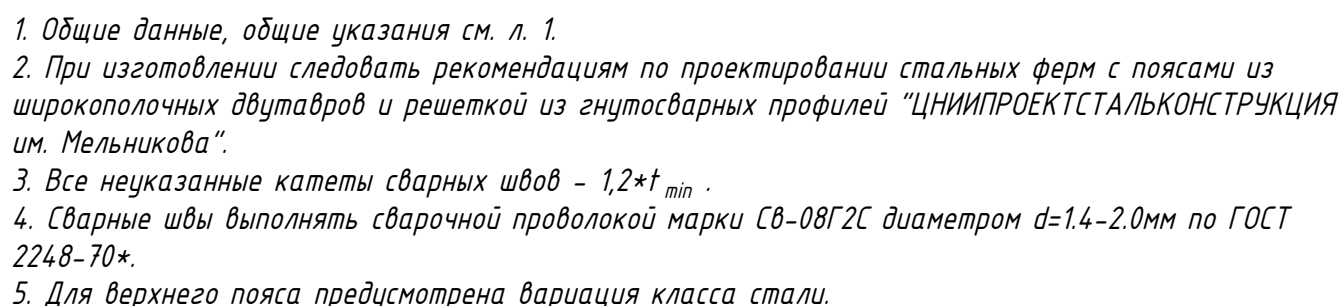
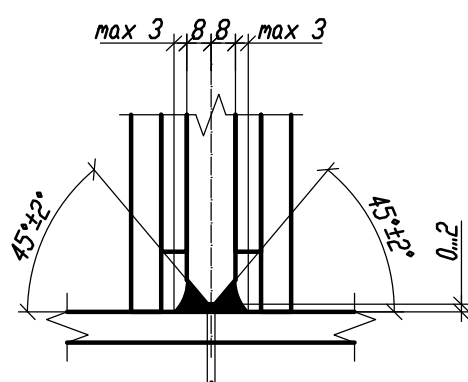
1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектировании стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
3. Все неуказанные катеты сварных швов - $1,2 \cdot t_{min}$.
4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром $d=1,4-2,0$ мм по ГОСТ 2248-70*.
5. Для верхнего пояса предусмотрена вариация класса стали.

Деталь "А"



						1.01.02-1-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	И док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист
							С	35
						Ферма подстропильная ФП-12-62,1	Листов	

Сечения ∇ Усилия N/M в тс/тс*м

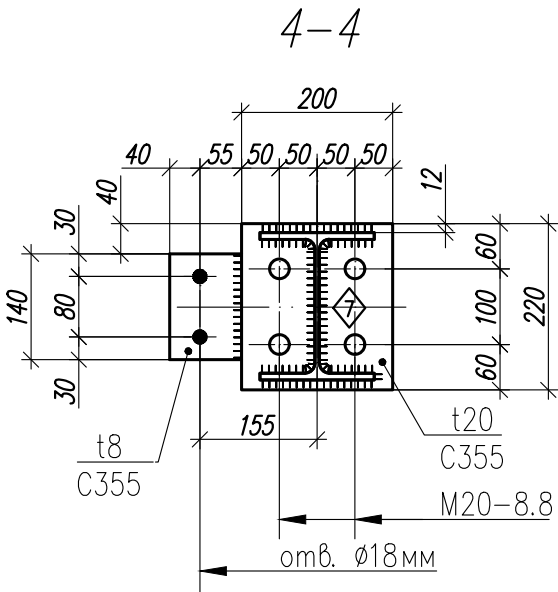
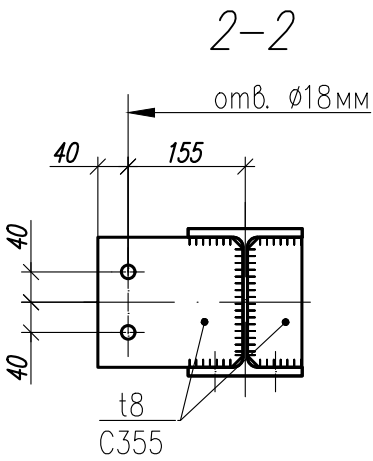
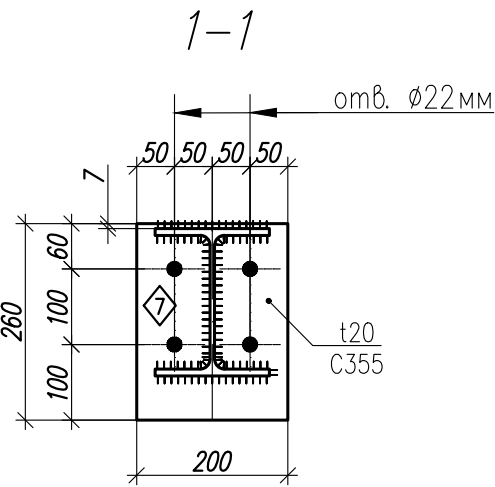
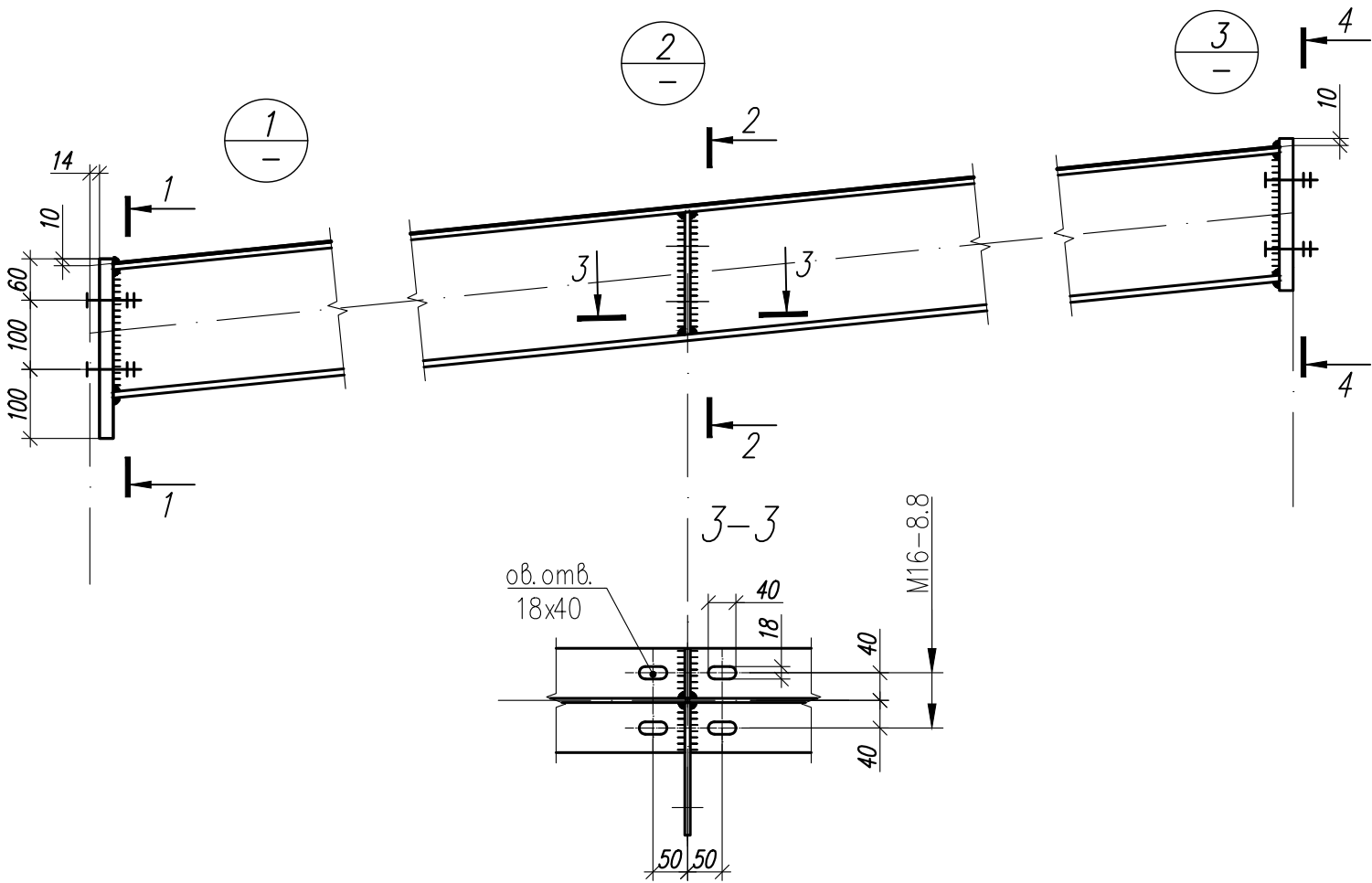
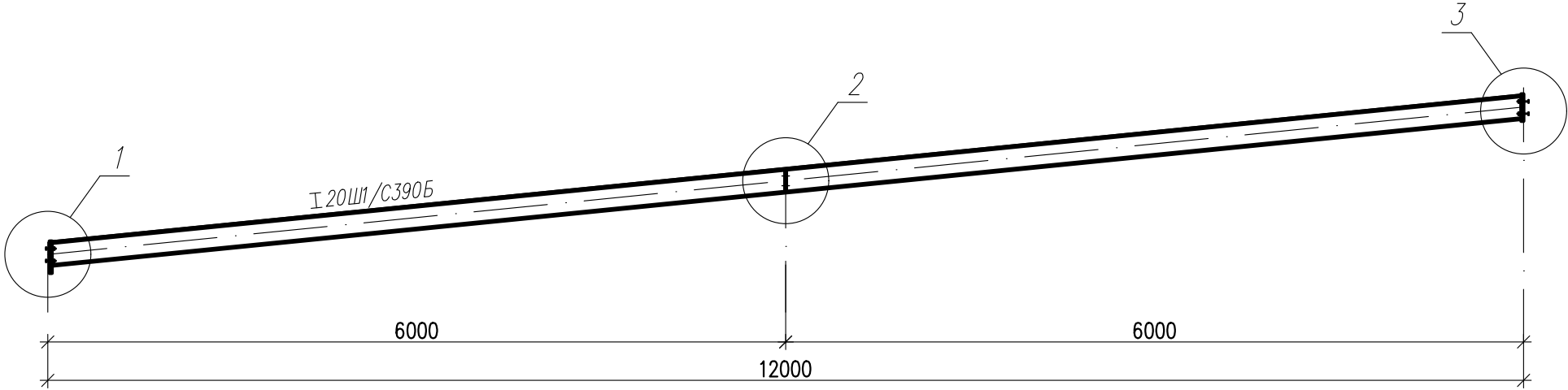

$$\max 3 \quad \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \quad \max 3$$


Формат А3

Инв. № подл.

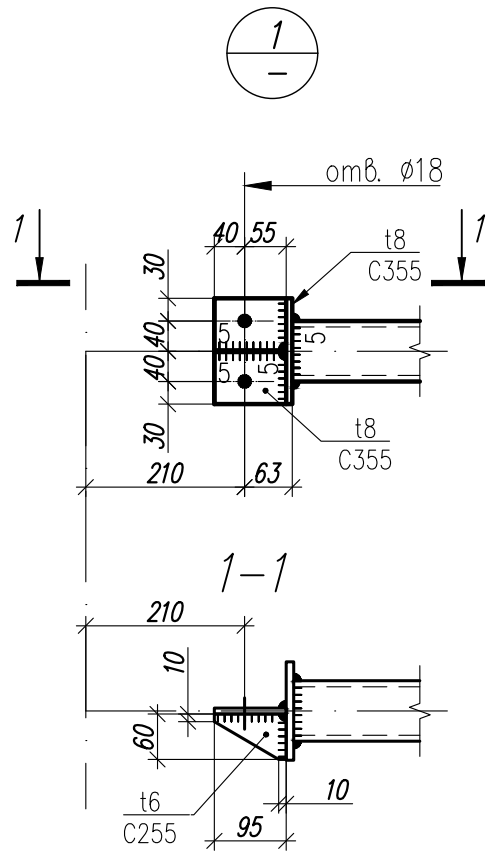
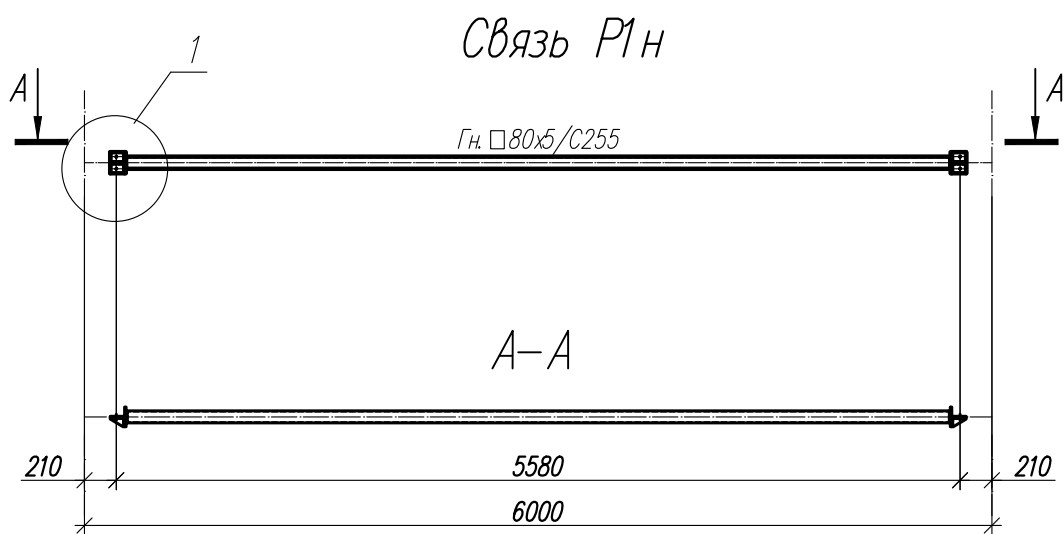
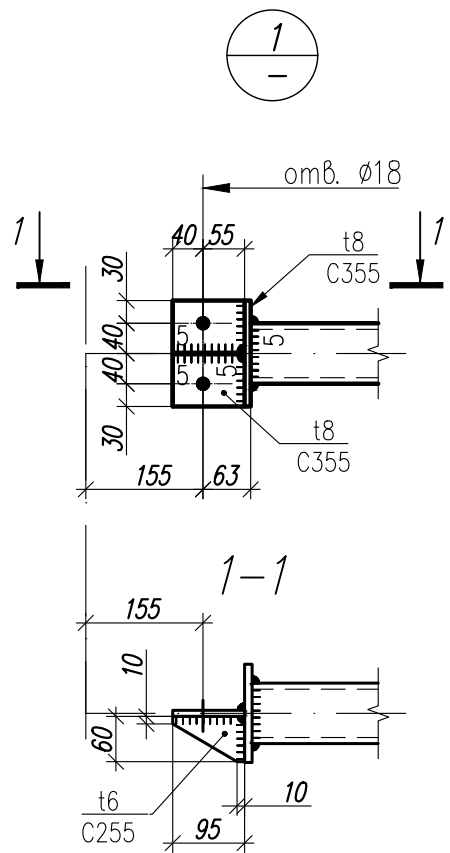
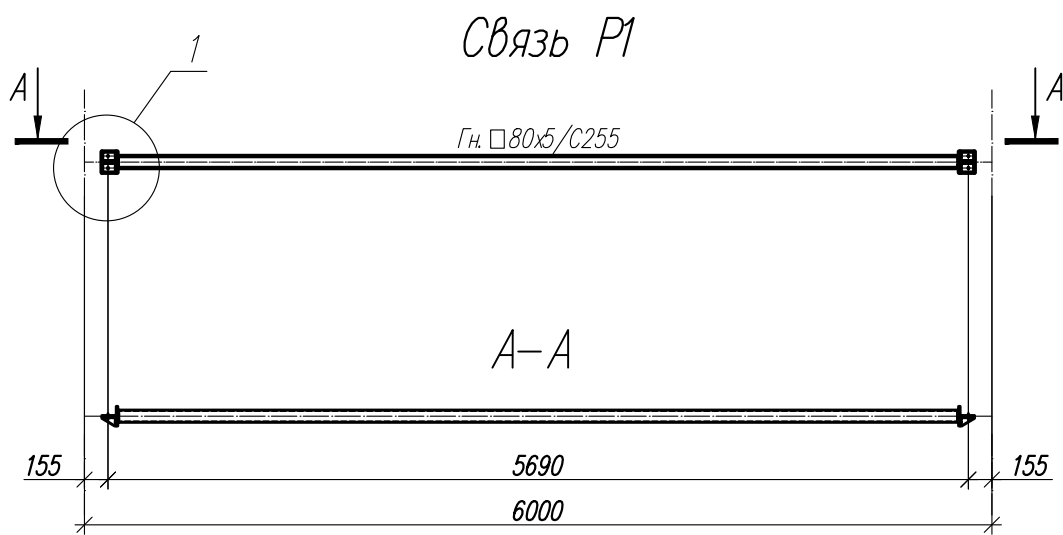
Балка торцевая Бт-6/6

Сечения
Усилия N/M в тс/тс*м



Согласовано					
Инв. N° подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N°			

						1.01.02-1-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист
							С	37
						Балка торцевая Бт -6/6		



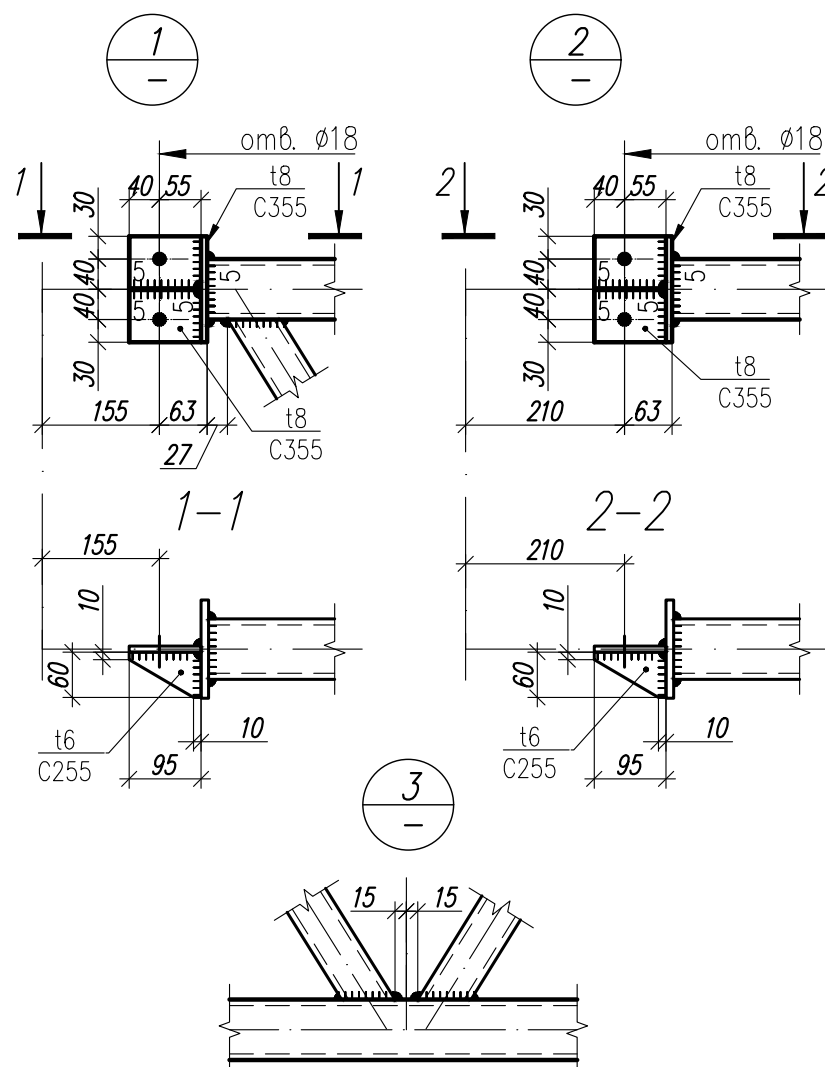
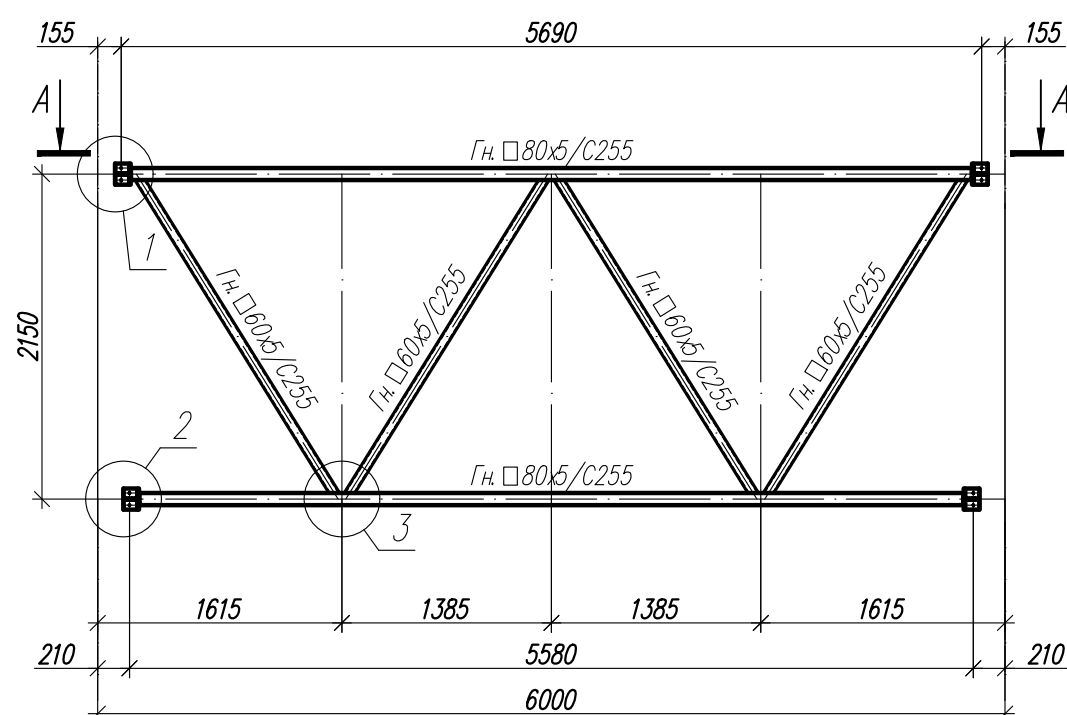
Согласовано

Инв. N° подл. Подп. и дата Взам. инв. N°

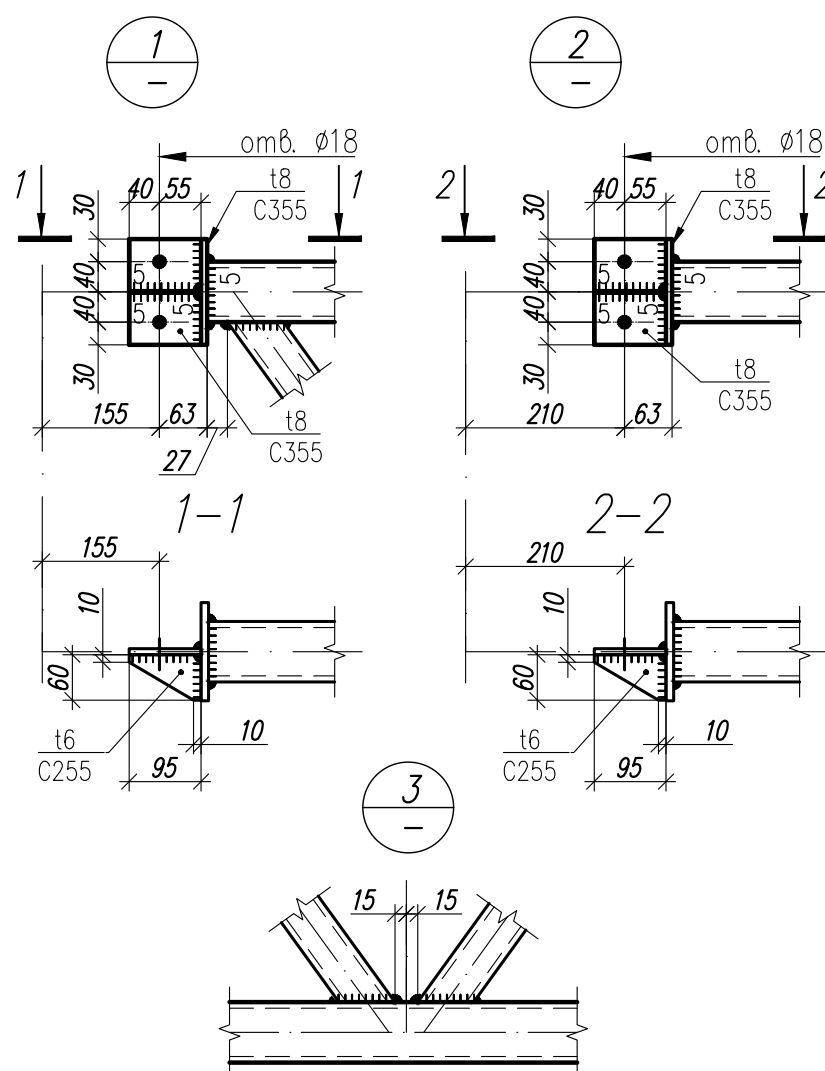
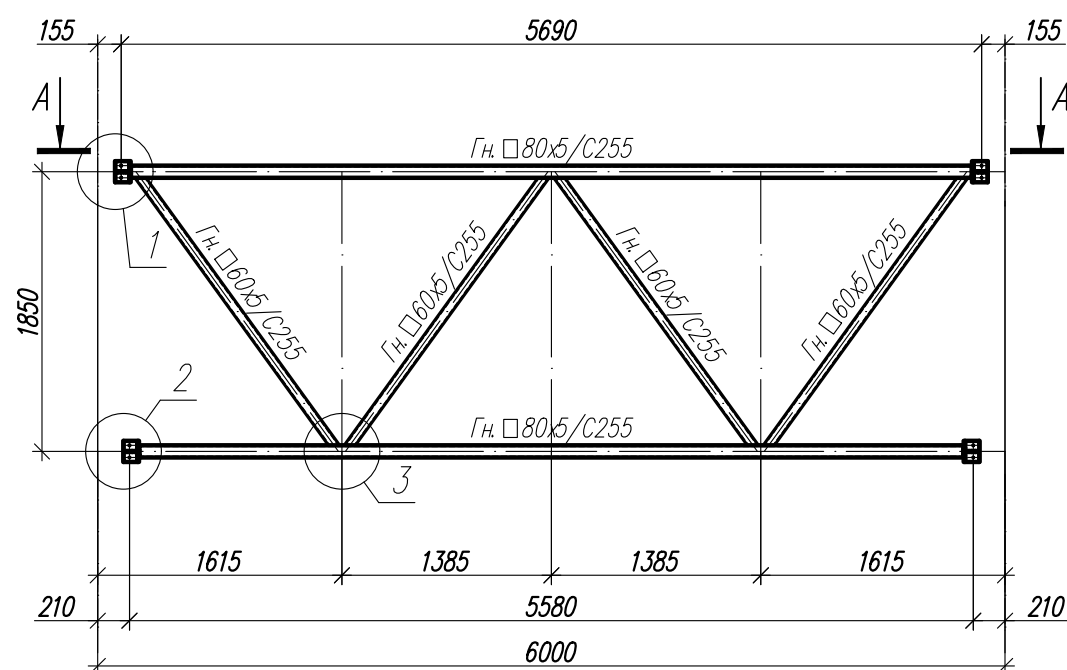
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.02-1-KM			
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 10%	Стадия	Лист	Листов
Связи P1, P1н	С	39	

Связь P_{C24-2} ($P_1 + P_{1H} + c_1$)



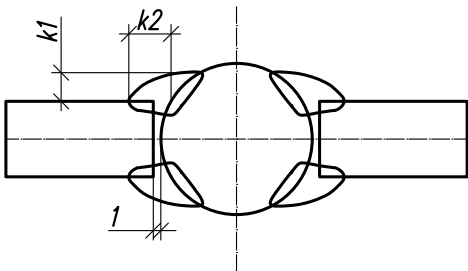
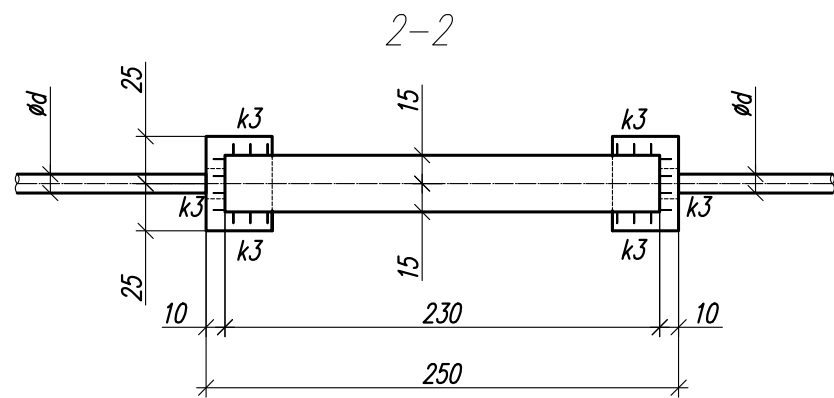
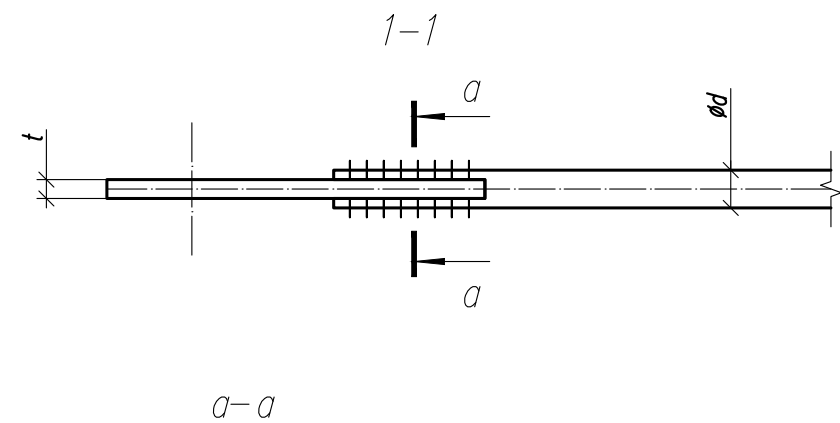
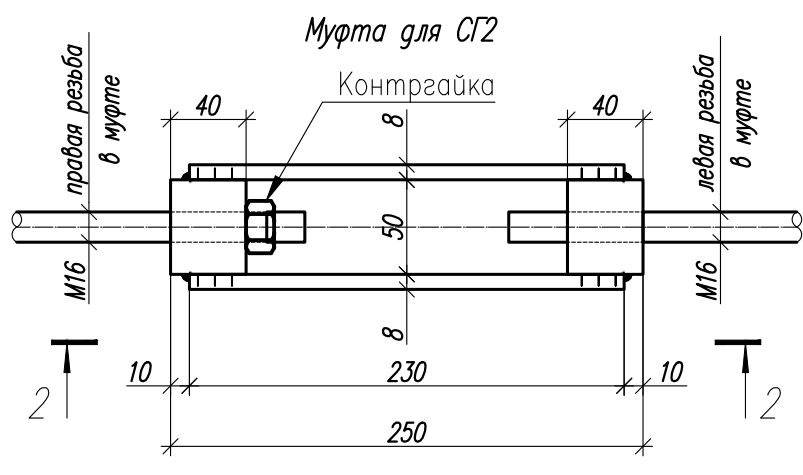
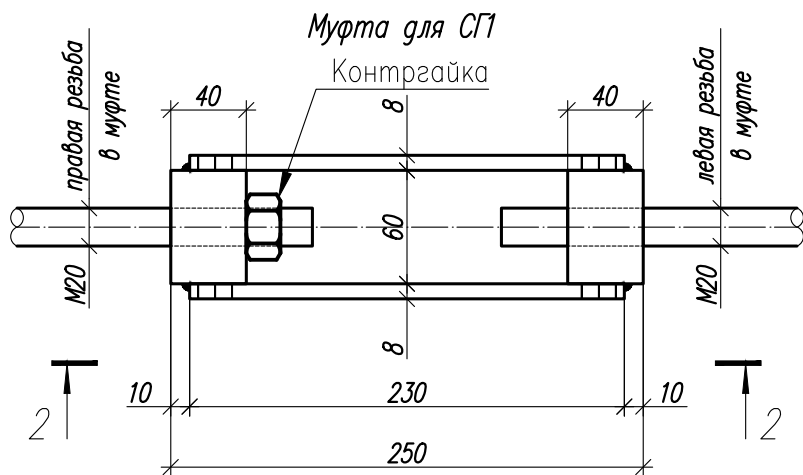
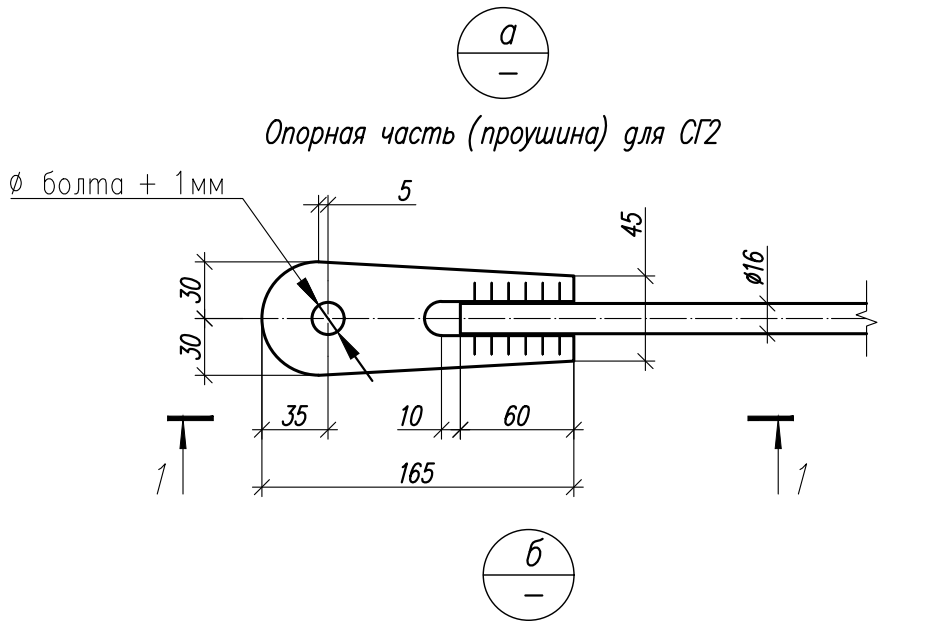
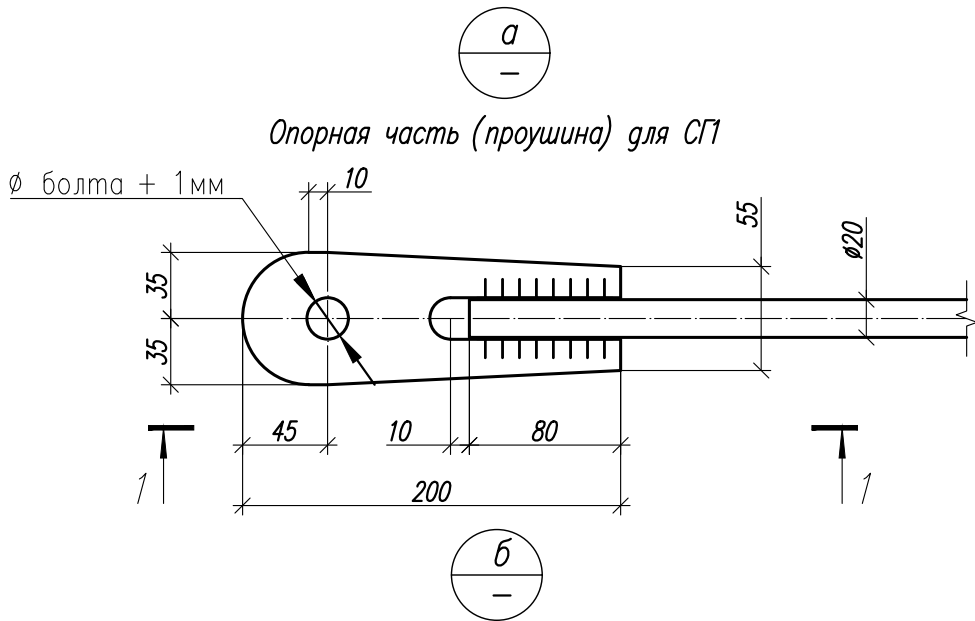
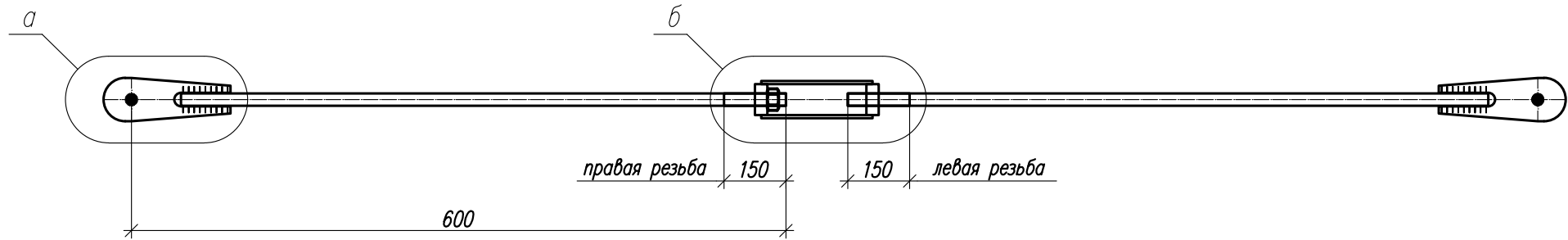
Связь P_{c18-2} ($P1 + P1_H + c2$)



Инв. N° подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N°	Согласовано		

						1.01.02-1-КМ				
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов	
							С	40		
						Связи Р с24-2, Р с18-2				

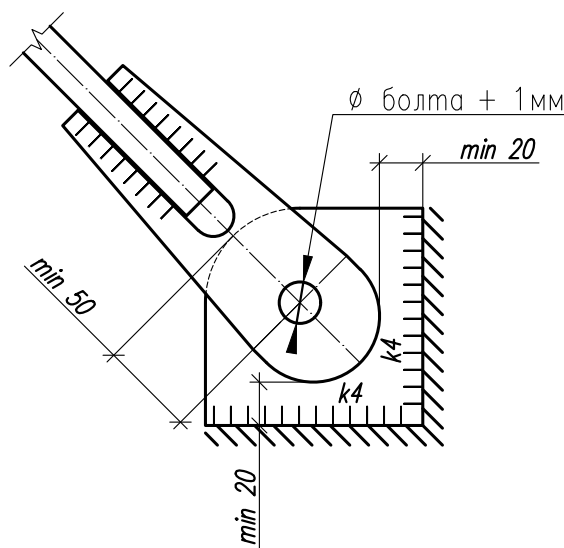
Горизонтальная связь СГ1, СГ2, СГ2а



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

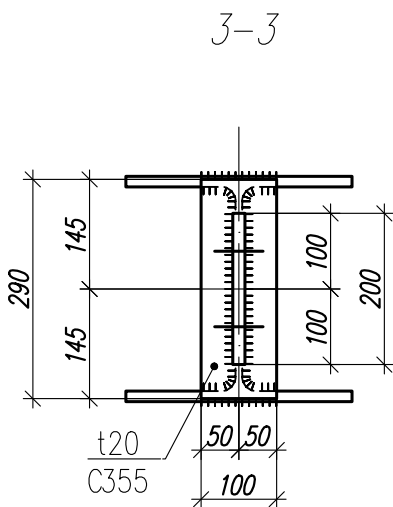
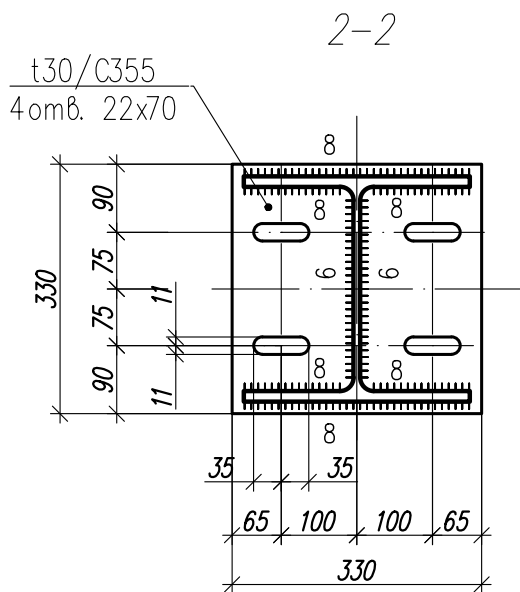
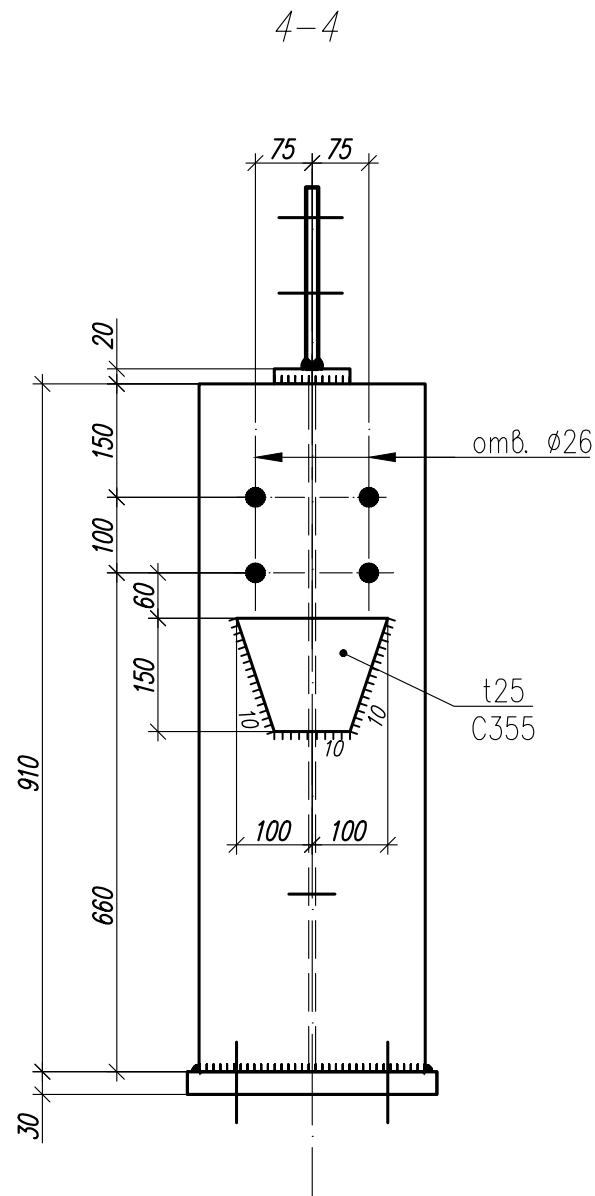
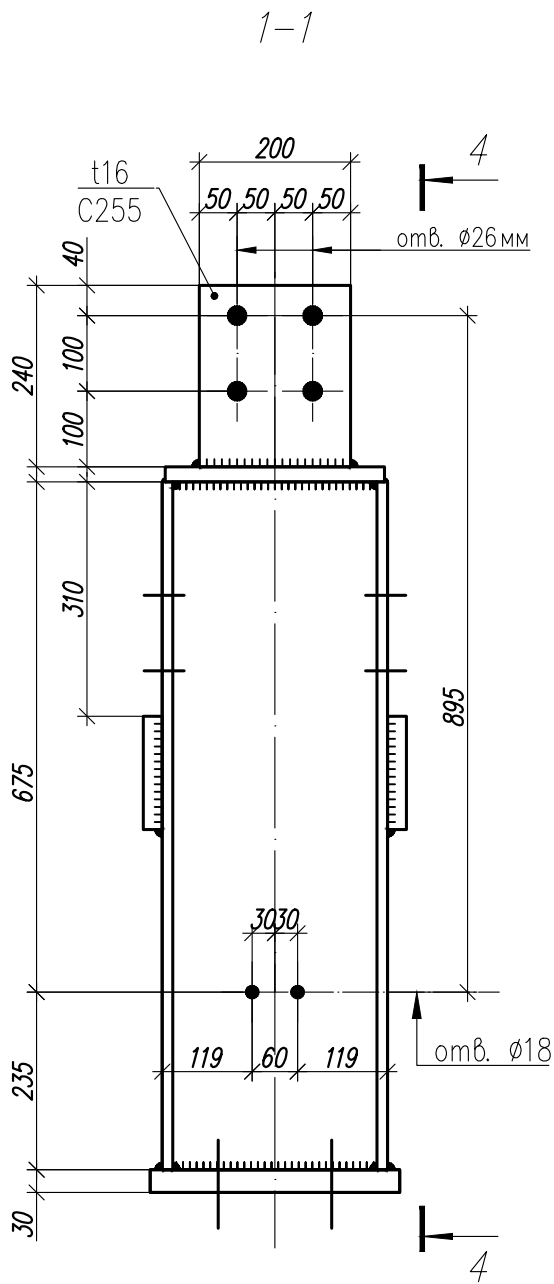
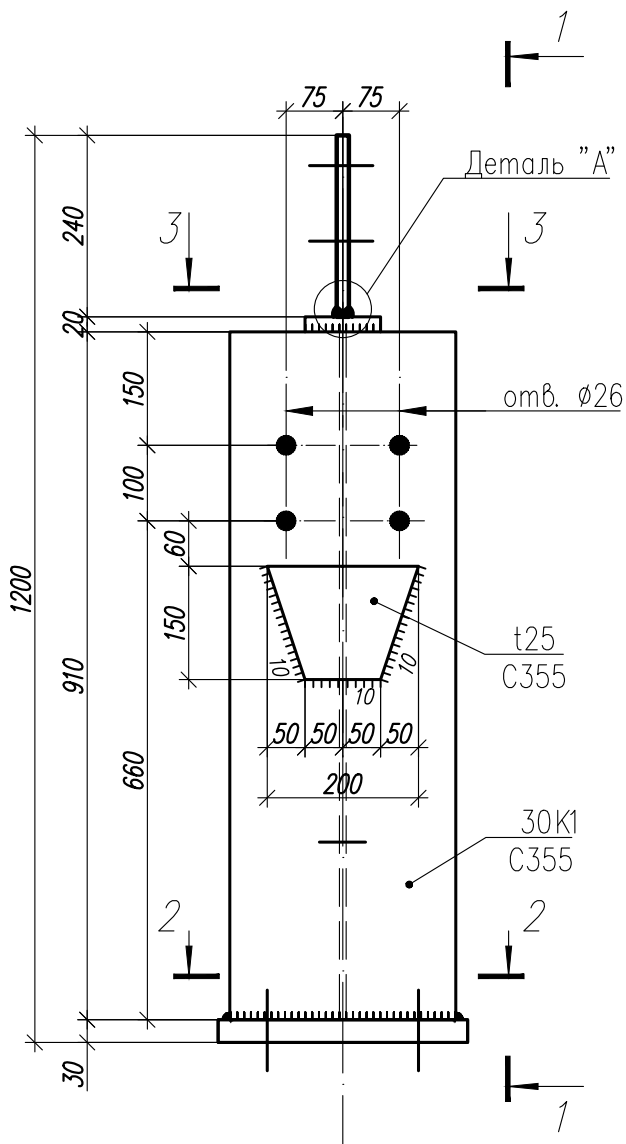
Деталь крепления гибкой связи



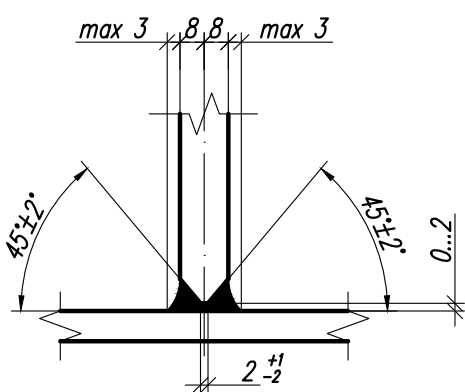
Изм.	Кол.	Лист	Н док	Подпись	Дата

1.01.02-1-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 10%			Стадия	Лист	Листов
Горизонтальные связи СГ 1, СГ 2, СГ 2 а			С	41	

Надколонник Нк1



Деталь "А"



Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.02-1-KM

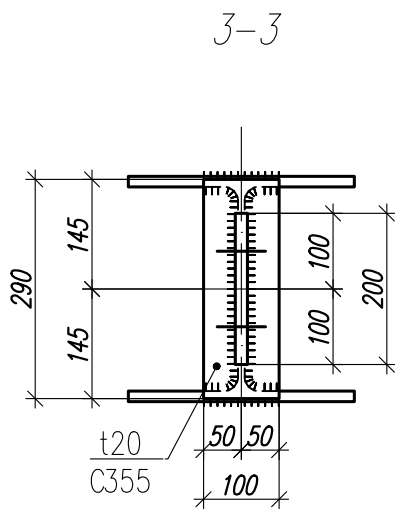
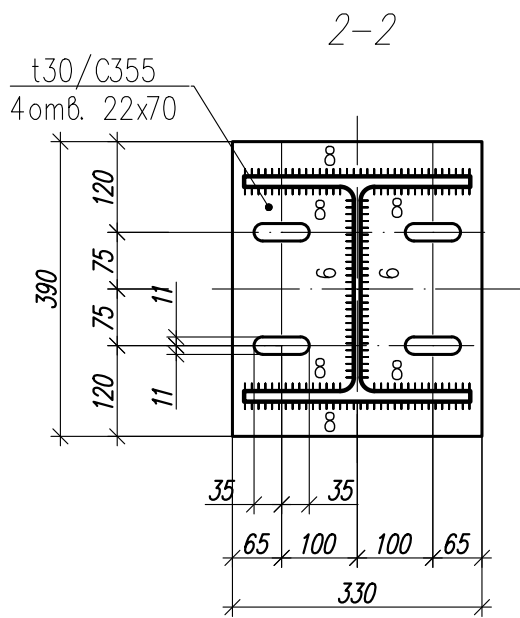
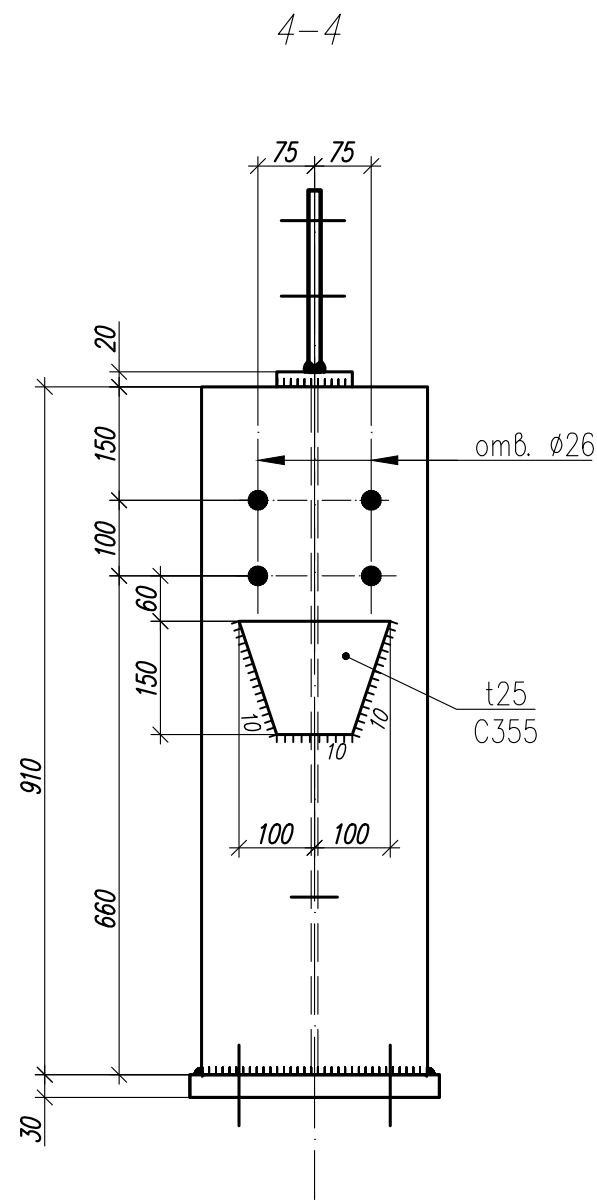
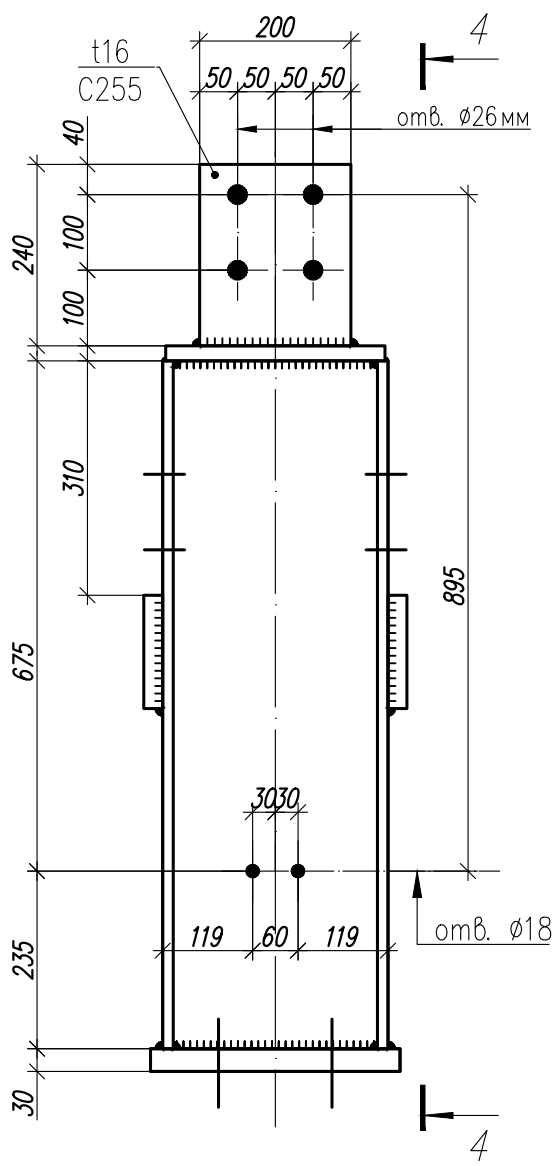
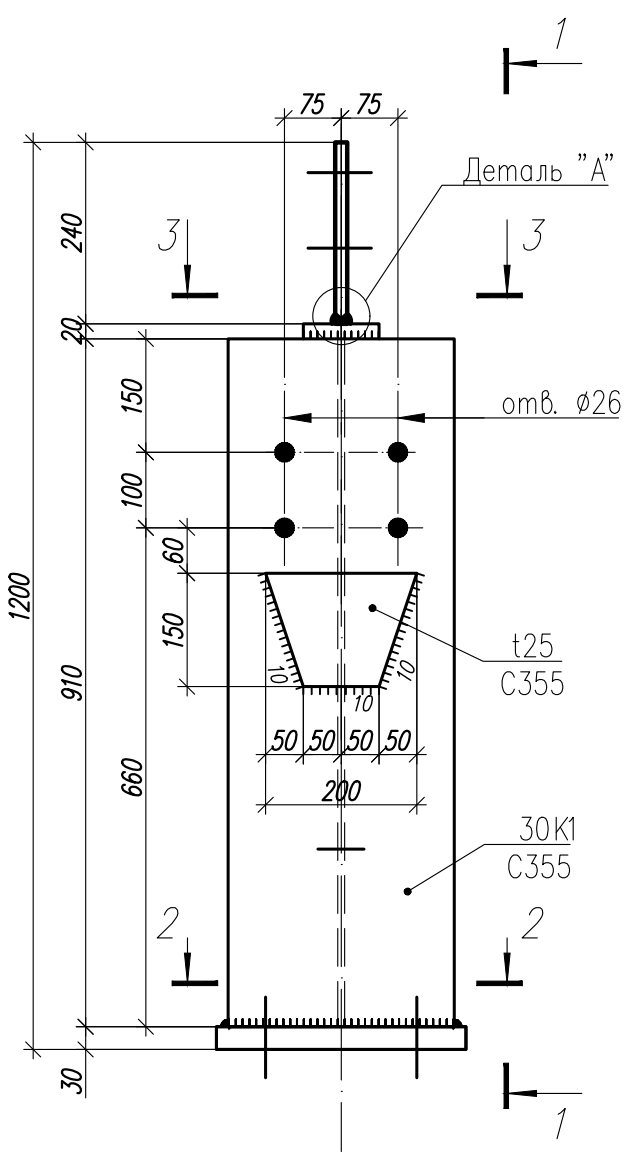
Универсальная система покрытия
производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных
профилей с верхним поясом из прокатного двутавра
пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%

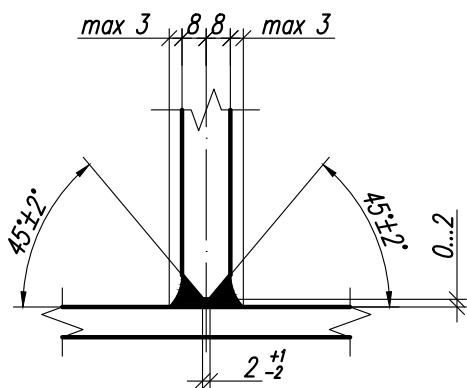
Стадия	Лист	Листов
С	42	

Надколонник Нк 1

Надколонник Нк1.1

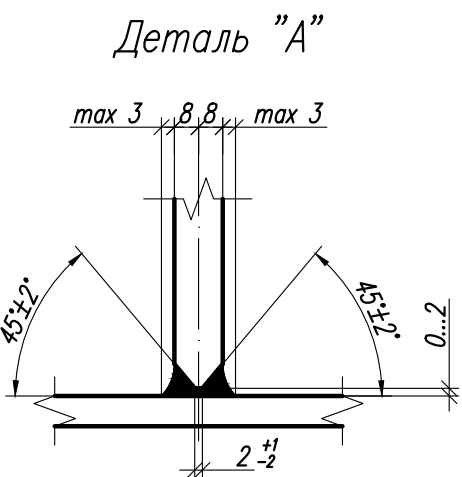
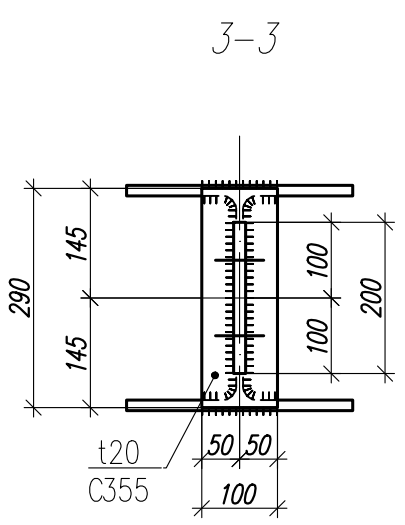
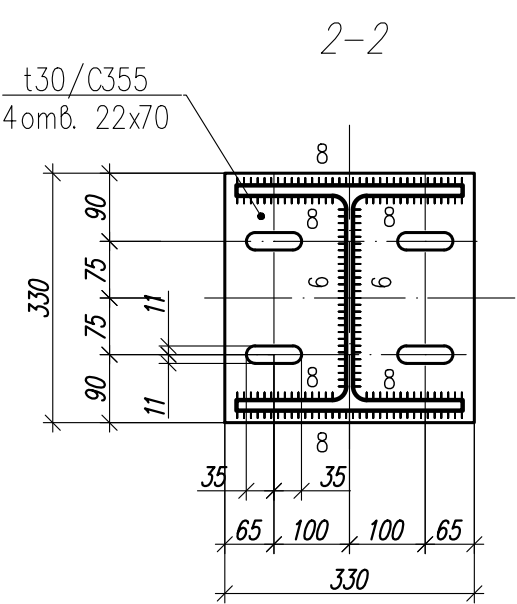
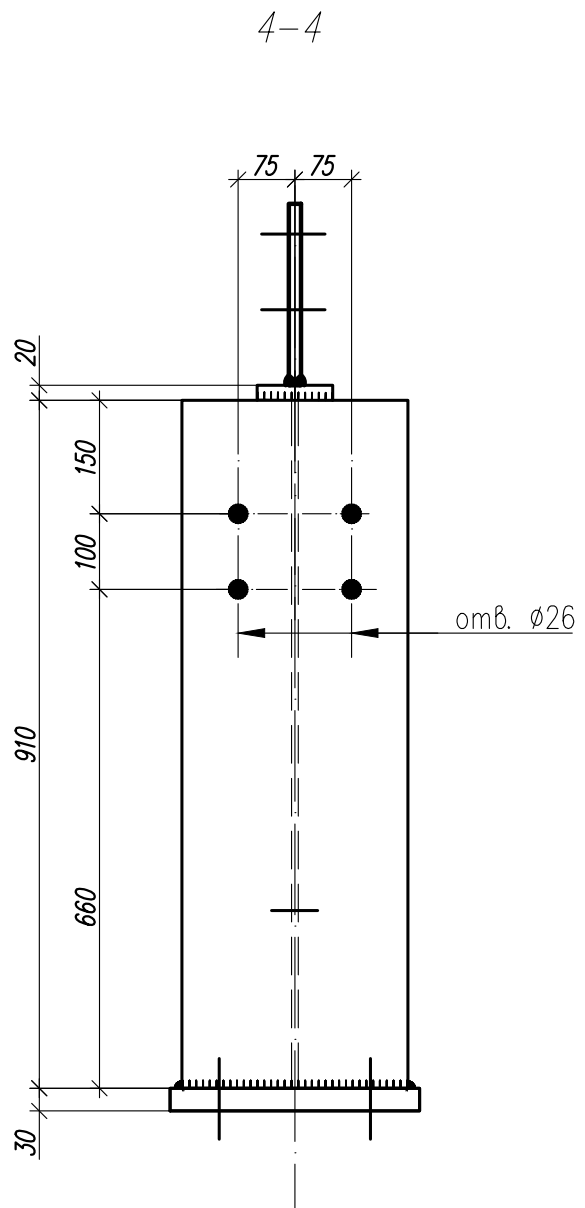
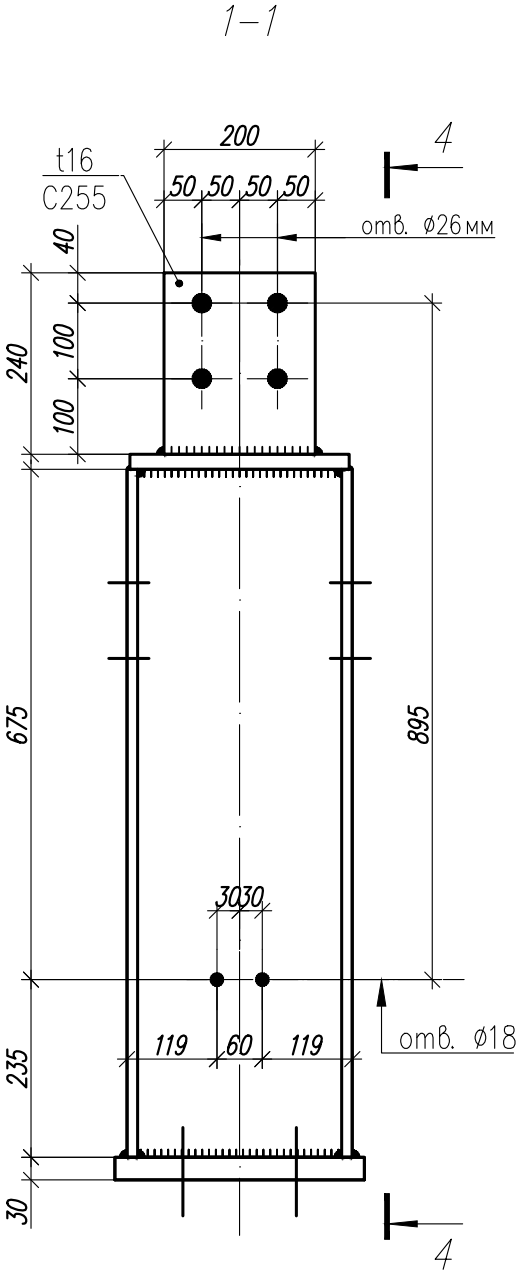
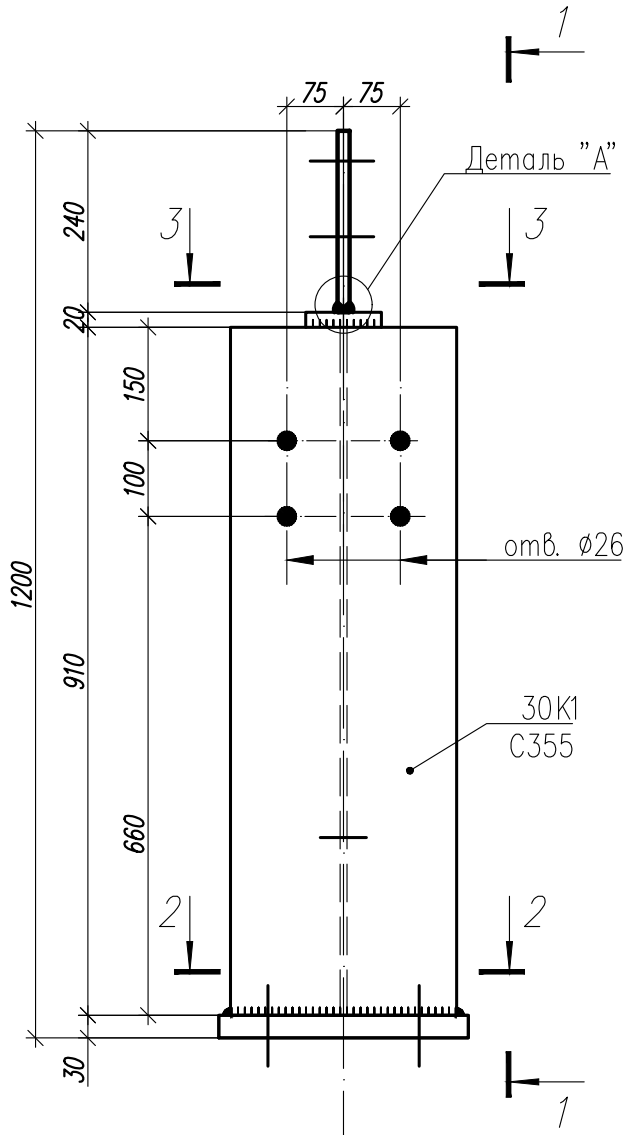


Деталь "А"



						1.01.02-1-KM		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	И док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист
							С	43
						Надколонник Нк 1.1		

Надколонник Нк1а

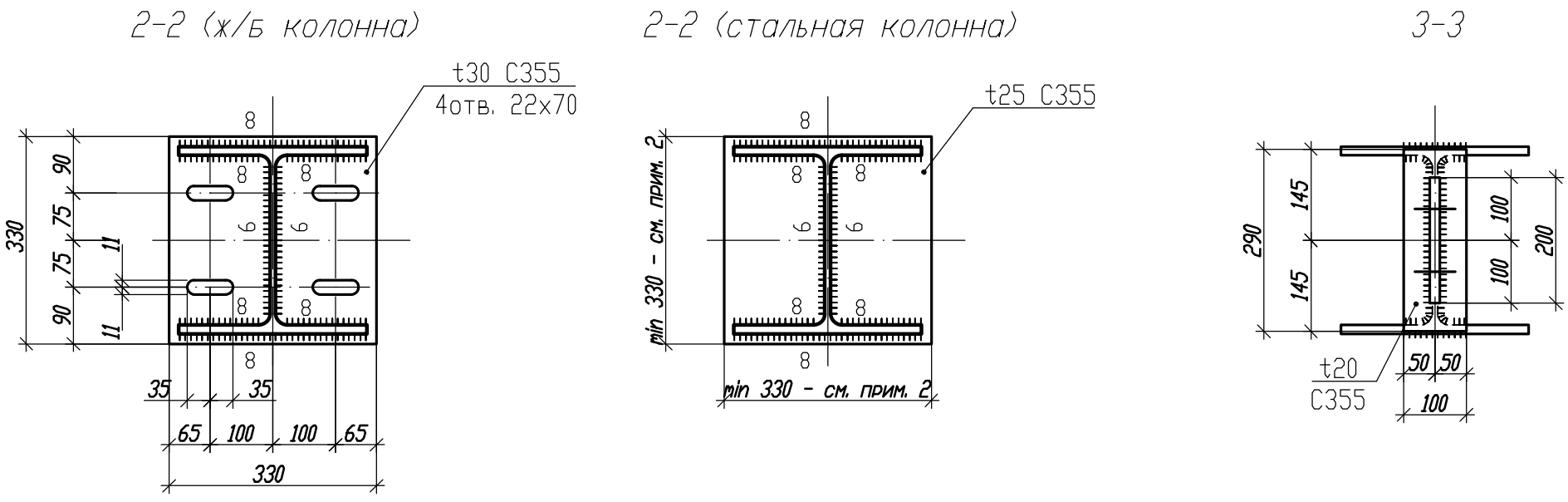
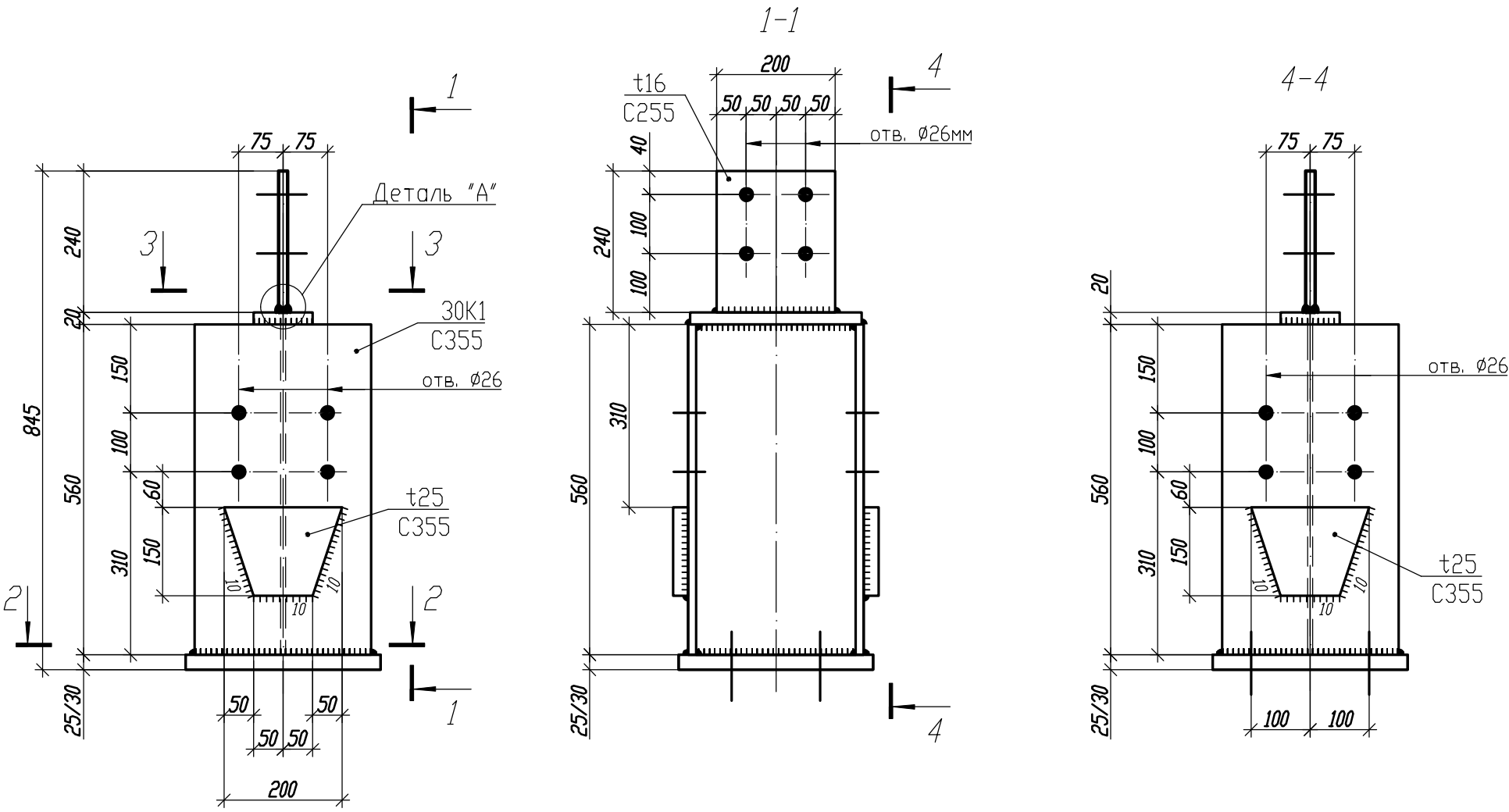


Согласовано

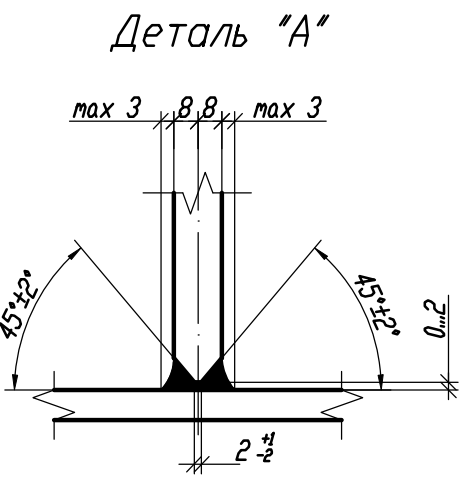
Инв. N° подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N°

						1.01.02-1-KM		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист
							С	44
						Надколонник Нк 1а		

Надколонники
Нк1, Нк1.1, Нк1а,
укороченные

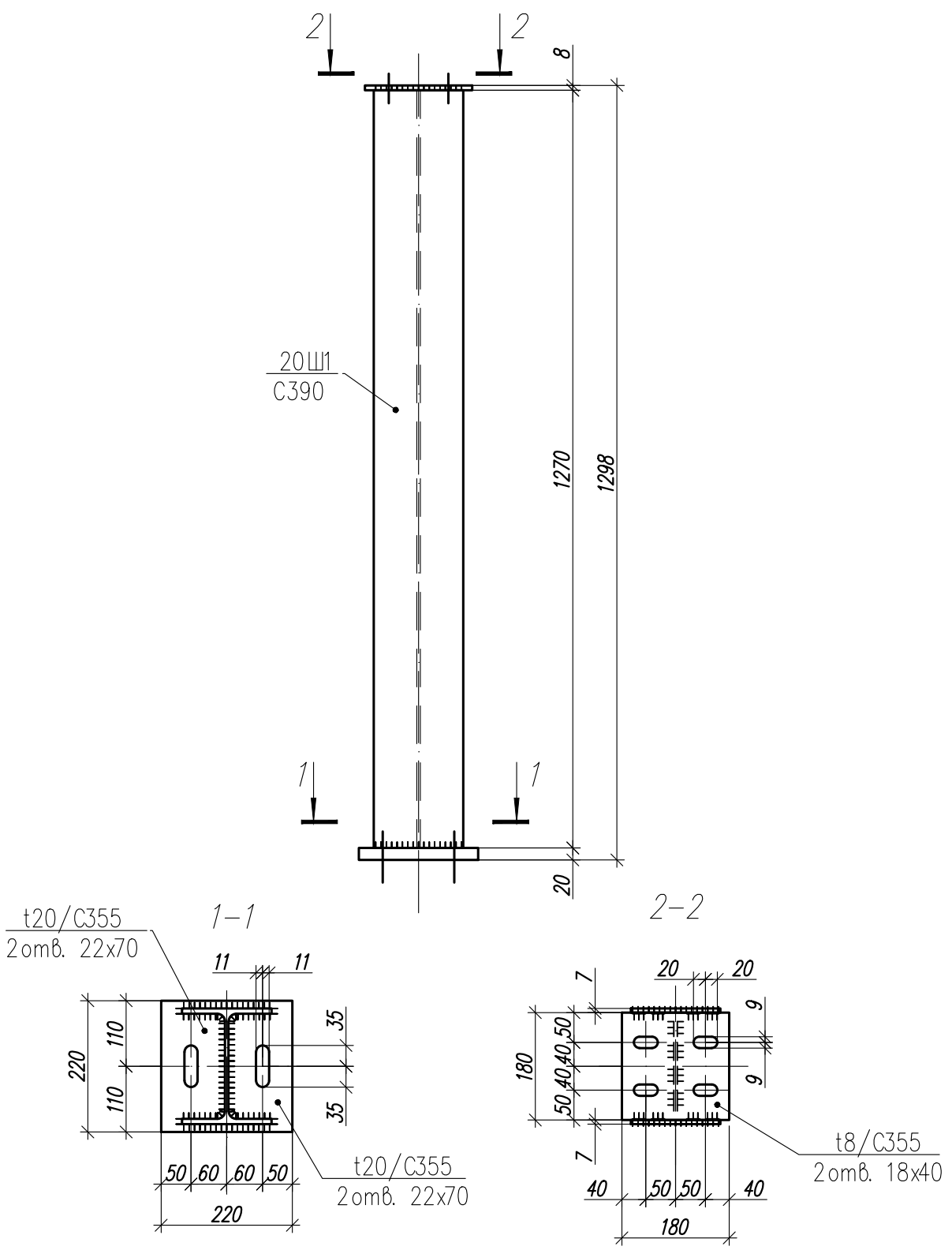


1. При креплении к стальной колонне отверстия в опорной плите не требуются. Толщину опорной плиты принять:
- 30мм - при креплении к ж/б колонне;
 - 25мм - при креплении к стальной колонне (для крайних колонн высотой сечения не более 550мм, для средних - высотой сечения не более 450мм, для прочих случаев 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.



						1.01.02-1-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	И док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист
							С	44.1
						Надколонники Нк1, Нк1.1, Нк1а, укороченные		

Надколонник Нк2



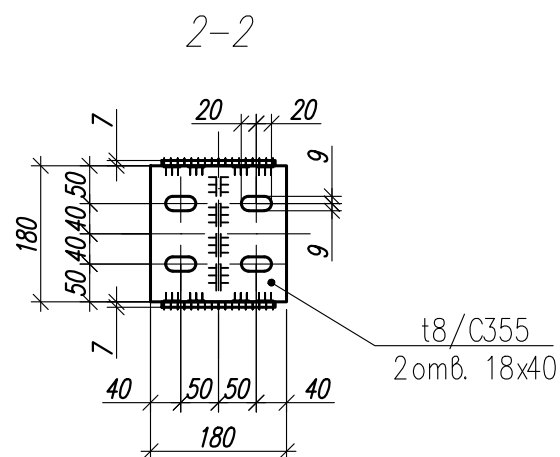
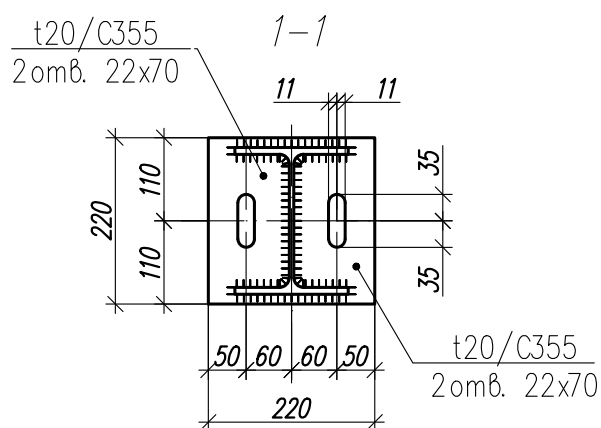
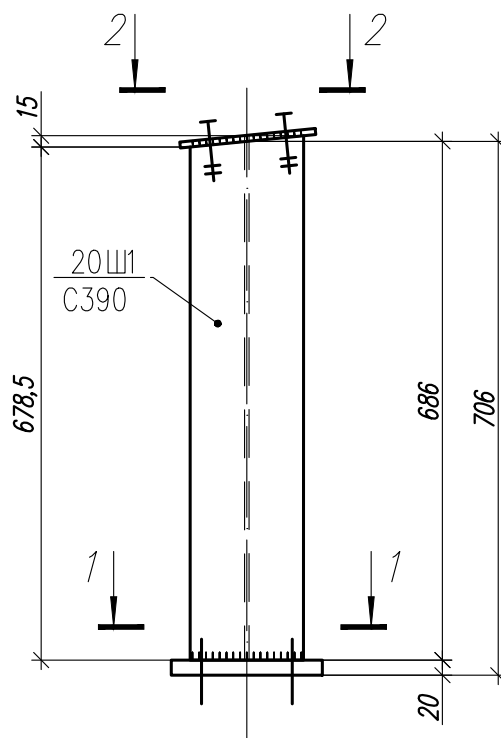
Согласовано

Инв. N° подл. | Инв. N° | Подп. и дата | Взам. инв. N°

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.02-1-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 10%	Стадия С	Лист 45
Надколонник Нк 2		

Надколонник Нк2а



Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

1.01.02-1-КМ

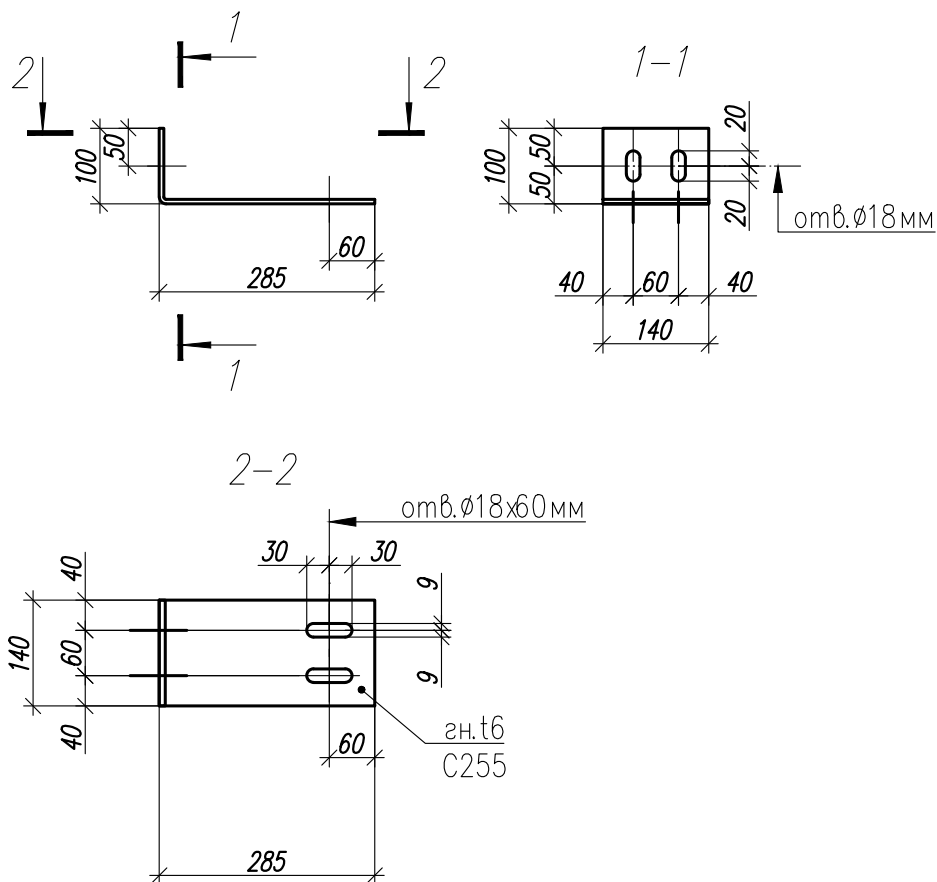
Универсальная система покрытия
производственно-складского комплекса

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных
профилей с верхним поясом из прокатного двутавра
пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%

Надколонник Нк 2 а

Стадия	Лист	Листов
С	46	

Деталь ДЗ



Согласовано

Взам. инв. N°

Погр. и дата

Инв. N° подл.

1.01.02-1-КМ

Универсальная система покрытия
производственно-складского комплекса

Изм. Кол. Лист N док. Подпись Дата

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных
профилей с верхним поясом из прокатного двутавра
пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%

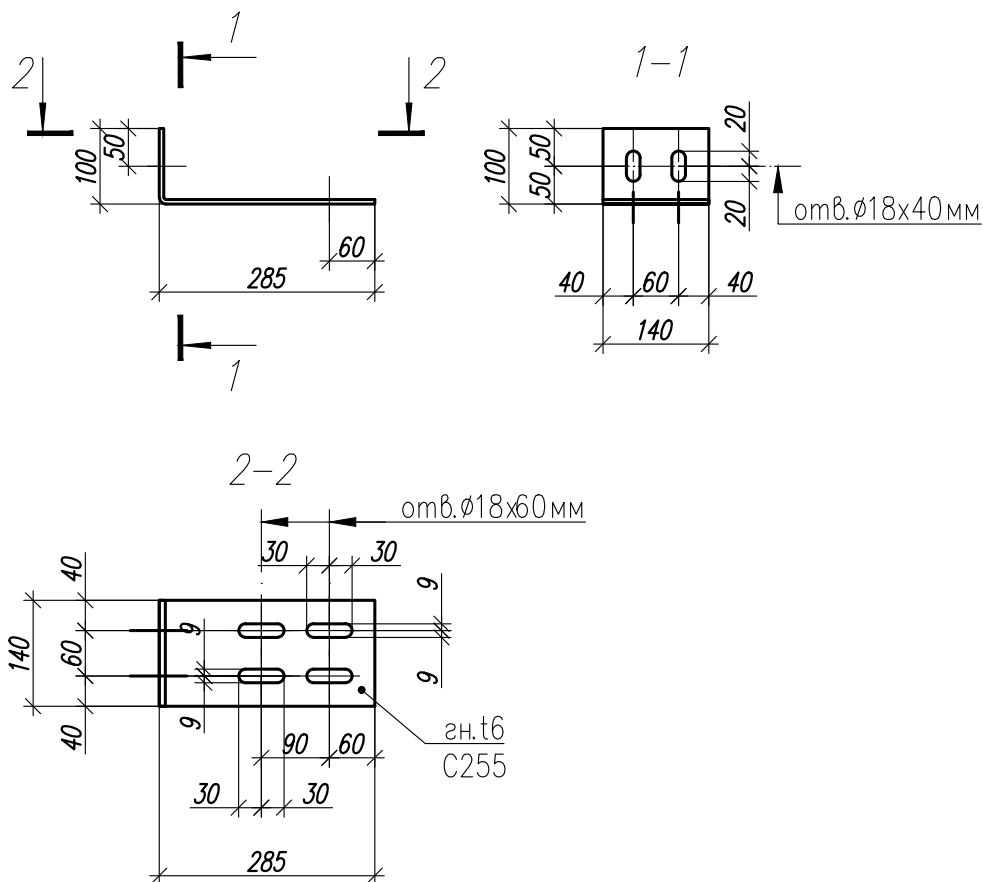
Стадия Лист Листов

С

49

Деталь ДЗ

Деталь Д3а



Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

1.01.02-1-КМ

Универсальная система покрытия
производственно-складского комплекса

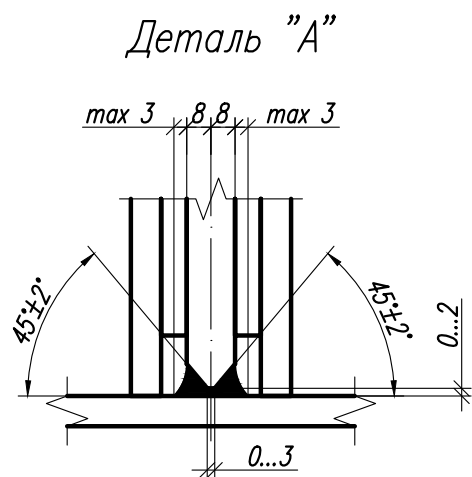
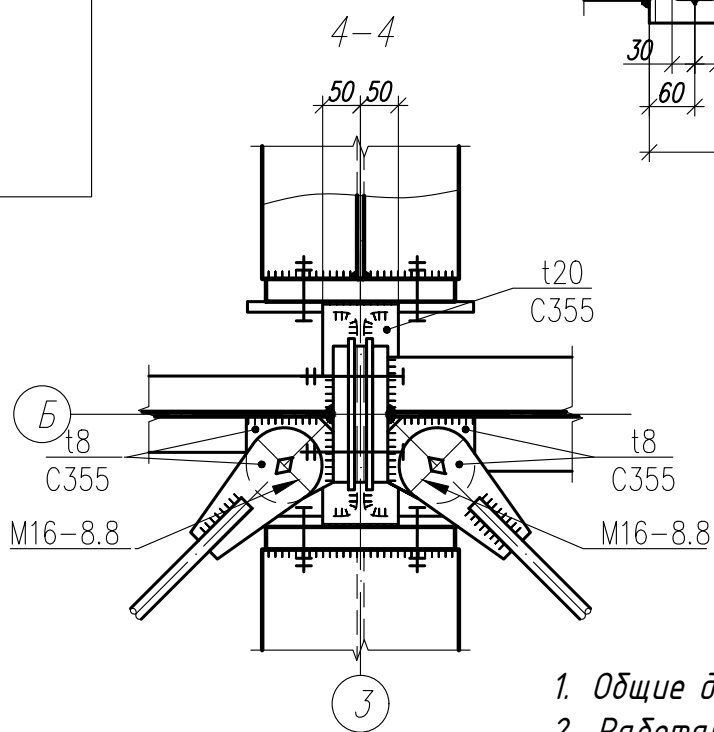
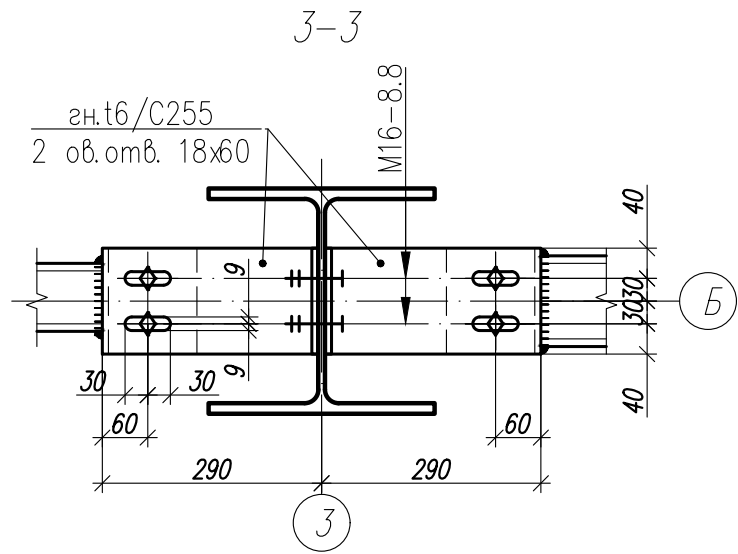
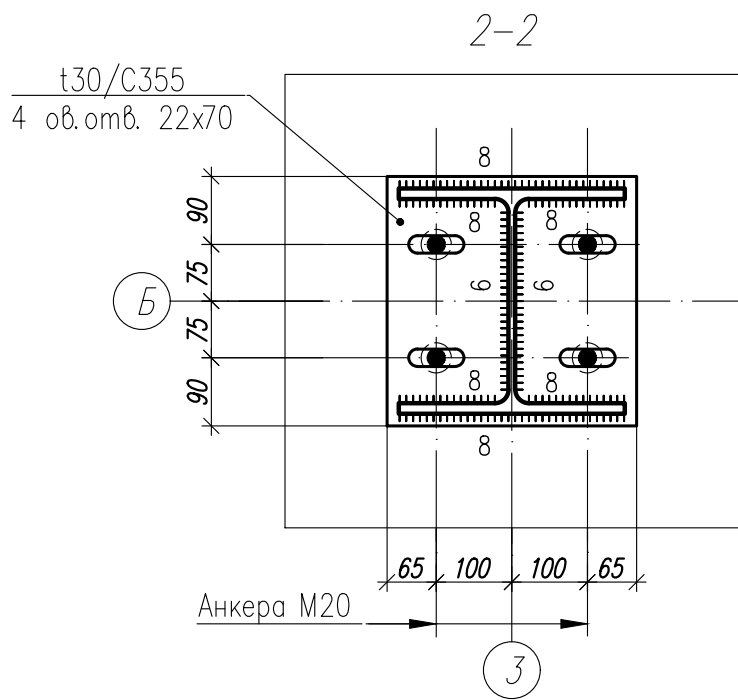
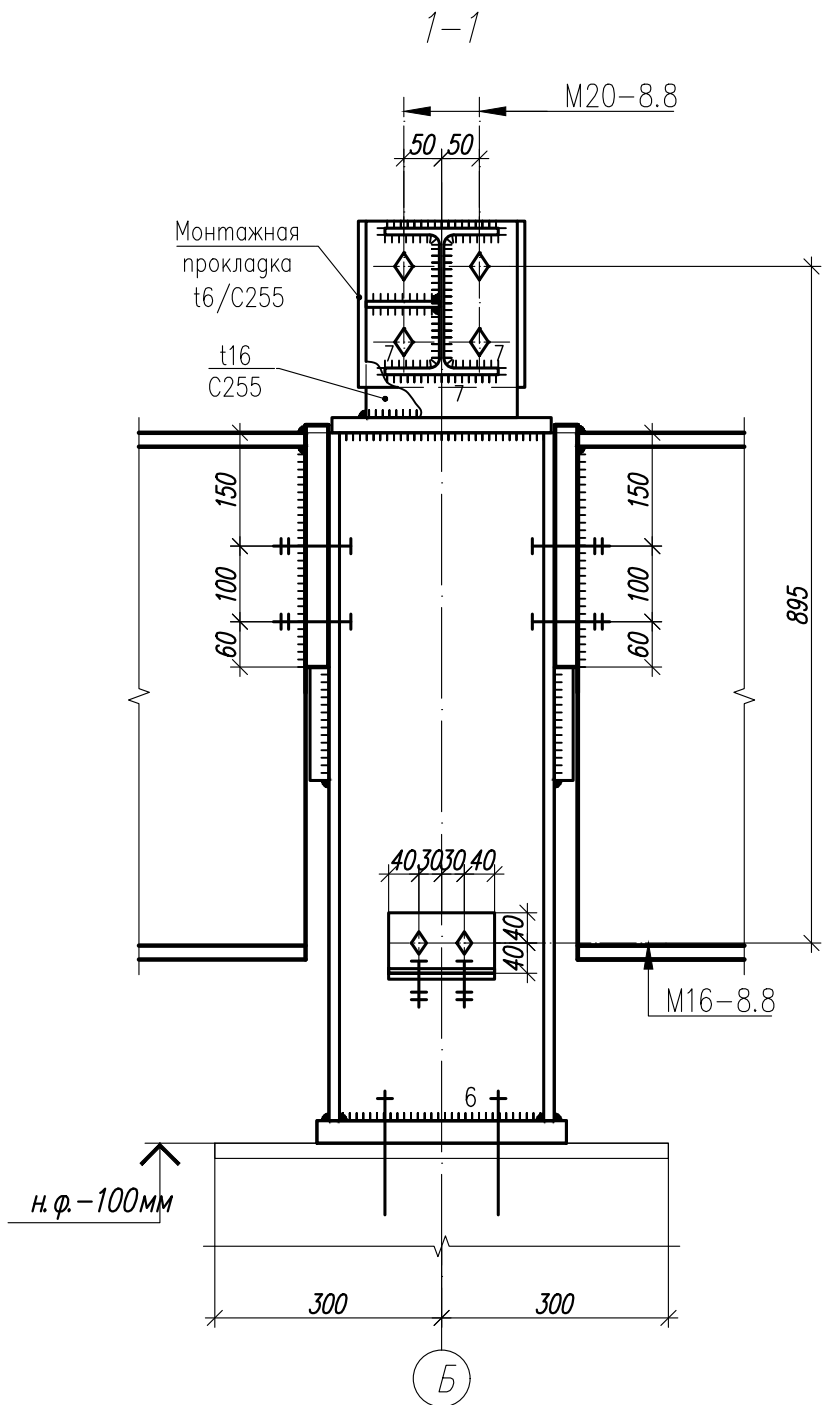
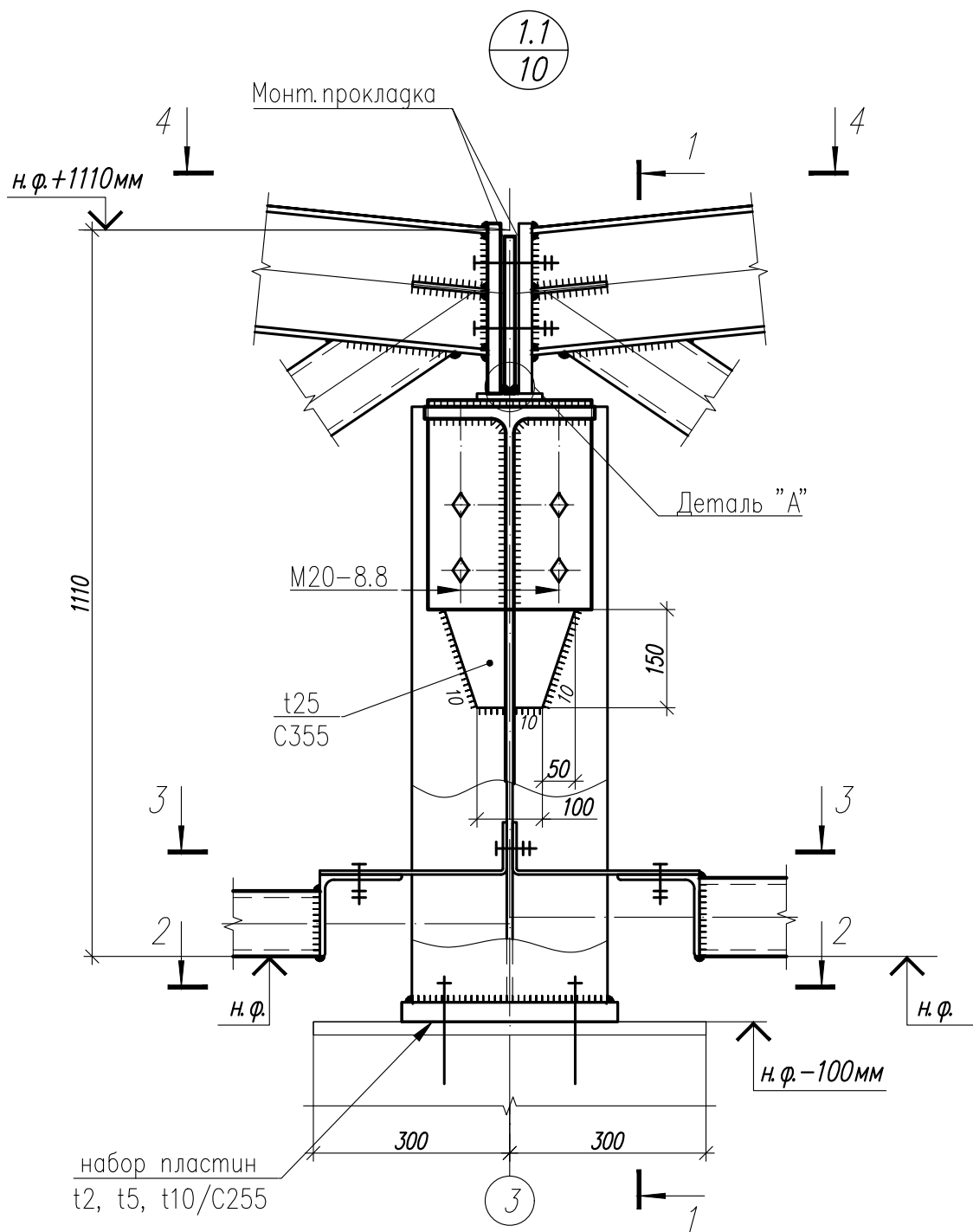
Изм. Кол. Лист N док Подпись Дата

Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных
профилей с верхним поясом из прокатного двутавра
пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%

Стадия Лист Листов

С 50

Деталь Д3а



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

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

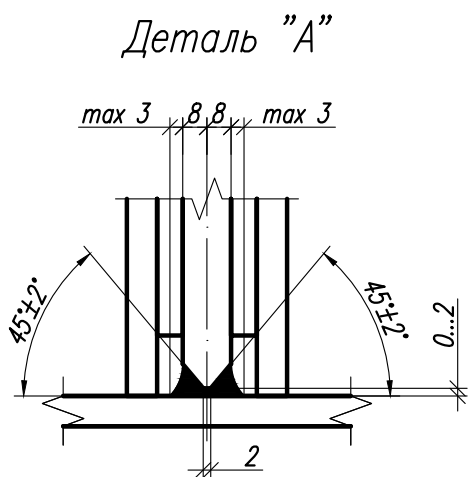
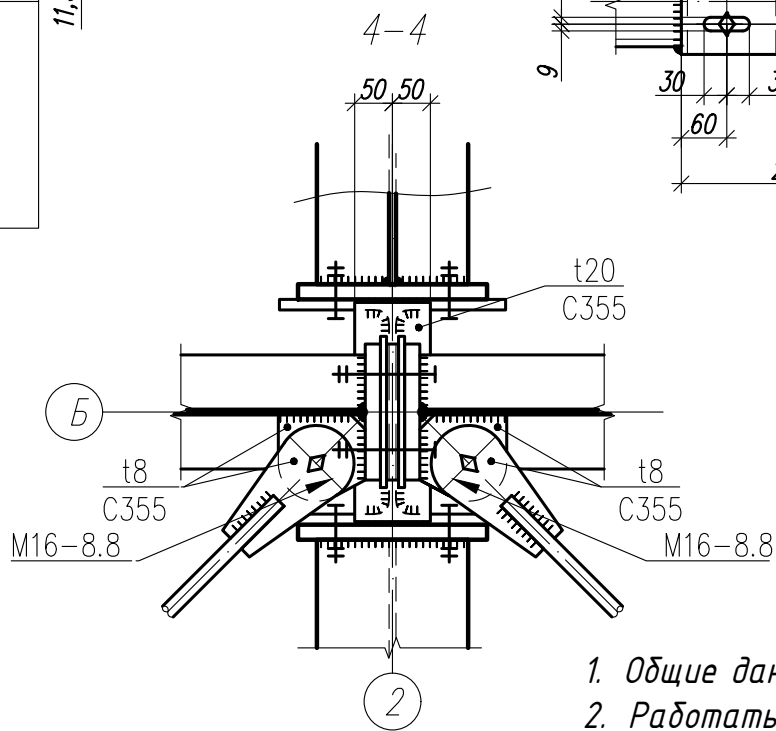
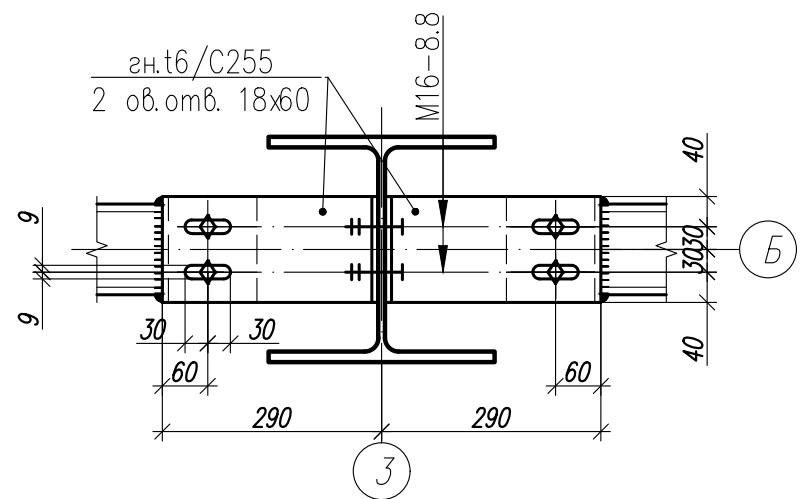
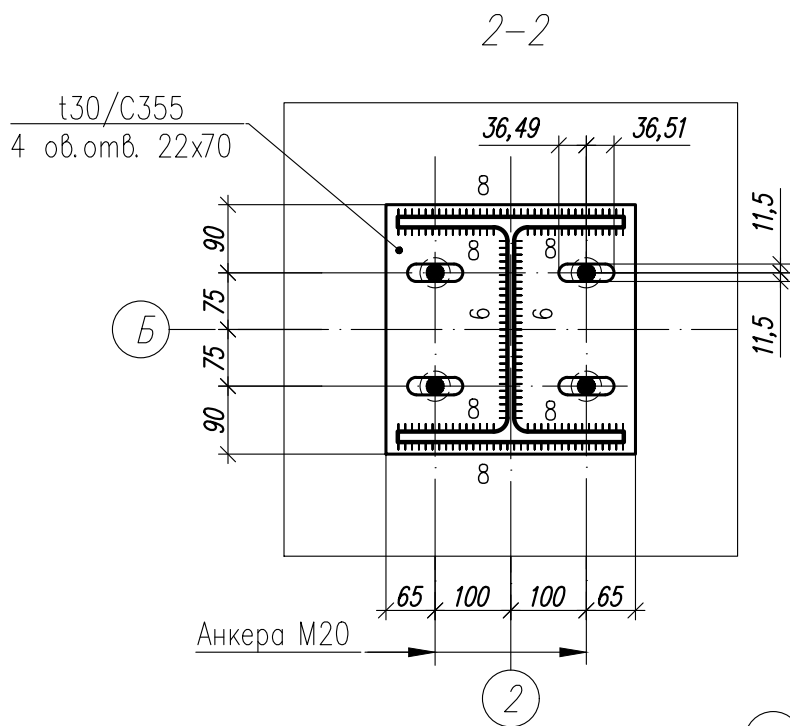
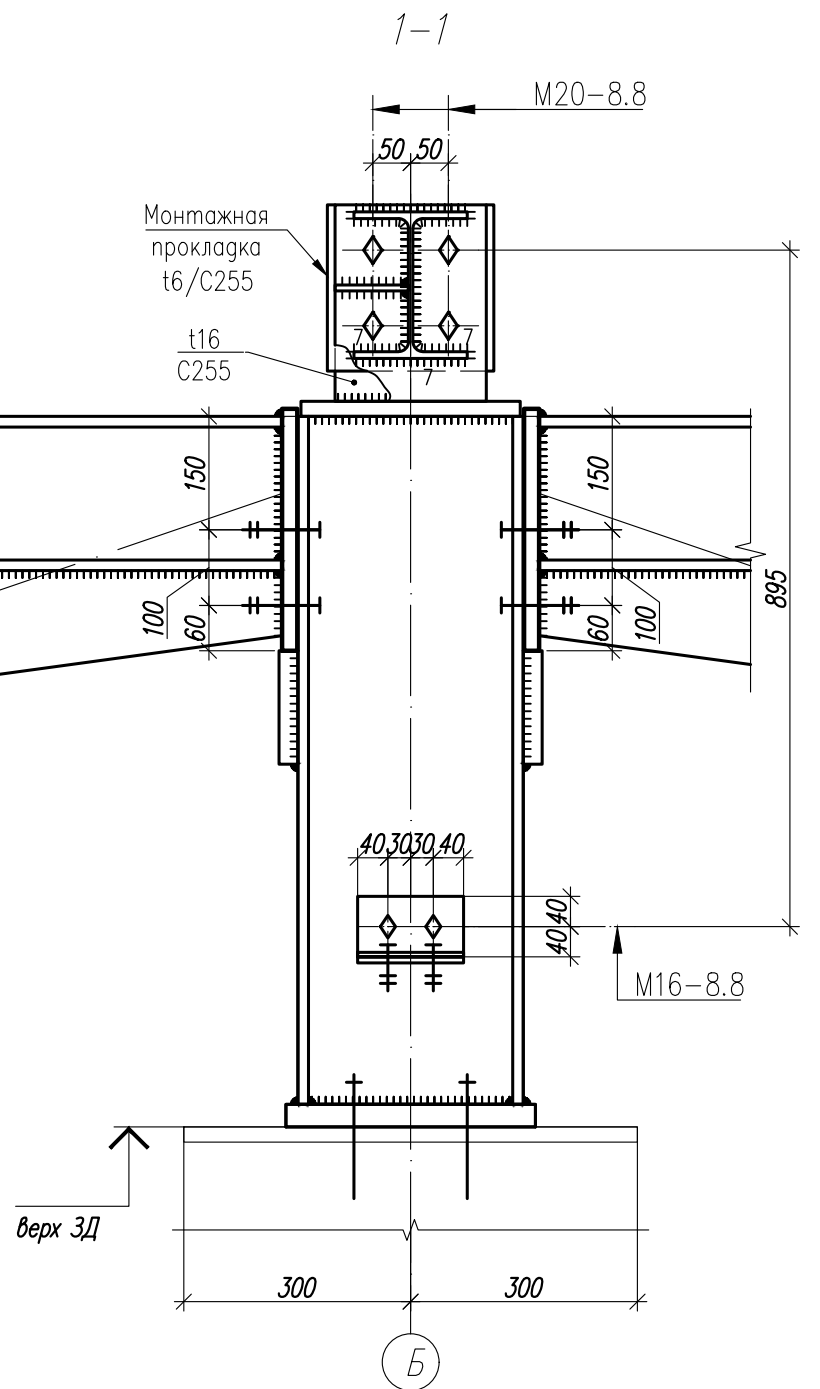
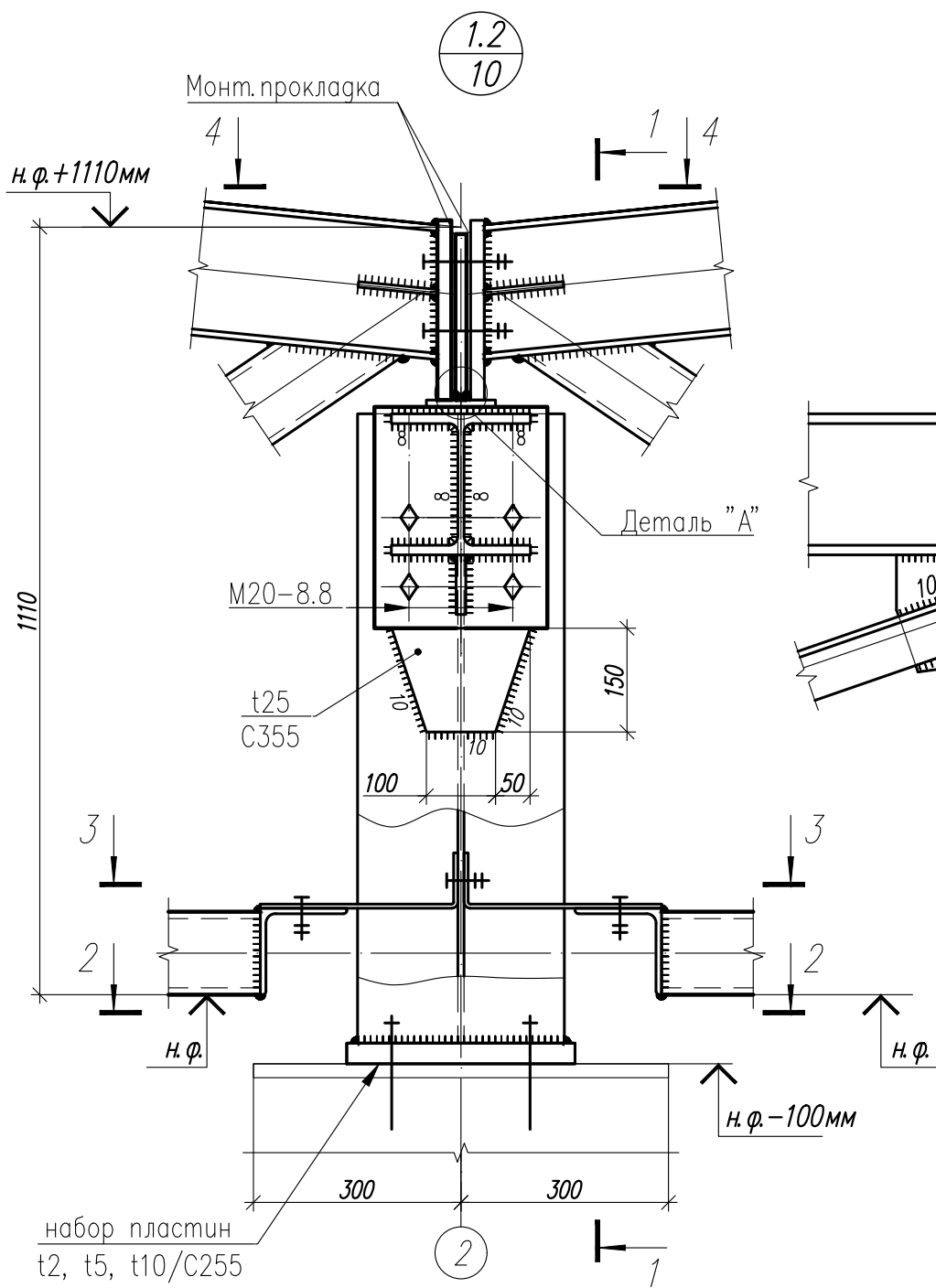
1.01.02-1-KM

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 10%

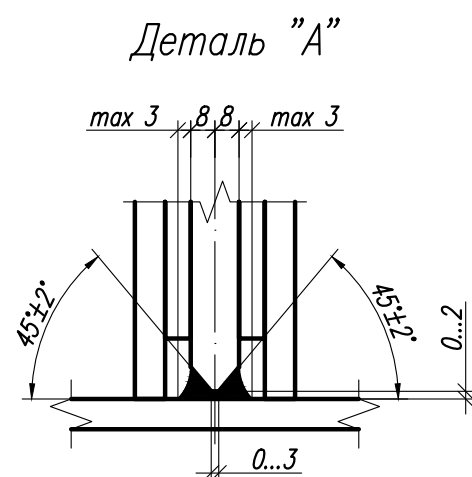
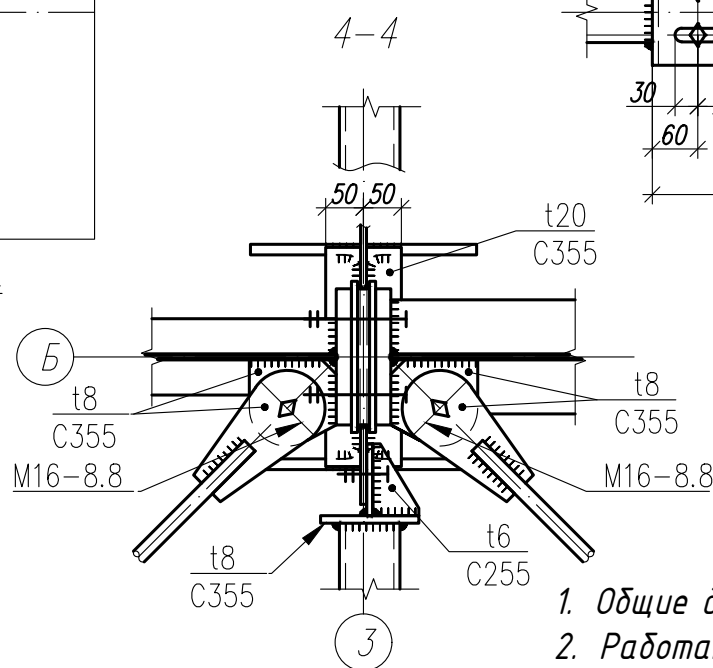
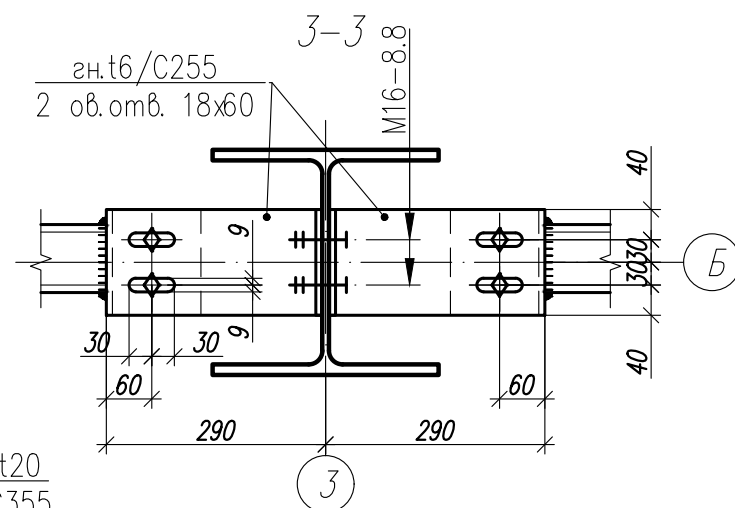
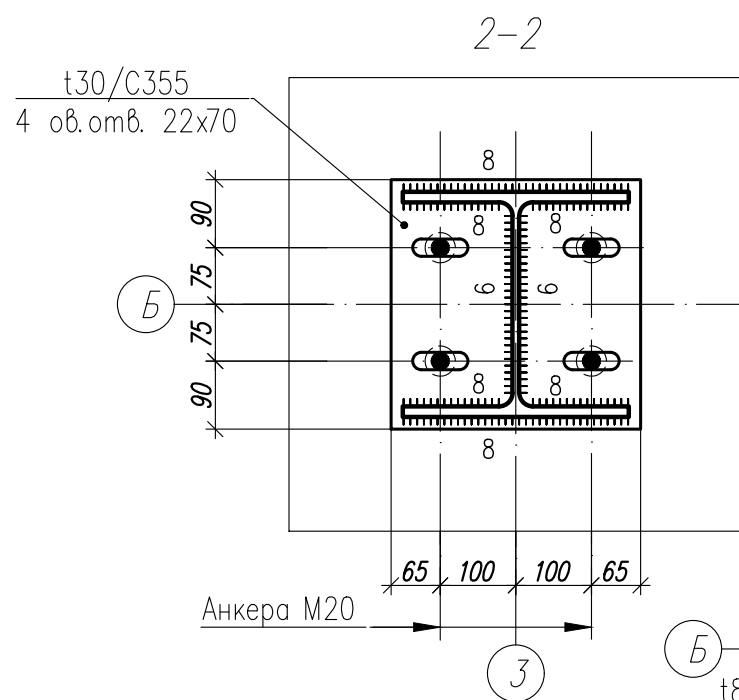
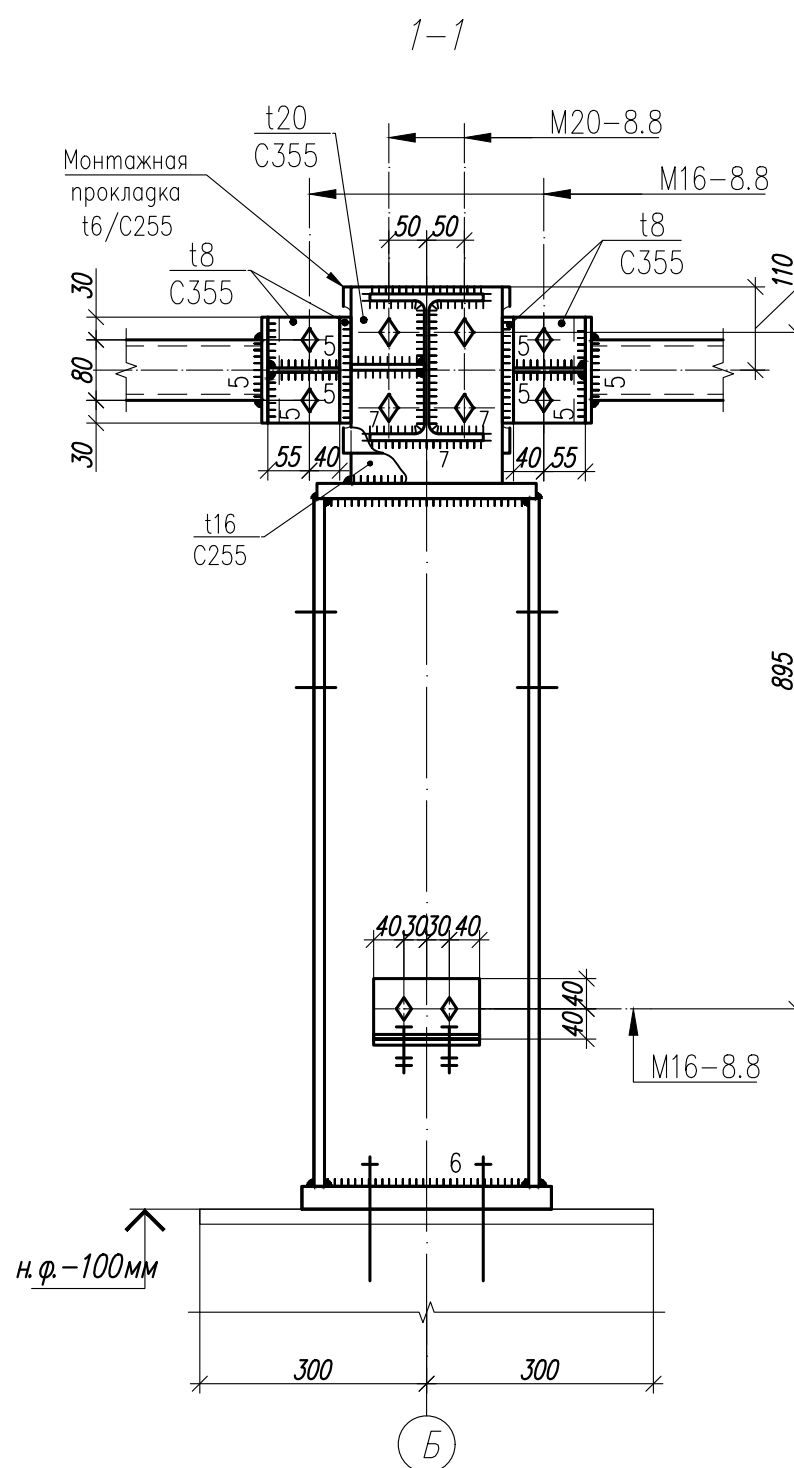
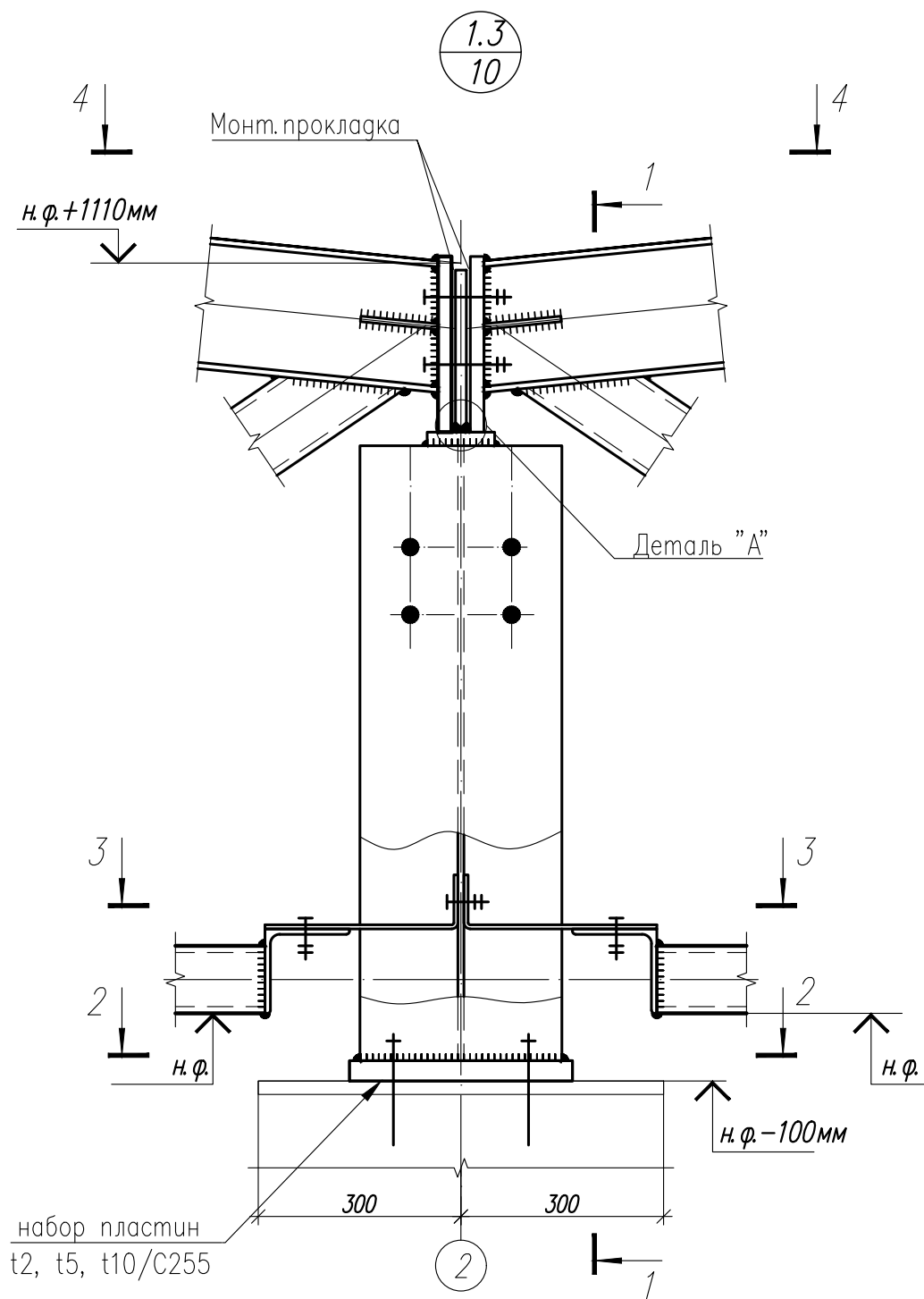
Стадия	Лист	Листов
С	51.1	

Узел 1.1



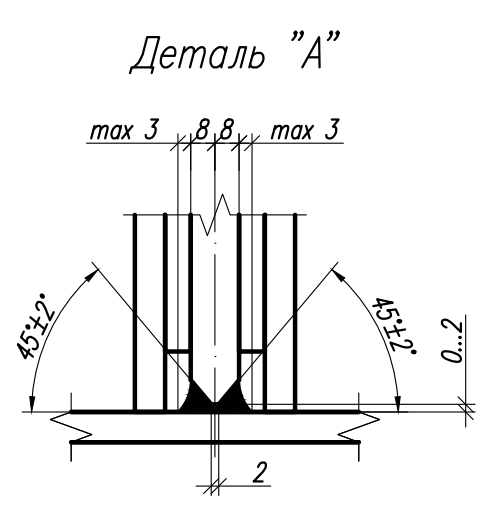
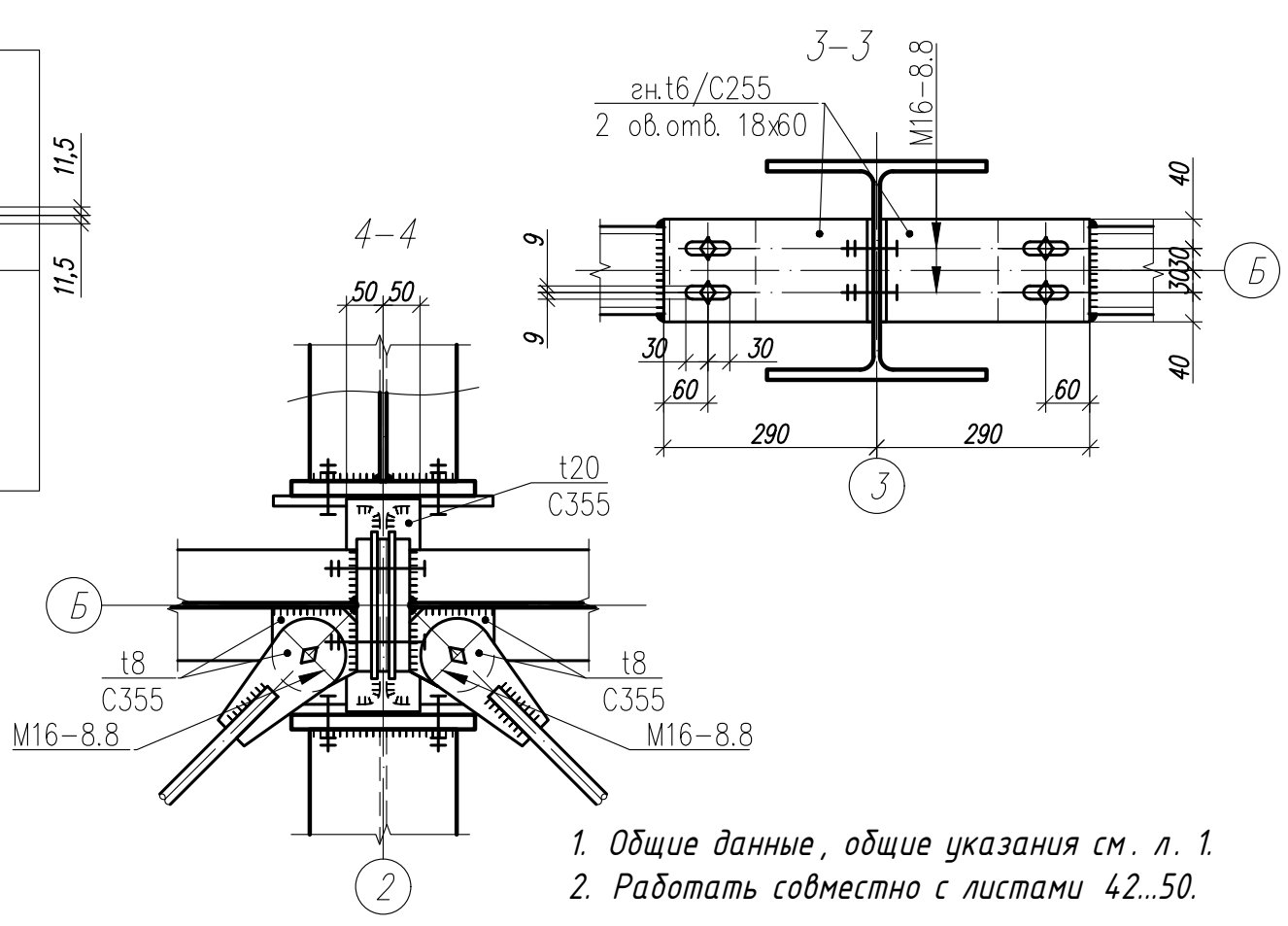
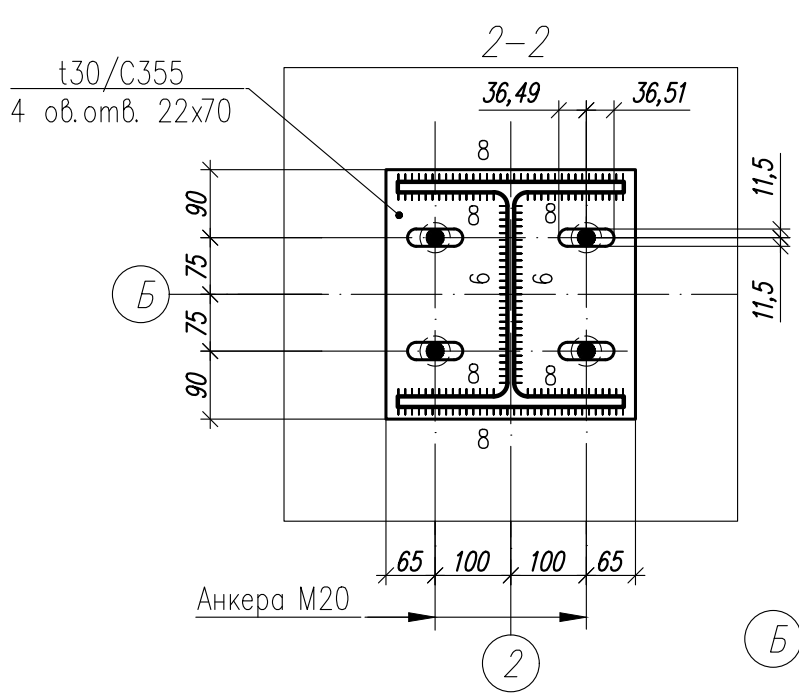
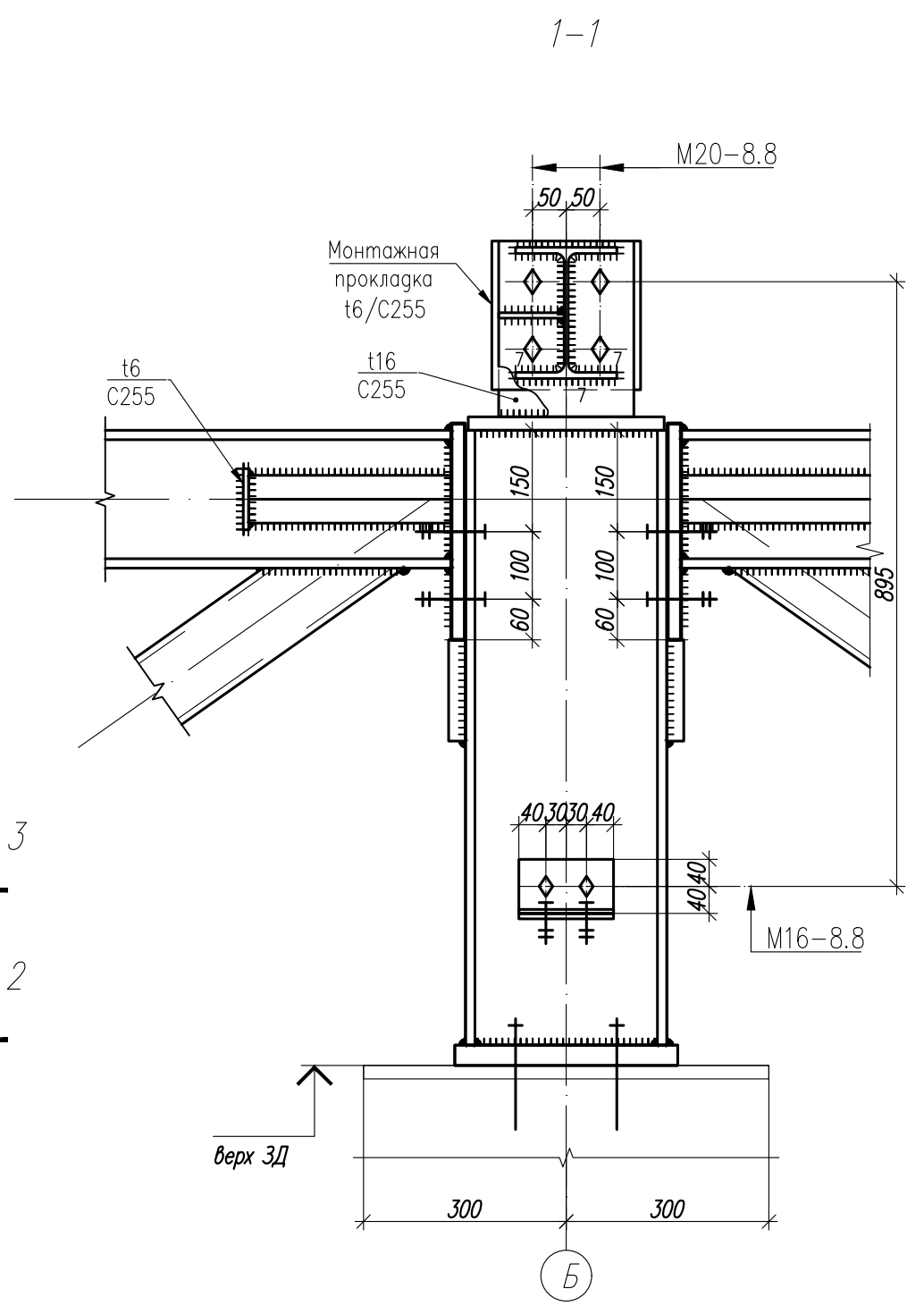
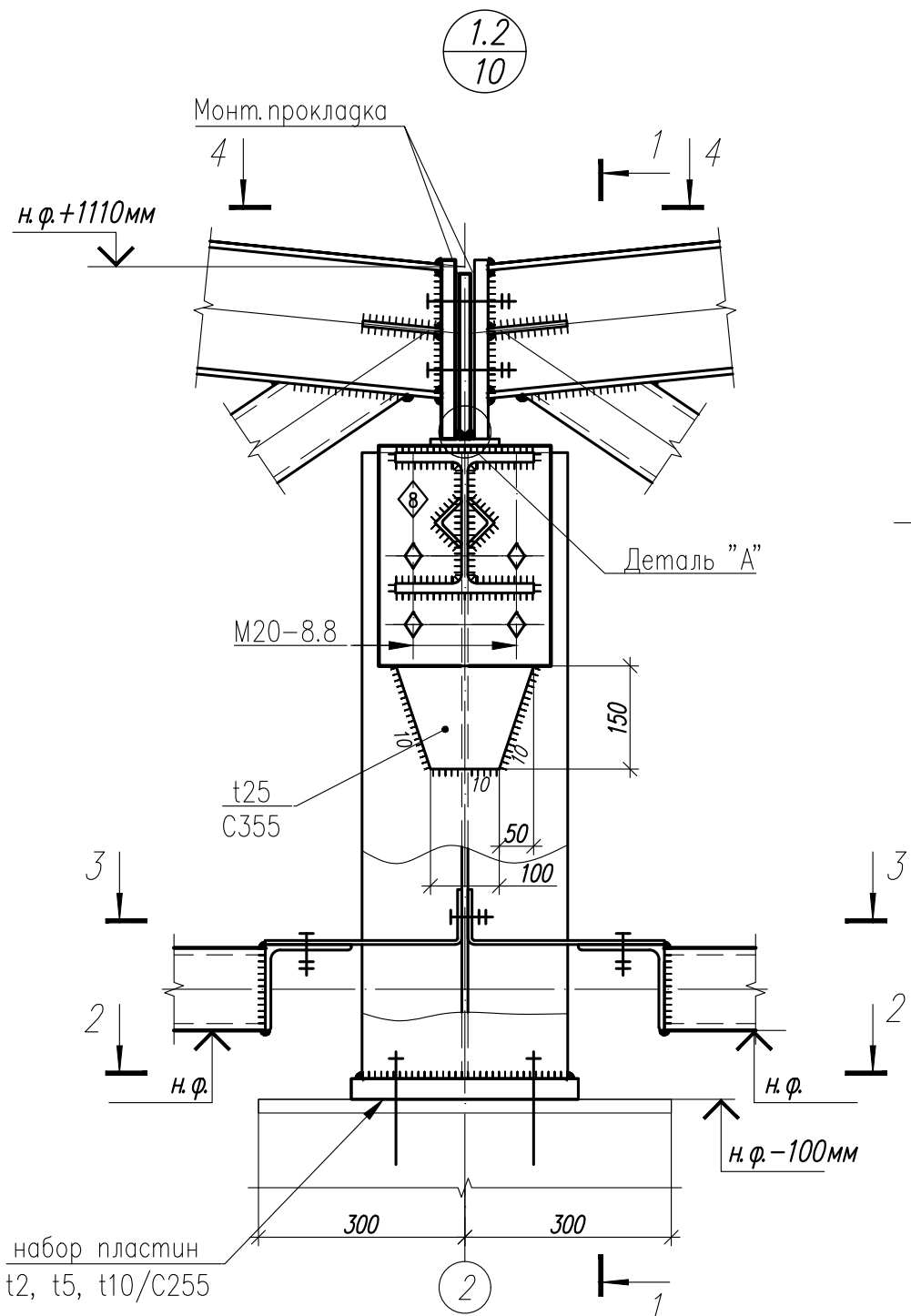
1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

						1.01.02-1-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 10%	Стадия	Лист
							С	51.2
						Узел 1.2		



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

						1.01.02-1-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно – складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов
							С	51.3	
						Узел 1.3			



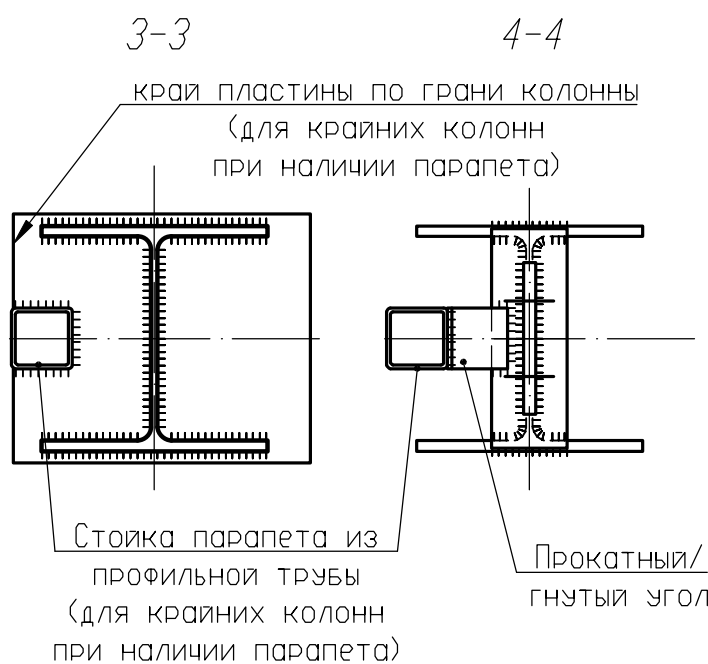
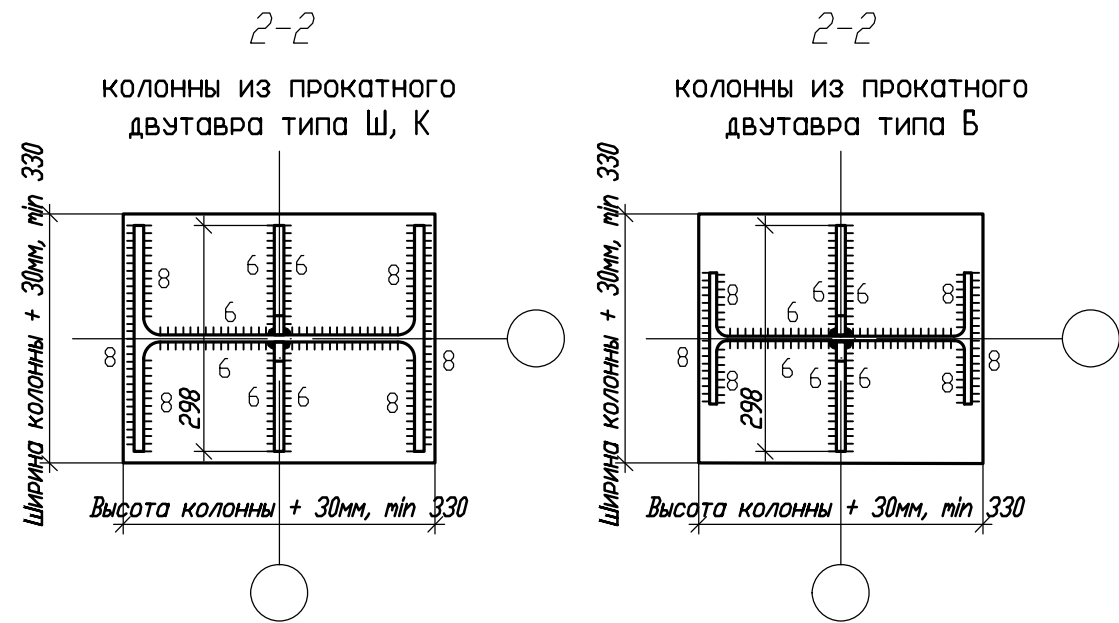
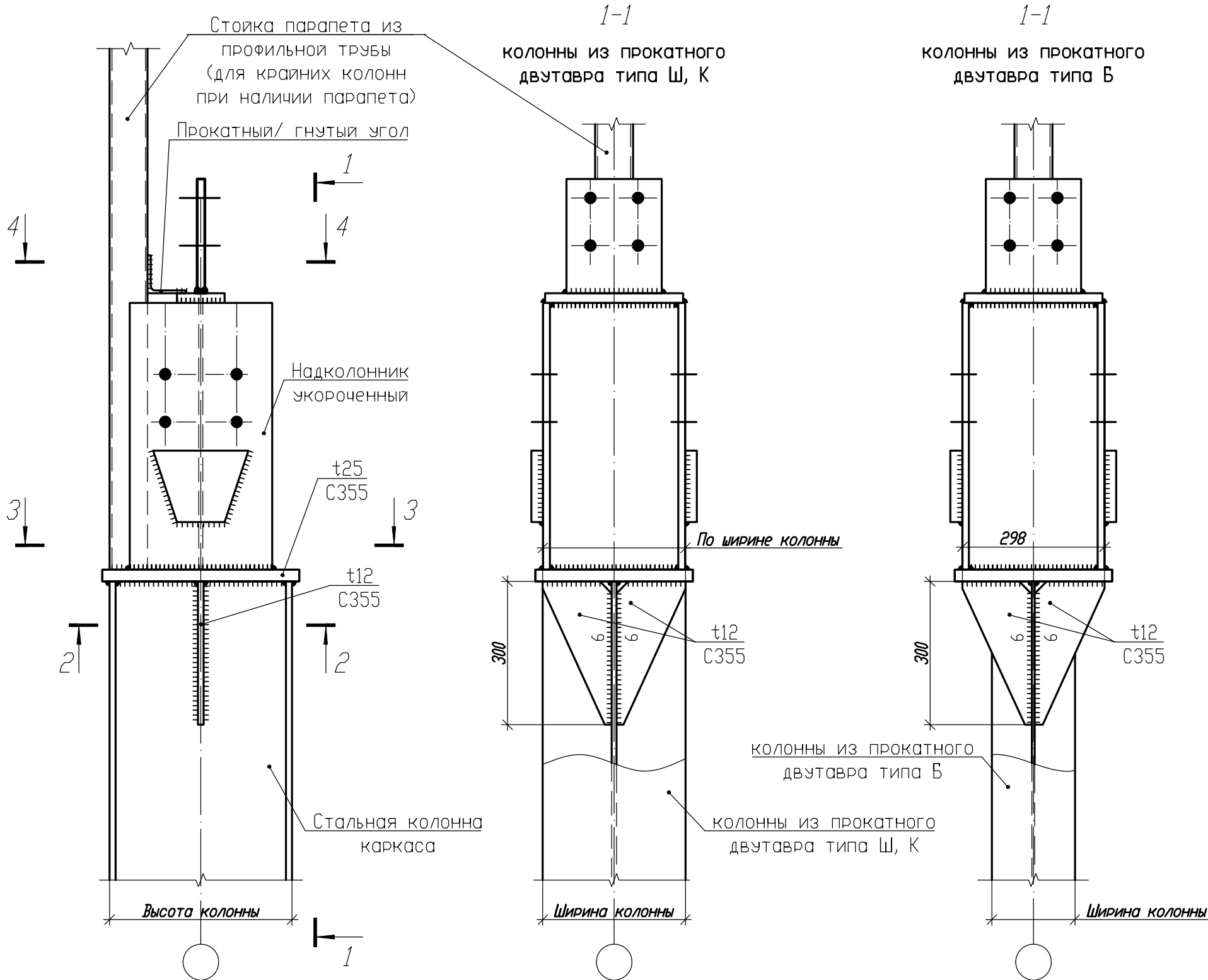
- 1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
- 2. Работать совместно с листами 42...50.

Согласовано					
Инв. N° подл.	Взам. инв. N°	Подп. и дата			

						1.01.02-1-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно - складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов
							С	51.4	
						Узел 1.2			

Типовой узел опирания
надколонника на стальную
колонну

1.5
10



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. См. совместно с листами 44.1, 51.6.
3. Данный узел совместим с колоннами по альбомам технических решений 5.01.01-КМ, 5.01.02-КМ.

						1.01.02-1-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов
							С	51.5	
						Узел 1.5			

$$\frac{1.6}{10}$$


- 1.01.02-1-KM

Стадия	Лист	Листов
С	51.6	

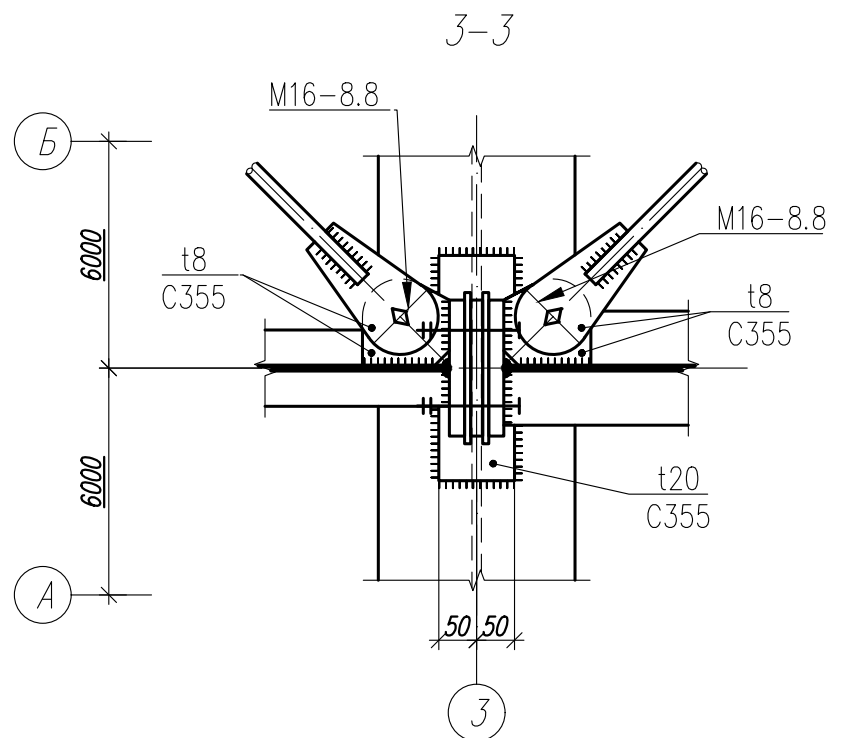
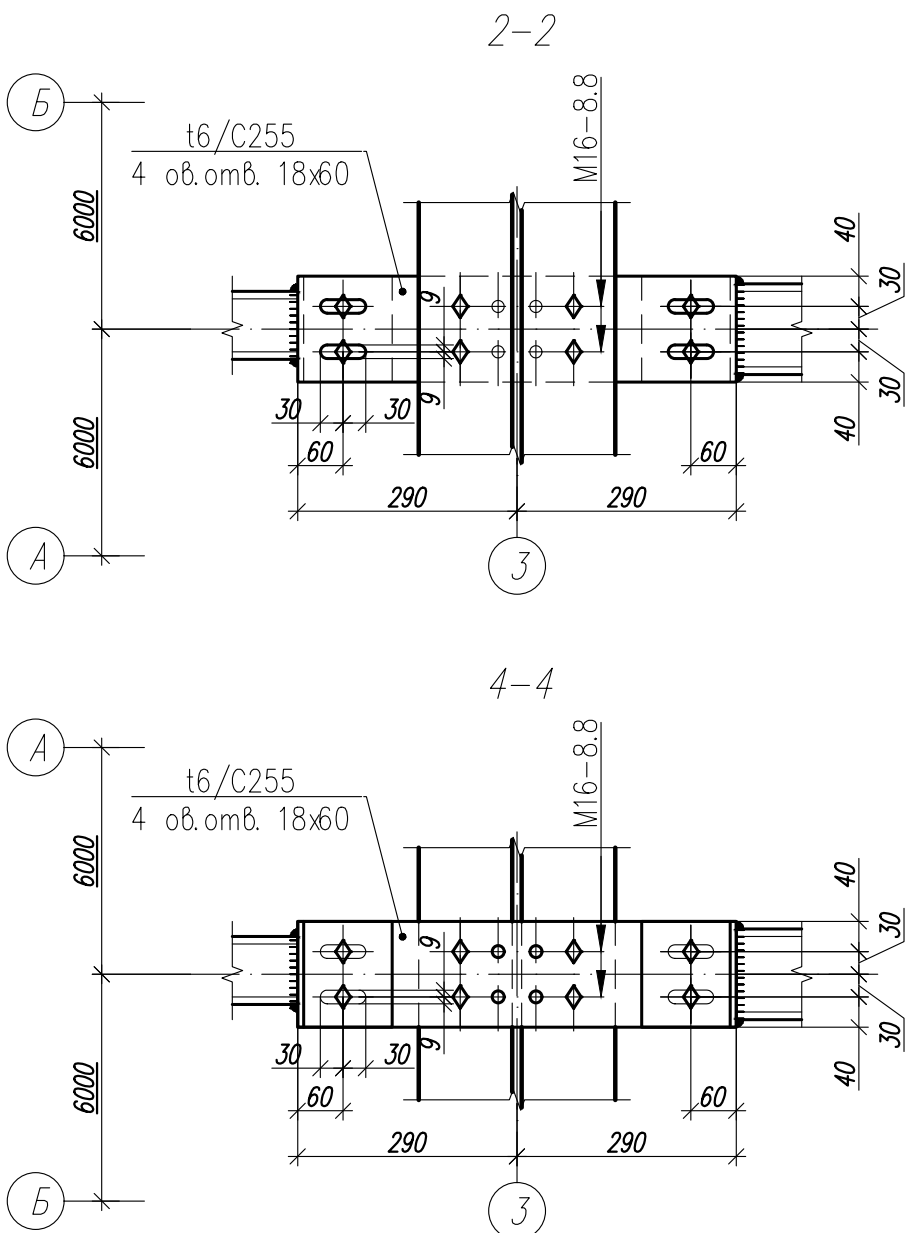
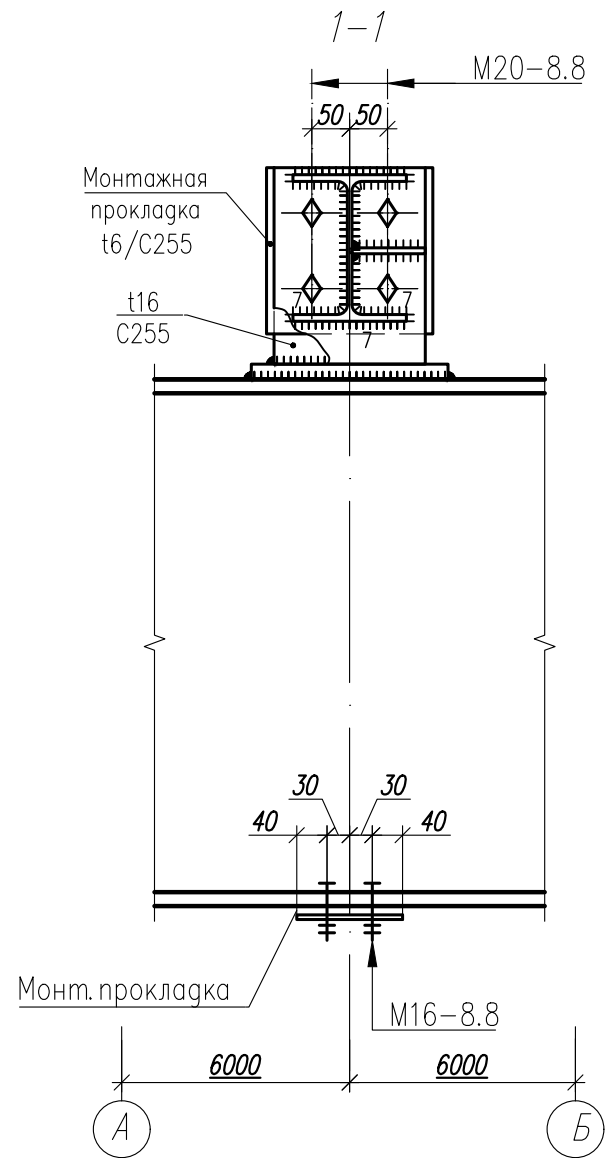
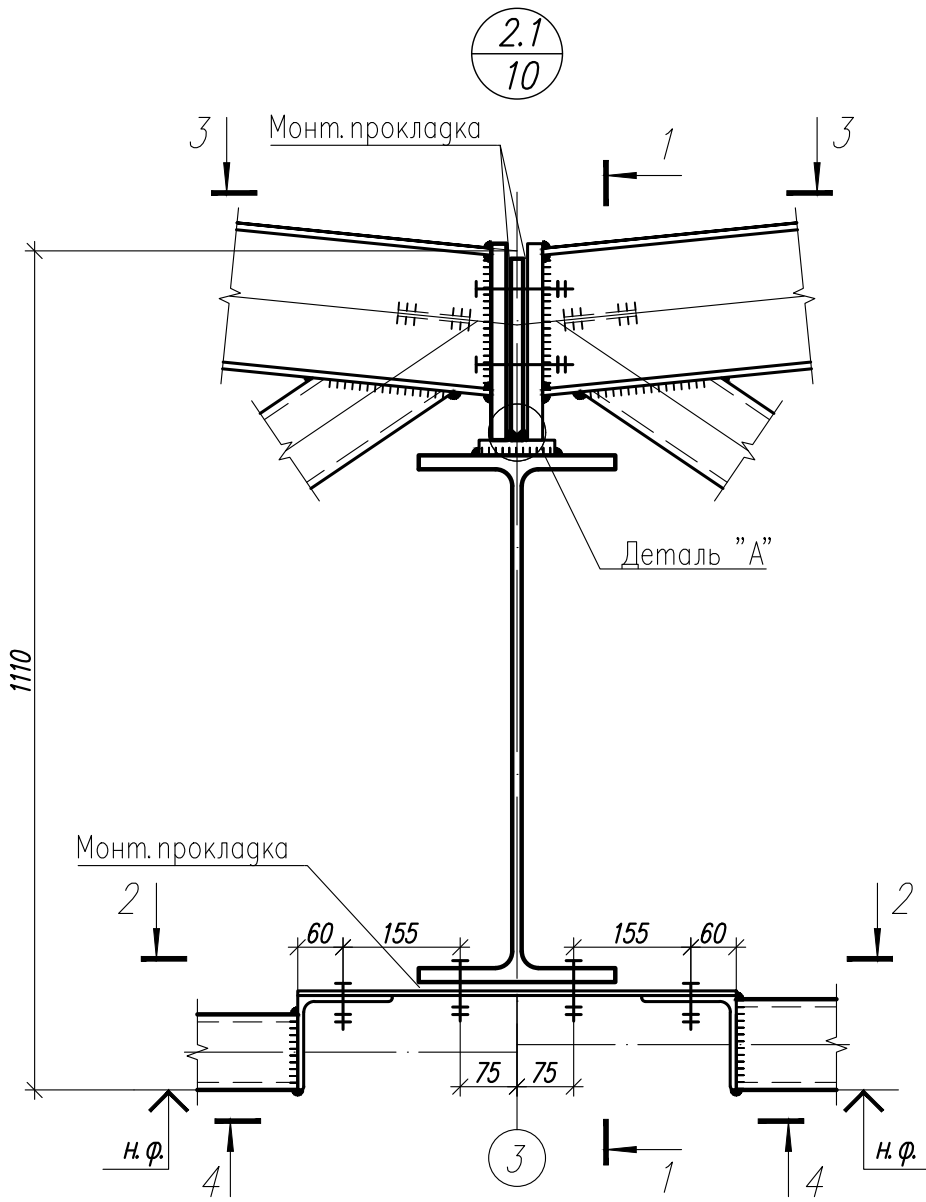
Формат А3

Согласовано

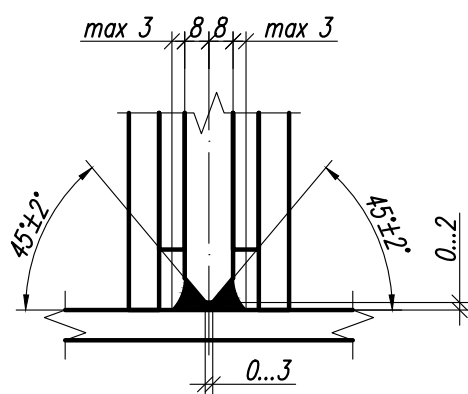
Взам. инв. №

Подн. и дама

Инв. № подл.



Деталь "А"



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

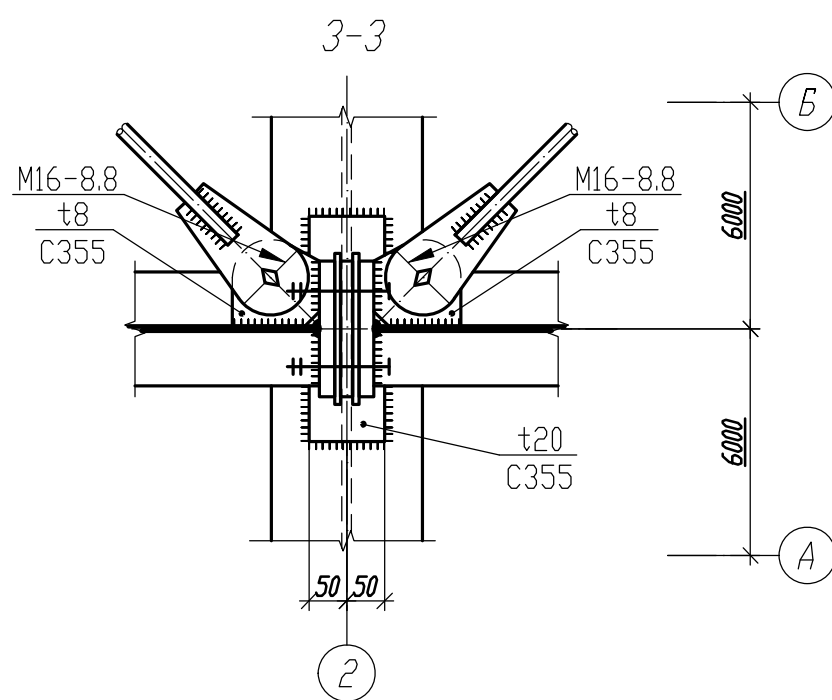
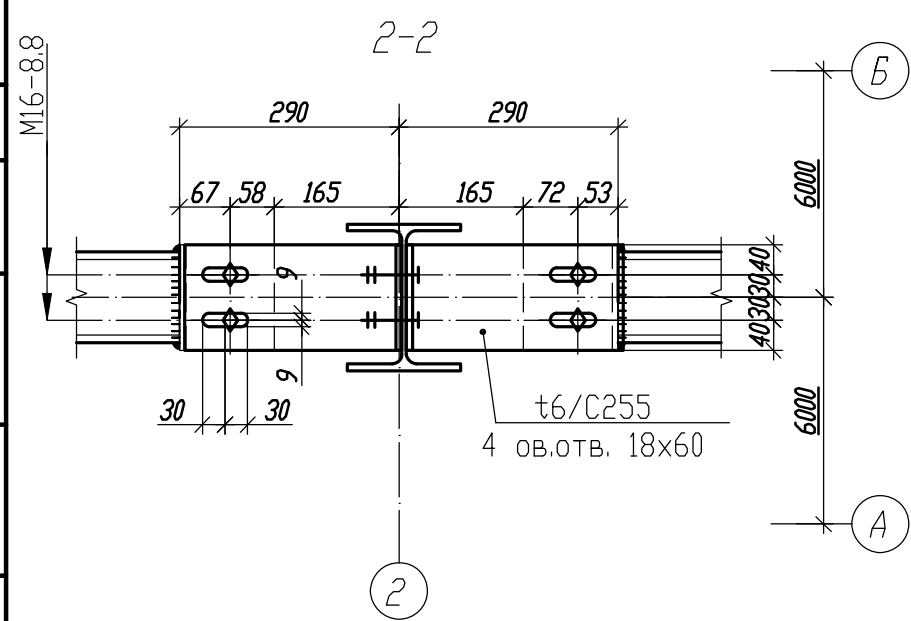
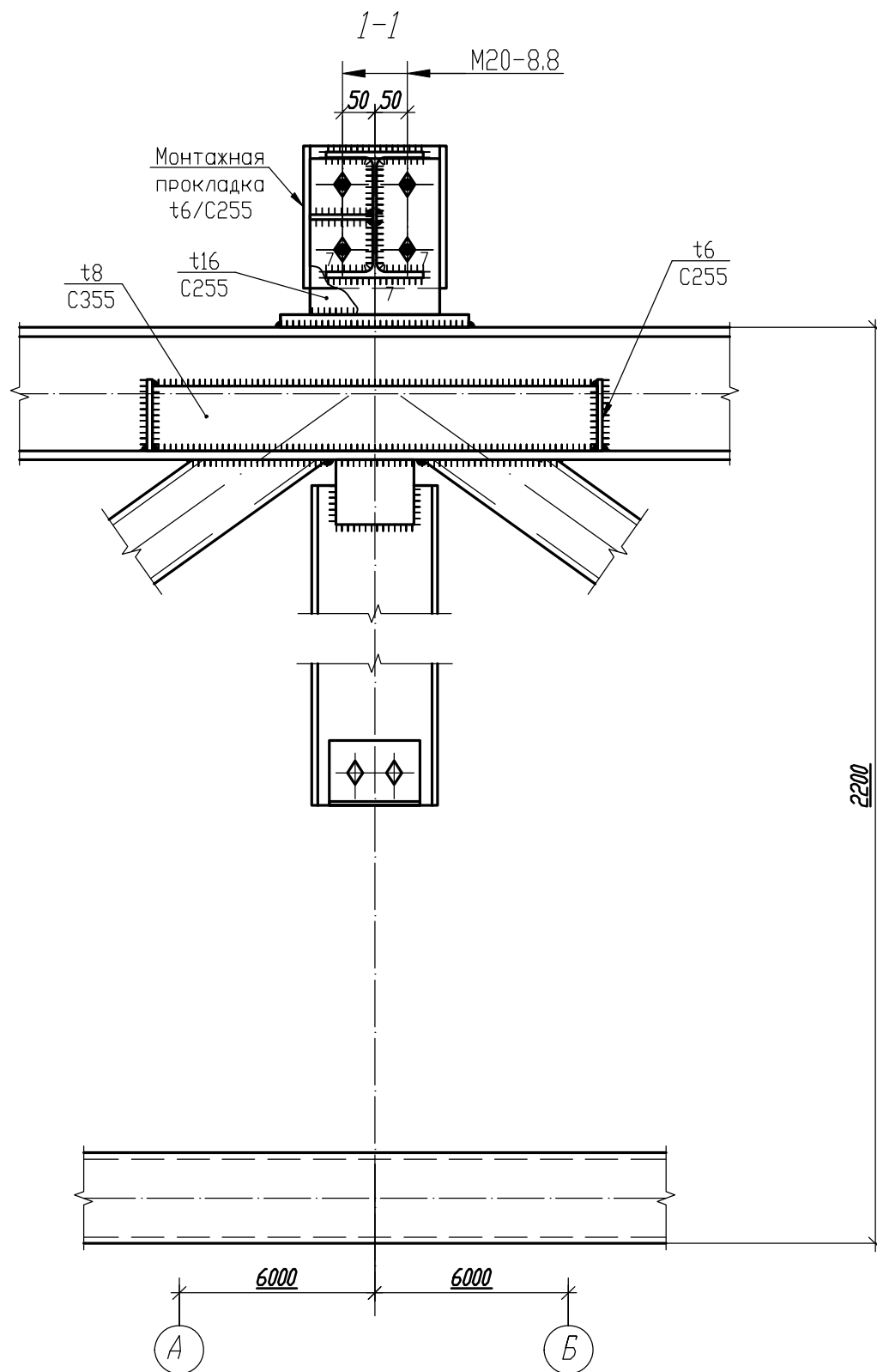
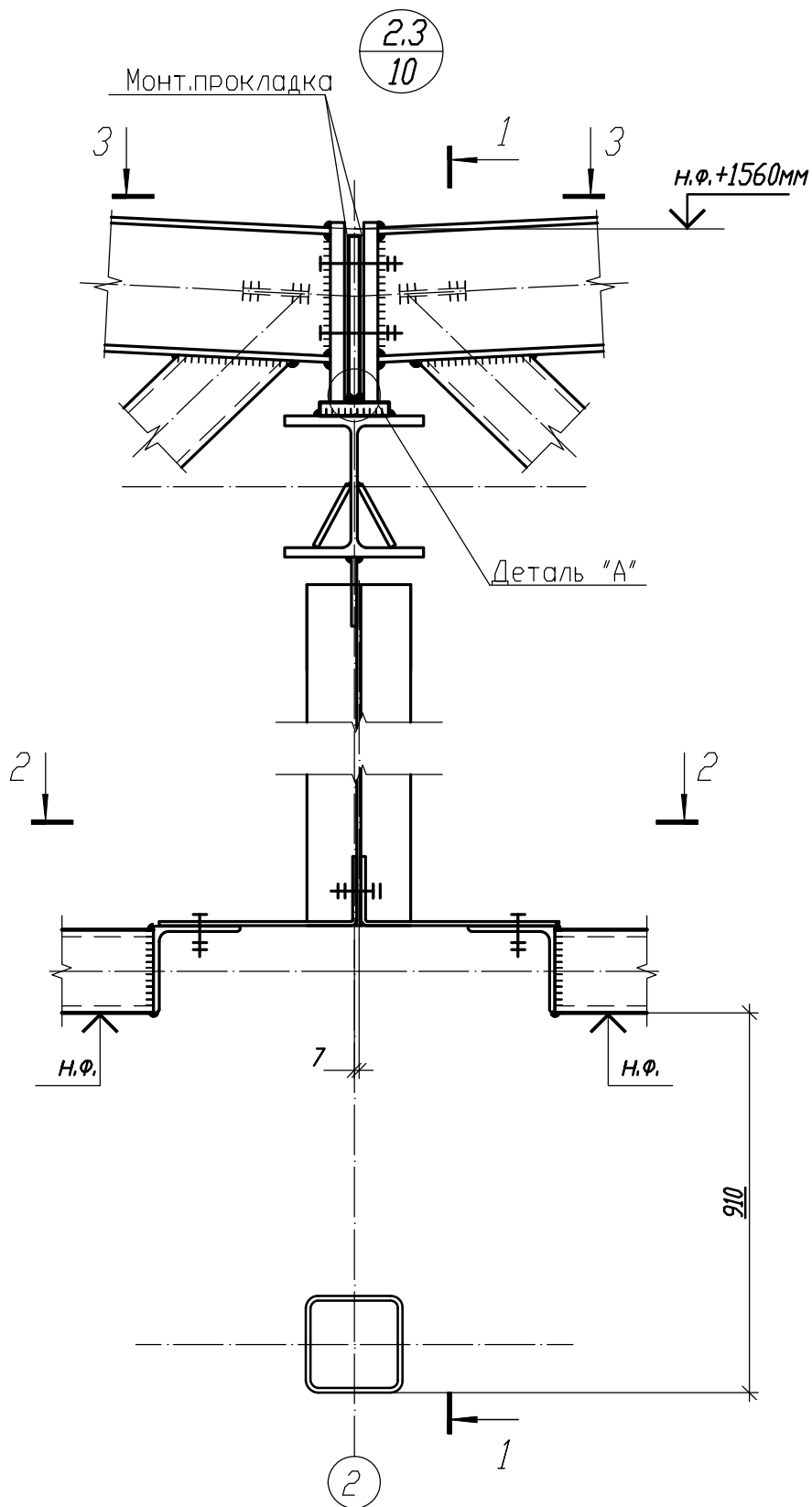
1.01.02-1-КМ

Универсальная система покрытия
производственно-складского комплекса

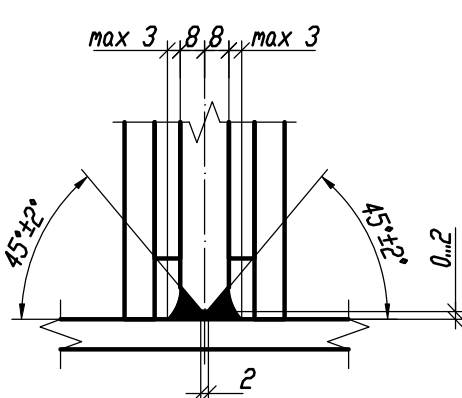
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных
профилей с верхним поясом из прокатного двутавра
пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%

Стадия	Лист	Листов
С	52.1	

Узел 2.1

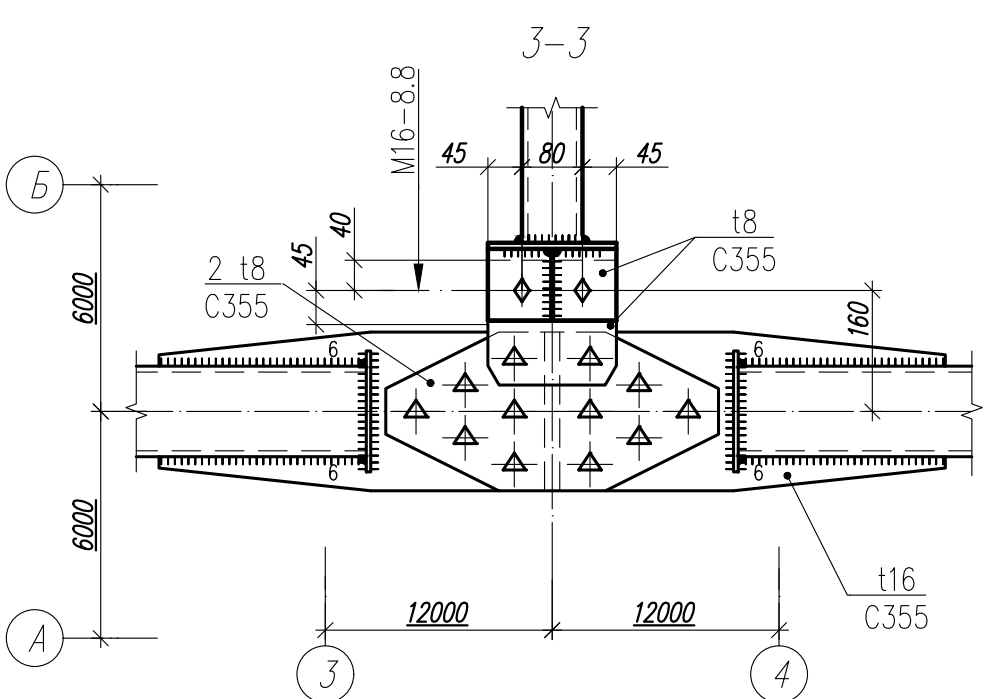
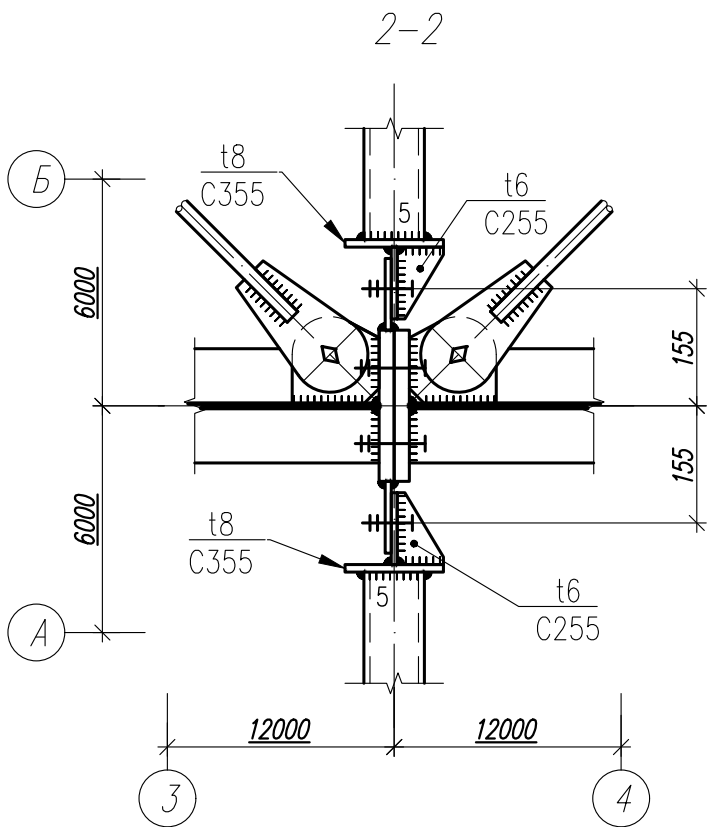
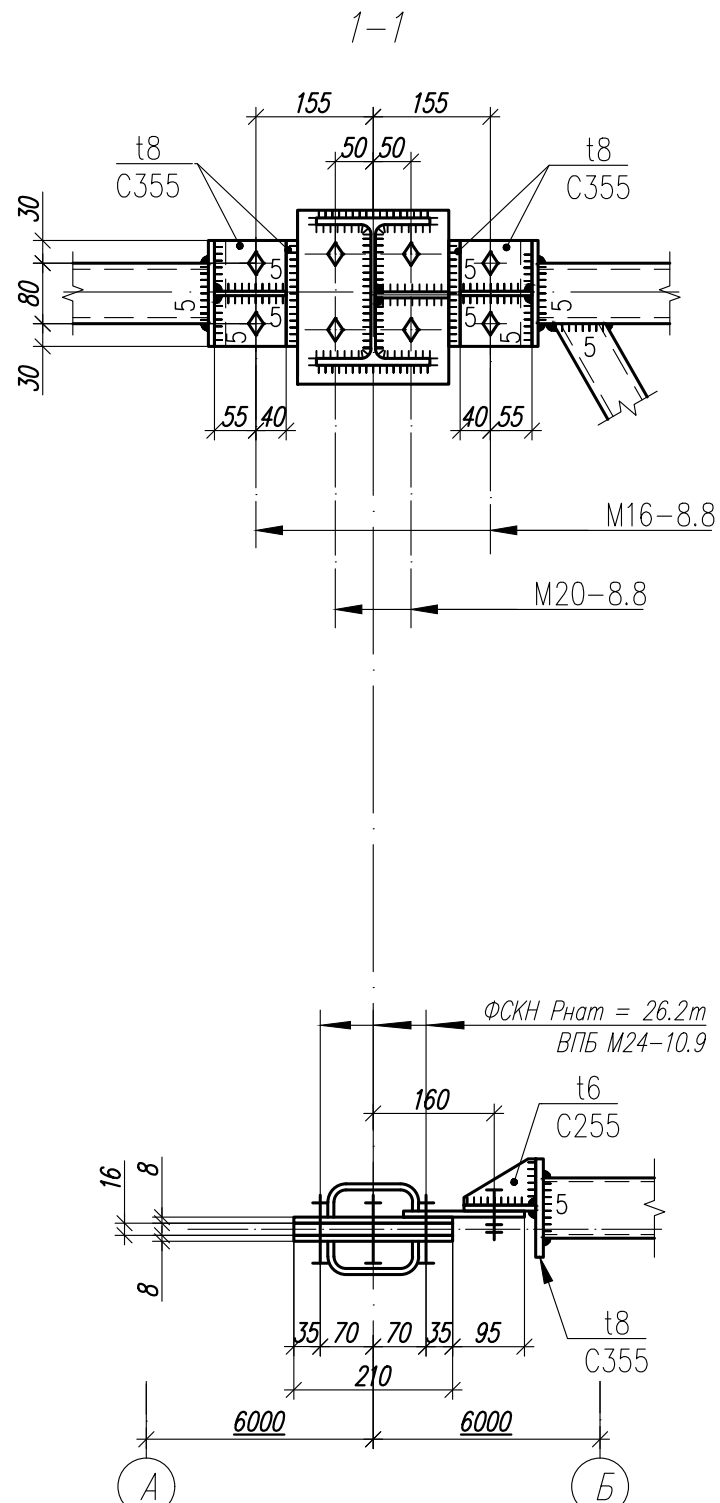
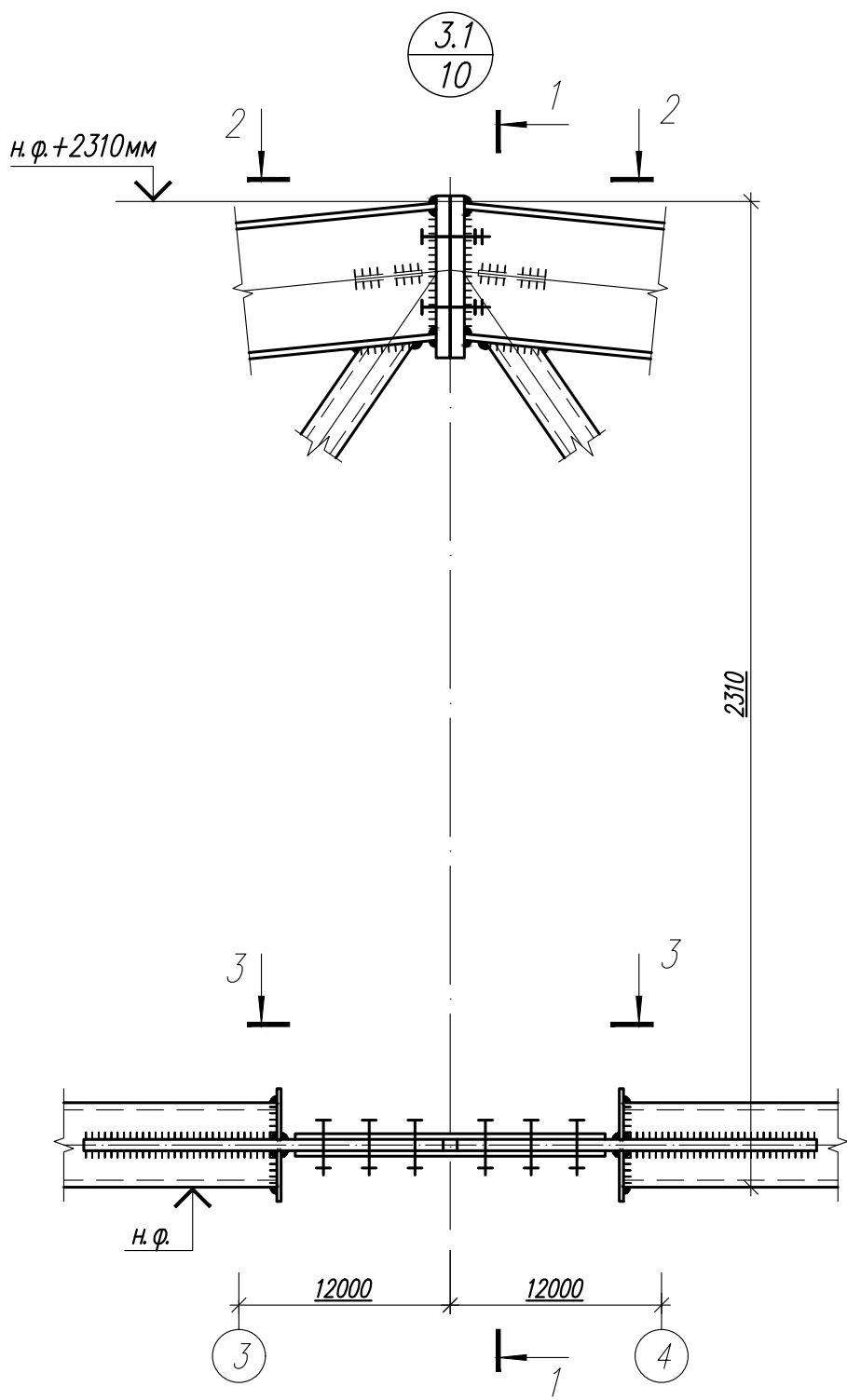


Деталь "А"



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

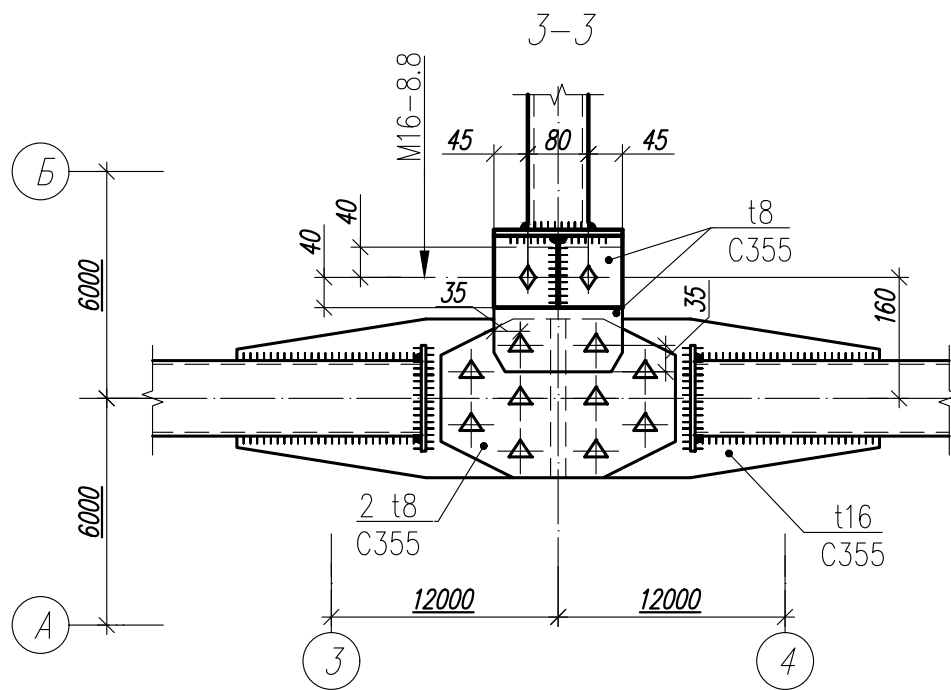
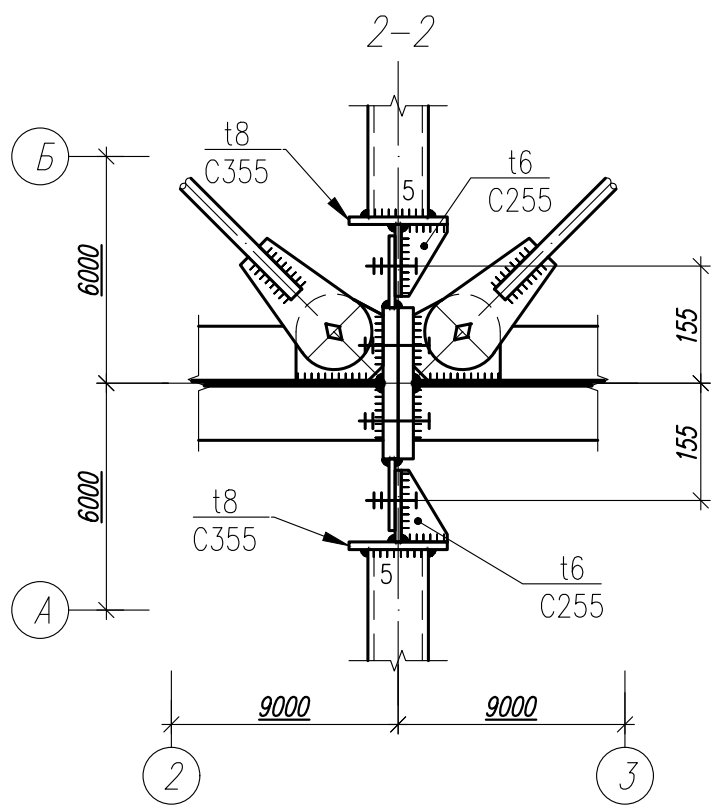
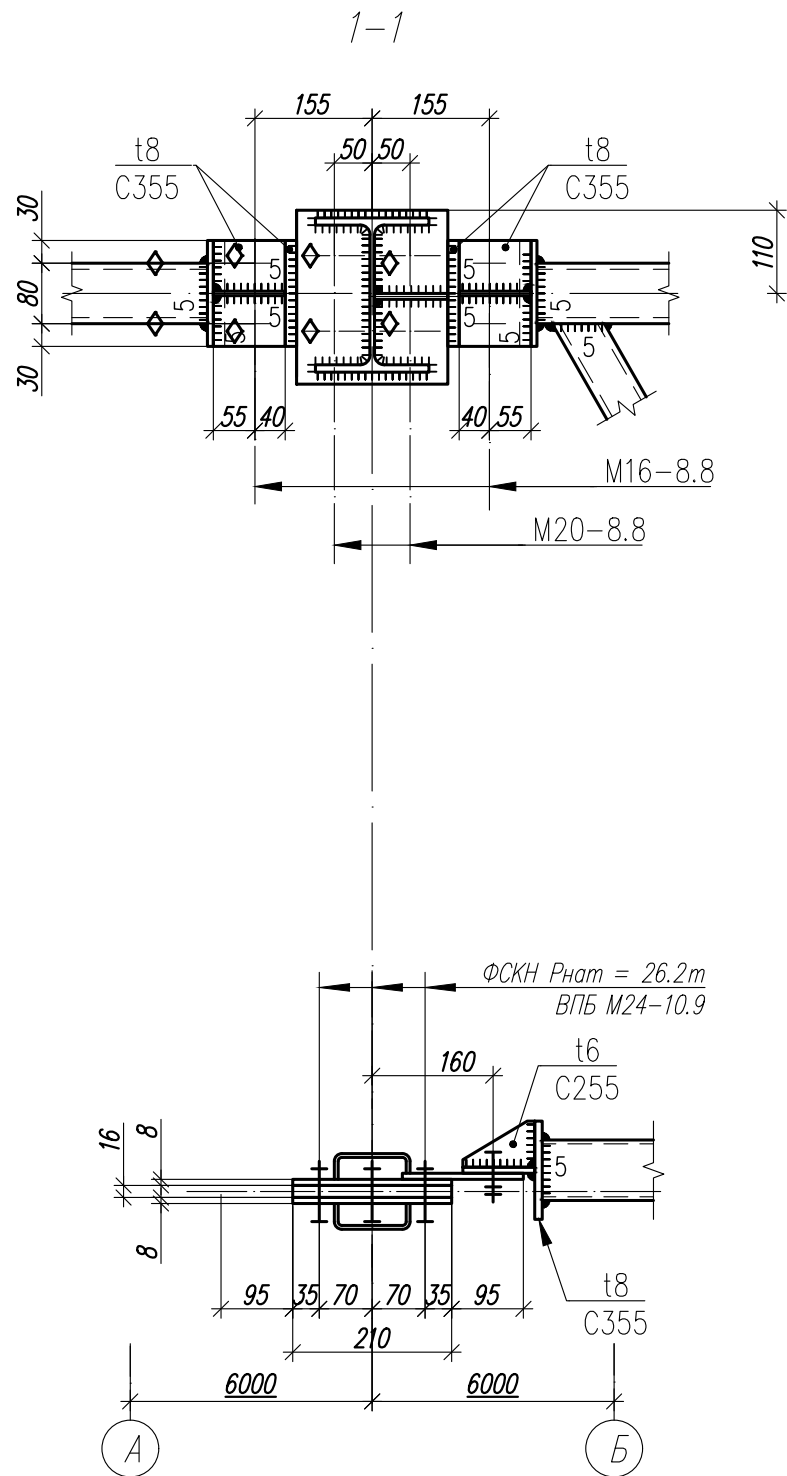
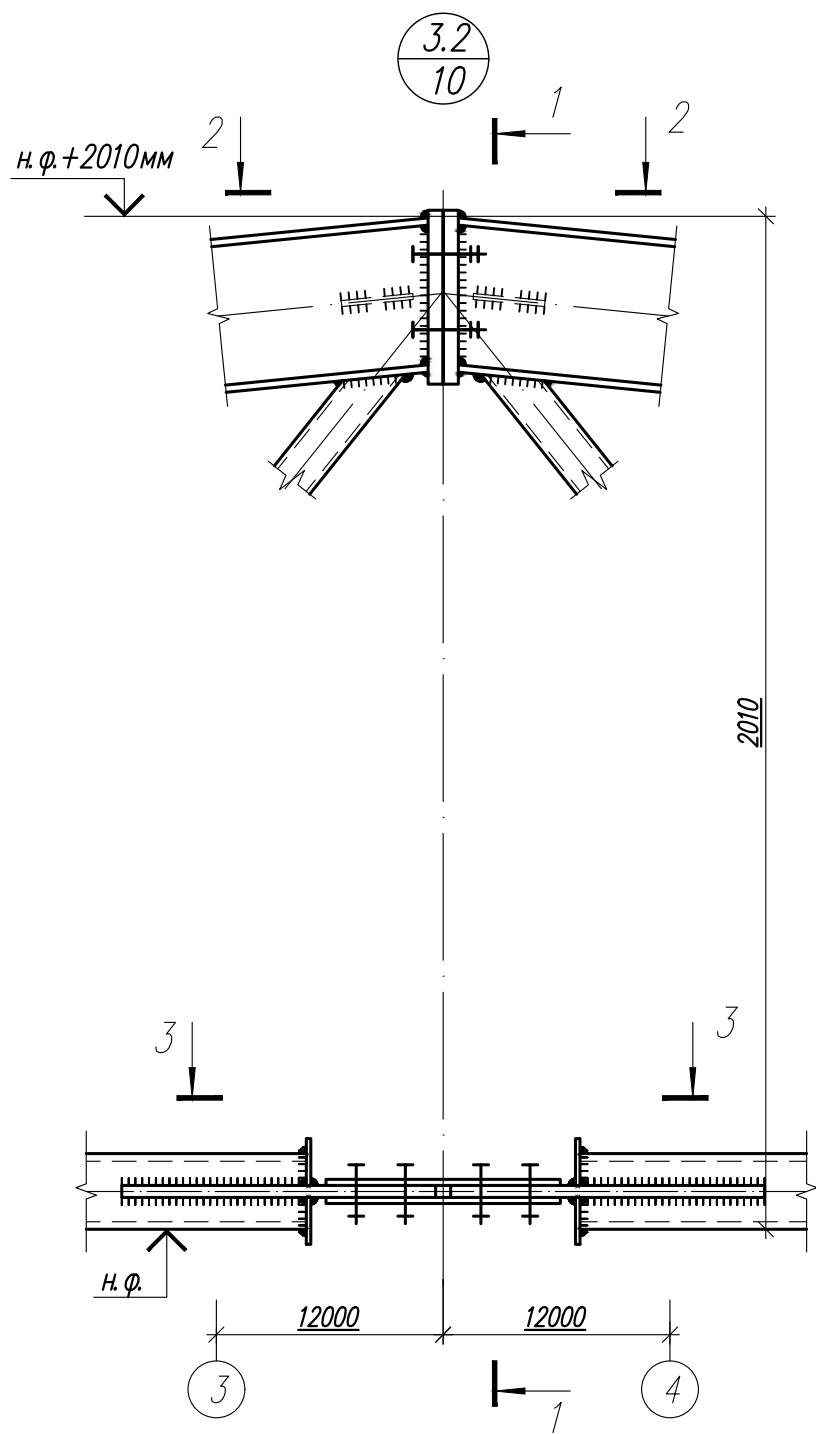
						1.01.08-У2-2-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%		
						Узел 2.3		
						Стадия	Лист	Листов
						С	52.3	



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

Согласовано					
Инв. N° подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N°			

						1.01.02-1-KM		
						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 10%	Стадия	Лист
							C	53.1
						Узел 3.1		



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

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

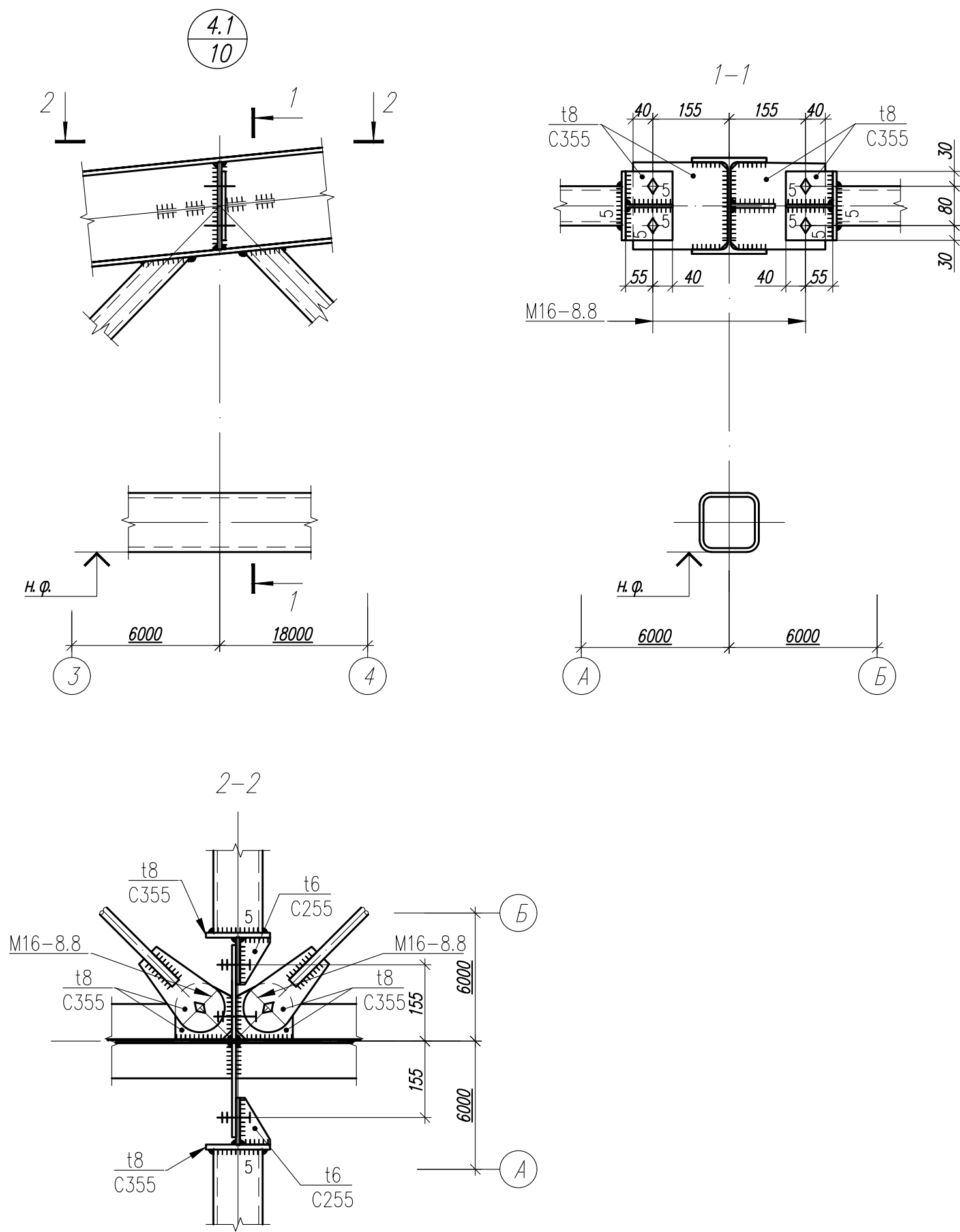
1.01.02-1-KM

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 10%

Стадия Лист Листов
С 53.2

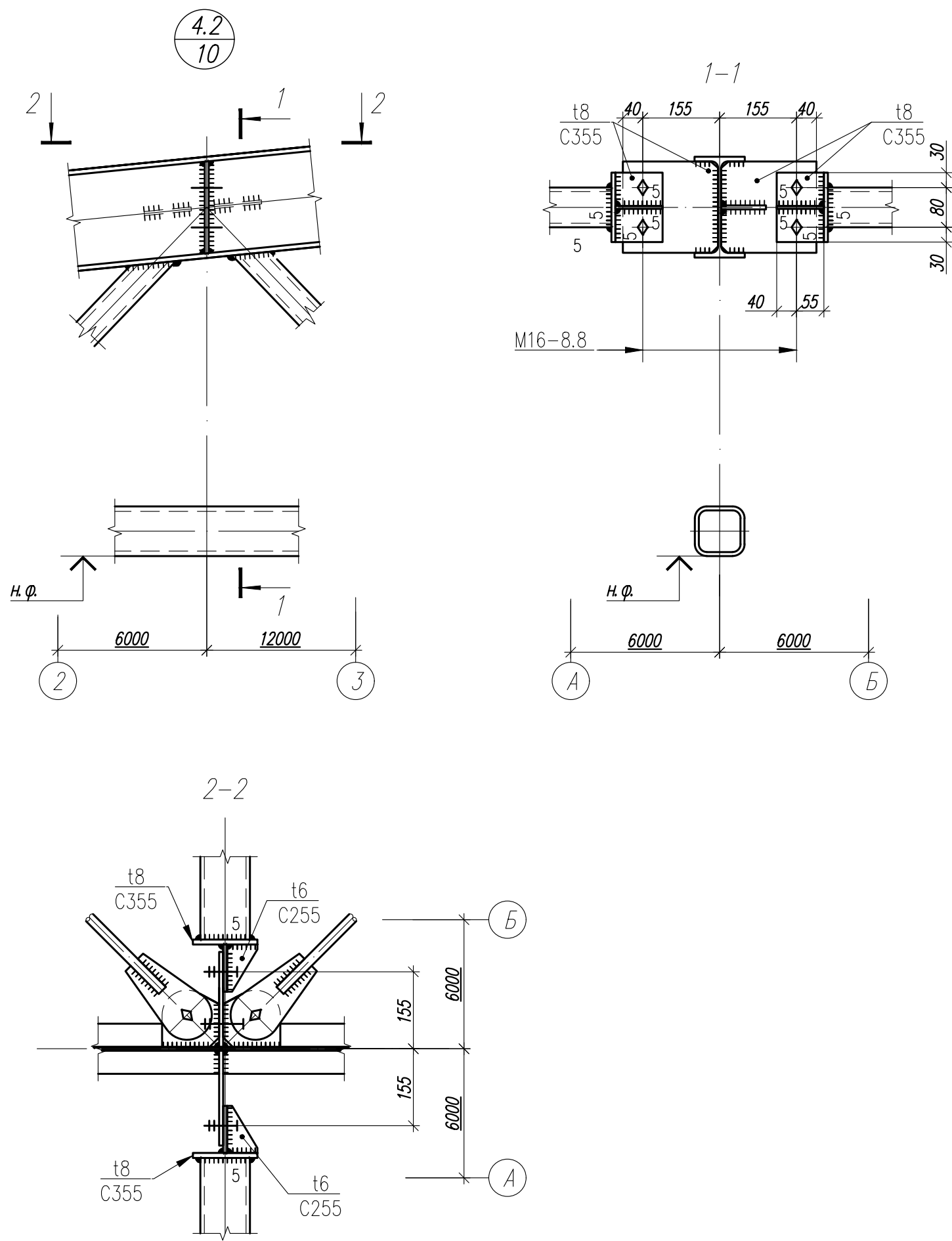
Узел 3.2



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

Согласовано					
Инв. N° подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. N°					

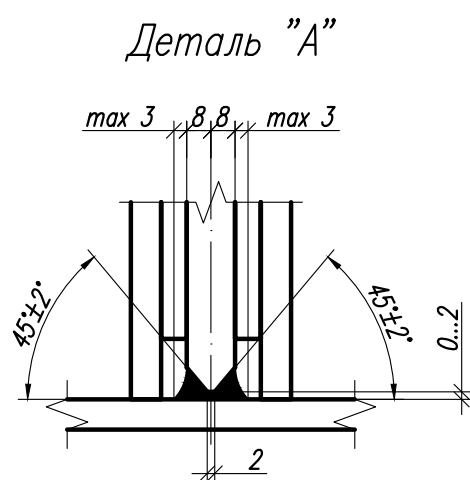
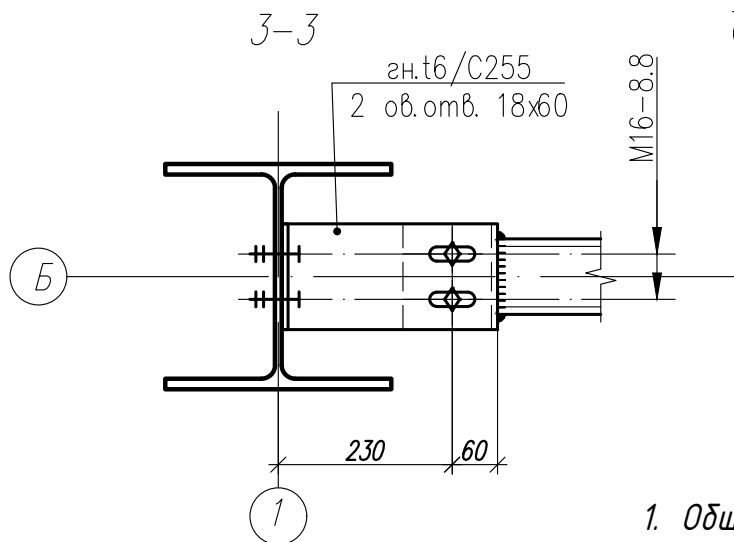
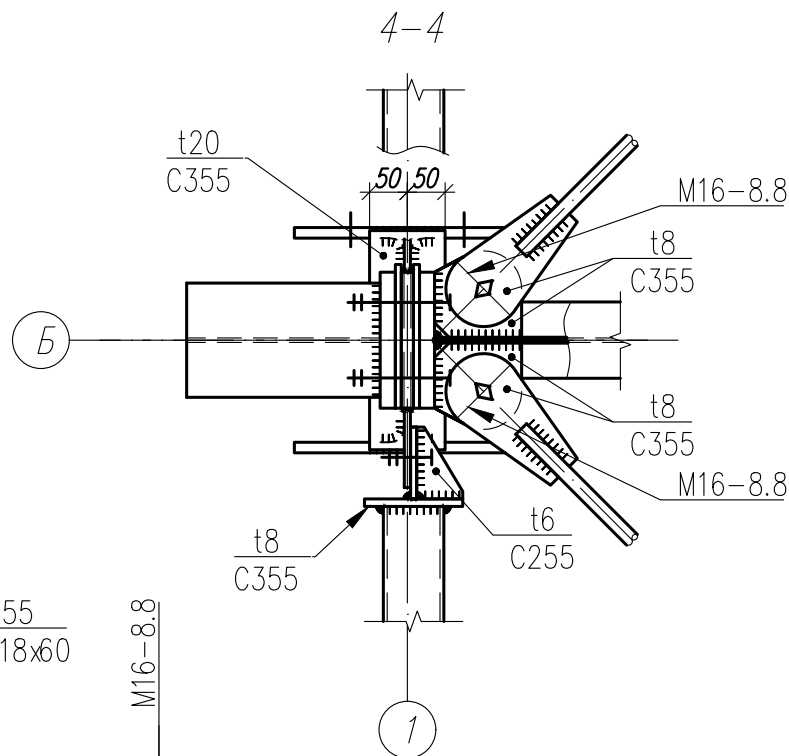
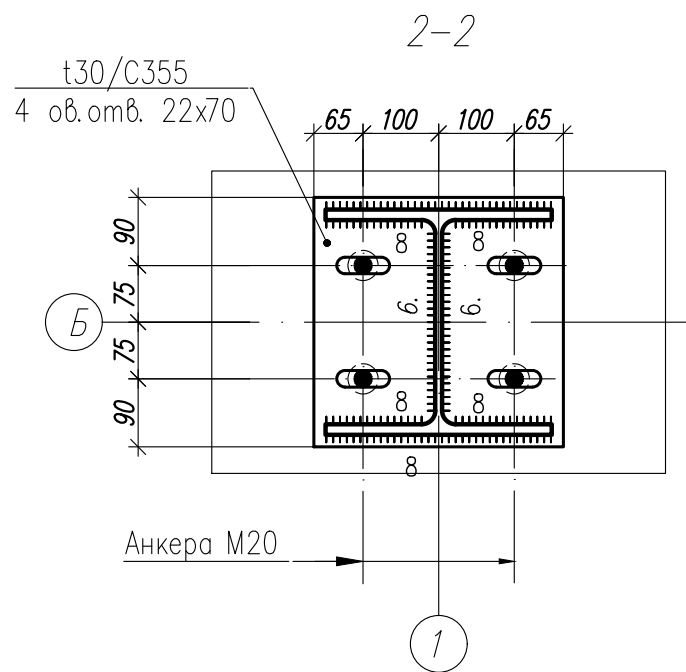
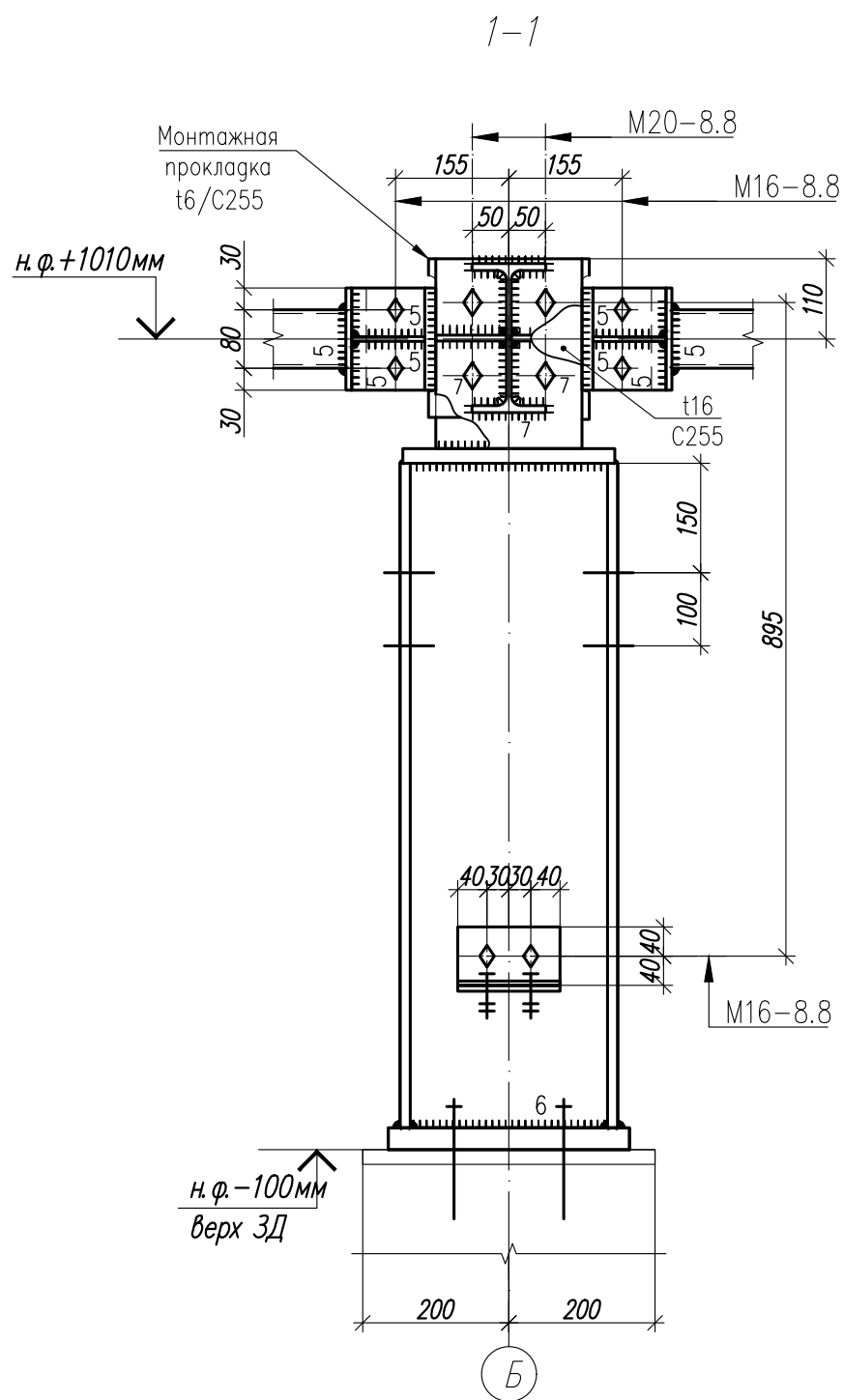
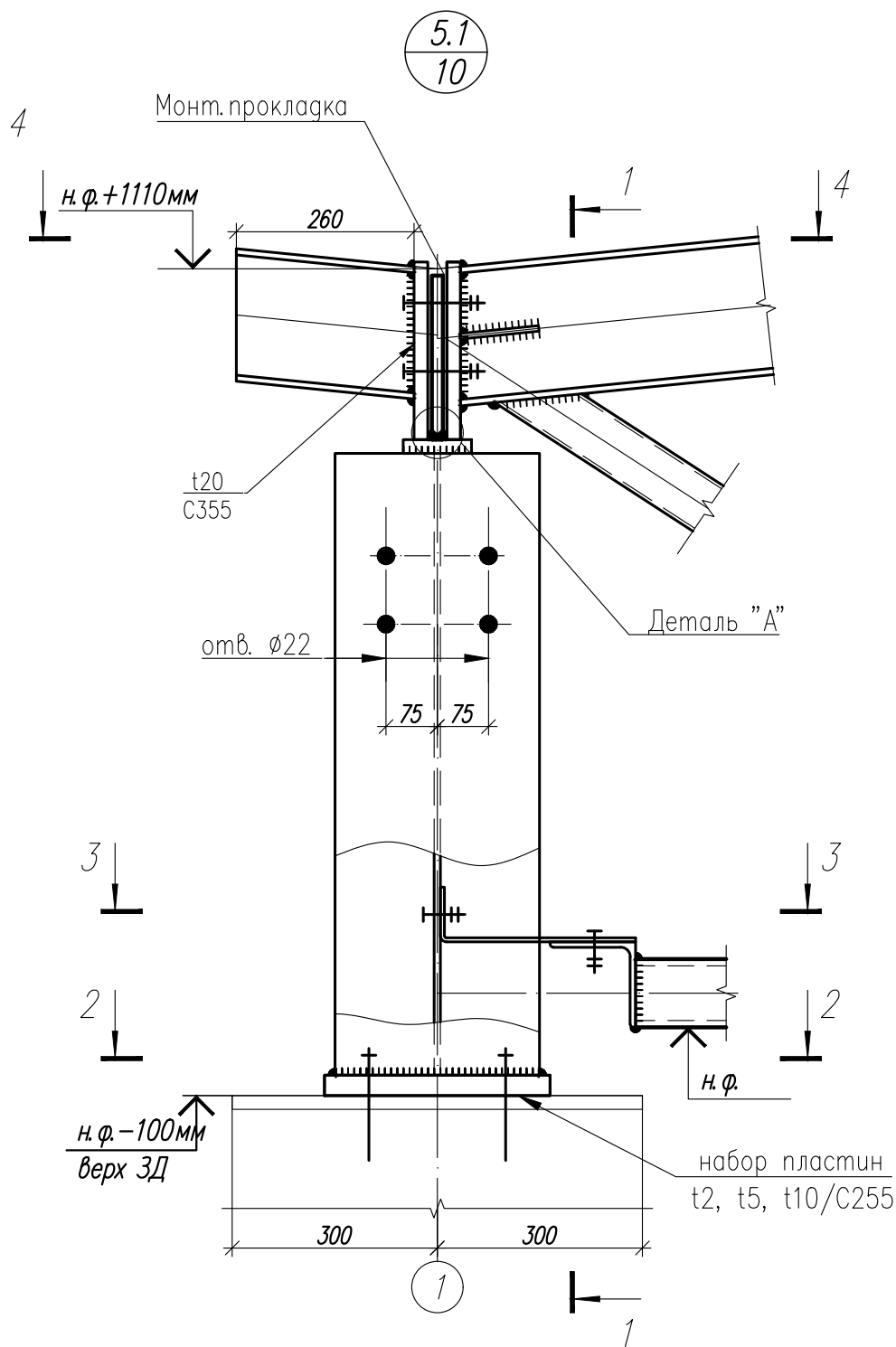
						1.01.02-1-KM		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист
							С	54.1
						Узел 4.1		



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

Согласовано				
Инв. N° подл.		Подп. и дата	Взам. инв. N°	

						1.01.02-1-KM		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист
							С	54.2
						Узел 4.2		

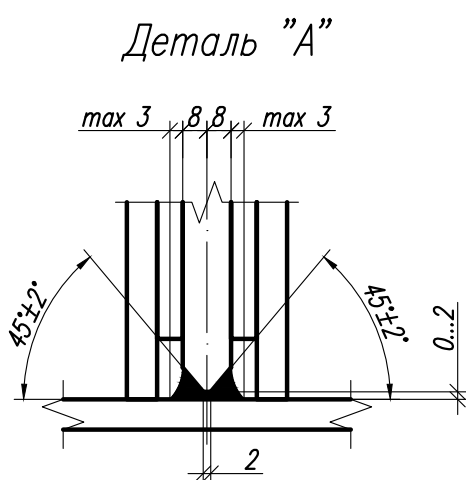
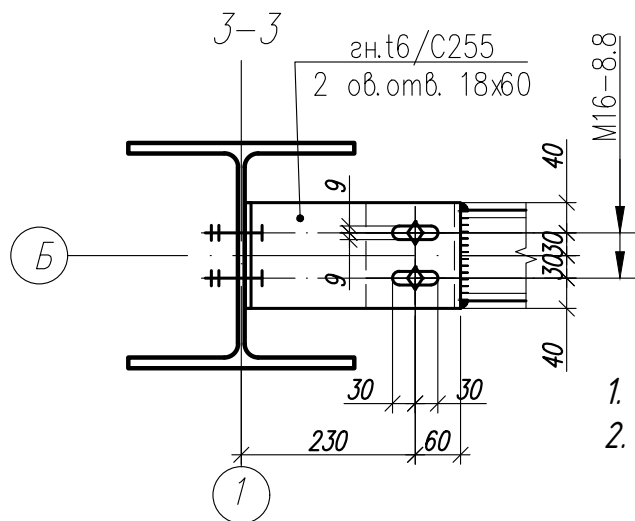
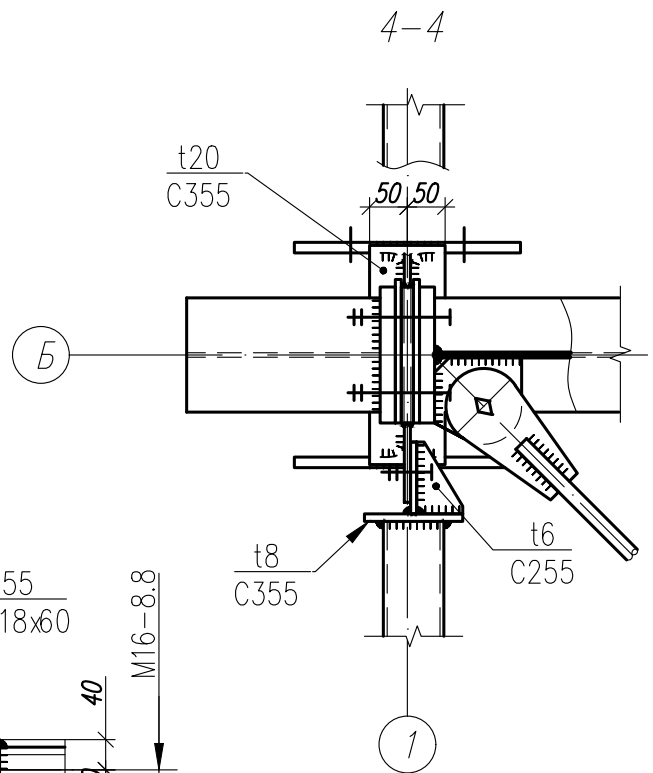
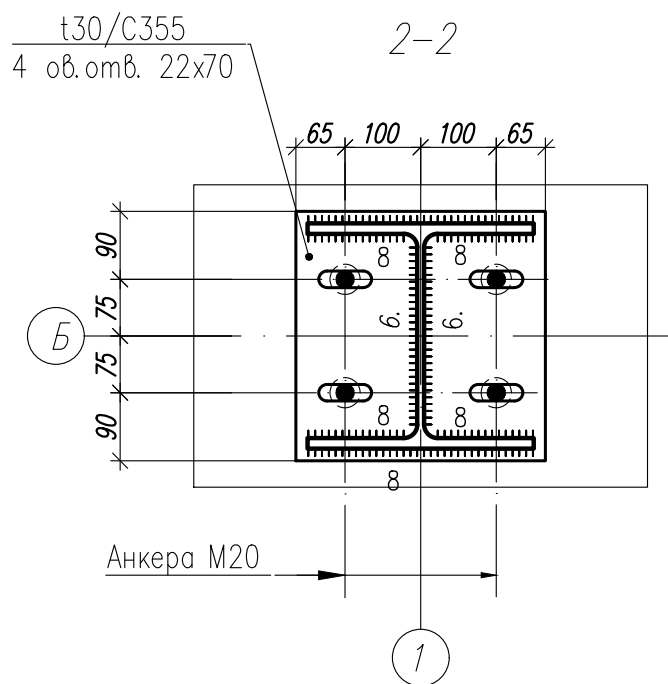
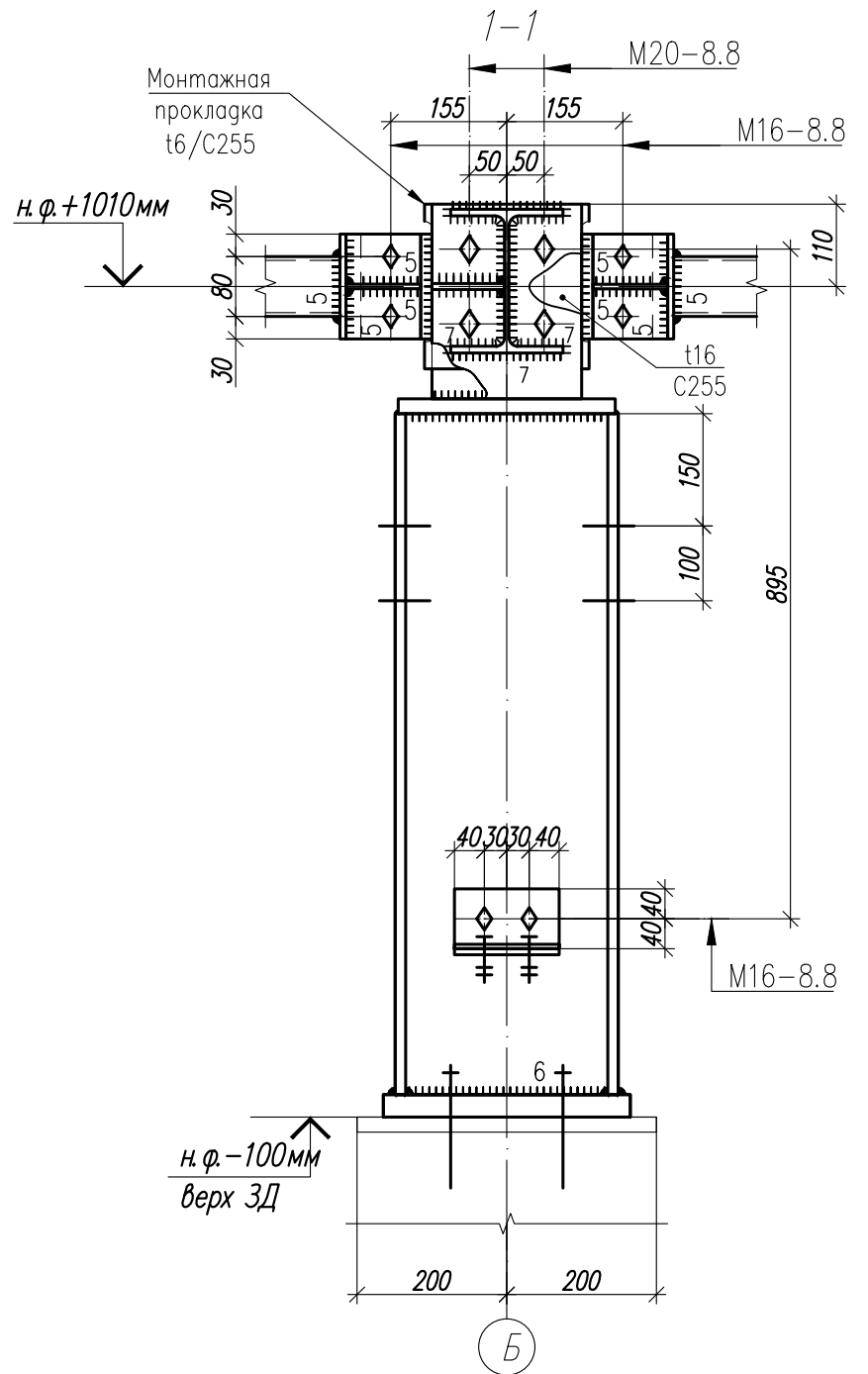
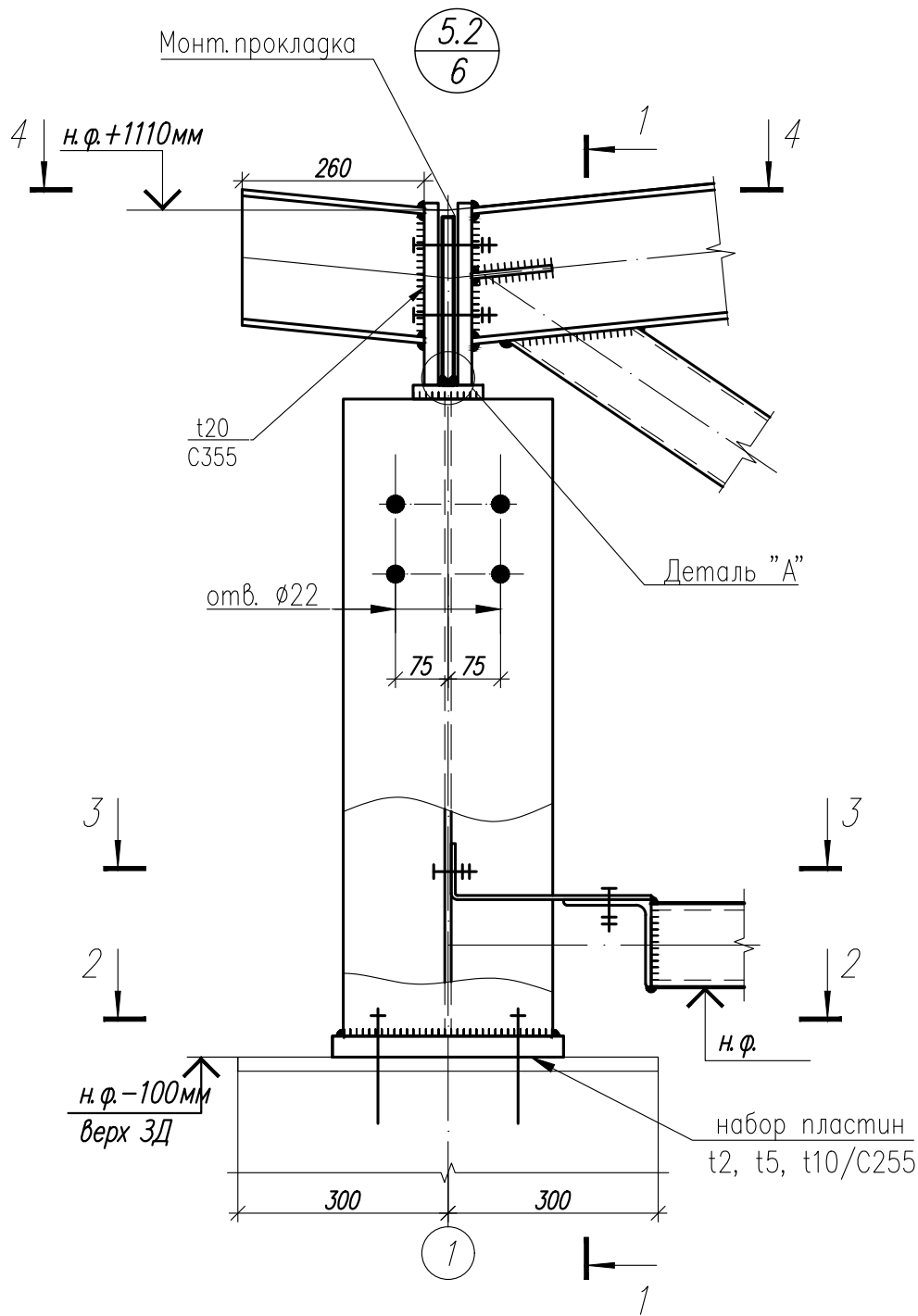


1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Согласовано

Инв. N° подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N°

						1.01.02-1-KM		
						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 10%	Стадия	Лист
							С	55.1
						Узел 5.1		



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

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

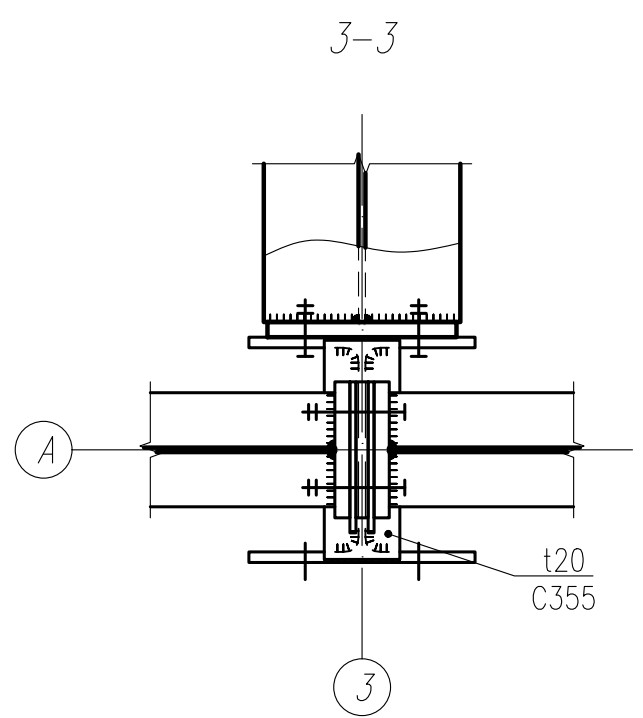
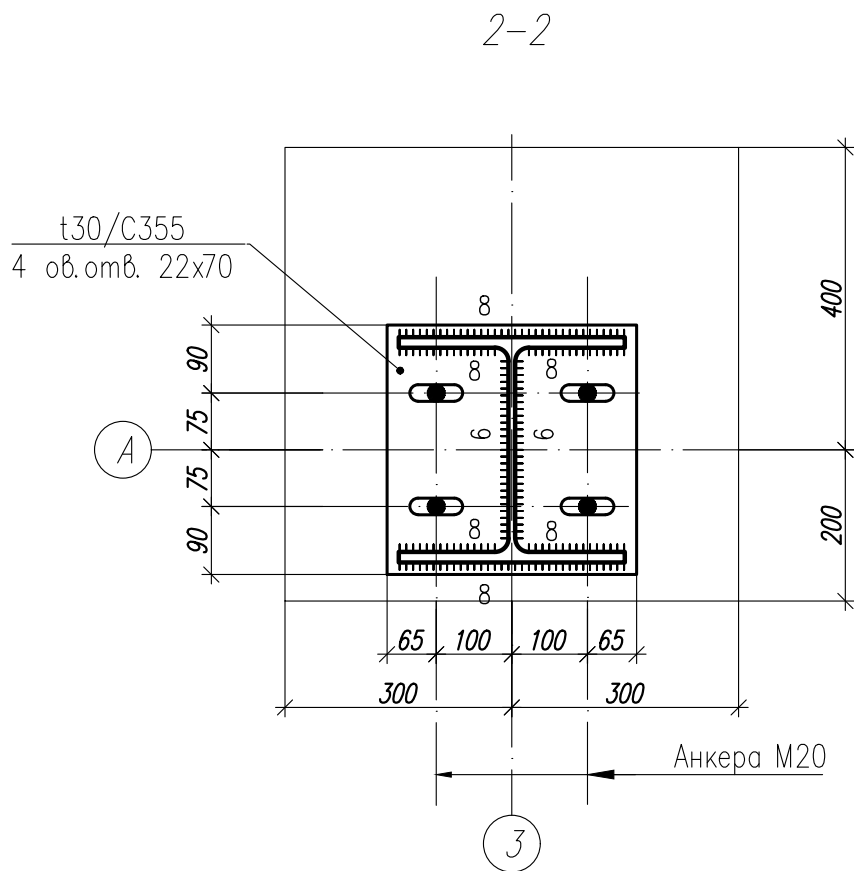
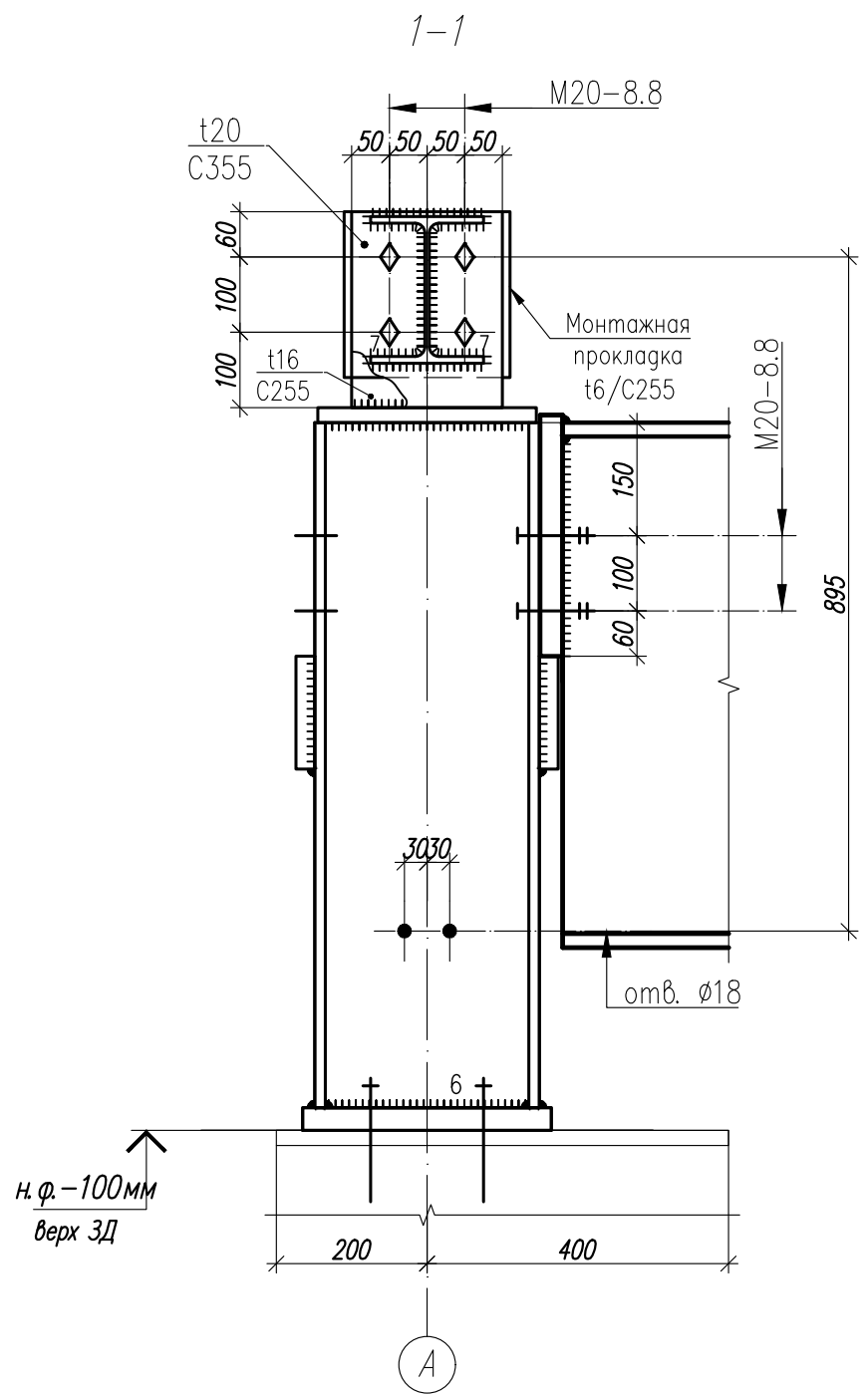
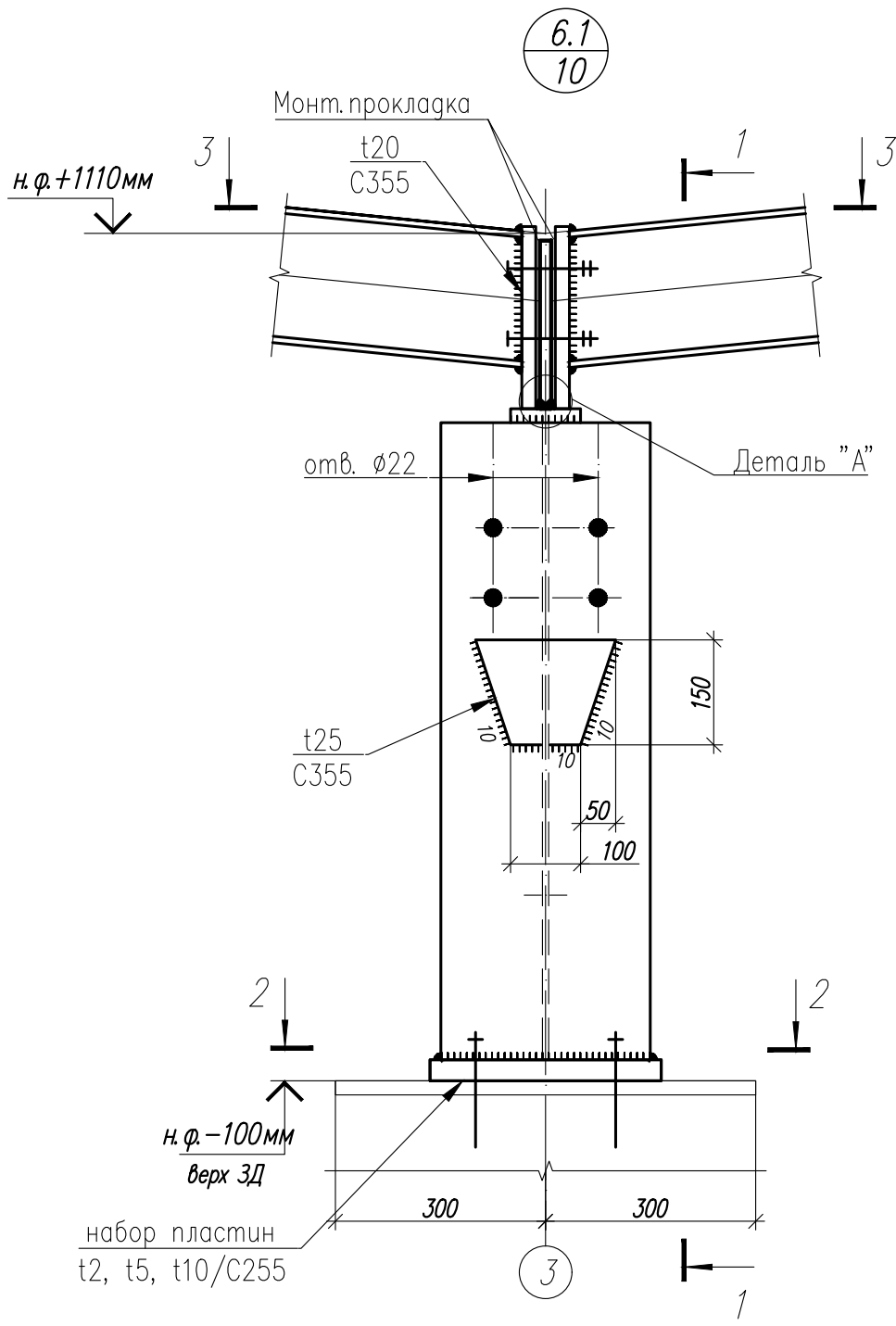
1.01.02-1-KM

Универсальная система покрытия
производственно-складского комплекса

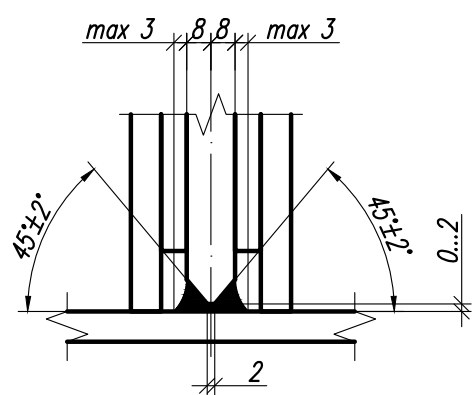
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных
профилей с верхним поясом из прокатного двутавра
пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%

Стадия	Лист	Листов
С	55.2	

Узел 5.2

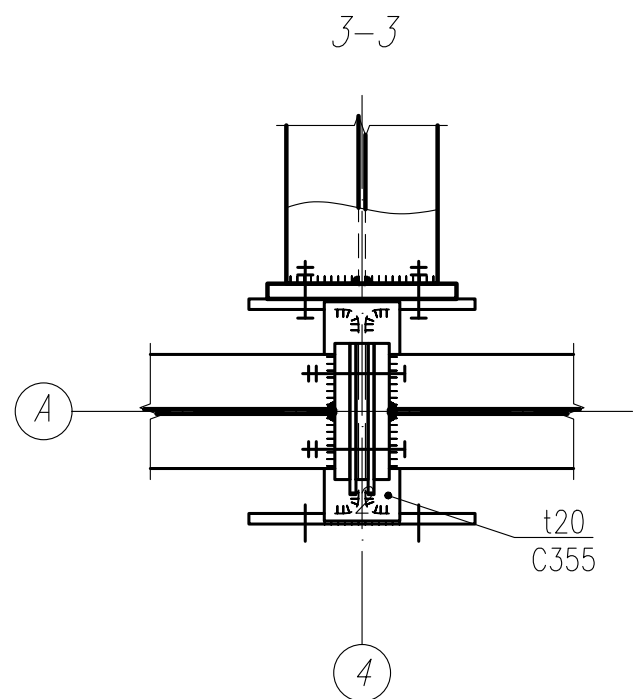
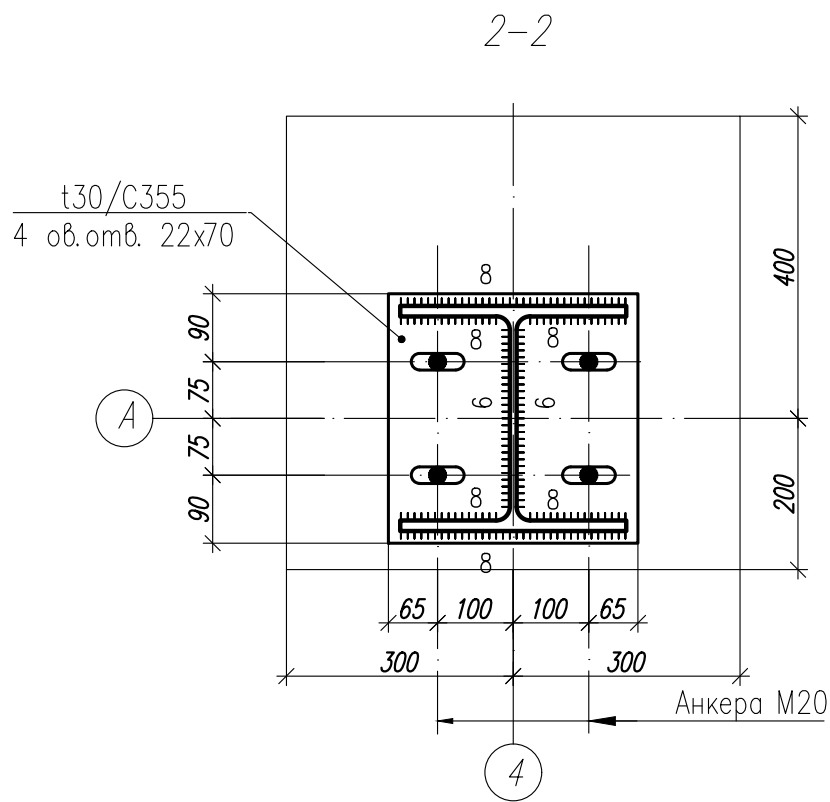
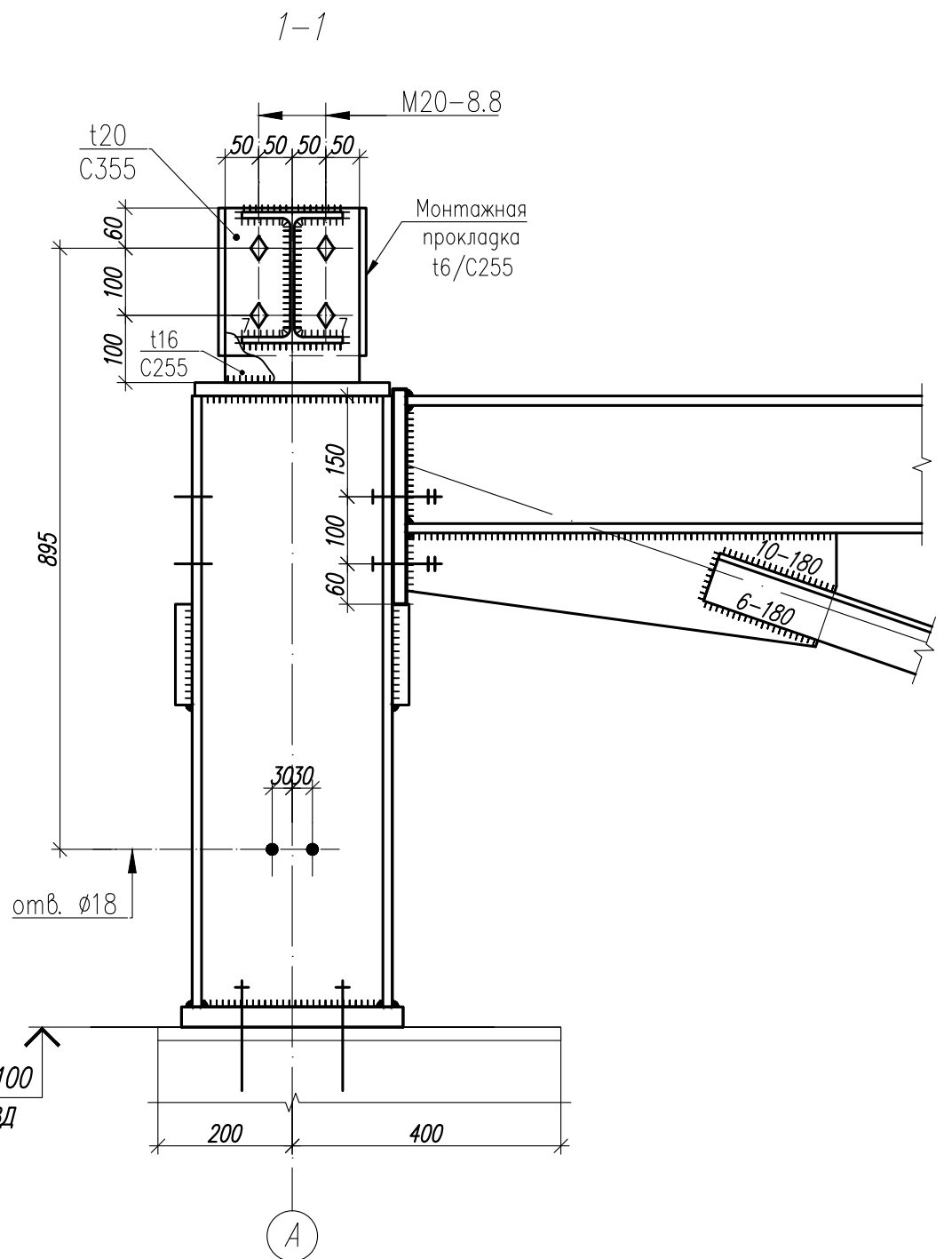
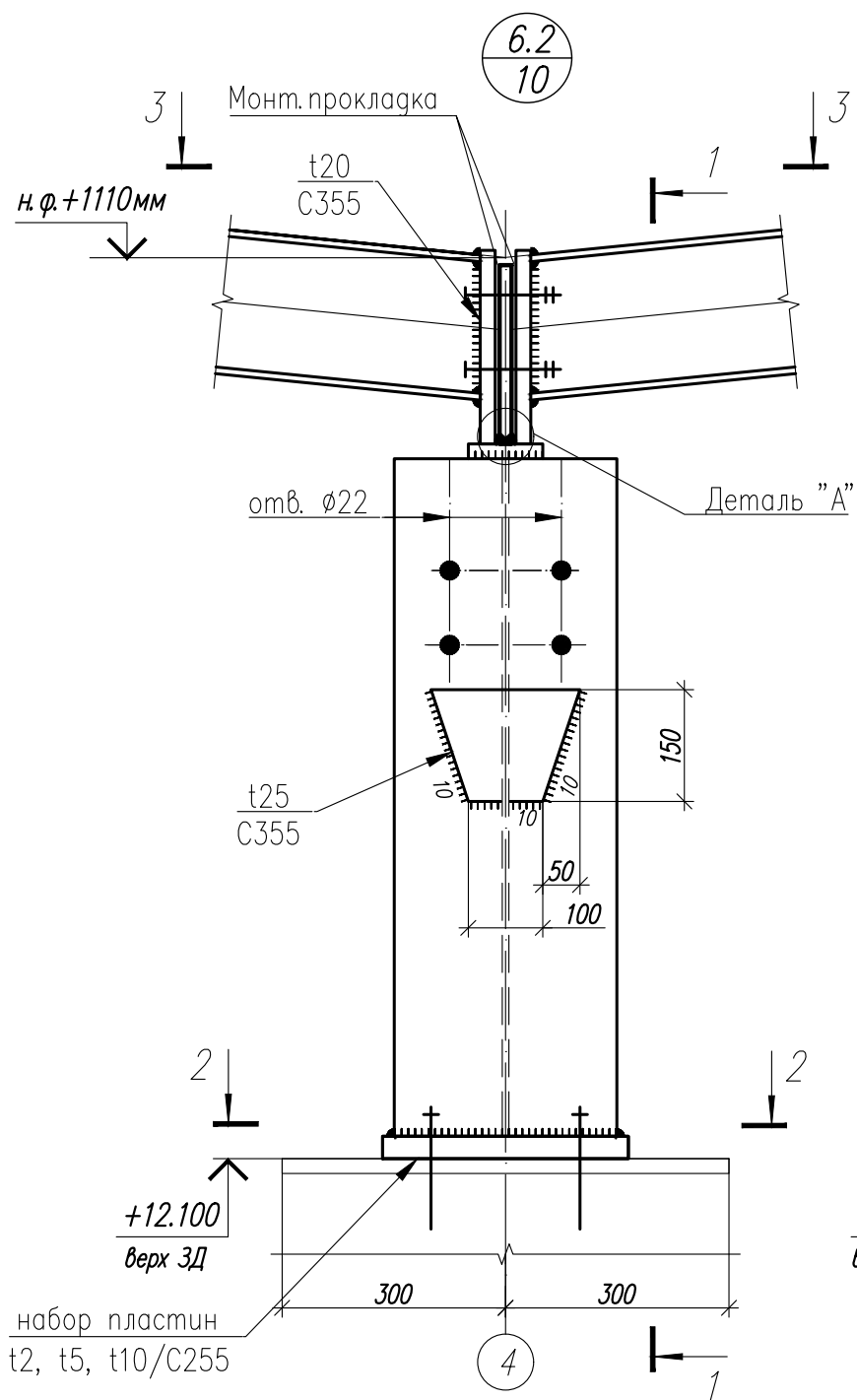


Деталь "А"

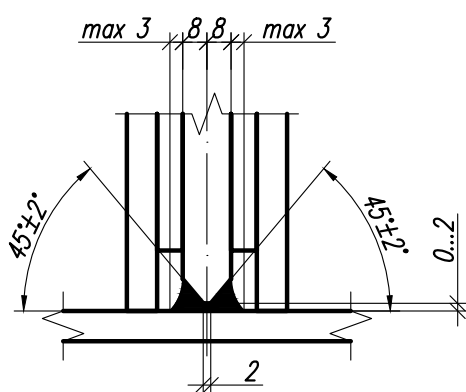


- 1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
- 2. Работать совместно с листами 42...50.

						1.01.02-1-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно - складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов
							С	56.1	
						Узел 6.1			



Деталь "А"



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

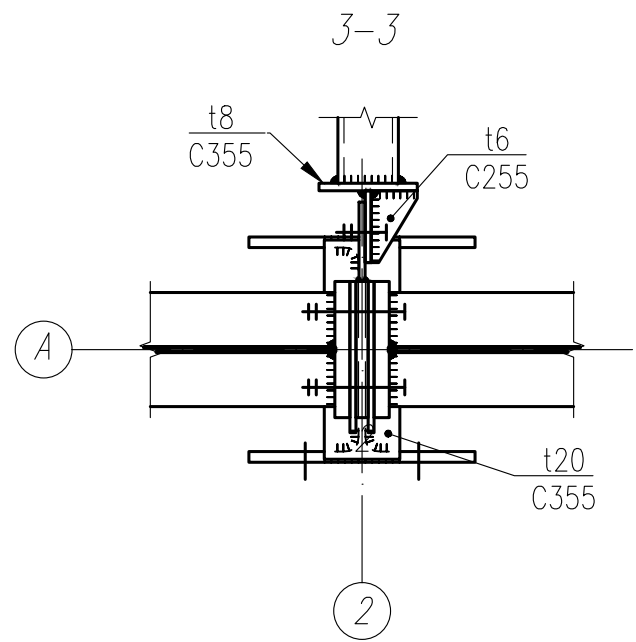
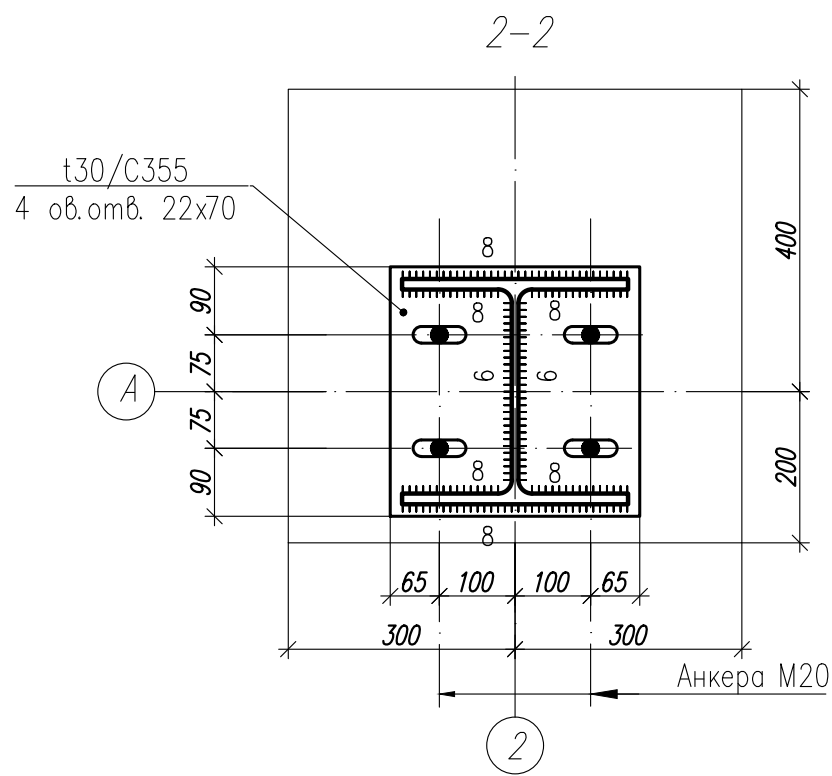
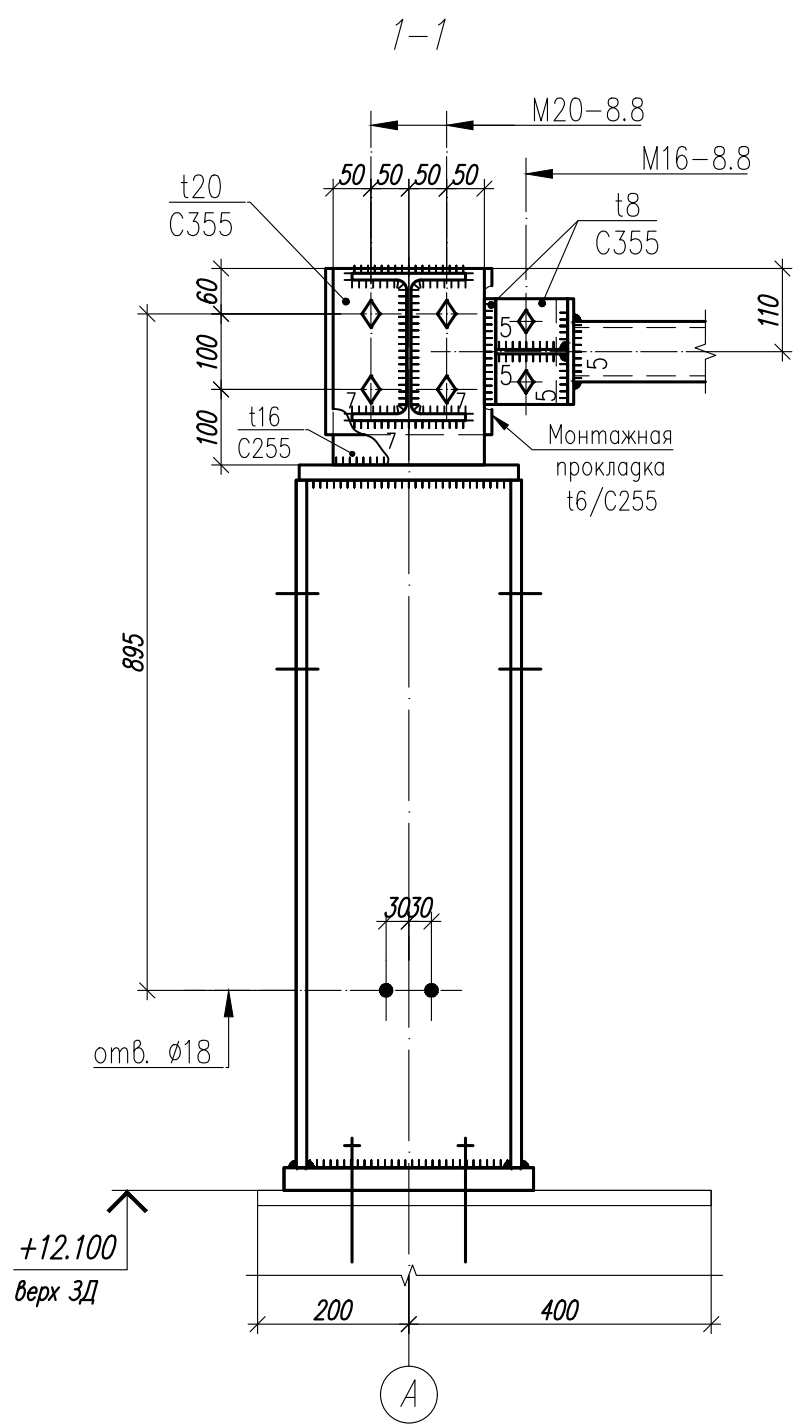
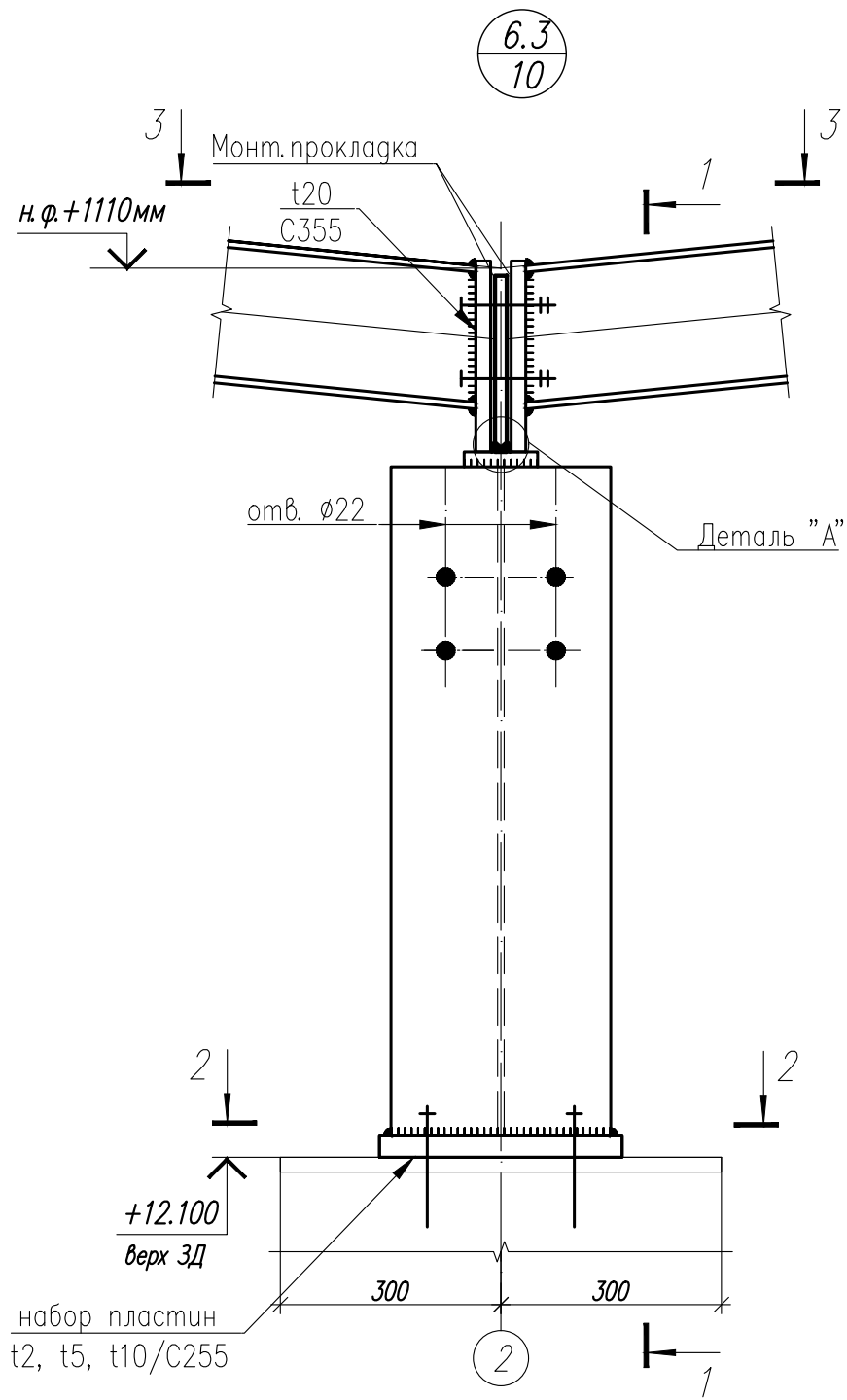
1.01.02-1-KM

Универсальная система покрытия
производственно-складского комплекса

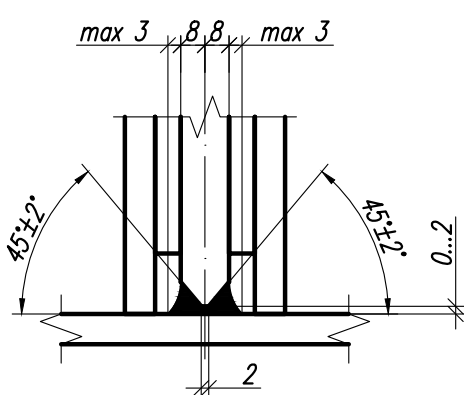
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных
профилей с верхним поясом из прокатного двутавра
пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%

Стадия	Лист	Листов
С	56.2	

Узел 6.2

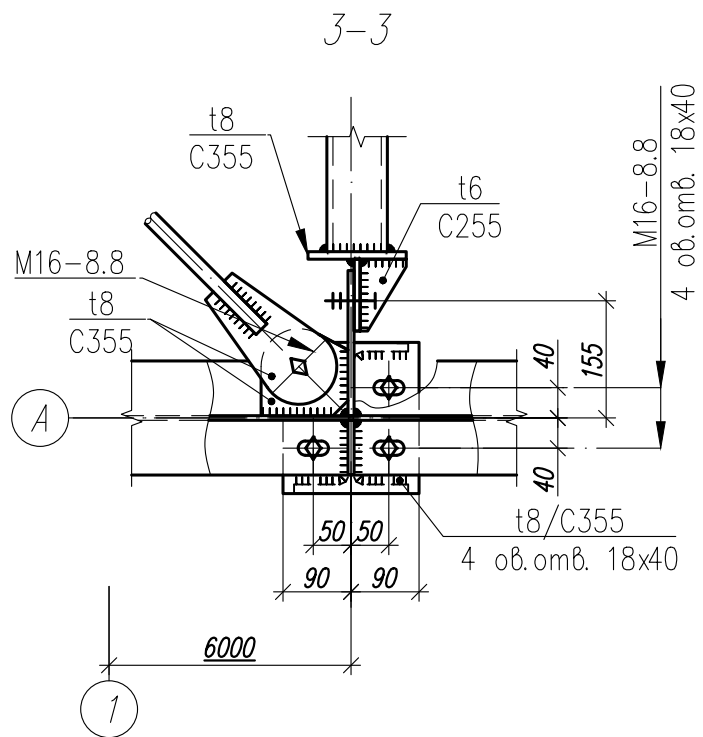
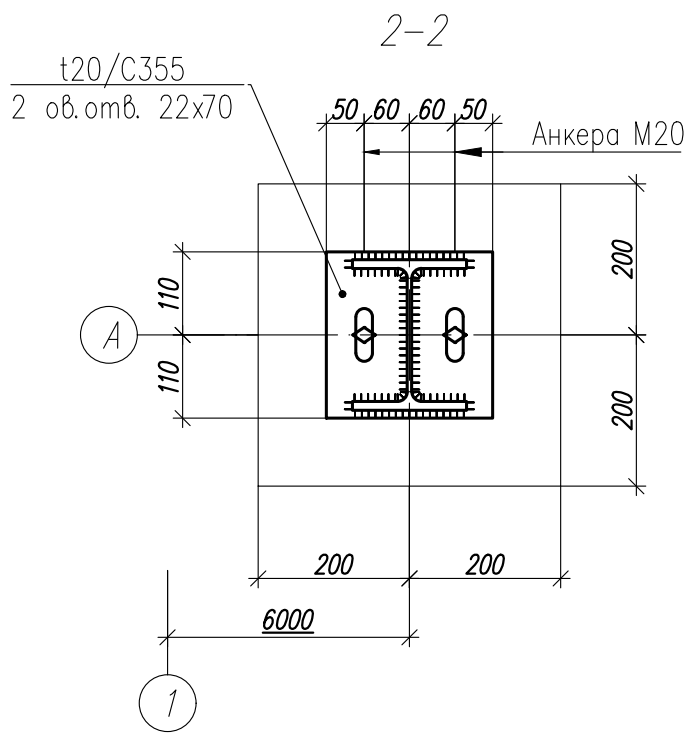
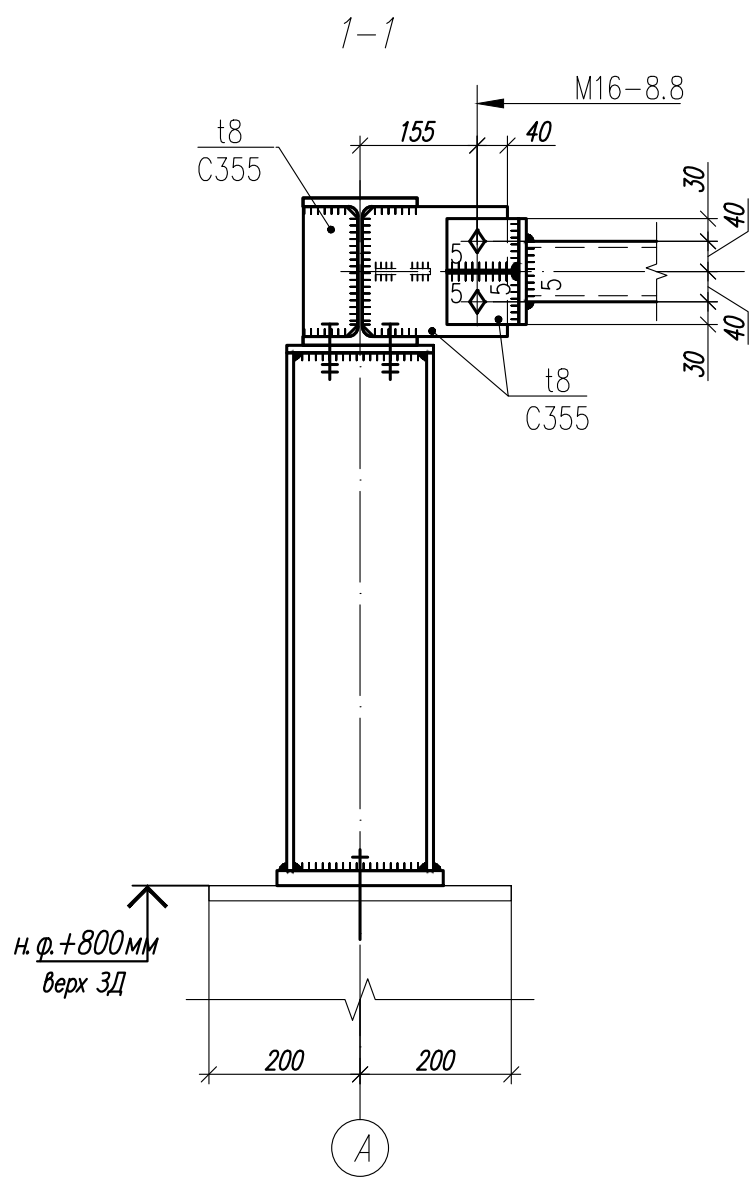
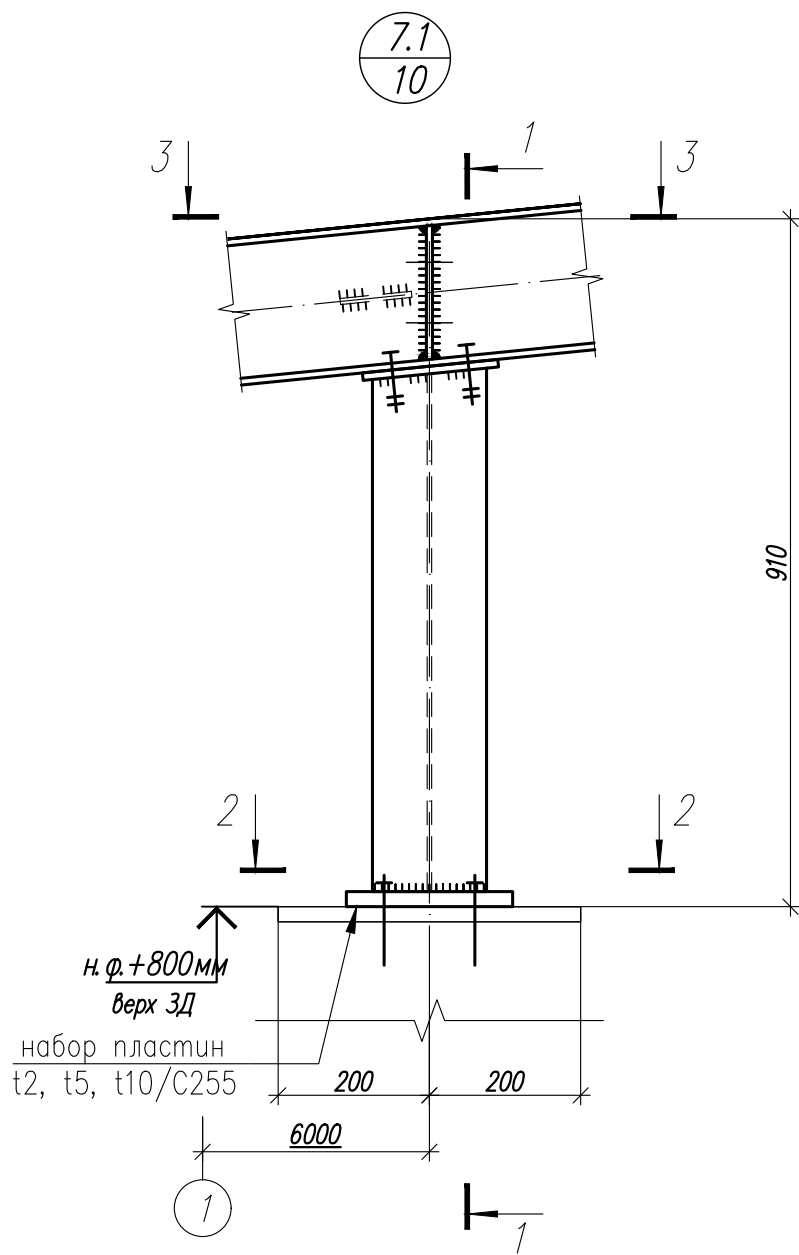


Деталь "А"



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

						1.01.02-1-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно – складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов
							С	56.3	
						Узел 6.3			



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

Согласовано

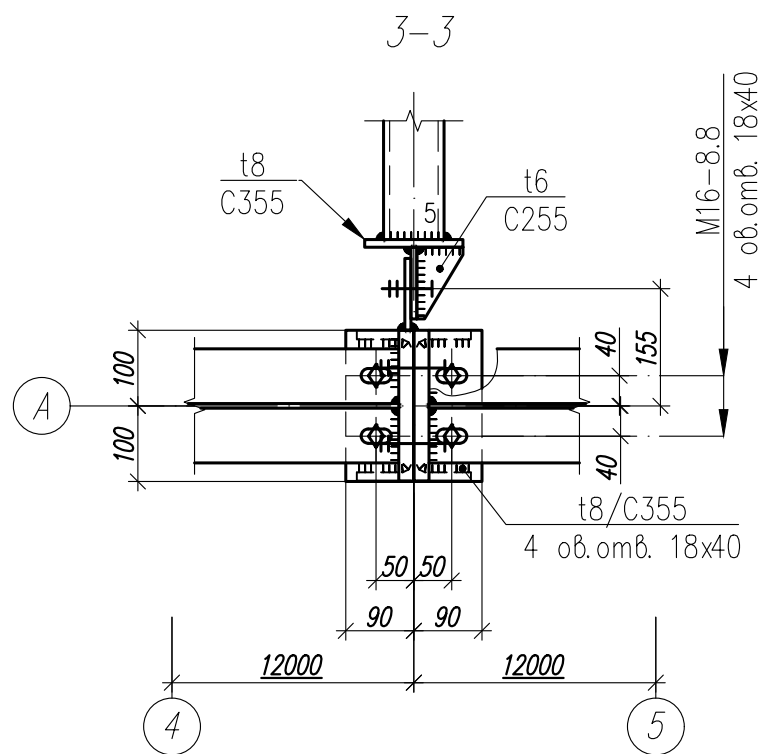
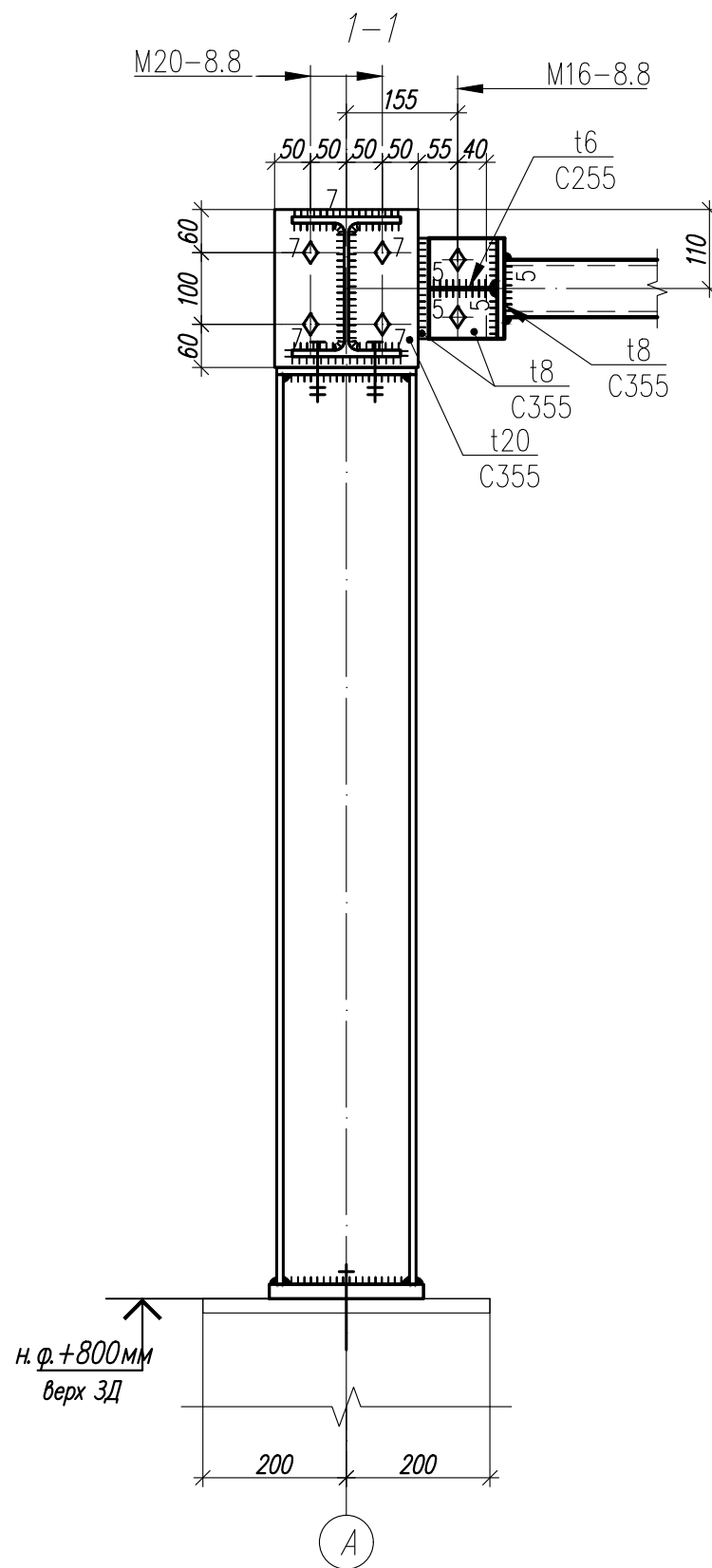
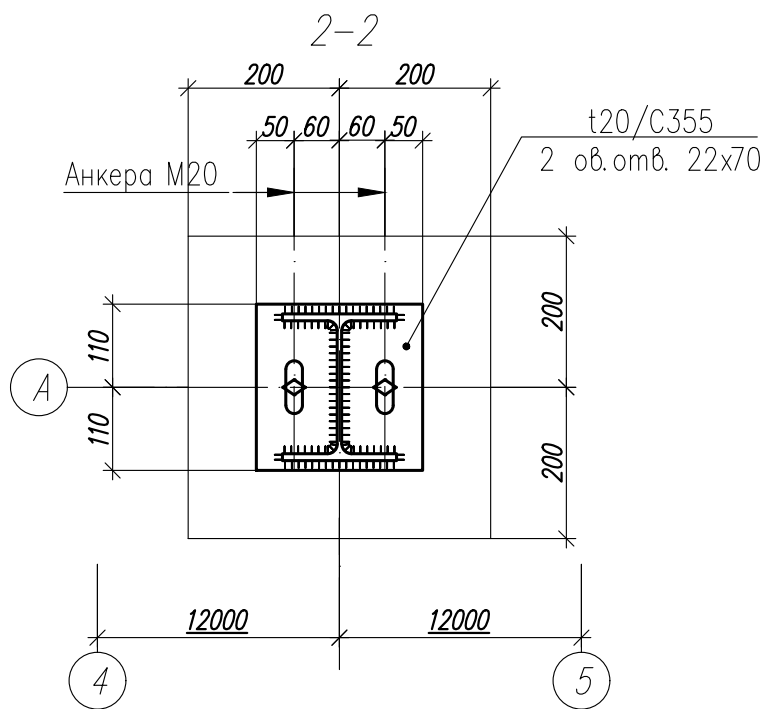
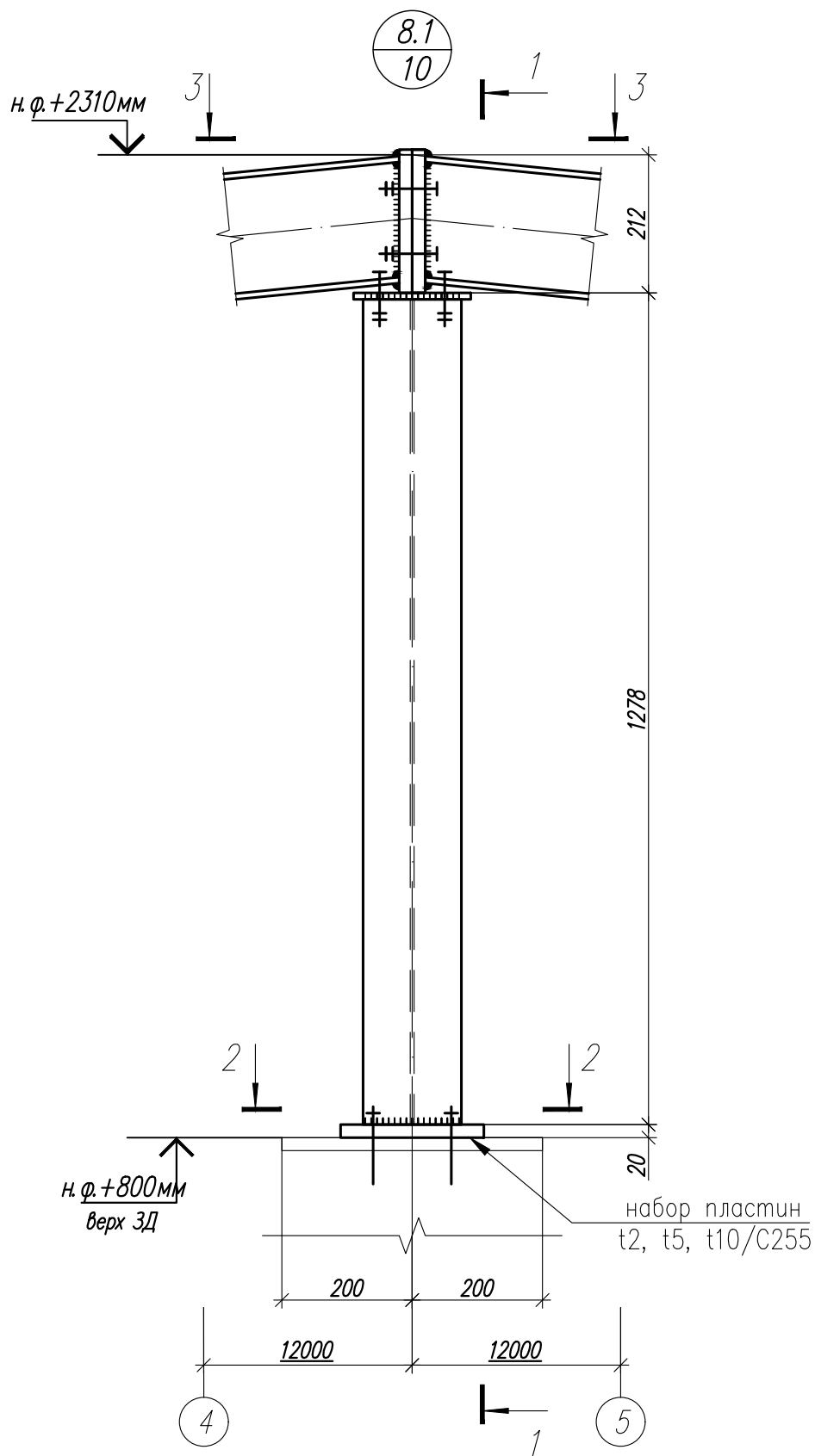
Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.02-1-KM			
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 10%		Стадия	Лист
		C	57.1
Узел 7.1		Листов	



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

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

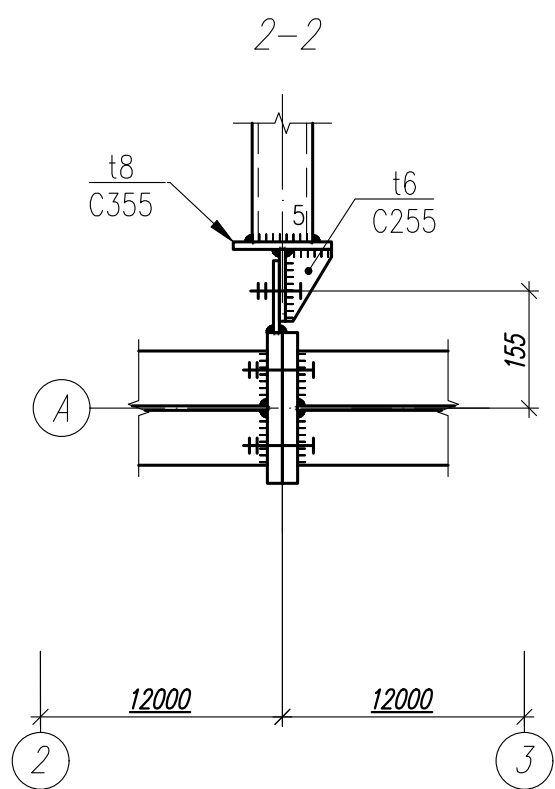
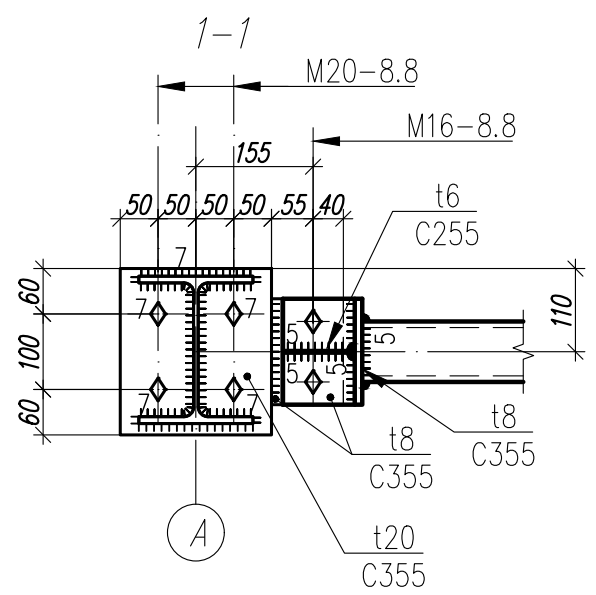
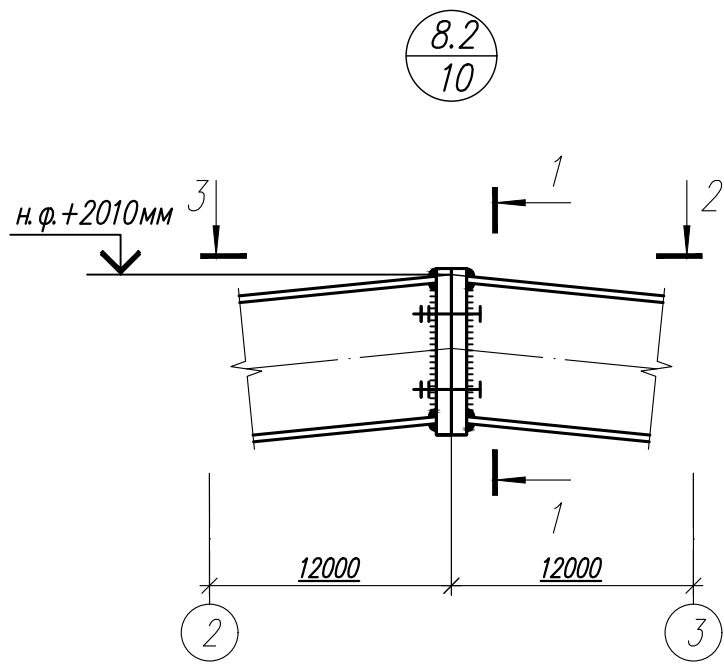
1.01.02-1-KM

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 10%

Стадия	Лист	Листов
С	58.1	

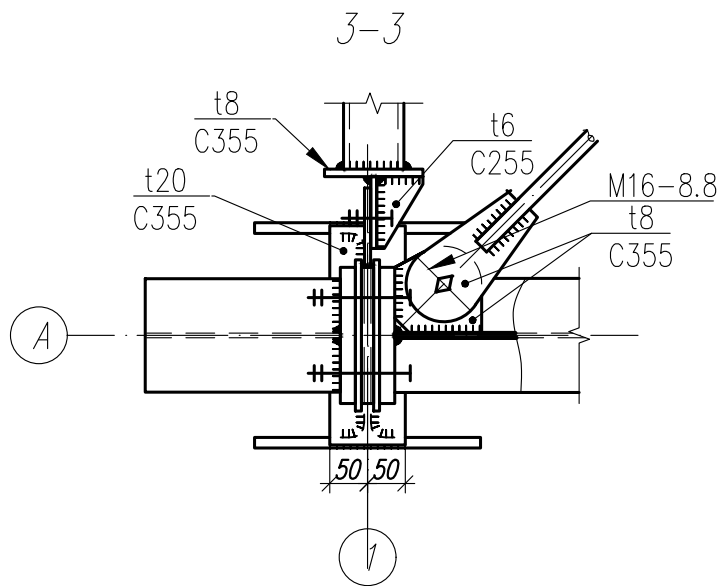
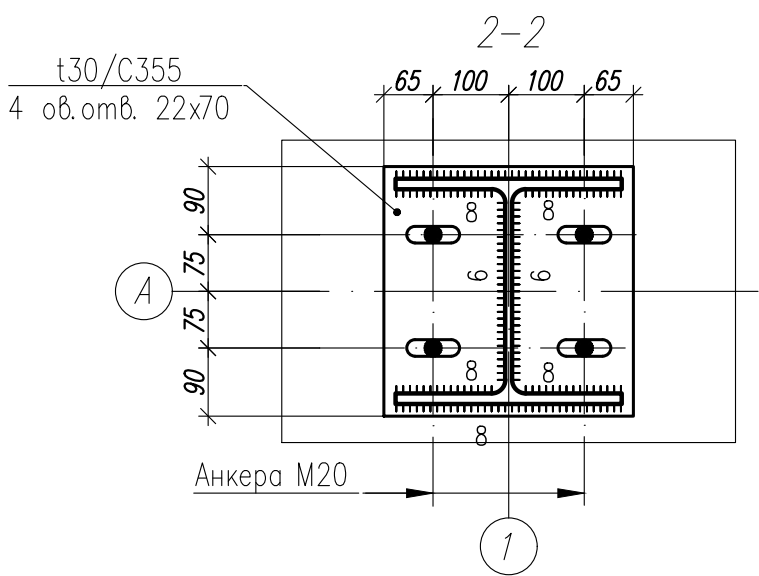
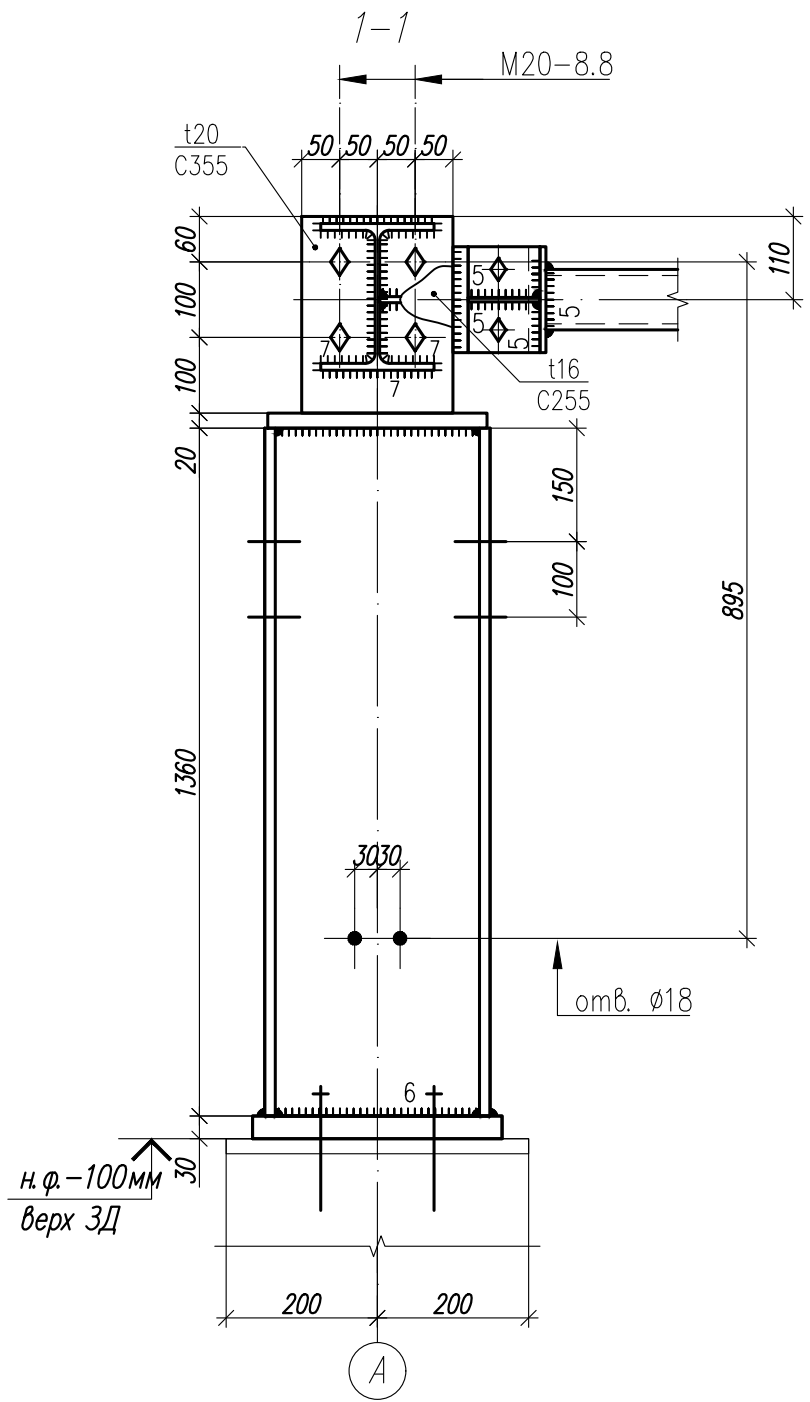
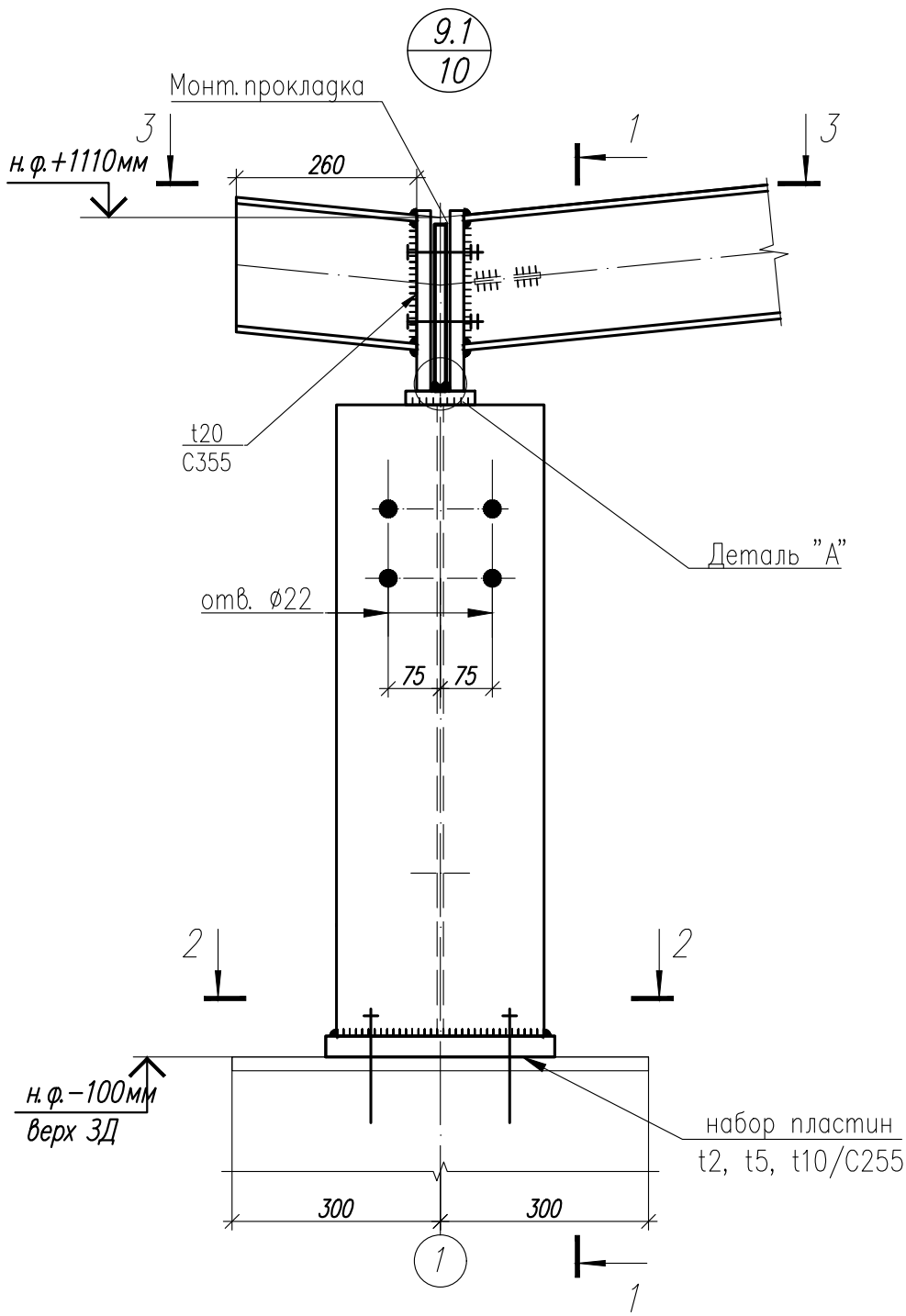
Узел 8.1



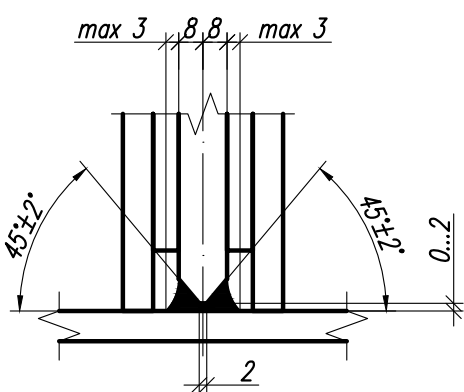
1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Согласовано				
Инв. N° подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N°		

						1.01.02-1-KM		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист
							С	58.2
						Узел 8.2		

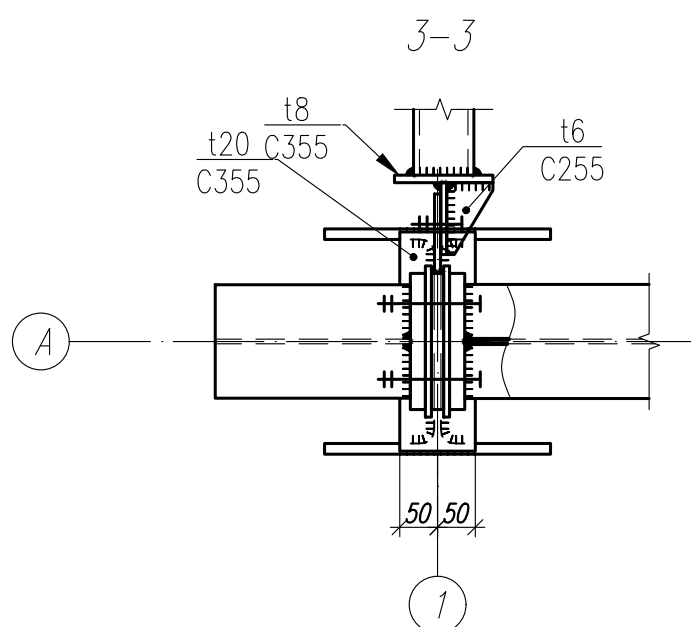
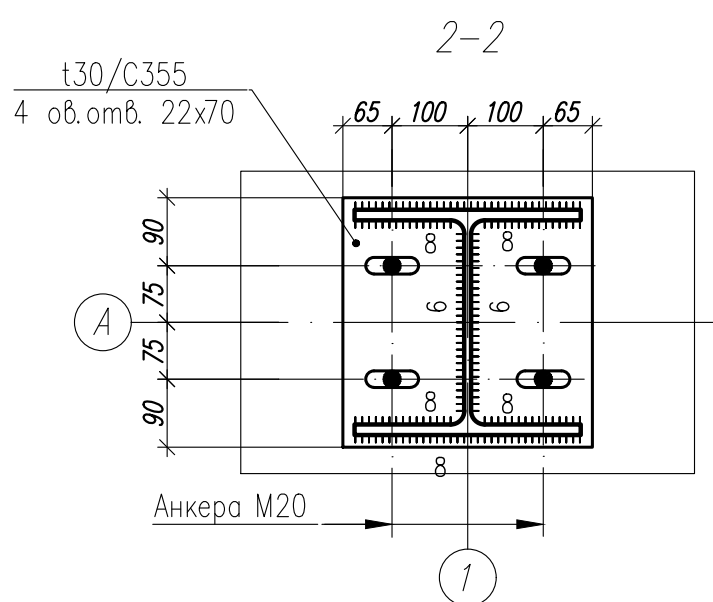
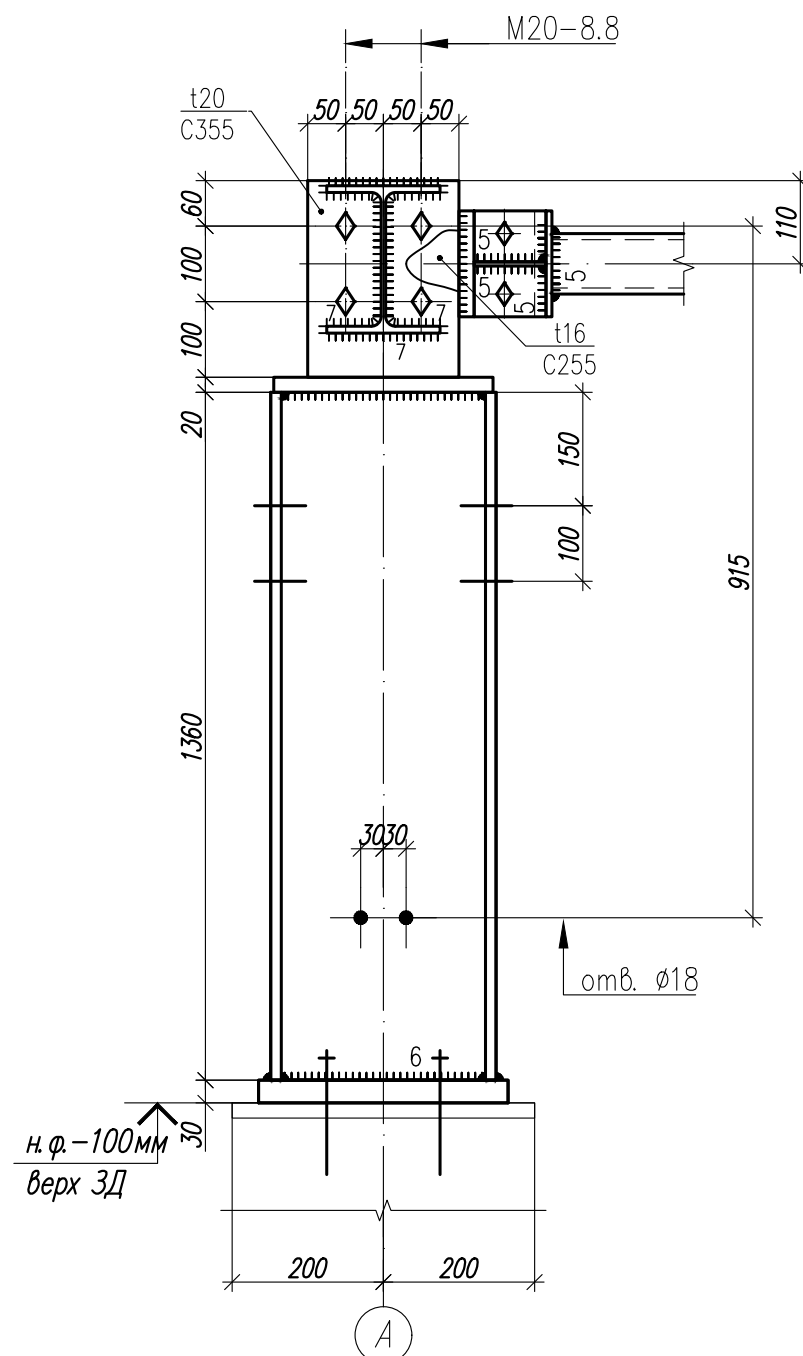
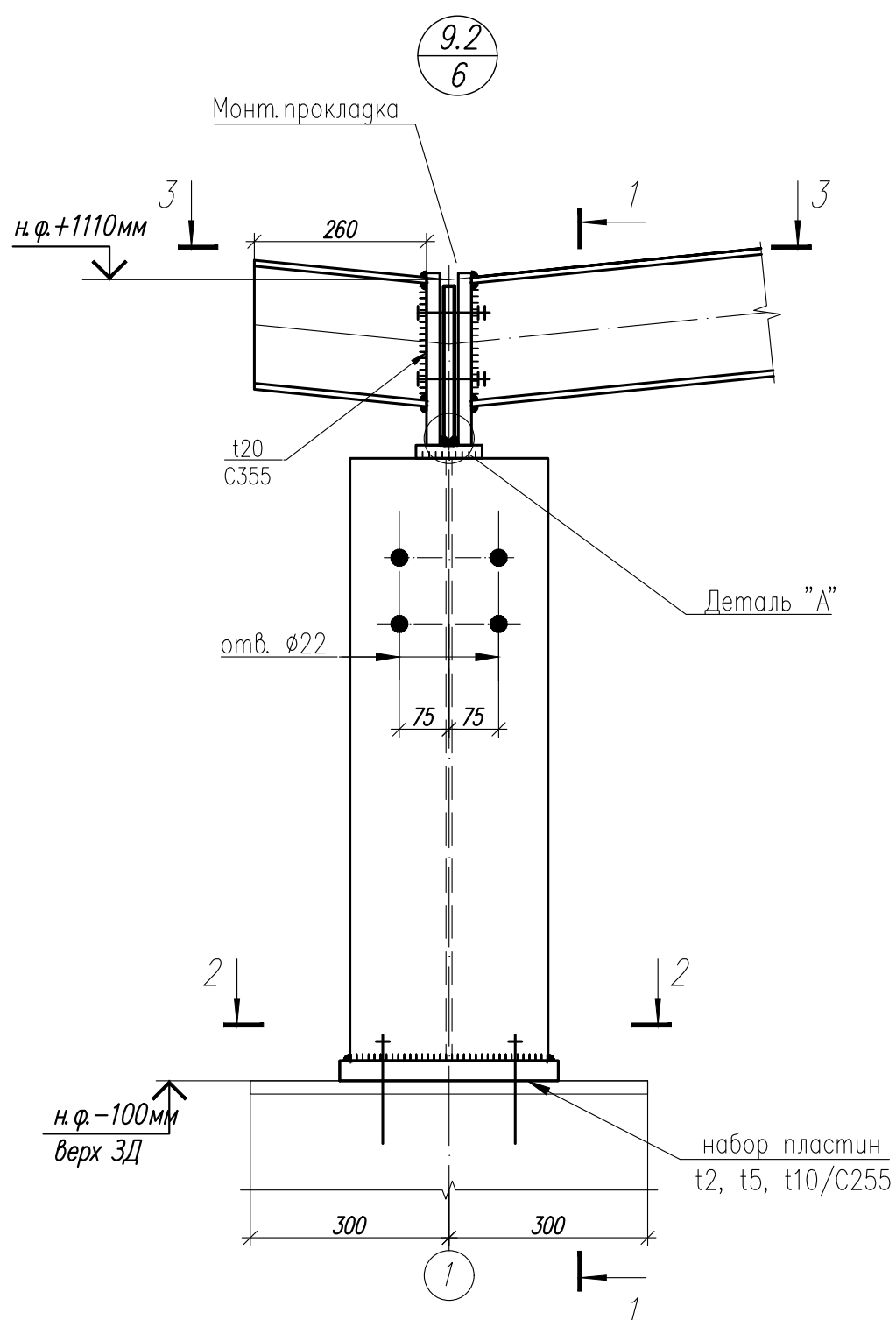


Деталь "А"

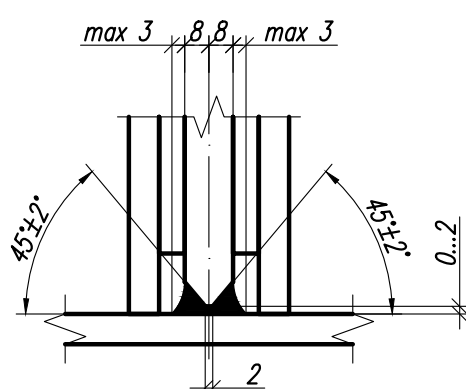


1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

						1.01.02-1-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 10%	Стадия	Лист	Листов
							С	59.1	
						Узел 9.1			



Деталь "А"



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

						1.01.02-1-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно – складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 10%	Стадия	Лист	Листов
							С	59.2	
						Узел 9.2			