



Типовые конструктивные решения

Шифр 1.01.08-У2-2-КМ

Универсальный производственно-складской комплекс

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

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

2023 г.

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 12м;
- здания бескрановые;
- водосток с покрытий внутренний.

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

2.4. Предусмотрен 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 2%, горизонтальным нижним поясом и равномерной треугольной решеткой с нисходящими опорными раскосами. Размер панелей 3м. Стропильные фермы компонуются из двух отправочных марок.

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

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

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

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

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

3.3.6. Предел огнестойкости ферм в соответствии с СП 2.13130 составляет REI15, Приведенный предел огнестойкости незащищенных стальных конструкций обеспечивается применением проката с приведенной толщиной металла не менее 4,0мм.

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.			

						1.01.08-У2-2-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 2%	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.

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, 09Г2С	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.

						1.01.08-У2-2-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 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	1.3	
						Общие данные			
						(продолжение)			

- 6.6. Антикоррозионные мероприятия.
- 6.6.1. Подготовку металлических поверхностей к окрашиванию производить в соответствии с ГОСТ 9.402-2004. Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, прижогов, остатков флюса, острых краев профиля сварных швов, наплывов, острых и глубоких подрезов, пор и кратеров сварных швов.
- 6.6.2. Перед нанесением защитных покрытий поверхности конструкций должны быть обезжирены и очищены от загрязнений и окислов для степени агрессивного воздействия среды:
- неагрессивной – до степени 3 по ГОСТ 9.402-2004 ;
 - слабоагрессивной и среднеагрессивной – до степени 2 по ГОСТ 9.402-2004 .
- Поверхности сварных швов конструкций, предназначенных для эксплуатации в среднеагрессивной и слабоагрессивной среде, должны быть очищены до степени 1 по ГОСТ 9.402-2004 .
- 6.6.3. Очистку поверхности от окислов производить дробеструйной (дробеметной) обработкой или механическим инструментом с использованием абразивных кругов или шлифовальных шкурок.
- 6.6.4. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74*.
- 6.6.5. Толщину антикоррозионного покрытия принять по табл. Ц.1 СП 28.133330 в зависимости от условий эксплуатации конструкций.
- 6.6.6. Защиту от коррозии проводить с предварительным нанесением кистью дополнительного слоя лакокрасочного покрытия в виде полосы на все кромки, сварные швы и труднодоступные места.
- 6.6.7. На сварных швах толщина антикоррозионного покрытия должна быть увеличена на 30мкм.

7. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ АЛЬБОМА

- 7.1. Общие указания
- 7.1.1. Разбивка здания на температурные отсеки принимается в соответствии с п.3.1.2.
- 7.1.2. Выбор марок стропильных ферм производится по сортаментам, приведенным на листах 12, 13 в соответствии с величиной фактической расчетной нагрузки.
- 7.1.3. Марки подстропильных балок и ферм выбираются по сортаменту на листах 14, 15.1 и 15.2 в соответствии с величиной опорного давления стропильных ферм на узел подстропильной конструкции.
- 7.1.4. При сборе нагрузок на ферму необходимо учитывать следующие сочетания и коэффициенты:
- расчетные нагрузки принимать с коэффициентом надежности по ответственности γ_n , учитывающим класс сооружения и соответствующий уровень ответственности здания в соответствии с ГОСТ 27751:
 - 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.			

						1.01.08-У2-2-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 2%		Стадия	Лист	Листов
								С	1.4	
						Общие данные (окончание)				

5

НАГРУЗКИ НА КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЯ

№ п/п	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	153.0	1.4	214.2
6.2	IV р-н	кг/м2	204.0	1.4	285.6
6.3	V р-н	кг/м2	255.0	1.4	357.0
7	Ветровые нагрузки				
7.1	I р-н	кг/м2	23.45	1.4	32.83
7.2	II р-н	кг/м2	30.58	1.4	42.81
7.3	III р-н	кг/м2	38.74	1.4	54.23

Согласовано

Взам. инв. №

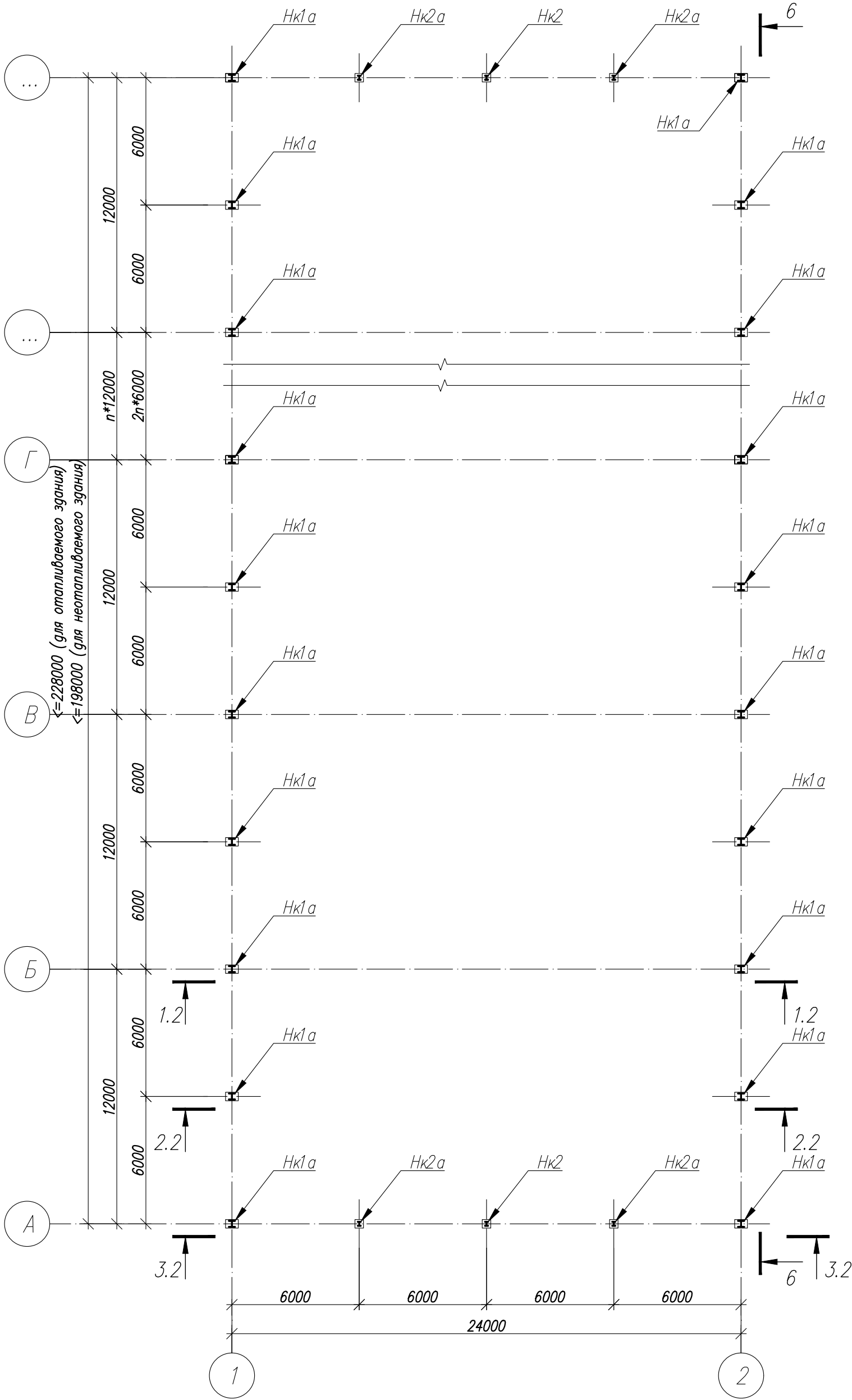
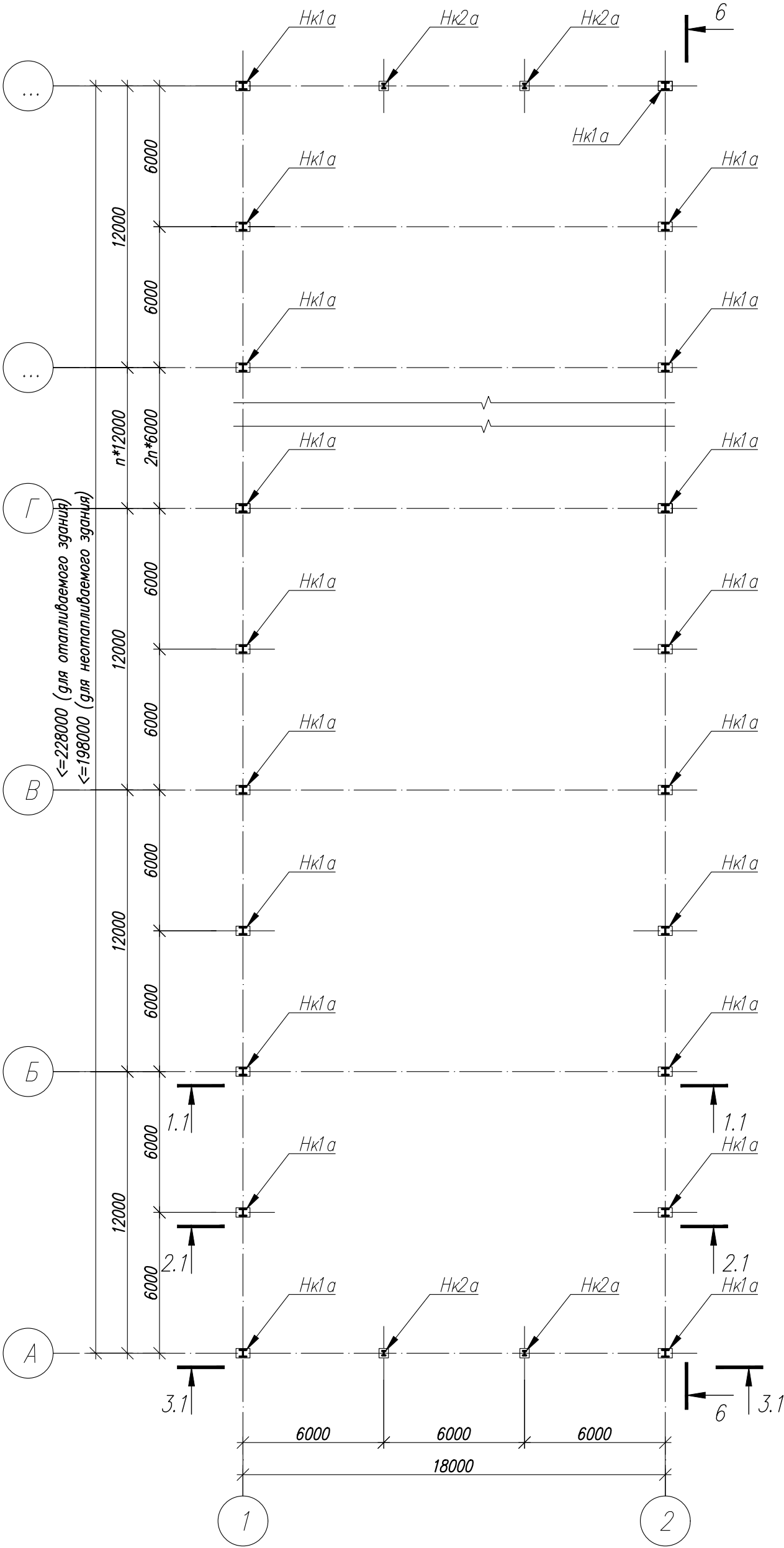
Подп. и дата

Инв. № подл.

						1.01.08- У 2-2- 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 2%		Стадия	Лист	Листов
						C		2		
						Нагрузки на здание				

Формат А3

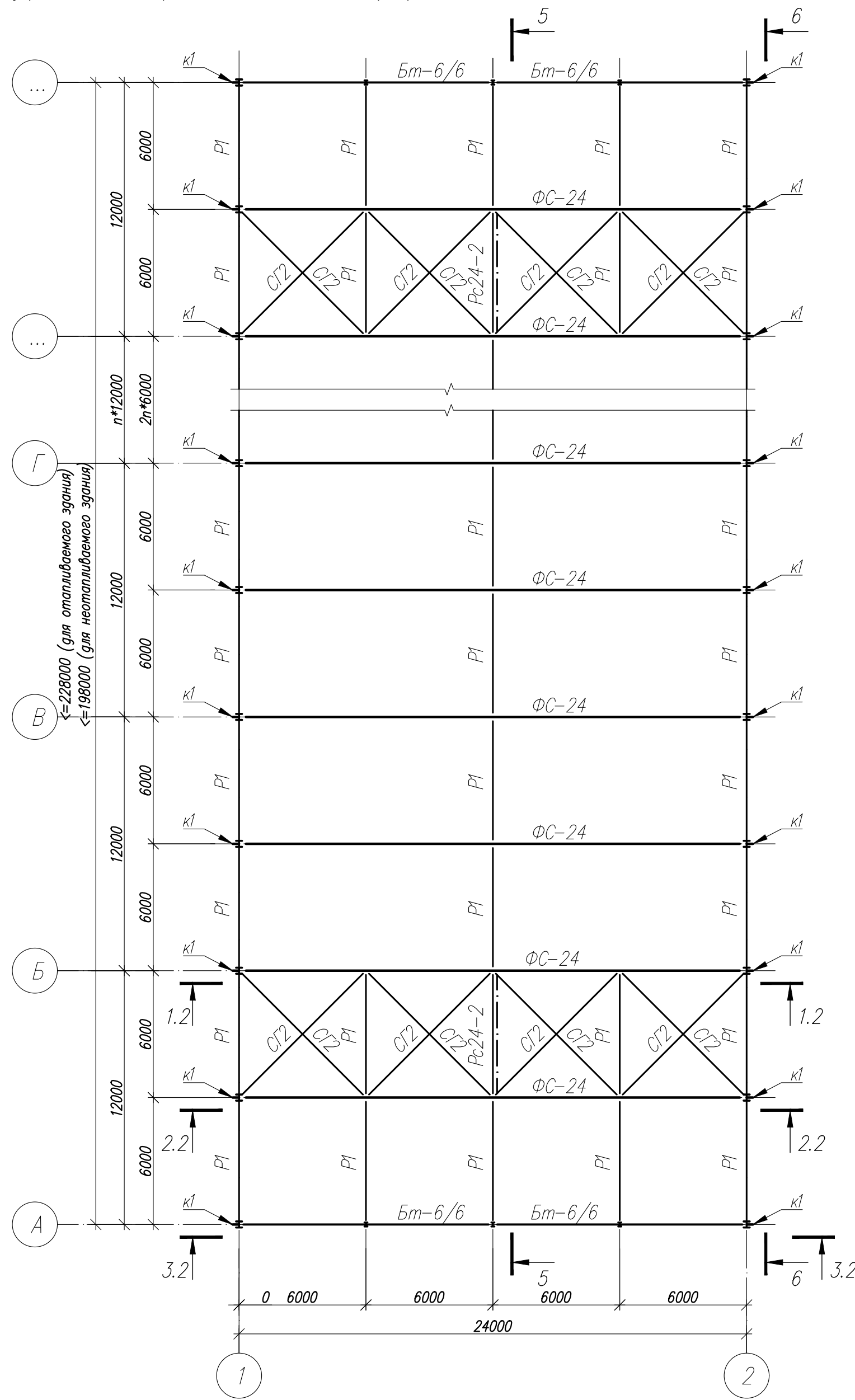
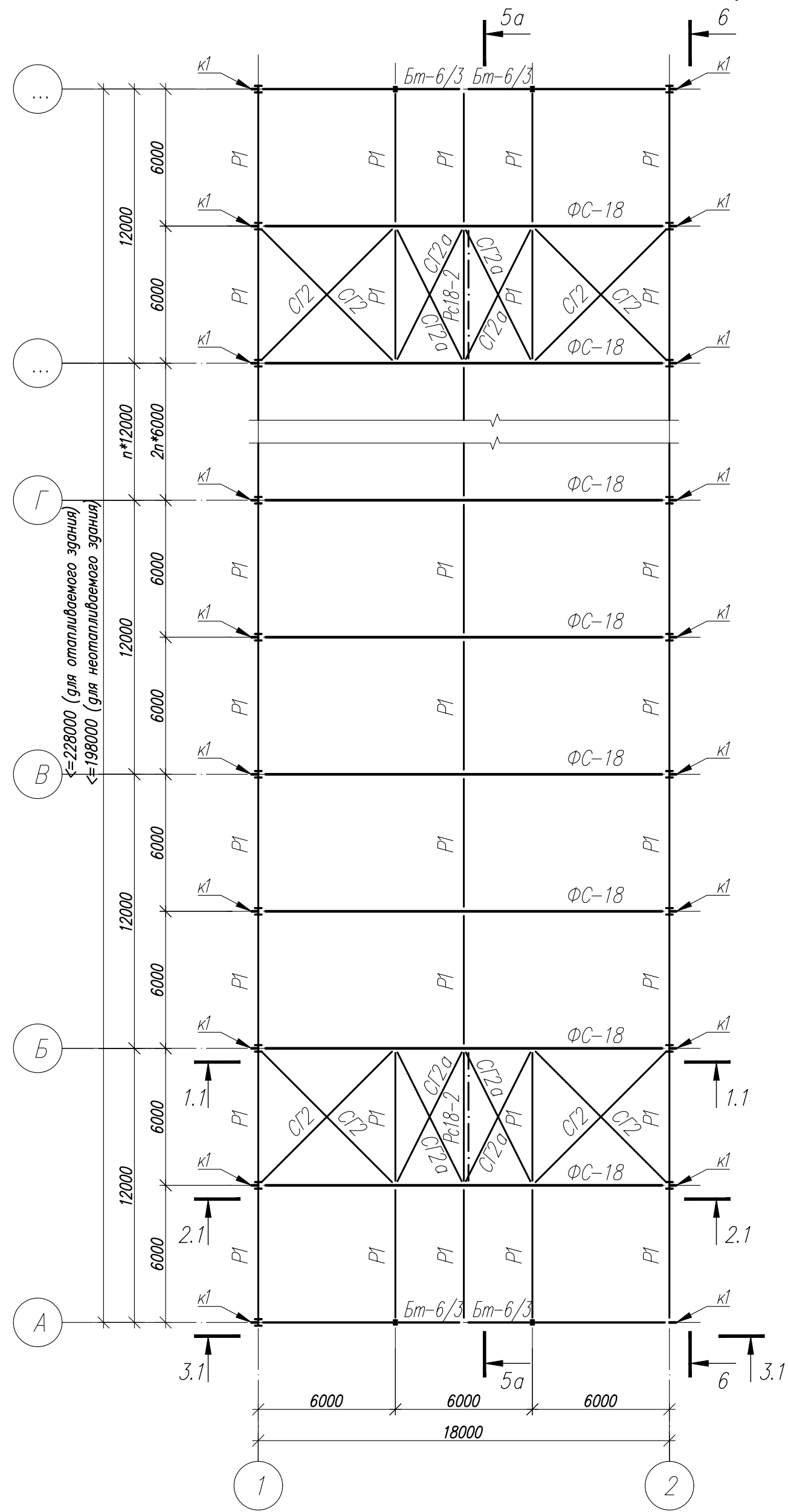
Схема расположения надколонников



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

						1.01.08-У2-2-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 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	3	
						Схема расположения надколонников. (однопролетное здание)			

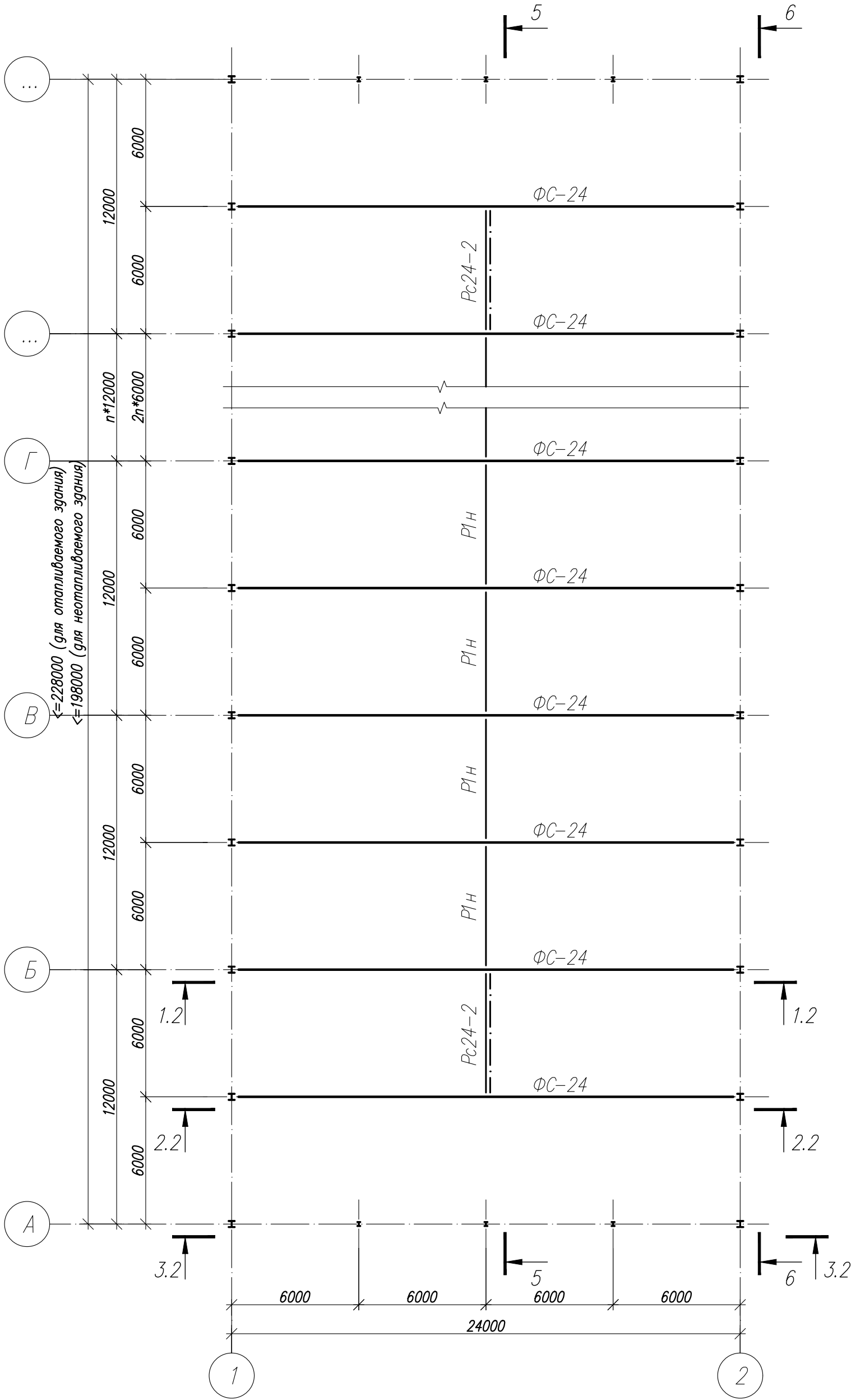
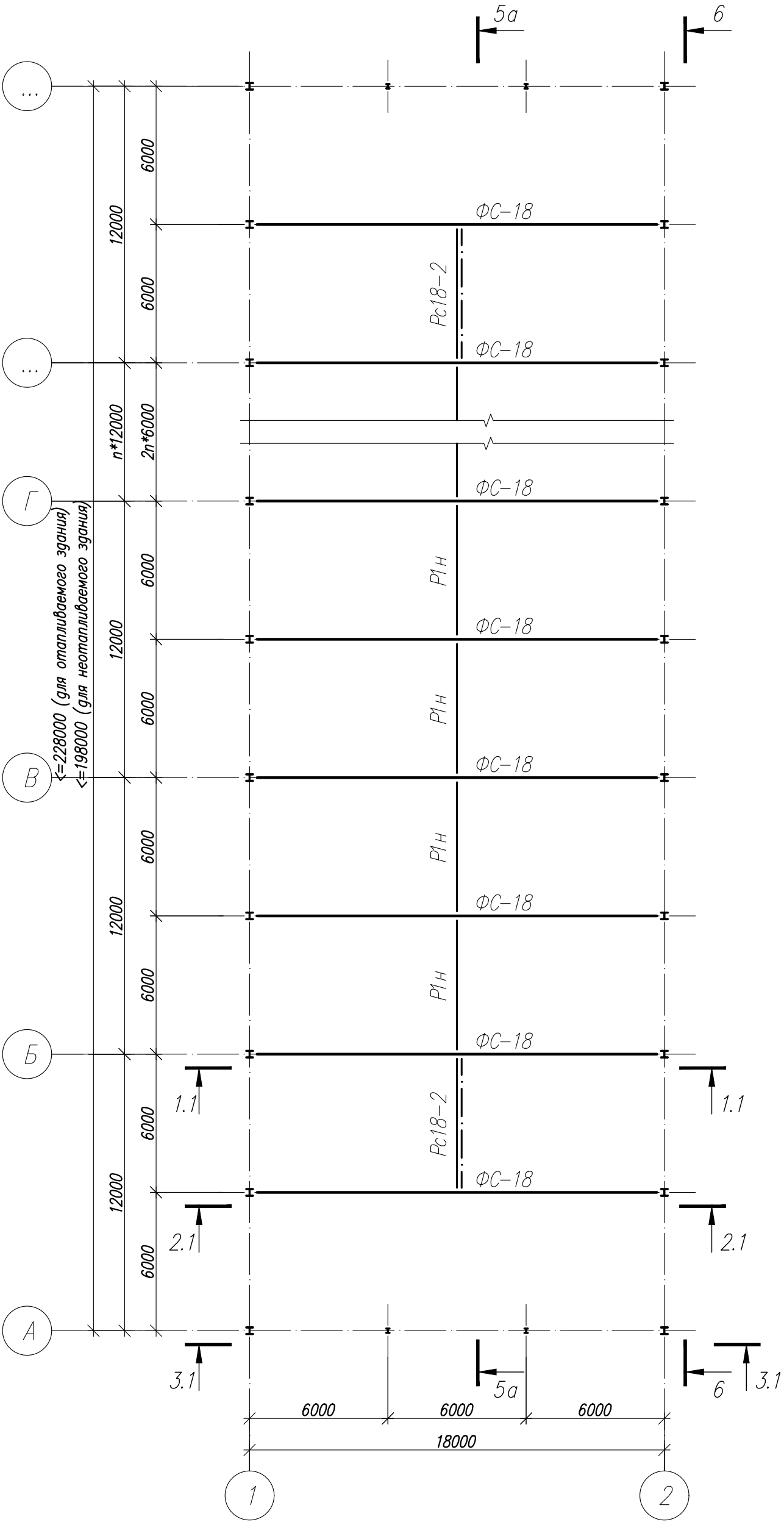
Схема несущих металлоконструкций покрытия в уровне верхнего пояса ферм



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

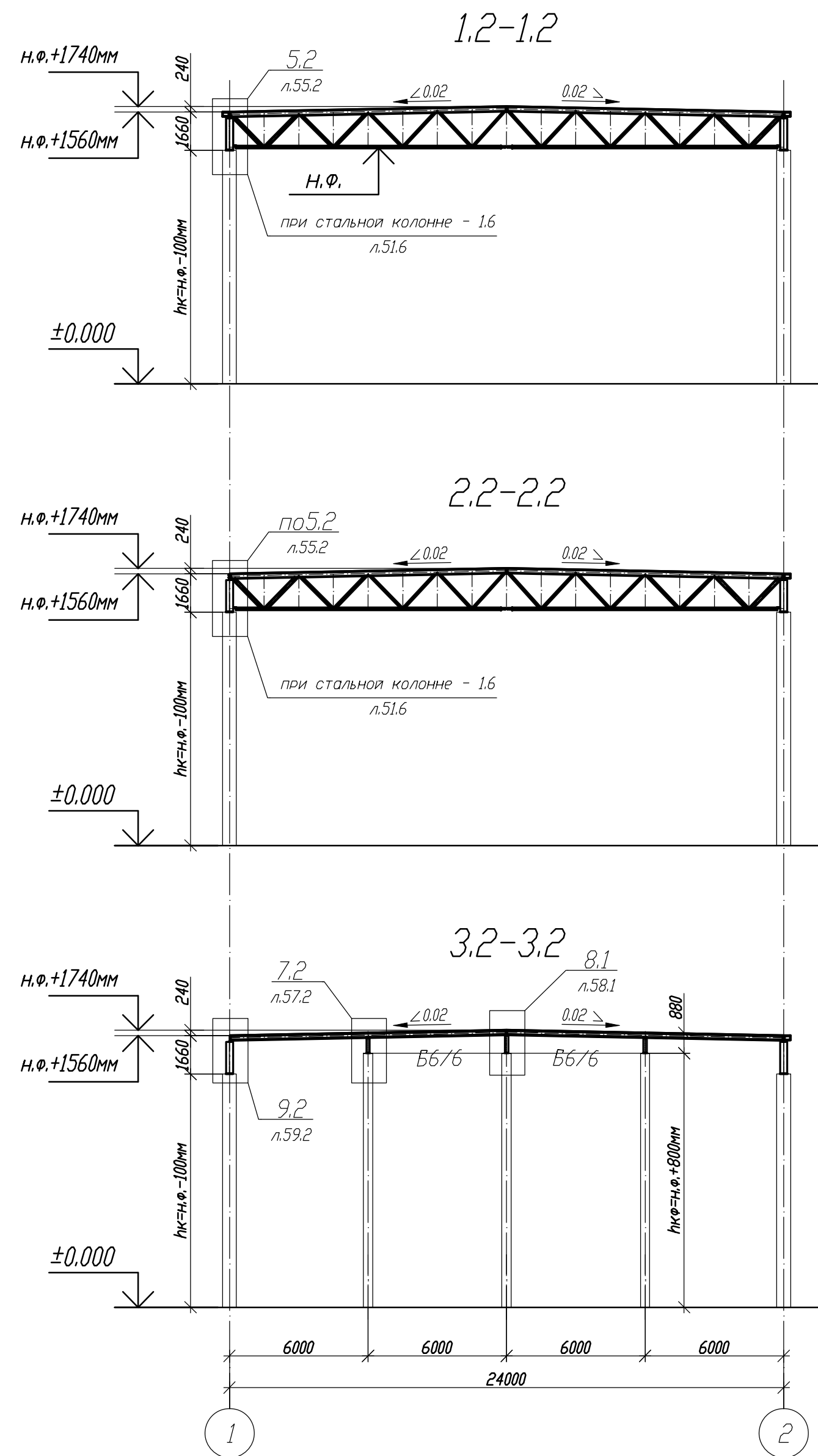
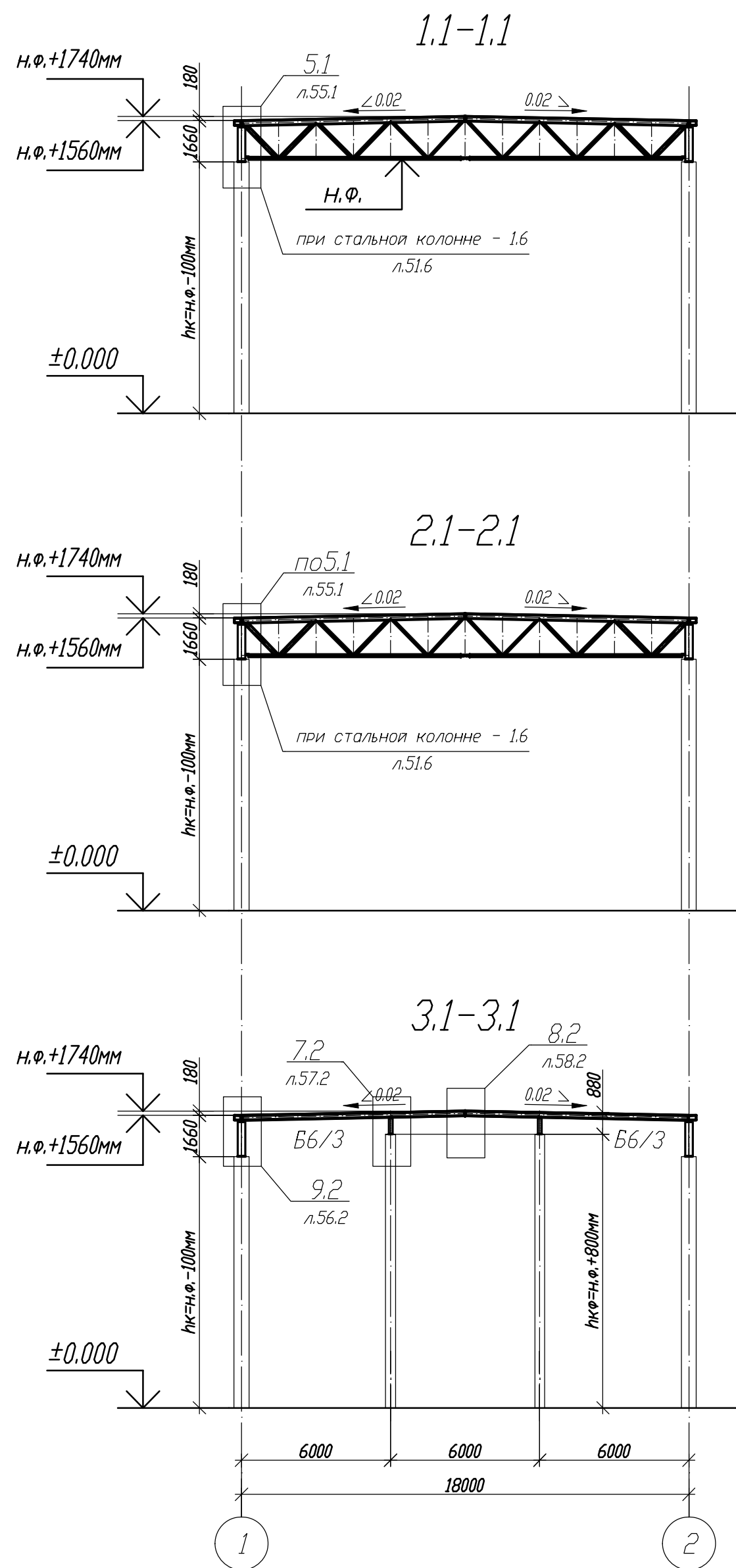
						1.01.08- У 2-2- КМ			
						Универсальная система покрытия производственно – складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	4	
						План по верхним поясам ферм (однопролетное здание)			

Схема несущих металлоконструкций покрытия в уровне нижнего пояса ферм



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

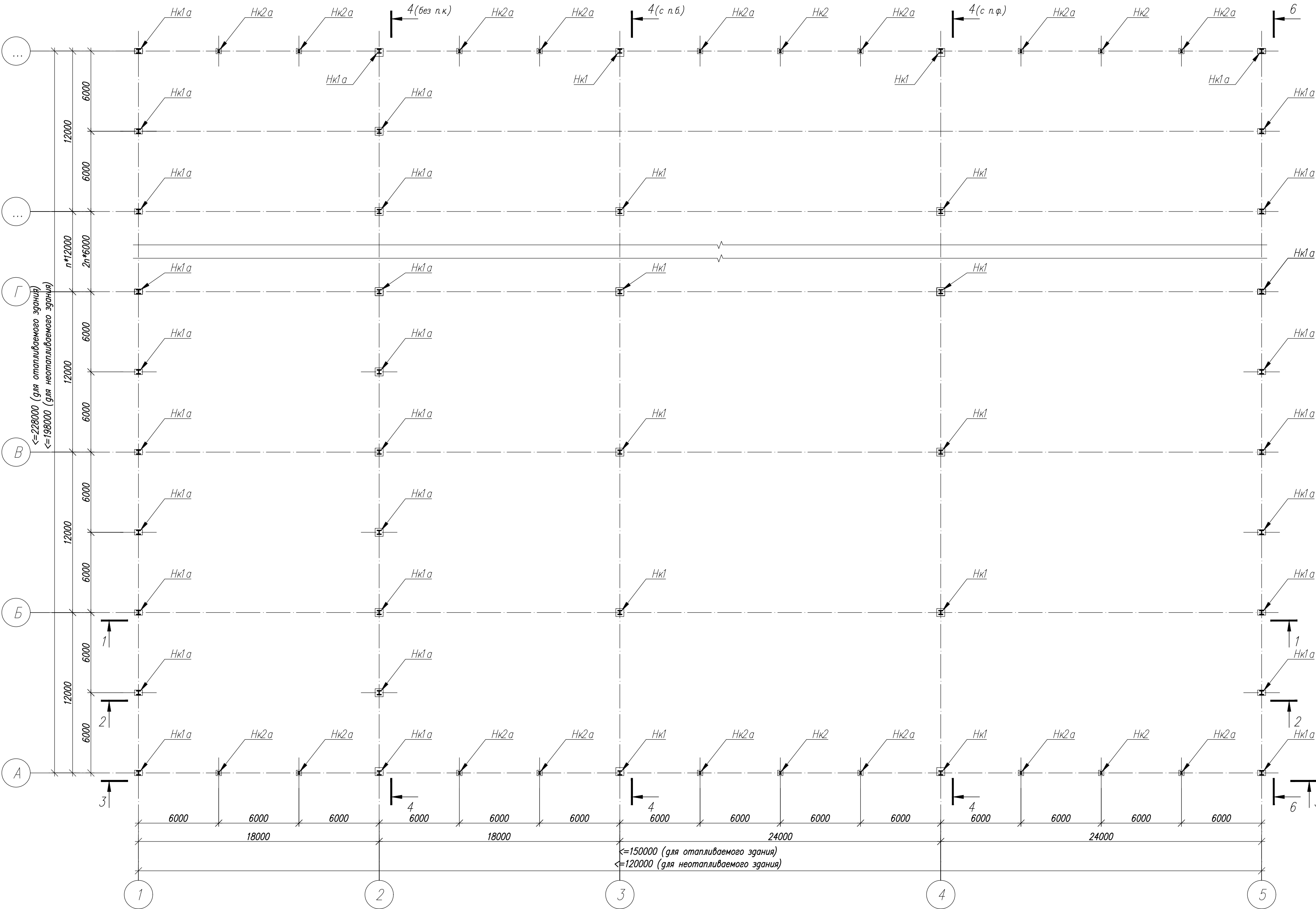
						1.01.08- У2-2- КМ			
						Универсальная система покрытия производственно - складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата				
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	5	
						План по нижним поясам ферм (однопролетное здание)			



Согласовано					
Взам. инд. №					
Подп. и дата					
Инф. № подл.					

						1.01.08-У2-2-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 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	6	
						План по нижним поясам ферм (однопролетное здание)			

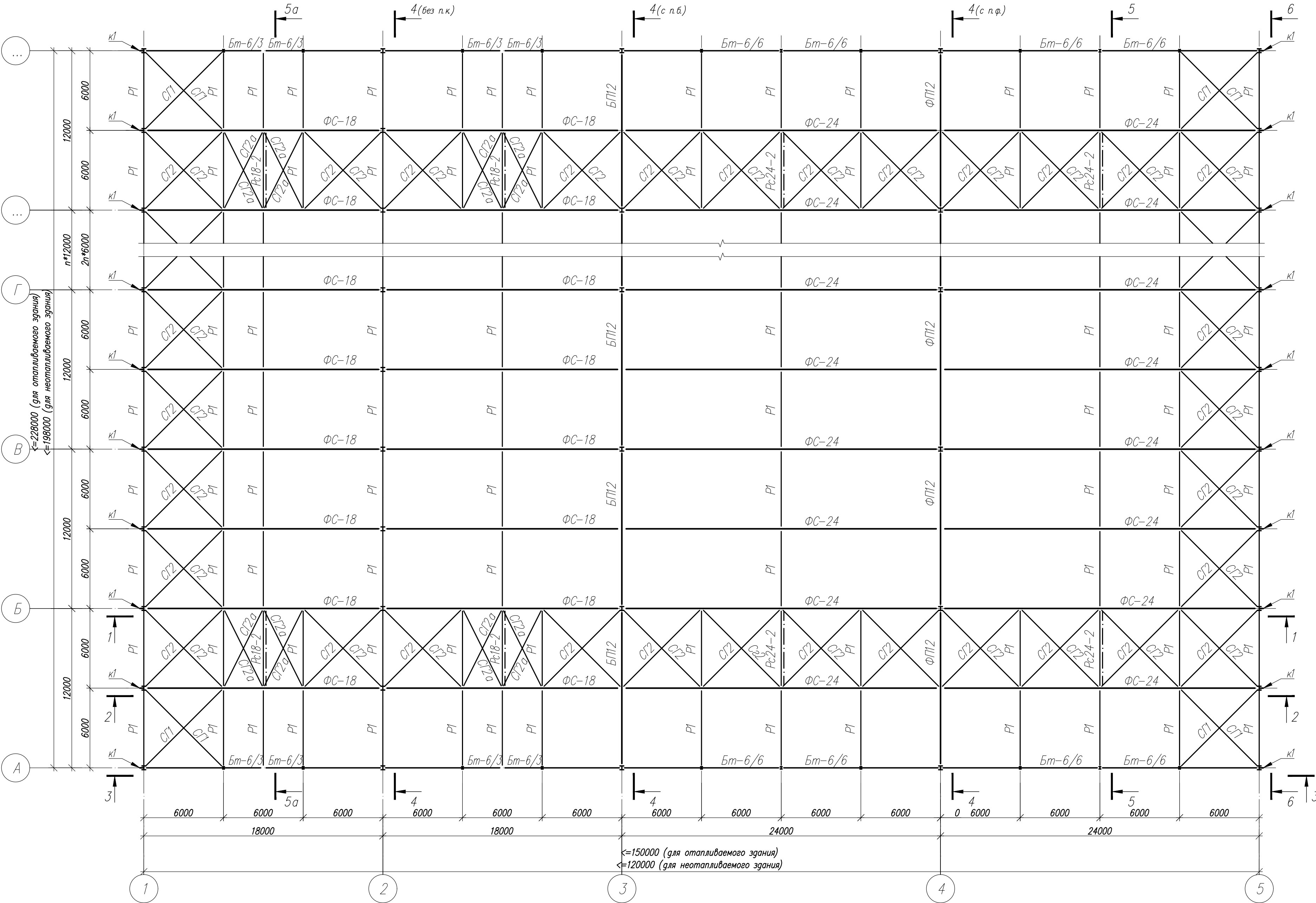
Схема расположения надколонников



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

						1.01.08- У2-2- 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 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	7	
						Схема расположения надколонников. (многопролетное здание)			

Схема несущих металлоконструкций покрытия в уровне верхнего пояса ферм

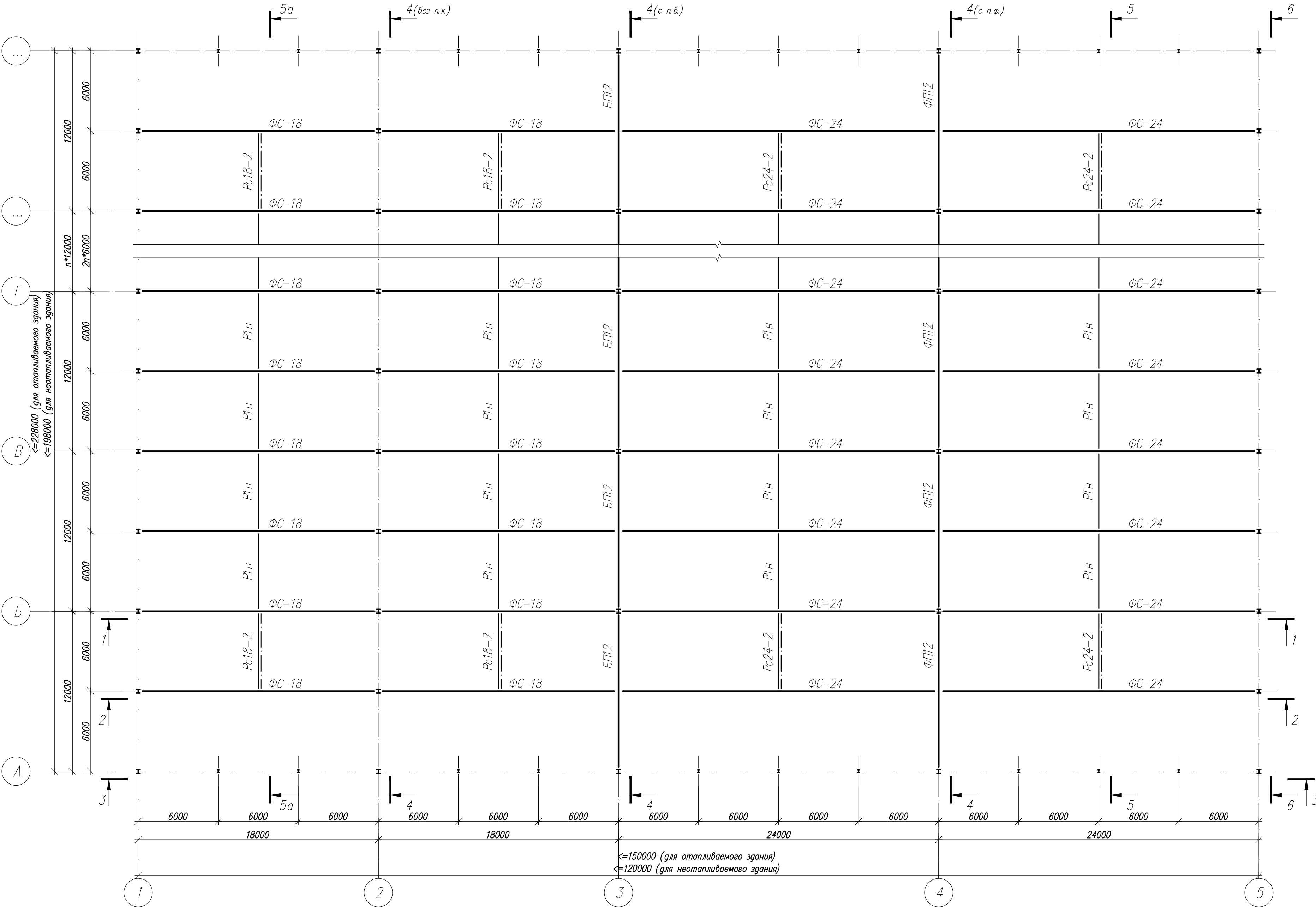


Согласовано					
Инв. № подл.		Подг. и дата	Взам. инв. №		

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

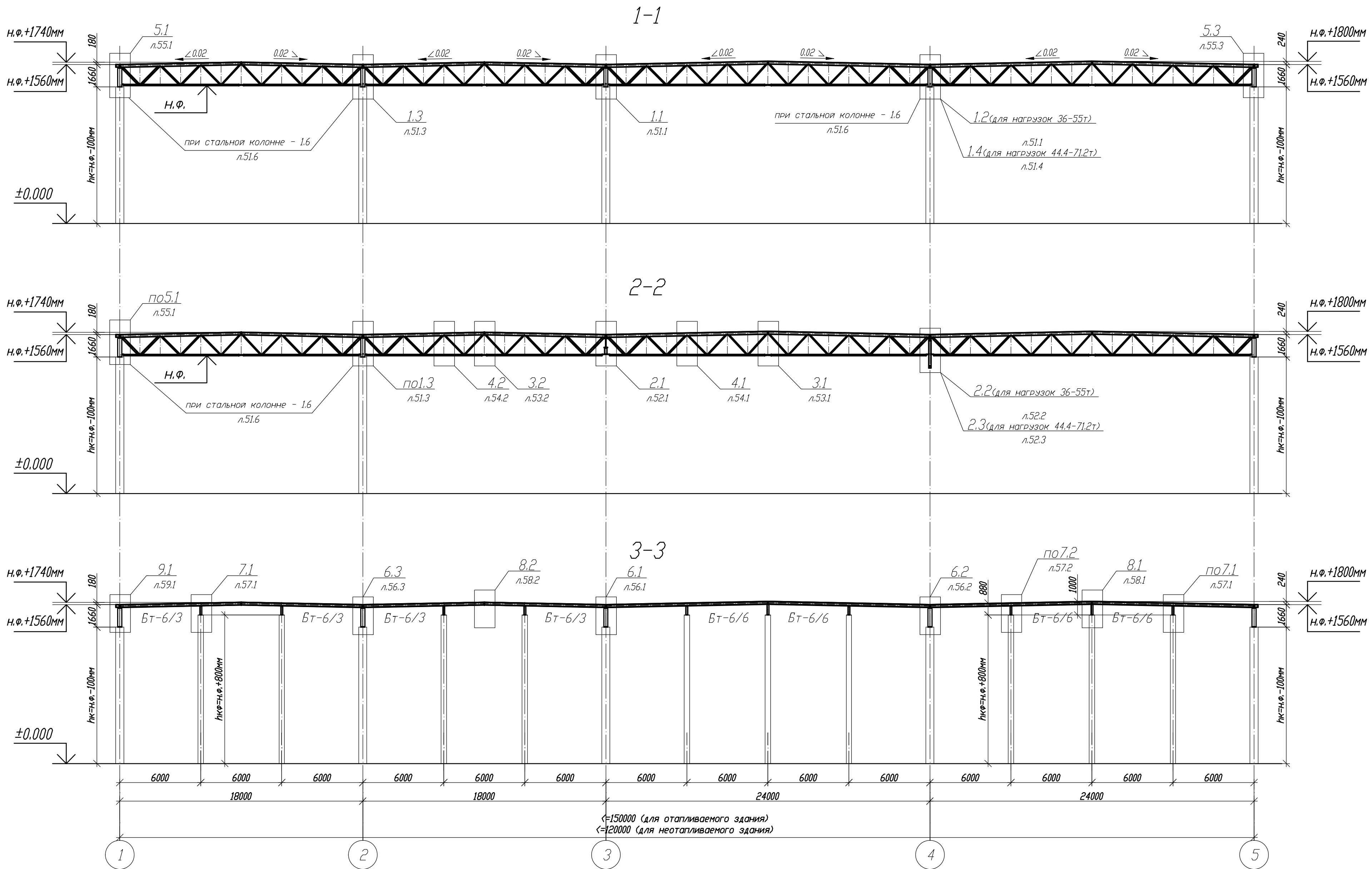
1.01.08-У2-2-КМ					
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%					
План по верхним поясам ферм (многопролетное здание)					
Стадия		Лист	Листов		
С		8			

Схема несущих металлоконструкций покрытия в уровне нижнего пояса ферм



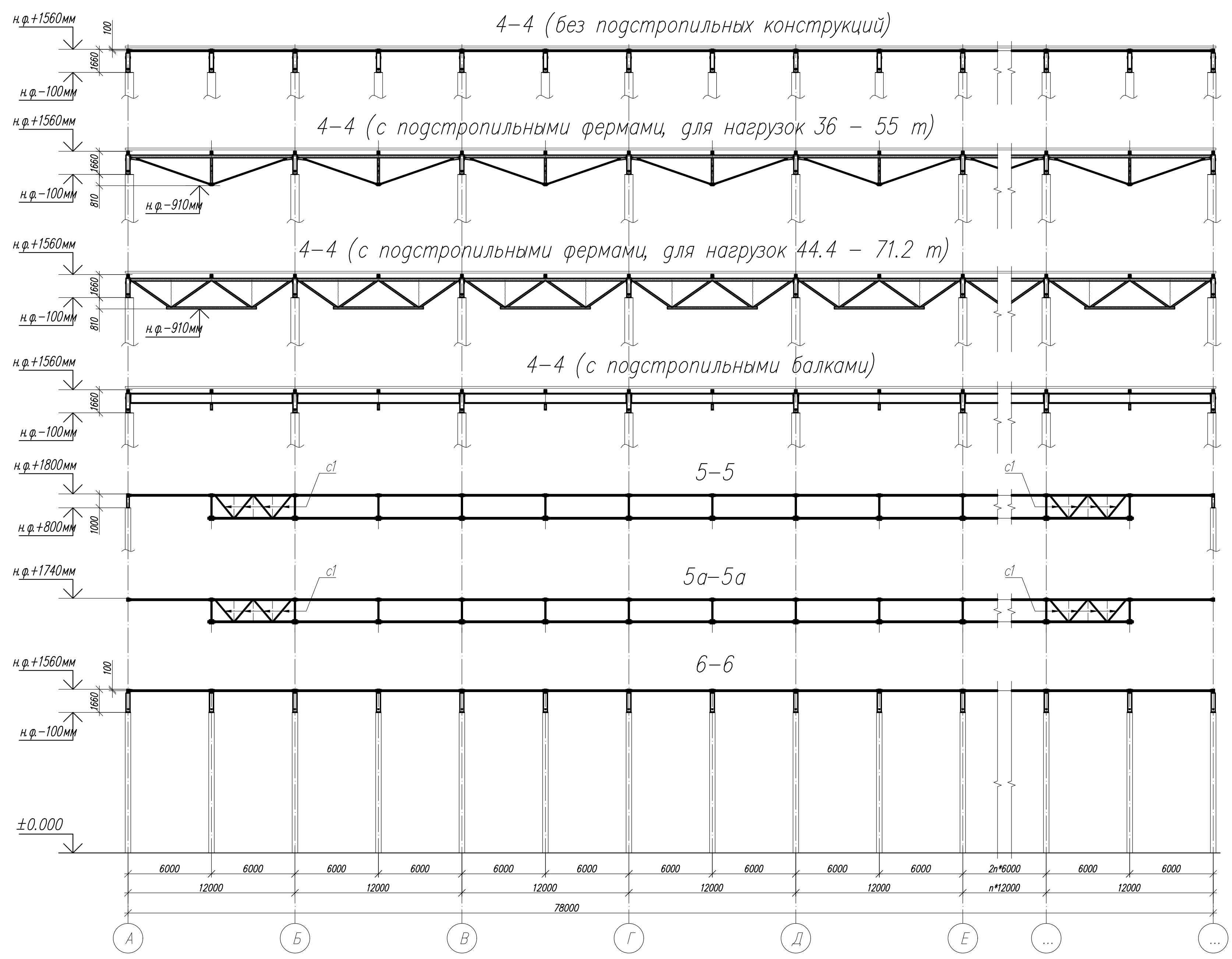
Согласовано					
Инв. № подл.	Подг. и дата	Взам. инв. №			

						1.01.08- У2-2- 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 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	9	
						План по нижним поясам ферм (многопролетное здание)			



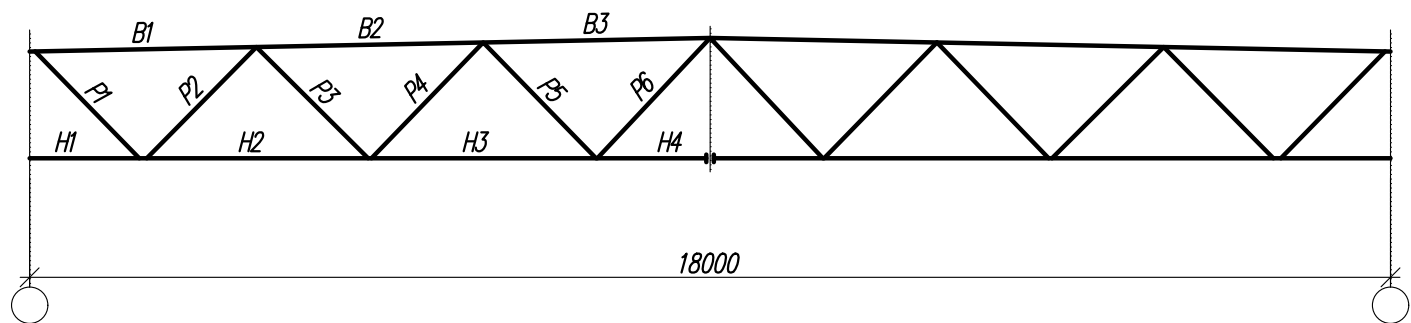
Создано		Взак. инд. №	
Подп. и дата		Инф. № подл.	

1.01.08-У2-2-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 2%					Стадия
План по нижним поясам ферм (многопролетное здание)					Лист
					Листов



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

						1.01.08-У2-2-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 2%	Стадия	Лист
							С	11
						Разрезы 4-4 ... 8-8		



Эл-т к-ции	Марка	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка q, мм								
			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	┐ 20Б2	-16,51	0,227/1,286	┐ 20Б2	-20,24	0,298/1,650	┐ 20Б3	-24,09	0,343/1,869
	B2	C390	┐ 20Б2	-39,81	1,345/0,635	┐ 20Б2	-49,00	1,709/0,900	┐ 20Б3	-58,25	2,122/0,919
	B3	C390	┐ 20Б2	-49,61	0,668/0,872	┐ 20Б2	-61,09	0,937/1,130	┐ 20Б3	-72,59	0,959/1,266
Нижний пояс	H1	C355	□ 100х5	±0	0/0,152	□ 100х6	±0	0/0,184	□ 100х7	±0	0/0,325
	H2	C355	□ 100х5	+30,94	0,128/0,004	□ 100х6	+38,19	0,158/0,002	□ 100х7	+45,56	0,247/0,035
	H3	C355	□ 100х5	+46,87	0,084/0,059	□ 100х6	+57,87	0,107/0,076	□ 100х7	+68,85	0,107/0,088
	H4	C355	□ 100х5	+50,91	-0,076/0,093	□ 100х6	+62,80	0,099/0,119	□ 100х7	+74,77	0,114/0,137
Раскосы	P1	C355	□ 80х6	+21,86	0,234/0,273	□ 80х6	+26,99	0,294/0,353	□ 120х80х6	+32,22	0,991/1,047
	P2	C355	□ 80х6	-21,32	0,106/0,026	□ 80х6	-26,30	0,130/0,026	□ 120х80х6	-31,29	0,551/0,182
	P3	C255	□ 60х5	+11,48	0,019/0,026	□ 60х6	+14,18	0,019/0,026	□ 60х6	+16,81	0,018/0,026
	P4	C255	□ 60х5	-11,10	0,015/0,005	□ 60х6	-13,71	0,022/0,003	□ 60х6	-16,22	0,019/0,004
	P5	C255	□ 60х5	+3,40	0,015/0,033	□ 60х5	+4,19	0,014/0,034	□ 60х5	+5,04	0,020/0,041
	P6	C255	□ 60х5	-3,21	0,005/0,012	□ 60х5	-3,98	0,009/0,010	□ 60х5	-4,81	0,009/0,012
Опорная реакция*, т			17,83			21,97			26,52		
Масса фермы, кг			1011			1065			1244		
Марка			ФС-18/2-1.95			ФС-18/2-2.40			ФС-18/2-2.86		

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

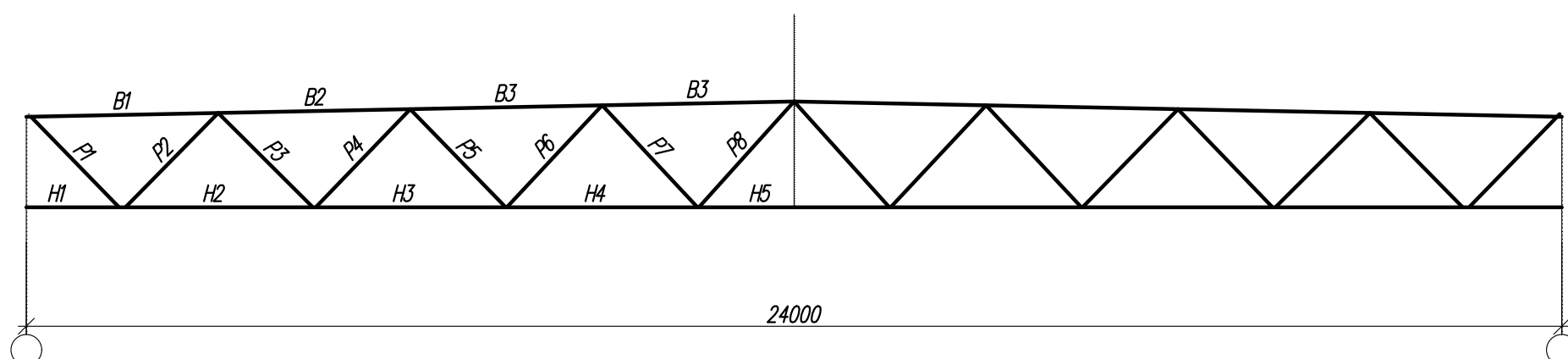
Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

						1.01.08- У 2-2- 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 2%			Стадия	Лист	Листов
									С	12	
						Сортамент стропильных ферм пролетом 18 м					

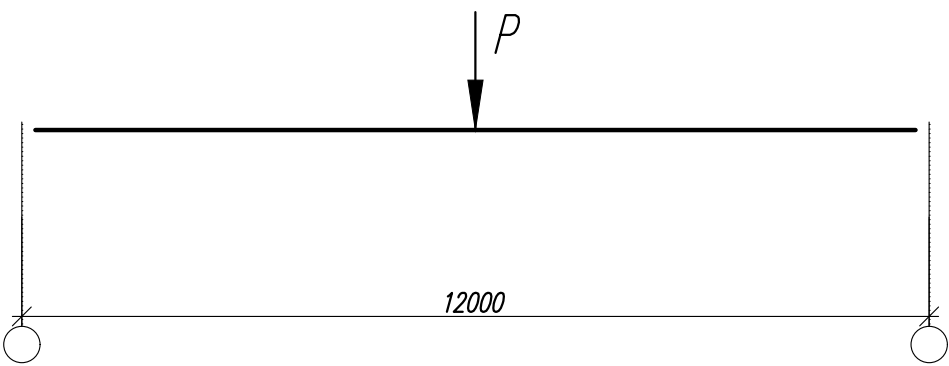


Эл-т к-цш	Марка	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка q, мм								
			1.95			2.40			2.86		
			Сечение	Усилия		Сечение	Усилия		Сечение	Усилия	
				N, тс	M, тс*м		N, тс	M, тс*м		N, тс	M, тс*м
Верхний пояс	B1	C390	┐ 20Ш1	-22,80	0,027/1,256	┐ 20Ш2	-27,94	0,005/1,376	┐ 20Ш3	-33,13	0,093/1,688
	B2	C390	┐ 20Ш1	-58,05	1,424/0,567	┐ 20Ш2	-71,54	1,615/0,701	┐ 20Ш3	-85,10	1,977/0,772
	B3	C390	┐ 20Ш1	-78,63	0,631/0,449	┐ 20Ш2	-96,95	0,773/0,361	┐ 20Ш3	-115,30	0,849/0,291
	B4	C390	┐ 20Ш1	-86,86	0,459/0,655	┐ 20Ш2	-107,09	0,374/0,718	┐ 20Ш3	-127,41	0,304/0,794
Нижний пояс	H1	C355,09Г2С**	□120x7	±0	0/0,325	□120x8	±0	0/0,435	□120x9*	±0	0/0,563
	H2	C355,09Г2С**	□120x7	+43,33	0,270/0,025	□120x8	+53,42	0,366/0,057	□120x9*	+63,69	0,447/0,074
	H3	C355,09Г2С**	□120x7	+70,63	0,168/0,196	□120x8	+87,27	0,200/0,221	□120x9*	+103,92	0,217/0,270
	H4	C355,09Г2С**	□120x7	+84,93	0,162/0,210	□120x8	+104,8	0,182/0,248	□120x9*	+124,76	0,222/0,297
	H5	C355,09Г2С**	□120x7	+87,46	0,197/0,225	□120x8	+107,99	0,232/0,263	□120x9*	+128,61	0,278/0,315
Раскосы	P1	C355	□120x80x6	+30,69	0,691/0,819	□120x80x6	+37,84	0,793/0,894	□120x80x7	+45,11	0,904/0,993
	P2	C355	□120x80x6	-29,93	0,343/0,097	□120x80x6	-36,93	0,414/0,131	□120x80x7	-44,13	0,50/0,188
	P3	C355	□80x6	+19,69	0,046/0,056	□80x6	+24,43	0,072/0,086	□80x6	+29,03	0,077/0,093
	P4	C355	□80x6	-19,02	0,083/0,030	□80x6	-23,56	0,104/0,038	□80x6	-28,01	0,110/0,048
	P5	C255	□60x5	+10,49	0,011/0,036	□60x5	+12,87	0,014/0,041	□60x5	+15,28	0,019/0,046
	P6	C255	□60x5	-10,14	0,008/0,014	□60x5	-12,44	0,006/0,016	□60x5	-14,79	0,008/0,015
	P7	C255	□60x5	+2,66	0,006/0,025	□60x5	+3,38	0,011/0,032	□60x5	+4,11	0,013/0,035
	P8	C255	□60x5	-2,49	0,010/0,009	□60x5	-3,19	0,009/0,012	□60x5	-3,89	0,009/0,012
Опорная реакция*, т			24,276			30,015			35,790		
Масса фермы, кг			1717			1975			2292		
Марка			ФС-24/2-1.95			ФС-24/2-2.40			ФС-24/2-2.86		

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

** – сталь 09Г2С указана для нижнего пояса фермы ФС-24/2-2.86 сечением □120x9.

						1.01.08-У 2-2-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 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%			Стадия	Лист	Листов
									С	13	
						Сортамент стропильных ферм пролетом 24 м					

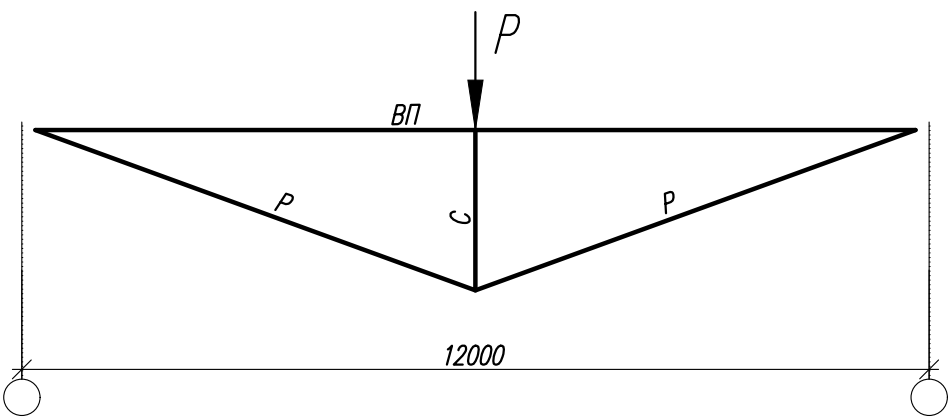


Эл-т к-ции	Марка	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка P, т								
			41			47			53		
			Сечение	Усилия		Сечение	Усилия		Сечение	Усилия	
				M, тс*м	N, тс		M, тс*м	N, тс		M, тс*м	N, тс
БП	–	C390	І 70Б1	–	–	І 70Б2	–	–	І 70Б3	–	–
Опорная реакция, т			21.4			24.5			27.6		
Масса балки, кг			1553			1756			1970		
Марка			БП–12–41			БП–12–47			БП–12–53		

Эл-т к-ции	Марка	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка P, т					
			68.3			75.2		
			Сечение	Усилия		Сечение	Усилия	
				M, тс*м	N, тс		M, тс*м	N, тс
БП	–	C390	І 70Б4	–	–	І 70Ш3	–	–
Опорная реакция, т			35.3			38.9		
Масса балки, кг			2316			2689		
Марка			БП–12–68			БП–12–75		

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

						1.01.08- У 2-2- КМ					
						Универсальная система покрытия производственно – складского комплекса					
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист	Листов		
							С	14			
							Сортамент подстропильных балок пролетом 12 м				



Эл-т к-цш	Марка	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка Р, т								
			36.3			42.6			55.3		
			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	І 20К2	1.694	-53.25	І 20К3	2.314	-60.32	І 20К4	3.772	-77.24
Стойка	С	С390	І 20Ш1	-	-36.11	І 20Ш1	-	-40.99	І 20Ш1	-	-52.66
Раскосы	Р	С355	L75x9	-	+55.61	L75x9	-	+63.10	L75x9	-	+80.99
Опорная реакция, т			18.6			21.8			28.2		
Масса фермы, кг			960			1052			1185		
Марка			ФП-12-36			ФП-12-42			ФП-12-55		

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

						1.01.08- У 2-2- 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 2%			Стадия	Лист	Листов	
									С	15.1		
						Сортамент подстропильных ферм пролетом 12 м (36 – 55)						

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

Эл-т к-ции	Марка	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка $P, т$								
			59.9			62.1			71.2		
			Сечение	Усилия		Сечение	Усилия		Сечение	Усилия	
				$M, тс*м$	$N, тс$		$M, тс*м$	$N, тс$		$M, тс*м$	$N, тс$
Верхний пояс	ВП	C390	┐ 20К2	1,519	-45,17	┐ 20К2ус.оп.	1,580	-46,73	┐ 20К3ус.оп.	1,872	-53,26
Верхний пояс	НП	C355	□ 140х6	0,315	+87,97	□ 140х6	0,328	+91,08	□ 140х7	0,369	+104,23
Раскосы	P1	C355	□ 120х6	0,685	+53,86	□ 120х6	0,708	+55,75	□ 120х6	0,701	+63,70
Раскосы	P2	C355	□ 120х7	0,271	-52,94	□ 120х7	0,281	-54,81	□ 120х9	0,327	-62,88
Опорная реакция, т			30,65			31,73			36,29		
Масса фермы, кг			1104			1157			1271		
Марка			ФП-12-59,9			ФП-12-62,1			ФП-12-71,2		

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

						1.01.08- У 2-2- 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 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	15.2	
						Сортамент подстропильных ферм пролетом 12 м (44.4 – 71.2)			

Сортамент торцевых балок

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

Сортамент связей

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

Сортамент надколонников

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

Сортамент деталей крепления

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

Согласовано

Взам. инв. №

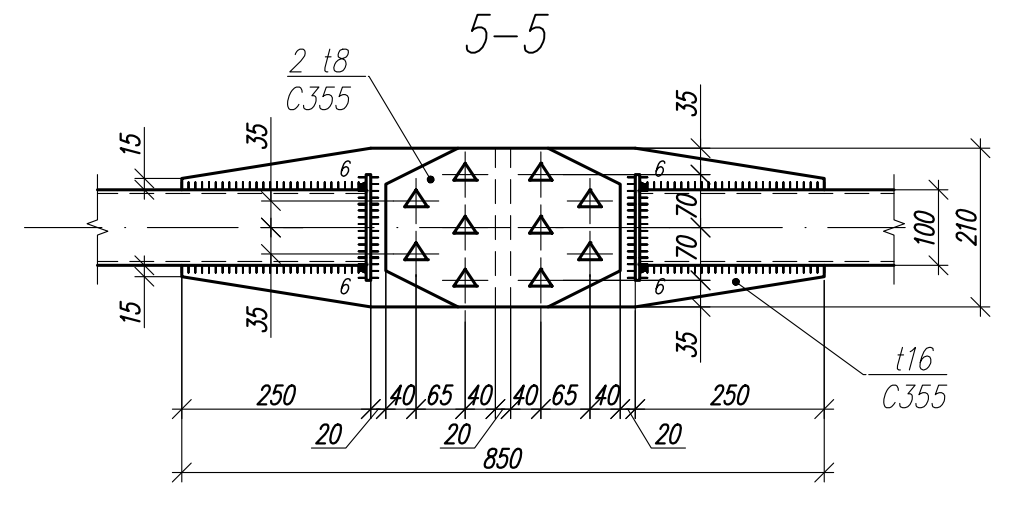
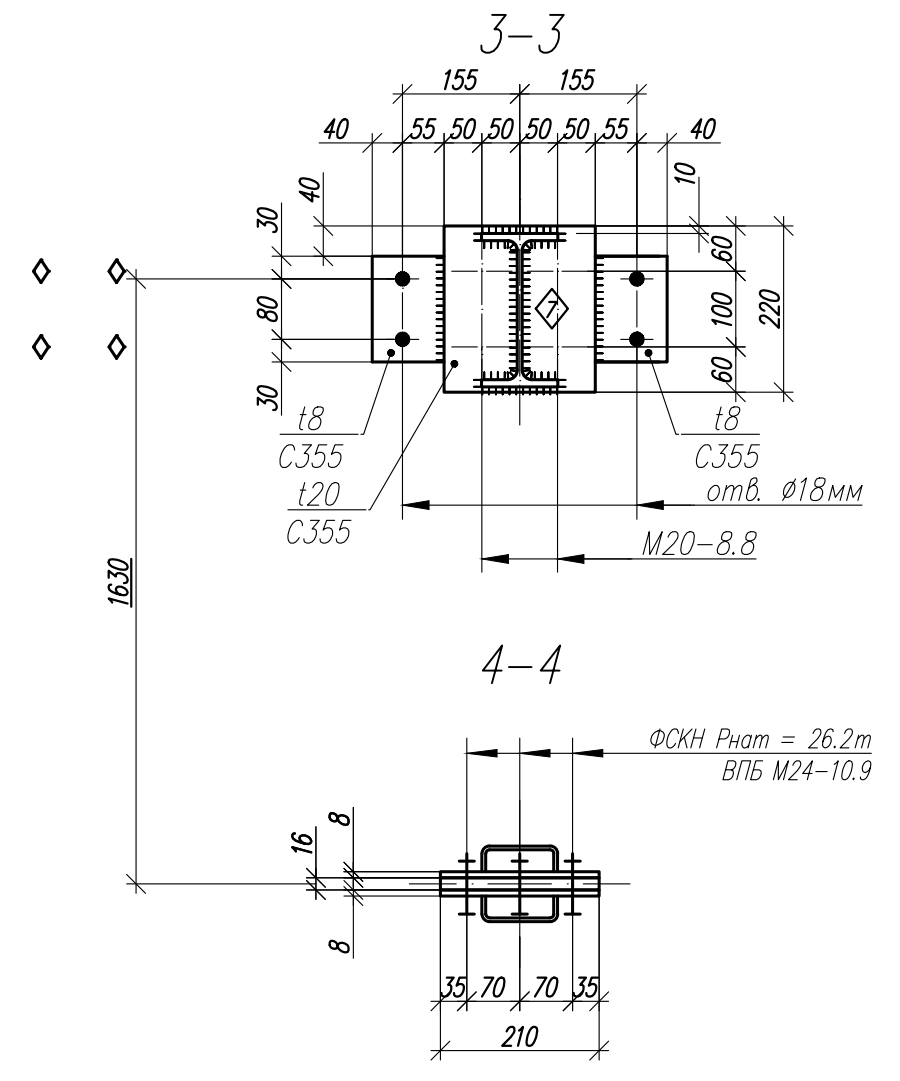
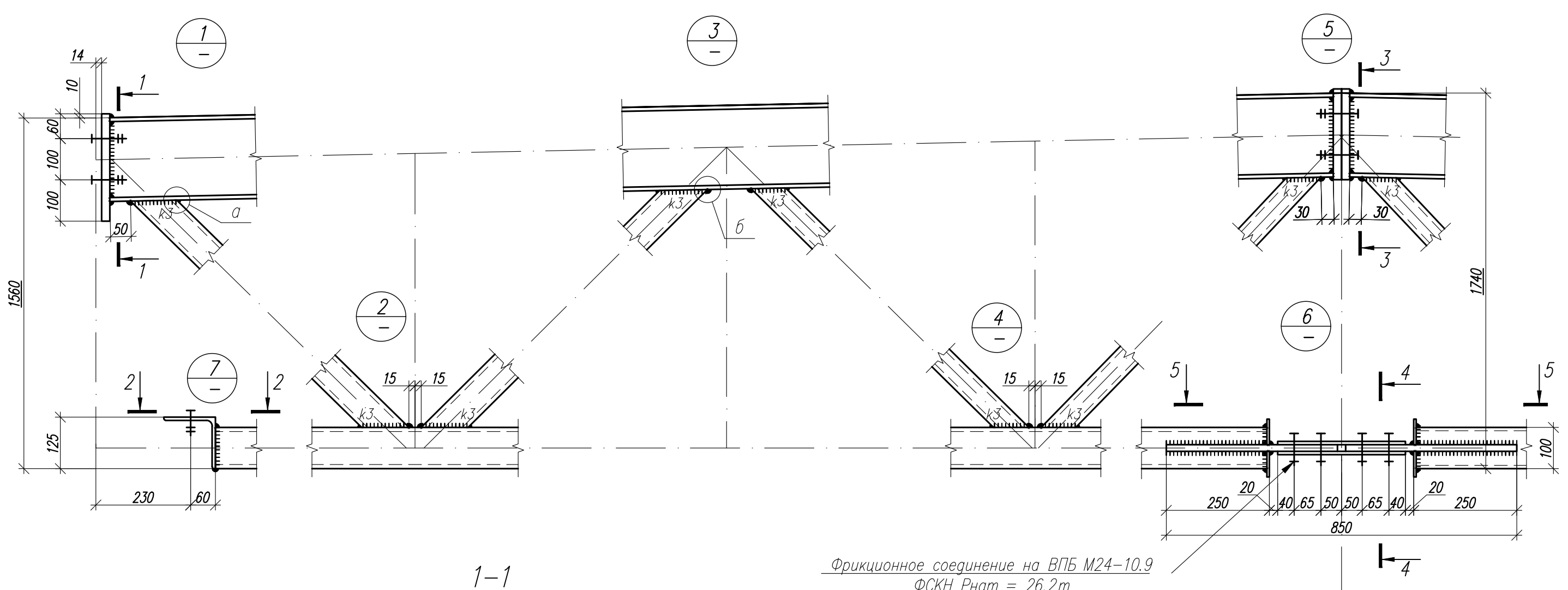
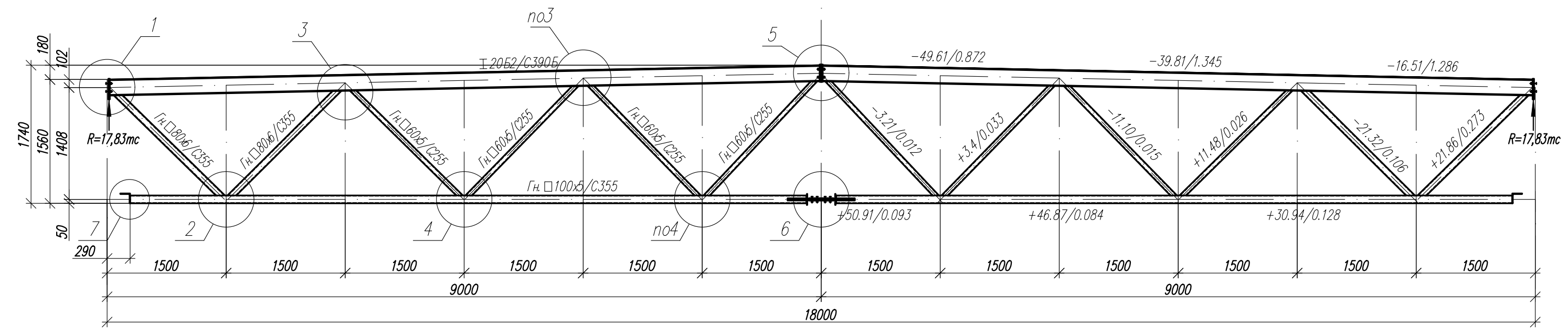
Подп. и дата

Инв. № подл.

						1.01.08-У2-2-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 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	16	
						Сортамент связей, надколонников и деталей крепления			

Ферма стропильная ФС-18/2-1.95

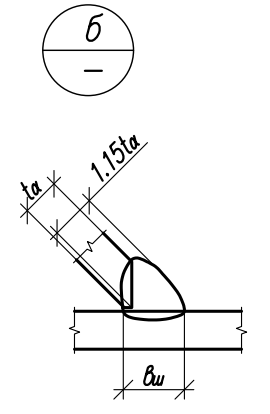
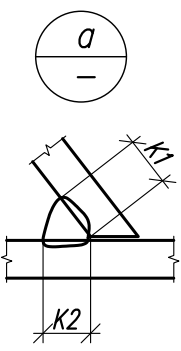
Сечения Усилия N/M в тс/тс*м



- 1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
- 2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектированию стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
- 3. Все неуказанные катеты сварных швов - 6 мм.
- 4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром d=1.4-2.0 мм по ГОСТ 2248-70*.
- 5. Ферма рассчитана с учетом неравномерного распределения снеговой нагрузки на скатах (коэф-ты $m=0.9$ и $m=1.1$), учитывающих требования п. Б.5 СП 20.13330.2016 многопролетных зданий с двускатными покрытиями.
- 6. При расчете учтено ветровое влияние, приложением нагрузки $\pm 0,7$ т к одному из опорных узлов.

Параметры сварных швов, мм

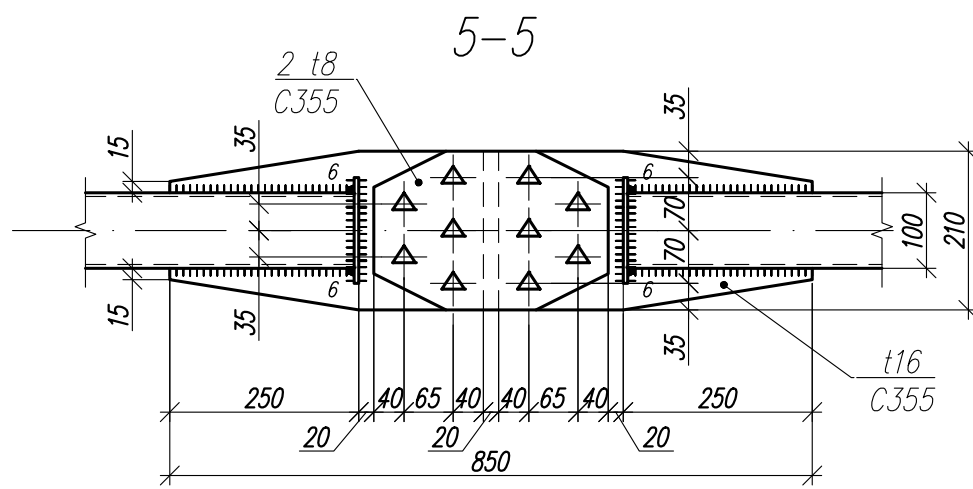
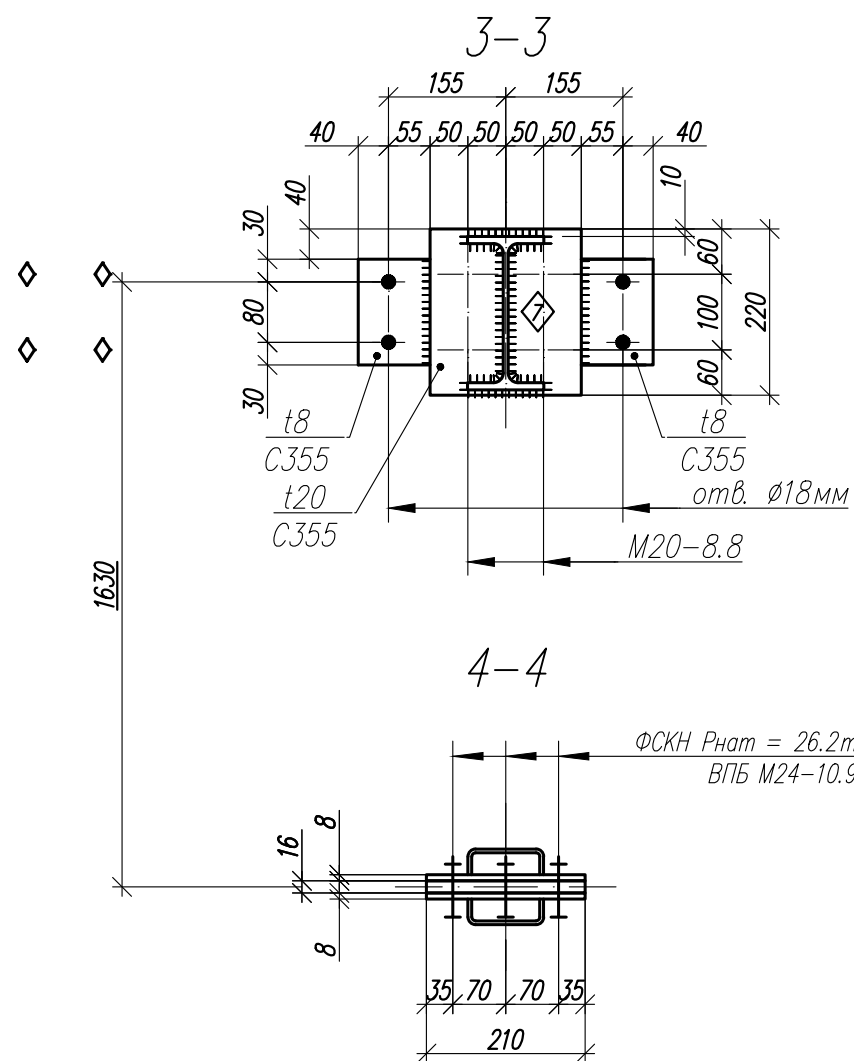
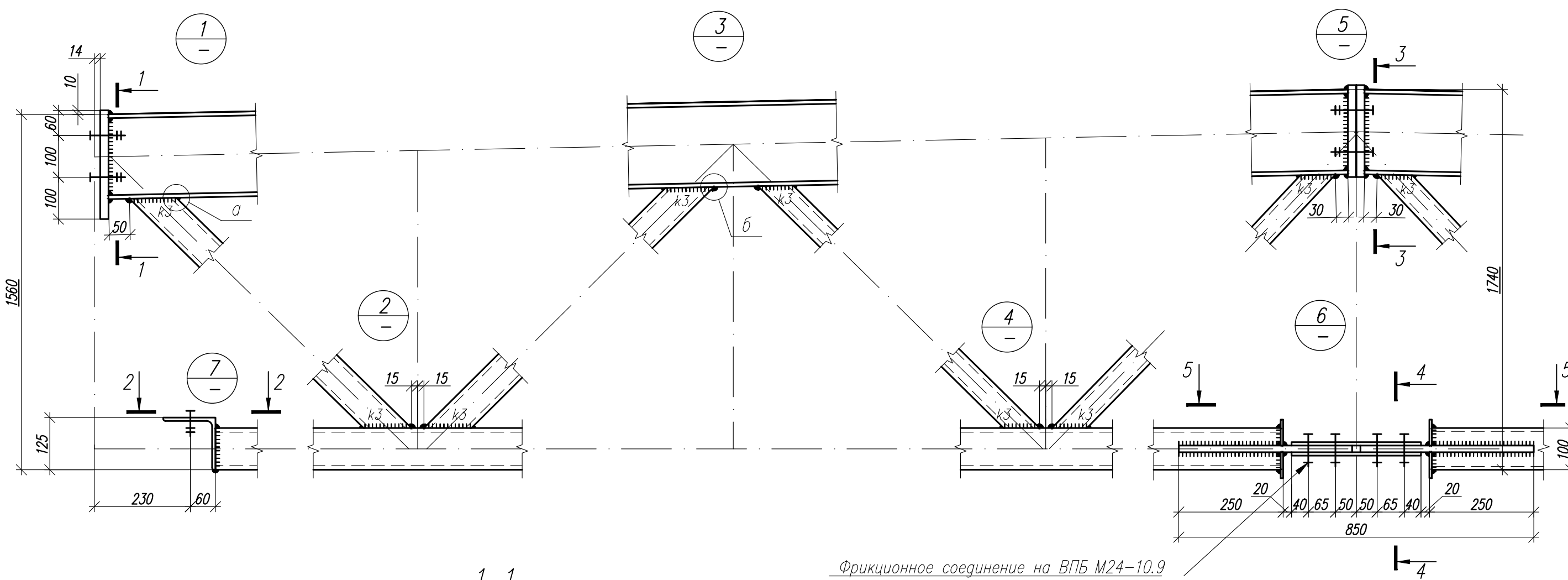
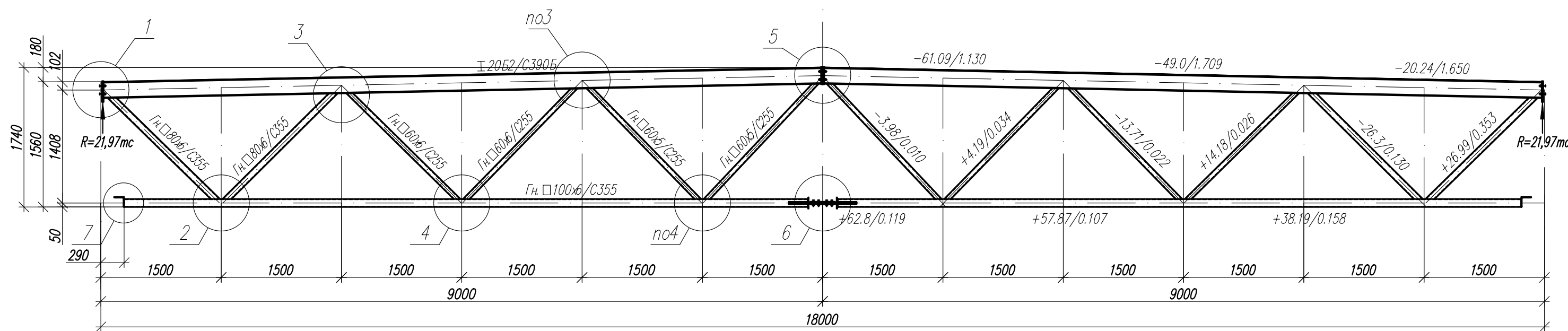
Профиль	K1	K2	$\delta_{ш}$	K3
Гн.80х5	6	6	8	6
Гн.60х5	6	6	8	6



1.01.08-У2-2-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 2%				Стадия	Лист
Ферма стропильная ФС-18/2-1.95				C	17

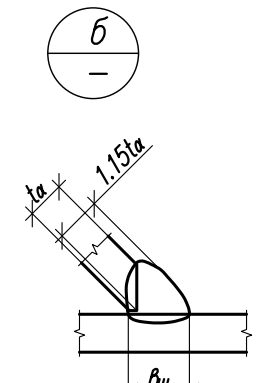
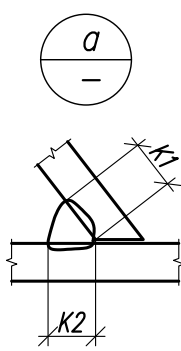
Ферма стропильная ФС-18/2-2.4

Сечения Усилия N/M в тс/мс*м



- Общие данные, общие указания см. л. 1.
- При изготовлении следовать рекомендациям по проектированию стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ 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*.
- Ферма рассчитана с учетом неравномерного распределения снеговой нагрузки на скатах (коэф-ты $m=0.9$ и $m=1.1$), учитывающих требования п. Б.5 СП 20.13330.2016 многопролетных зданий с двускатными покрытиями.
- При расчете учтено ветровое влияние, приложением нагрузки $\pm 0,7$ т к одному из опорных узлов.

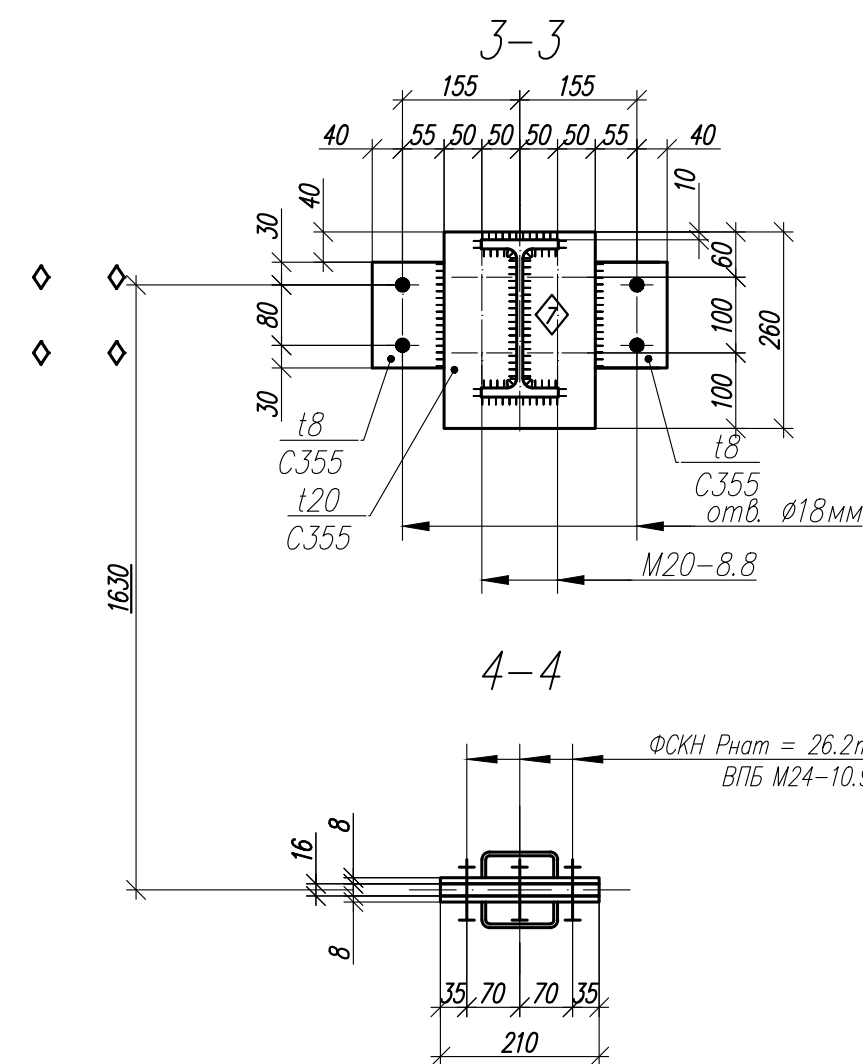
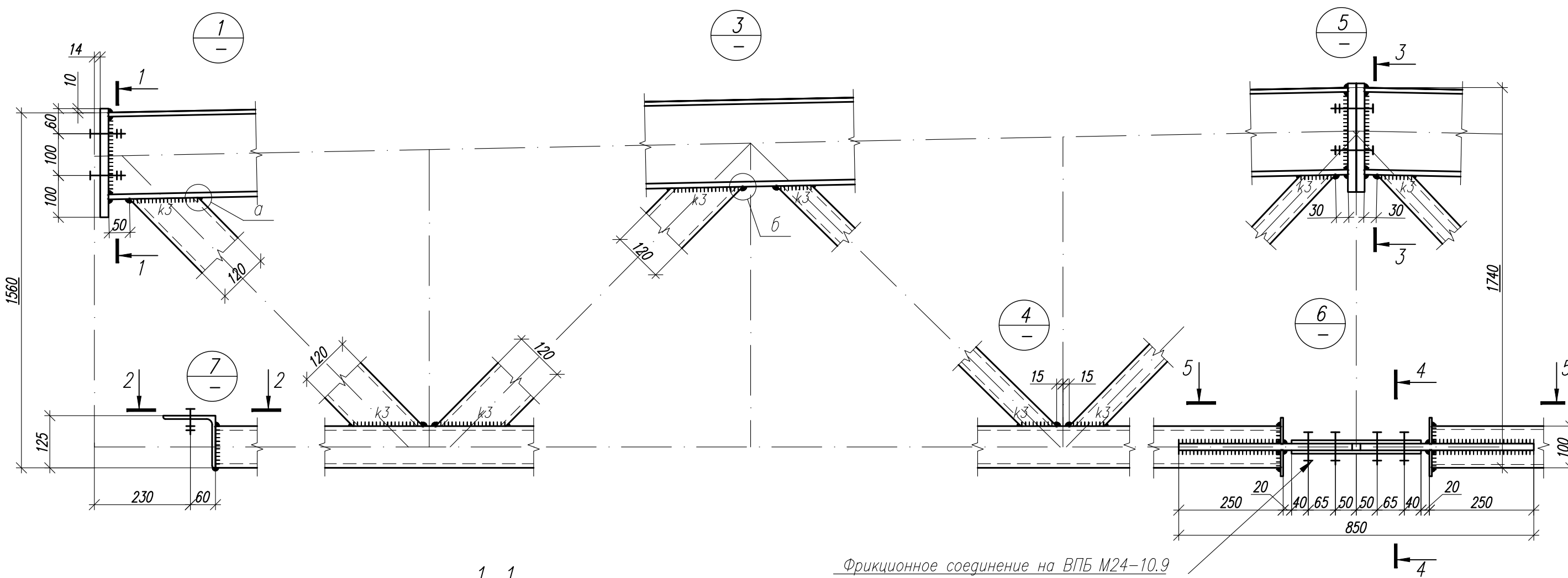
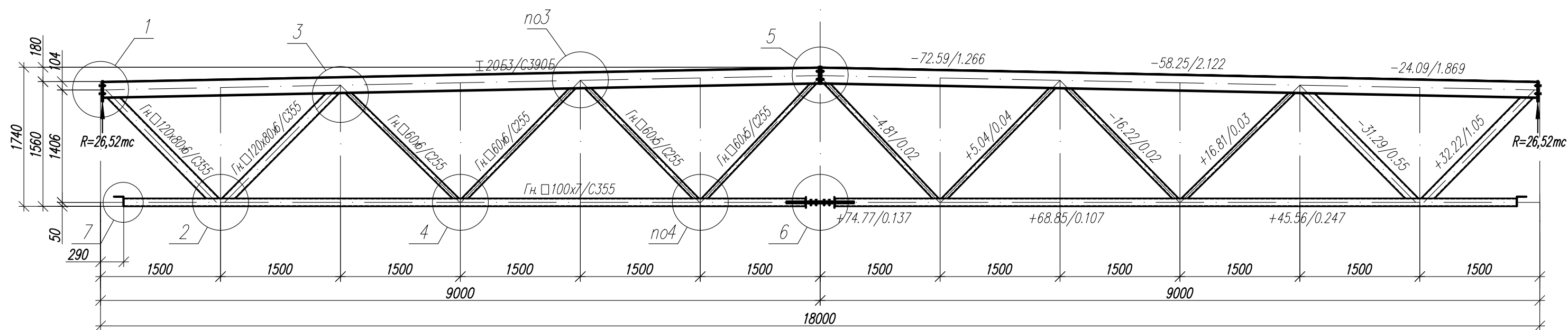
Параметры сварных швов, мм				
Профиль	K1	K2	бш	K3
Гн.80x6	7	7	9	7
Гн.60x6	7	7	9	7
Гн.60x5	6	6	8	6



						1.01.08-У2-2-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 2%			
						Стадия	Лист	Листов	
						С	18		
						Ферма стропильная ФС-18/2-2.4			

Ферма стропильная ФС-18/2-2.86

Сечения Усилия N/M в тс/тс*м

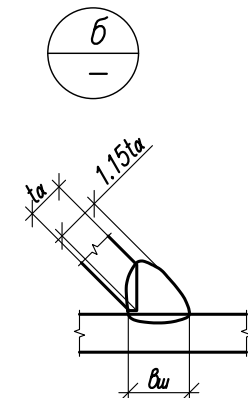
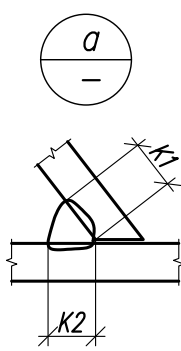


Фрикционное соединение на ВПБ М24-10.9
ФСКН Рнат = 26.2т

1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектированию стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
3. Все неуказанные катеты сварных швов - 6 мм.
4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром d=1.4-2.0 мм по ГОСТ 2248-70*.
5. Ферма рассчитана с учетом неравномерного распределения снеговой нагрузки на скатах (коэф-ты $m=0.9$ и $m=1.1$), учитывающих требования п. Б.5 СП 20.13330.2016 многопролетных зданий с двускатными покрытиями.
6. При расчете учтено ветровое влияние, приложением нагрузки $\pm 0,7$ т к одному из опорных узлов.

Параметры сварных швов, мм

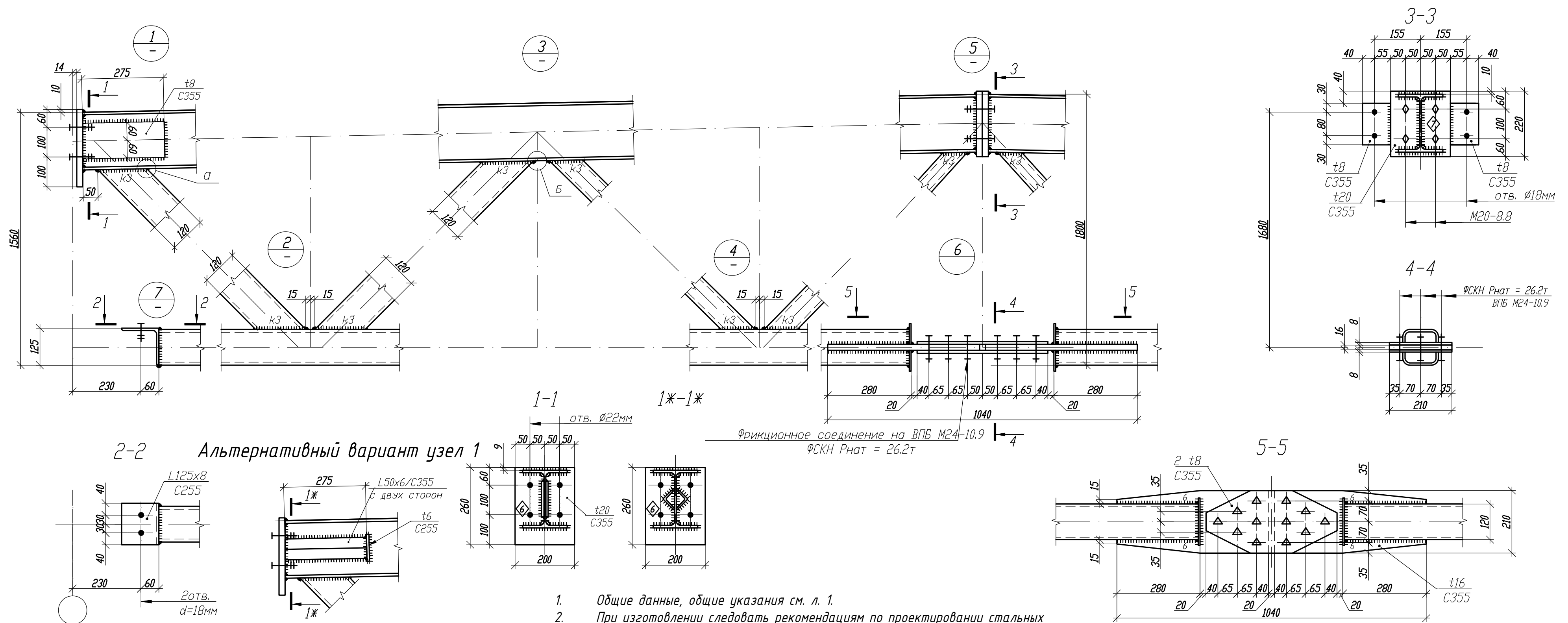
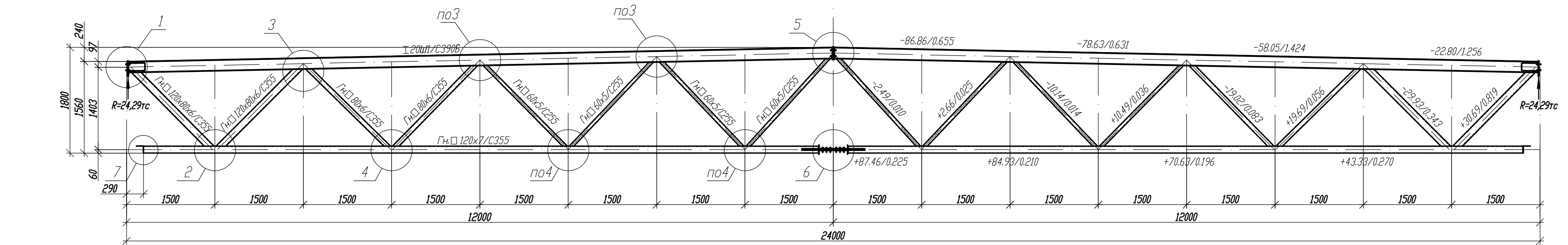
Профиль	K1	K2	вш	K3
Гн.120х80х6	7	7	9	7
Гн.60х6	7	7	9	7
Гн.60х5	6	6	8	6



1.01.08-У2-2-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 2%					Стадия
Ферма стропильная ФС-18/2-2.86					Лист
					Листов

Ферма стропильная ФС-24/2-1.95

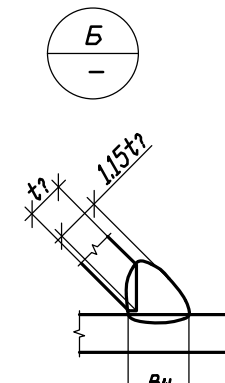
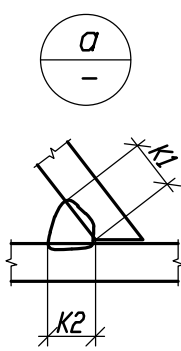
Сечения Усилия N/M в тс/тс*м



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 - 6 мм.
4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром $d=1.4-2.0$ мм по ГОСТ 2248-70*.
5. Ферма рассчитана с учетом неравномерного распределения снеговой нагрузки на скатах (коэф-ты $m=0.9$ и $m=1.1$), учитывающих требования п. Б.5 СП 20.13330.2016 многопролетных зданий с двускатными покрытиями.
6. При расчете учтено ветровое влияние, приложением нагрузки $\pm 0,7$ т к одному из опорных узлов.

Параметры сварных швов, мм

Профиль	K1	K2	Вш	K3
Гн.120х80х6	7	7	9	7
Гн.80х5	6	6	8	6
Гн.60х5	6	6	8	6



1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия
производственно-складского комплексаКонструкции покрытия из замкнутых гнутосварных
профилей с верхним поясом из прокатного двутавра
пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%

Стадия

Лист

Листов

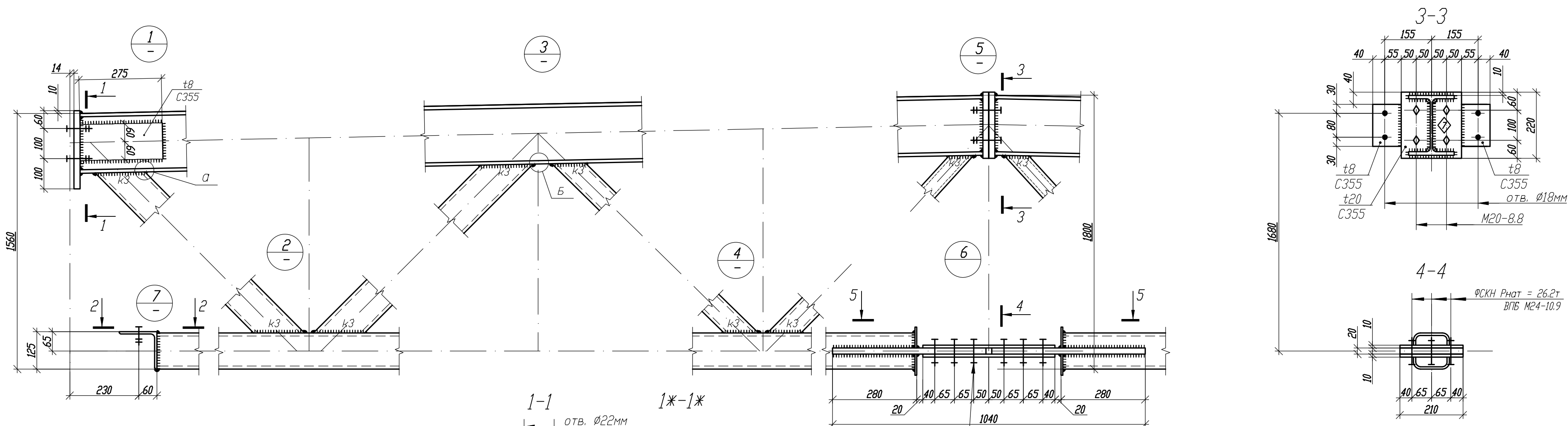
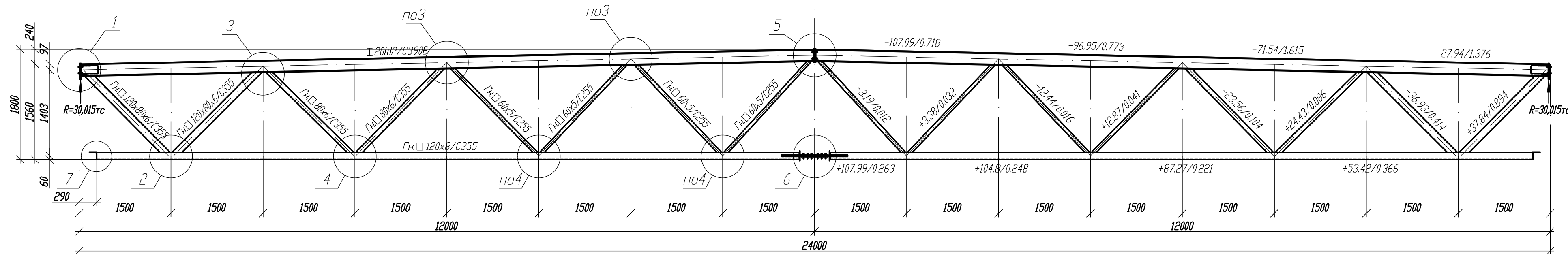
С

20

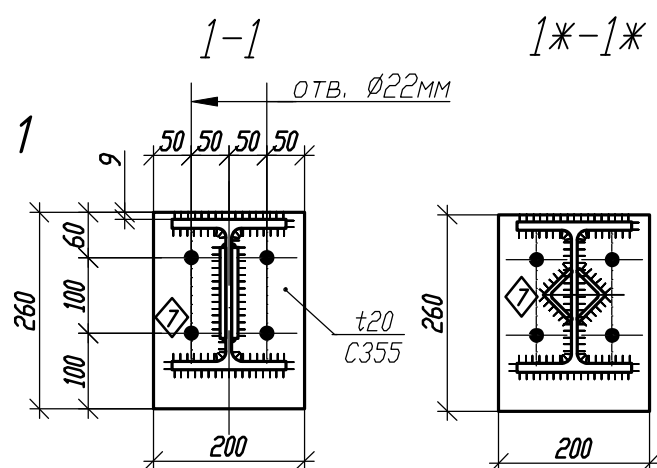
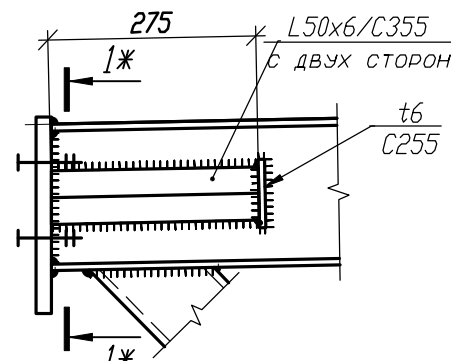
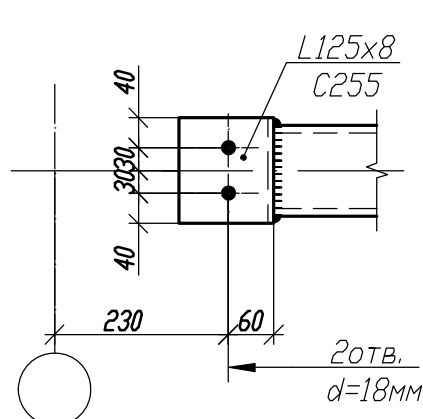
Ферма стропильная ФС-24/2-1.95

Ферма стропильная ФС-24/2-2.4

Сечения ↑ Усилия N/M в тс/тс*м



2-2 Альтернативный вариант узел 1

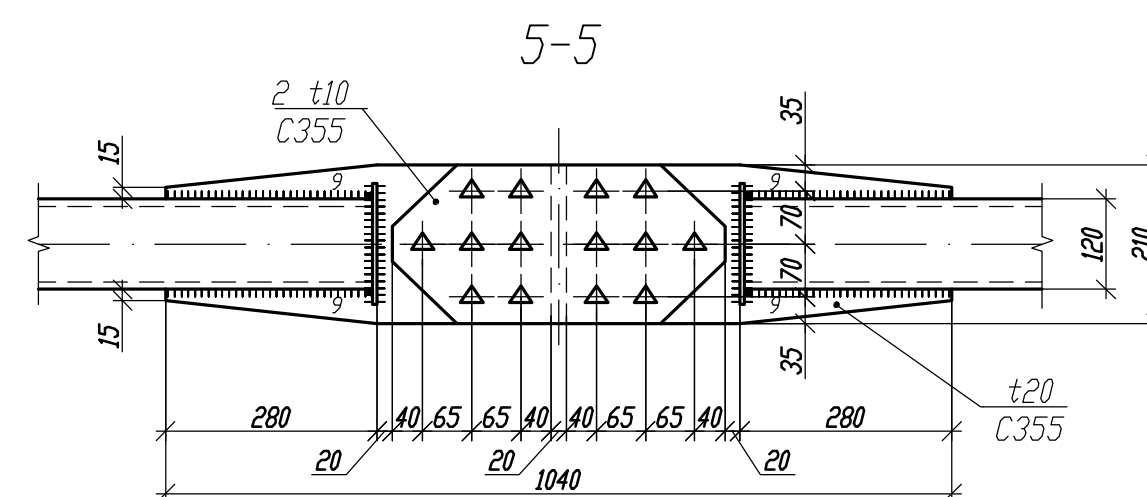
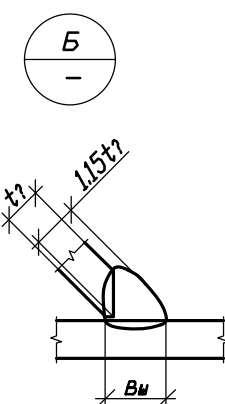
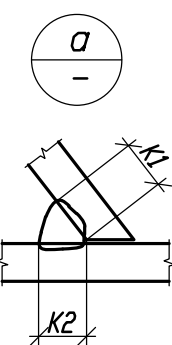


Фрикционное соединение на ВПБ М24-10.9
ФСКН Рнат = 26.2т

1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектировании стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
3. Все неуказанные катеты сварных швов - 6мм.
4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром d=1.4-2.0мм по ГОСТ 2248-70*.
5. Ферма рассчитана с учетом неравномерного распределения снеговой нагрузки на скатах (коэф-ты m=0.9 и m=1.1), учитывающих требования п. Б.5 СП 20.13330.2016 многопролетных зданий с двускатными покрытиями.
6. При расчете учтено ветровое влияние, приложением нагрузки ±0,7т к одному из опорных узлов.

Параметры сварных швов, мм

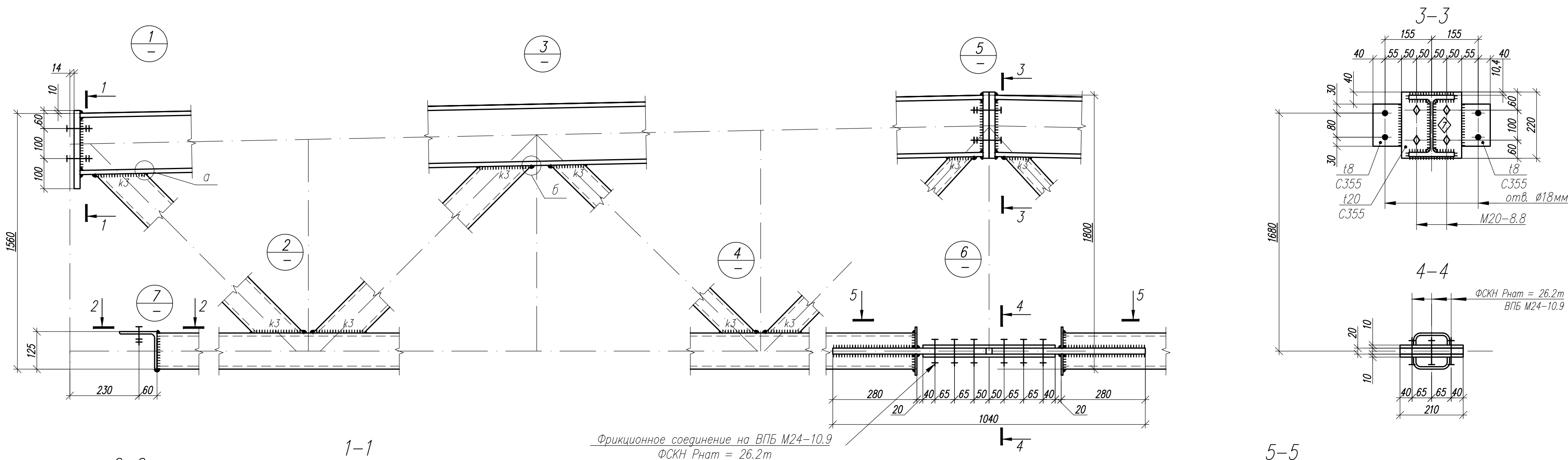
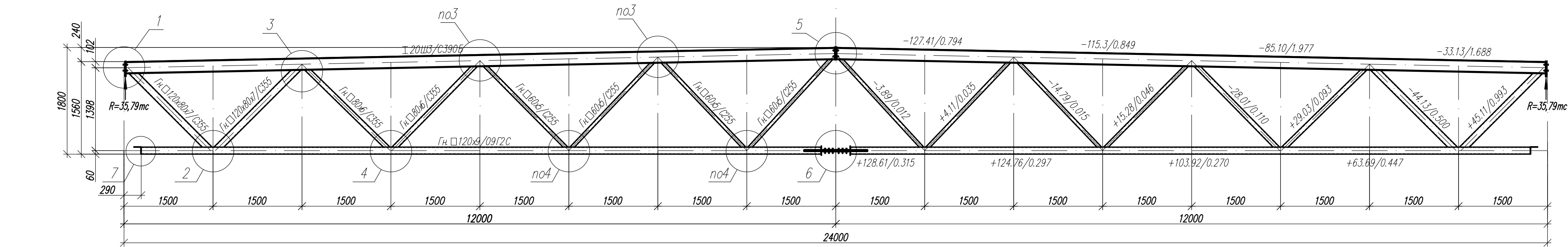
Профиль	K1	K2	Вш	K3
Гн.120х80х6	7	7	9	7
Гн.80х6	7	7	9	7
Гн.60х5	6	6	8	6



1.01.08-У2-2-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 2%				Стадия	Лист
Ферма стропильная ФС-24/2-2.4				С	21
				Листов	

Ферма стропильная ФС-24/2-2.86

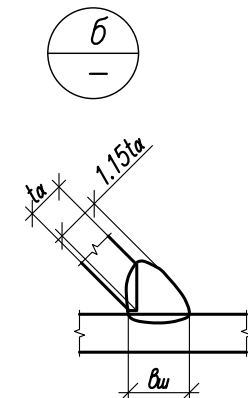
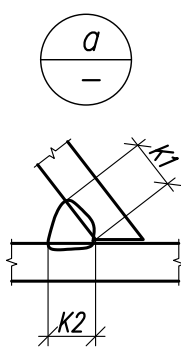
Сечения Усилия N/M в тс/тс*м



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 - 6 мм.
4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром d=1.4-2.0 мм по ГОСТ 2248-70*.
5. Ферма рассчитана с учетом неравномерного распределения снеговой нагрузки на скатах (коэф-ты $m=0.9$ и $m=1.1$), учитывающих требования п. Б.5 СП 20.13330.2016 многопролетных зданий с двускатными покрытиями.
6. При расчете учтено ветровое влияние, приложением нагрузки $\pm 0,7$ т к одному из опорных узлов.

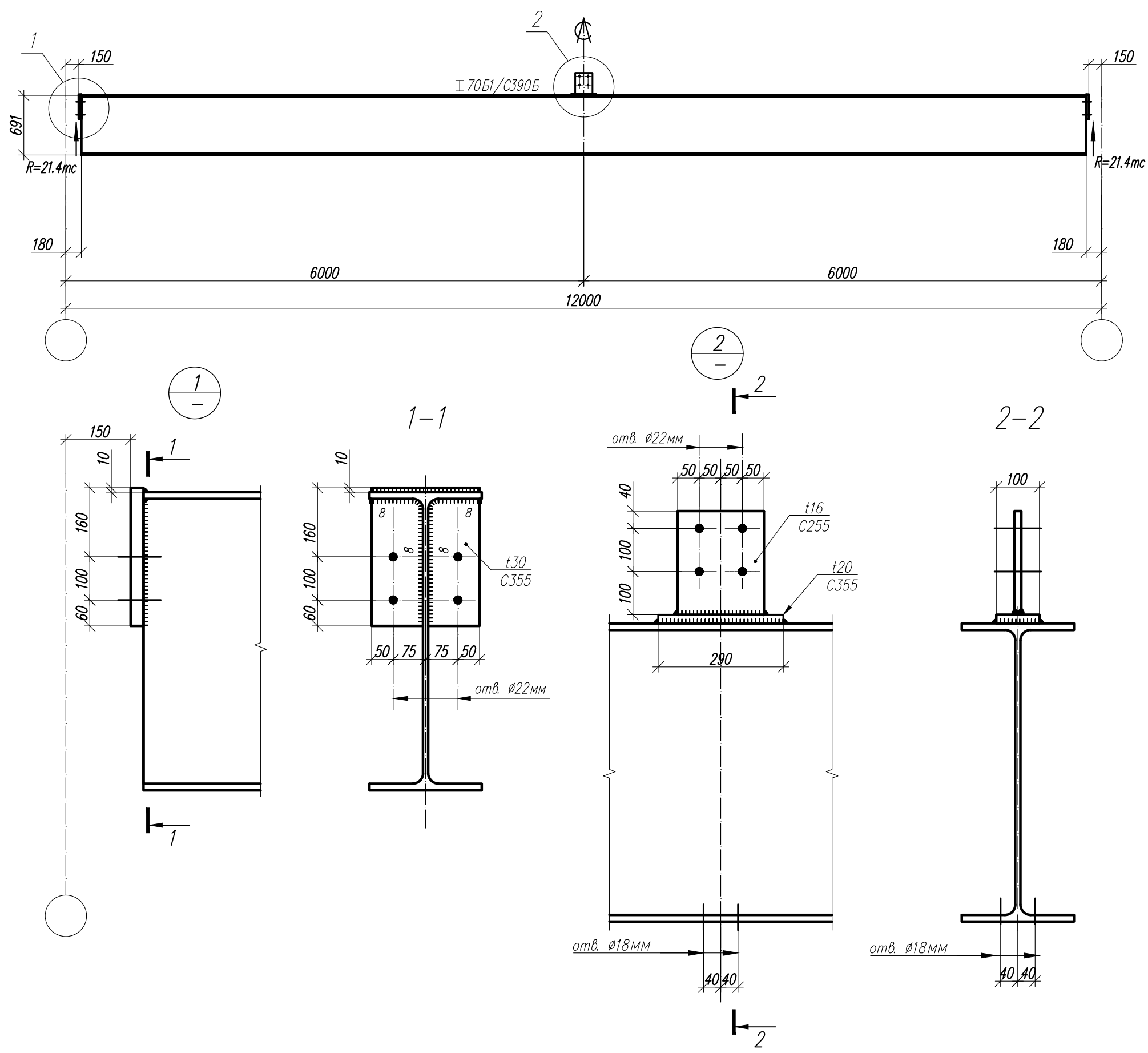
Параметры сварных швов, мм

Профиль	K1	K2	в _ш	K3
Гн.120x80x7	8	8	9	8
Гн.80x6	7	7	9	7
Гн.60x5	6	6	8	6



1.01.08-У2-2-КМ					
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса					
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%				Стадия	Лист
Ферма стропильная ФС-24/2-2.86				С	22

Балка БП-12-41



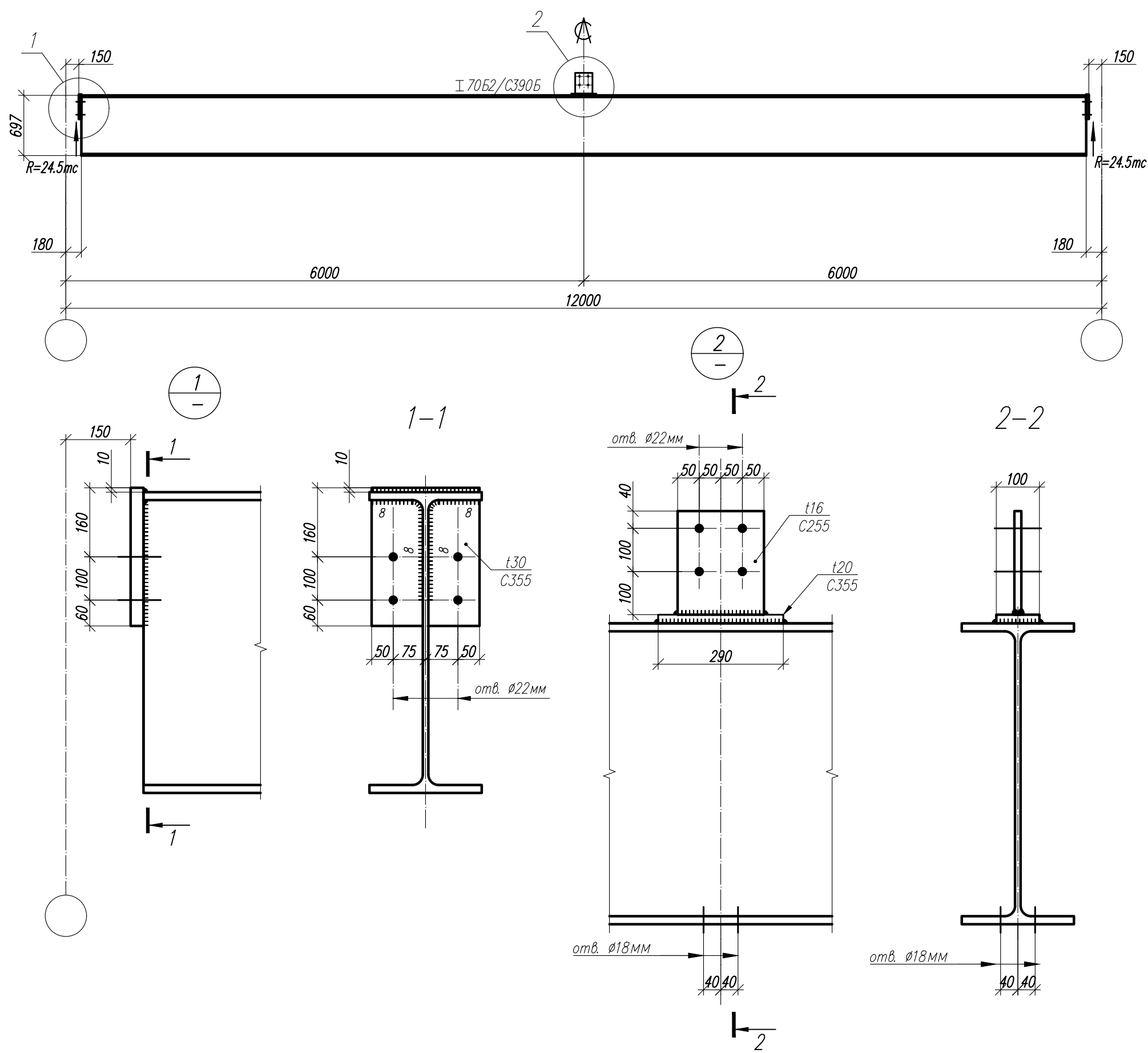
1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6 мм.

Согласовано

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

						1.01.08-У 2-2-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 2%	Стадия	Лист
							С	23
						Балка подстропильная БП-12-41		

Балка БП-12-47

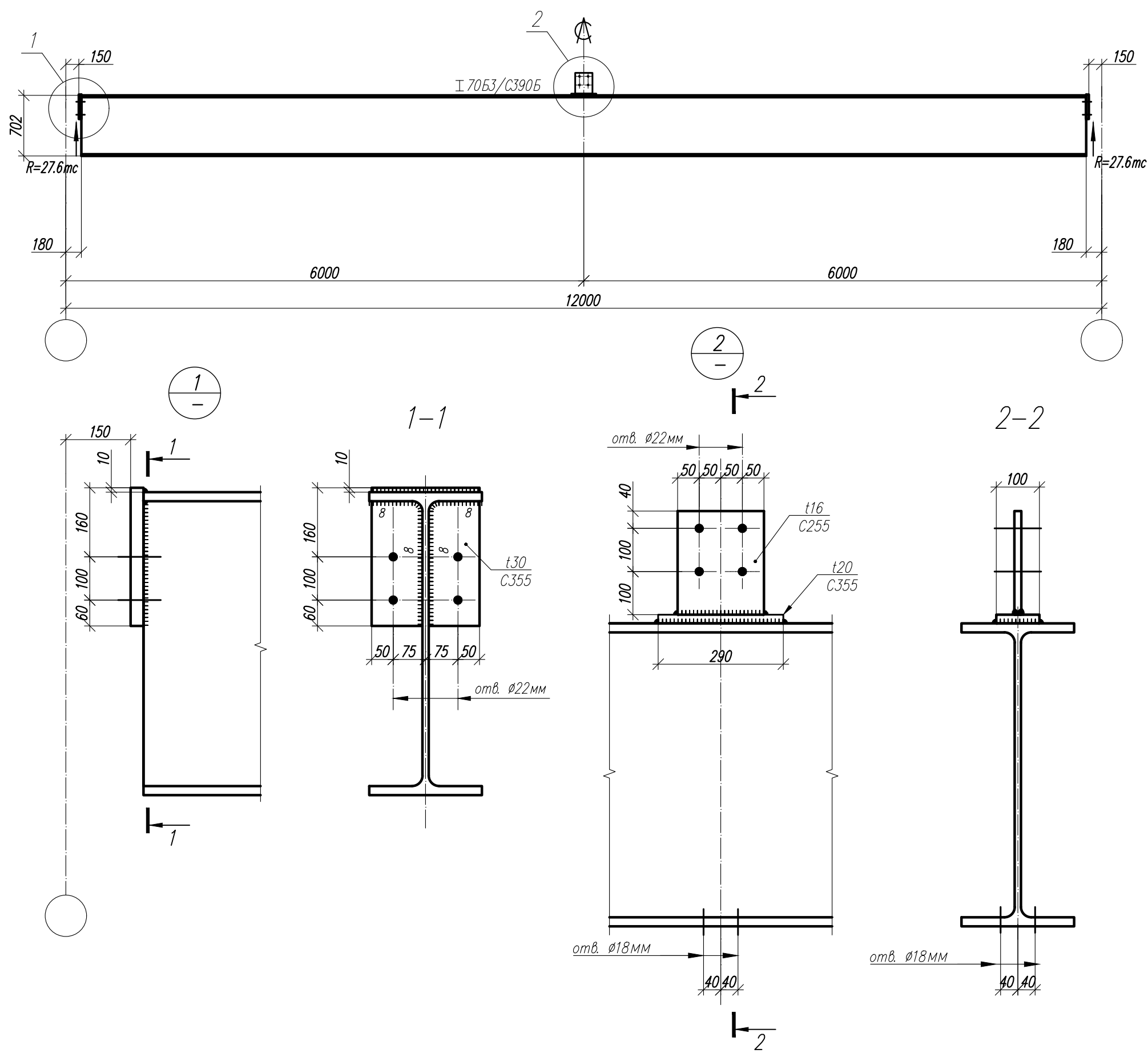


1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6 мм.

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

						1.01.08-У 2-2-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 2%	Стадия	Лист
							С	24
						Балка подстропильная БП-12-47		

Балка БП-12-53



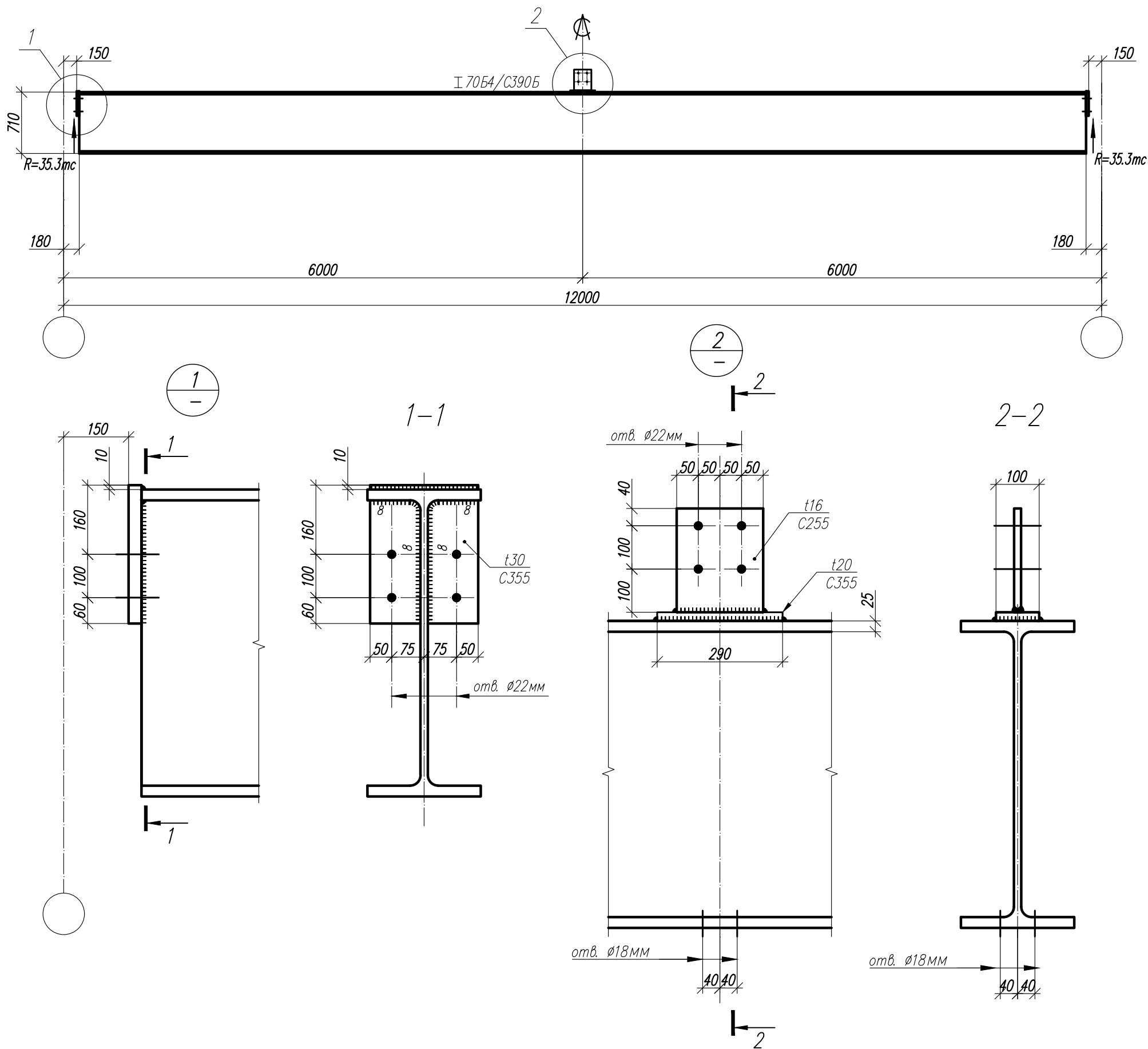
1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6 мм.

Согласовано

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

						1.01.08-У 2-2-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 2%	Стадия	Лист
							С	25
						Балка подстропильная БП-12-53		

Балка БП-12-68



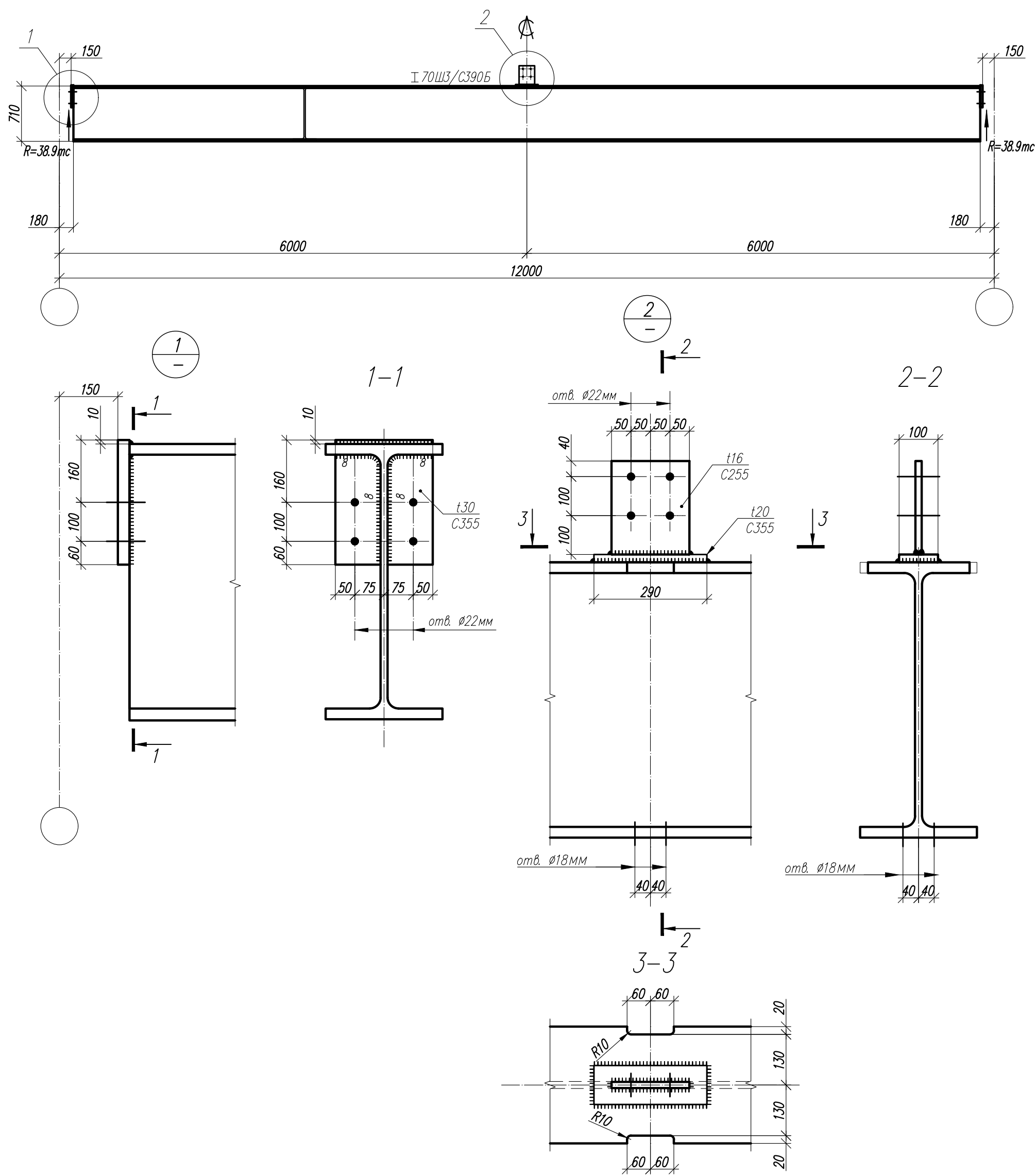
1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6 мм.

Согласовано

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

						1.01.08-У 2-2-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 2%	Стадия	Лист
							С	26
						Балка подстропильная БП-12-68		

Балка БП-12-75



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6 мм.

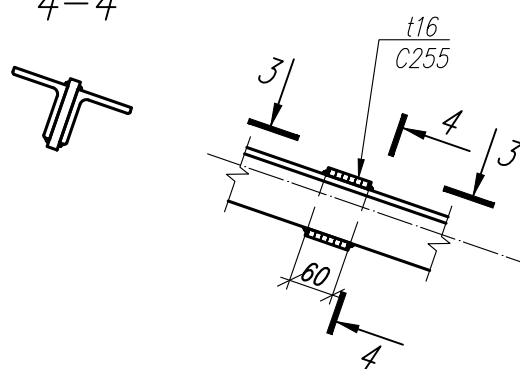
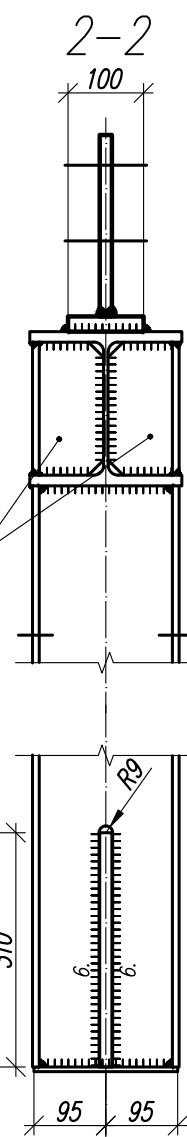
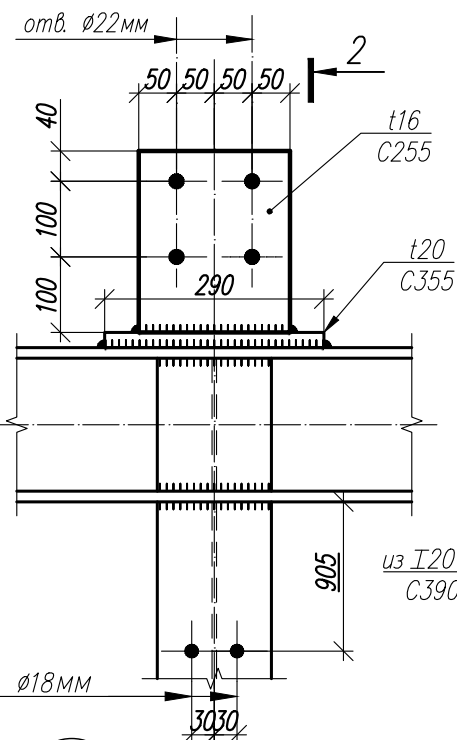
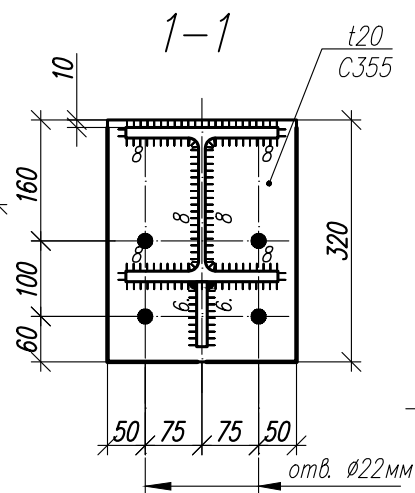
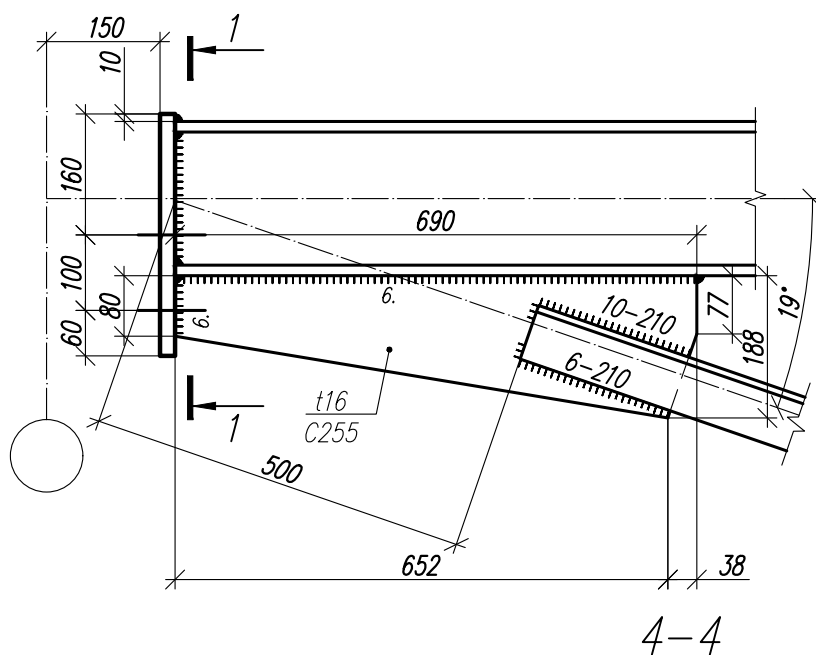
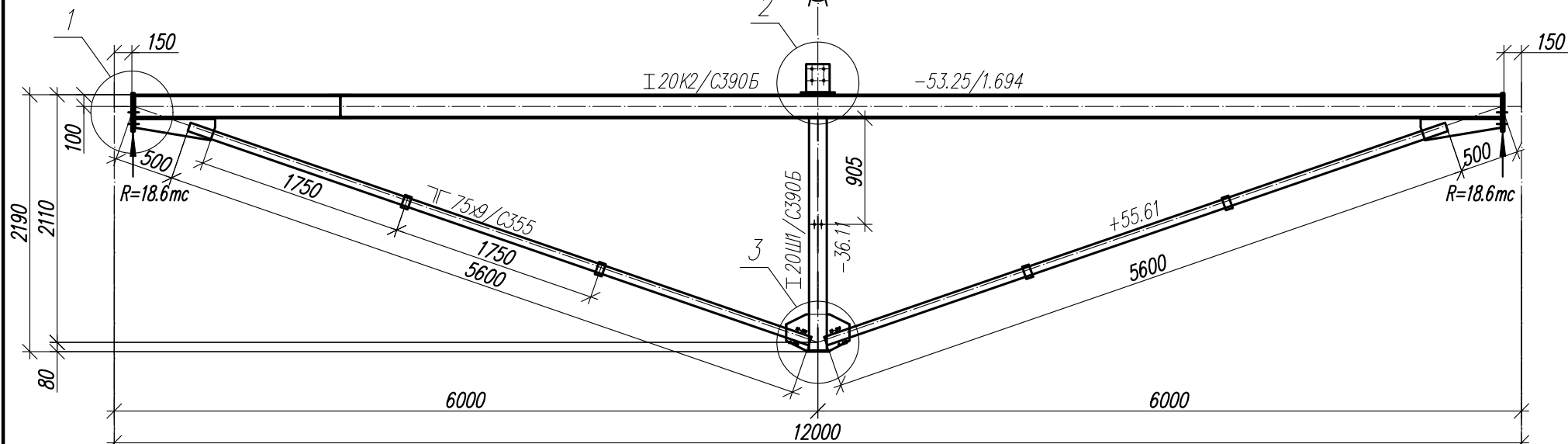
Согласовано

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

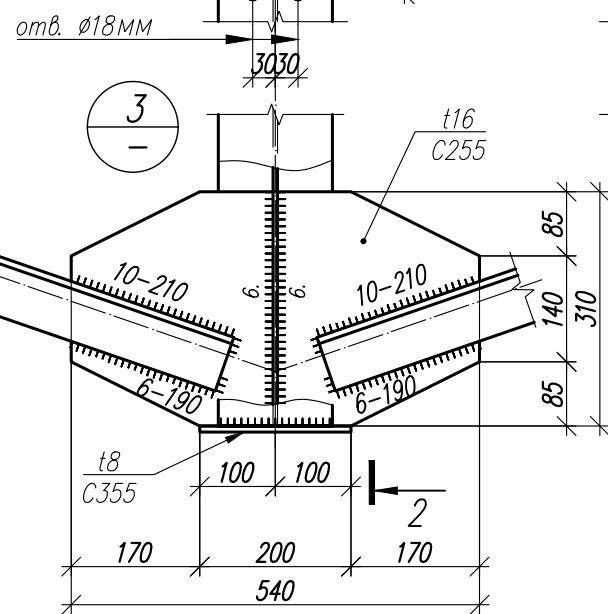
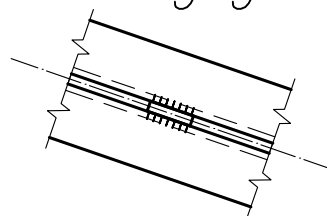
						1.01.08-У 2-2-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист
							С	27
						Балка подстропильная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

Ферма ФП-12-36

Сечения 2 Усилия N/M в тс/тс*м



3-3



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6 мм.

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия
производственно-складского комплекса

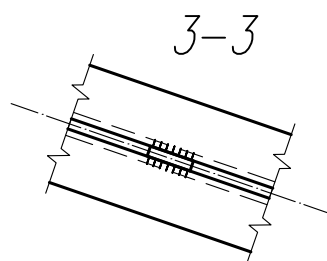
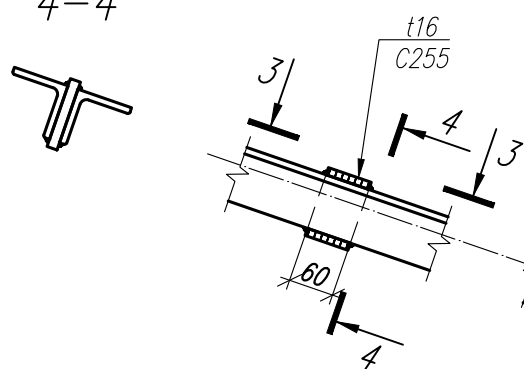
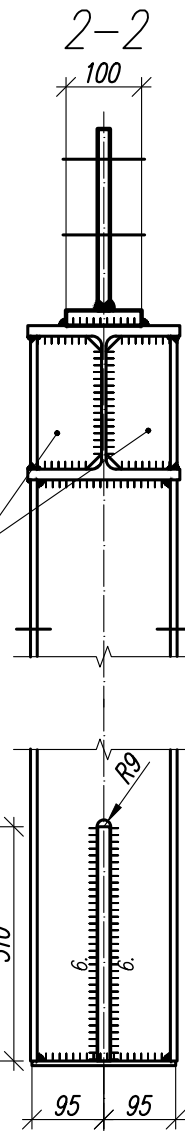
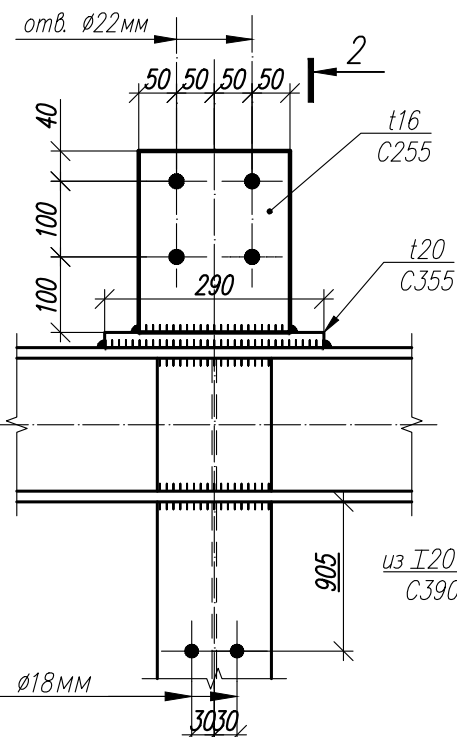
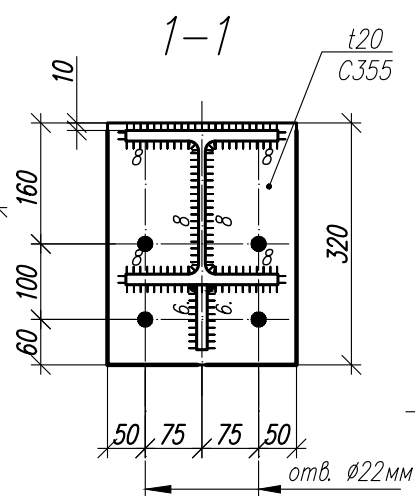
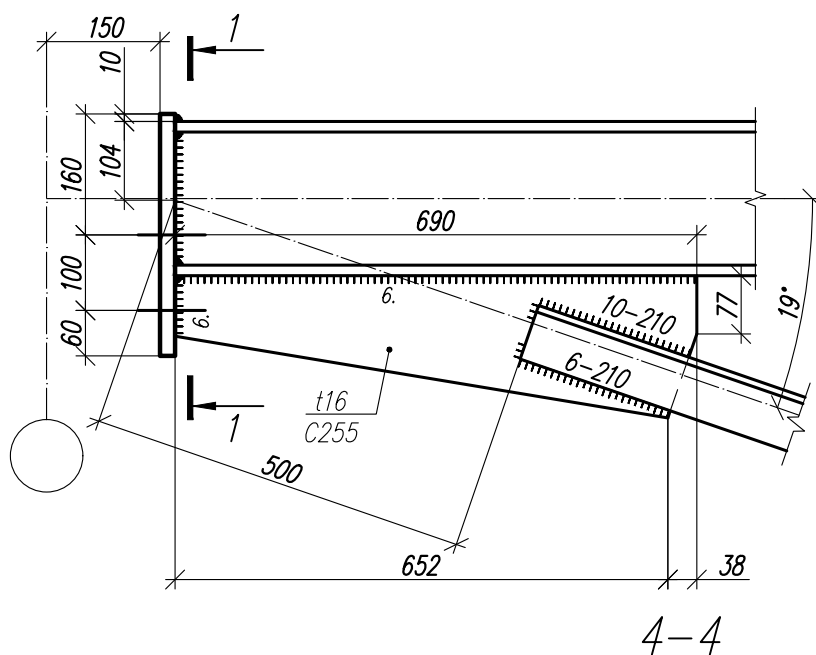
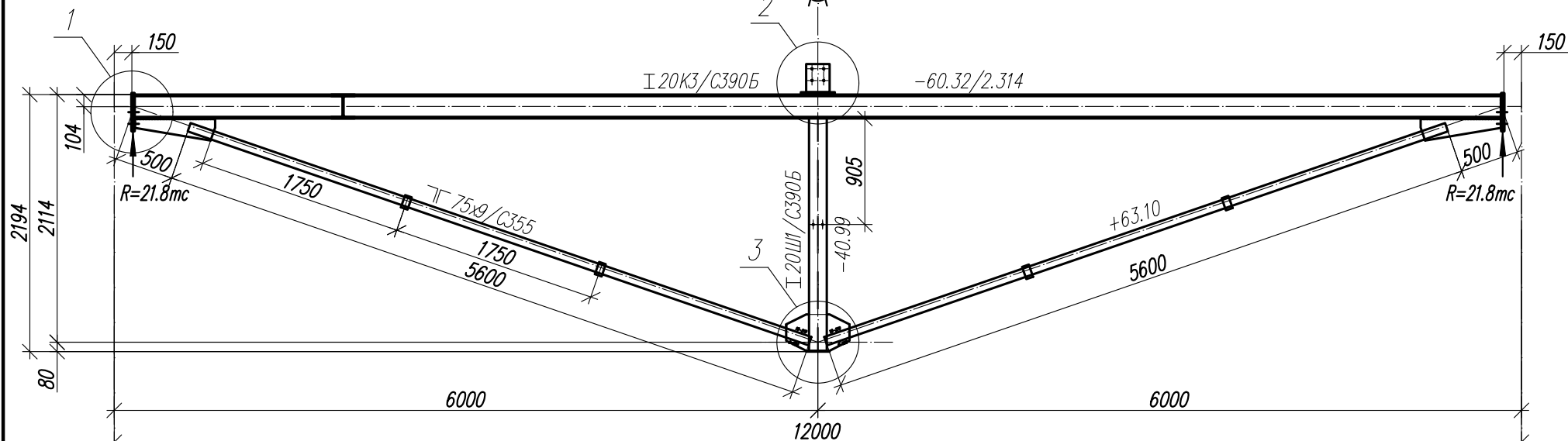
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных
профилей с верхним поясом из прокатного двутавра
пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Ферма подстропильная ФП-12-36

Стадия Лист Листов
С 28

Ферма ФП-12-42

Сечения 2 Усилия N/М в тс/тс*м

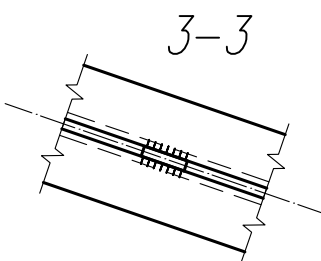
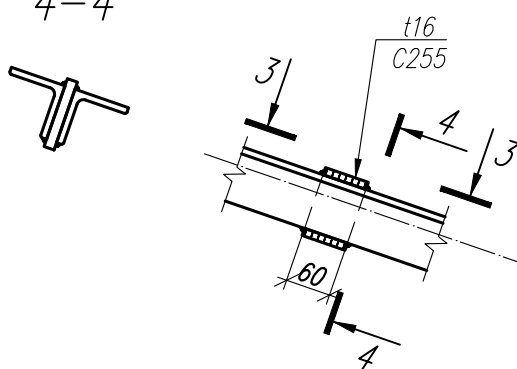
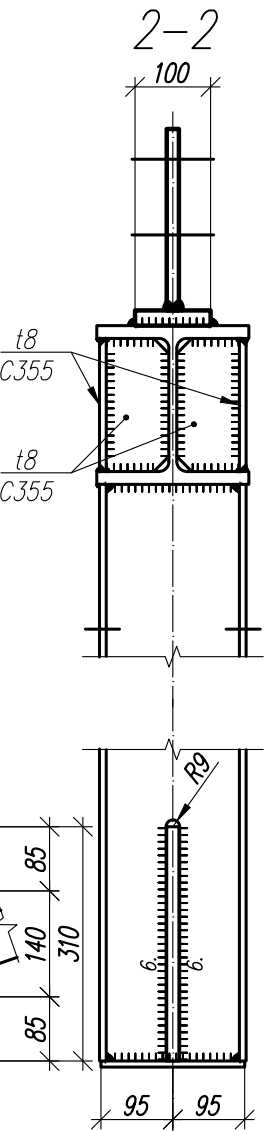
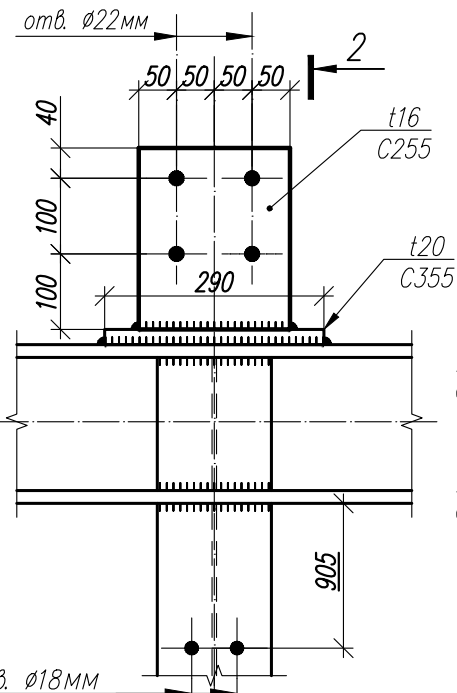
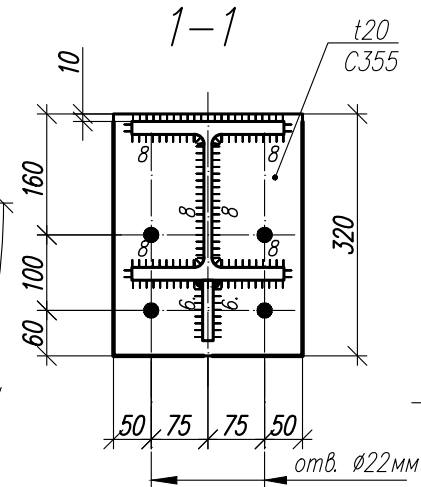
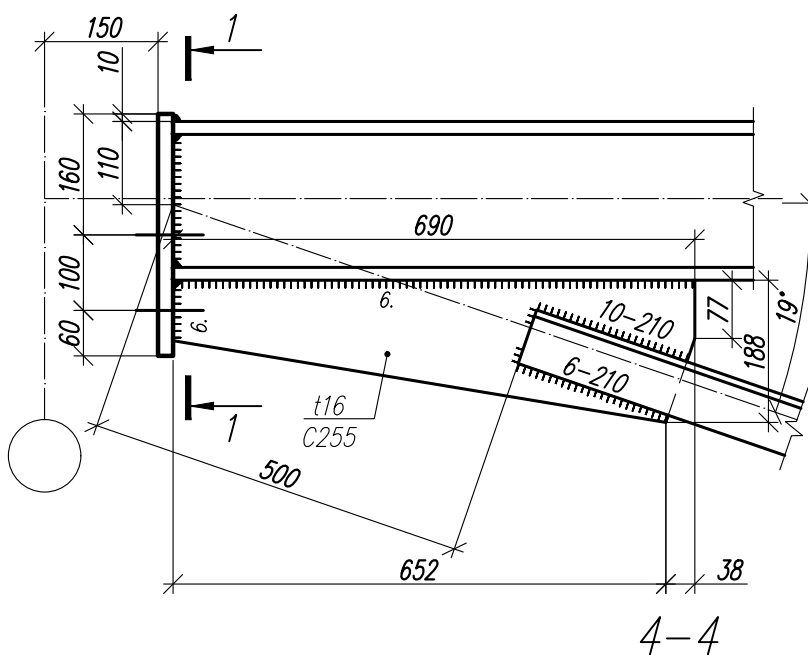
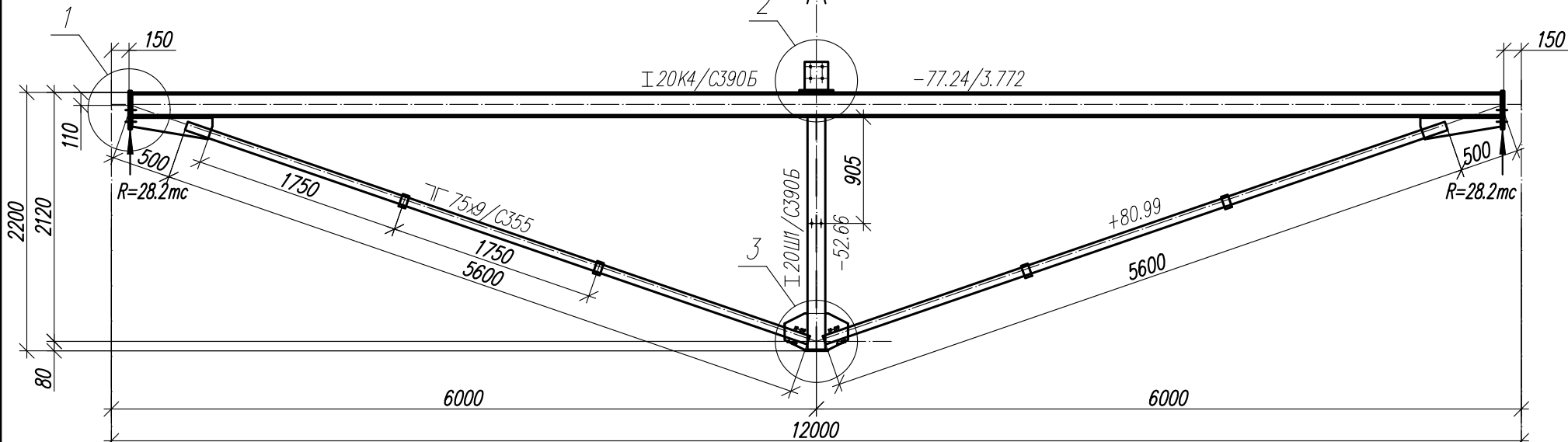


1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6 мм.

						1.01.08-У2-2-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 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист
							С	29
						Ферма подстропильная ФП-12-42		

Ферма ФП-12-55

Сечения 2 Усилия N/M в тс/мс*м

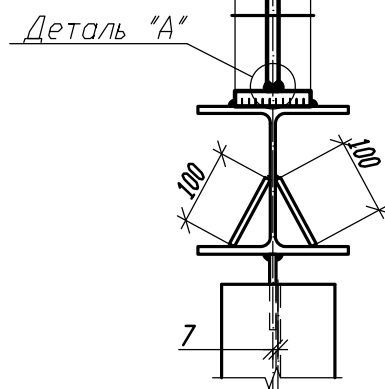
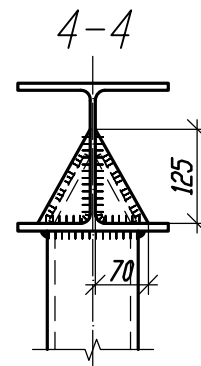
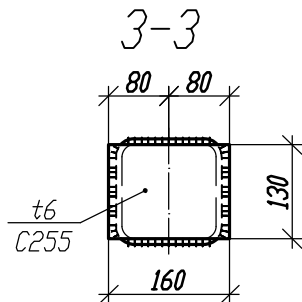
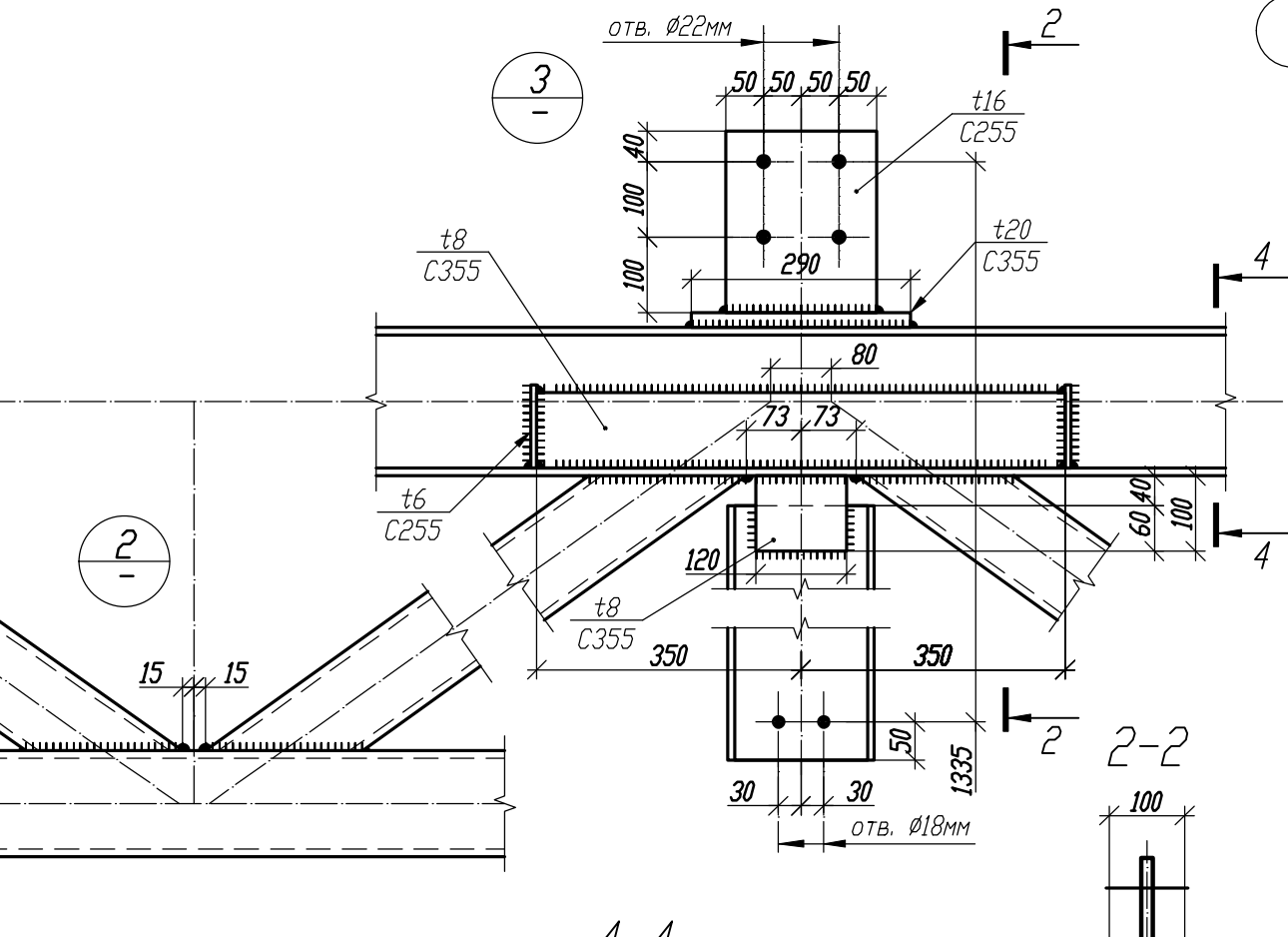
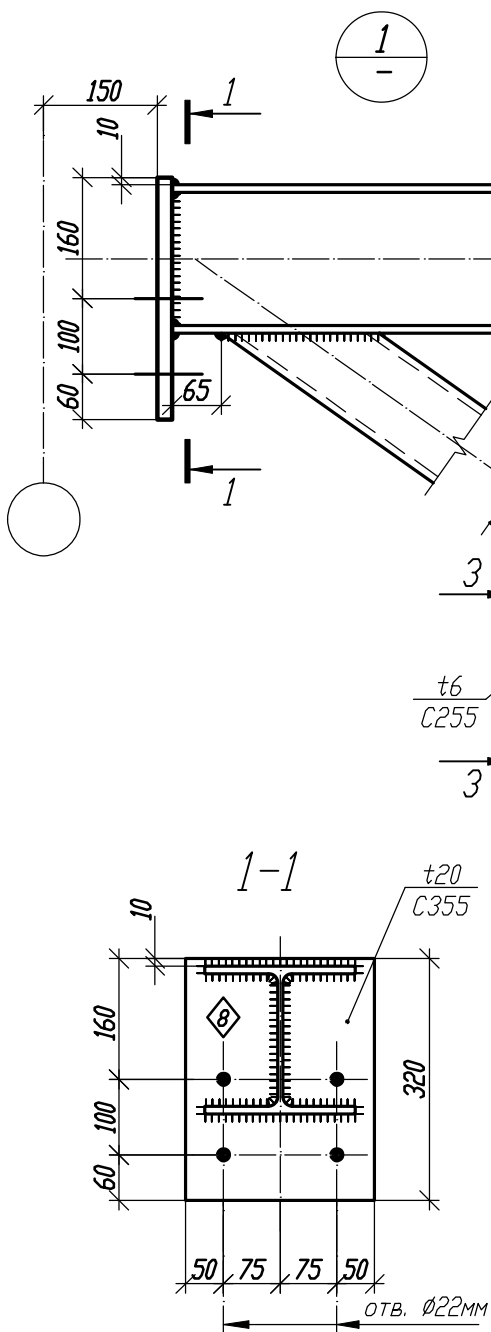
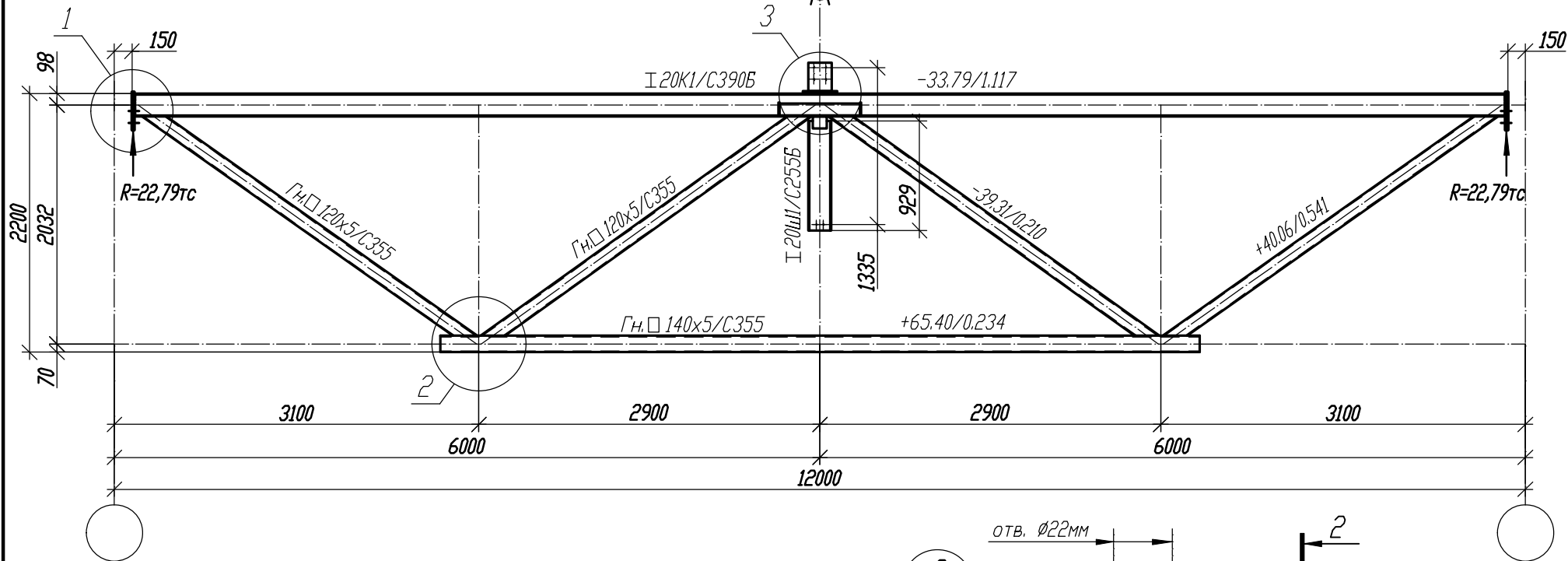


1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Все неуказанные катеты сварных швов - 6 мм.

						1.01.08-У2-2-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 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист
							С	30
						Ферма подстропильная ФП-12-55		

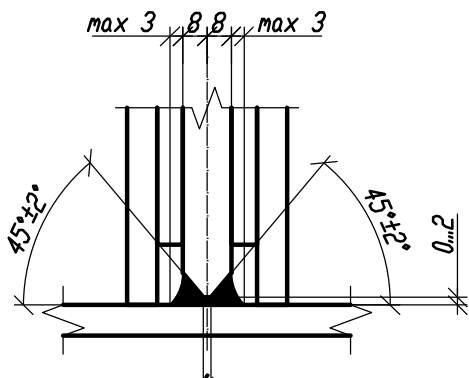
Ферма ФП-12-44,4

Сечения Усилия N/M в тс/тсжм



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектированию стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
3. Все неуказанные катеты сварных швов - $1,2 \cdot t_{\min}$.
4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром $d=1.4-2.0\text{мм}$ по ГОСТ 2248-70*.
5. Ферма рассчитана с учетом неравномерного распределения снеговой нагрузки на скатах (коэф-ты $m=0.9$ и $m=1.1$), учитывающих требования п. Б.5 СП 20.13330.2016 многопролетных зданий с двускатными покрытиями.
6. При расчете учтено ветровое влияние, приложением нагрузки $\pm 0,7\text{т}$ к одному из опорных узлов.

Деталь "А"

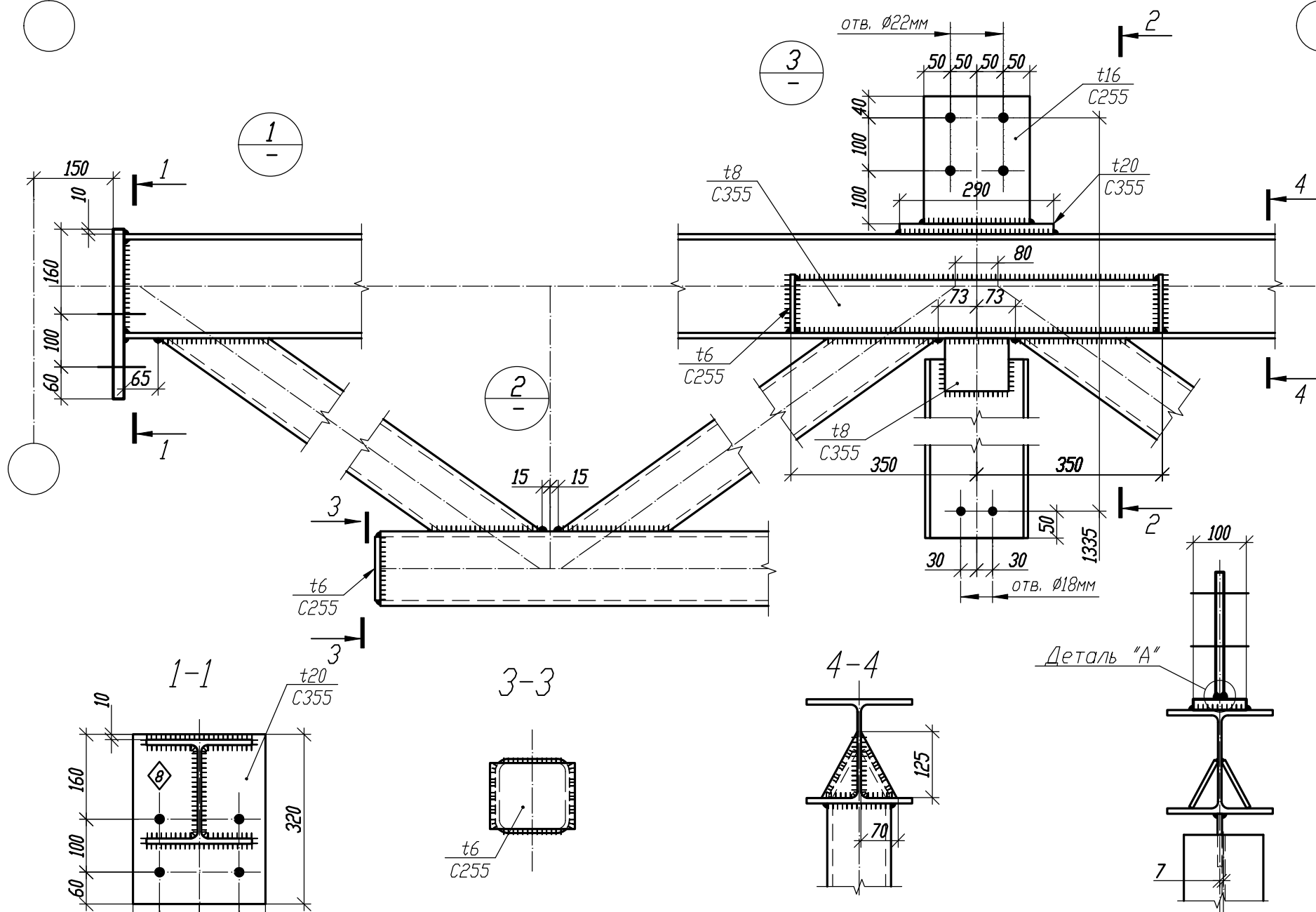
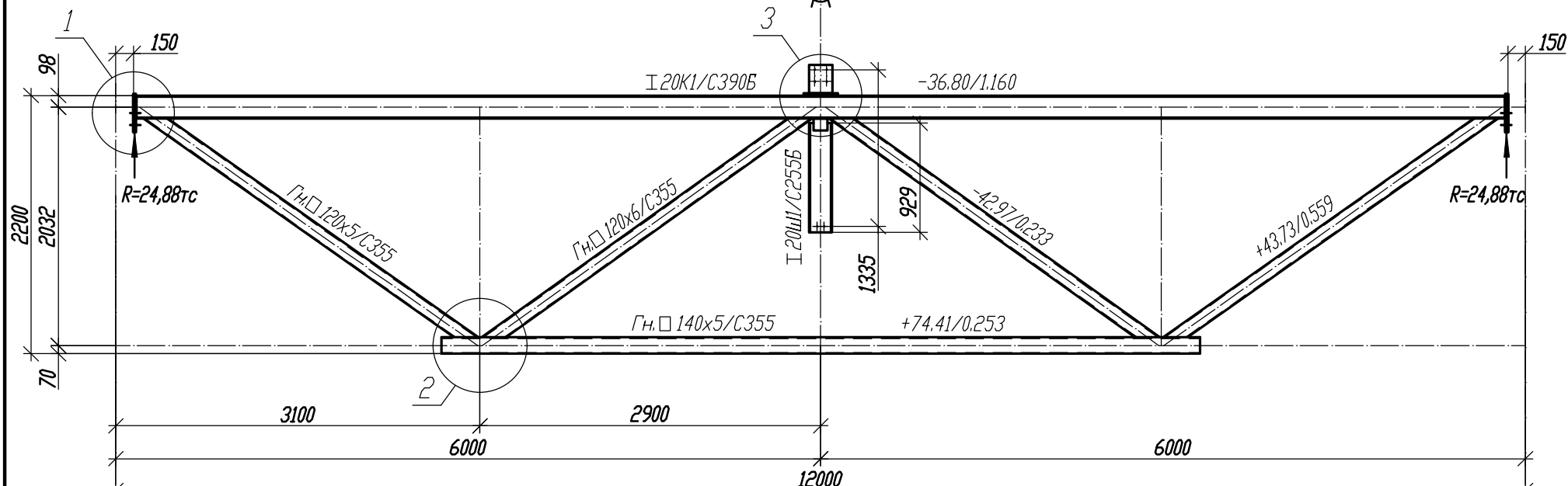


						1.01.08-У2-2-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	И док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист
							С	31
						Ферма подстропильная ФП-12-44,4		

Ферма ФП-12-48,5

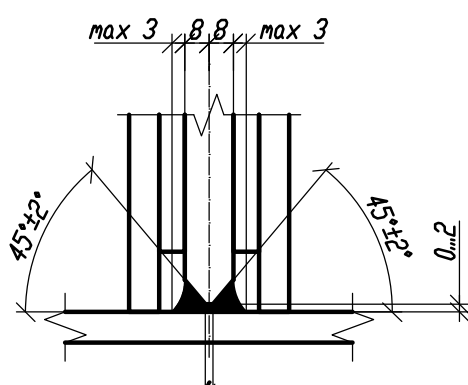
Сечения

Усилия N/M в ТС/ТС*М



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по 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. Ферма рассчитана с учетом неравномерного распределения снеговой нагрузки на скатах (коэф-ты $m=0.9$ и $m=1.1$), учитывающих требования п. Б.5 СП 20.13330.2016 многопролетных зданий с двускатными покрытиями.
6. При расчете учтено ветровое влияние, приложением нагрузки $\pm 0,7$ т к одному из опорных узлов.

Деталь "А"

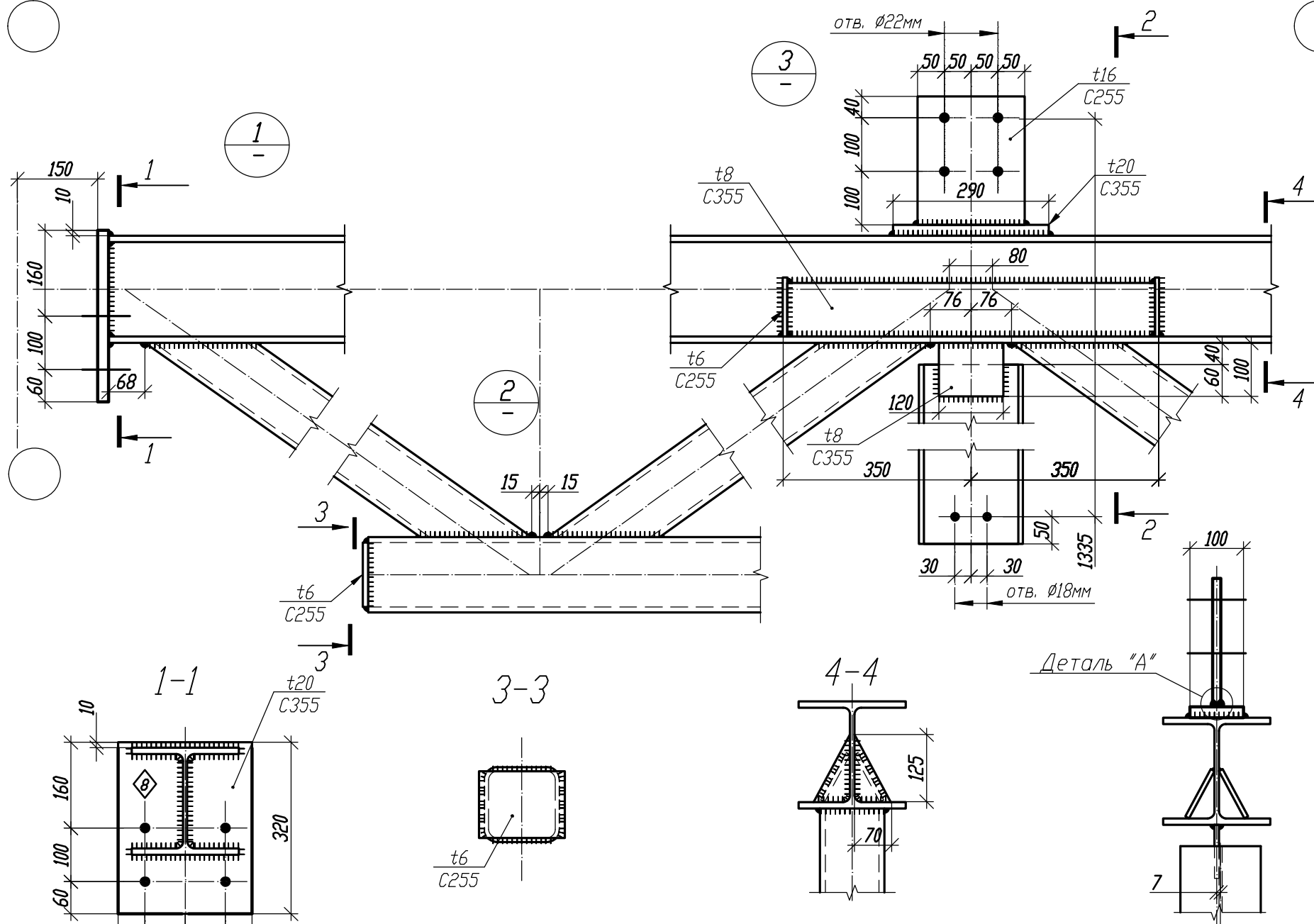
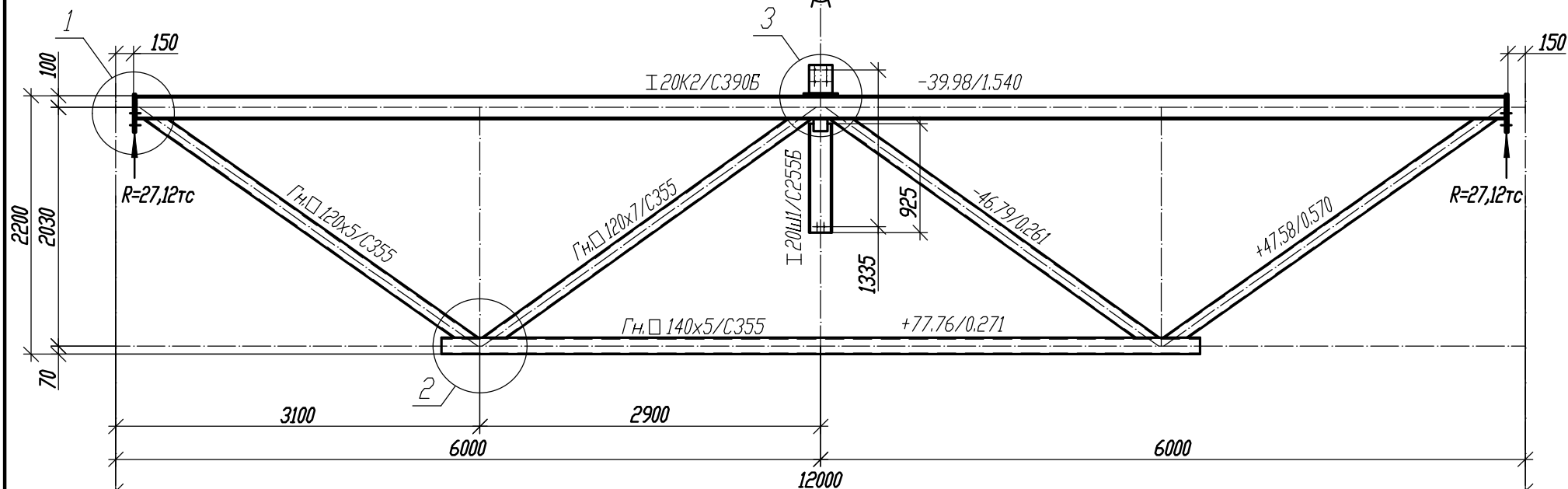


						1.01.08-У2-2-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	32	
						Ферма подстропильная ФП-12-48,5			

Ферма ОП-12-53,0

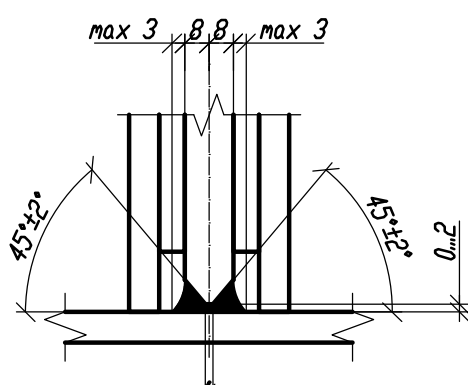
Сечения

Усилия N/M в ТС/ТС*М



1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по 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. Ферма рассчитана с учетом неравномерного распределения снеговой нагрузки на скатах (коэф-ты $m=0.9$ и $m=1.1$), учитывающих требования п. Б.5 СП 20.13330.2016 многопролетных зданий с двускатными покрытиями.
6. При расчете учтено ветровое влияние, приложением нагрузки $\pm 0,7$ т к одному из опорных узлов.

Деталь "А"

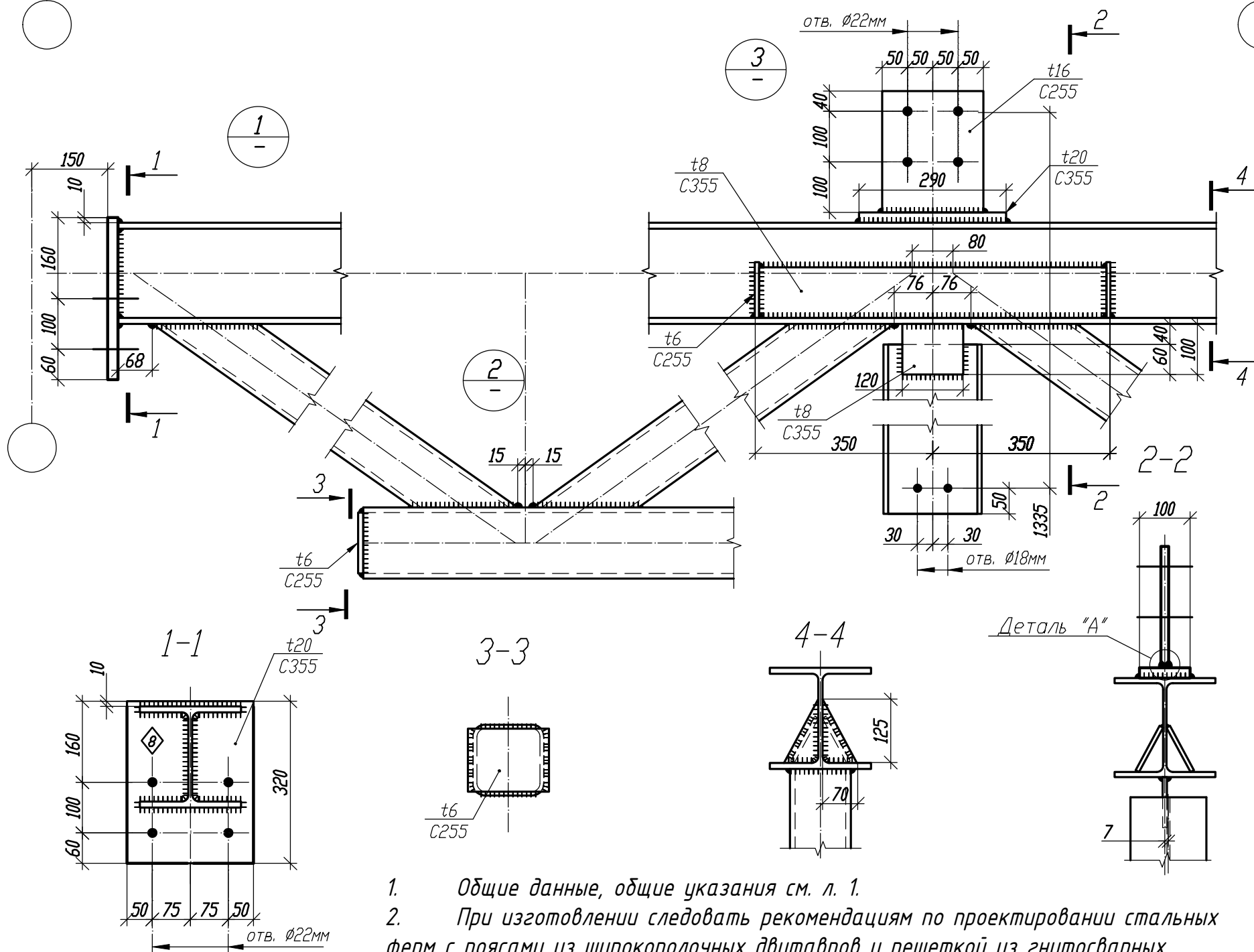
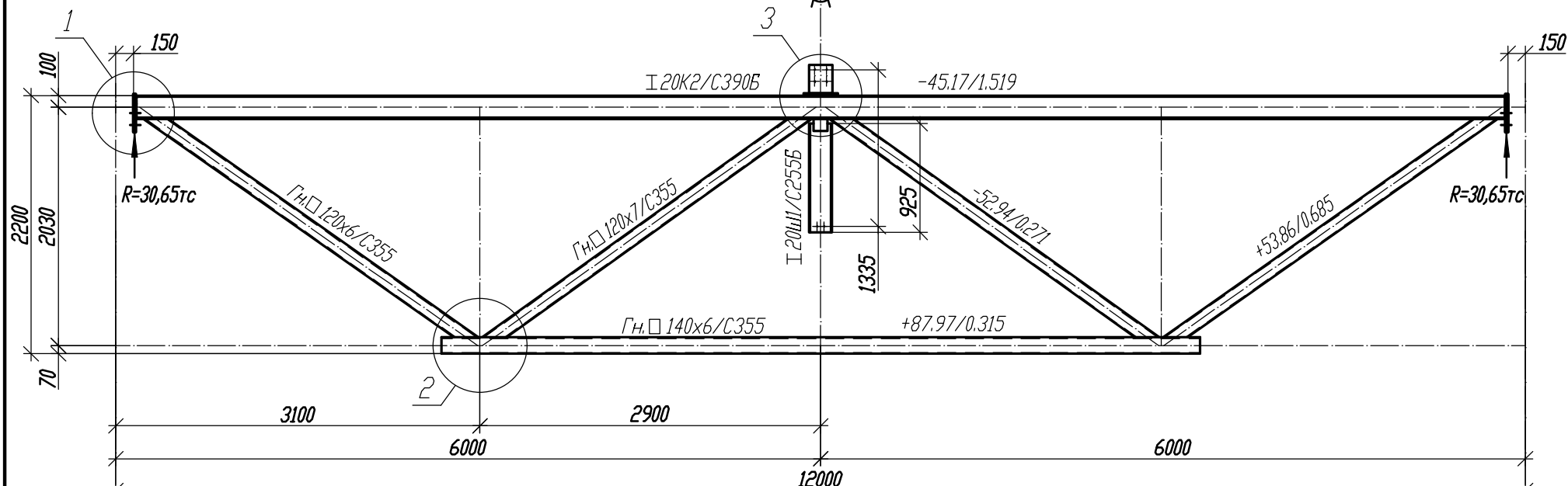


						1.01.08-У2-2-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	33	
						Ферма подстропильная ФП-12-53,0			

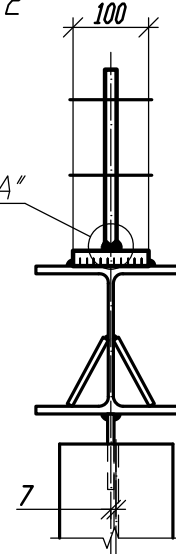
Ферма ФП-12-59,9

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".

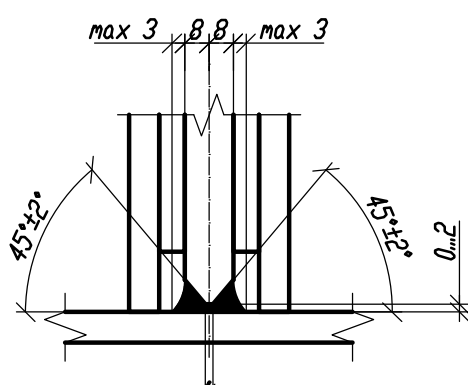
3. Все неуказанные катеты сварных швов - $1,2 \cdot t_{\min}$.

4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки СВ-08Г2С диаметром $d=1.4-2.0\text{ мм}$ по ГОСТ 2248-70*.

5. Ферма рассчитана с учетом неравномерного распределения снеговой нагрузки на скатах (коэф-ты $m=0.9$ и $m=1.1$), учитывающих требования п. Б.5 СП 20.13330.2016 многопролетных зданий с двускатными покрытиями.

б. При расчете учтено ветровое влияние, приложением нагрузки $\pm 0,7\text{т}$ к одному из опорных узлов.

Деталь "А"



<i>Изм.</i>	<i>Кол.</i>	<i>Лист</i>	<i>N док</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

1.01.08-42-2-KM

Универсальная система покрытия
производственно-складского комплекса

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

Ферма подстропильная ФП-12-59,9

Стадия	Время, мин	Средняя температура, °C	Средняя влажность, %	Средняя скорость ветра, м/с	Средняя освещенность, лк
1	0-10	15,0	65,0	1,0	10,0
2	10-20	16,0	66,0	1,0	10,0
3	20-30	17,0	67,0	1,0	10,0
4	30-40	18,0	68,0	1,0	10,0
5	40-50	19,0	69,0	1,0	10,0
6	50-60	20,0	70,0	1,0	10,0
7	60-70	21,0	71,0	1,0	10,0
8	70-80	22,0	72,0	1,0	10,0
9	80-90	23,0	73,0	1,0	10,0
10	90-100	24,0	74,0	1,0	10,0
11	100-110	25,0	75,0	1,0	10,0
12	110-120	26,0	76,0	1,0	10,0
13	120-130	27,0	77,0	1,0	10,0
14	130-140	28,0	78,0	1,0	10,0
15	140-150	29,0	79,0	1,0	10,0
16	150-160	30,0	80,0	1,0	10,0
17	160-170	31,0	81,0	1,0	10,0
18	170-180	32,0	82,0	1,0	10,0
19	180-190	33,0	83,0	1,0	10,0
20	190-200	34,0	84,0	1,0	10,0
21	200-210	35,0	85,0	1,0	10,0
22	210-220	36,0	86,0	1,0	10,0
23	220-230	37,0	87,0	1,0	10,0
24	230-240	38,0	88,0	1,0	10,0
25	240-250	39,0	89,0	1,0	10,0
26	250-260	40,0	90,0	1,0	10,0
27	260-270	41,0	91,0	1,0	10,0
28	270-280	42,0	92,0	1,0	10,0
29	280-290	43,0	93,0	1,0	10,0
30	290-300	44,0	94,0	1,0	10,0
31	300-310	45,0	95,0	1,0	10,0
32	310-320	46,0	96,0	1,0	10,0
33	320-330	47,0	97,0	1,0	10,0
34	330-340	48,0	98,0	1,0	10,0
35	340-350	49,0	99,0	1,0	10,0
36	350-360	50,0	100,0	1,0	10,0
37	360-370	51,0	100,0	1,0	10,0
38	370-380	52,0	100,0	1,0	10,0
39	380-390	53,0	100,0	1,0	10,0
40	390-400	54,0	100,0	1,0	10,0
41	400-410	55,0	100,0	1,0	10,0
42	410-420	56,0	100,0	1,0	10,0
43	420-430	57,0	100,0	1,0	10,0
44	430-440	58,0	100,0	1,0	10,0
45	440-450	59,0	100,0	1,0	10,0
46	450-460	60,0	100,0	1,0	10,0
47	460-470	61,0	100,0	1,0	10,0
48	470-480	62,0	100,0	1,0	10,0
49	480-490	63,0	100,0	1,0	10,0
50	490-500	64,0	100,0	1,0	10,0
51	500-510	65,0	100,0	1,0	10,0
52	510-520	66,0	100,0	1,0	10,0
53	520-530	67,0	100,0	1,0	10,0
54	530-540	68,0	100,0	1,0	10,0
55	540-550	69,0	100,0	1,0	10,0
56	550-560	70,0	100,0	1,0	10,0
57	560-570	71,0	100,0	1,0	10,0
58	570-580	72,0	100,0	1,0	10,0
59	580-590	73,0	100,0	1,0	10,0
60	590-600	74,0	100,0	1,0</	

Луст

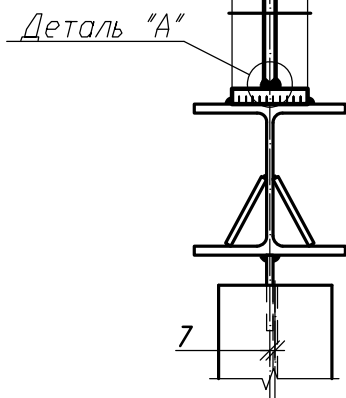
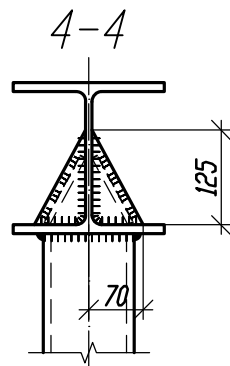
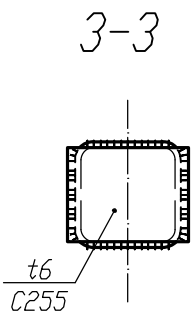
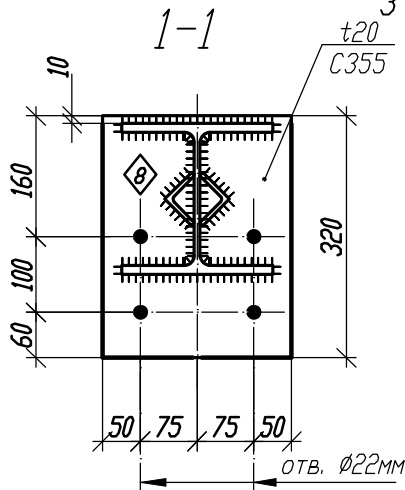
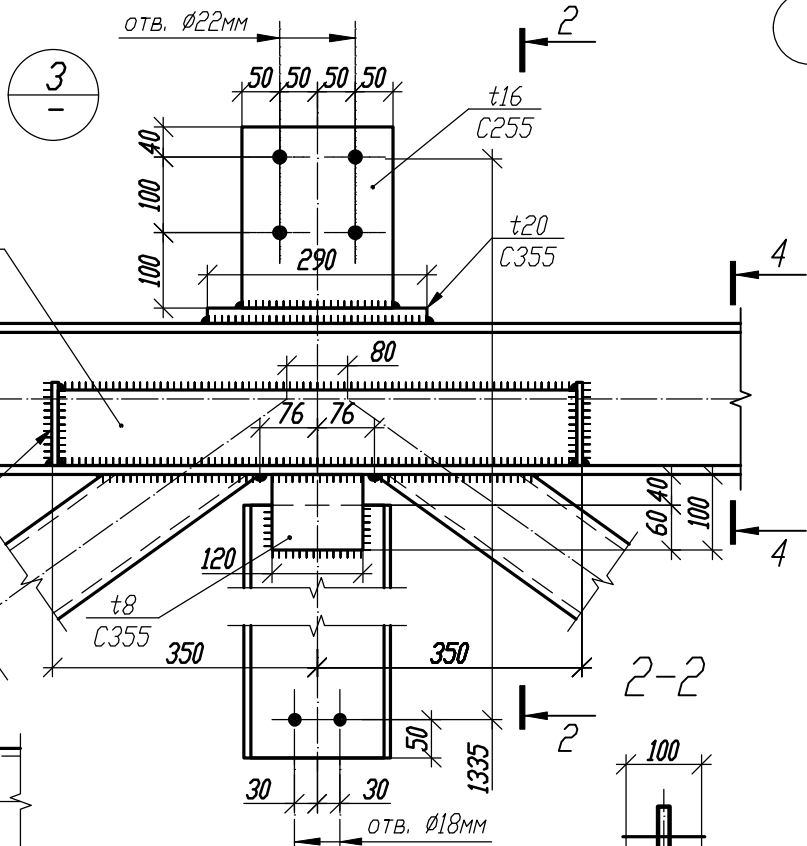
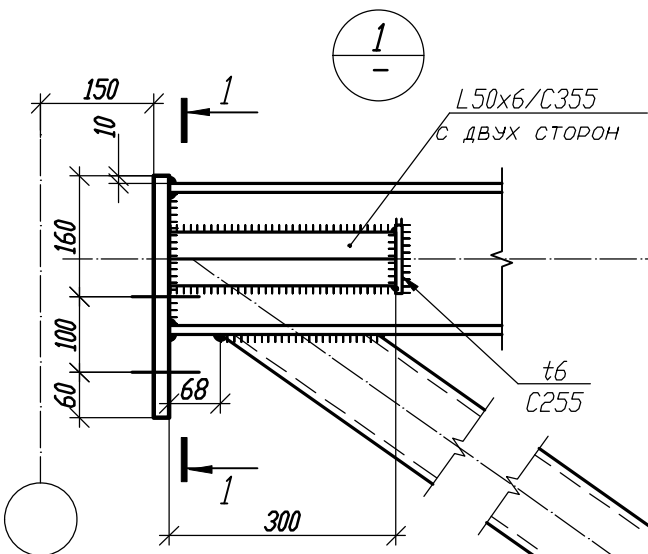
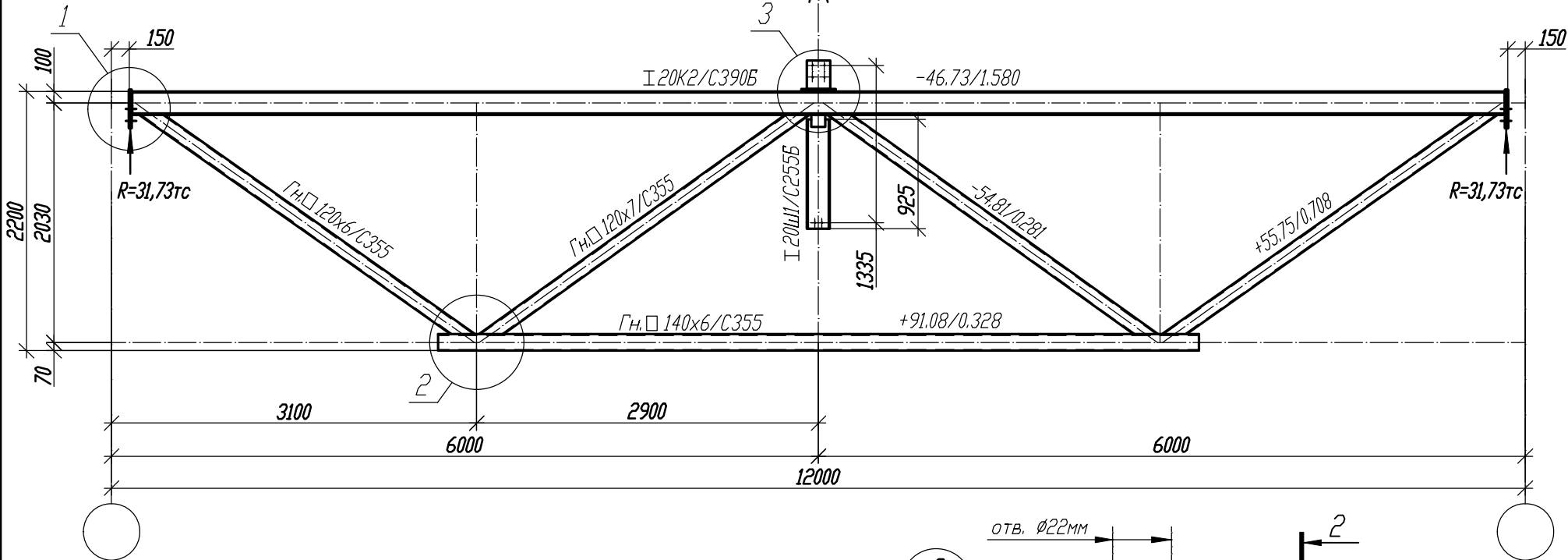
Листов

(

34

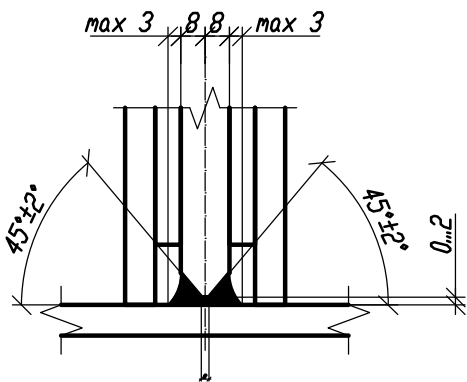
Ферма ФП-12-62,1

Сечения Усилия N/M в тс/тсжм



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 $d=1.4-2.0\text{мм}$ по ГОСТ 2248-70*.
5. Ферма рассчитана с учетом неравномерного распределения снеговой нагрузки на скатах (коэф-ты $m=0.9$ и $m=1.1$), учитывающих требования п. Б.5 СП 20.13330.2016 многопролетных зданий с двускатными покрытиями.
6. При расчете учтено ветровое влияние, приложением нагрузки $\pm 0,7\text{т}$ к одному из опорных узлов.

Деталь "А"

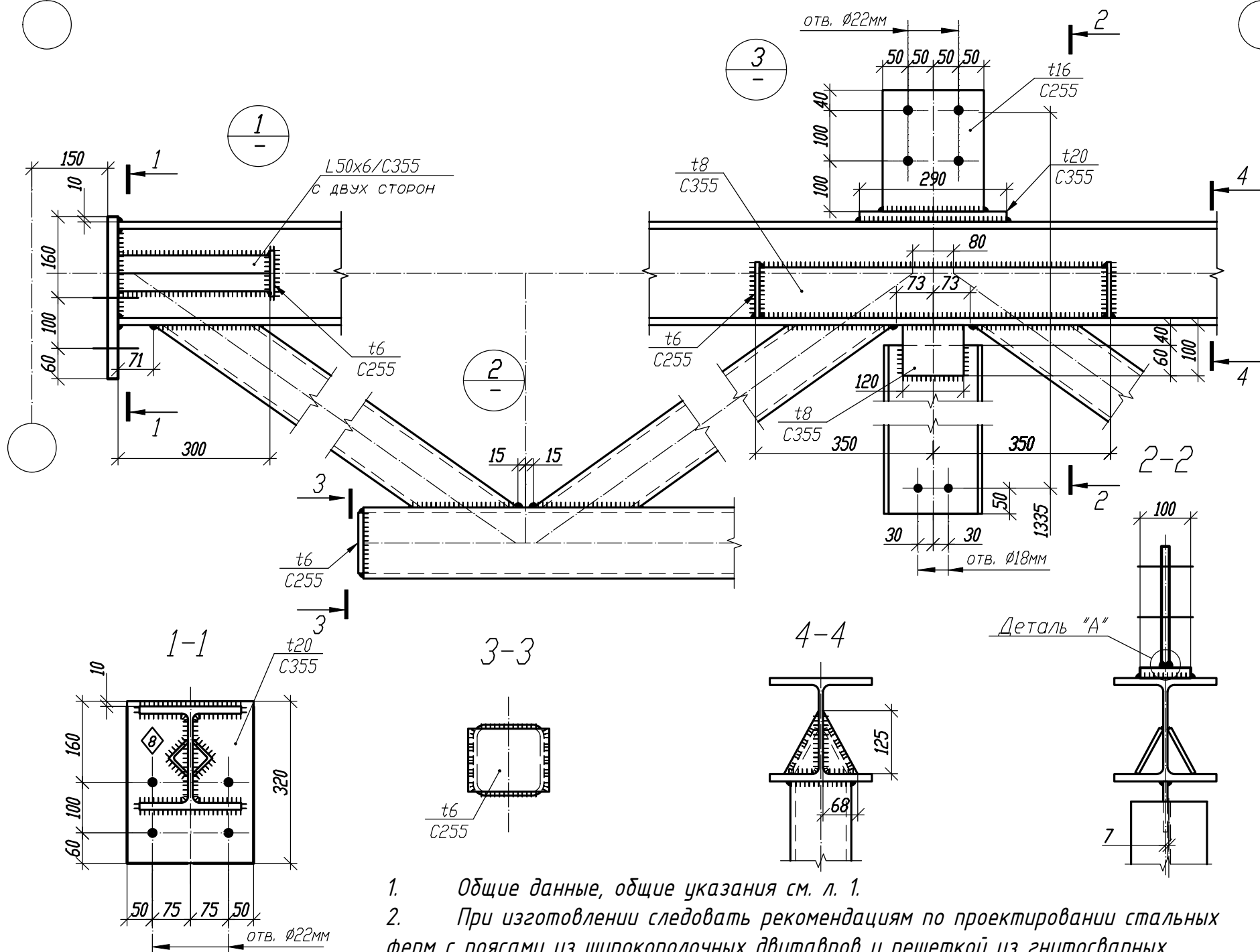
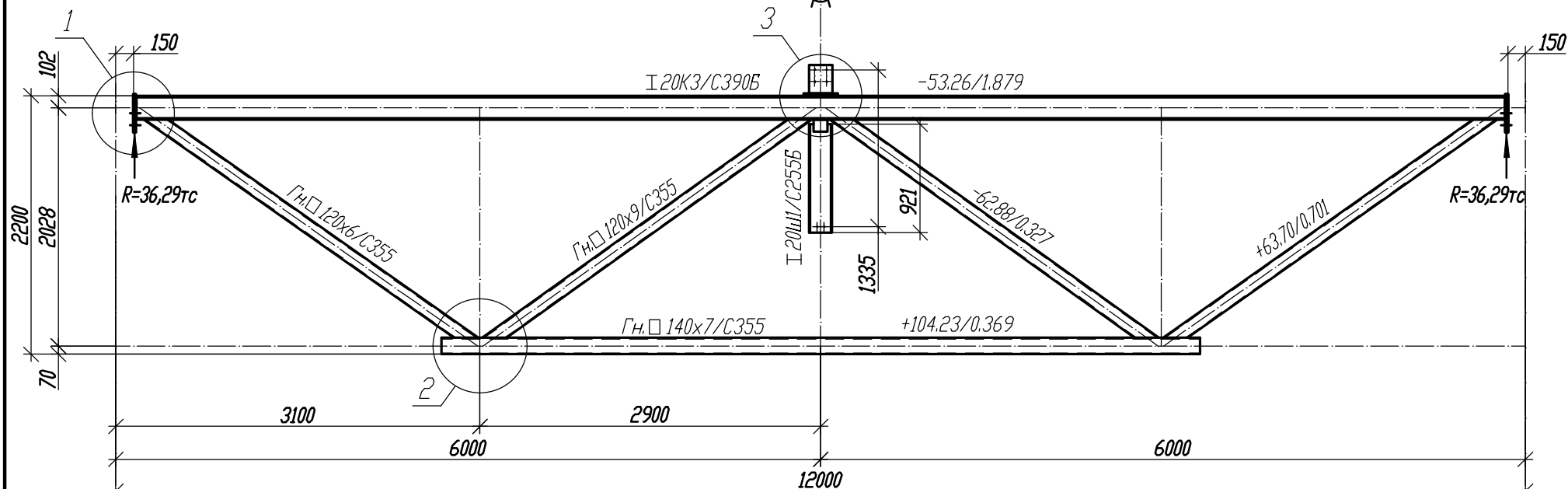


Изм.	Кол.	Лист	И док	Подпись	Дата

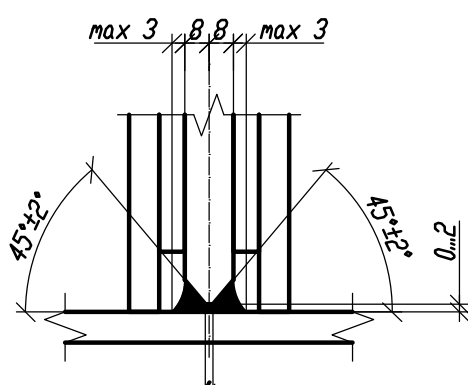
1.01.08-У2-2-КМ					
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса					
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%			Стадия	Лист	Листов
Ферма подстропильная ФП-12-62,1			С	35	

Ферма ФП-12-71,2

Сечения Усилия N/M в тс/тсжм



Деталь "А"

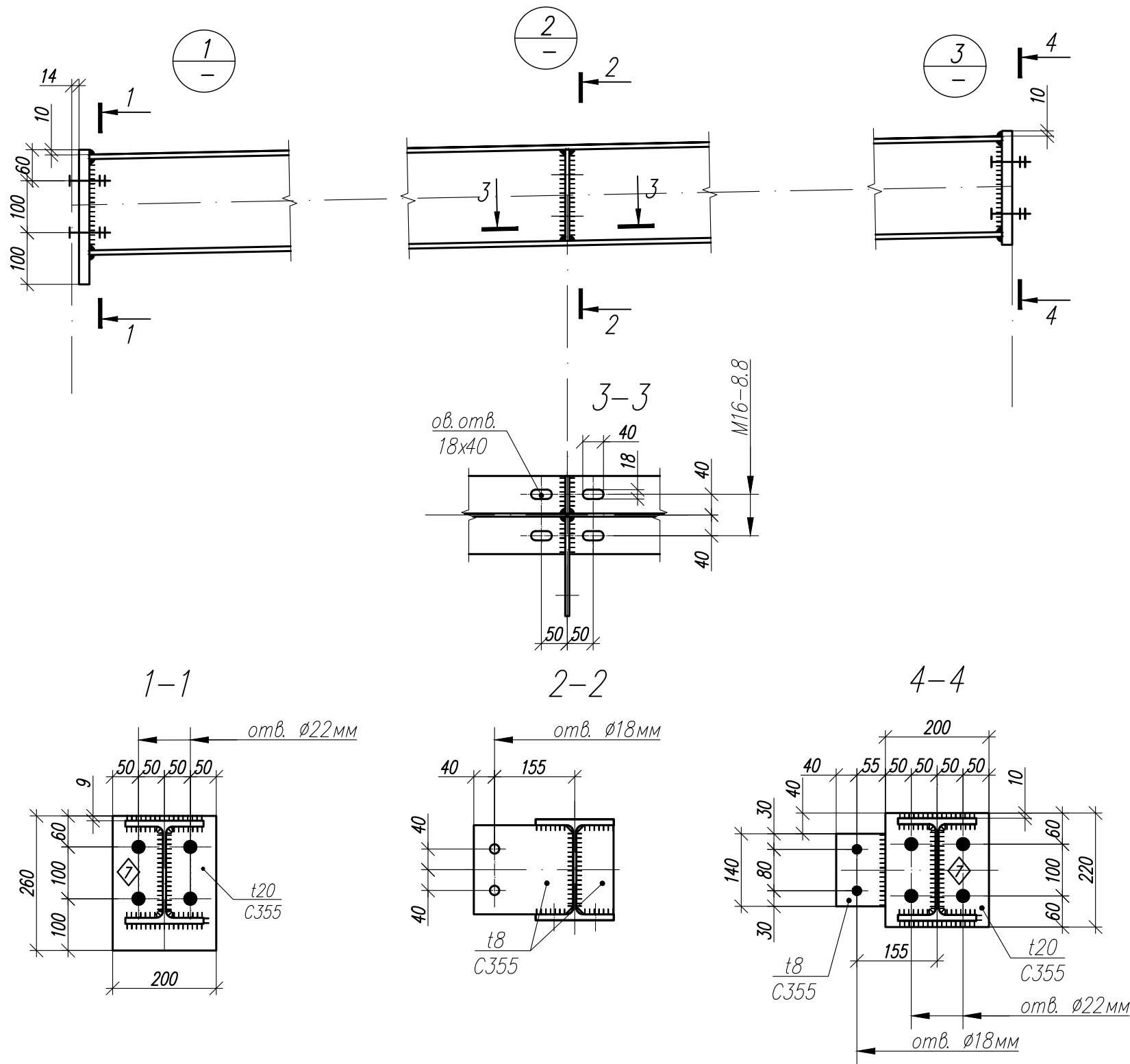
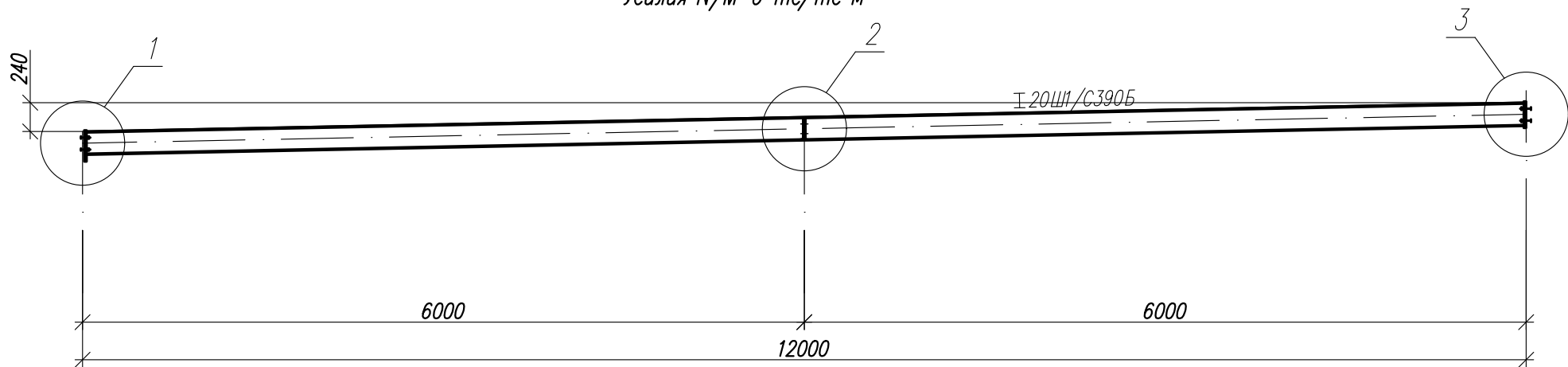


1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. При изготовлении следовать рекомендациям по проектировании стальных ферм с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из гнутосварных профилей "ЦНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова".
3. Все неуказанные катеты сварных швов - $1,2 \cdot t_{\min}$.
4. Сварные швы выполнять сварочной проволокой марки Св-08Г2С диаметром $d=1.4-2.0\text{мм}$ по ГОСТ 2248-70*.
5. Ферма рассчитана с учетом неравномерного распределения снеговой нагрузки на скатах (коэф-ты $m=0.9$ и $m=1.1$), учитывающих требования п. Б.5 СП 20.13330.2016 многопролетных зданий с двускатными покрытиями.
6. При расчете учтено ветровое влияние, приложением нагрузки $\pm 0,7\text{т}$ к одному из опорных узлов.

						1.01.08-У2-2-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 2%	Стадия	Лист
							С	36
						Ферма подстропильная ФП-12-71,2	Листов	

Балка торцевая Бт-6/6

Сечения
Усилия N/М в тс/тс*м



Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У 2-2-КМ

Универсальная система покрытия
производственно-складского комплекса

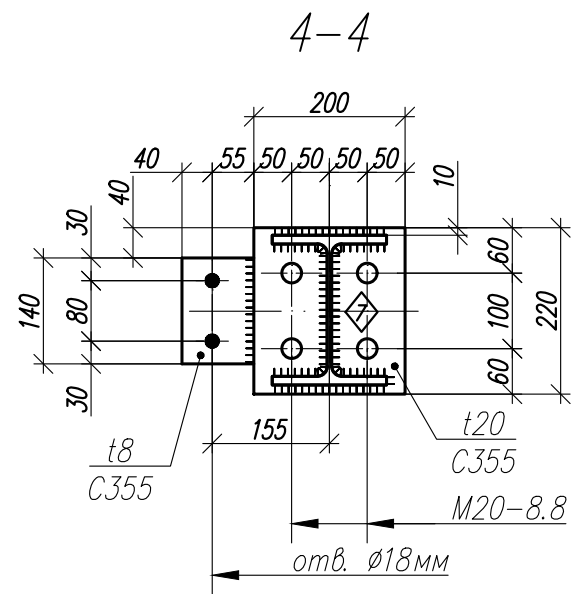
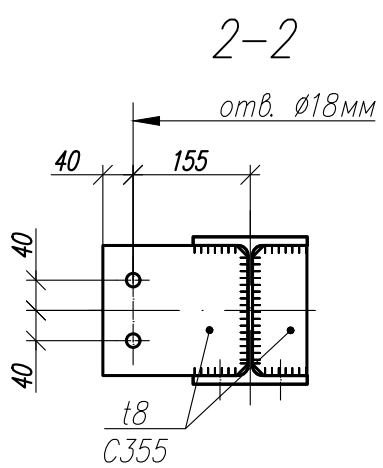
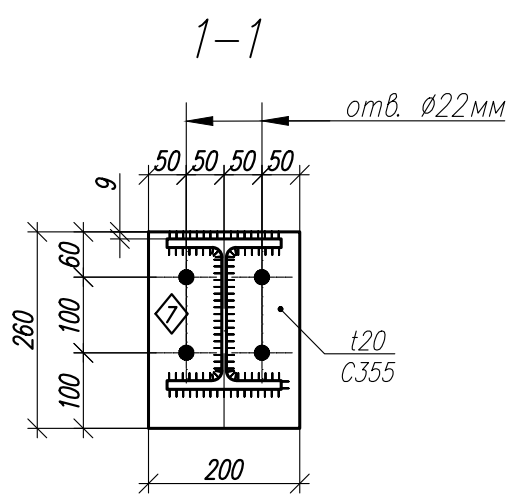
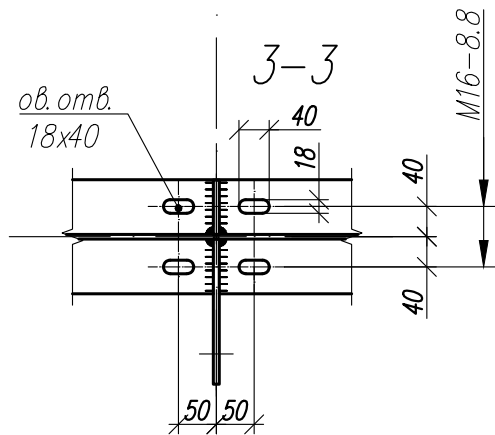
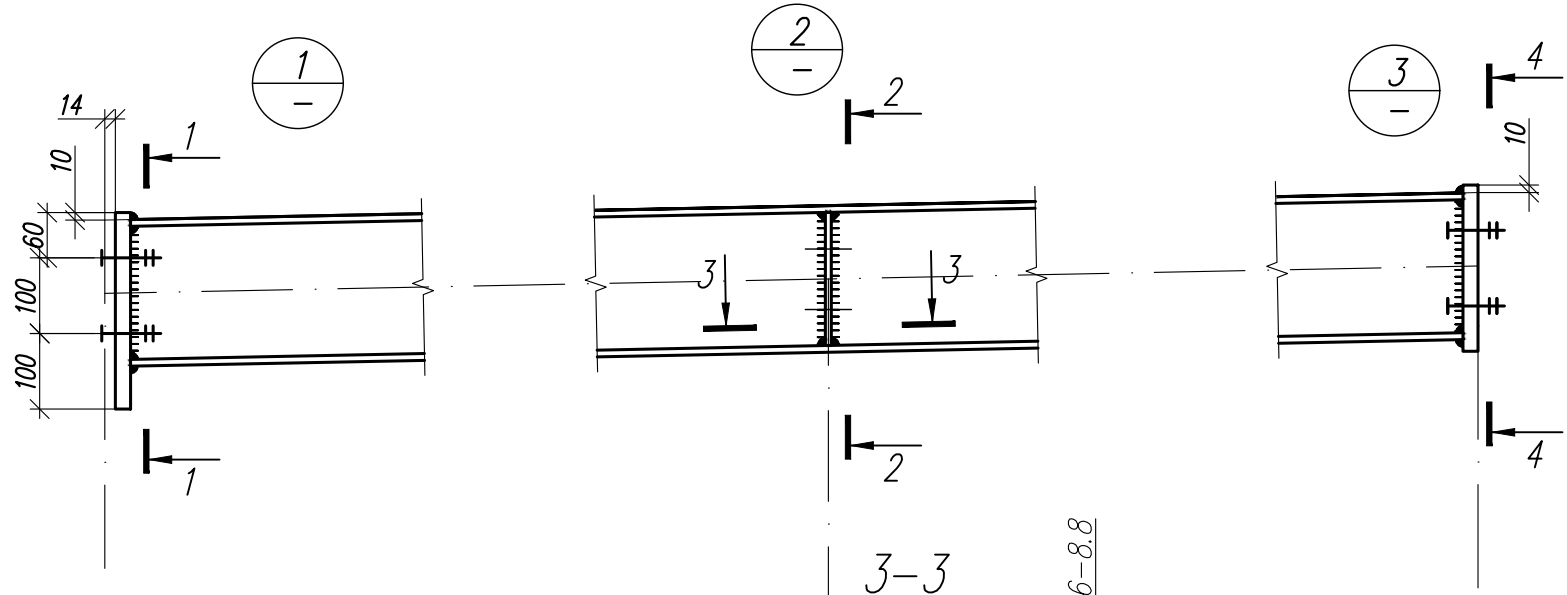
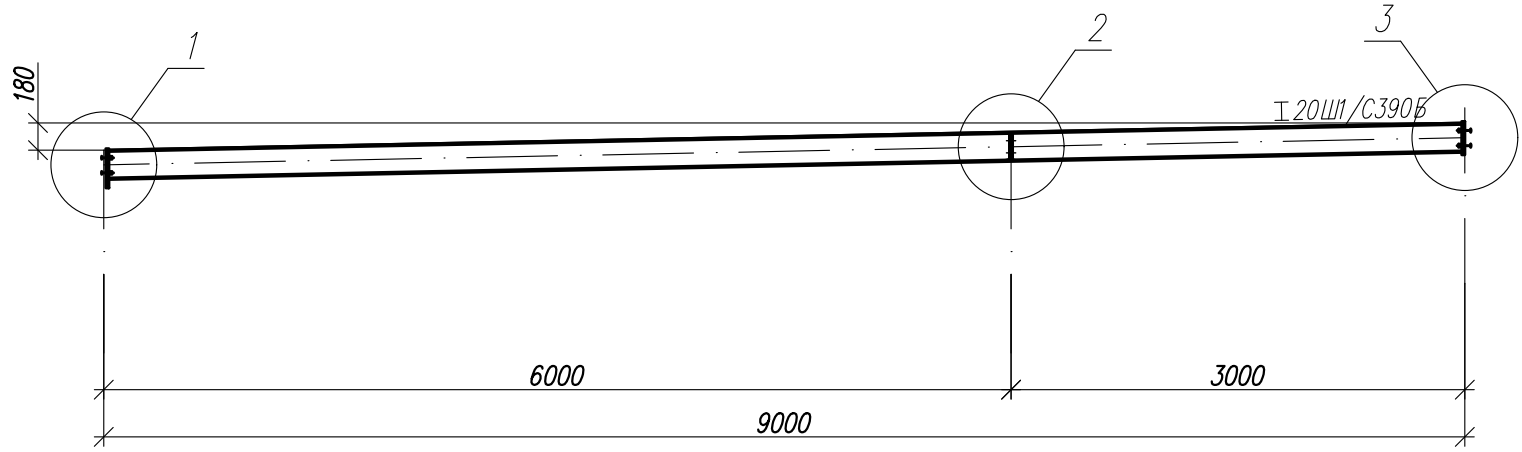
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных
профилей с верхним поясом из прокатного двутавра
пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	37	

Балка торцевая Бт -6/6

Балка торцевая Бт-6/3

Сечения
Усилия N/М в тс/тс*м

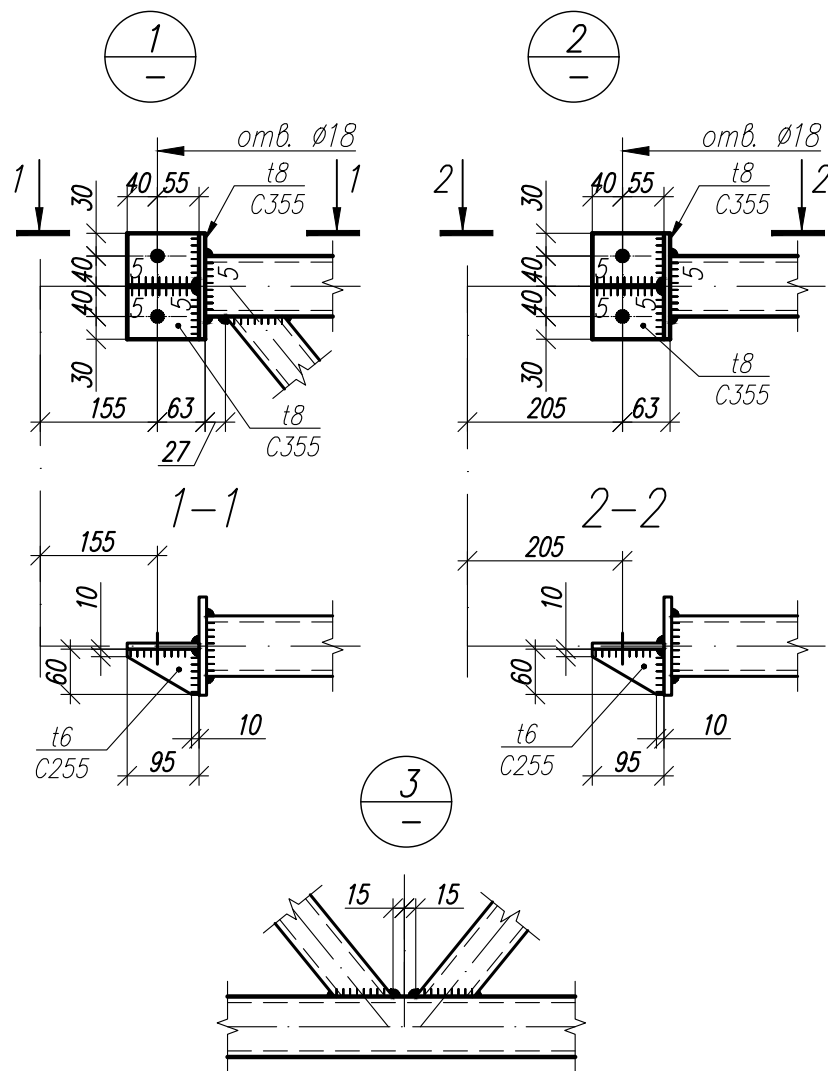
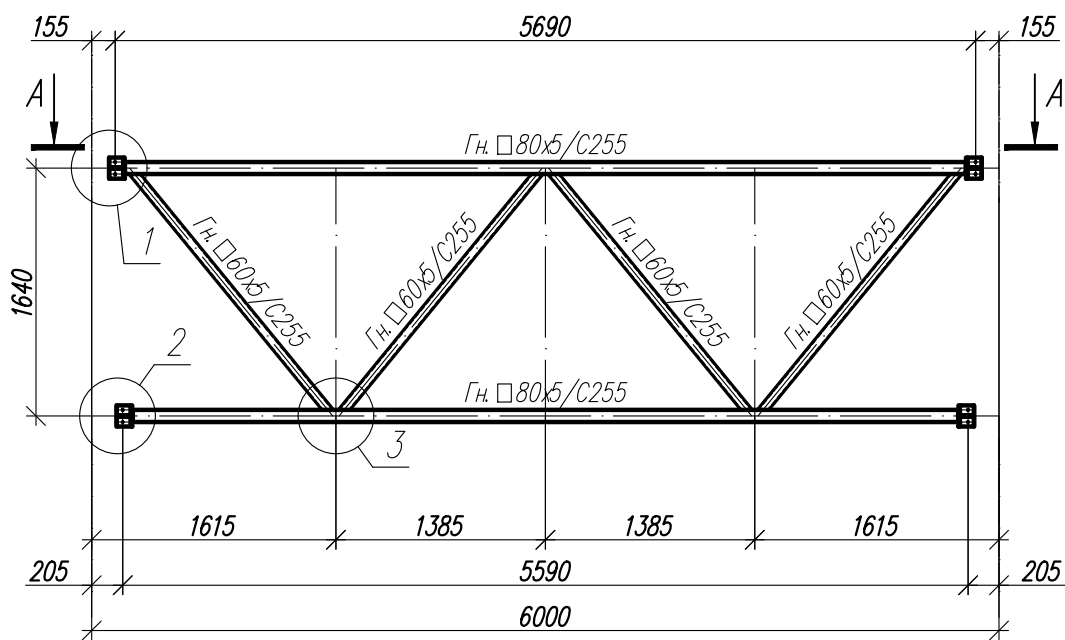


Согласовано

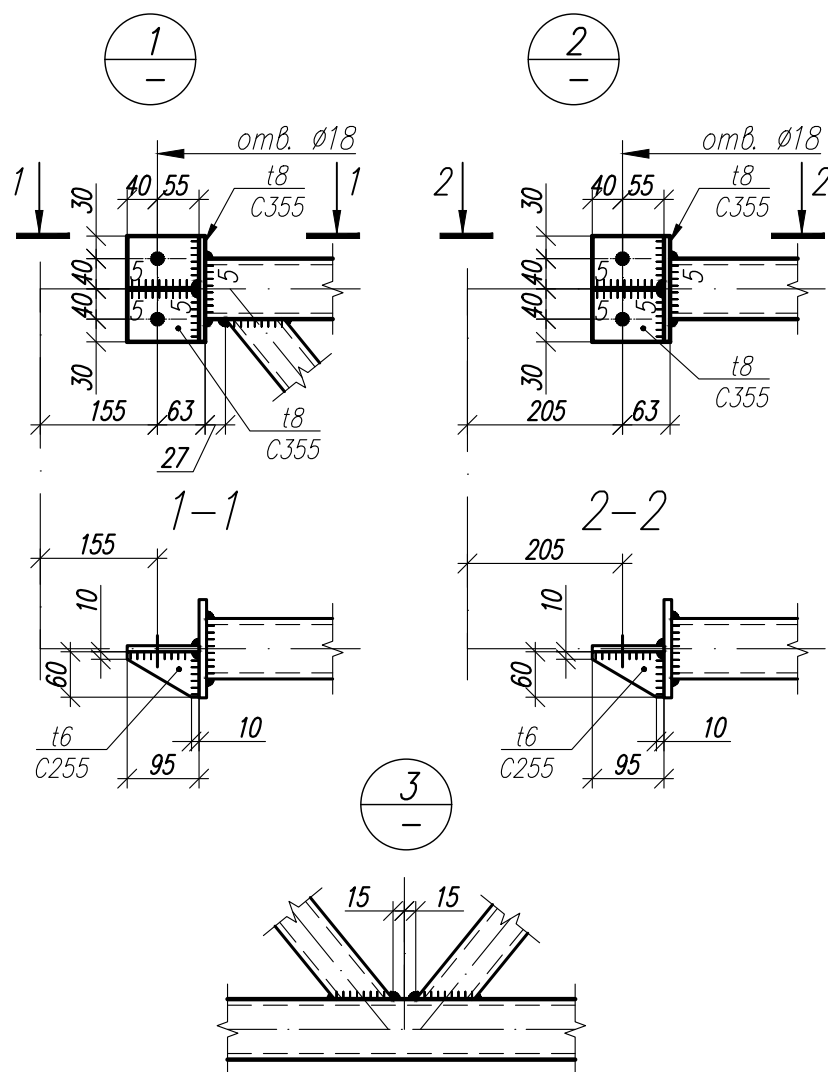
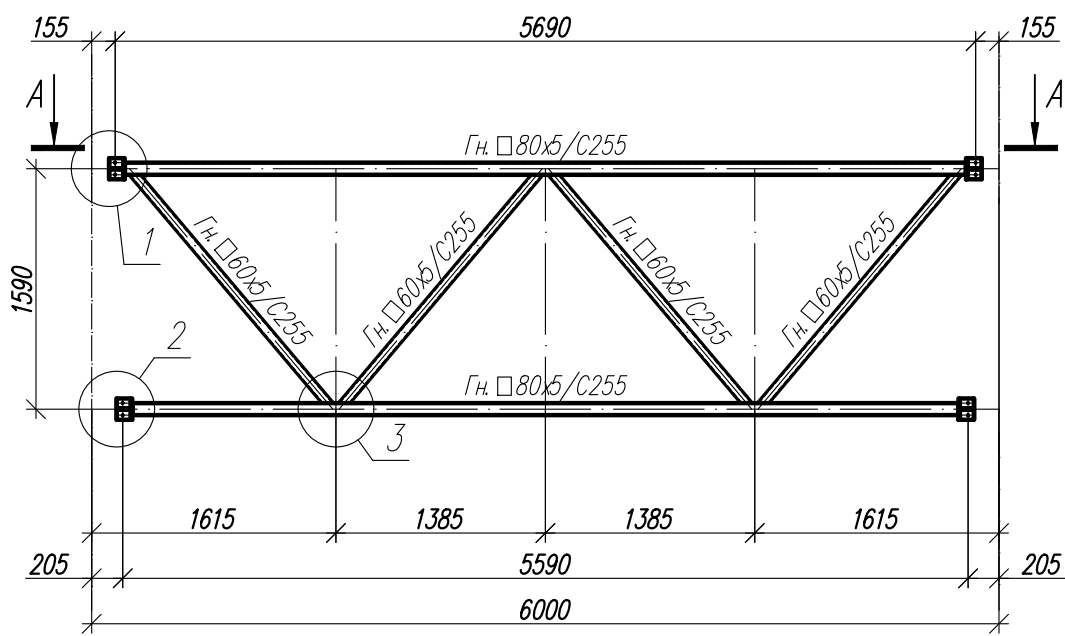
Инв. N° подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N°

1.01.08-У 2-2-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 2%					Стадия
					Лист
Балка торцевая Бт -6/3					Листов
					38

Связь Рс24-2 (Р1+Р1н+с1)



Связь Рс18-2 (Р1+Р1н+с2)



Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ

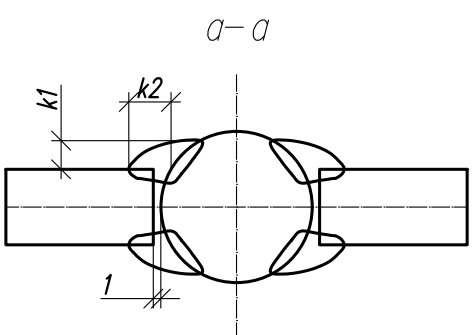
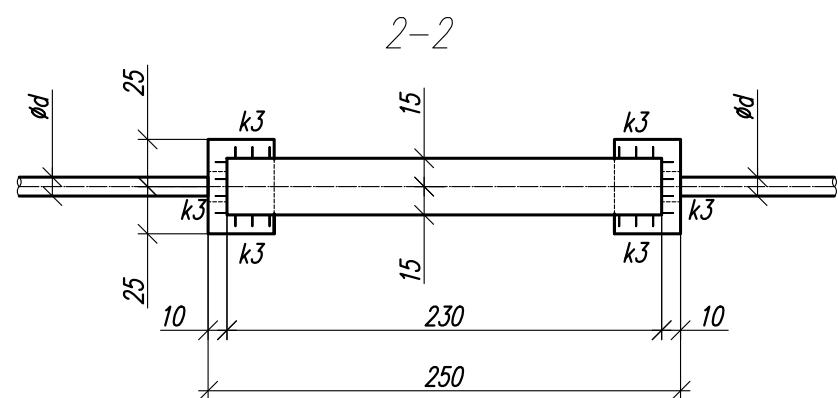
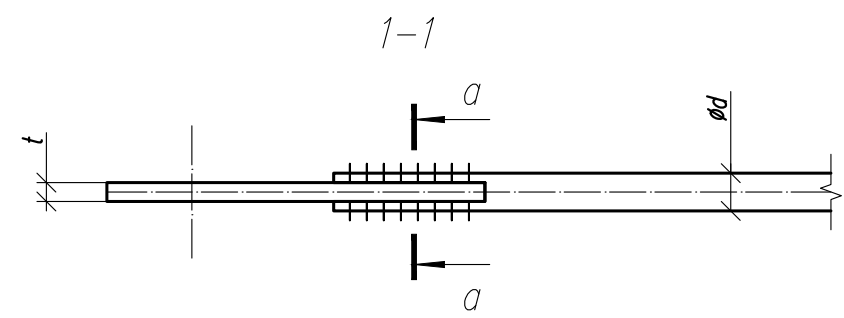
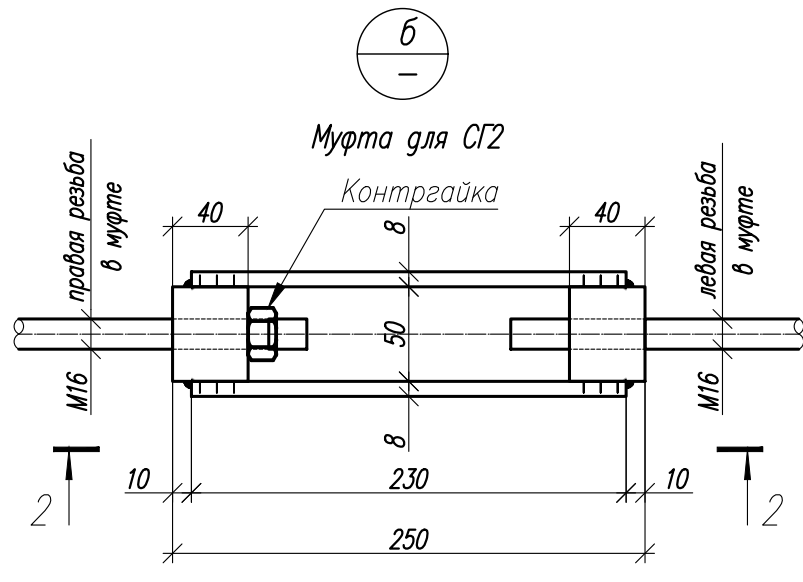
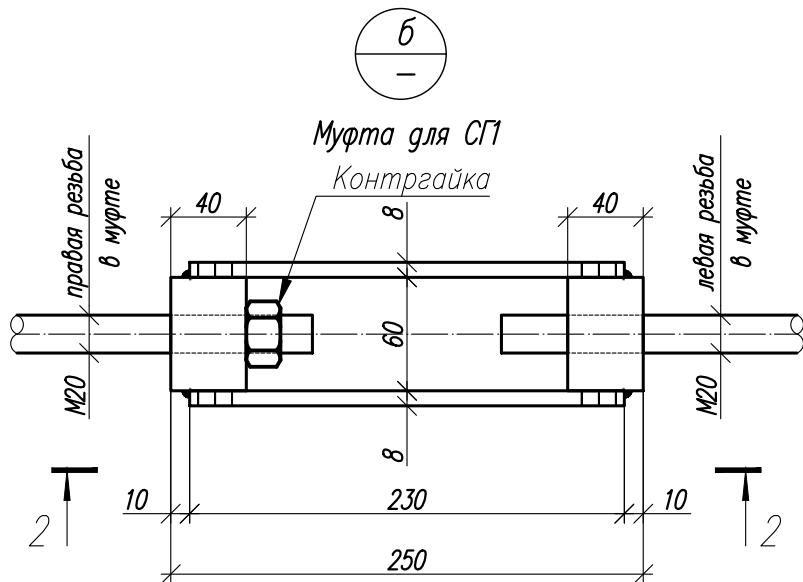
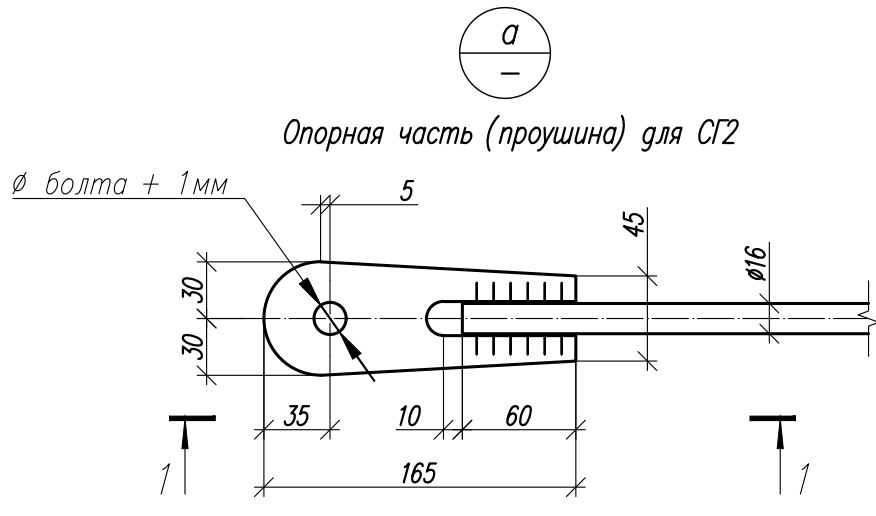
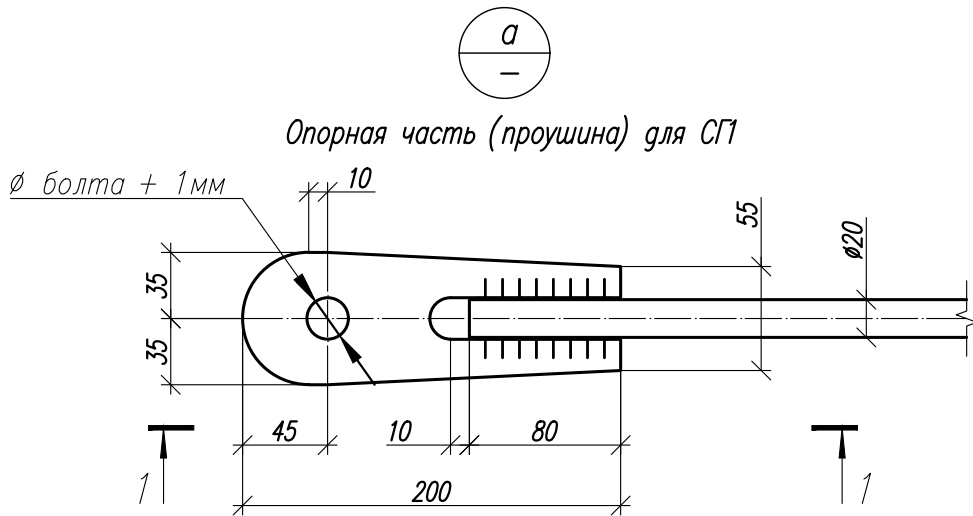
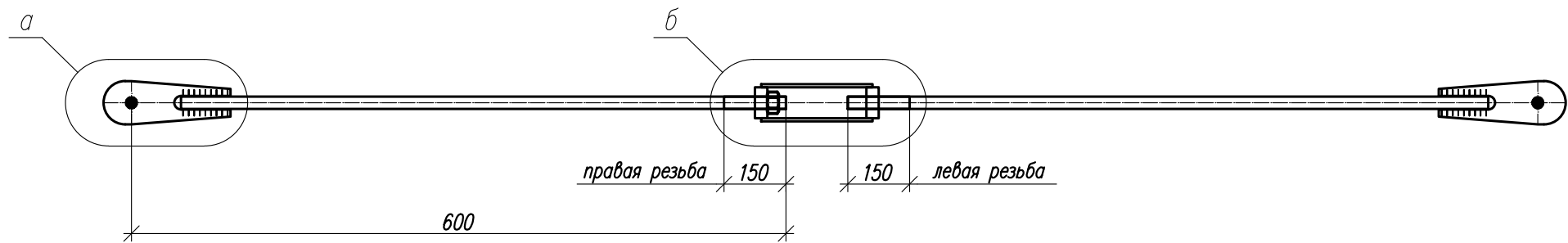
Универсальная система покрытия
производственно-складского комплекса

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

Стадия	Лист	Листов
С	40	

Связи Рс24-2, Рс18-2

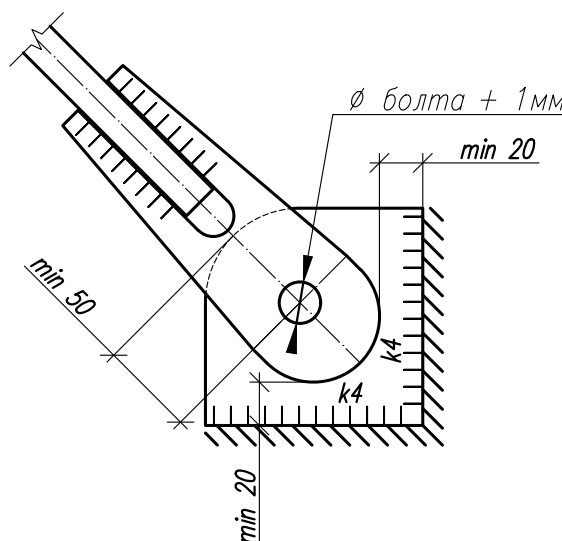
Горизонтальная связь СГ1, СГ2, СГ2а



Параметры горизонтальных связей

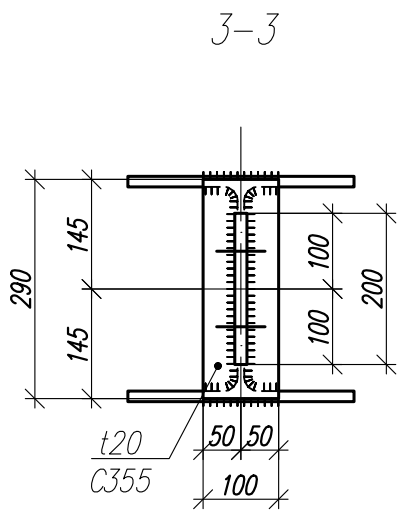
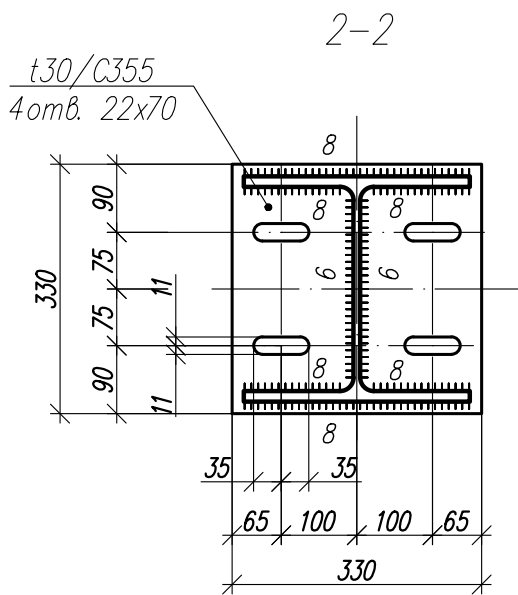
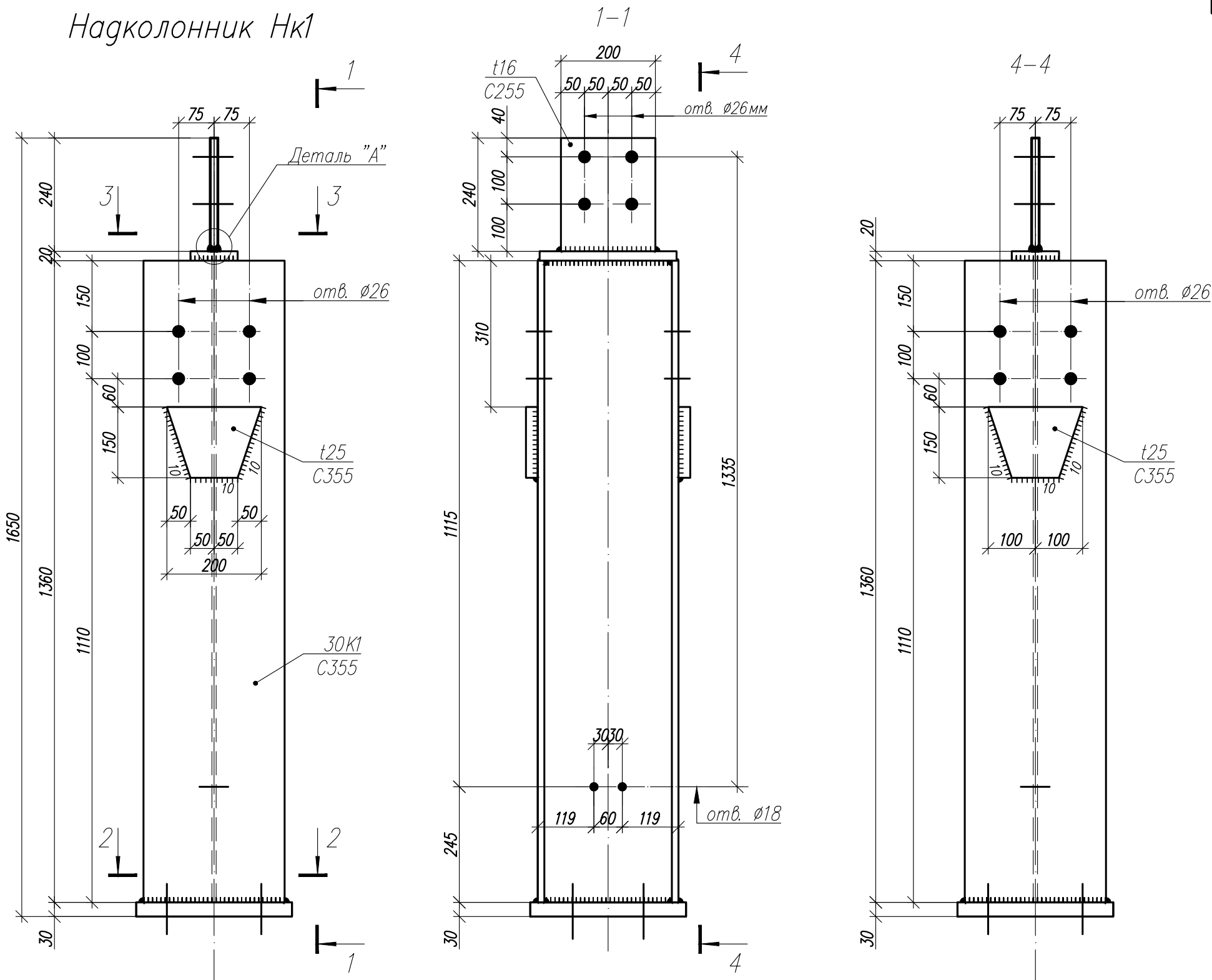
Марка элемента	Диаметр тяга d, мм	Толщина проушин t, мм	Сталь проушины	k1, мм	k2, мм	k3, мм	k4, мм	Гайка	Усилие предварительного натяжения, кгс
СГ1	20	8	С355	4	6	6	5	М20, кл.8.8.	1200
СГ2	16	8	С355	4	5	4	5	М16, кл.8.8.	500
СГ2а	16	8	С355	4	5	4	5	М16, кл.8.8.	500

Деталь крепления гибкой связи

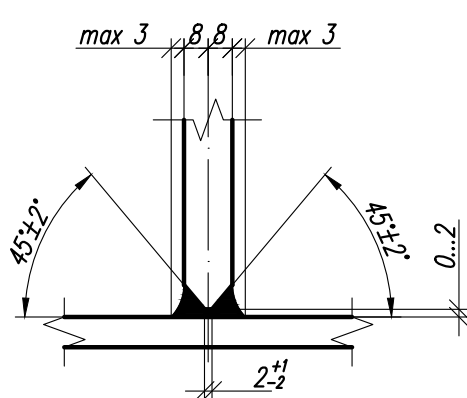


						1.01.08-У2-2-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	Н док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист
							С	41
						Горизонтальные связи СГ1, СГ2, СГ2а		

Надколонник Нк1



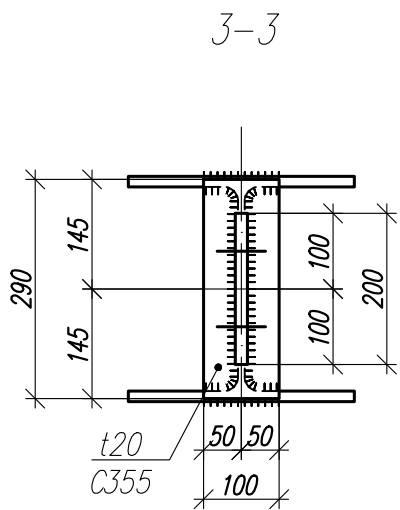
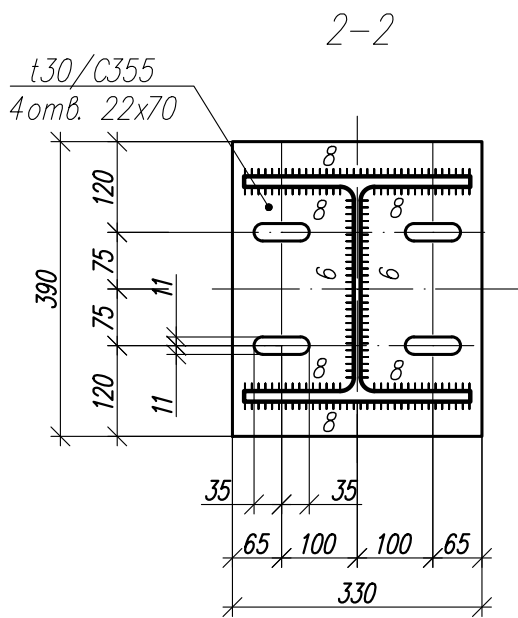
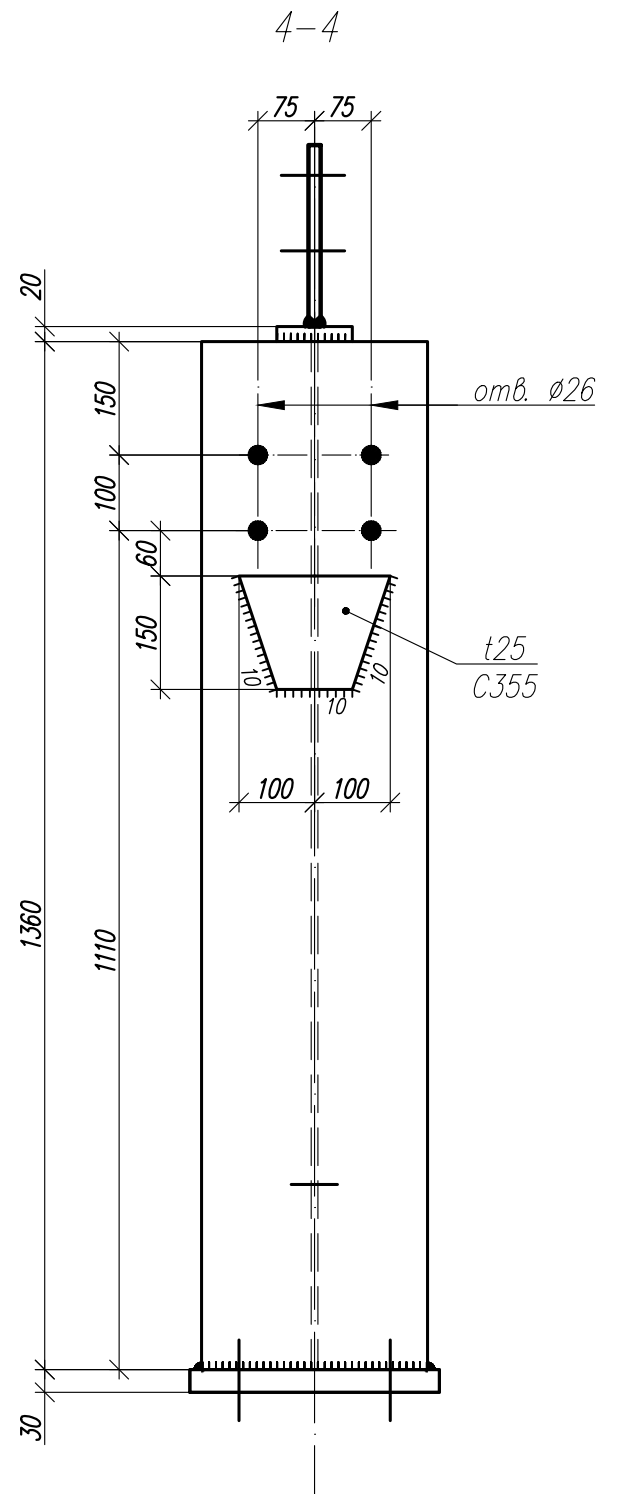
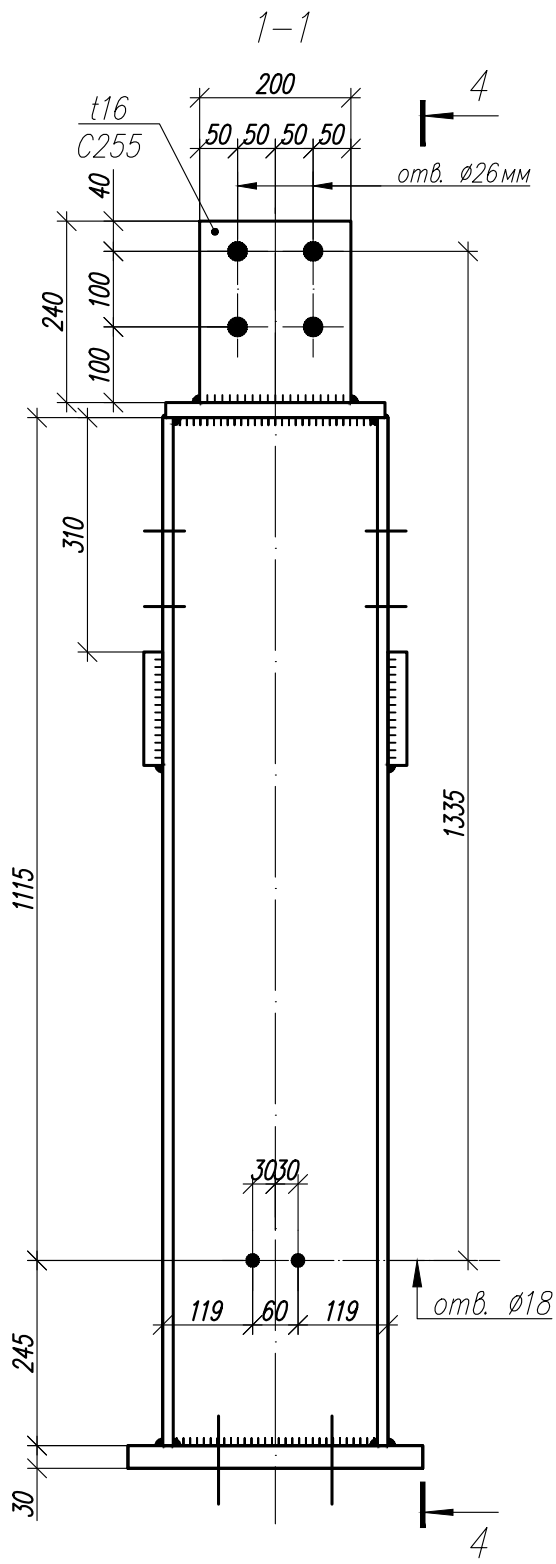
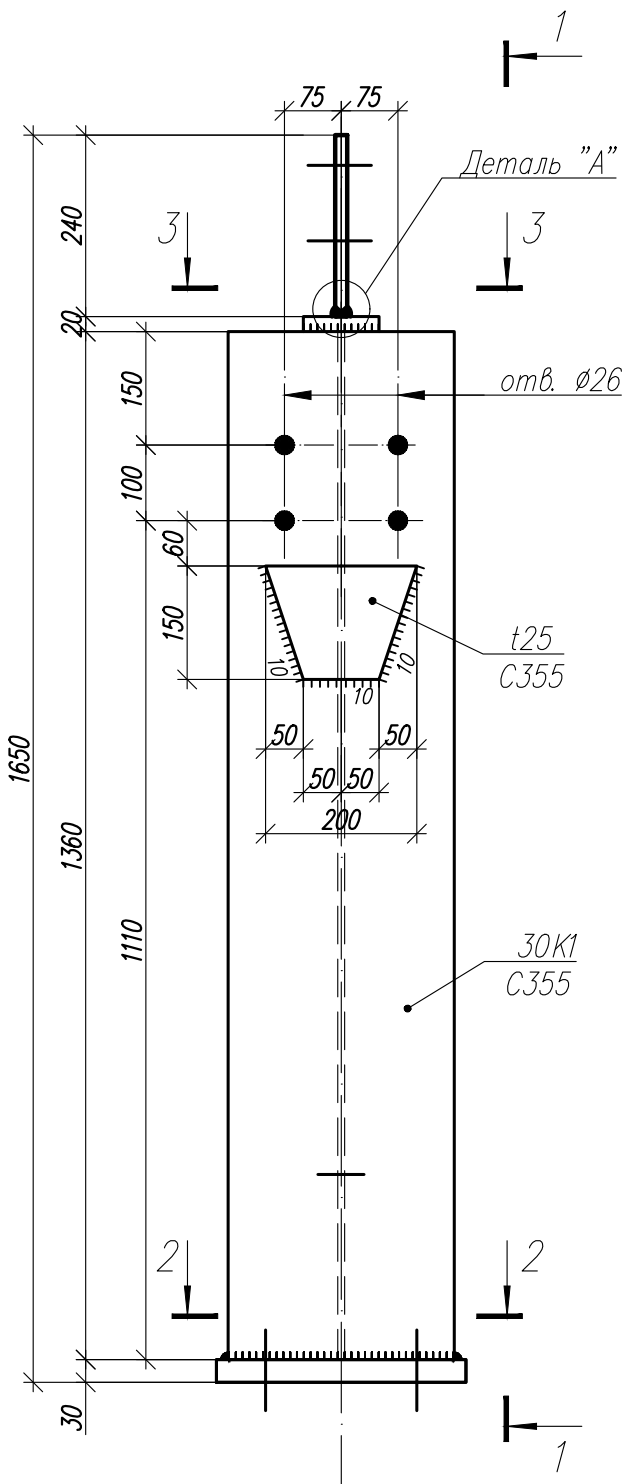
Деталь "А"



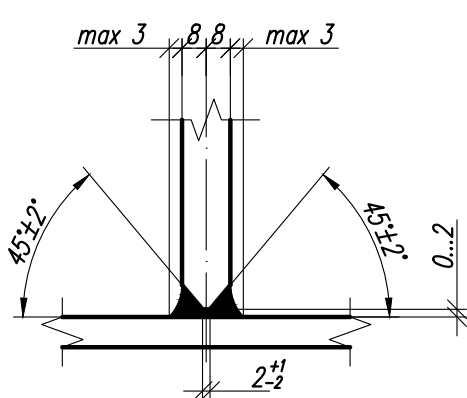
Согласовано			
1-1			
Взам. инв. N°			
Подп. и дата			
Инв. N° подл.			

1.01.08-У 2-2-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 2%					
Надколонник Нк 1					
Стадия					
Лист					
Листов					
С					
42					

Надколонник Нк1.1

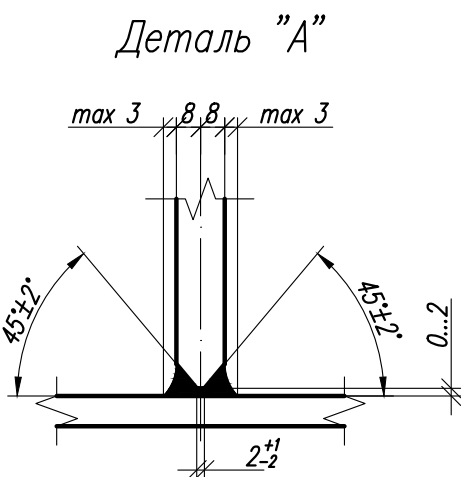
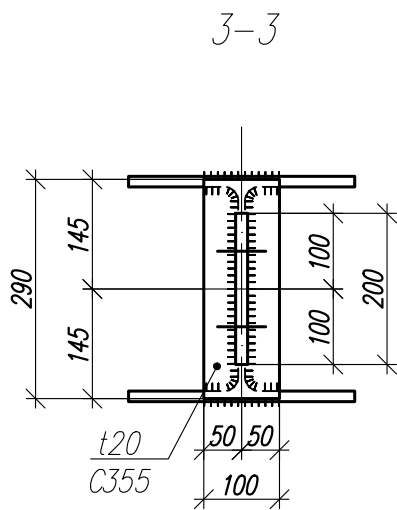
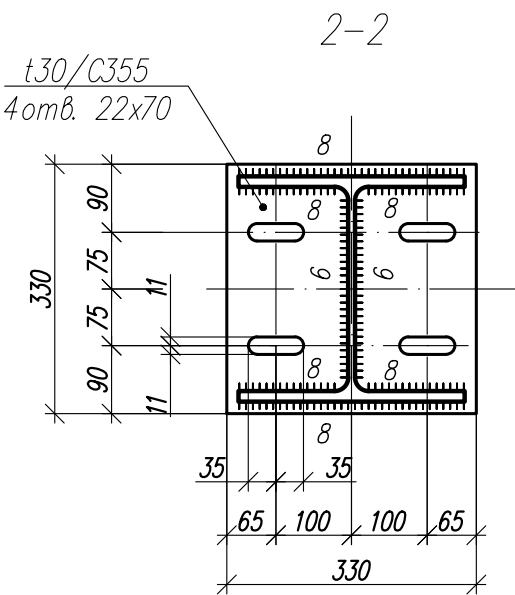
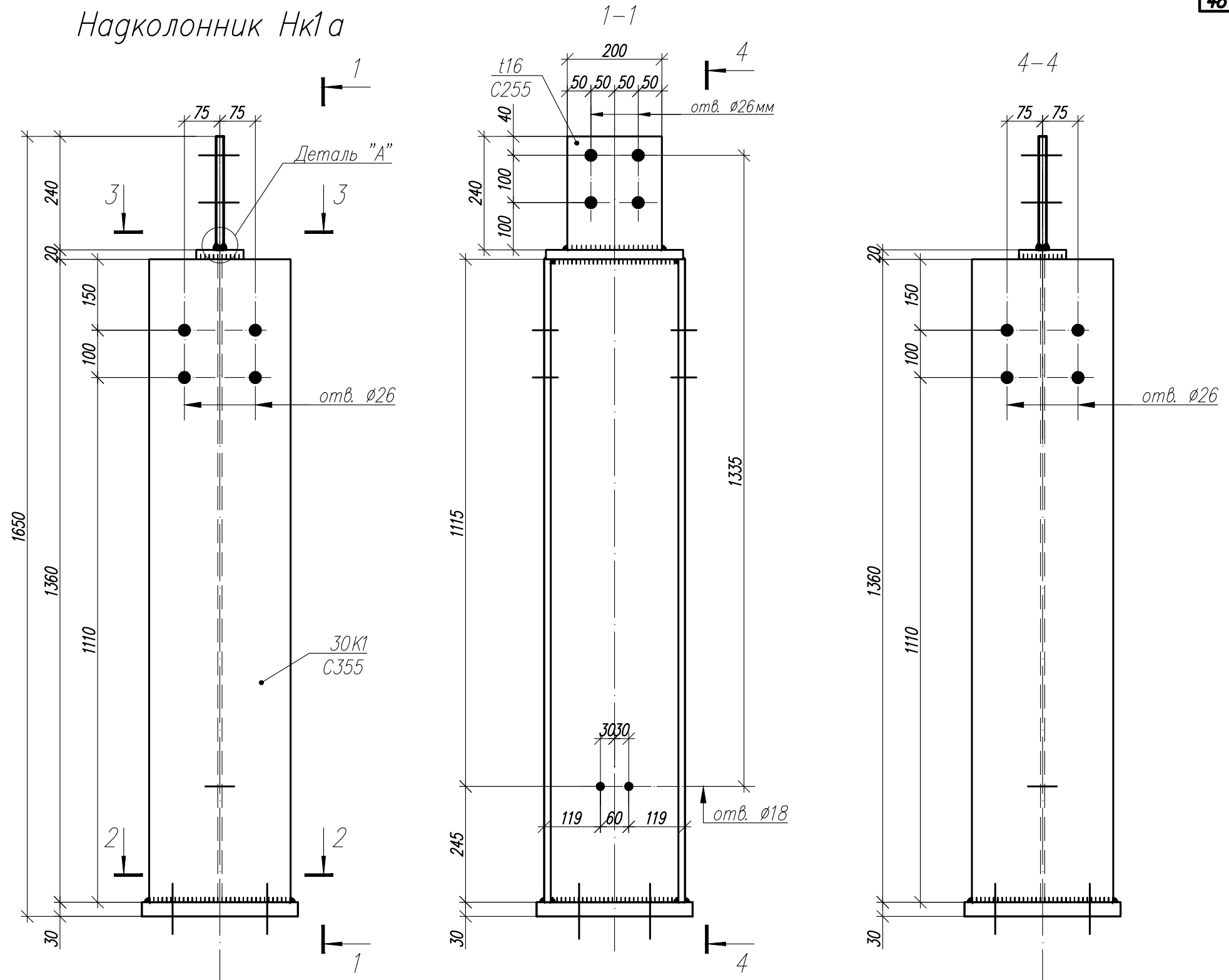


Деталь "А"



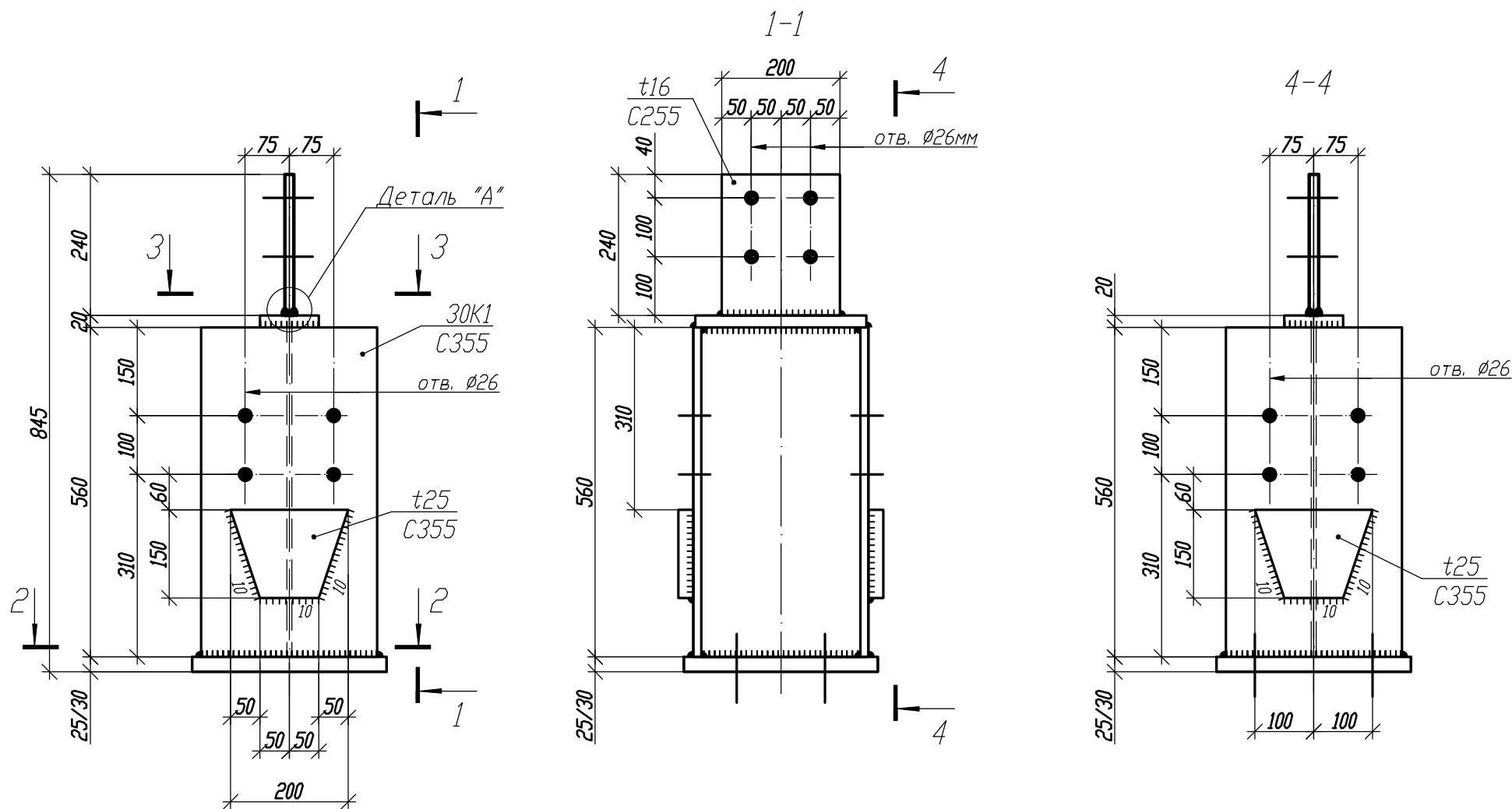
						1.01.08- У 2-2- КМ		
						Универсальная система покрытия производственно - складского комплекса		
Изм.	Кол.	Лист	И док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%		
						Стадия	Лист	Листов
						С	43	
						Надколонник Нк 1.1		

Надколонник Нк1а



						1.01.08-У 2-2-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%		
						Стадия	Лист	Листов
						С	44	
						Надколонник Нк 1а		

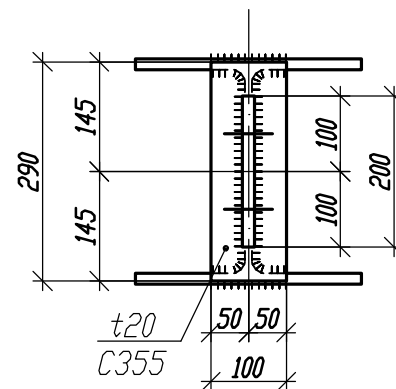
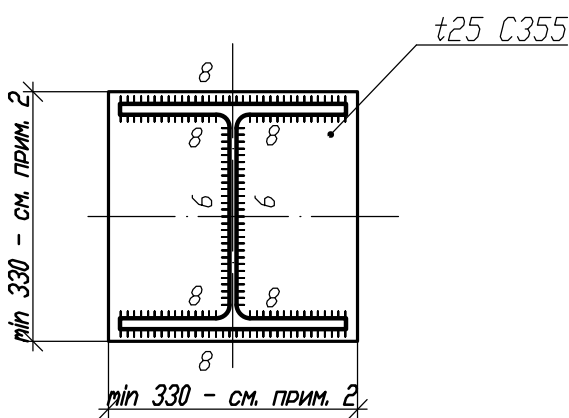
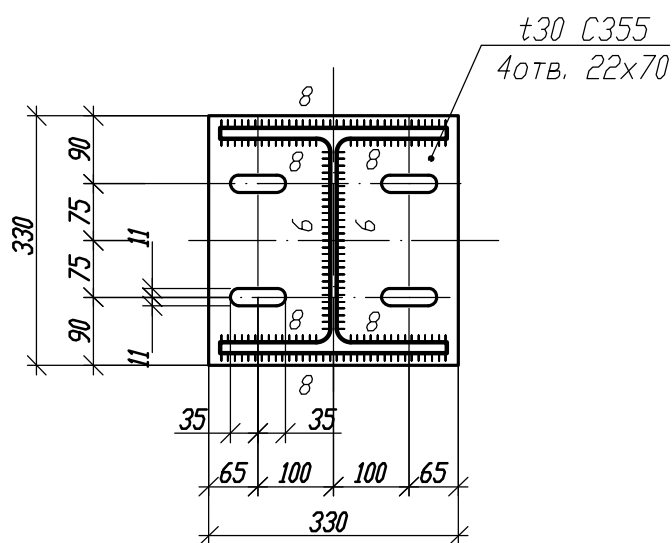
Надколонники
Нк1, Нк1.1, Нк1а,
укороченные



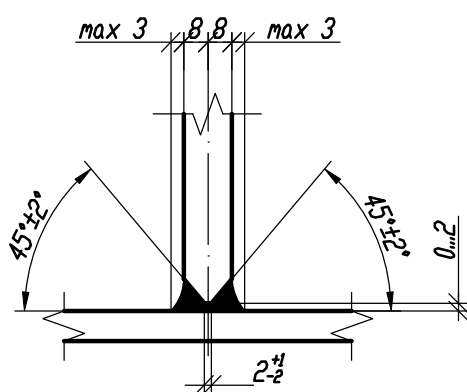
2-2 (ж/б колонна)

2-2 (стальная колонна)

3-3



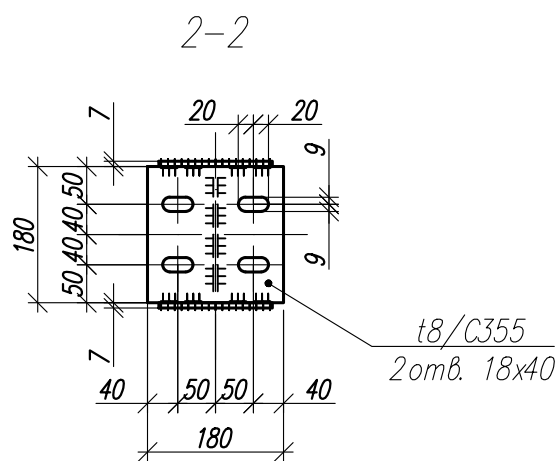
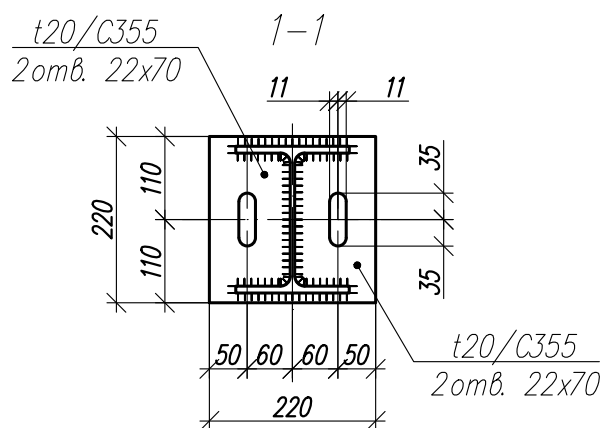
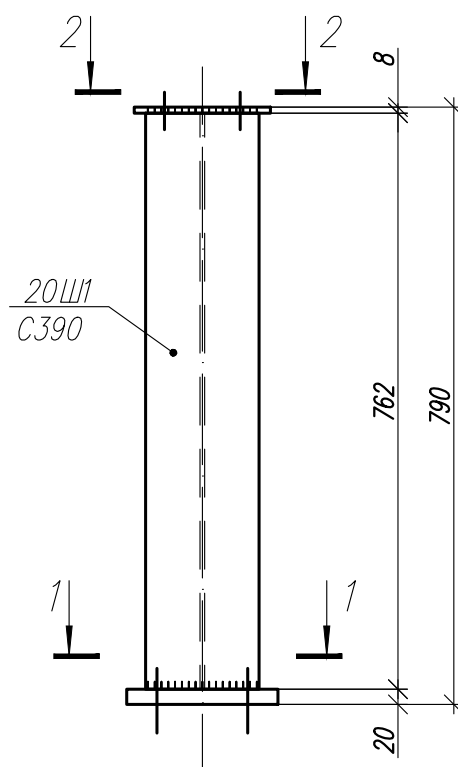
Деталь "А"



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.

						1.01.08-У2-2-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 2%	Стадия	Лист
							С	45
						Надколонники Нк1, Нк1.1, Нк1а, укороченные	Листов	

Надколонник Нк2



Согласовано

Взам. инв. N°

Погр. и дата

Инв. N° подл.

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия
производственно-складского комплекса

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

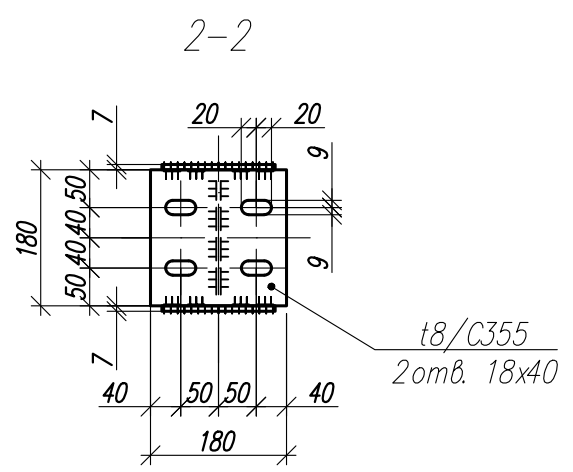
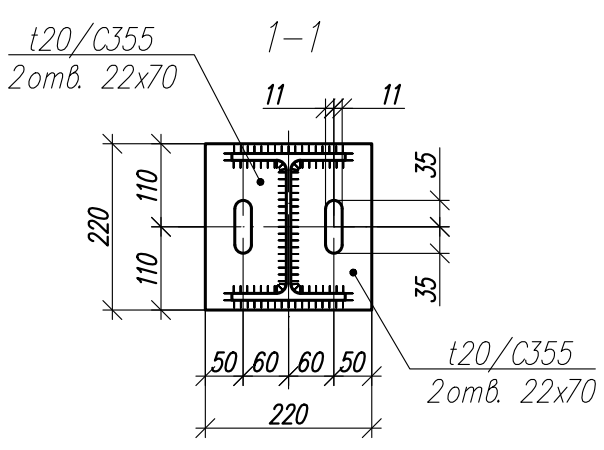
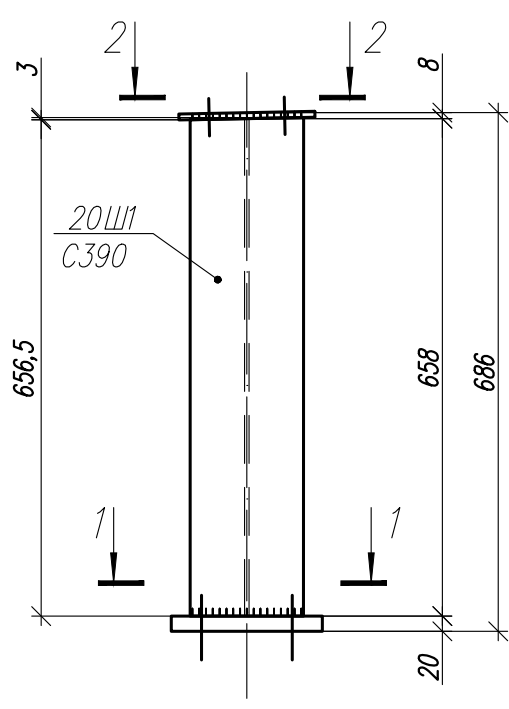
Надколонник Нк 2

Стадия Лист Листов

С

46

Надколонник Нк2а



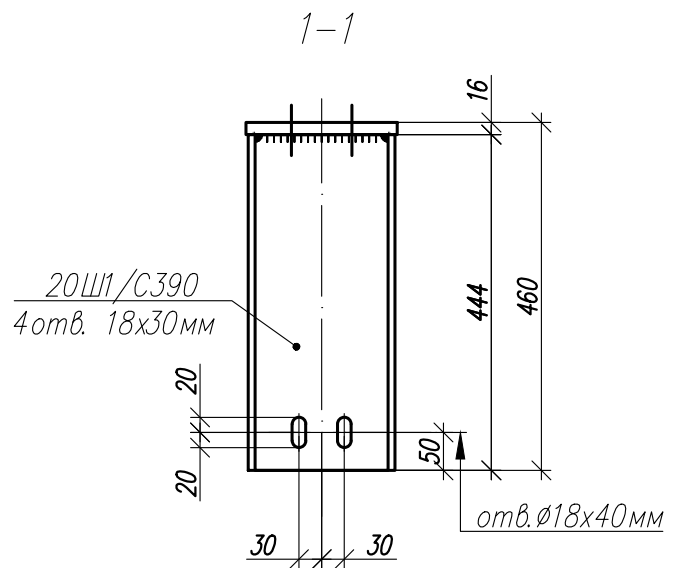
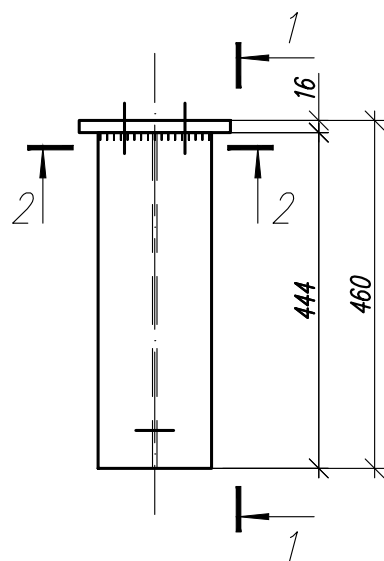
Согласовано

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

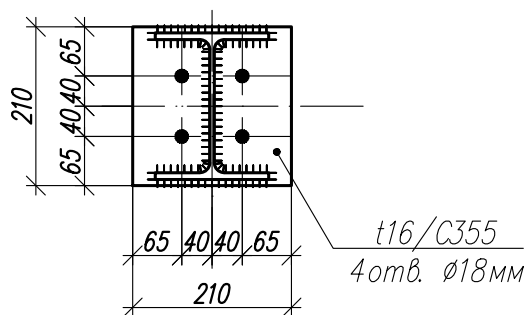
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ		
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист
	С	47
Надколонник Нк 2 а		Листов

Деталь Д1



2-2



Согласовано

Взам. инв. N°

Погр. и дата

Инв. N° подл.

1.01.08- У 2-2- КМ

Универсальная система покрытия
производственно-складского комплекса

Изм. Кол. Лист N док. Подпись Дата

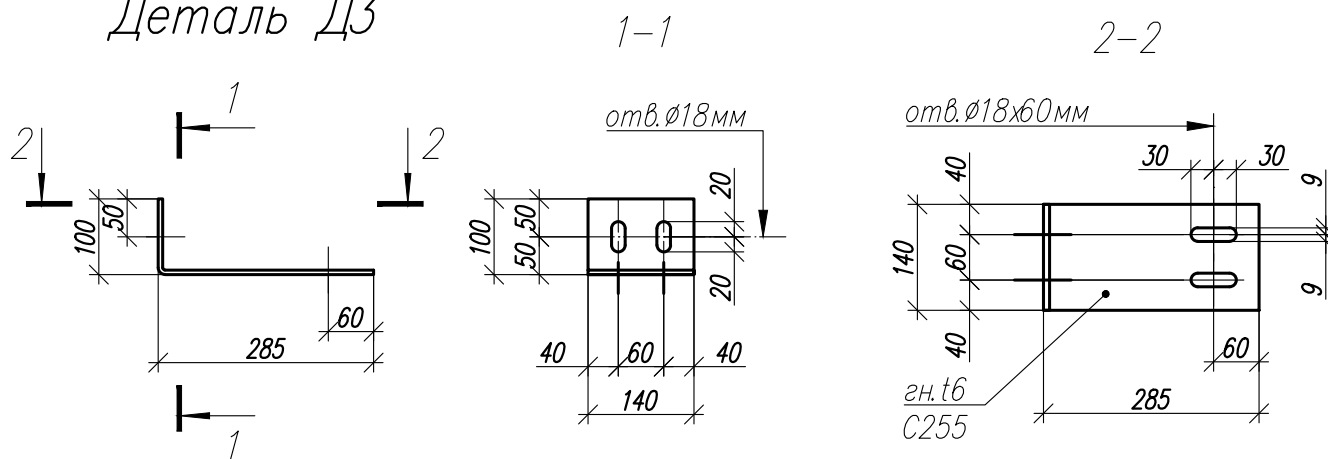
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных
профилей с верхним поясом из прокатного двутавра
пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия Лист Листов

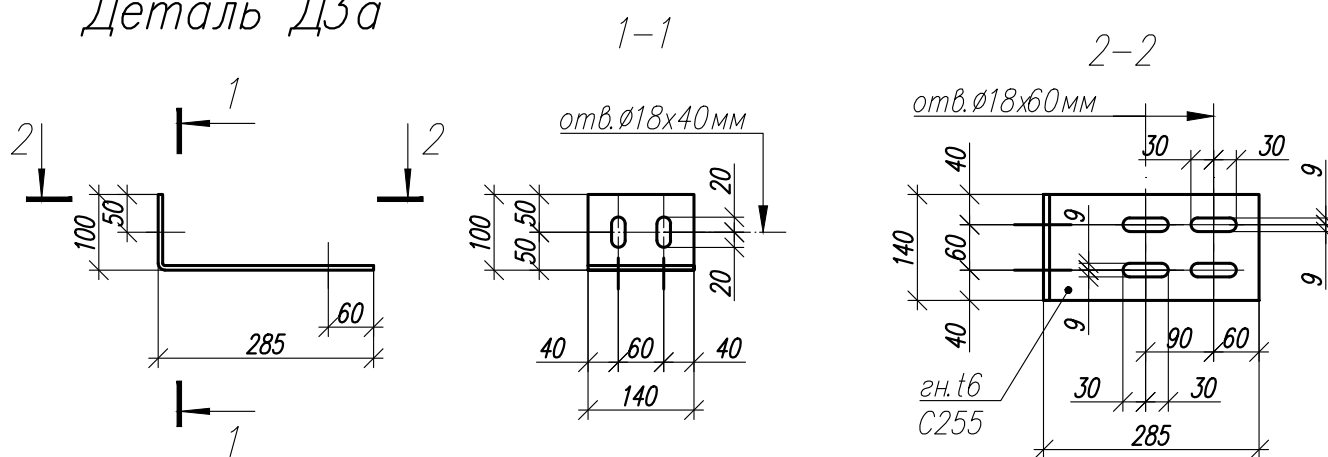
С 48

Детали Д 1

Деталь ДЗ



Деталь Д3а



Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

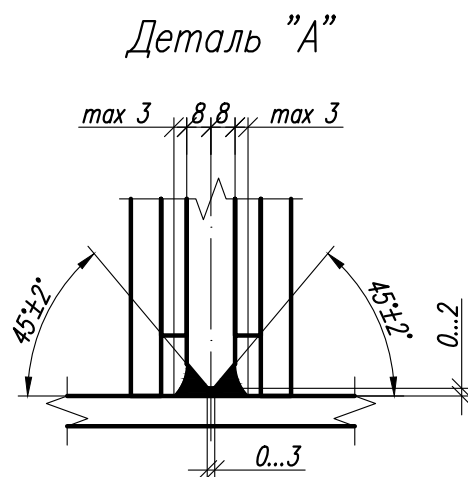
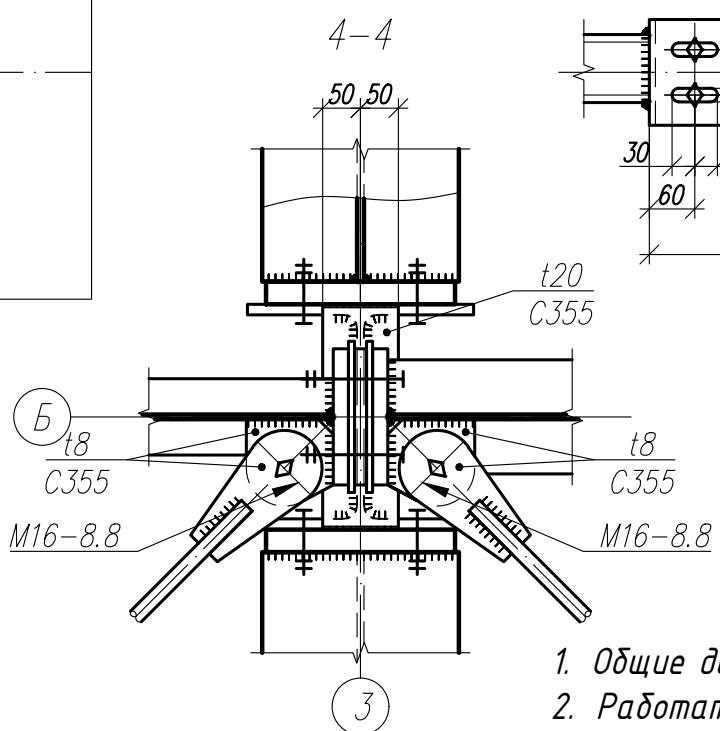
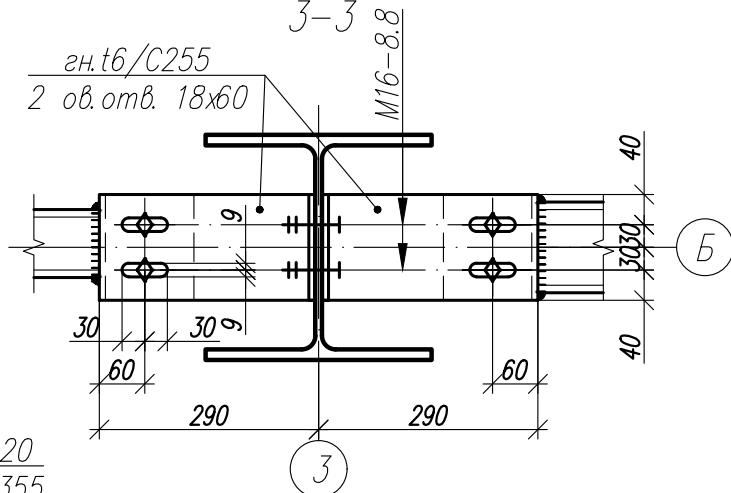
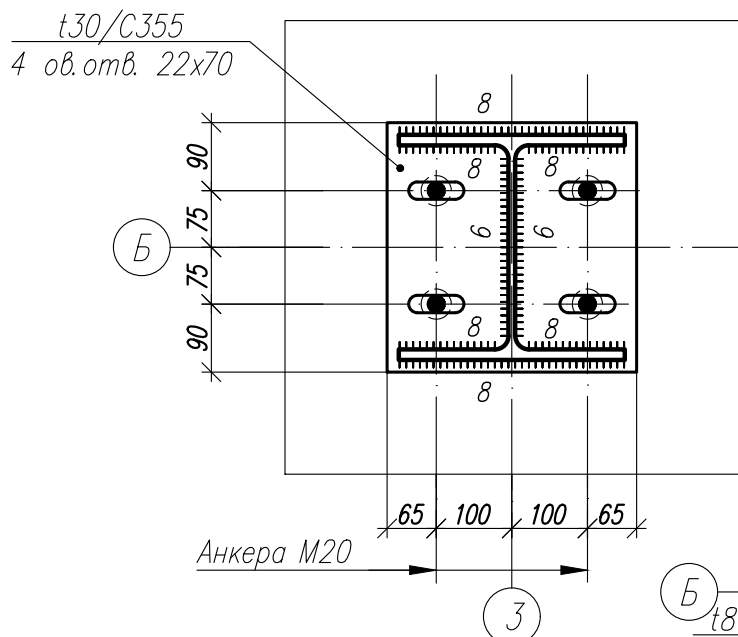
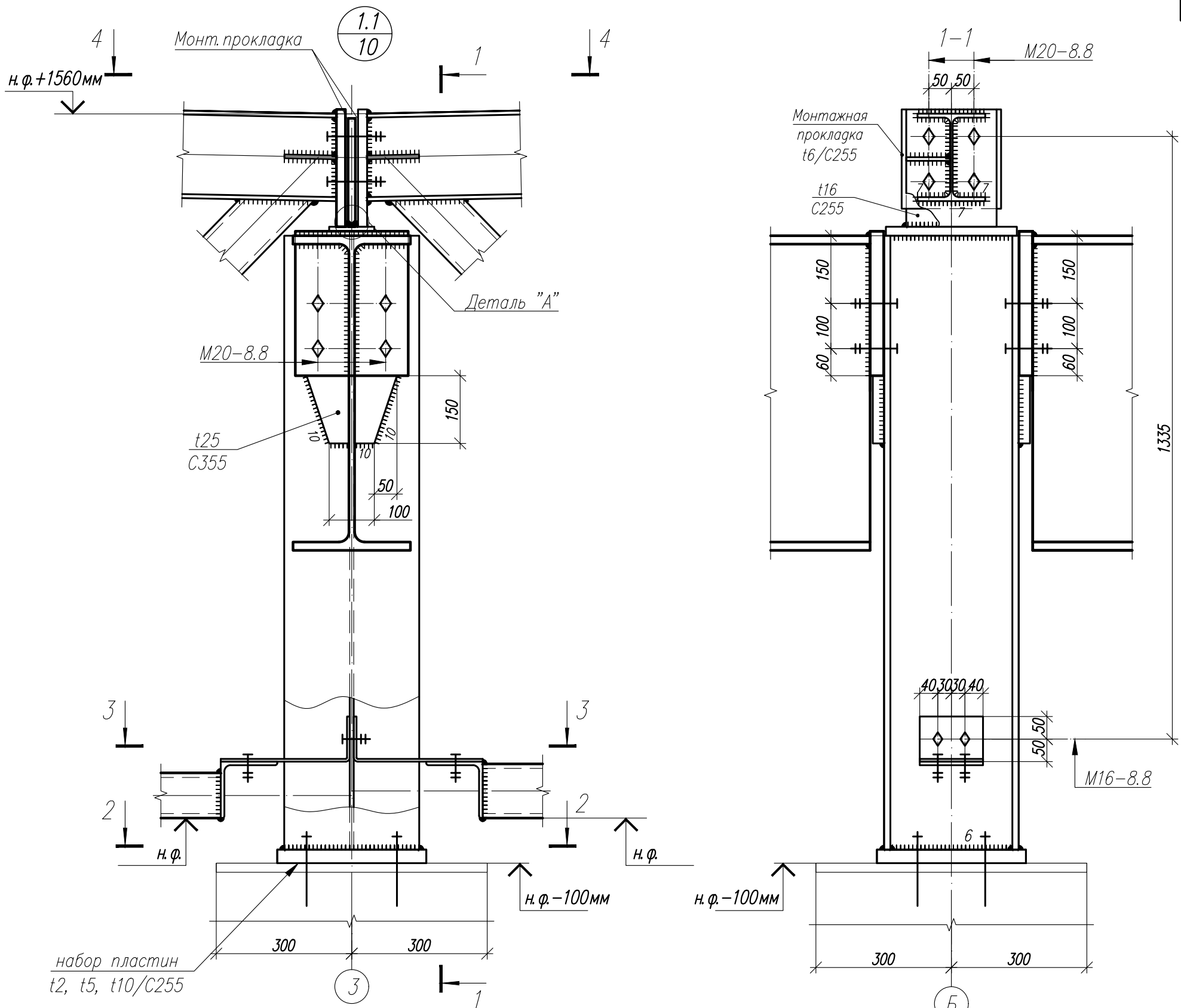
1.01.08-У 2-2-КМ

Универсальная система покрытия
производственно-складского комплекса

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

Детали ДЗ, Д3а

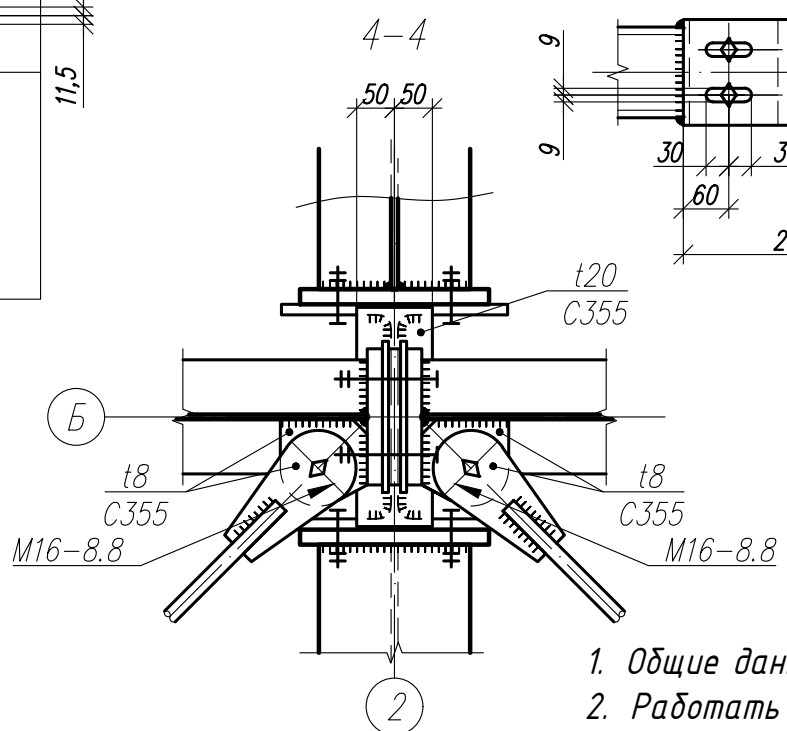
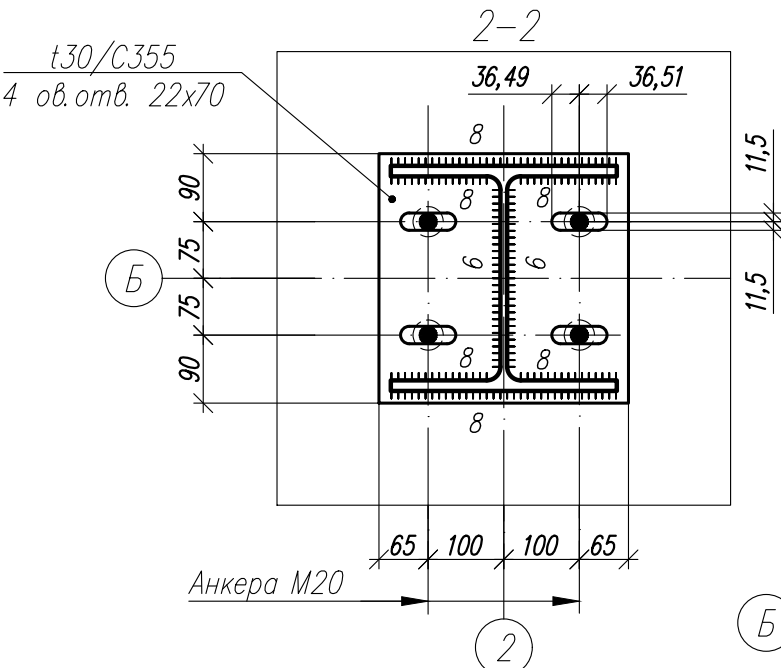
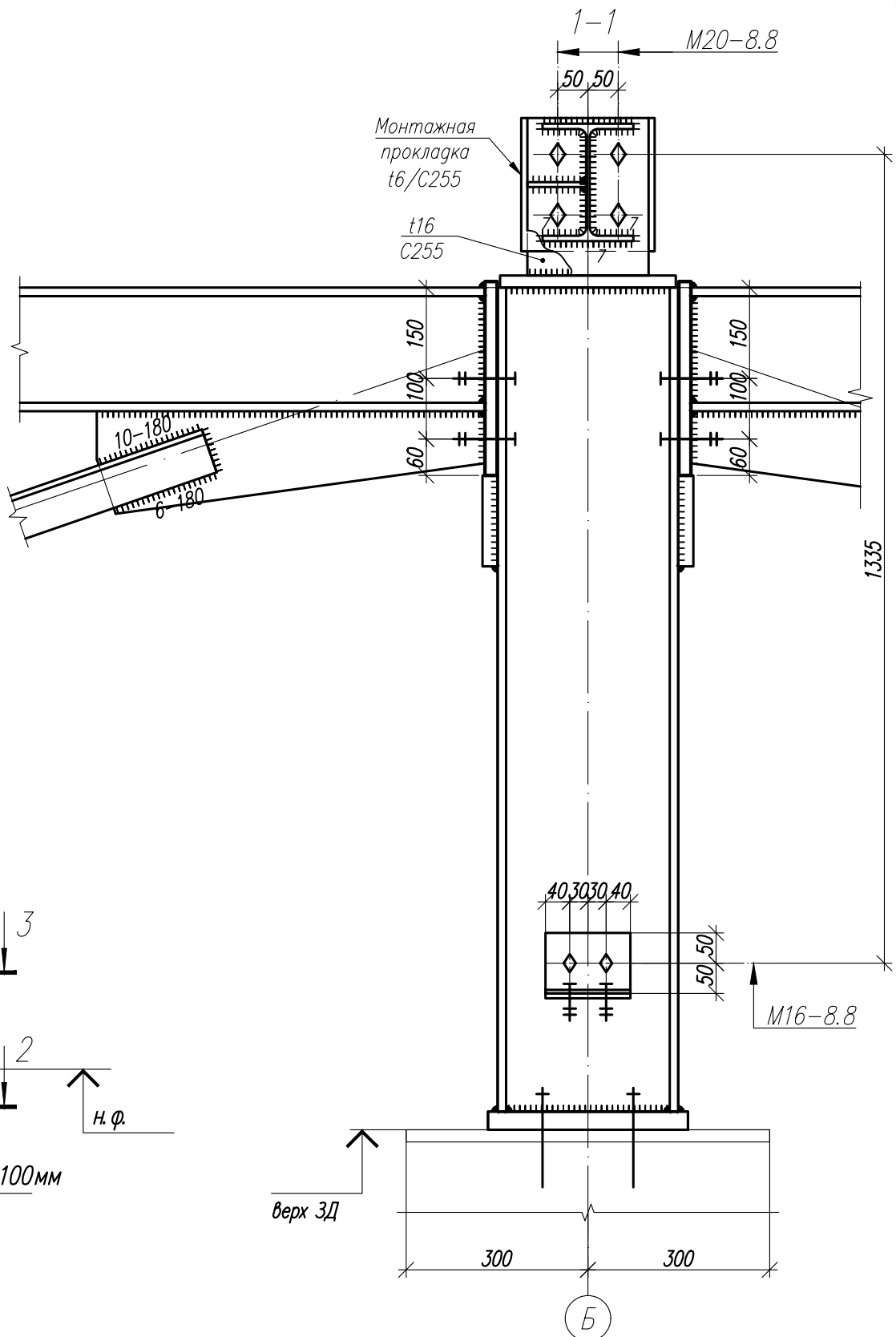
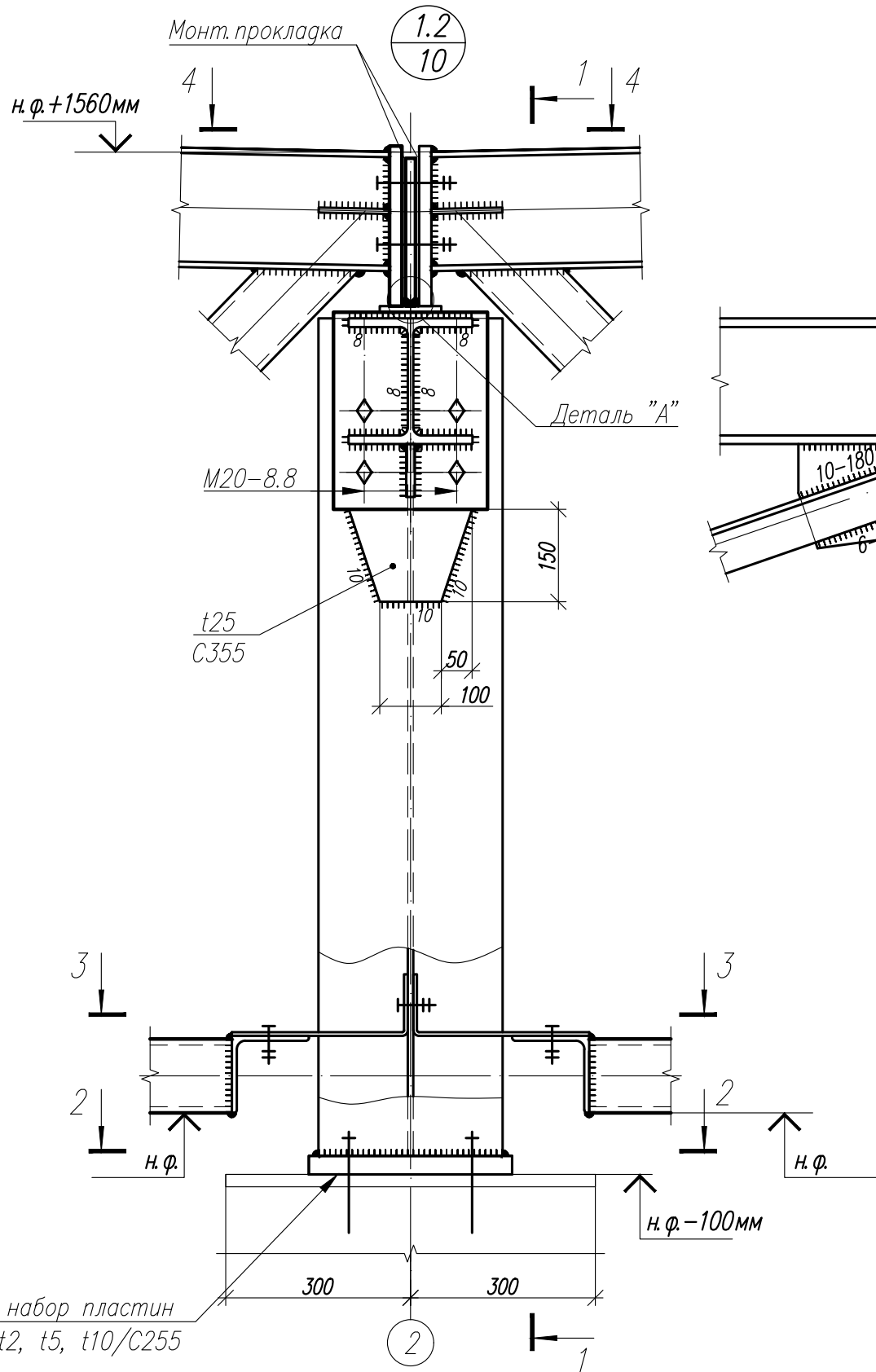
Стадия	Лист	Листов
С	50	



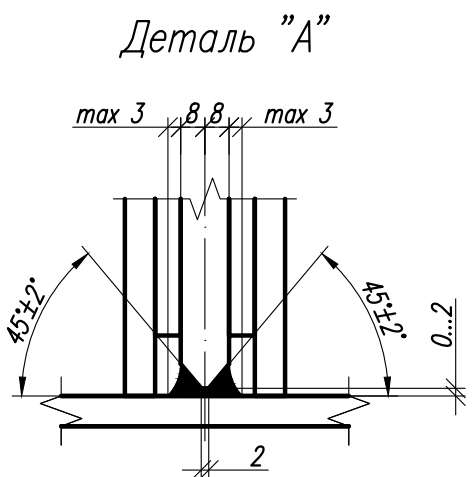
- 1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
- 2. Работать совместно с листами 42...50.

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

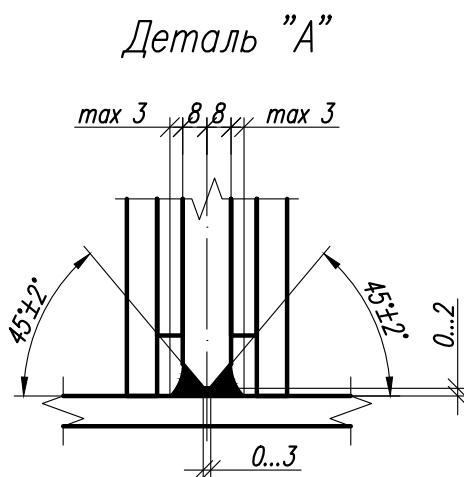
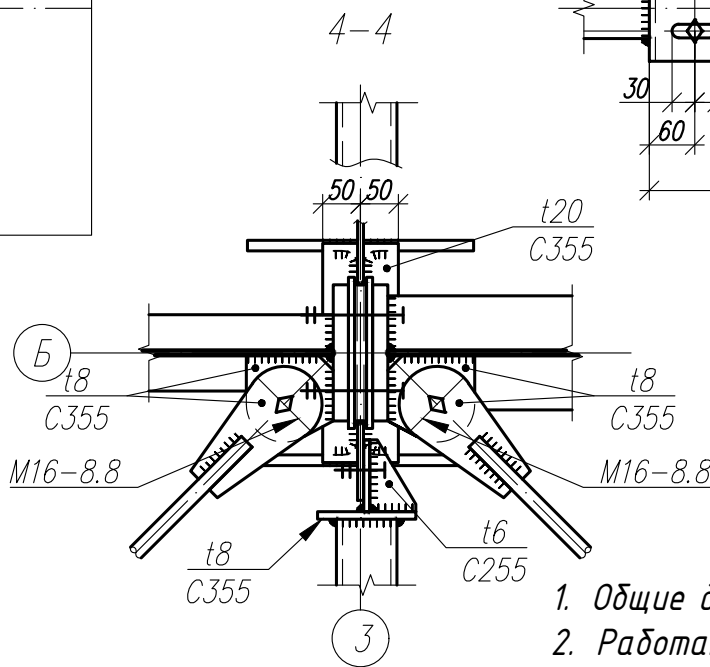
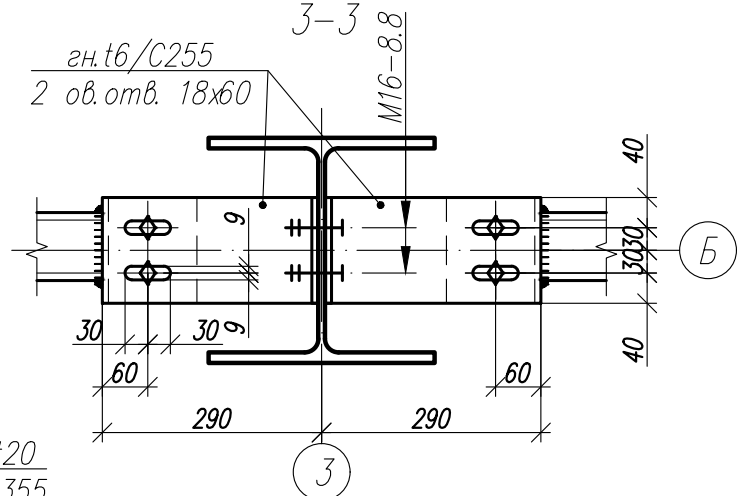
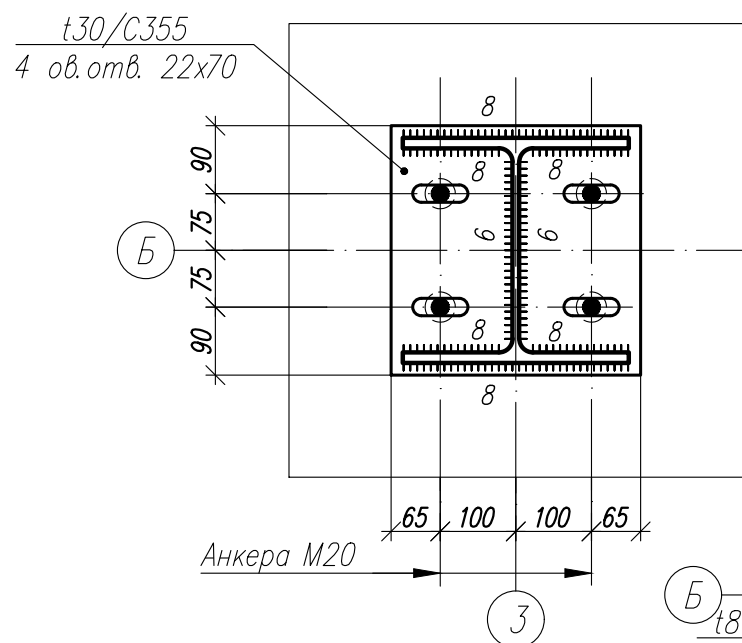
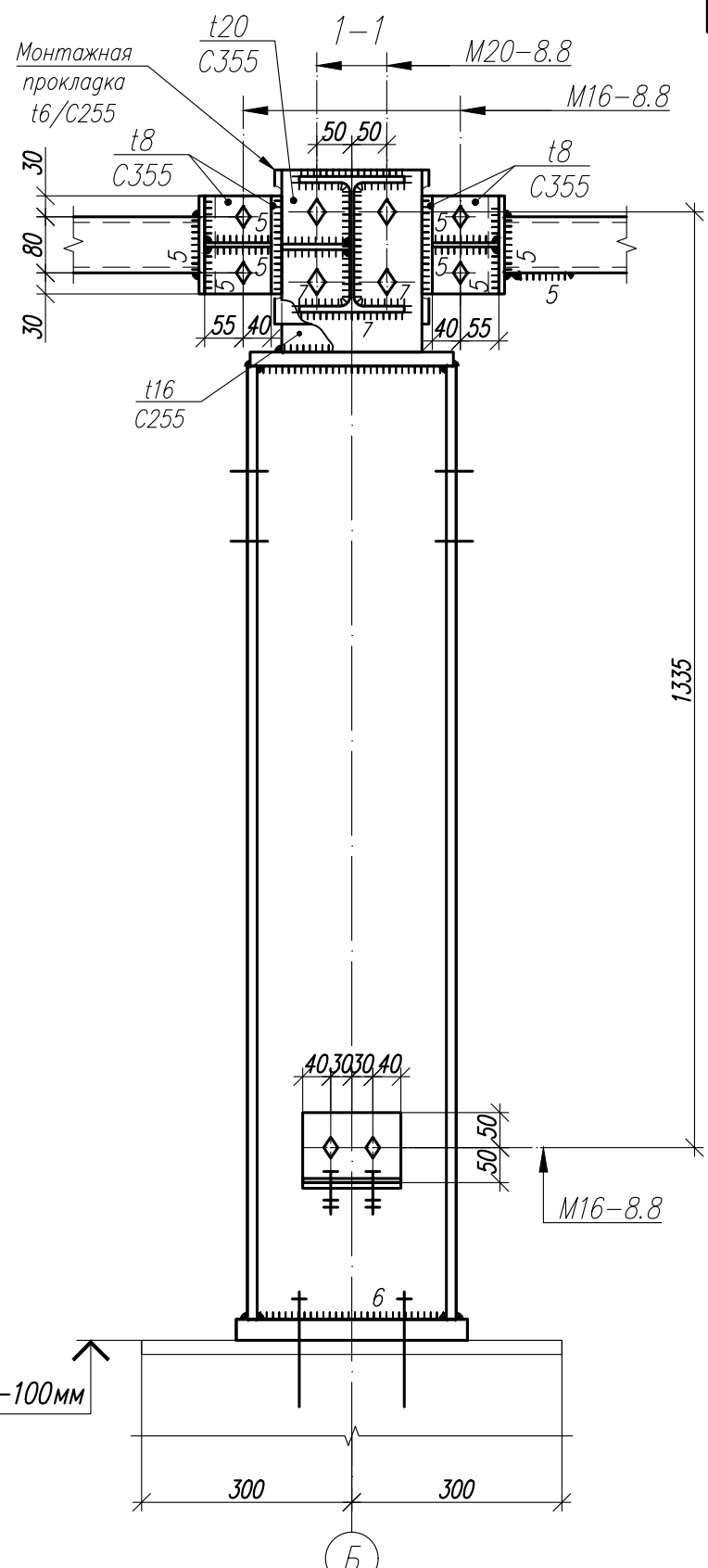
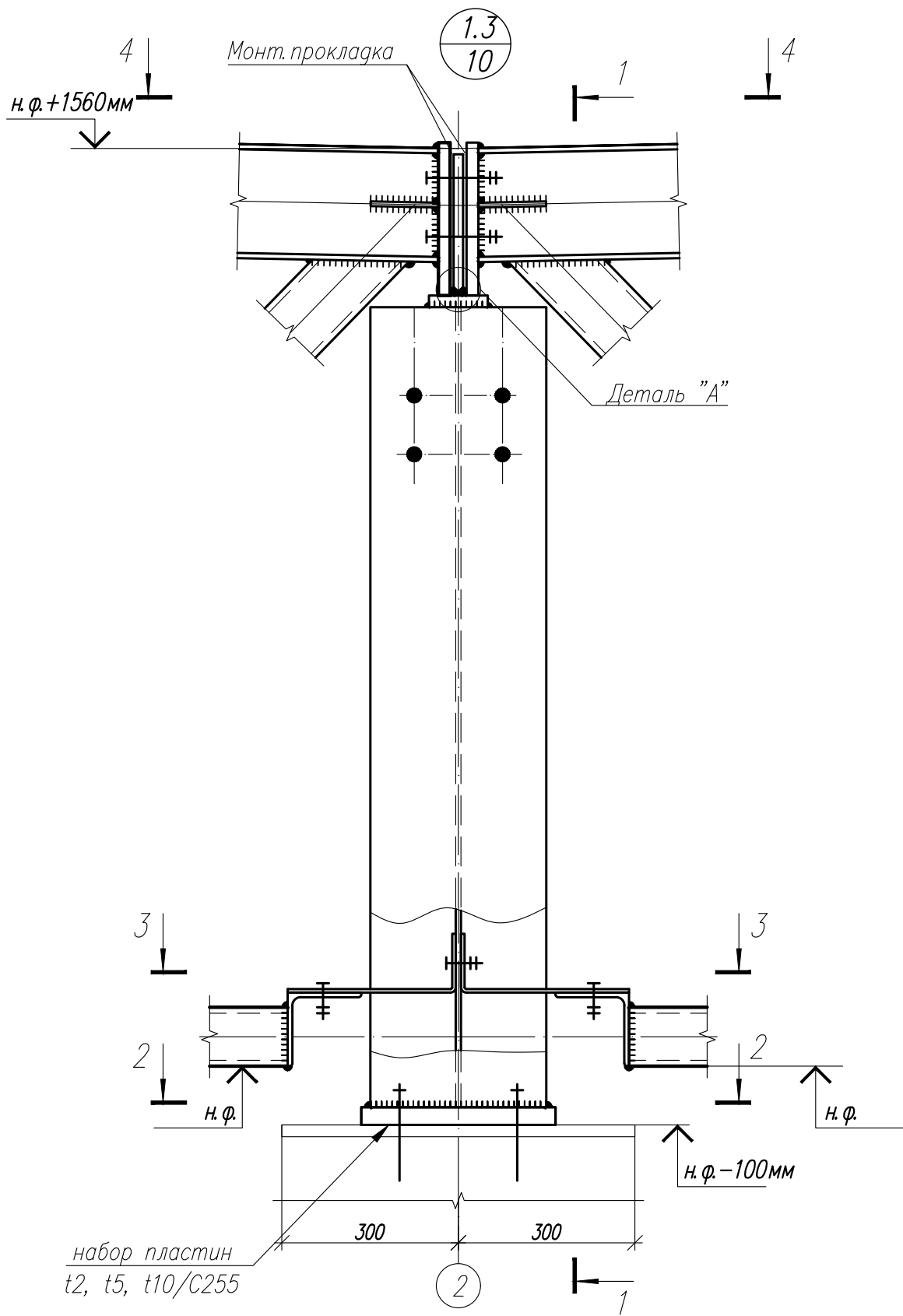
						1.01.08-У2-2-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно – складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	51.1	
						Узел 1.1			



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

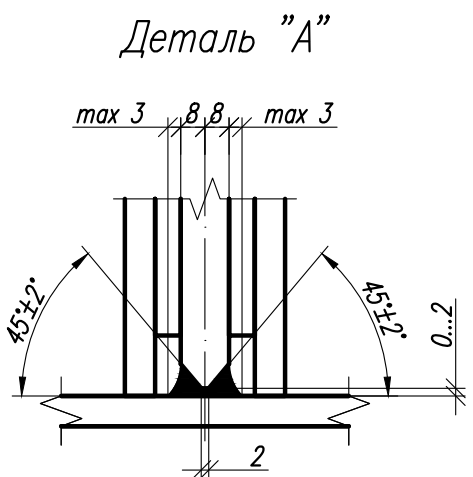
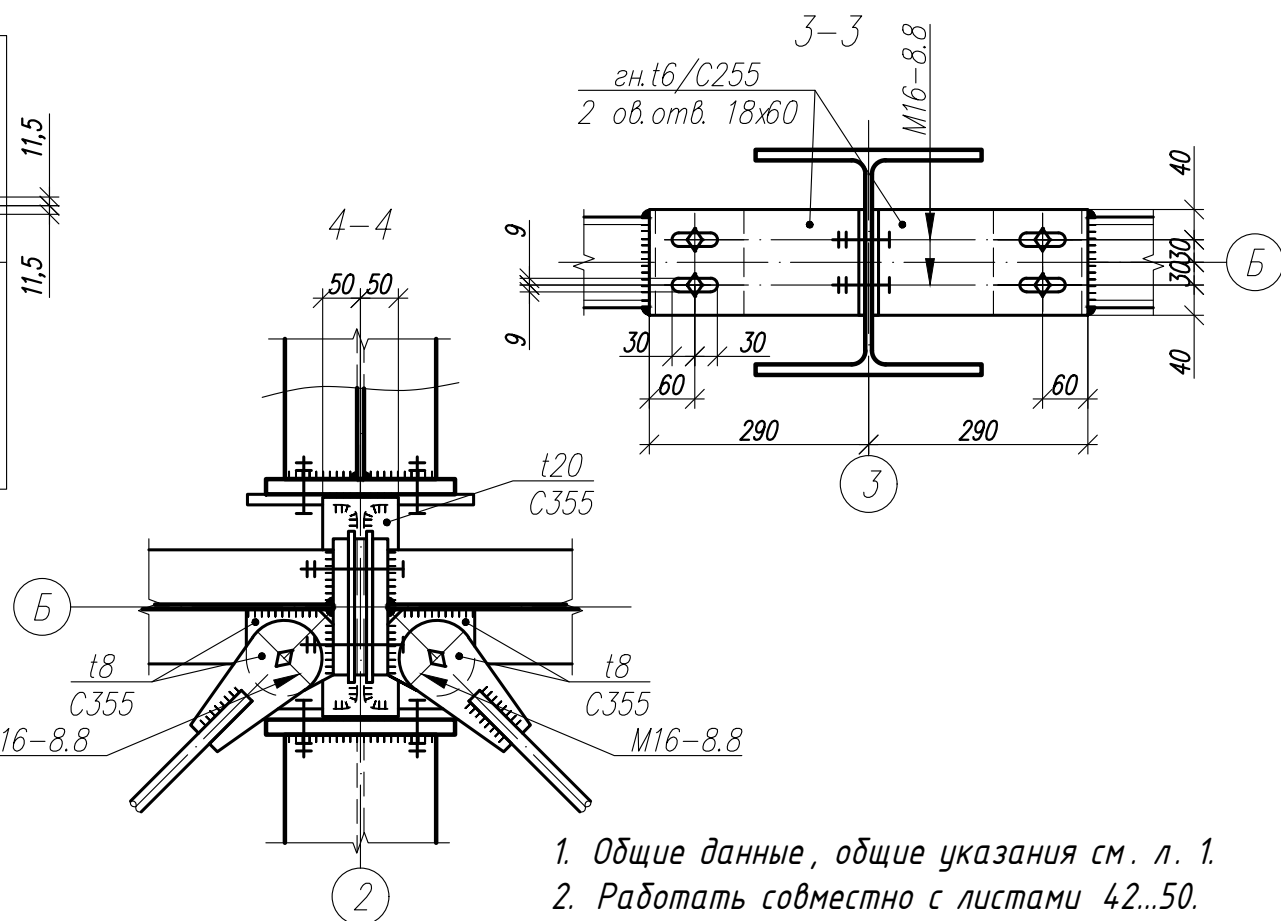
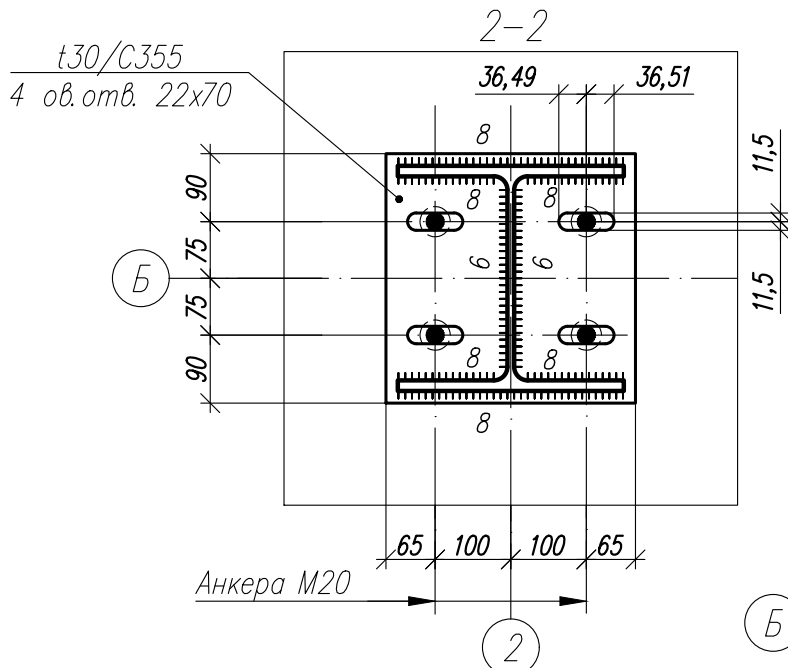
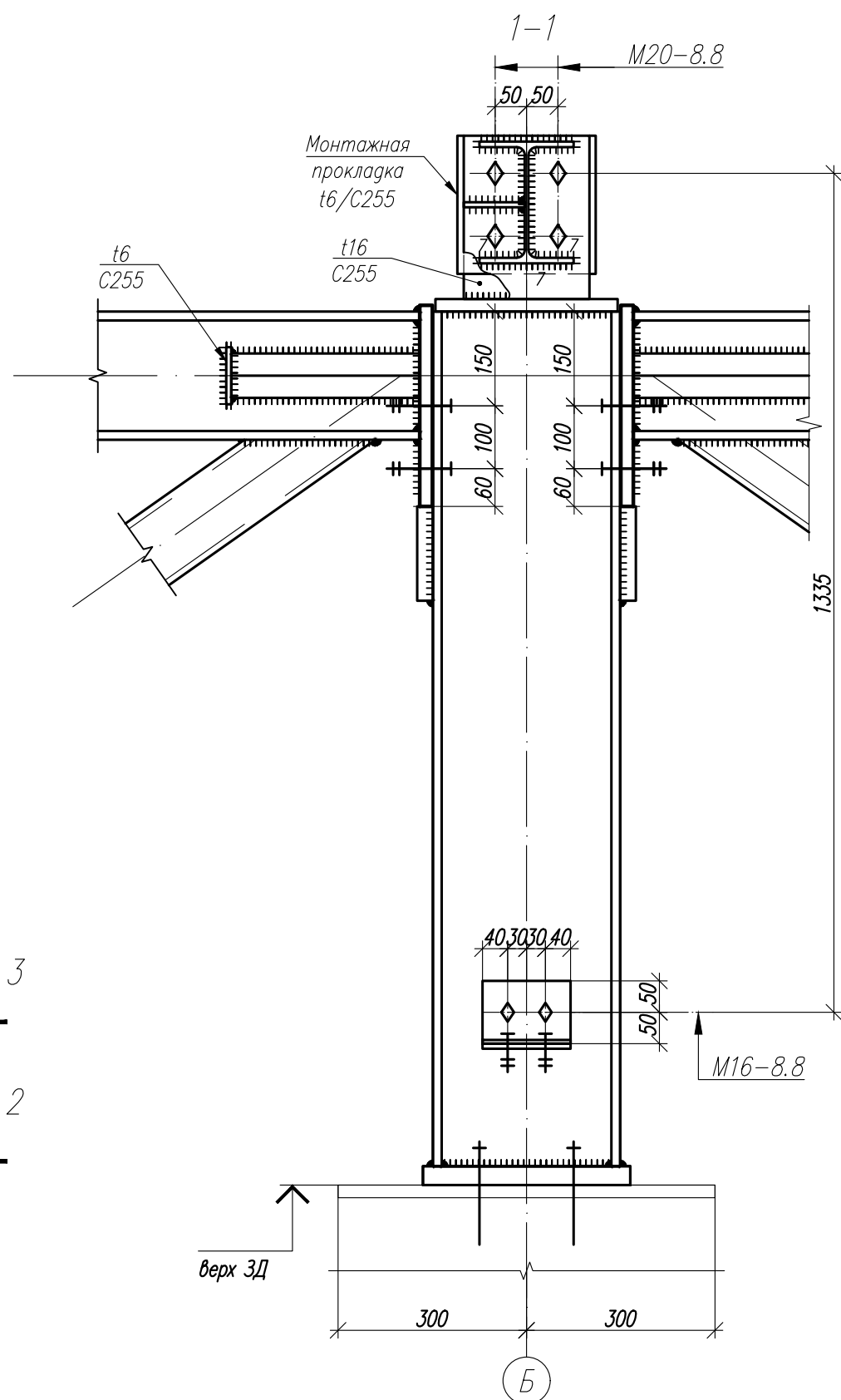
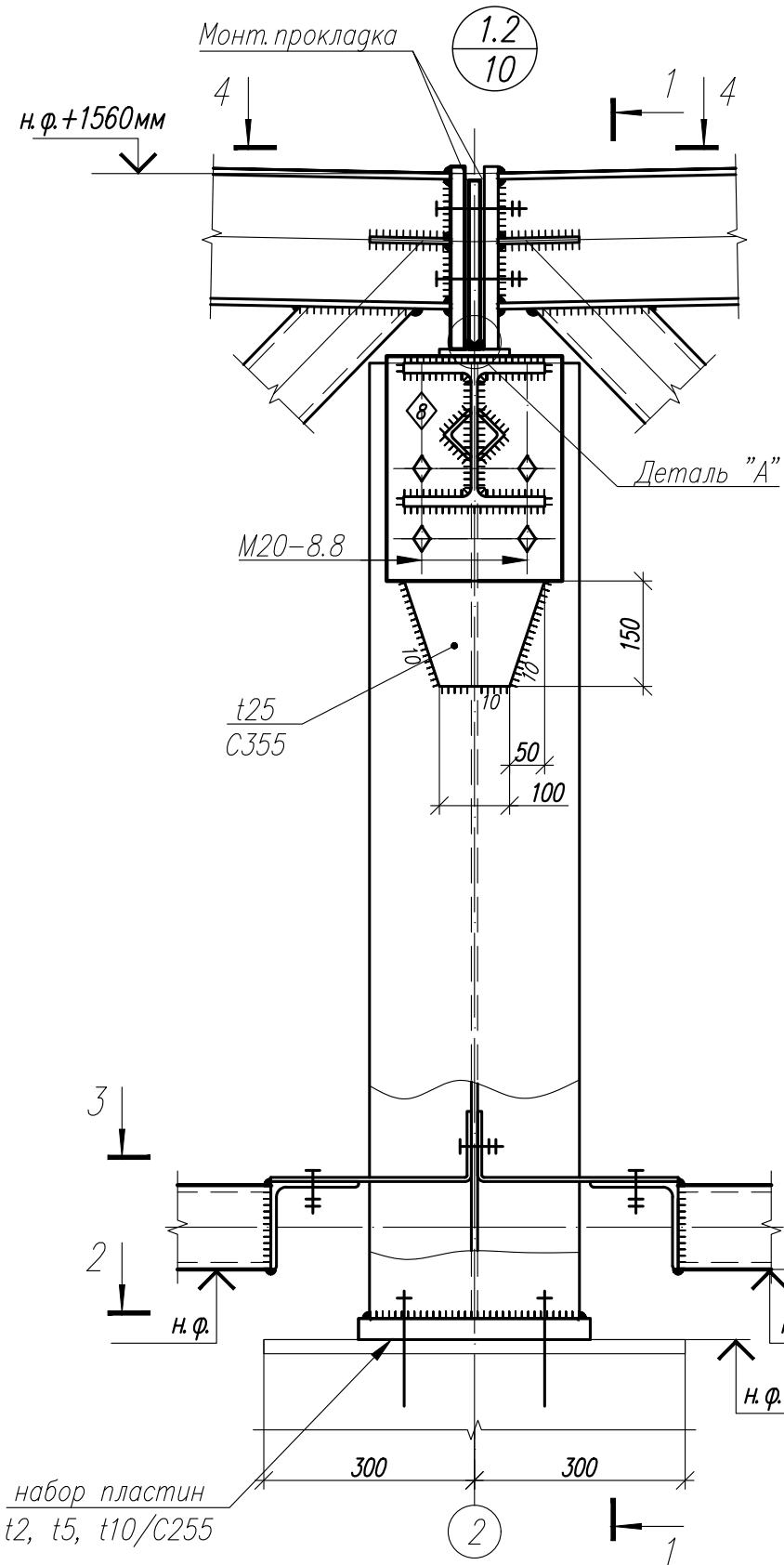


1.01.08-У2-2-КМ					
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса					
Изм.	Кол.	Лист	И док	Подпись	Дата
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%					
Узел 1.2					
Стадия					
Лист					
Листов					
С 51.2					



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					
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 2%				Стадия	Лист
				С	51.3
Узел 1.3				Листов	



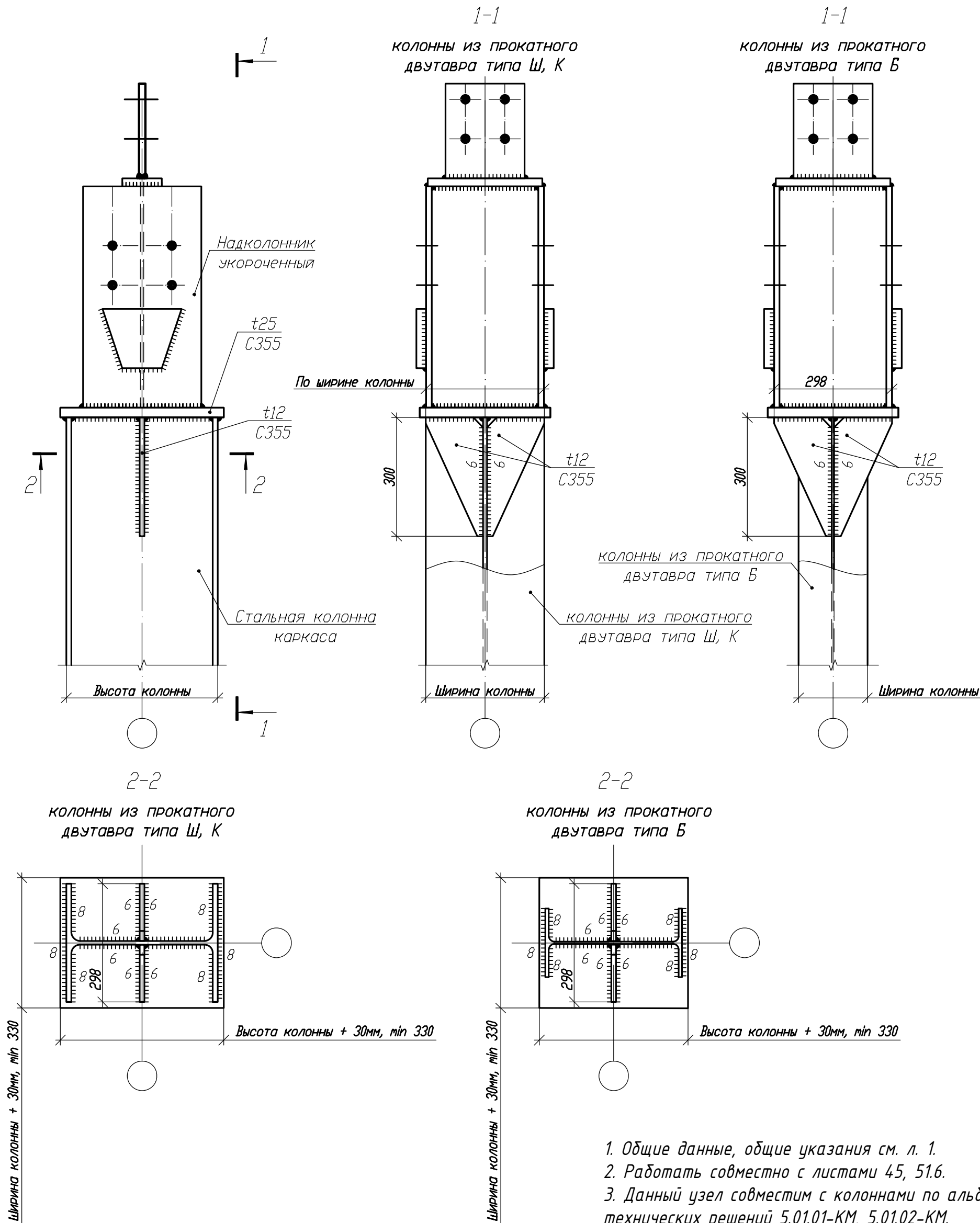
- 1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
- 2. Работать совместно с листами 42...50.

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

						1.01.08-У2-2-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 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	51.4	
						Узел 1.2			

Типовой узел опирания
надколонника на стальную
колонну

1.5
10

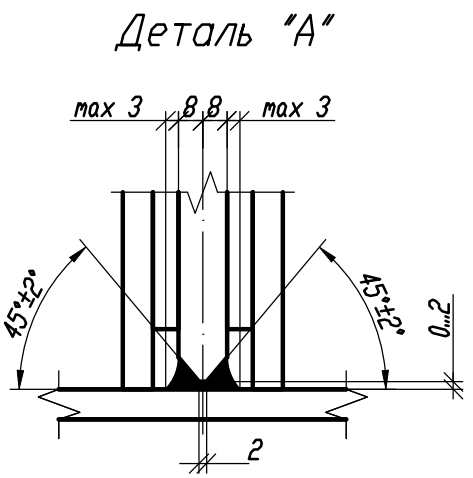
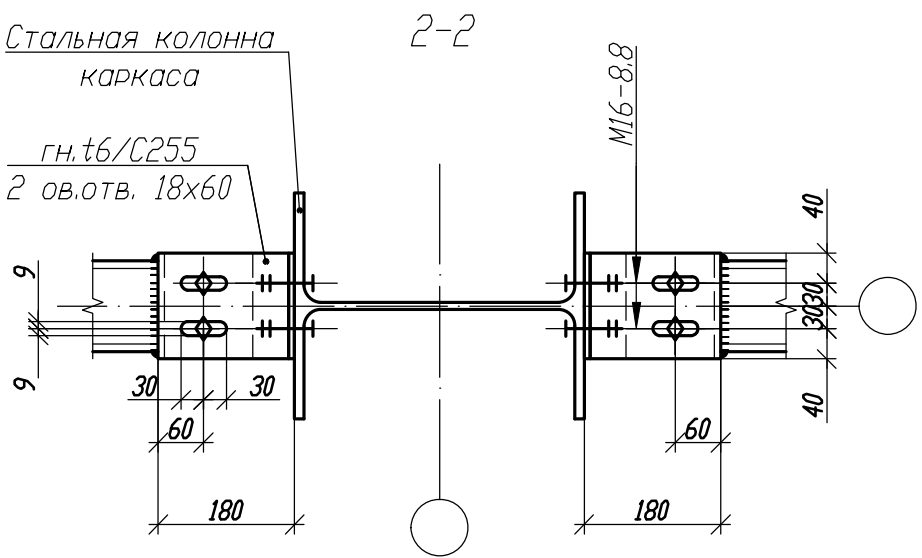
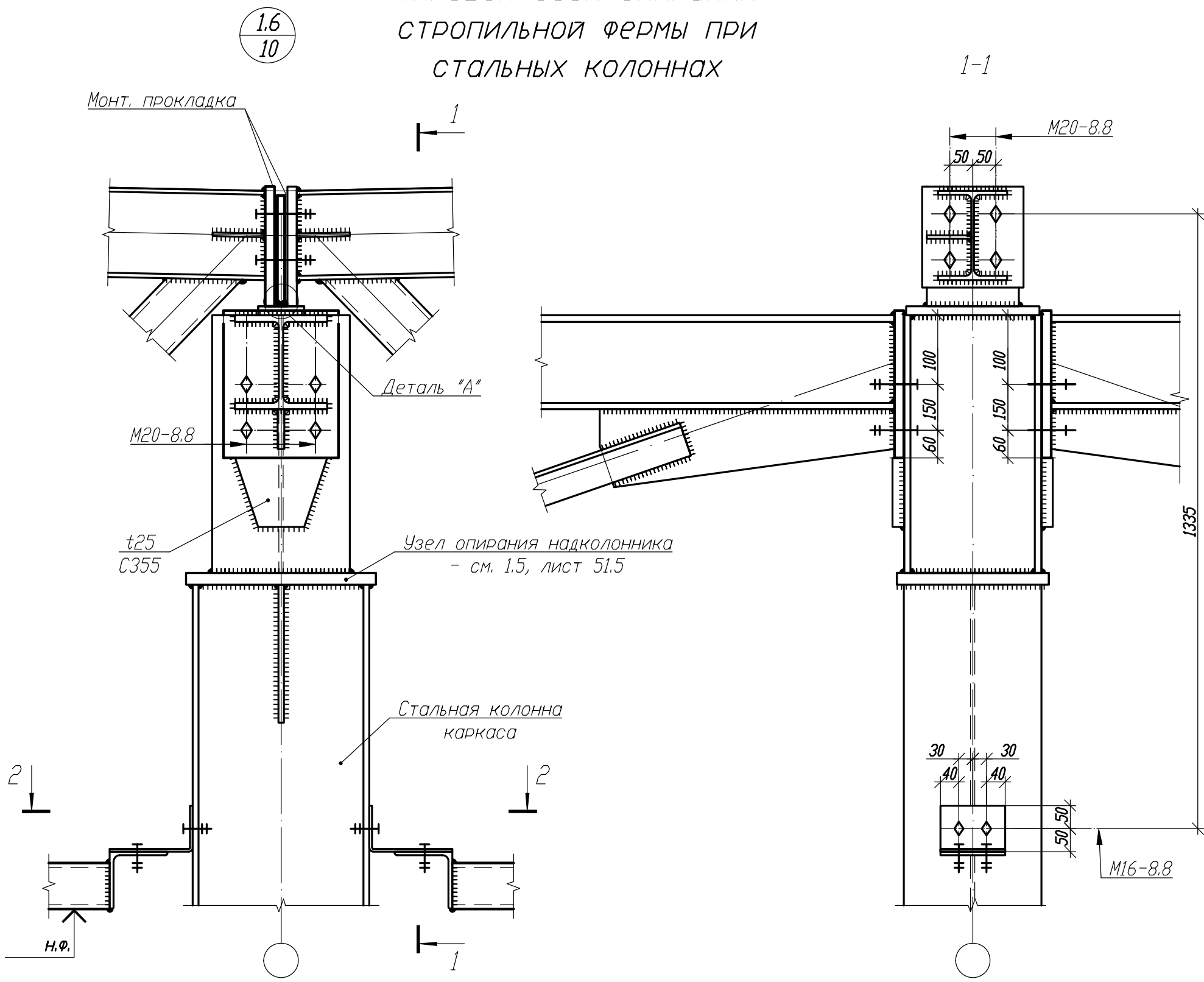


Согласовано					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						1.01.08-У2-2-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 2%		Стадия	Лист	Листов
						Узел 1.5				

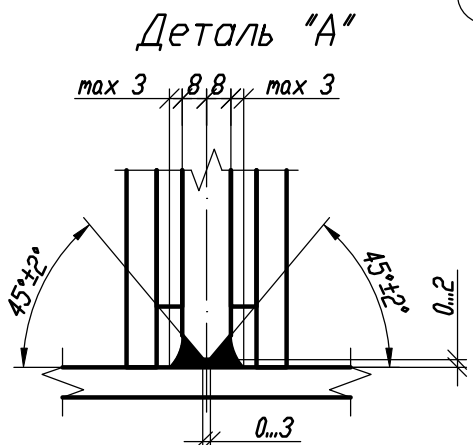
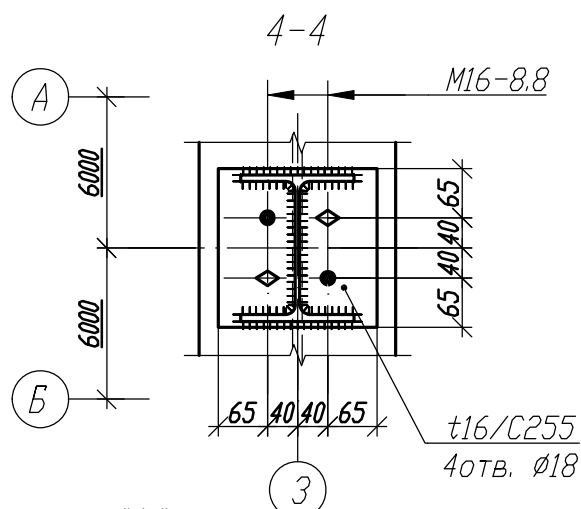
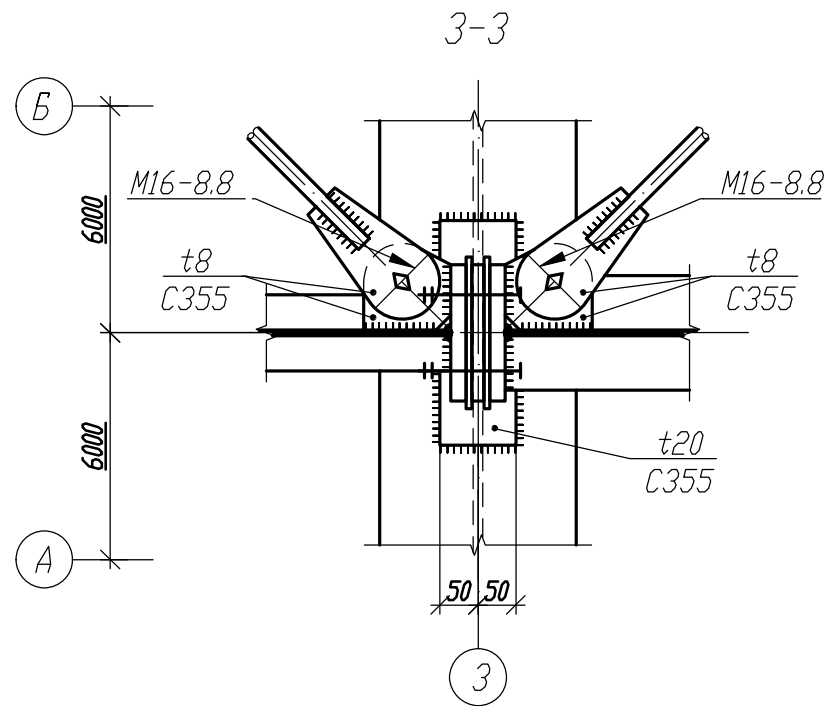
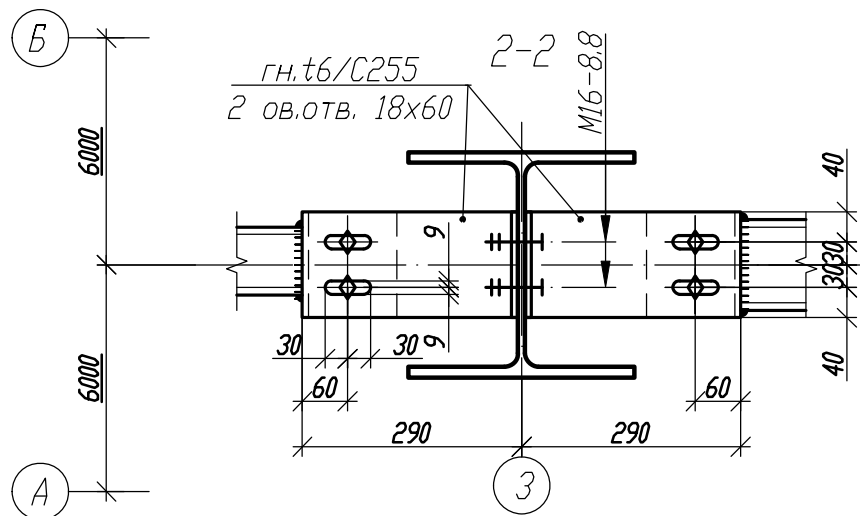
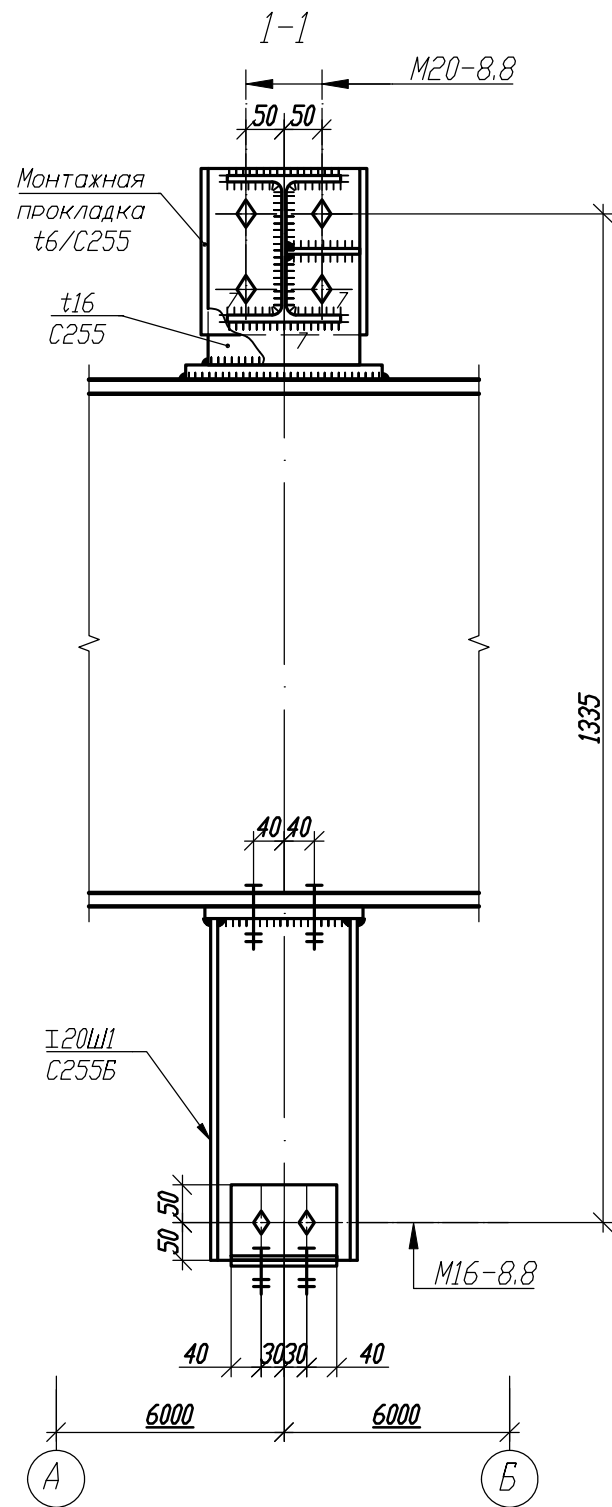
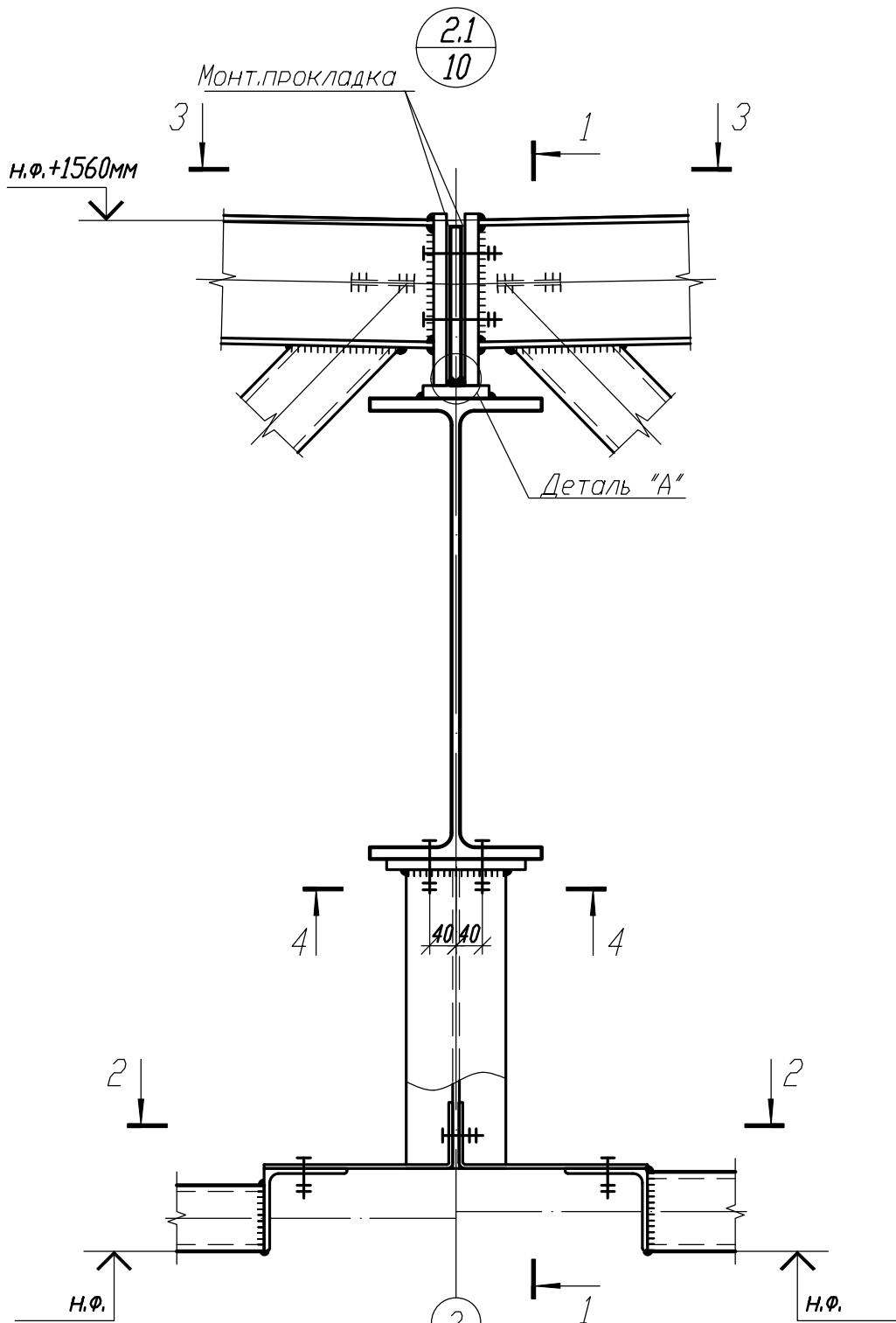
Типовой узел опирания
стропильной фермы при
стальных колоннах

1-1



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

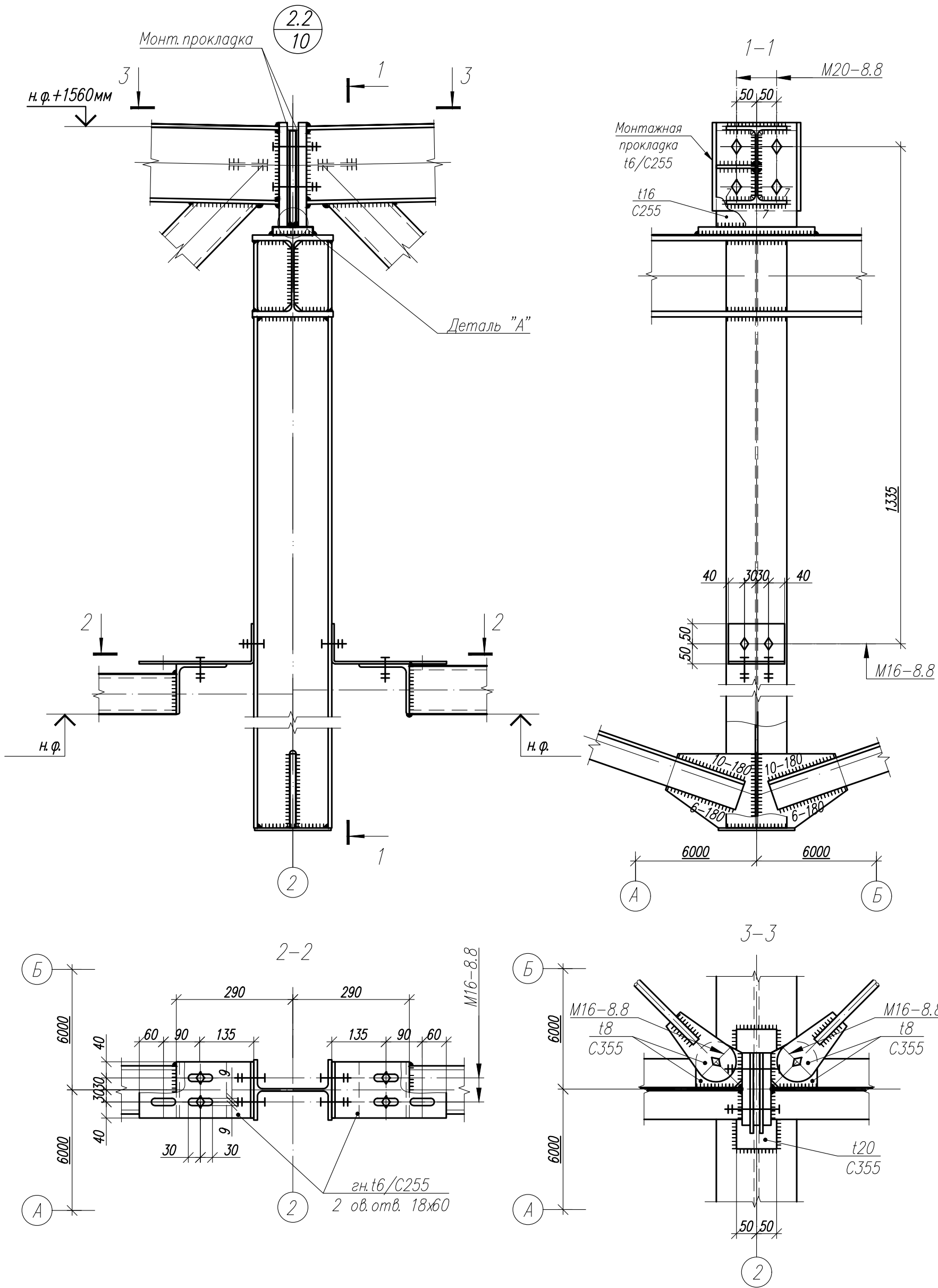
1.01.08-У2-2-КМ					
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса					
Изм.	Кол.	Лист	И док	Подпись	Дата
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%					
Узел 1.6					
Стадия					
Лист					
Листов					
С 51.6					



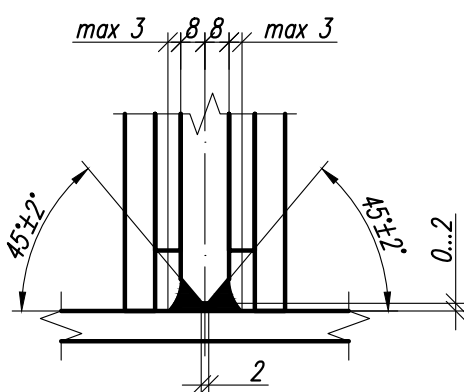
1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

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

						1.01.08-У2-2-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 2%	Стадия	Лист	Листов	
							С	52.1		
							Узел 2.1			

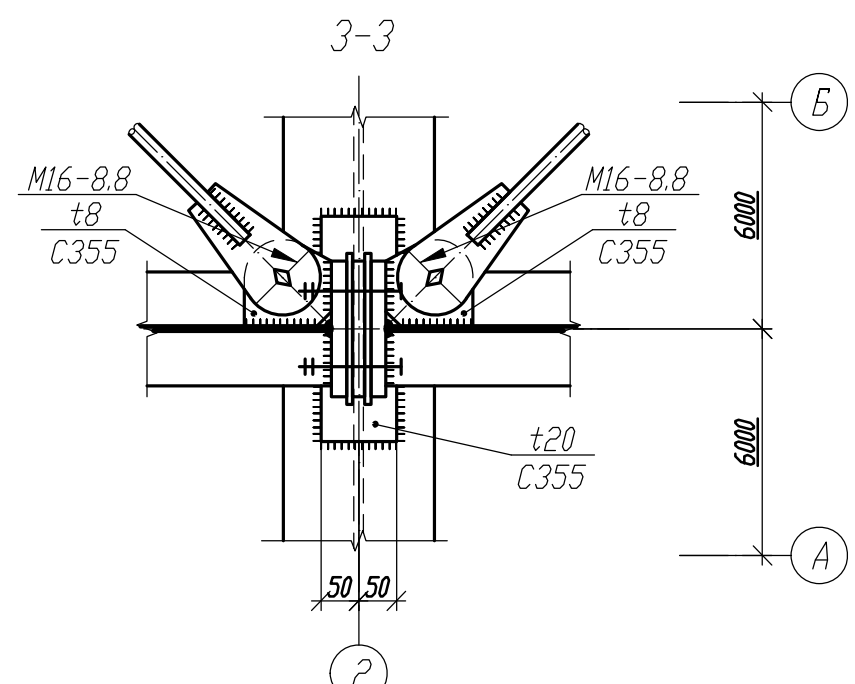
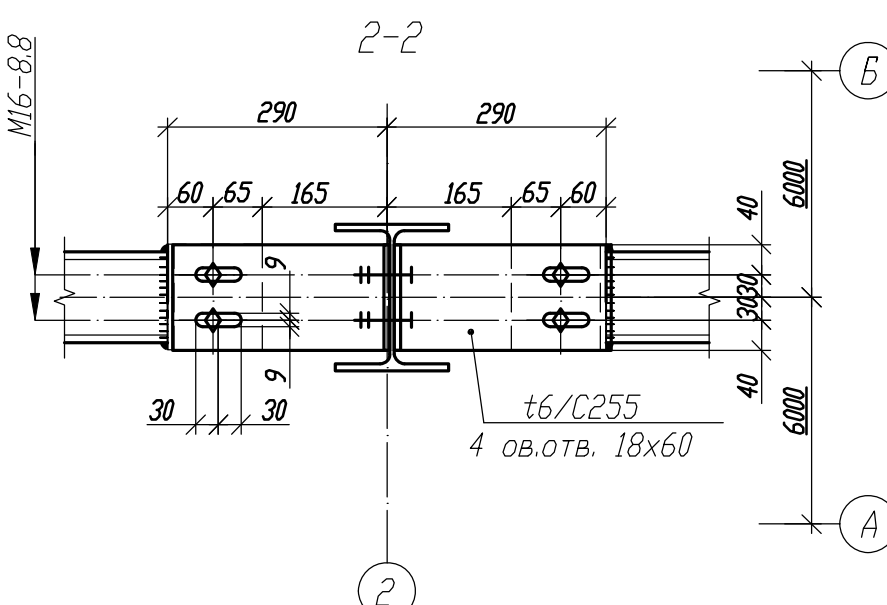
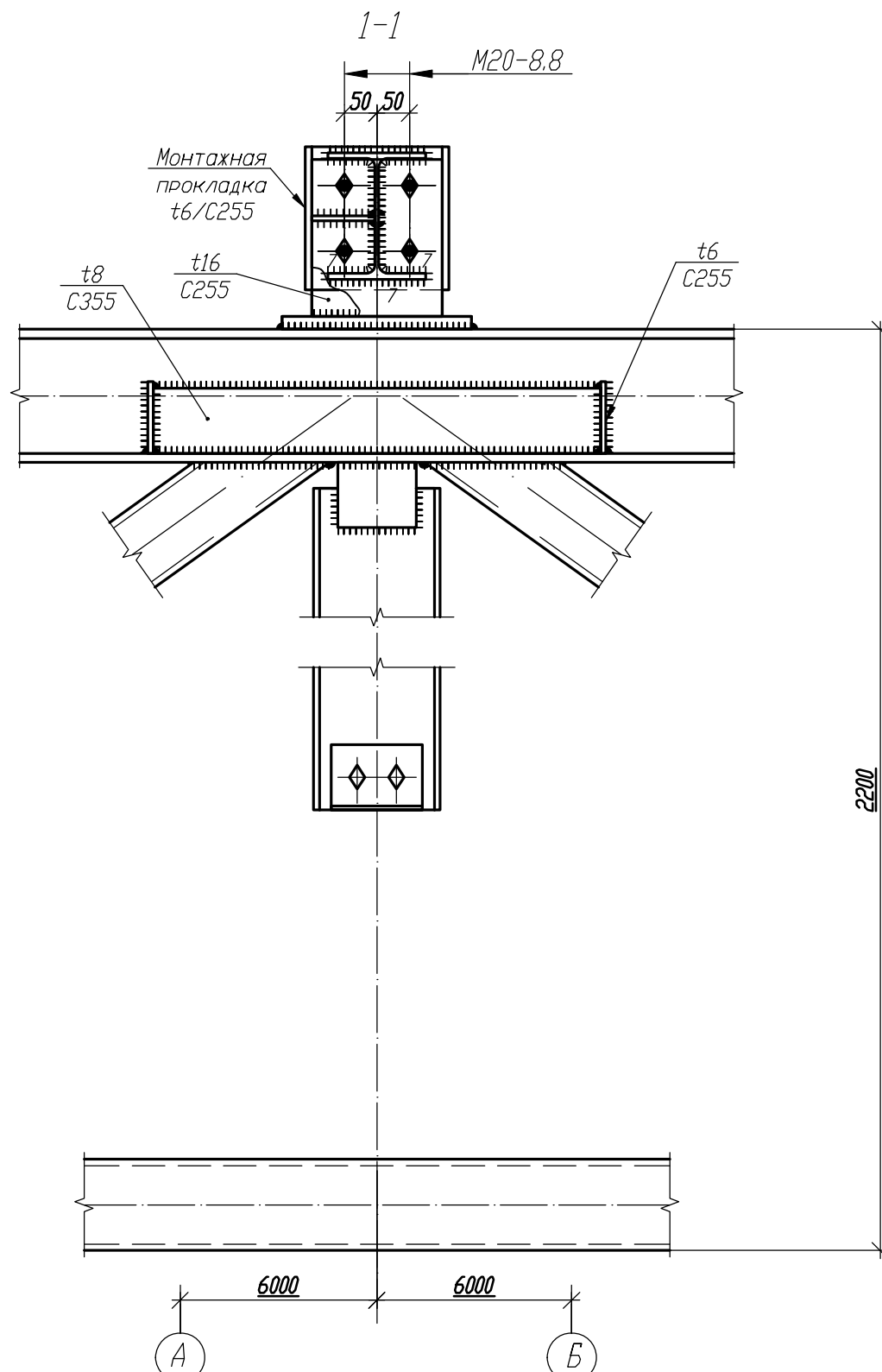
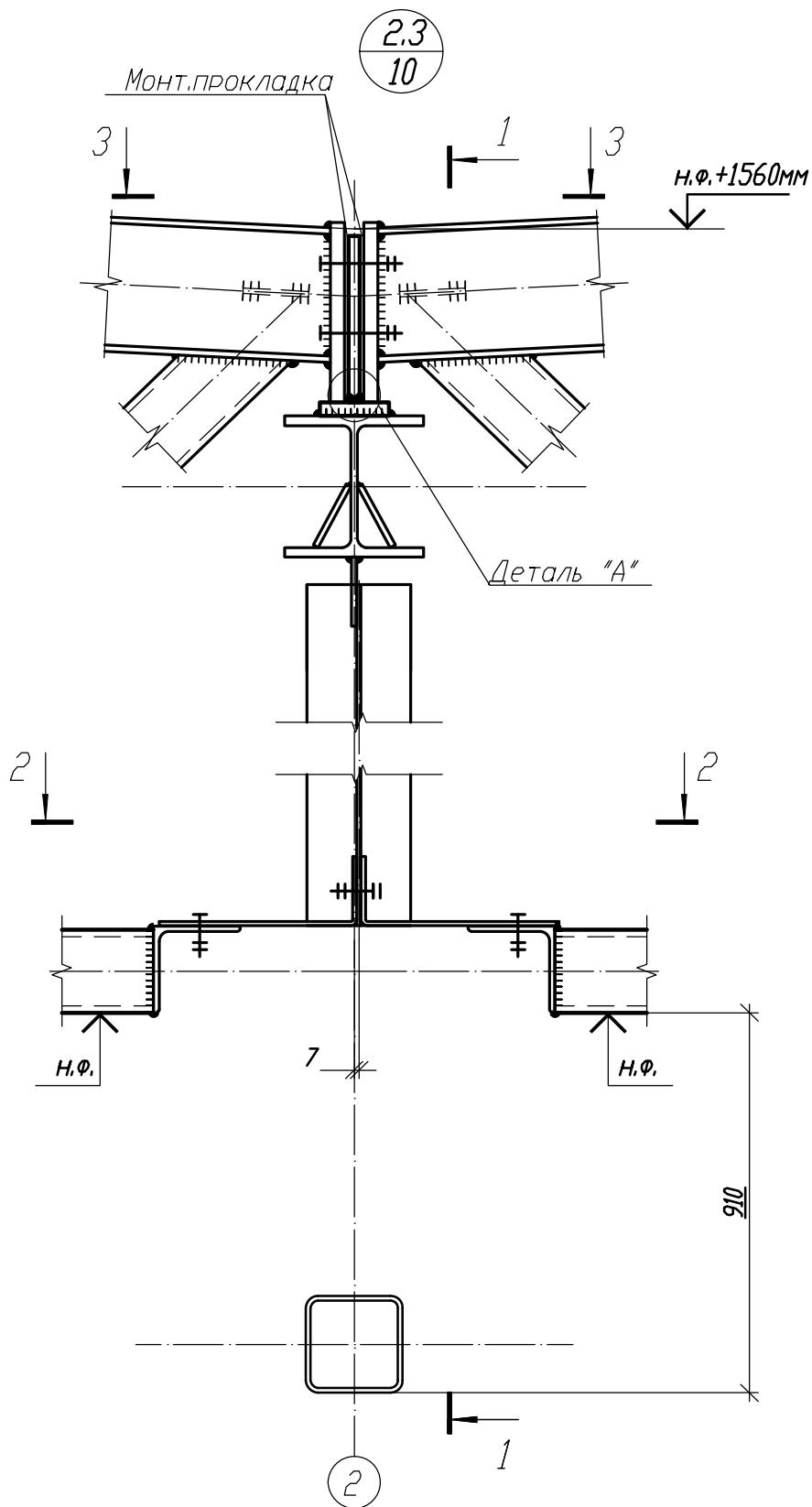


Деталь "А"

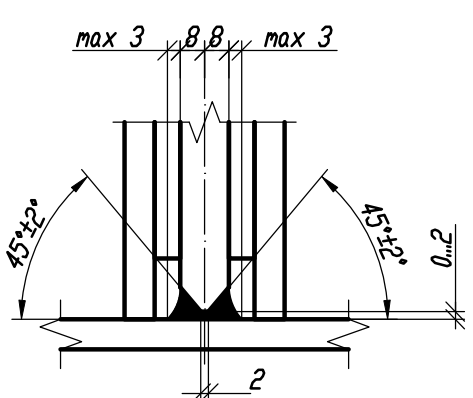


1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

						1.01.08-У 2-2-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 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист
							С	52.2
						Узел 2.2		

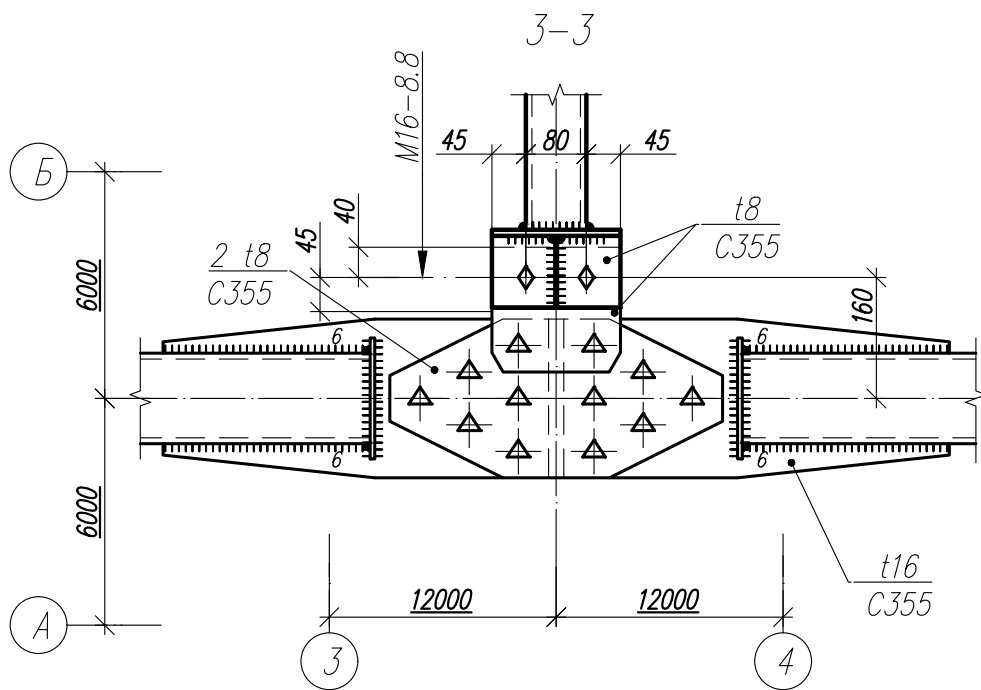
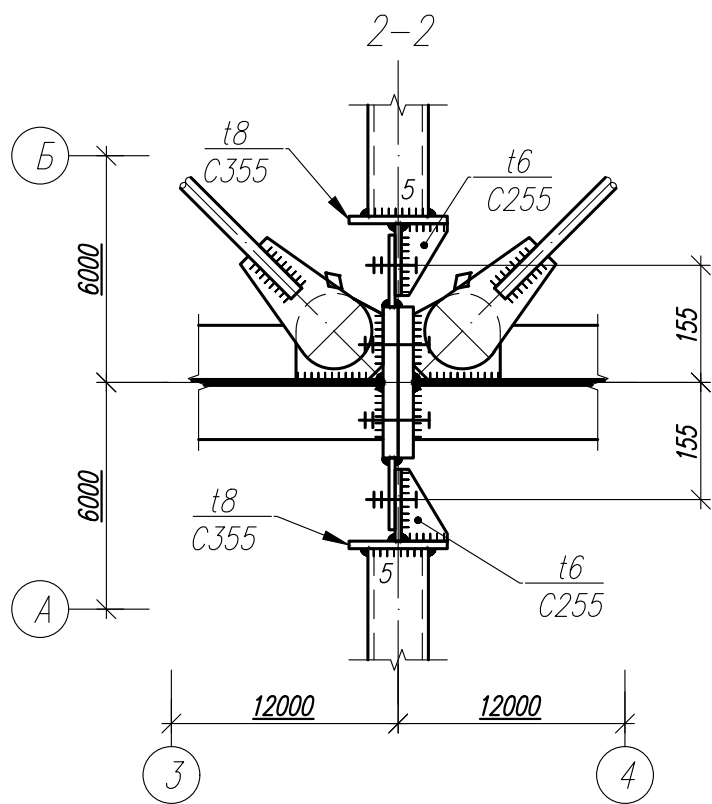
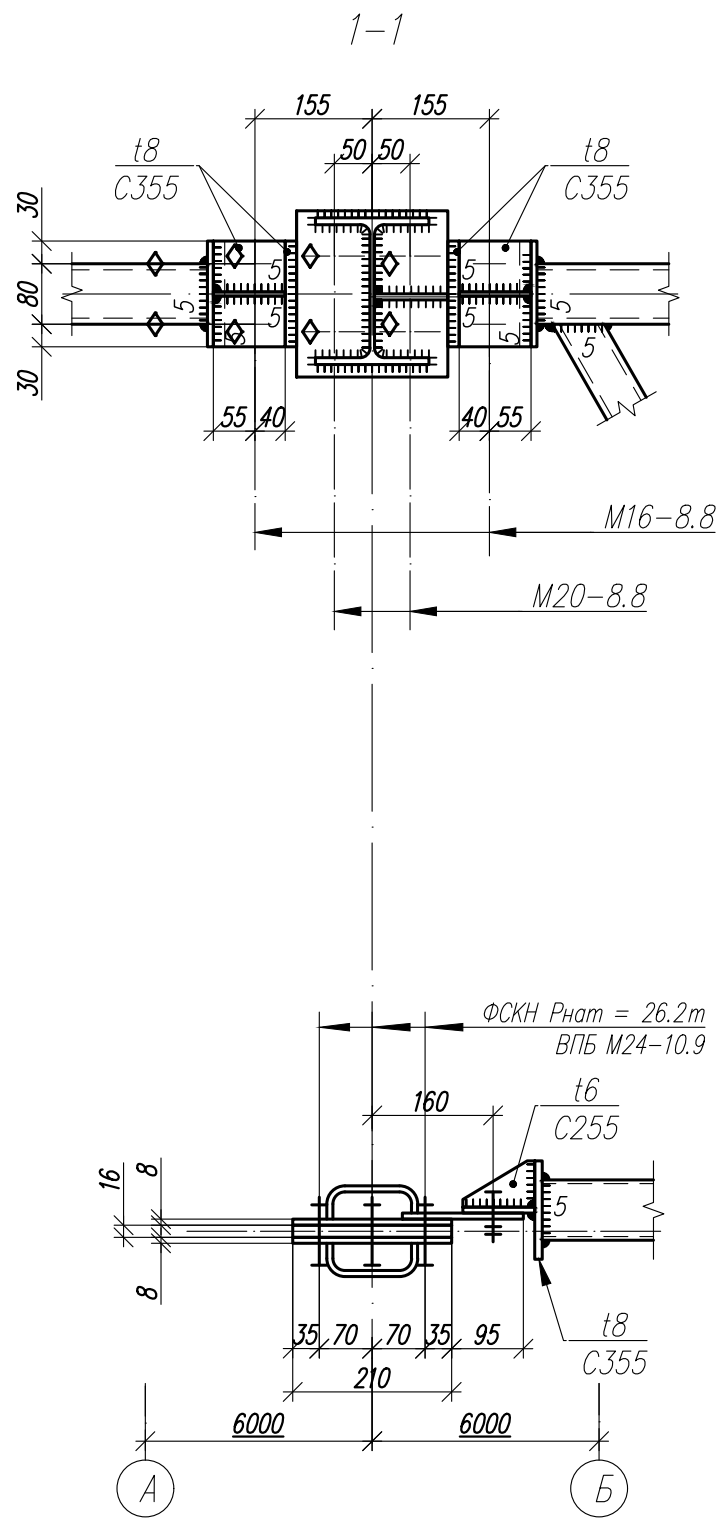
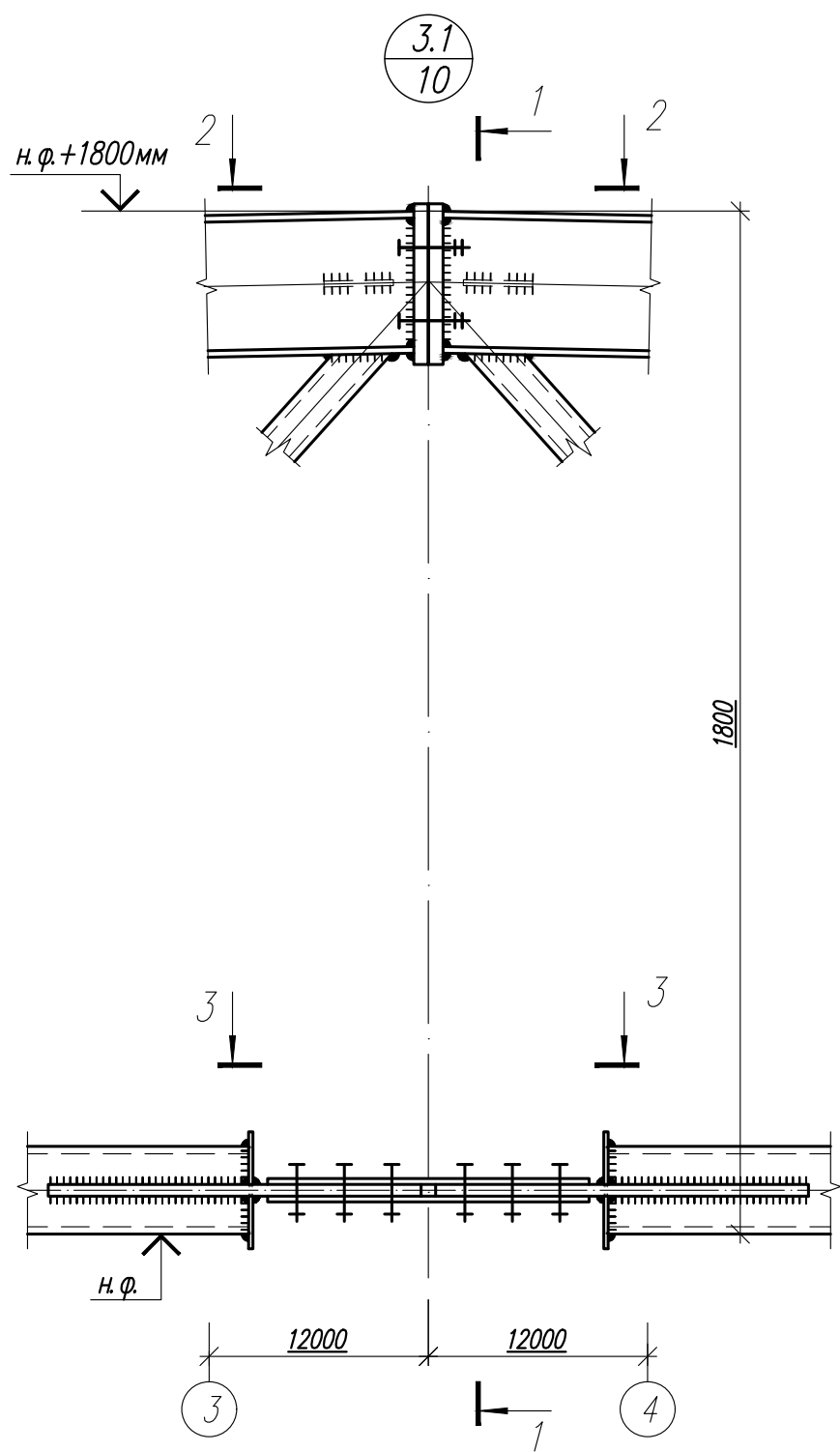


Деталь "А"



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

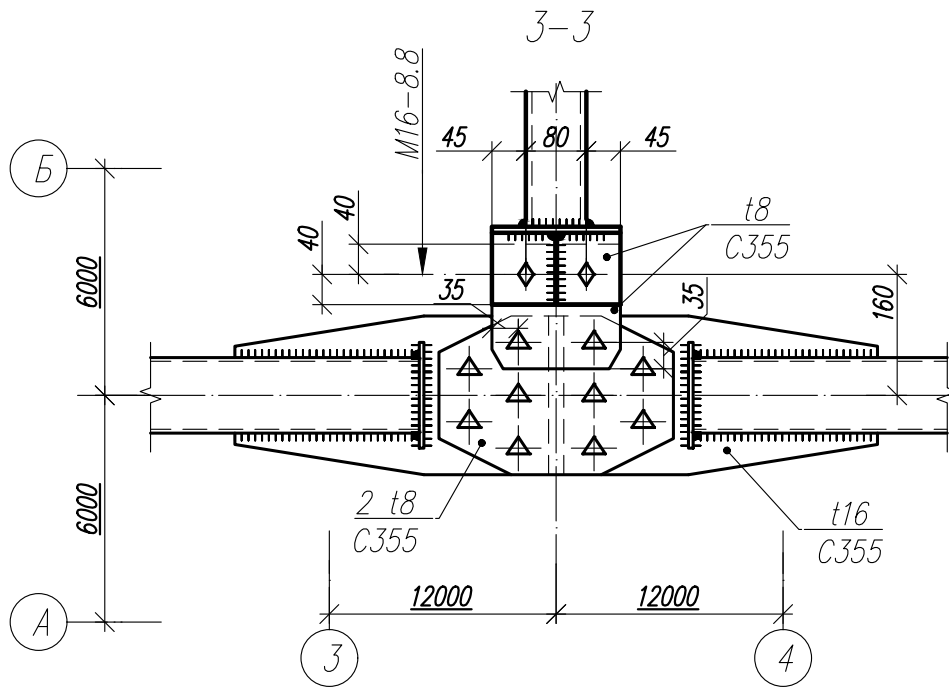
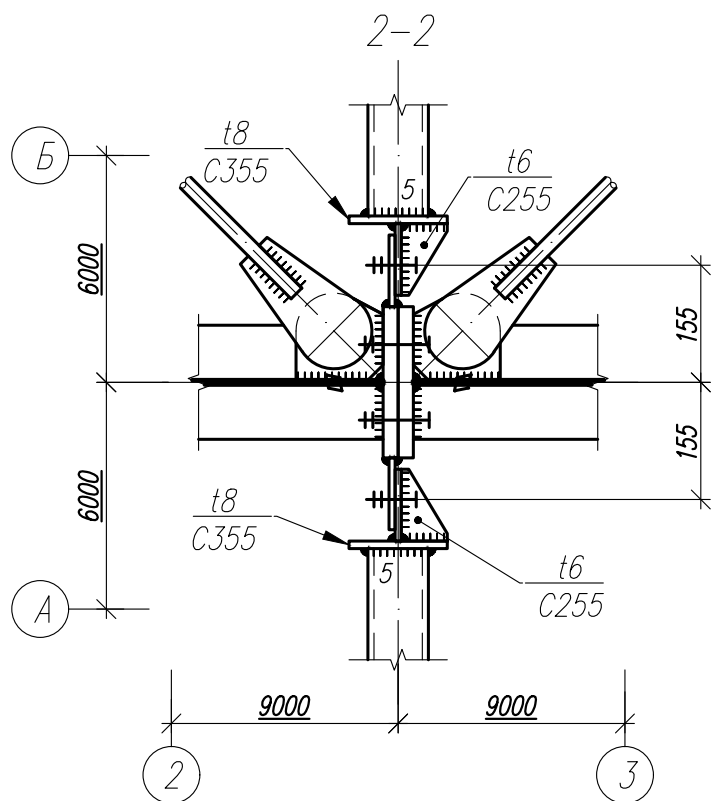
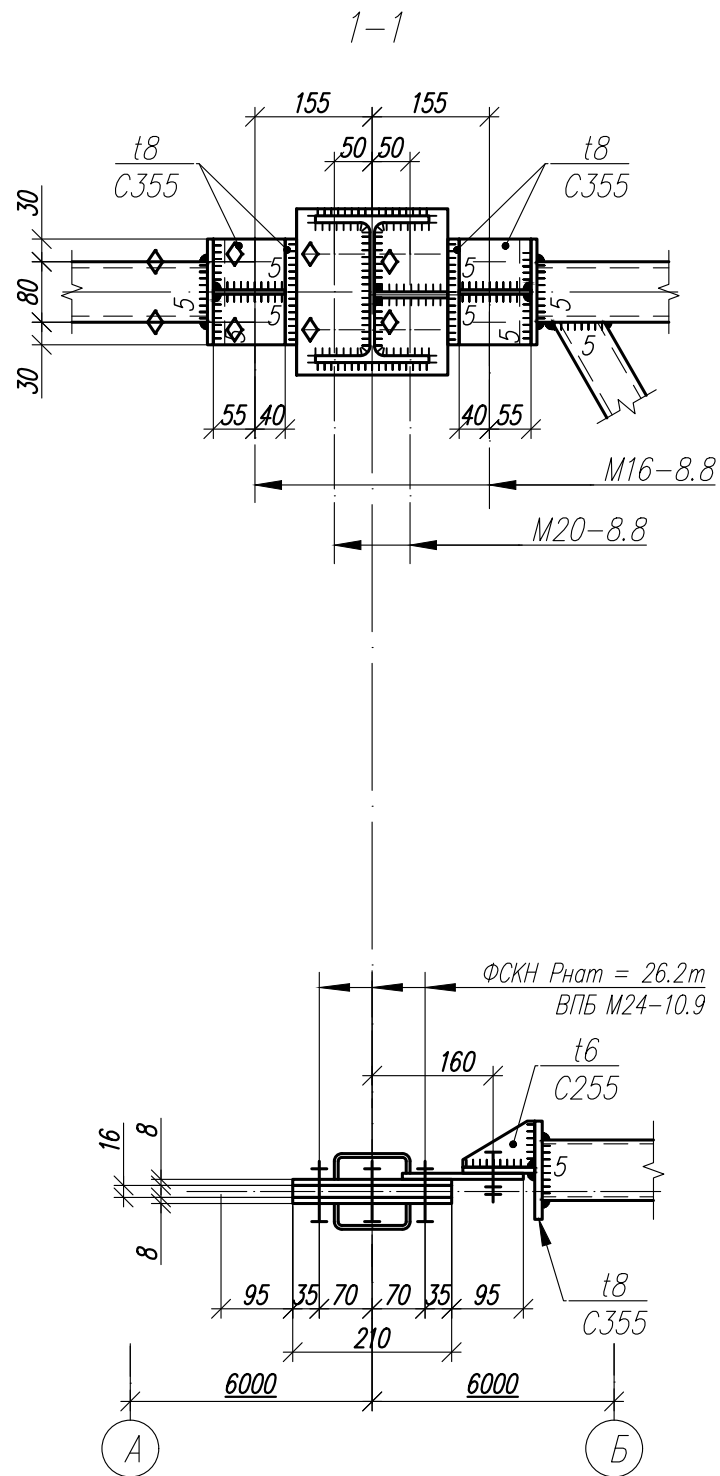
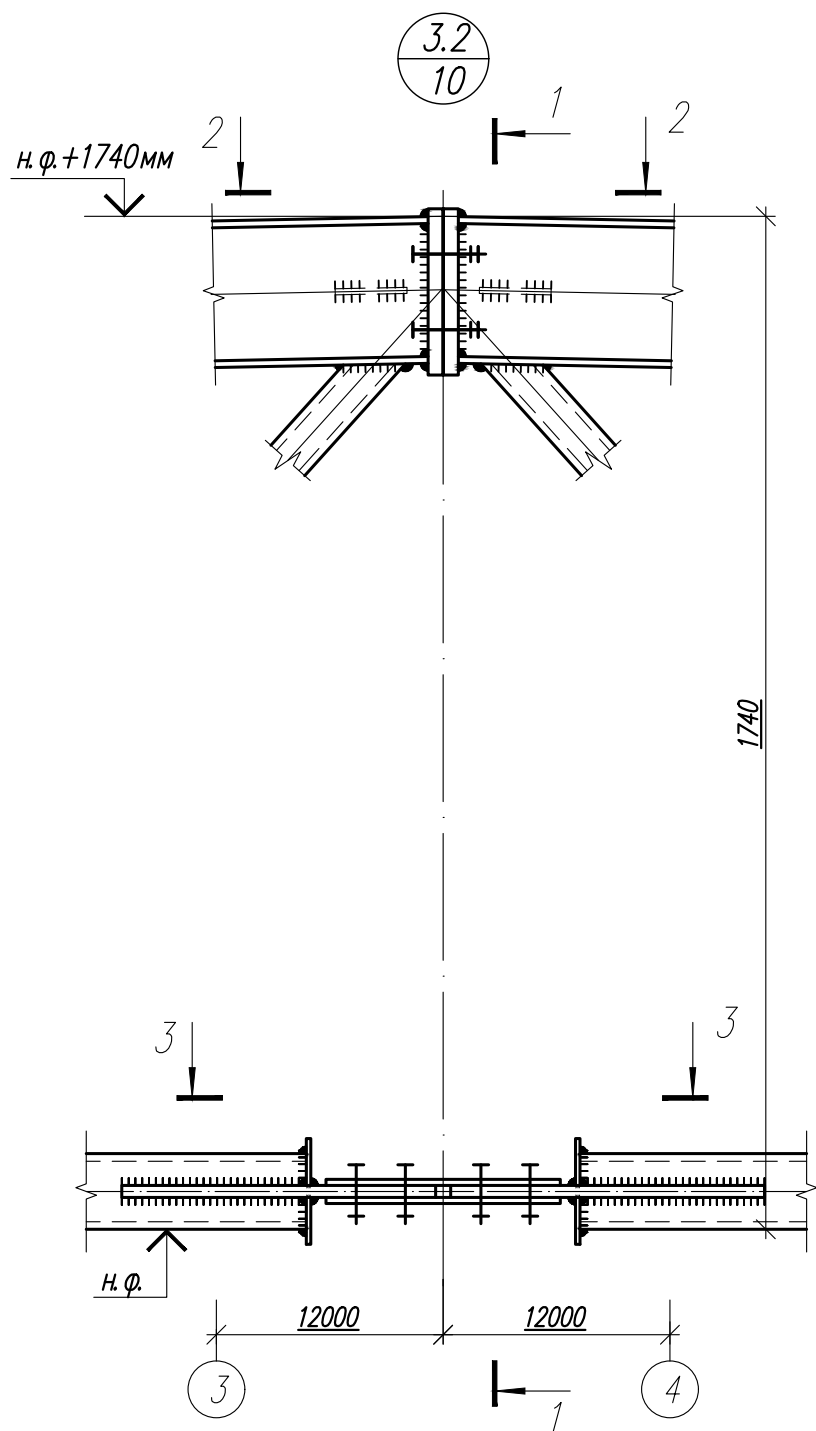
						1.01.08-У2-2-КМ			
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18м, 24м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	52.3	
						Узел 2.3			



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.	

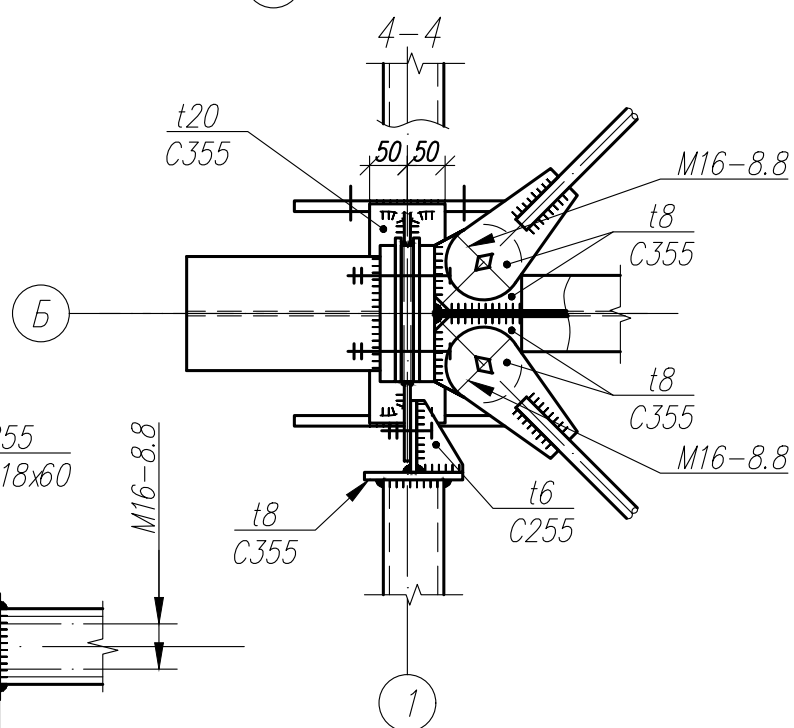
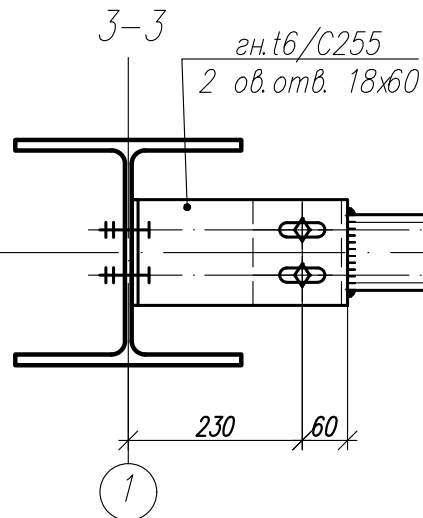
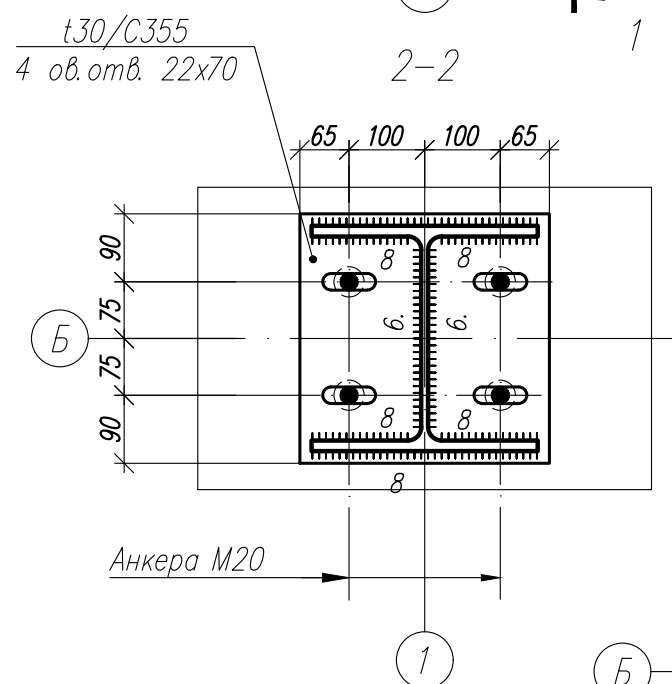
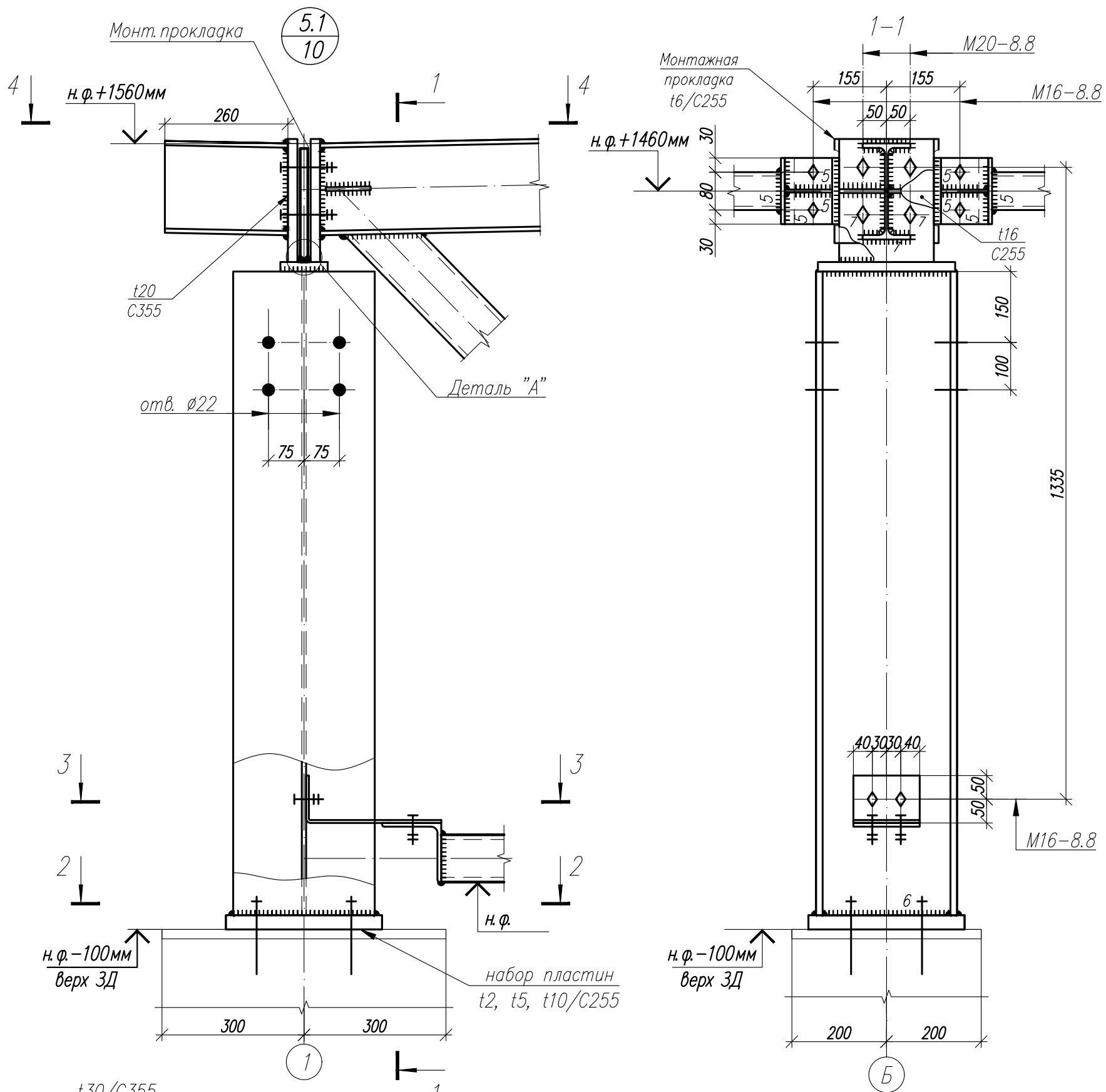
						1.01.08- У 2-2- КМ				
						Универсальная система покрытия производственно – складского комплекса				
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист	Листов	
							С	53.1		
						Узел 3.1				



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

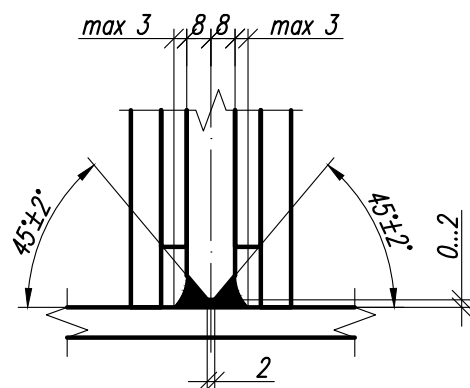
Согласовано		Взам. инв. N°		Подп. и дата		Инв. N° подл.	

						1.01.08- У 2-2- 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 2%	Стадия	Лист	Листов
							С	53.2	
						Узел 3.2			

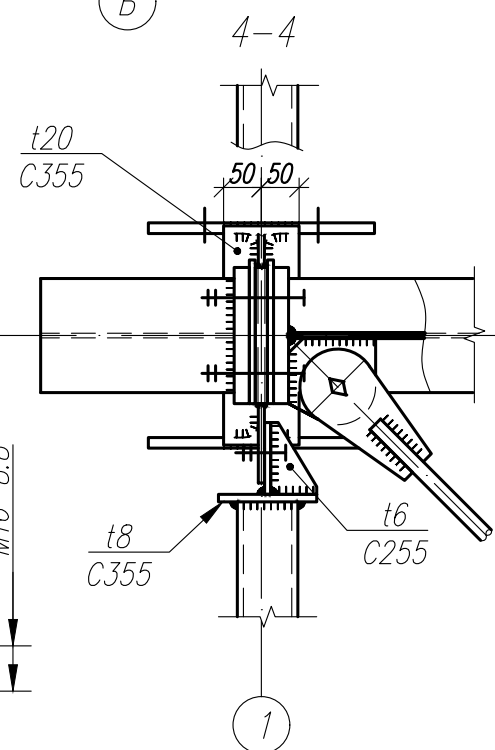
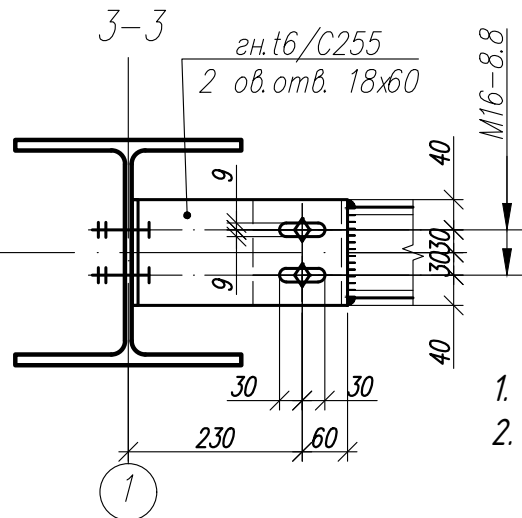
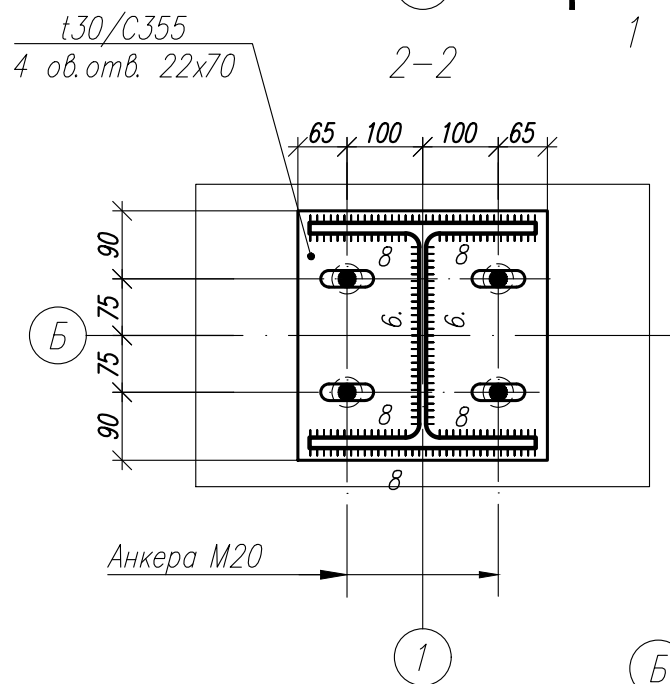
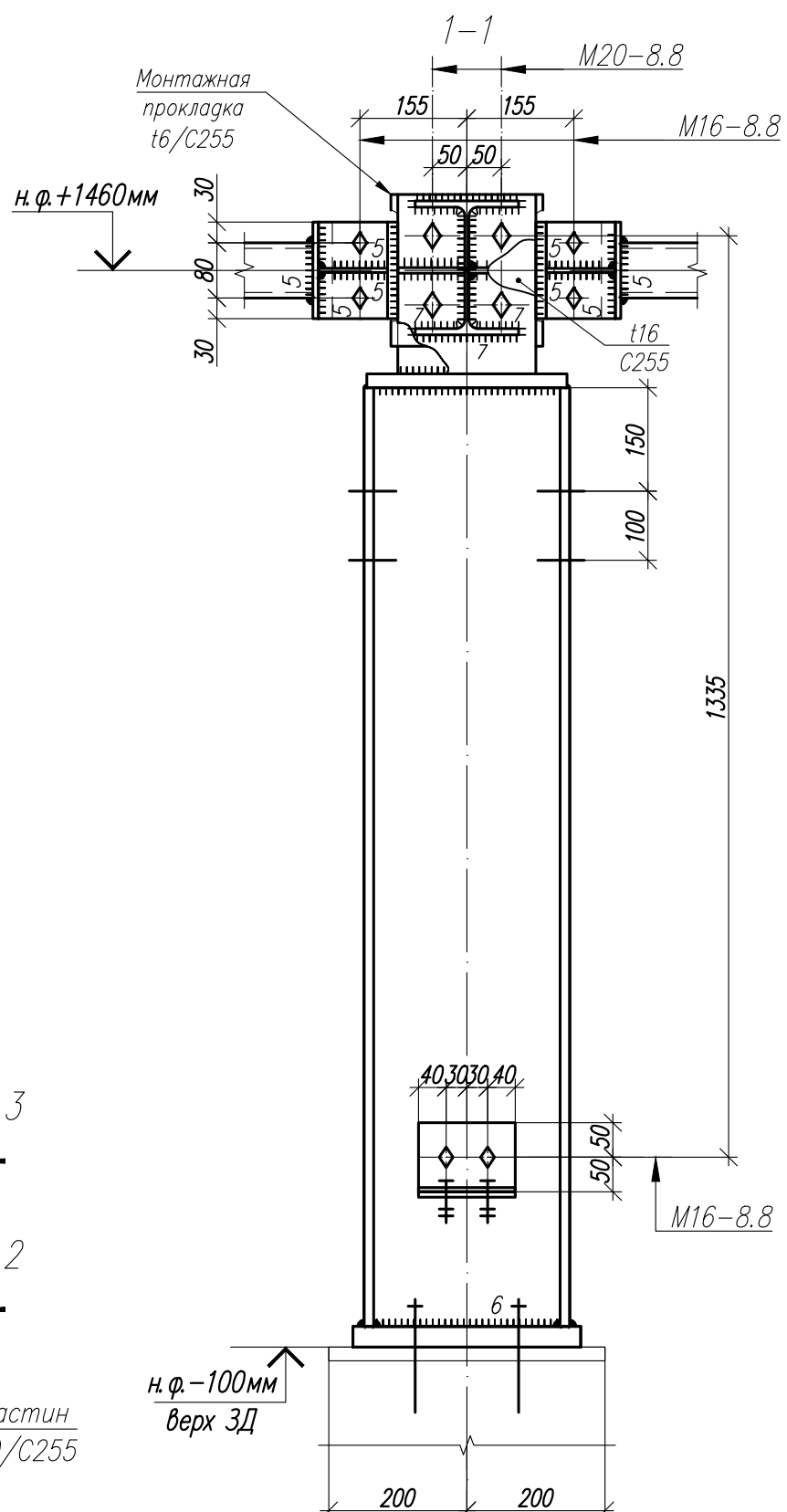
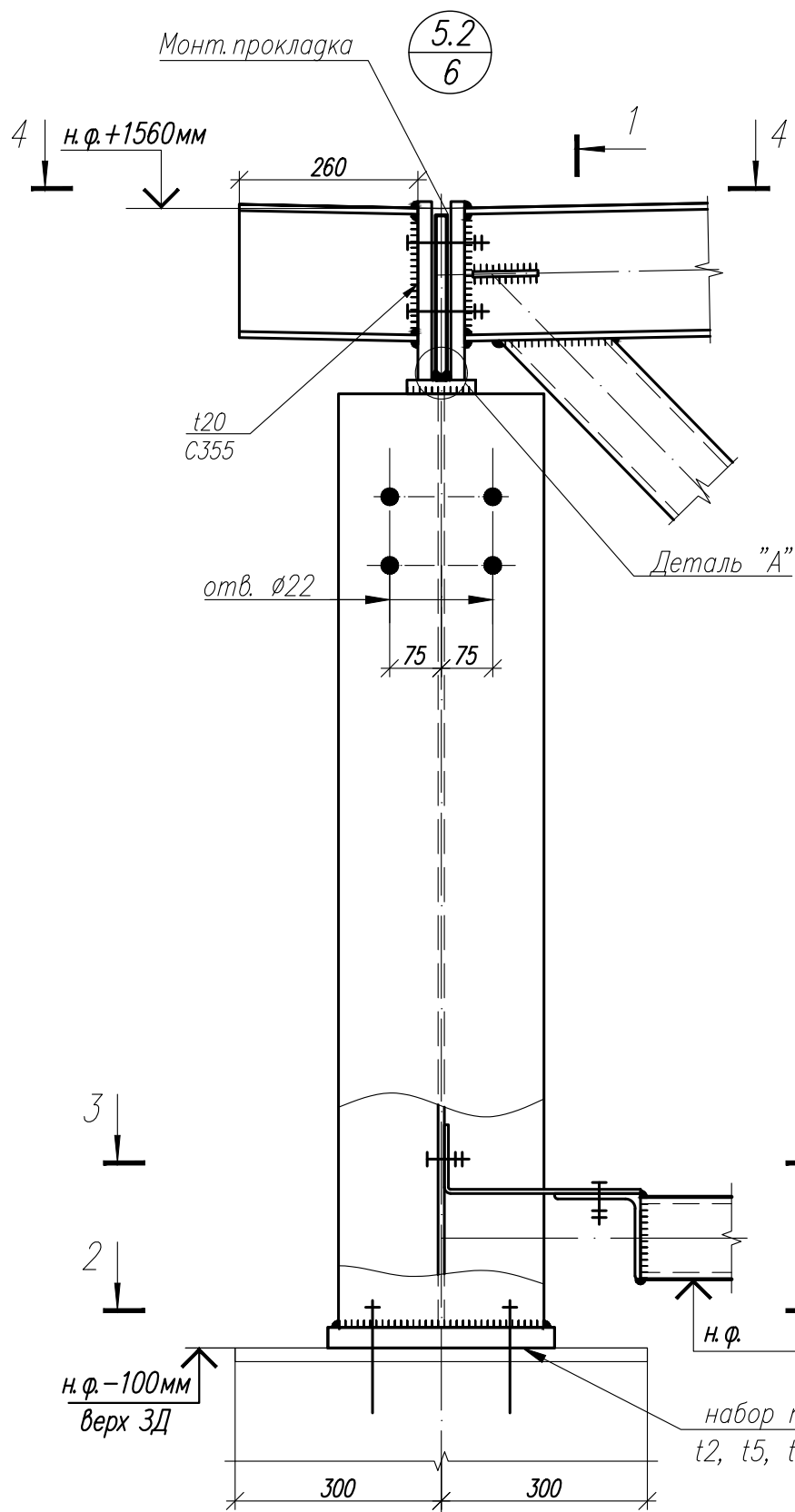


1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Деталь "А"

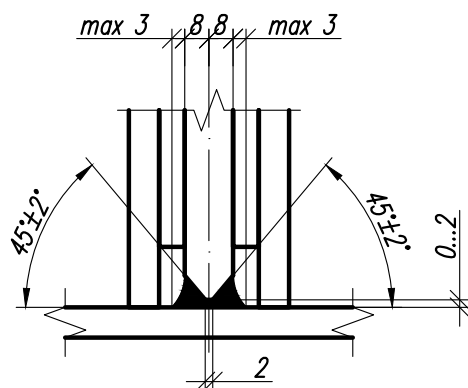


						1.01.08- У 2-2- КМ			
						Универсальная система покрытия производственно - складского комплекса			
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата				
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист	Листов
							C	55.1	
						Узел 5.1			



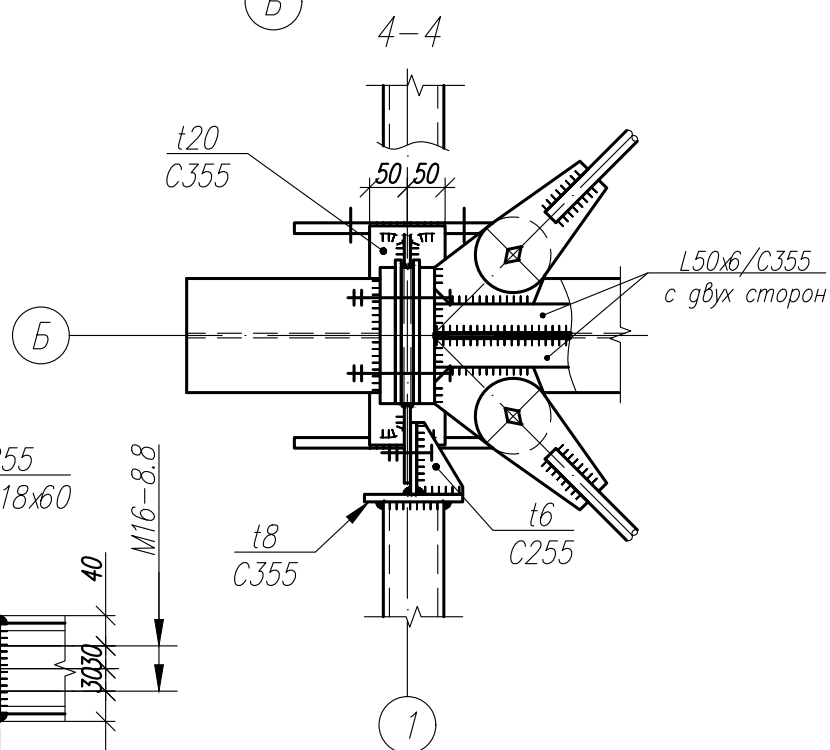
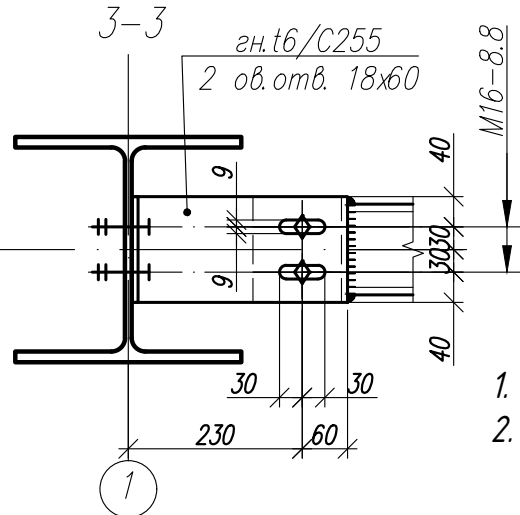
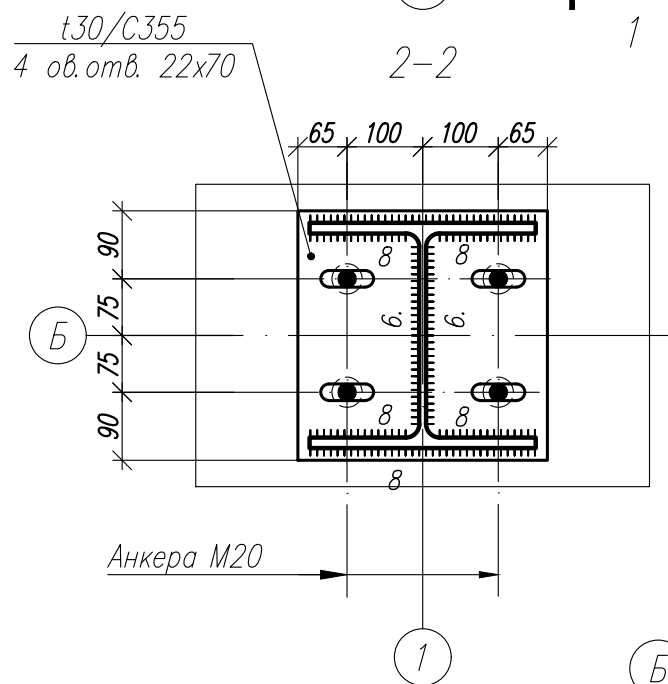
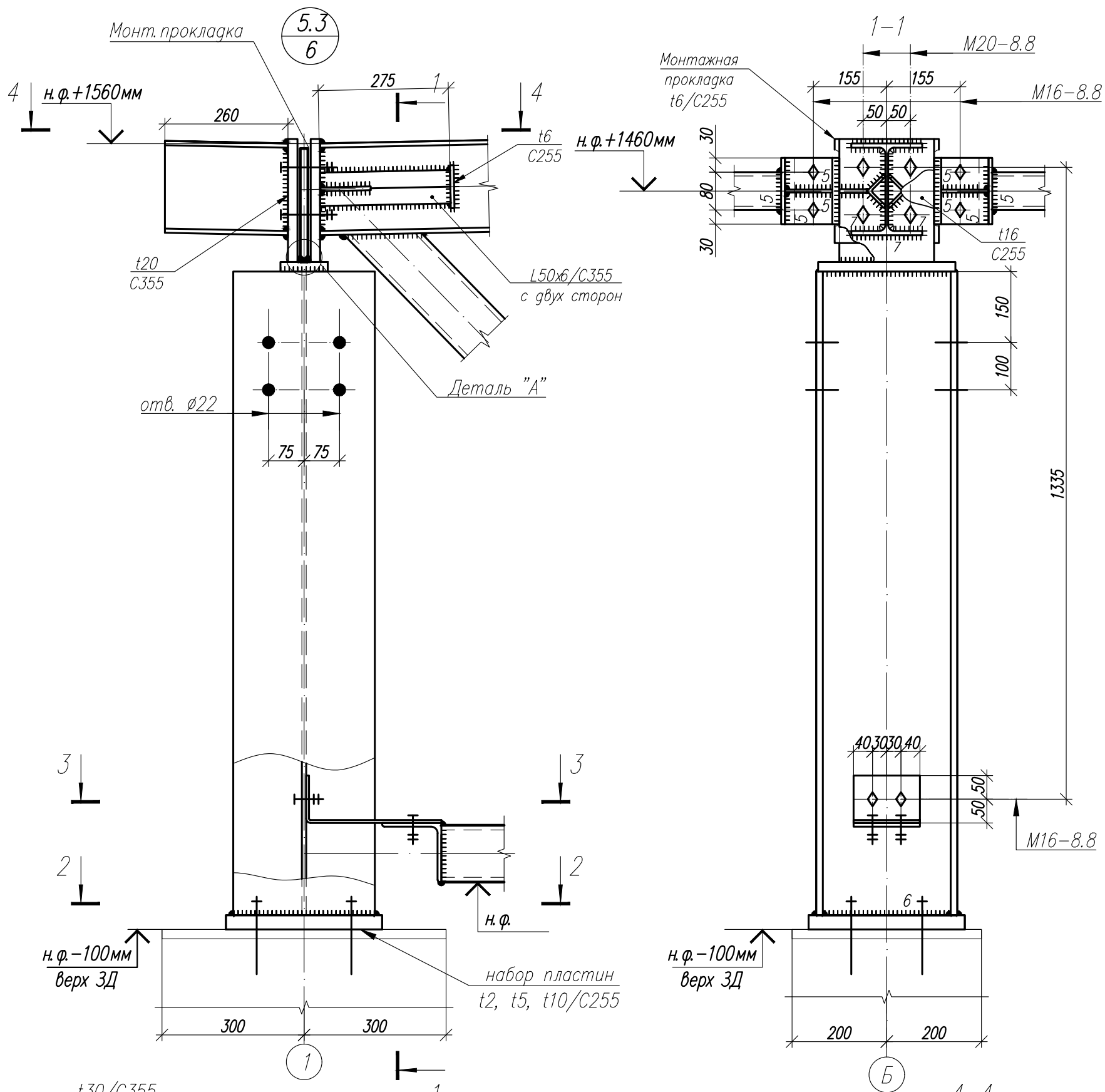
1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

Деталь "А"

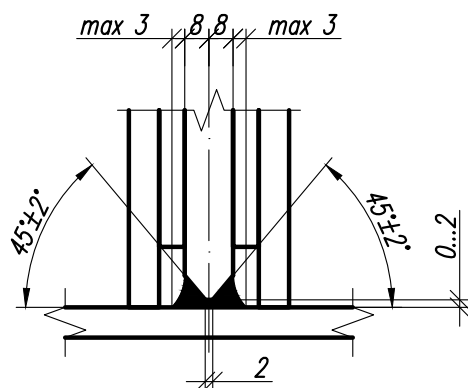


Изм.	Кол.	Лист	И док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ			
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса			
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%		Стадия	Лист
Узел 5.2		С	55.2
		Листов	

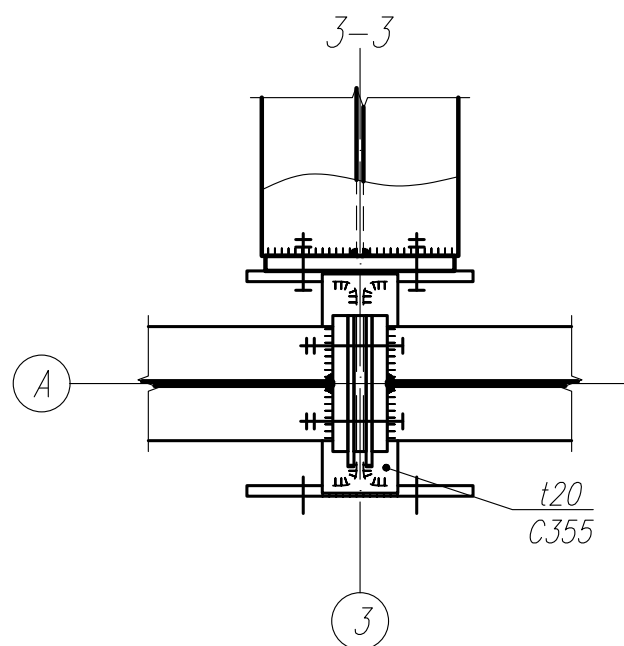
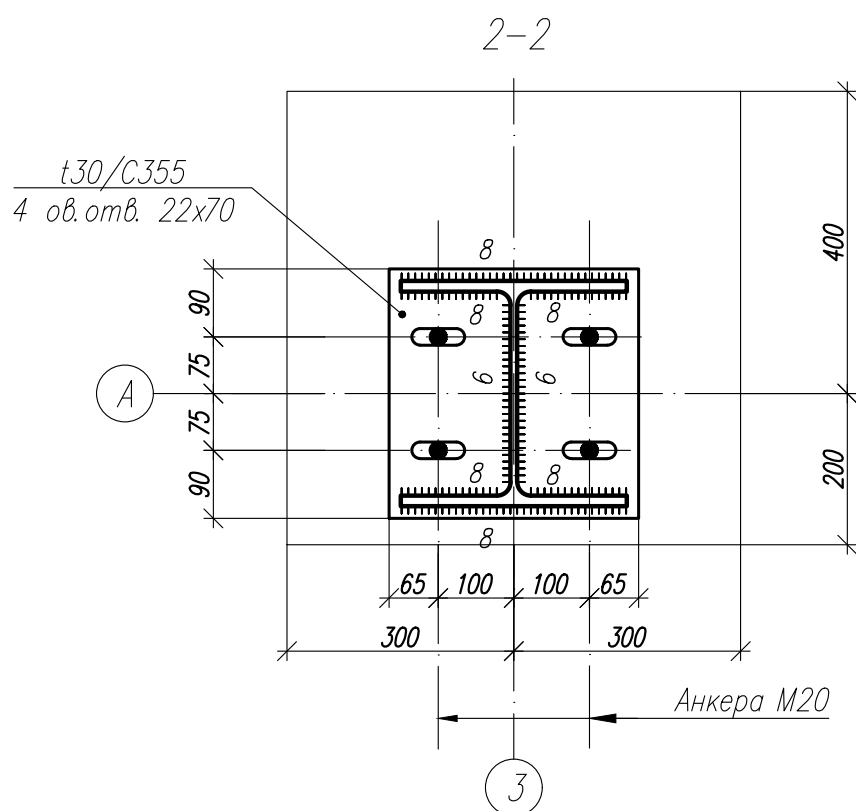
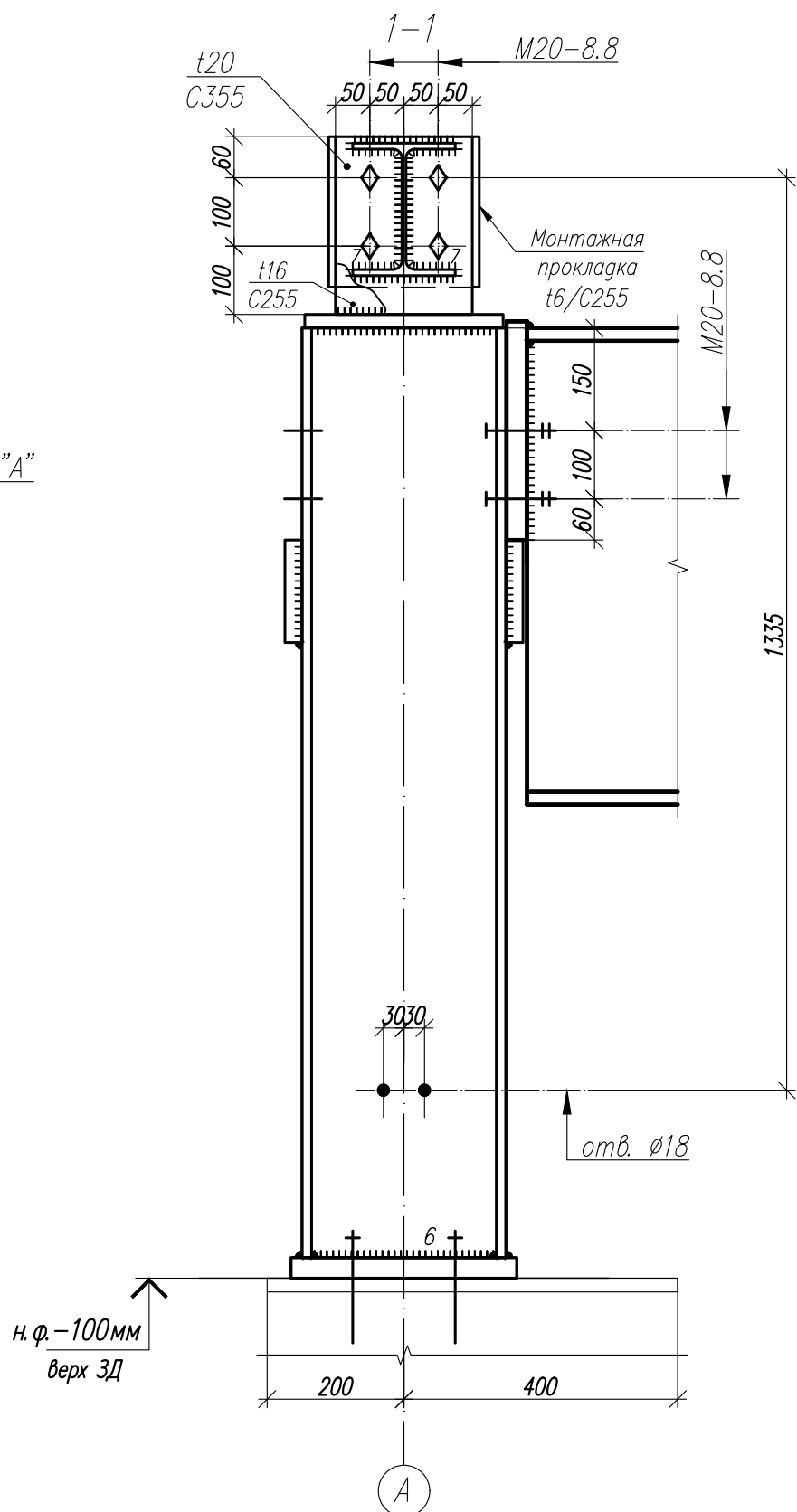
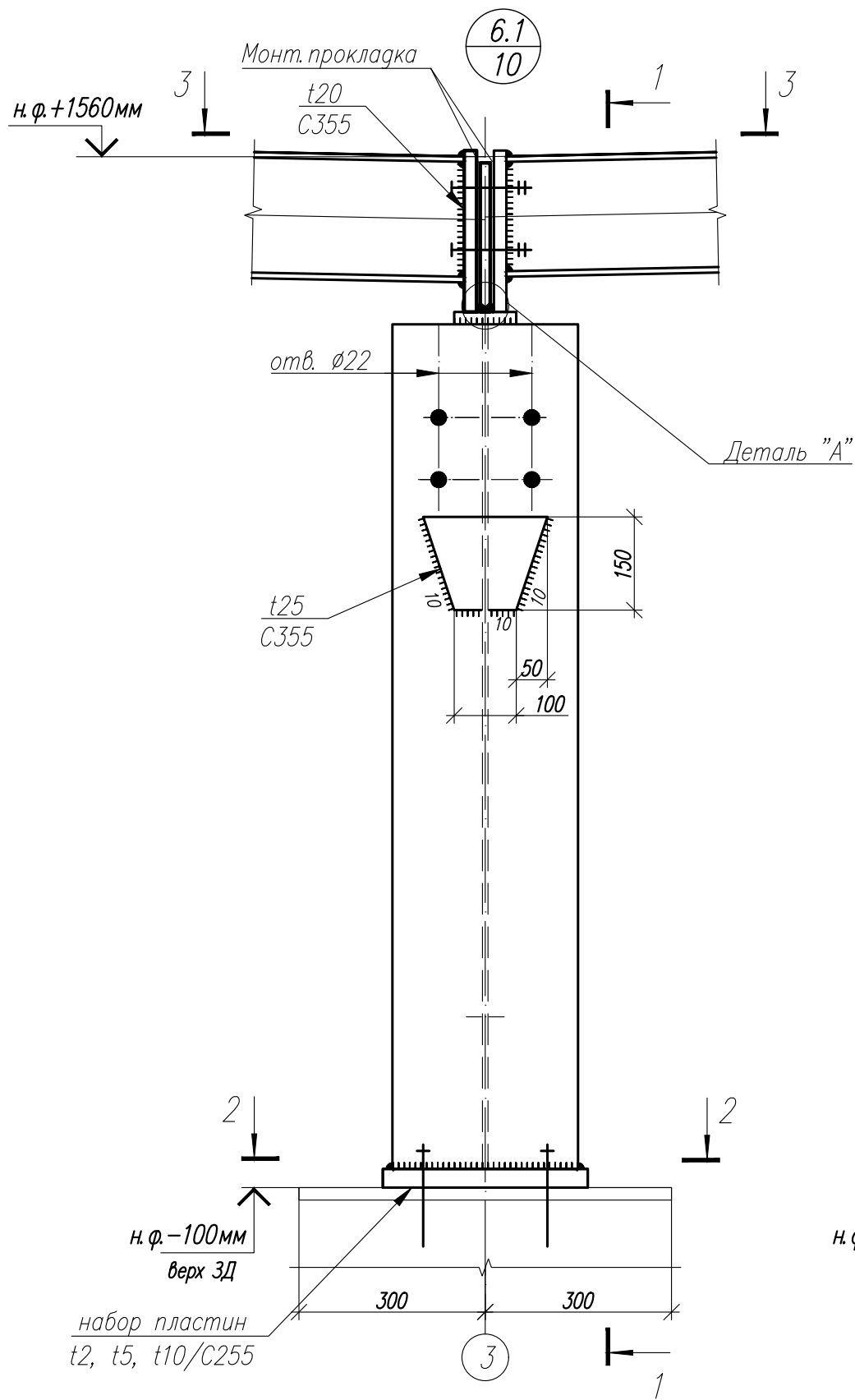


Деталь "А"

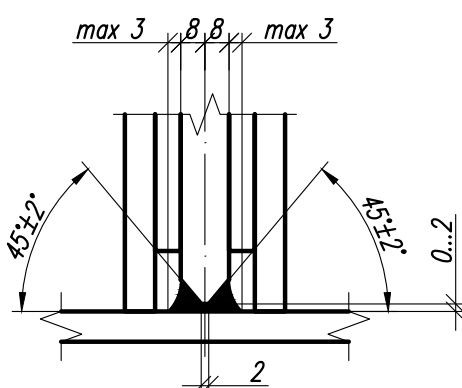


1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

						1.01.08- У 2-2- 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 2%			Стадия	Лист	Листов
									С	55.3	
						Узел 5.3					



Деталь "А"



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

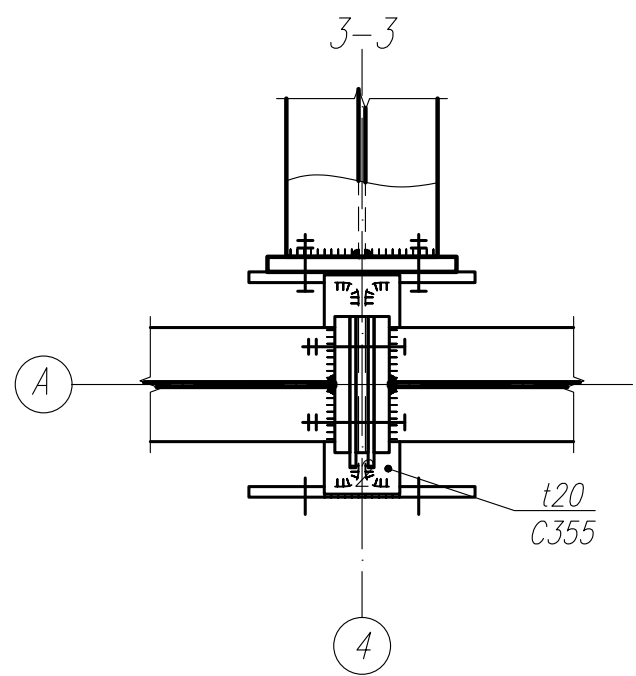
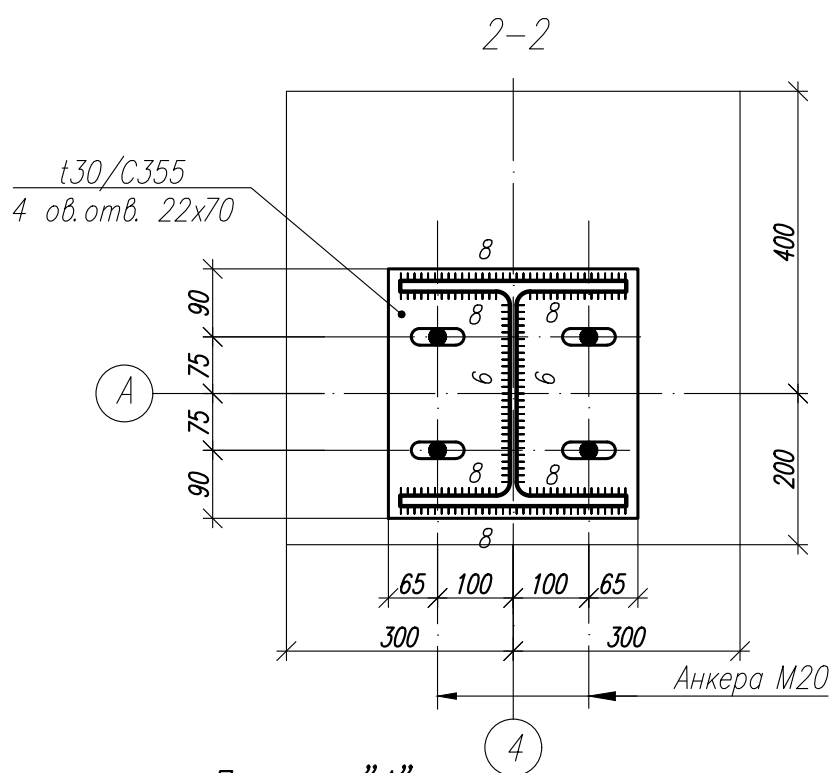
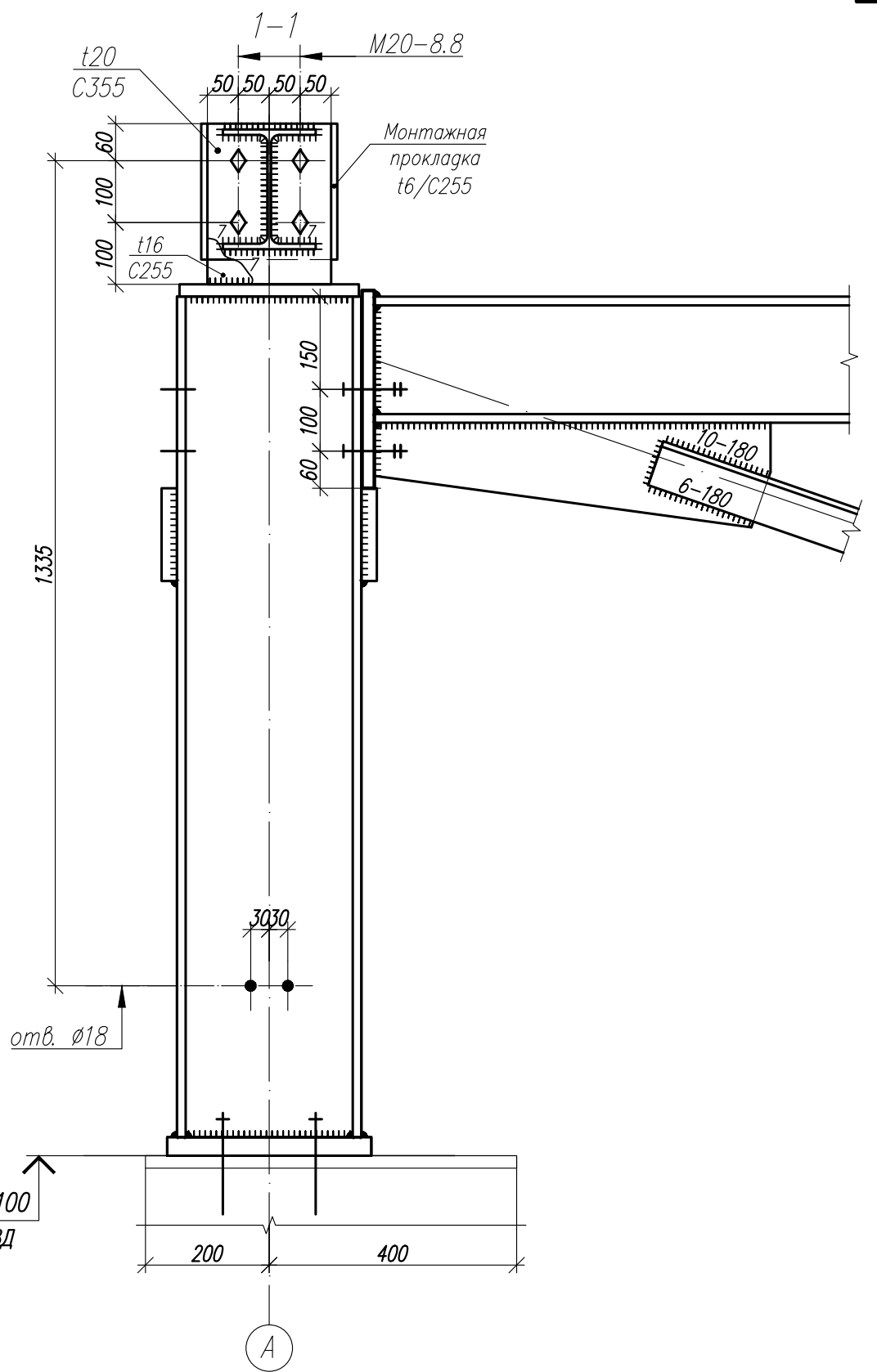
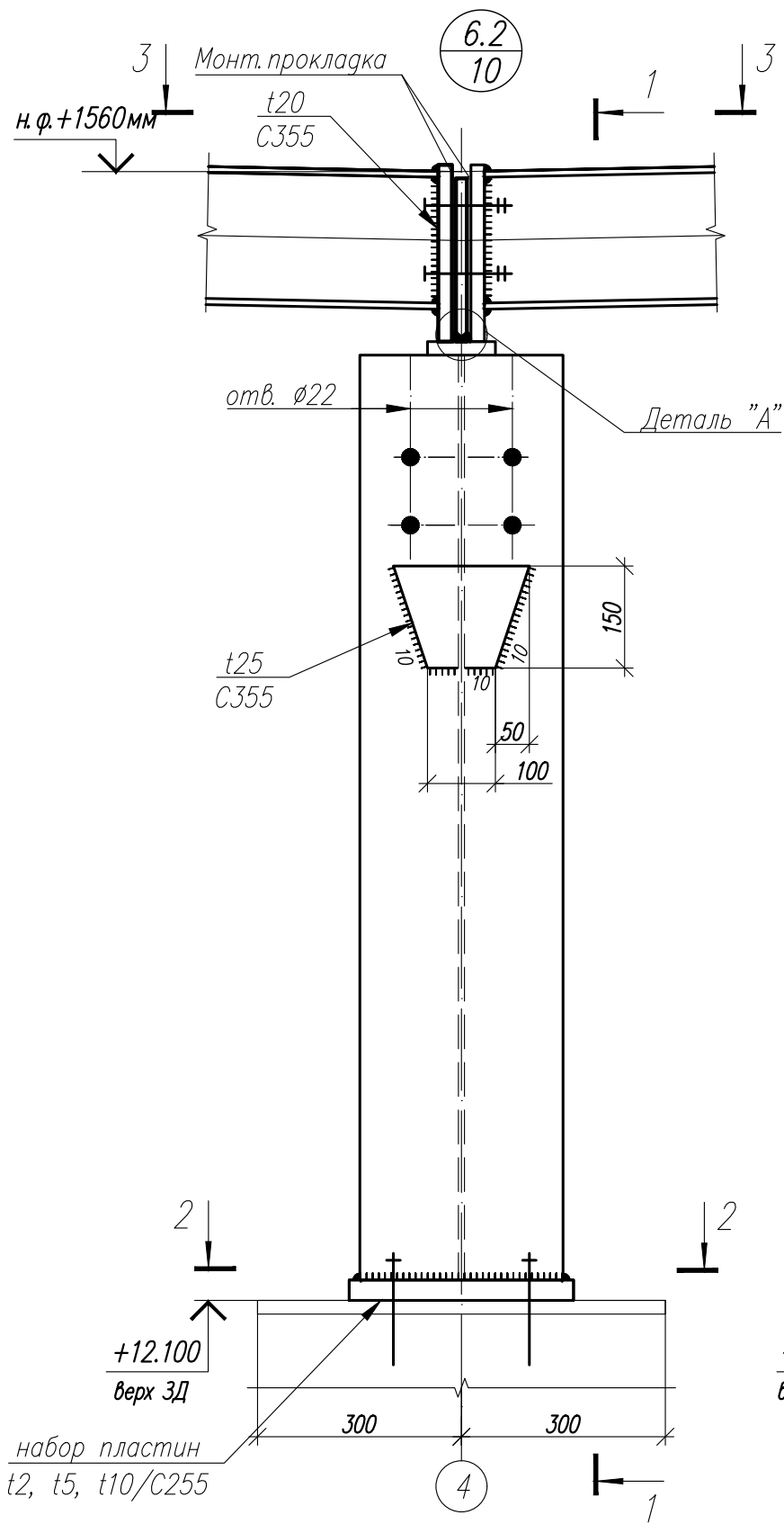
1.01.08-У2-2-КМ

Универсальная система покрытия
производственно-складского комплекса

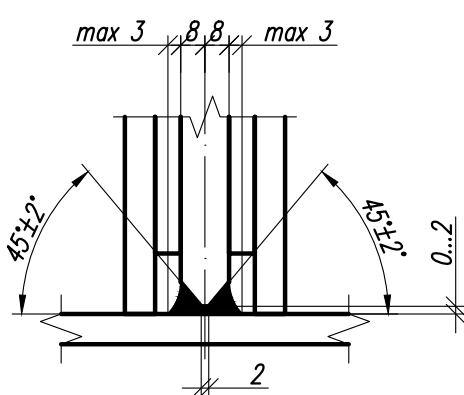
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных
профилей с верхним поясом из прокатного двутавра
пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%

Стадия	Лист	Листов
С	56.1	

Узел 6.1



Деталь "А"

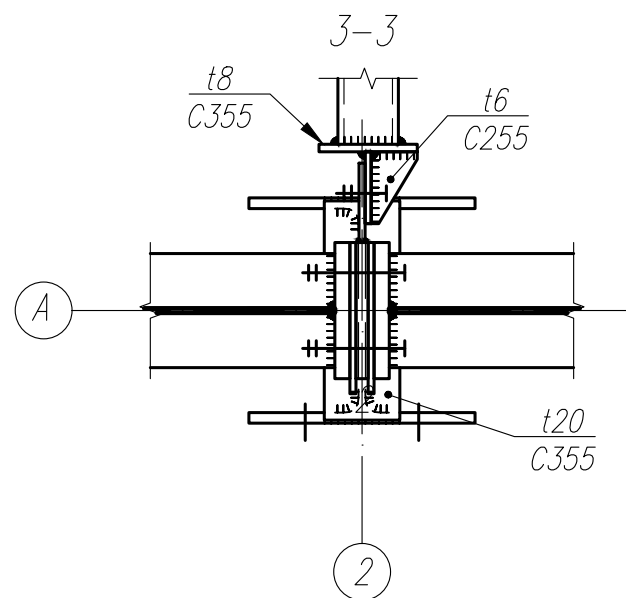
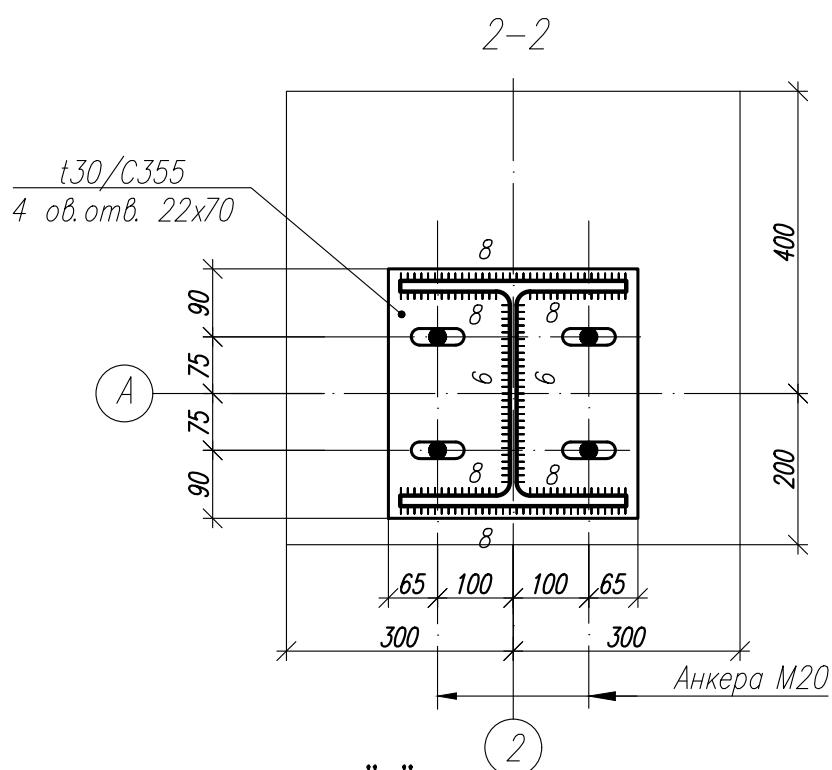
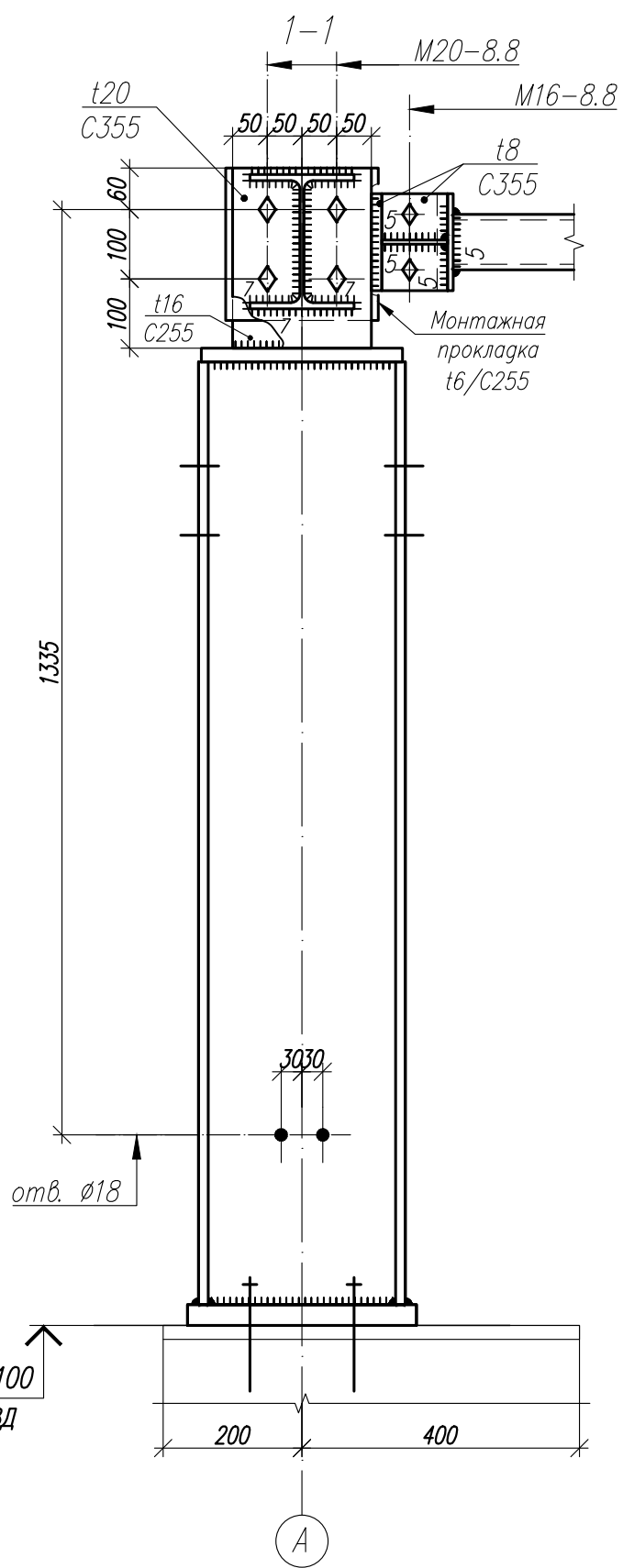
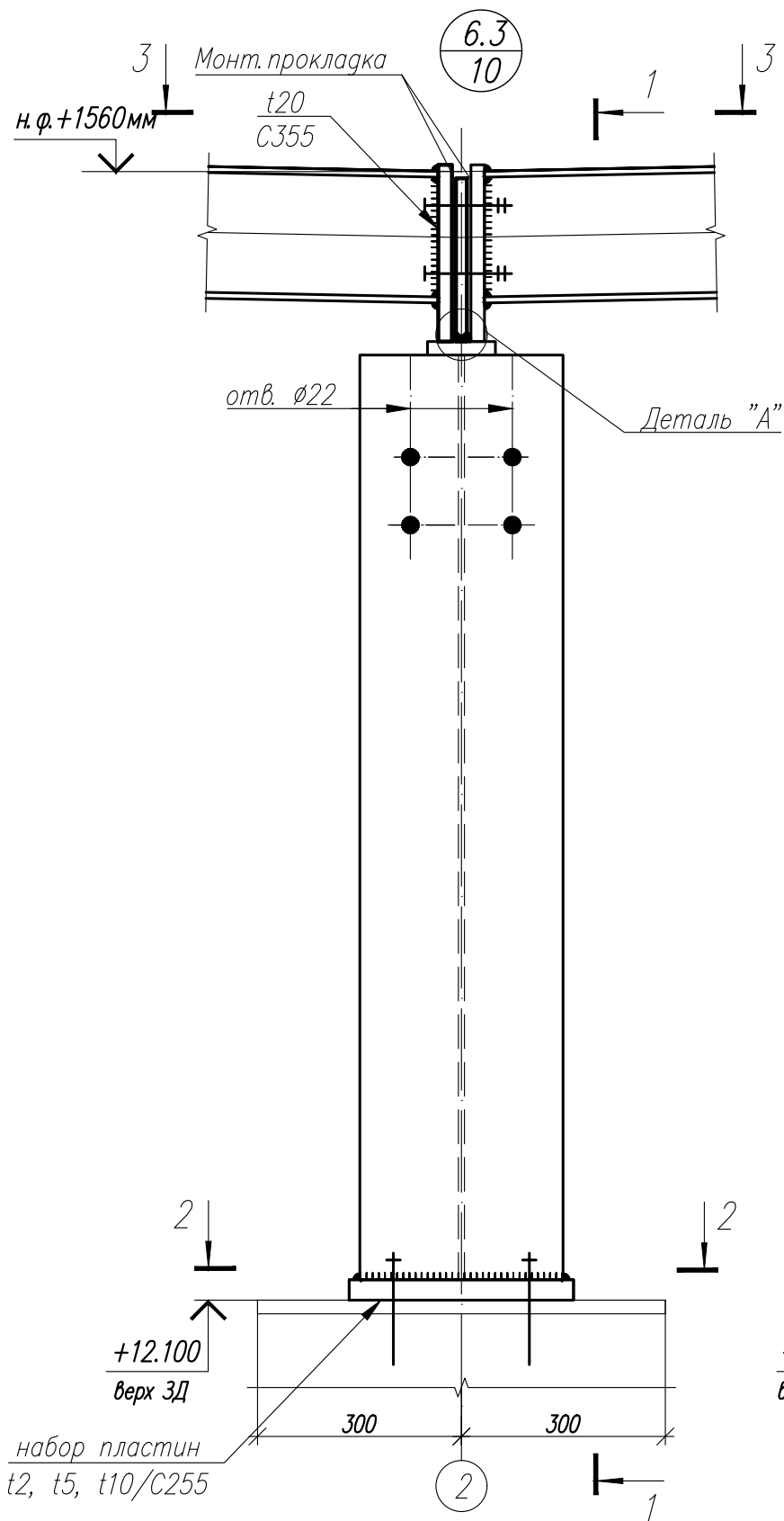


1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

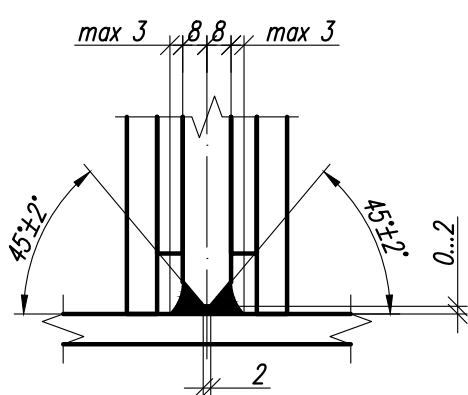
Согласовано					Взам. инв. N°	Подп. и дата	Инв. N° подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08- У 2-2- КМ			
Универсальная система покрытия производственно - складского комплекса			
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист	Листов
	С	56.2	
Узел 6.2			



Деталь "А"



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

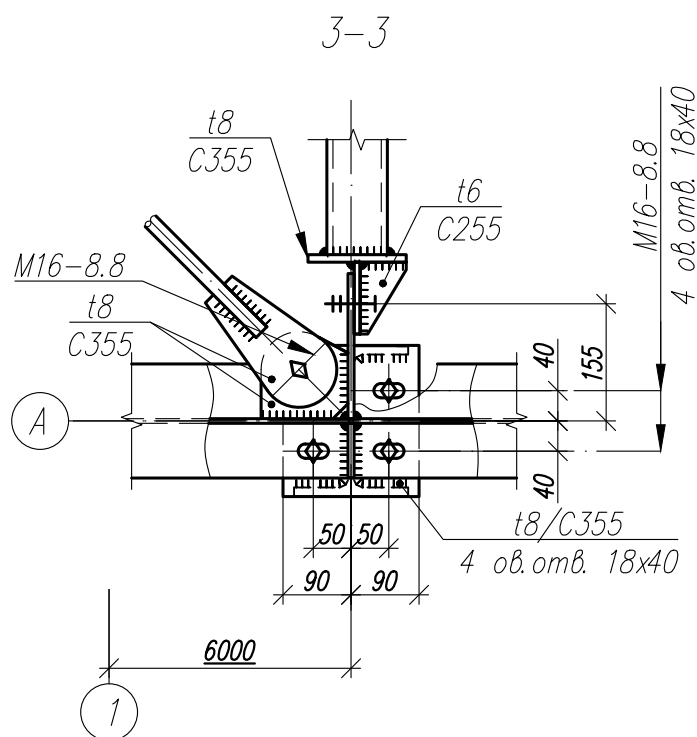
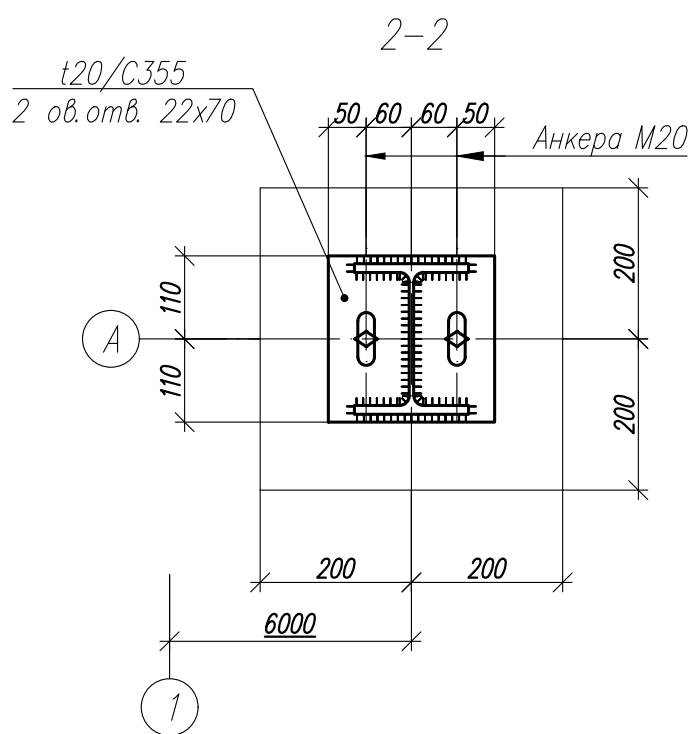
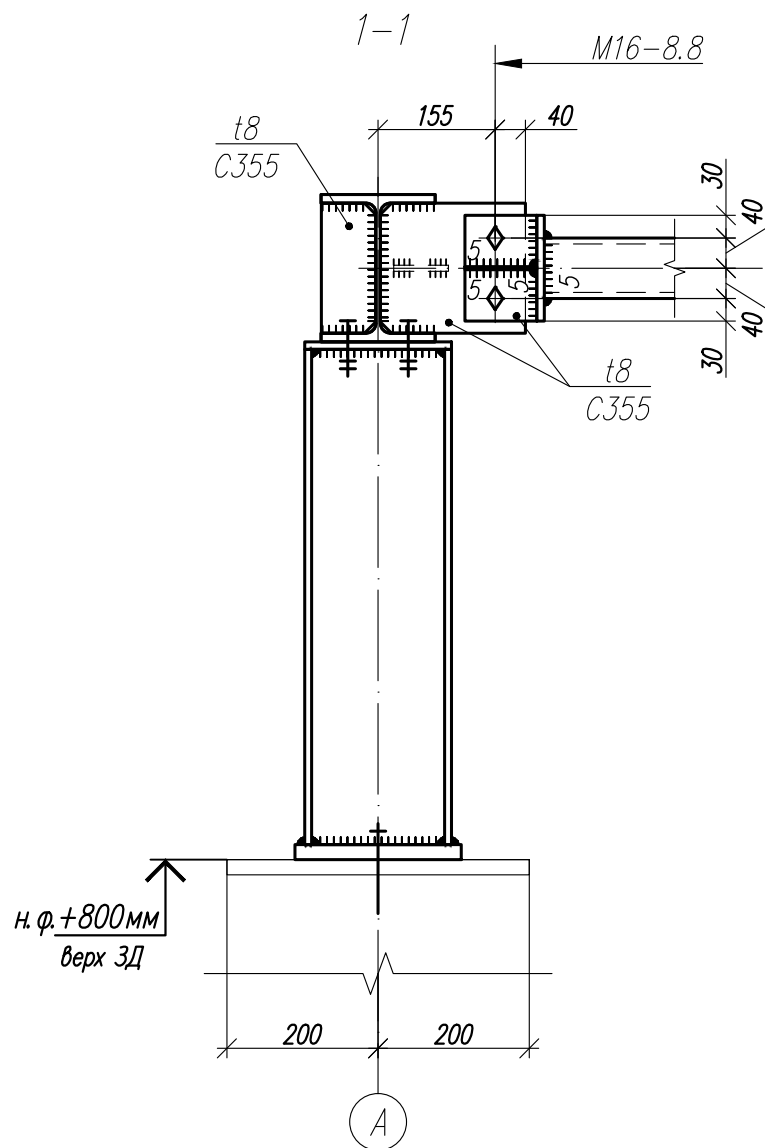
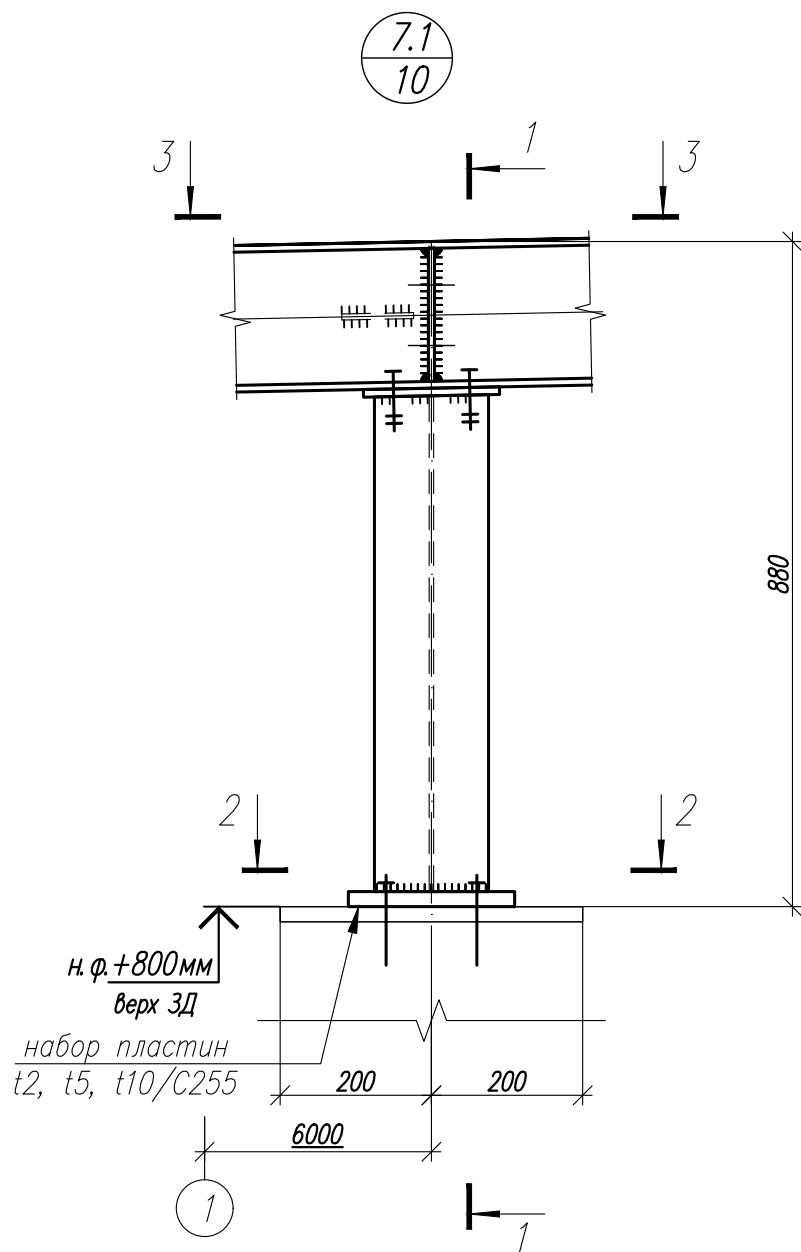
1.01.08-У 2-2-КМ

Универсальная система покрытия
производственно-складского комплекса

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

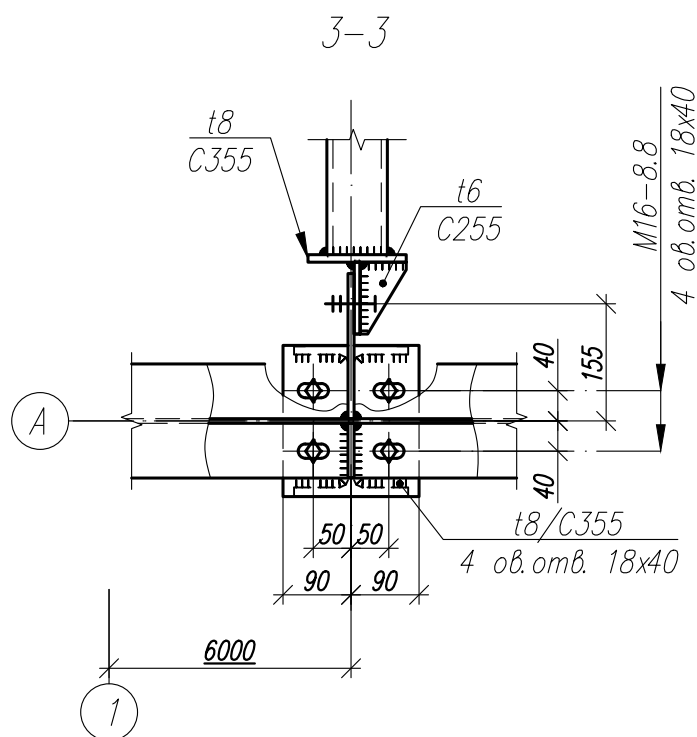
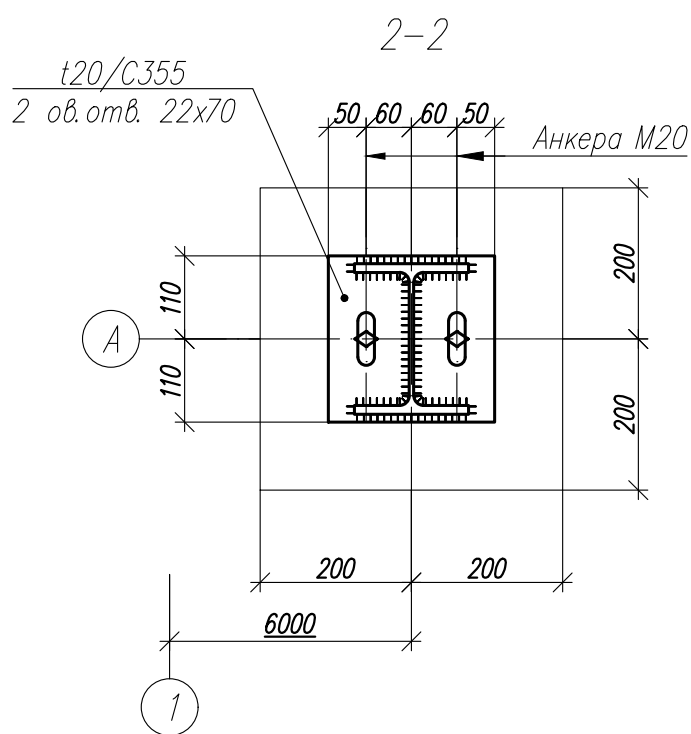
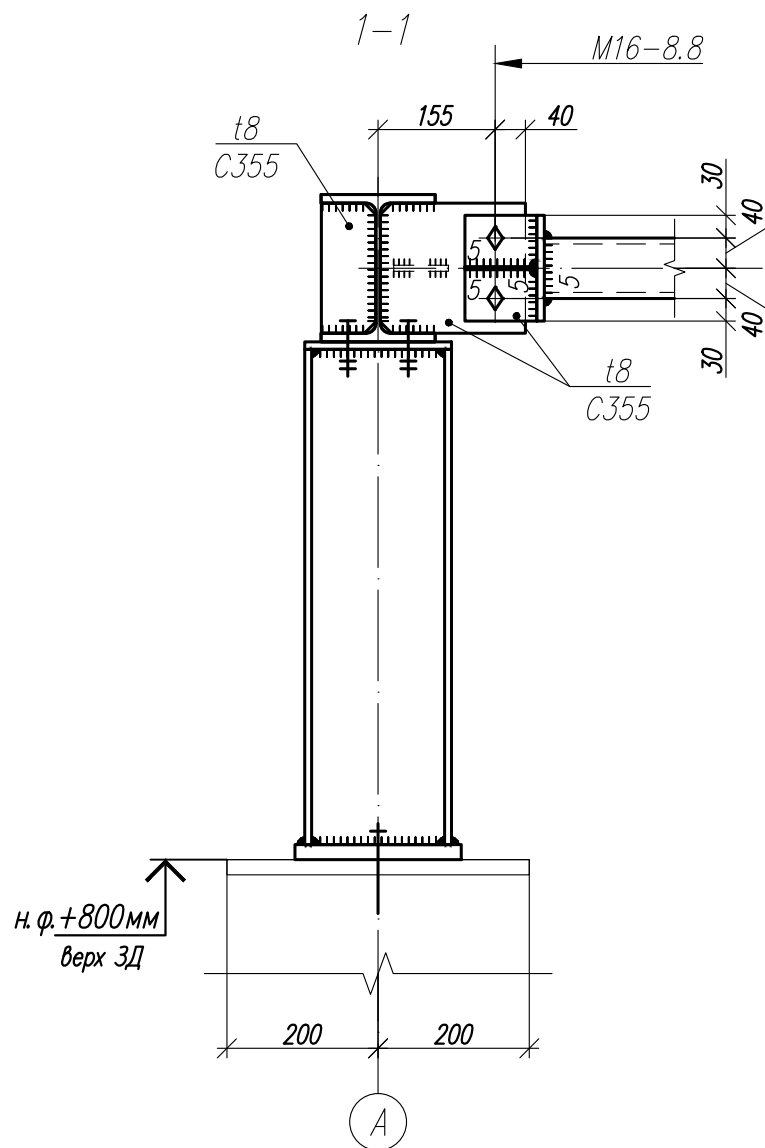
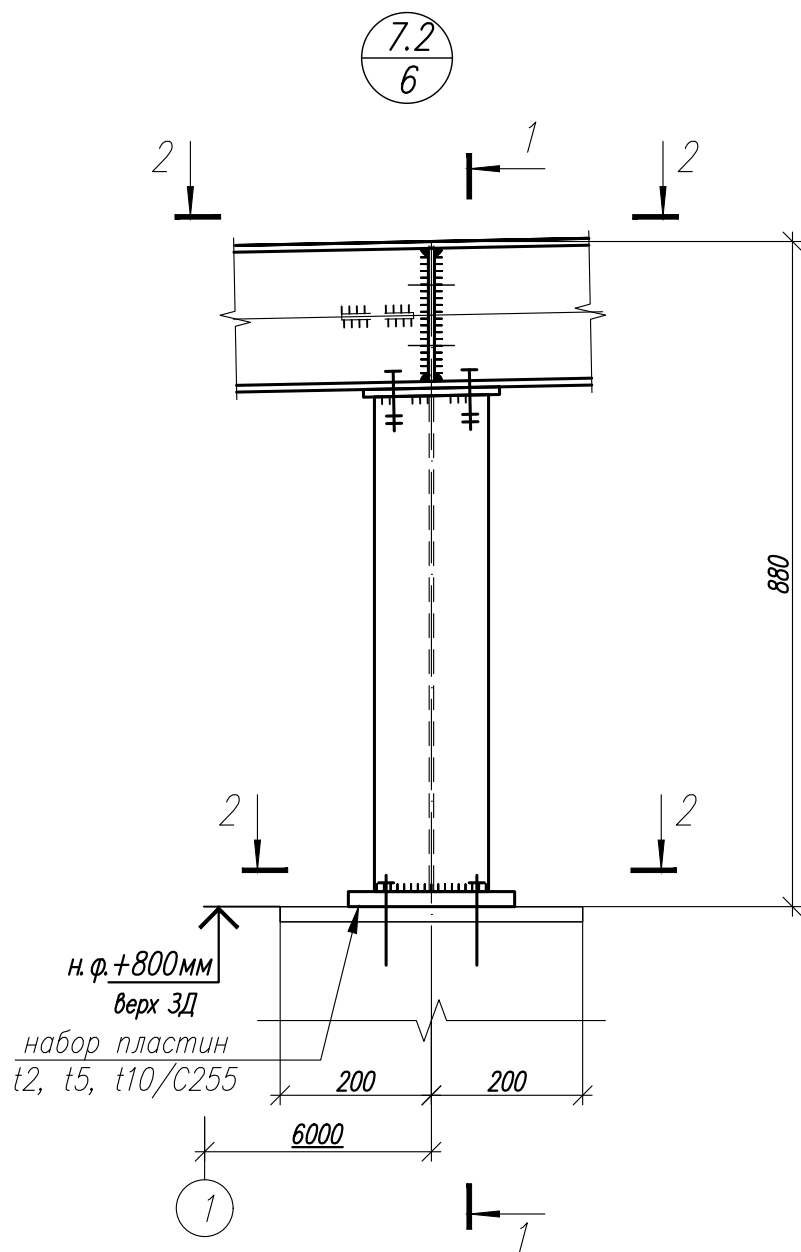
Стадия	Лист	Листов
С	56.3	

Узел 6.3



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

						1.01.08-У2-2-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 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист
							С	57.1
						Узел 7.1		



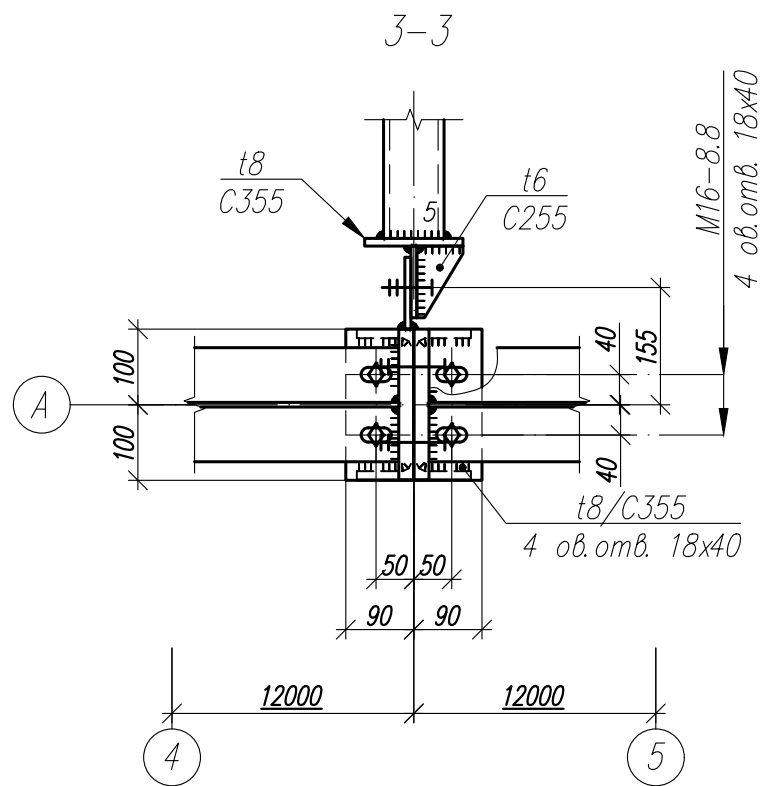
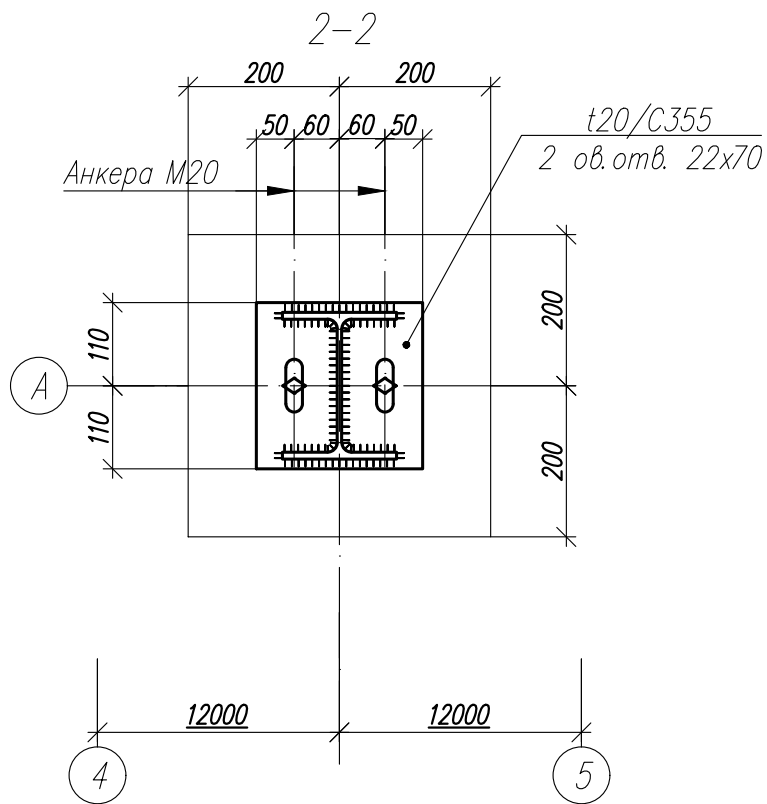
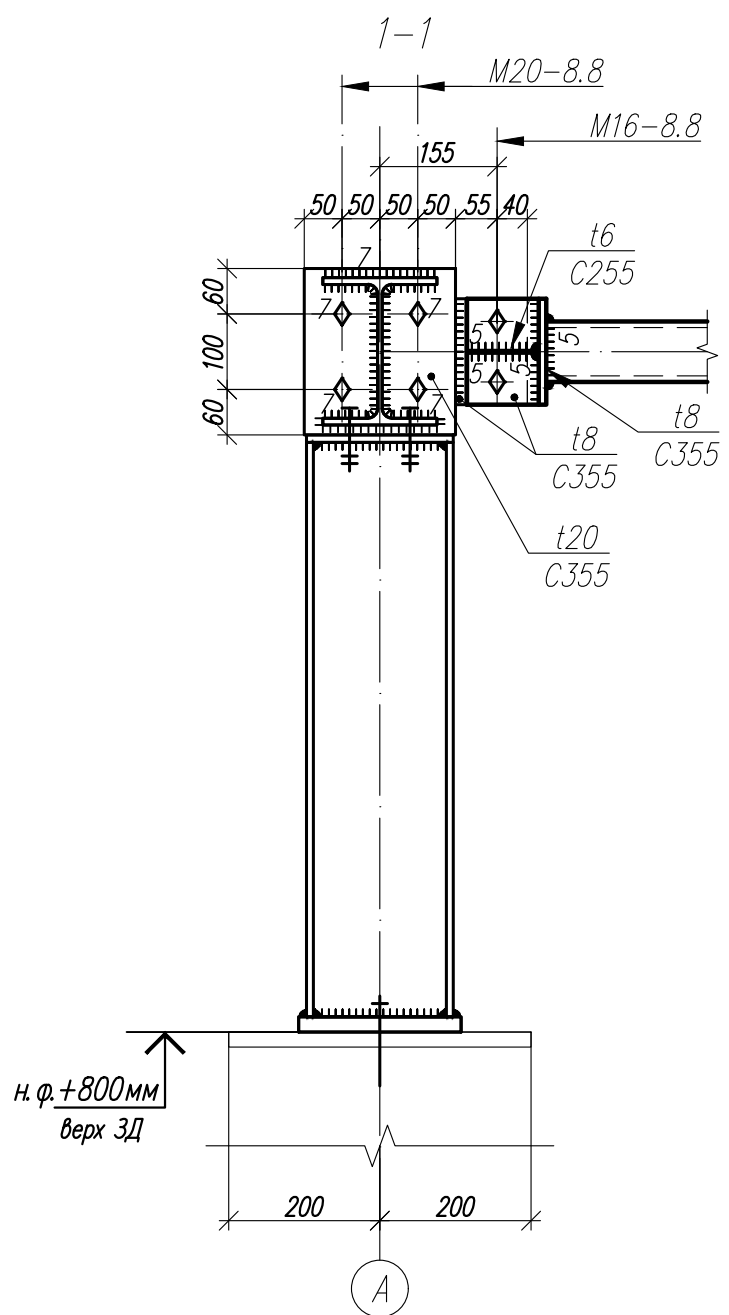
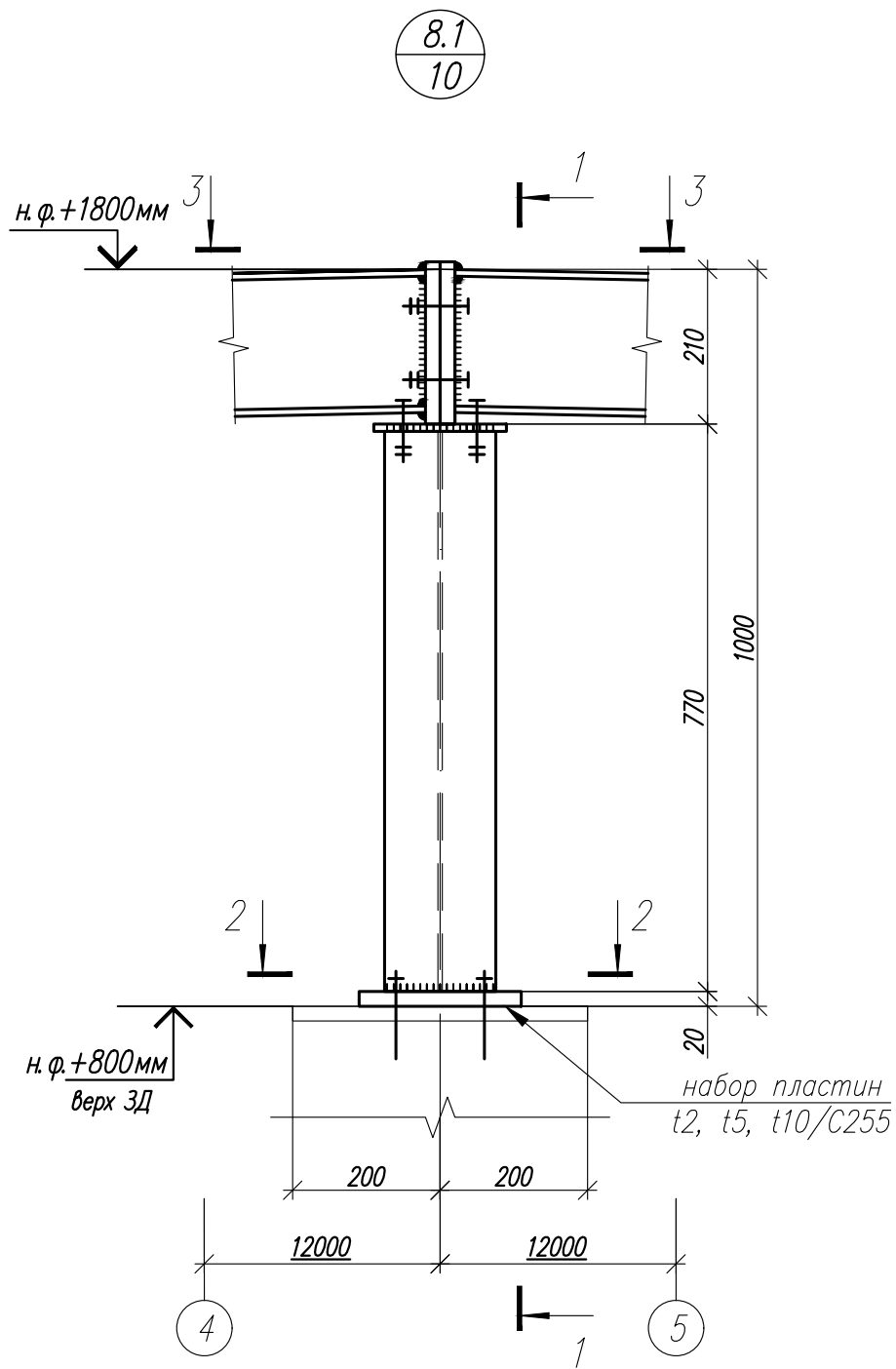
1. Общие данные, общие указания см. л. 1.

Согласовано

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

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

1.01.08-У2-2-КМ					
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса					
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%			Стадия	Лист	Листов
Узел 7.2			С	57.2	



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

Согласовано

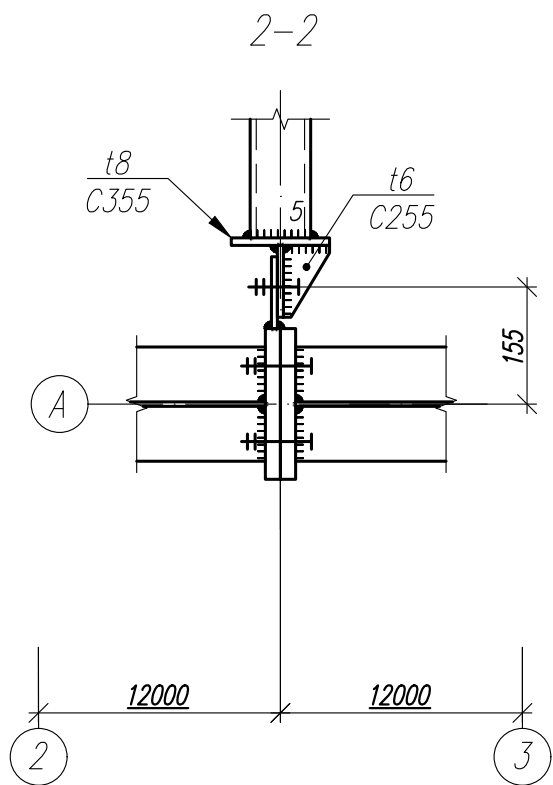
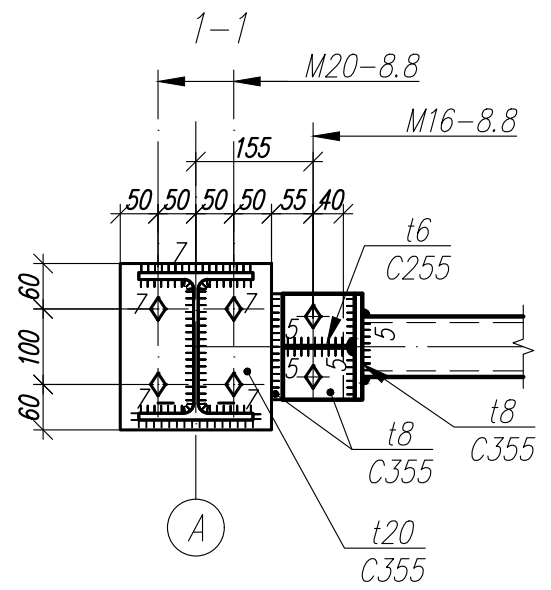
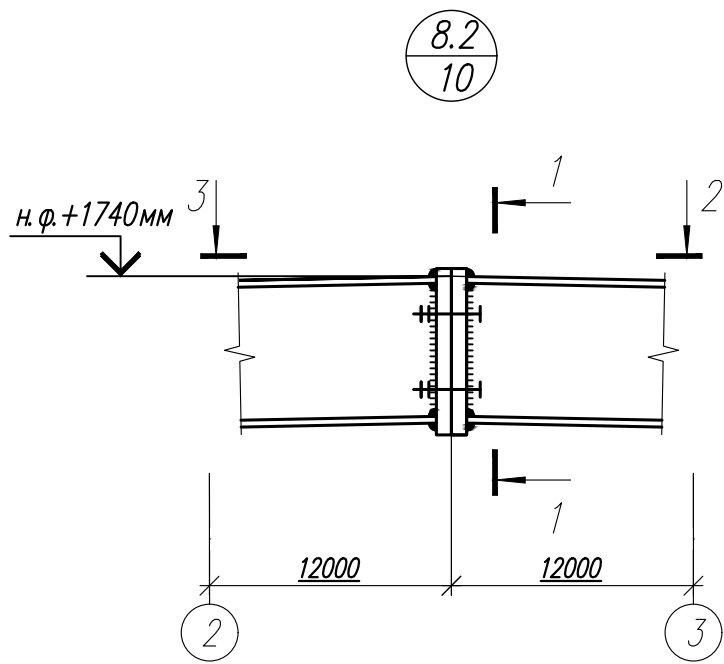
Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

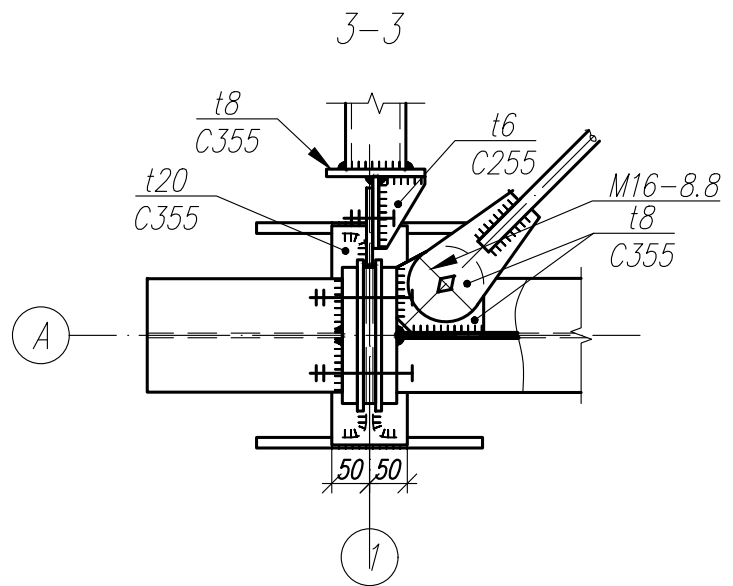
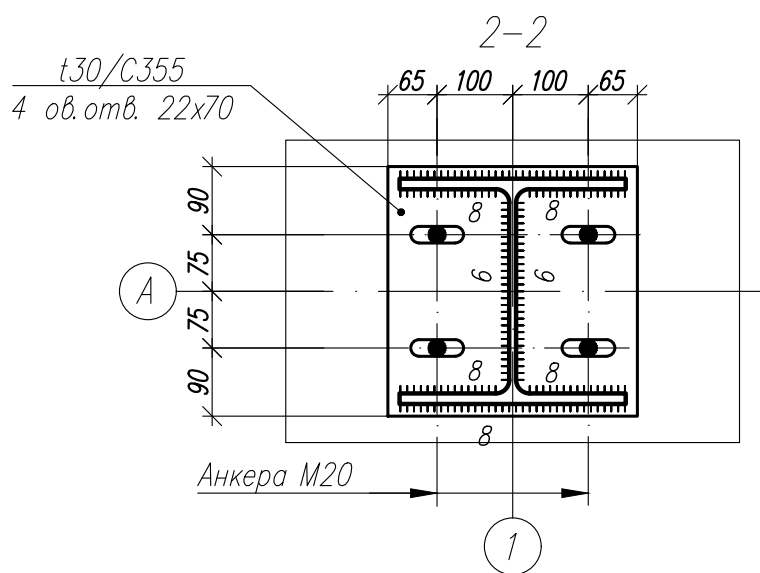
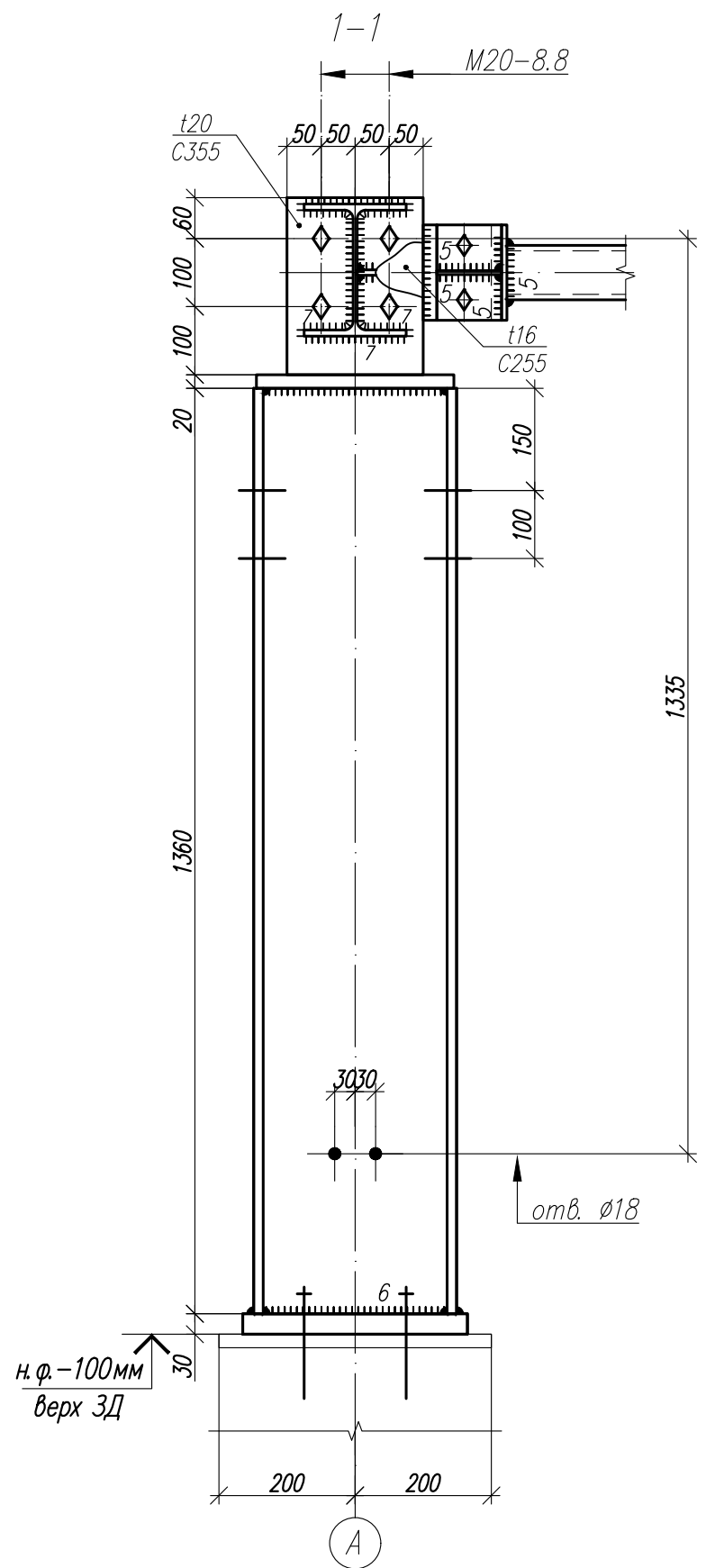
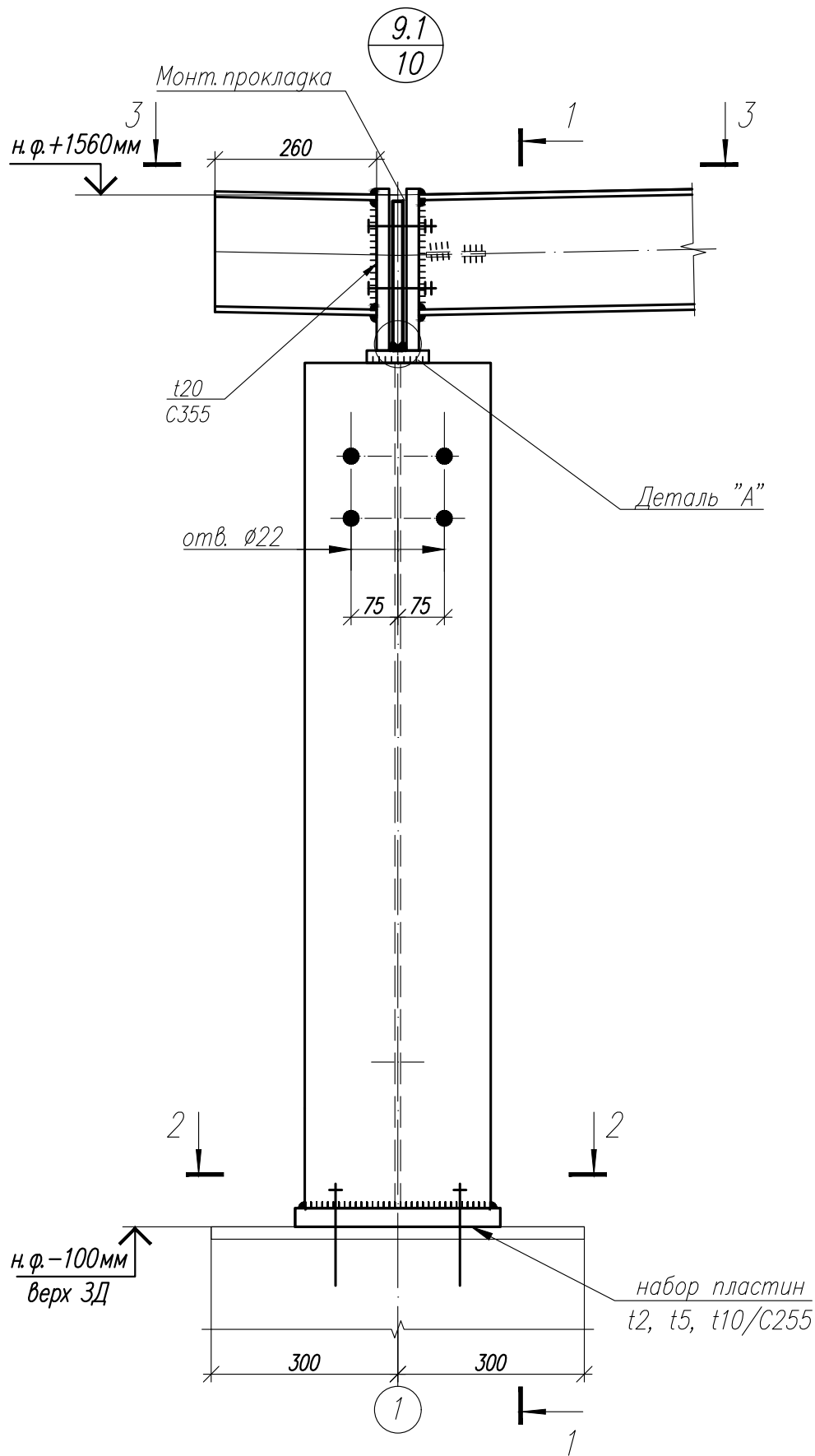
1.01.08-У2-2-КМ					
Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса					
Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%			Стадия	Лист	Листов
Узел 8.1			С	58.1	



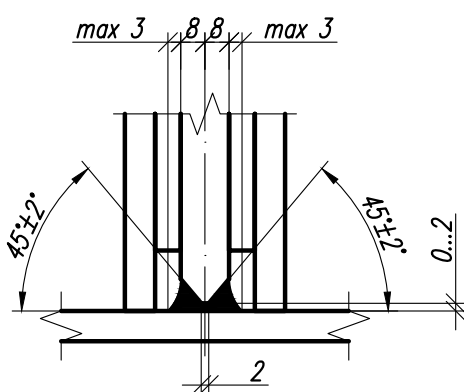
1. Общие данные, общие указания см. л. 1.
2. Работать совместно с листами 42...50.

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

						1.01.08-У 2-2-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 2%	Стадия	Листов
							С	58.2
						Узел 8.2		

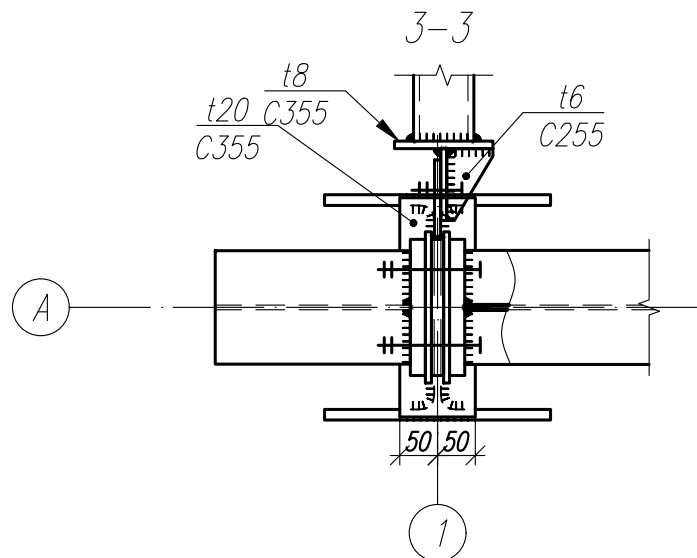
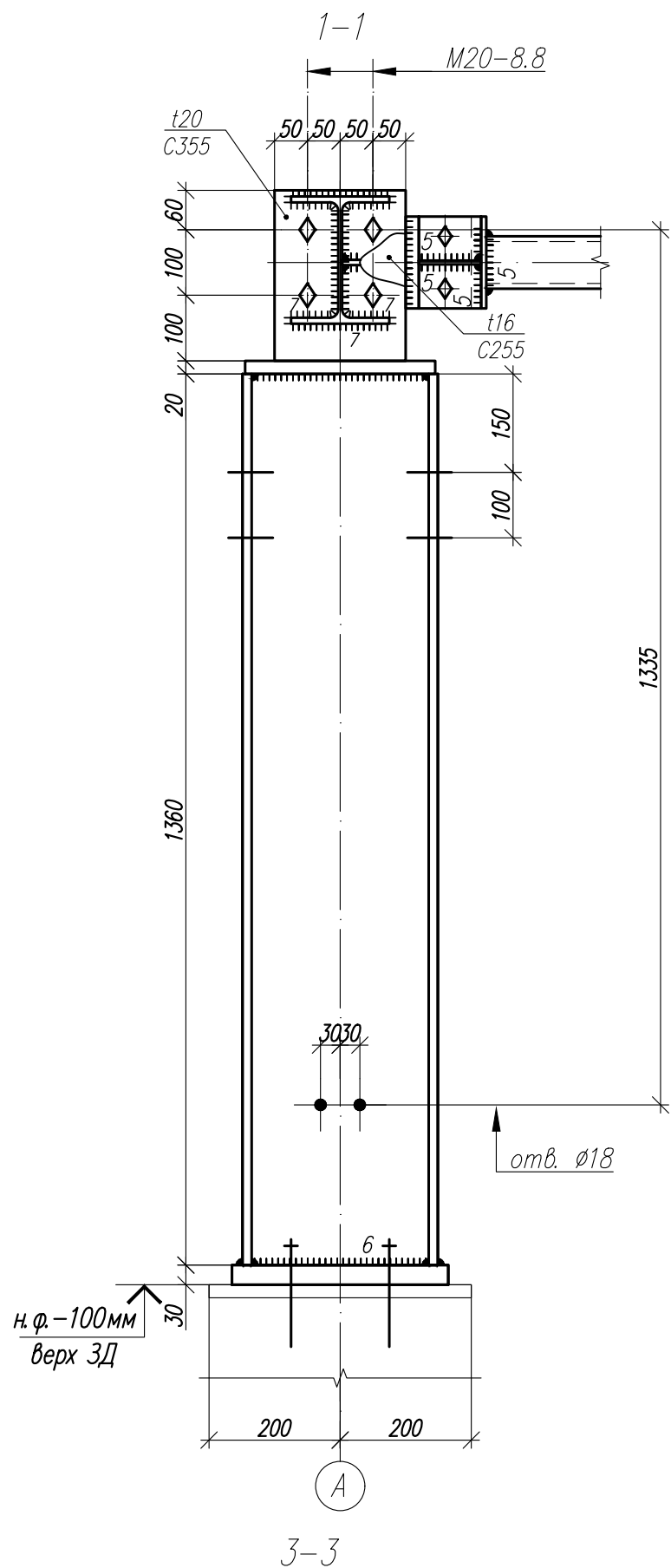
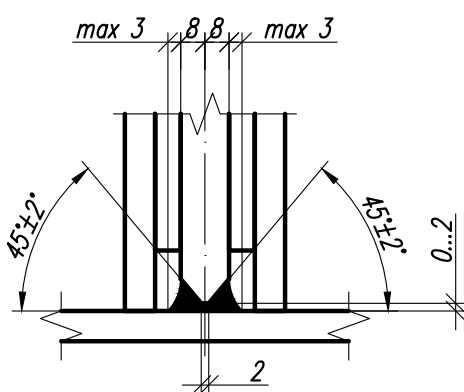
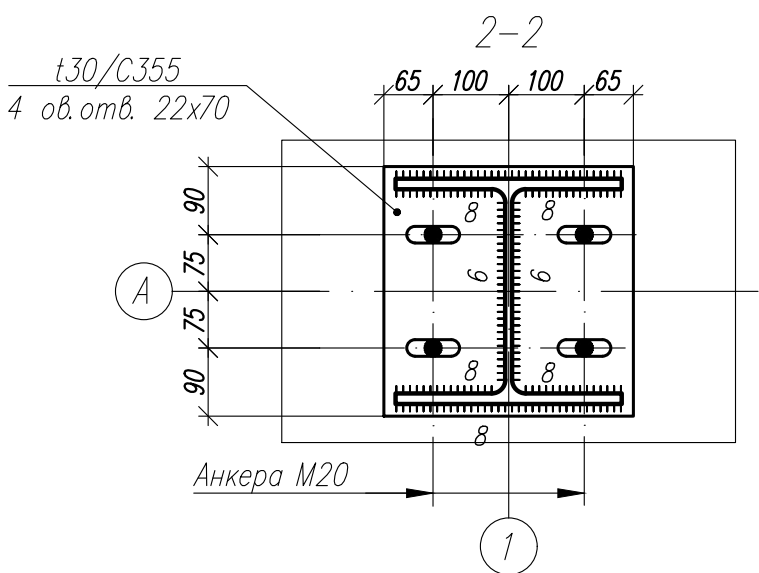


Деталь "А"



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

						1.01.08-У2-2-КМ		
						Универсальная система покрытия производственно-складского комплекса		
						Конструкции покрытия из замкнутых гнутосварных профилей с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%	Стадия	Лист
							С	59.1
						Узел 9.1		



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

						1.01.08- У 2-2- КМ		
						<i>Универсальная система покрытия производственно - складского комплекса</i>		
<i>Изм.</i>	<i>Кол.</i>	<i>Лист</i>	<i>N док</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			
						<i>Конструкции покрытия из замкнутого шпунтового профиля с верхним поясом из прокатного двутавра пролетом 18 м, 24 м. Уклон кровли 2%</i>	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>
							C	59.2
						<i>Узел 9.2</i>		