



**Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью
"ЕвроХим Терминал Усть-Луга"**

**ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ
МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ
В МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ УСТЬ-ЛУГА.
БЕРЕГОВЫЕ ОБЪЕКТЫ ТЕРМИНАЛА**

Рабочая документация

**Конвейерная галерея №11.
Конструкции металлические**

1632-2021-2.1.11-KM

Арх. № 15684

2022



Заказчик: **Общество с ограниченной ответственностью
"ЕвроХим Терминал Усть-Луга"**

**ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ
МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ
В МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ УСТЬ-ЛУГА.
БЕРЕГОВЫЕ ОБЪЕКТЫ ТЕРМИНАЛА**

Рабочая документация

**Конвейерная галерея №11.
Конструкции металлические**

1632-2021-2.1.11-KM

Арх. № 15684

Главный инженер проекта

А.И. Богун

2022

1632-2021-2.1.11-KM_0_0_RU_IFC.pdf

СОГЛАСОВАНО			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл.			

	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта КМ		
	Лист	Наименование	Примечание
	1	Общие данные	
	2	Схема расположения баз колонн. Задание на проектирование фундаментов	
	3	Схема расположения конструкций перекрытия. Разрезы 1–1, 10–10...14–14	
	4	Схема расположения конструкций покрытия. Разрезы 2–2...9–9. Геометрические схемы ферм Ф1–Ф3. Ведомость элементов	
	5	Узлы 1–4	
	6	Узлы 5–9	
	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
	Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы		
1632–2021–2.1.11–КМ.СМ	Спецификация металлопроката		
1632–2021–2.1.5–КМ, л.5	Конвейерная галерея №5		
1632–2021–2.1.3–КМ, л.12	Конвейерная галерея №3		
1632–2021–2.1.4–КМ, л.5	Конвейерная галерея №4		
	Ссылочные документы		
Серия 2.440–2 выпуск 1	Шарнирные узлы балочных клеток и рамные узлы		
	примыкания ригелей к колоннам		
	1. Общая часть		
	1.1 Рабочие чертежи марки КМ объекта «Конвейерная галерея №11» комплекса «Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть–Луга. Береговые объекты терминала» разработаны в соответствии с технологическим заданием и утверждённой проектной документацией.		
	1.2 Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно–гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.		
	1.3 Основные характеристики сооружений:		
	– галерея одноконвейерная;		
	– общая длина галерей – 89, м;		
	– ширина галерей – 5,2 м.		
	1.4 Место строительства – Российская Федерация, Ленинградская область, Кингисеппский район. Северная часть Морского торгового порта Усть–Луга.		
	1.5 Уровень ответственности – «нормальный» (Федеральный закон № 384 от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», ст.4, часть 9).		
	1.6 Коэффициент надежности по ответственности – 1,0 (Федеральный закон № 384 от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», ст.16, часть 7).		
	1.7 Климатический район – IIB (по СП 131.13330.2020 “Строительная климатология”).		
	1.8 Расчетная зимняя температура наружного воздуха (температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98) – минус 31°С (по СП 131.13330.2020 “Строительная климатология”).		
	1.9 Нормативное значение веса снегового покрова – 150 кг/м2 (III снеговой район по СП 20.13330.2016 “Нагрузки и воздействия”).		
	1.10 Нормативное значение ветрового давления – 30 кг/м2 (II ветровой район по СП 20.13330.2016 “Нагрузки и воздействия”).		
	1.11 Толщина стенки гололеда – 5 мм (II гололедный район по СП 20.13330.2016 “Нагрузки и воздействия”).		
	1.12 Технологические нагрузки приняты по строительному заданию поставщика оборудования.		
	1.13 Проект выполнен в абсолютных отметках в Балтийской системе высот 1977г.		

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

2. Расчетные положения и конструктивные решения.

- 2.1 Расчеты и конструктивные решения выполнены в соответствии с:
- ГОСТ 27751–2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения»;
 - СП 16.13330.2017 (СНиП II–23–81* «Стальные конструкции»);
 - СП 20.13330.2017 (СНиП 2.01.07–85* «Нагрузки и воздействия»);
 - СП 4.3.13330.2012 (СНиП 2.09.03–85 «Сооружения промышленных предприятий»);
- 2.2 Расчеты выполнены с использованием программного комплекса «SCAD». версия 21.1.7.3
- 2.3 Конструктивные решения:

По конструктивному решению пролётные строения галереи запроектированы по балочной схеме. Несущие конструкции пролётных строений запроектированы из балок и ферм, что продиктовано расстановкой опор галереи, которые, в свою очередь, установлены в соответствии с расположением подземных коммуникаций. Несущие опоры галереи запроектированы в виде связанных плоских конструкций с поясами из двутавров и решёткой из коробчатых гнутосварных профилей.

На несущие балки и фермы пролётных строений опираются рамки, образующие основу закрытого пространства для установки конвейера. Рамки запроектированы с жёстким сопряжением стоек с ригелями и шарнирно опираются на несущие балки и пояса ферм пролётных строений. Фермы запроектированы с бесфасоночными соединениями в узлах.

Общая устойчивость и пространственная неизменяемость каркаса галереи обеспечивается в поперечном направлении жесткостью связанных опор, связями в уровне перекрытия и жесткостью рамок. В продольном направлении устойчивость сооружения обеспечивается анкерной опорой.

3. Материал конструкций

- 3.1 Материал конструкций – углеродистая и низколегированная стали.
- 3.2 Указания о принятых марках стали приведены в технической спецификации стали шифр 1632–2021–2.1.11–КМ.СМ

4. Изготовление и монтаж конструкций

- 4.1. Изготовление металлоконструкций производить в соответствии с:
- ГОСТ 23118–2019 “Конструкции стальные строительные. Общие технические условия” ;
 - СП 53–101–98 “Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций”;
 - СП 70.13330.2017 «Несущие и ограждающие конструкции»;
 - СП 16.13330.2017 (СНиП II–23–81*) «Стальные конструкции»
- 4.2 Заводские соединения – сварные. Монтажные соединения – на болтах точности В, за исключением прибалки рифлёного настила, закладных деталей под опоры конвейера и монтажных стыков колонн, которые выполнять на сварке «стык» равнопрочно основному сечению. Необходимость выполнения монтажных стыков и места их расположения уточняются при разработке чертежей КМД совместно с заводом–изготовителем металлоконструкций и монтажной организацией в зависимости от способа транспортировки. По согласованию с Заказчиком, допускается прибалка элементов фахверка..
- 4.3 Сварку конструкций производить автоматическим или полуавтоматическим способом, применяя сварочные материалы в соответствии с табл. Г.1 СП 16.13330.2017.
- 4.4 В монтажных соединениях применять болты класса прочности 5.8, 8.8 и 10.9 (высокопрочные болты), работающие на срез и смятие, за исключением монтажных стыков нижних поясов ферм, которые запроектированы как фрикционные соединения. Во фрикционных соединениях применяются болты М24 класса прочности 10,9 (высокопрочные болты).
- Осевое усилие предварительного натяжения болтов – 27,1 т. Поверхности элементов во фрикционных соединениях должны быть обработаны металлическими щётками (коэффициент трения $\gamma = 0,35$). Сдвигающие усилия на одну плоскость трения одного болта при контроле натяжения по моменту закручивания составляют:
- при количестве болтов 4 шт. – 6,5тс;
 - при количестве болтов 5 – 9 шт. – 7,3тс;
 - при количестве болтов 10 и более – 8,1 тс;
- Болты класса прочности 8.8 применять при усилии до 30 тс.
- Соприкасающиеся поверхности во фрикционных соединениях не окрашивать.
- 4.5 Применение автоматной стали для болтов не допускается.
- Во всех болтовых соединениях, кроме фрикционных, предусмотреть мероприятия против отвинчивания гаек путём постановки контргаек или пружинных шайб.
- Все болты должны иметь клеймо и маркировку.

- 4.6 Защиту металлических конструкций от коррозии выполнять в соответствии с требованиями СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии».
- Степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции – сильноагрессивная.
- Все металлические конструкции окрасить лакокрасочным покрытием IV группы, общая толщина лакокрасочного покрытия, включая грунтовку не менее 240 мкм. На сварных швах толщина покрытий должна быть увеличена на 30 мкм. Цвет покрытия по RAL см. чертежи АР.
- Степень очистки поверхности стальных конструкций – 2.
- Места строительных конструкций, где лакокрасочное покрытие повреждено при транспортировании или монтаже, должны быть очищены, зашпатлеваны, огрунтованы и окрашены.
- Цвет покрытия по чертежам АР.
- 4.7 Огнезащиту выполнять по специально разработанному проекту организацией, имеющей лицензию на данный вид работ. Огнезащита до R45 подлежат конструкции, участвующих в обеспечении общей устойчивости каркаса галереи, а именно: связанные опоры, фермы, главные балки перекрытия, рамки укрытия.
- Сочетание антикоррозионной и огнезащиты определяет производитель состава.
- 4.8 В процессе строительства необходимо оформлять акты:
- на скрытые работы, контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ.
 - акты освидетельствования ответственных конструкций, которые оформляются в случае, если приемка смонтированных металлоконструкций и устранение выявленных нарушений невозможна без разборки или повреждения других строительных конструкций. Ответственными конструкциями в данном проекте являются колонны, фермы и главные балки.
- Необходимость составления акта на скрытые работы при монтаже металлоконструкций и акта освидетельствования ответственных конструкций определяется технадзором заказчика совместно с монтажной организацией в зависимости от организации системы приёмки конструкций для выполнения последующего этапа работ.

Общий расход стали – 144,8т.

						1632-2021-2.1.11-КМ			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конвейерная галерея №11	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Наумова						Р	1	
Гл. спец.	Тентлер								
ГИП	Богун					Общие данные			
Н. контр.	Горюнов								
Нач. отд.	Станкевич								

Схема расположения баз колонн

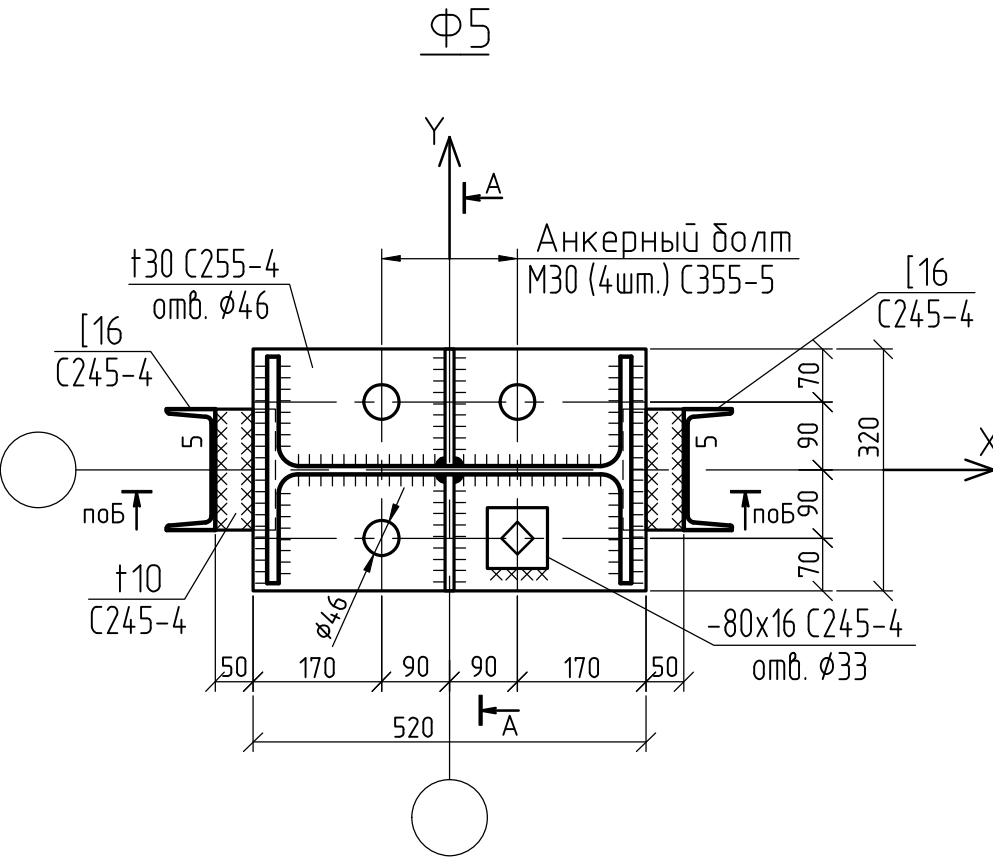
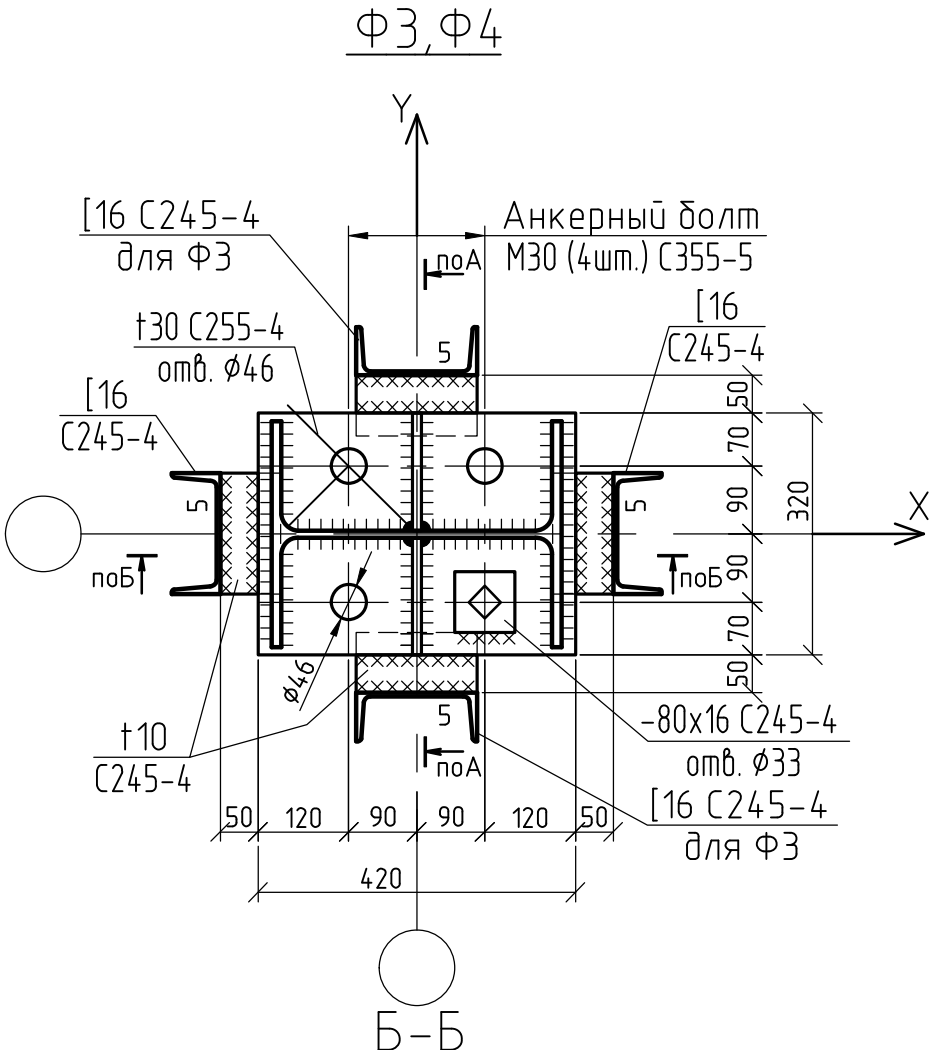
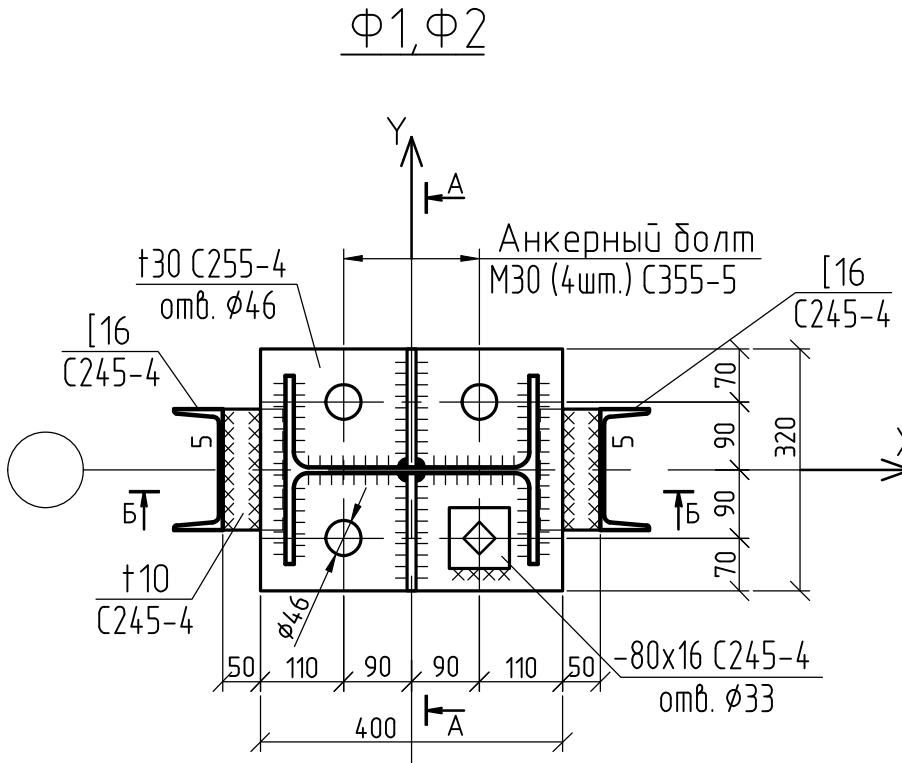
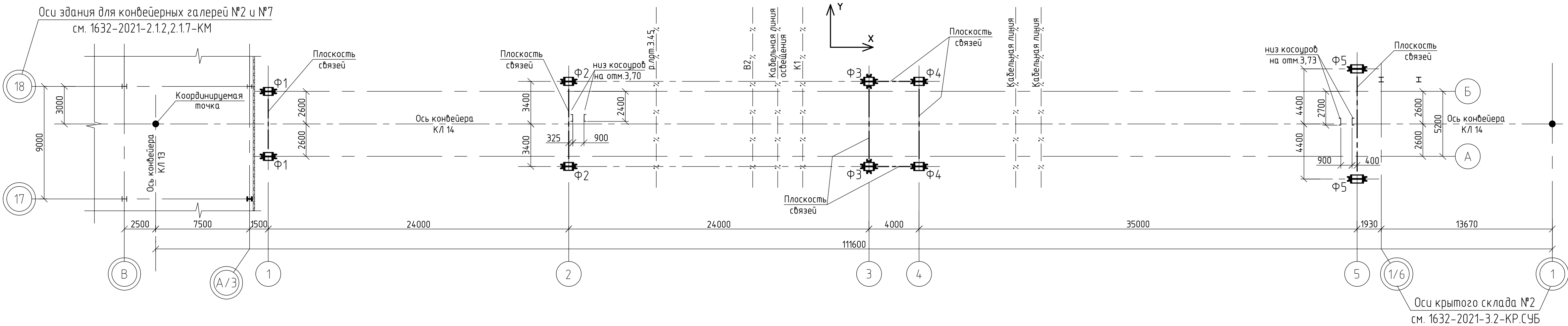
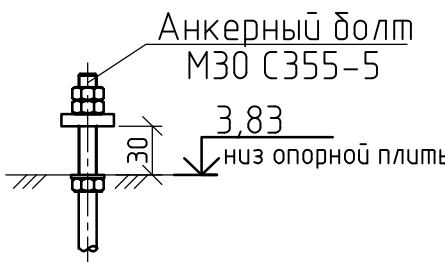
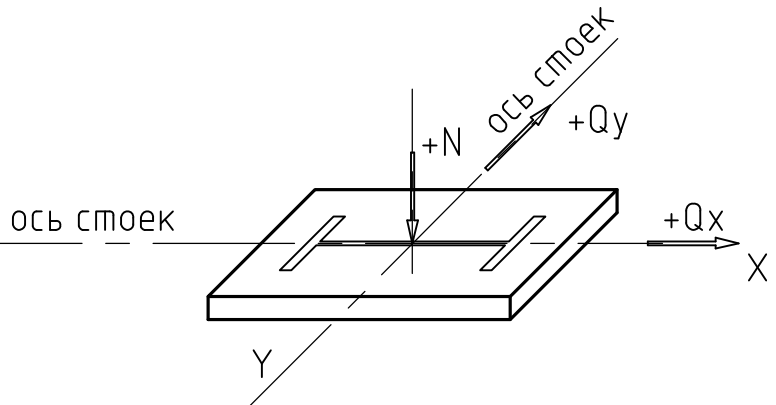


Схема заделки болтов
Ф1÷Ф5

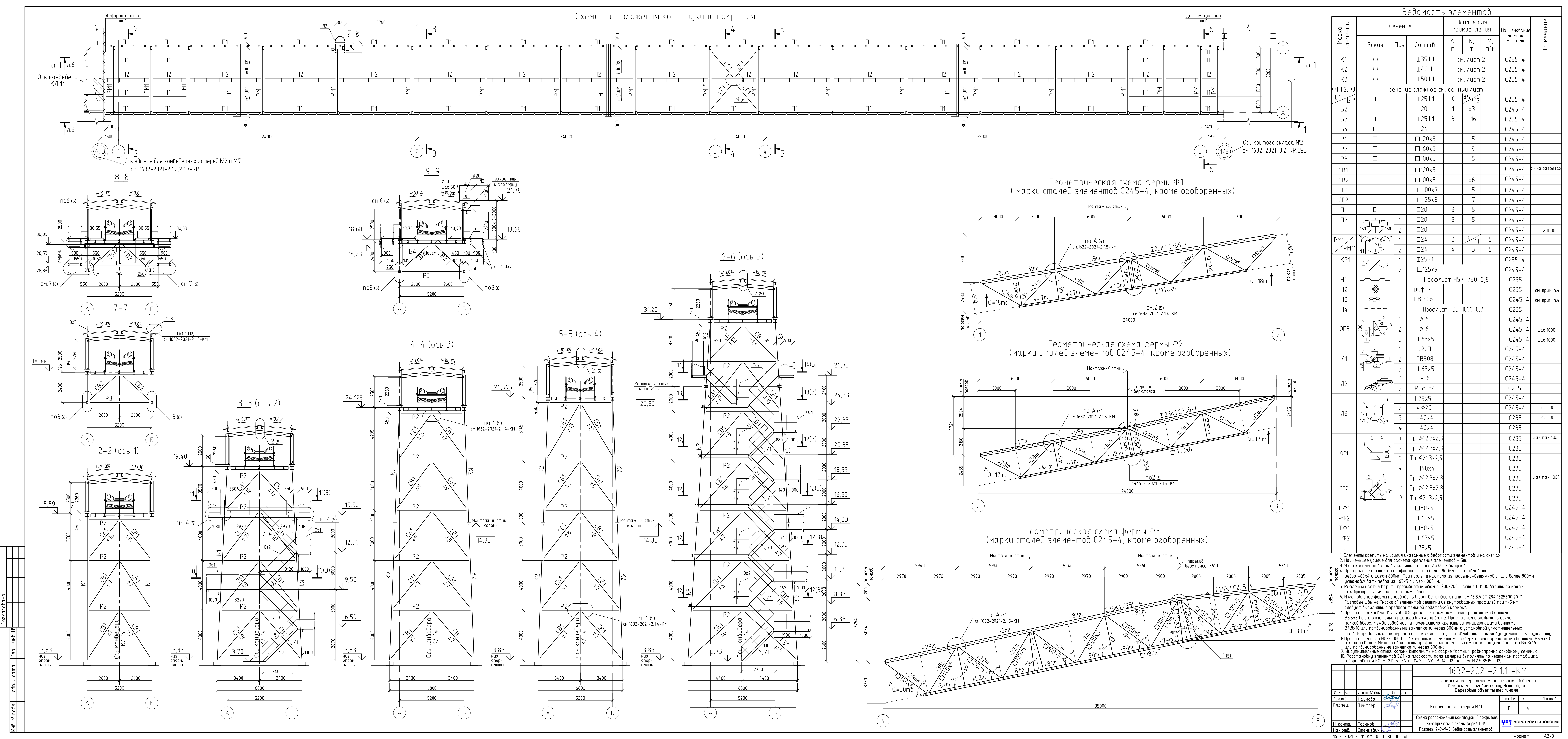


Положительные направления
расчетных усилий
для Ф1÷Ф5

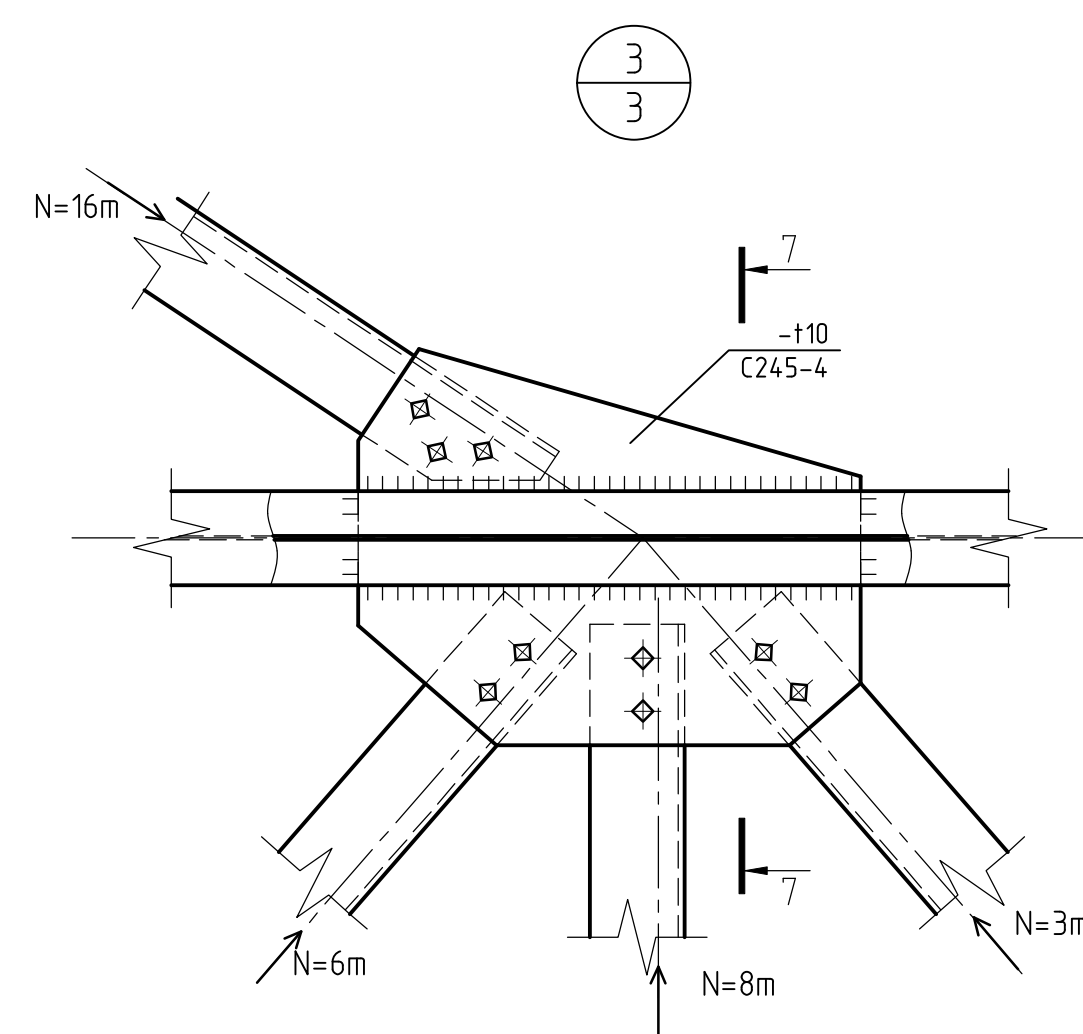
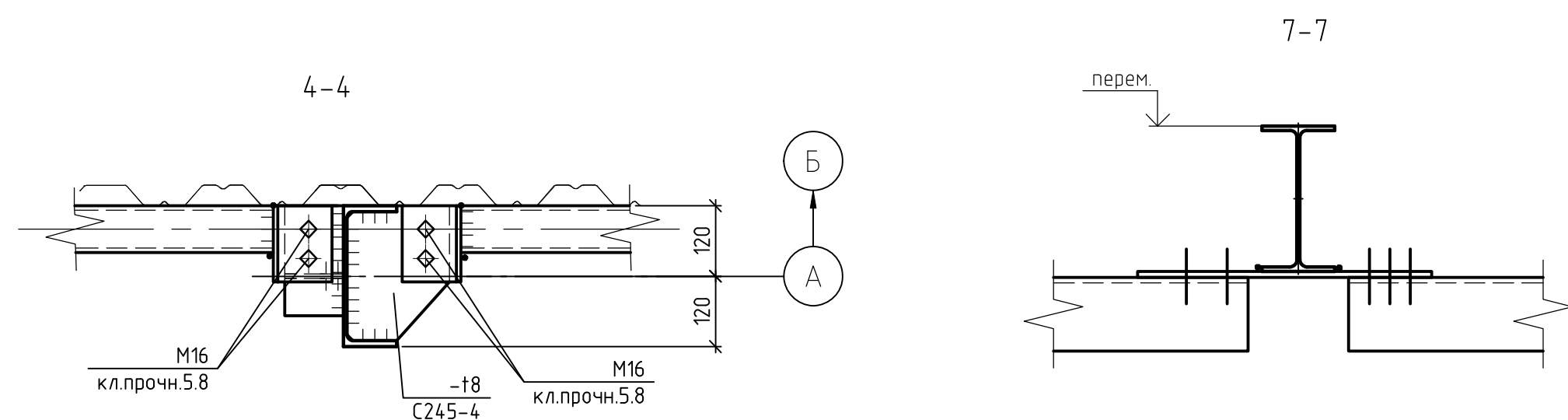
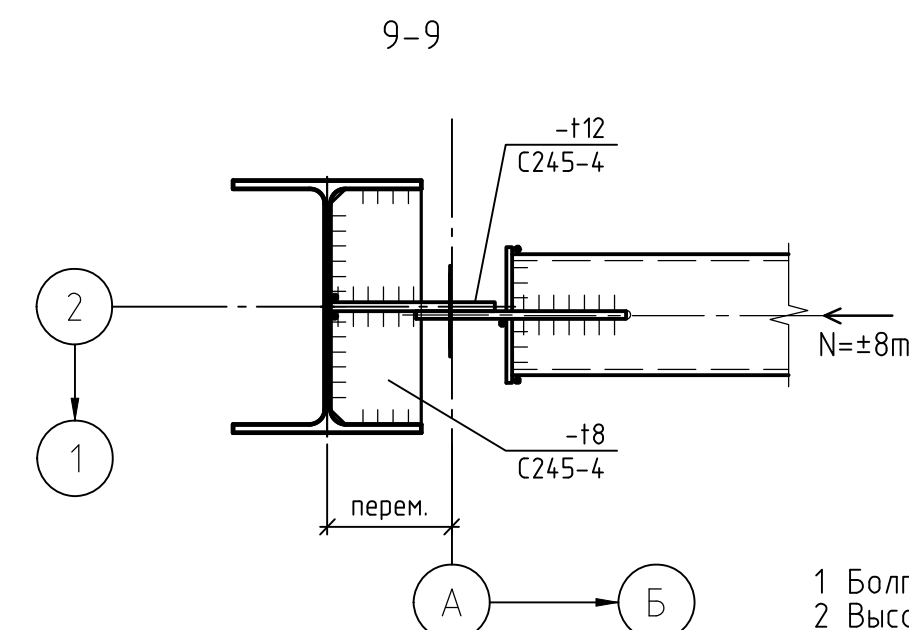
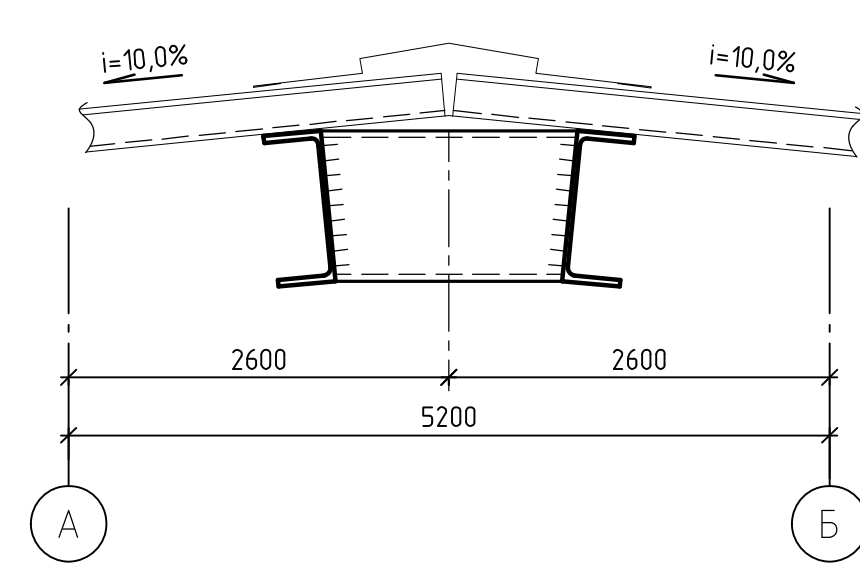
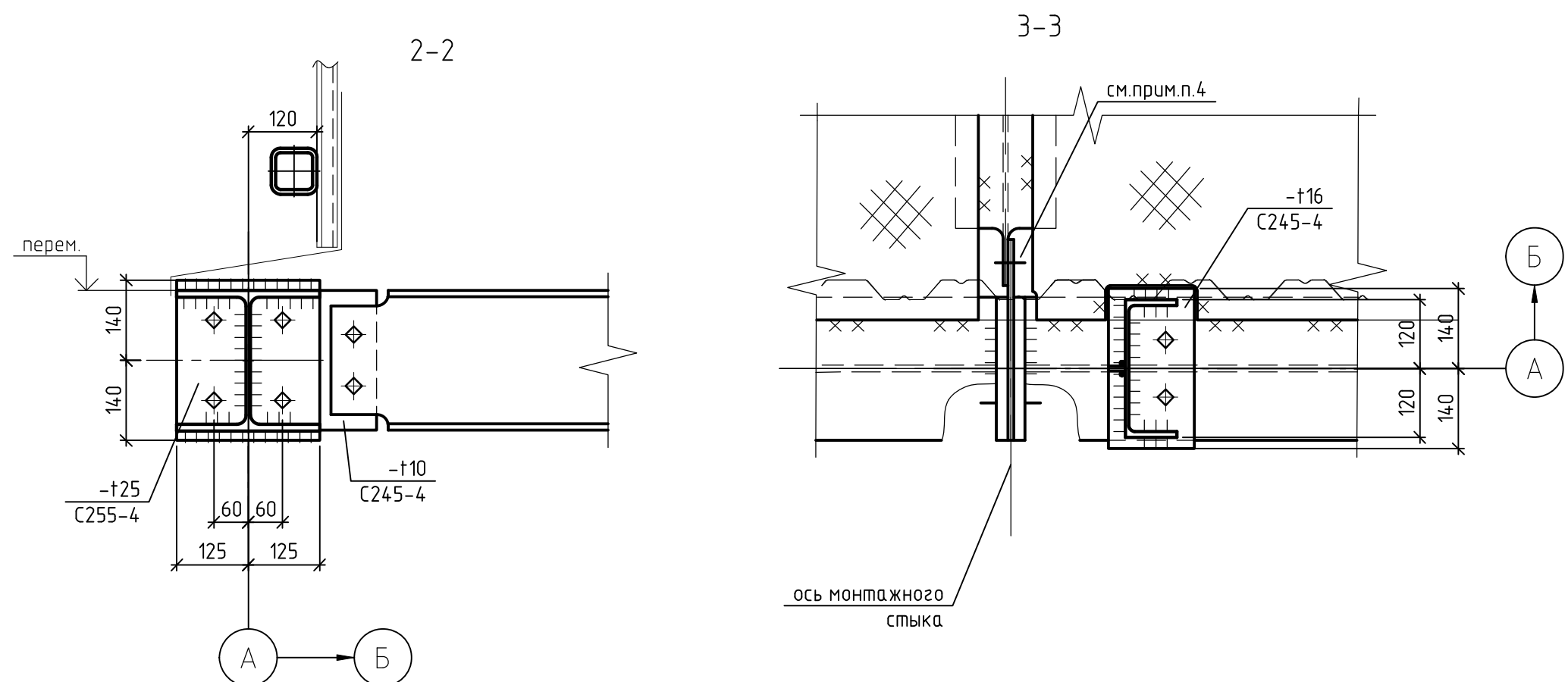
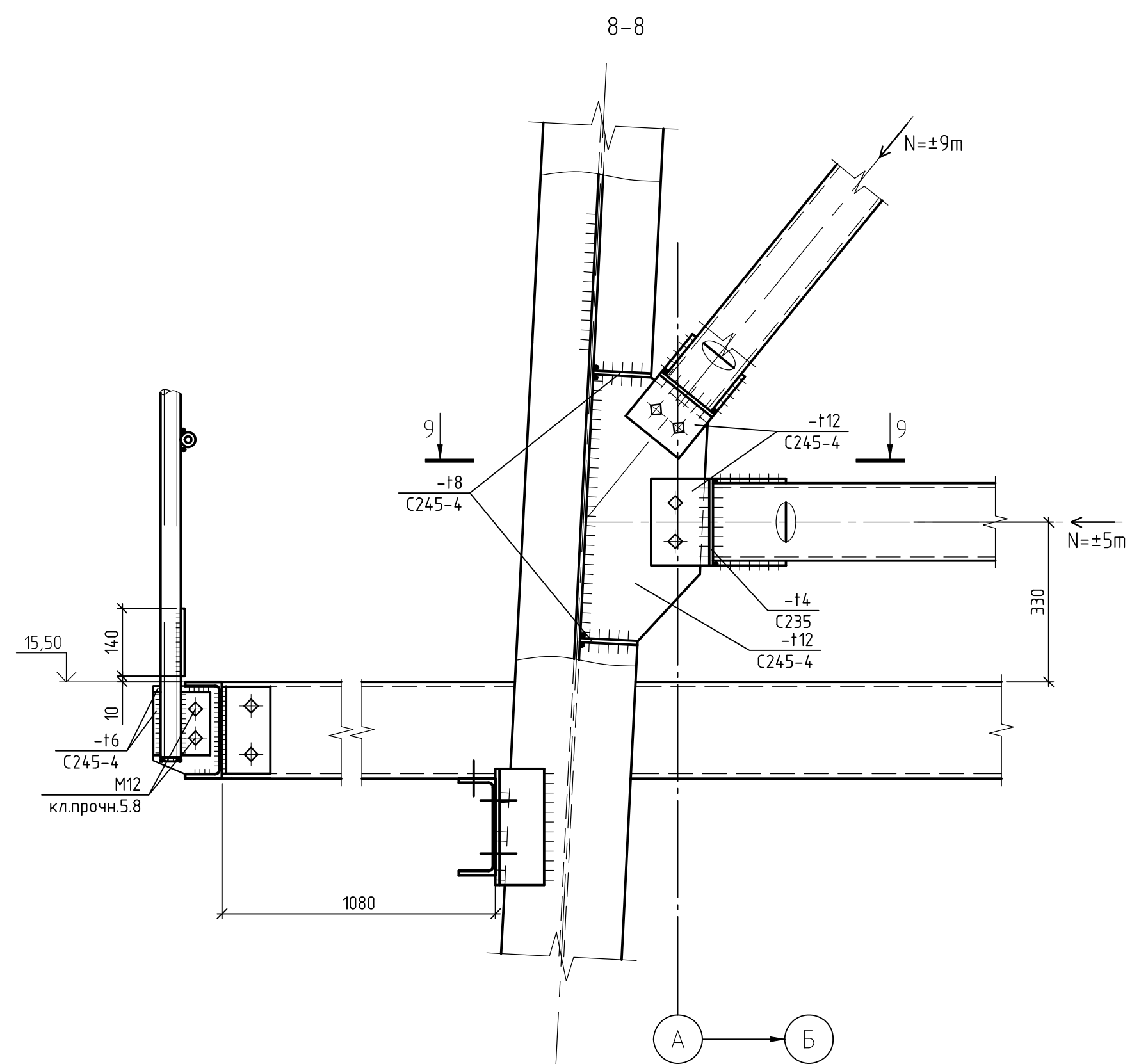
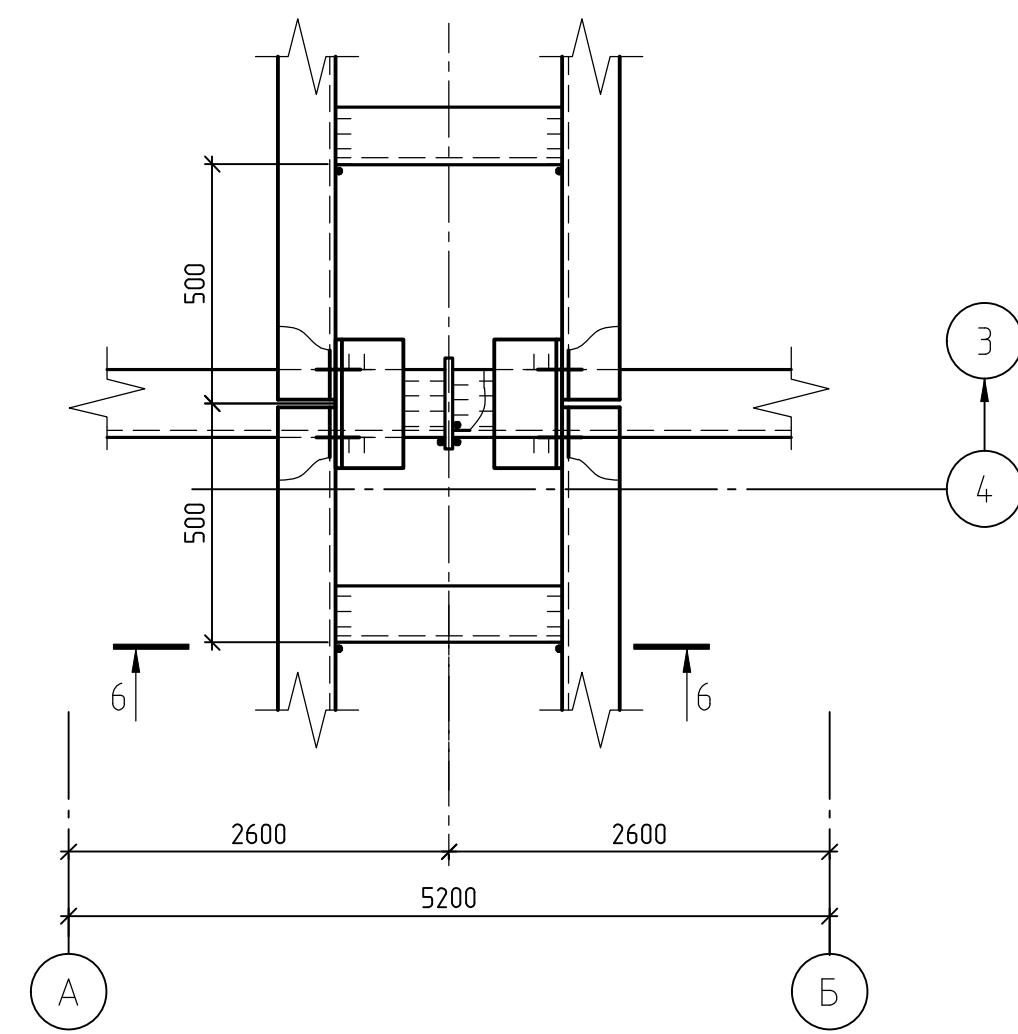
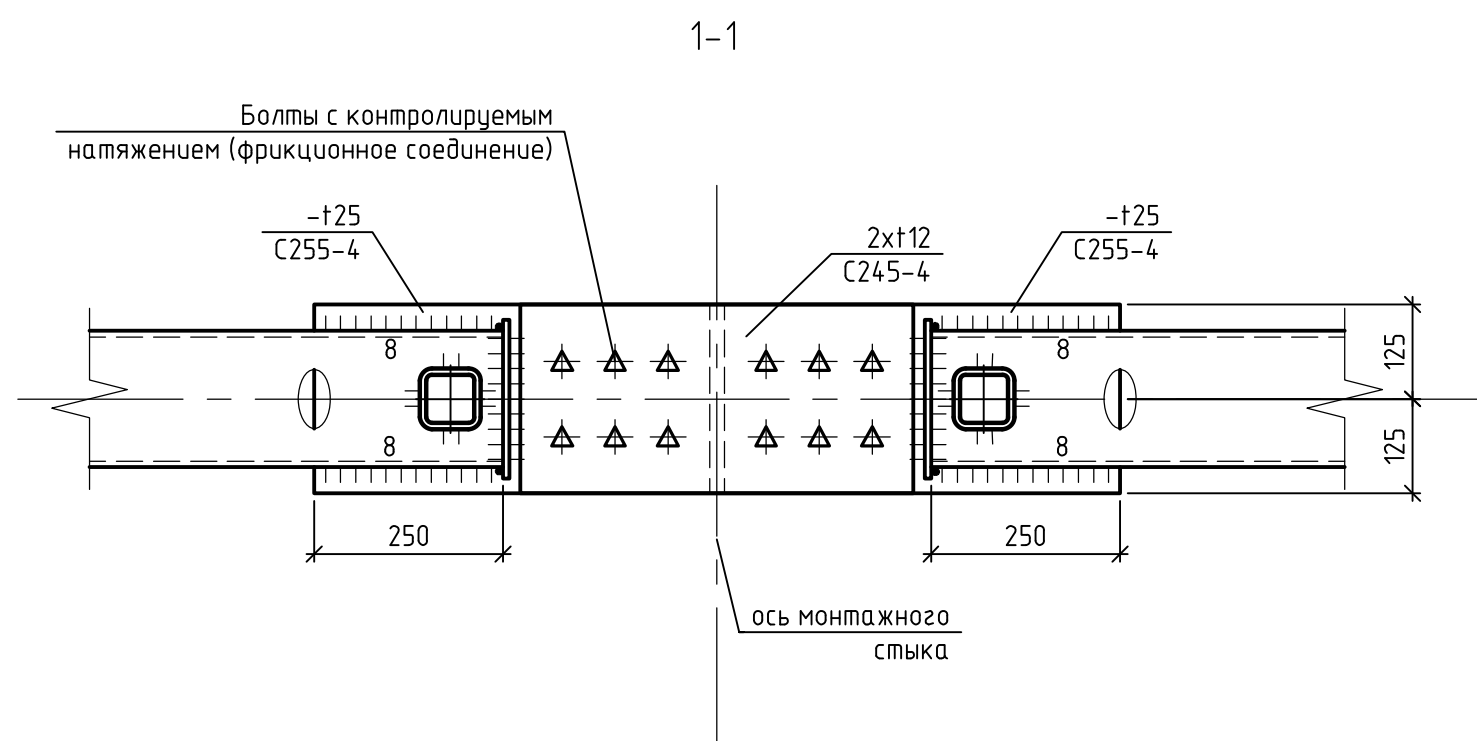
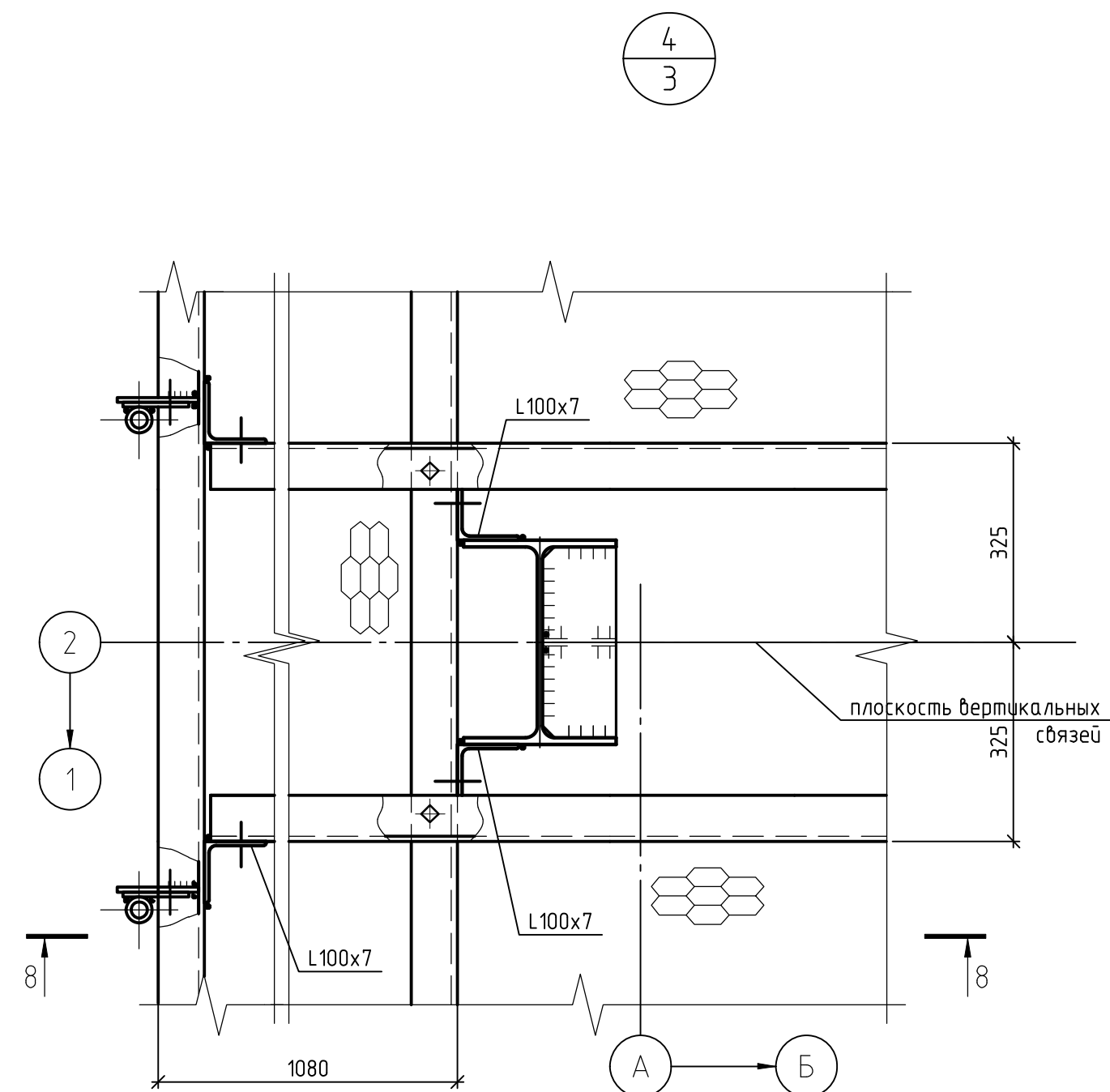
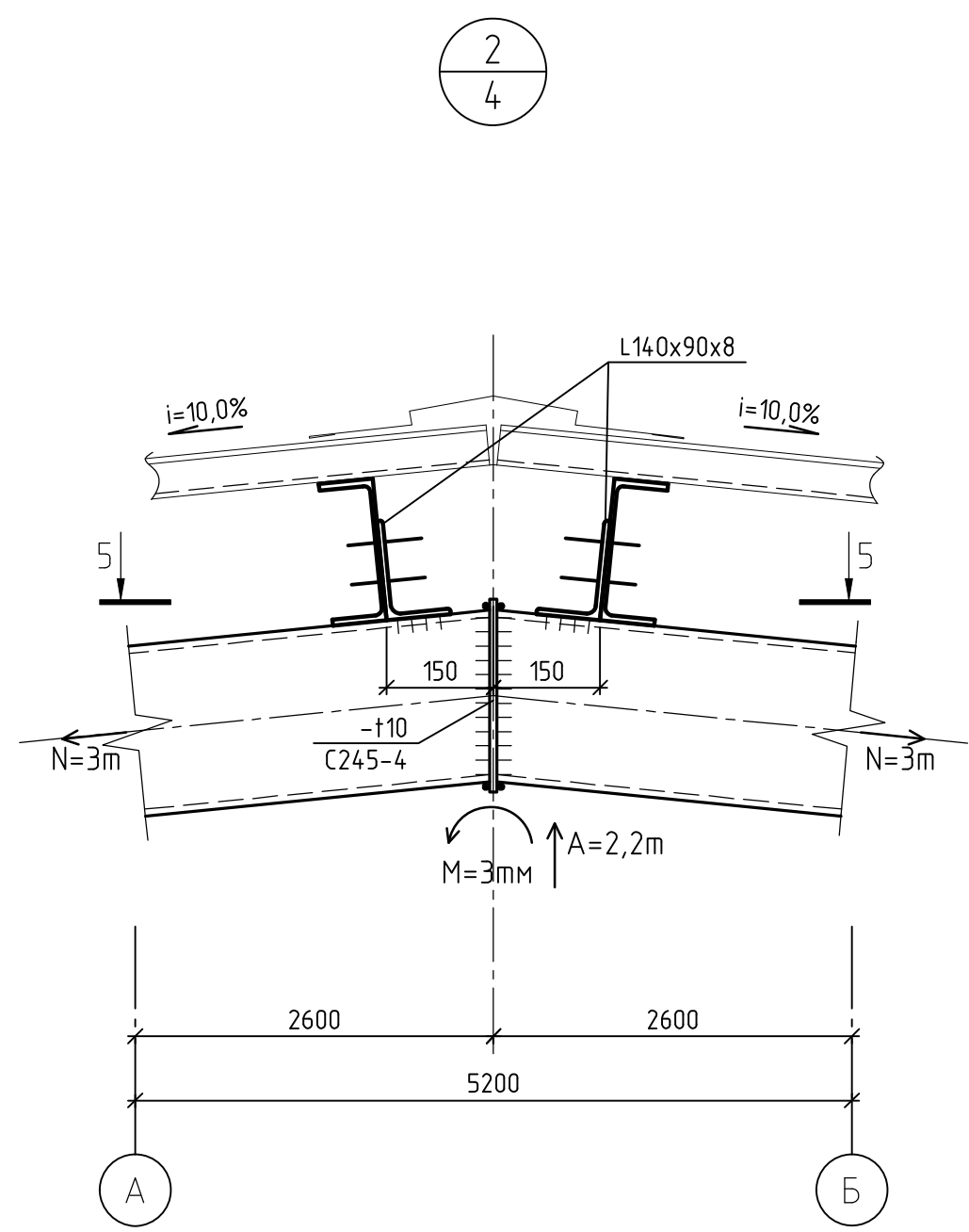
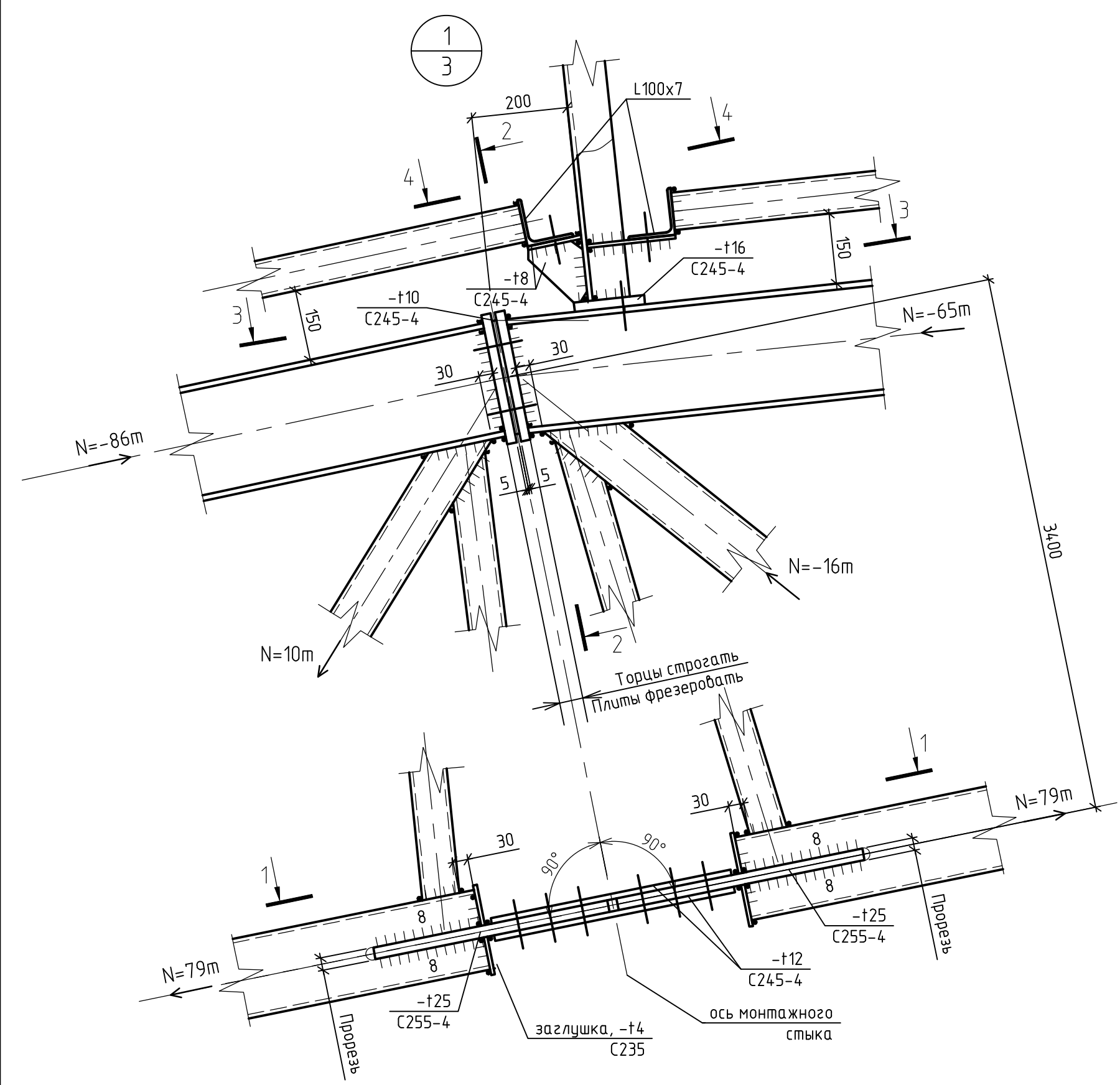


1. Анкерные болты должны выполняться в соответствии с ГОСТ 24379.0-2012 и ГОСТ 24379.1-2012 (кроме длины резьбы болта, которая должна начинаться от среза фундамента).
2. Знак (+) соответствует направлению сил на схеме нагрузок.
3. На каждый анкерный болт заказывать 3 гайки и 2 шайбы.
4. Проект выполнен в абсолютных отметках в Балтийской системе высот 1977г.
5. Сварные швы, прикрепляющие колонны и ребра к опорной плите, выполнять с разделкой кромок.

						1632-2021-2.1.11-КМ			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала.			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конвейерная галерея №11	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Наумова		<i>Наумова</i>			Р	2	
Гл. спец.		Тентлер		<i>Тентлер</i>					
						Схема расположения баз колонн.		 МОРСТЕХНОЛОГИЯ	
						Задание на проектирование фундаментов			

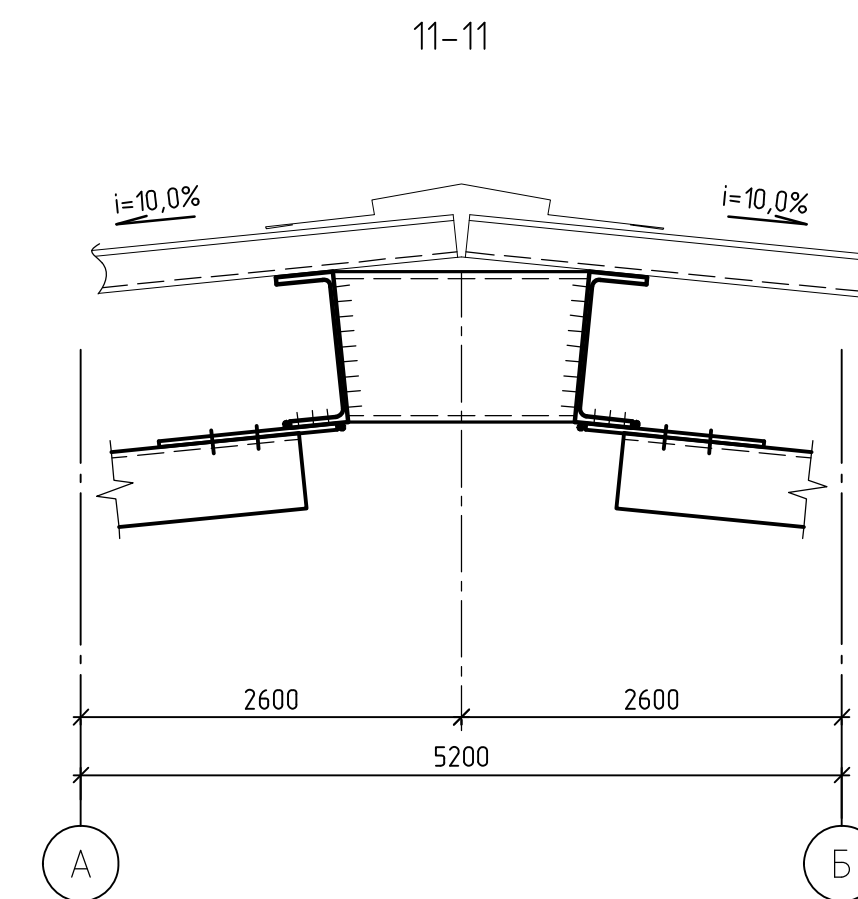
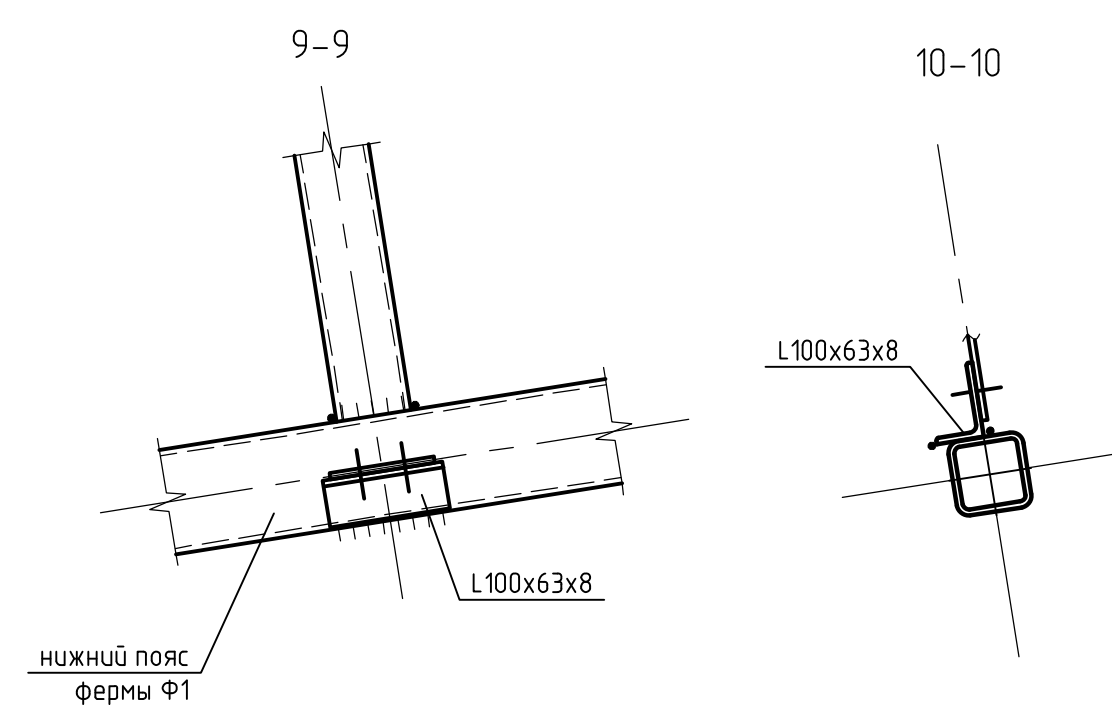
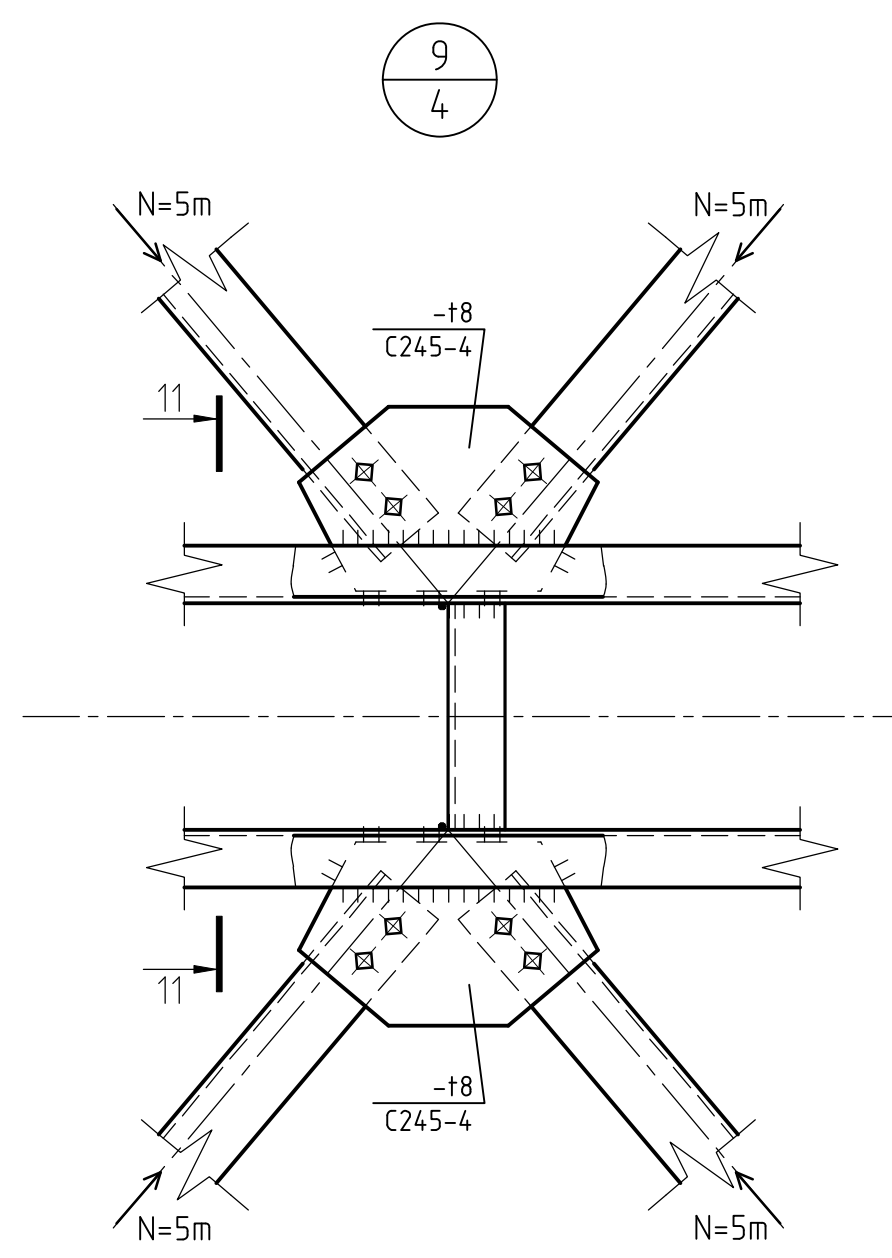
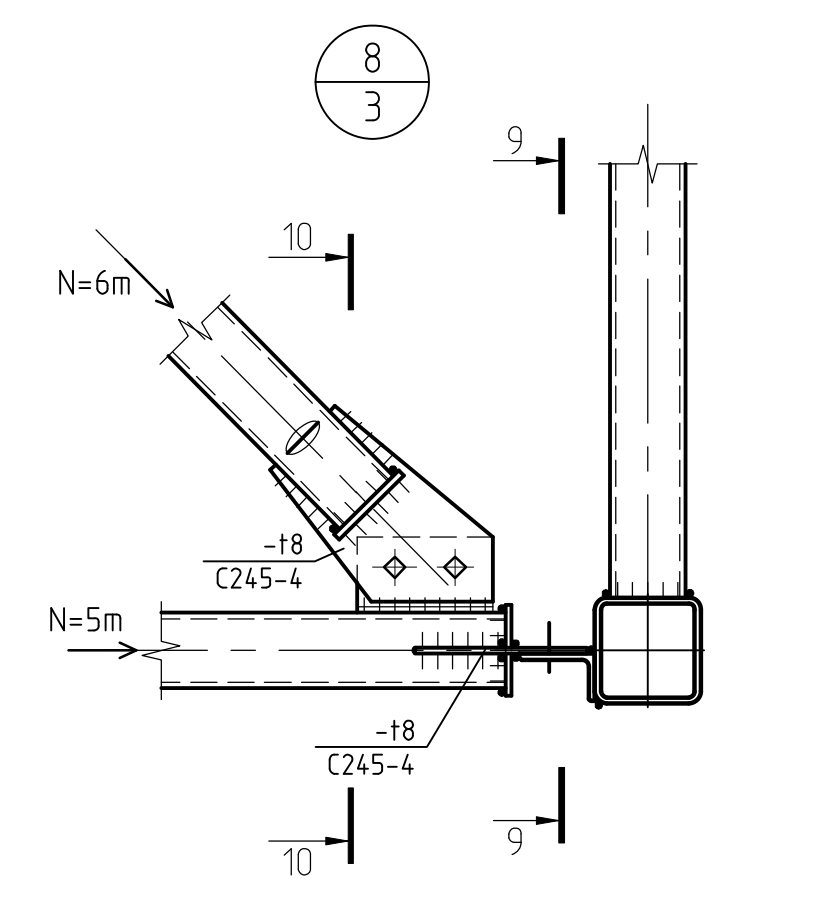
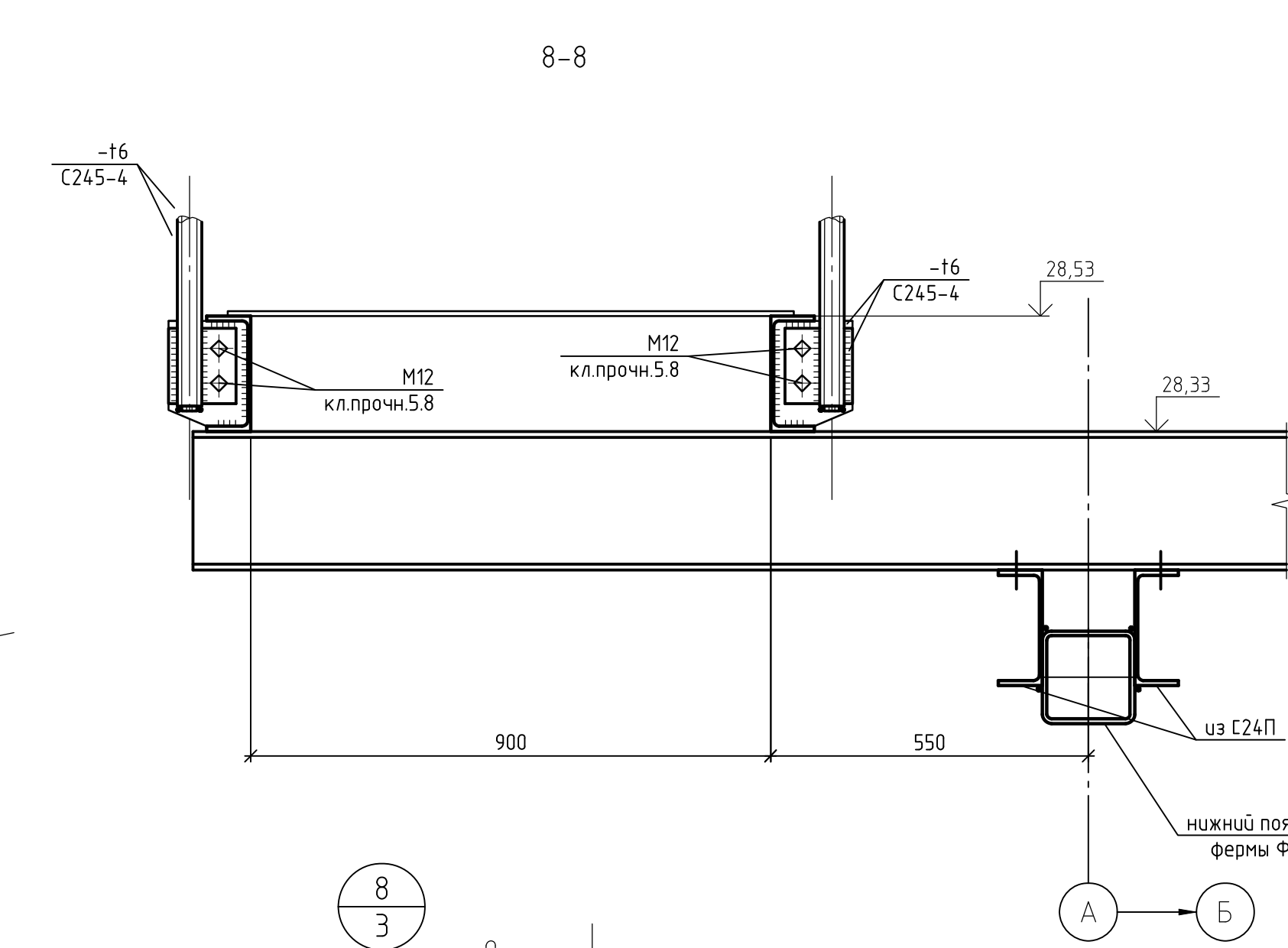
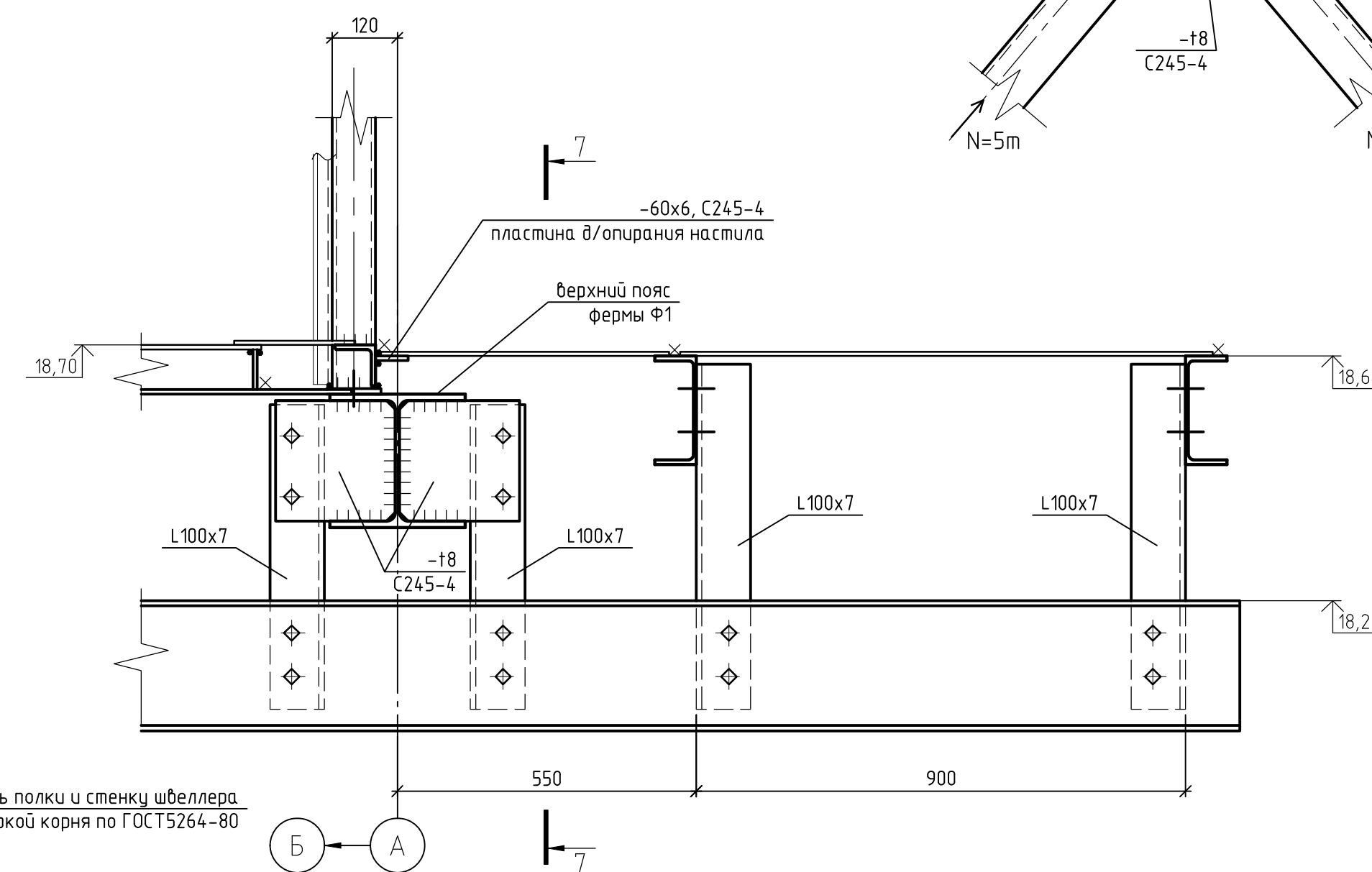
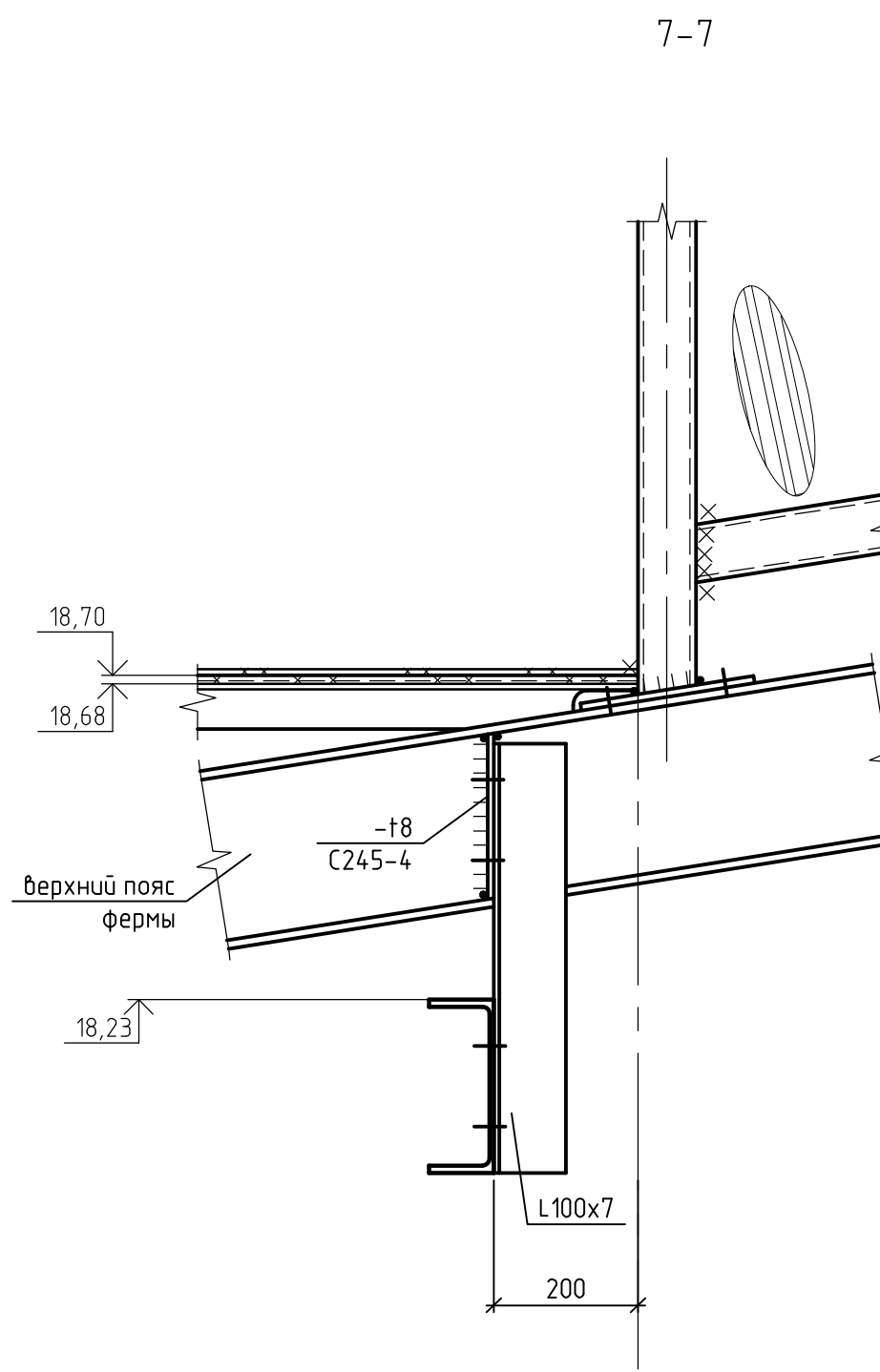
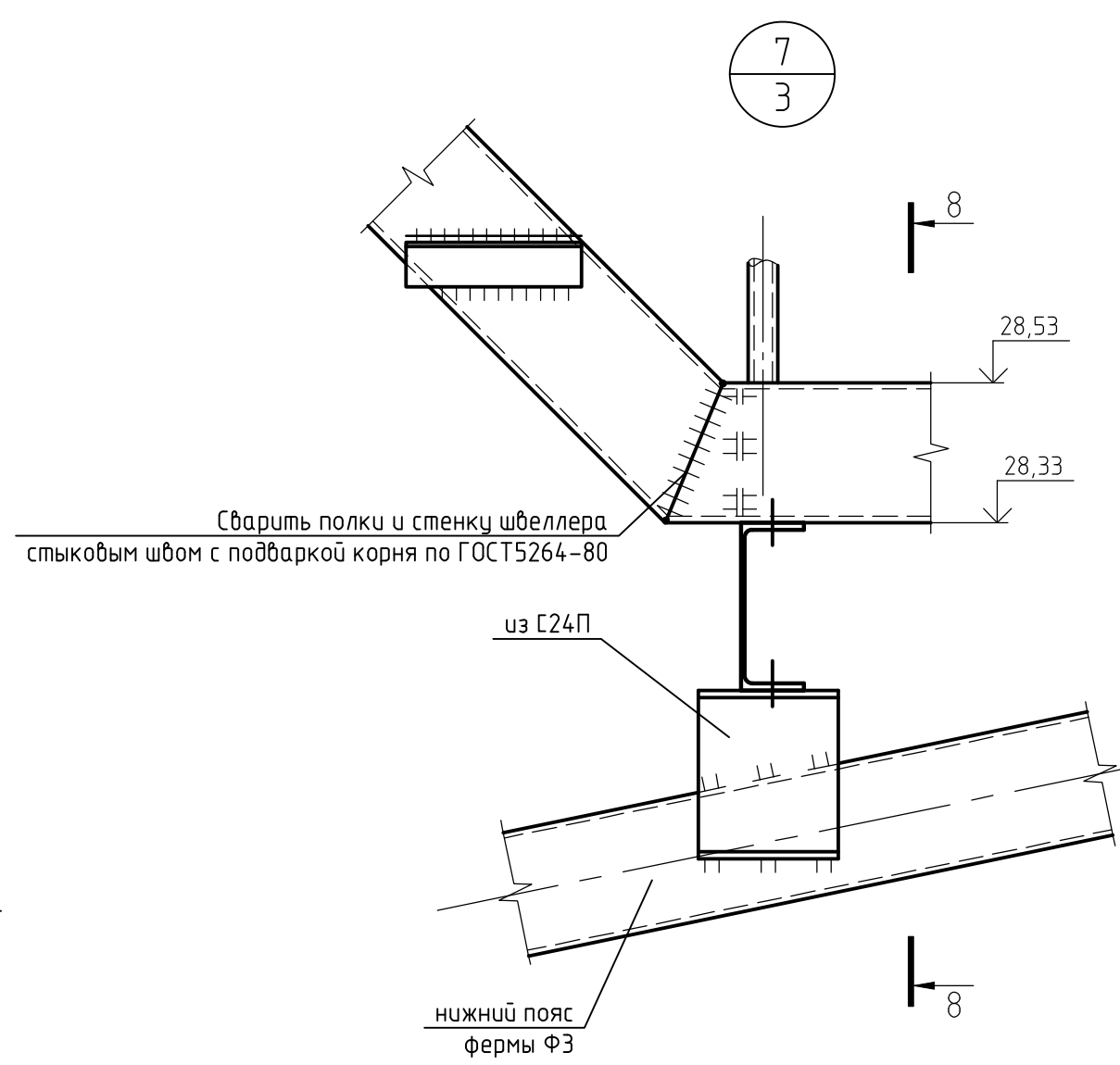
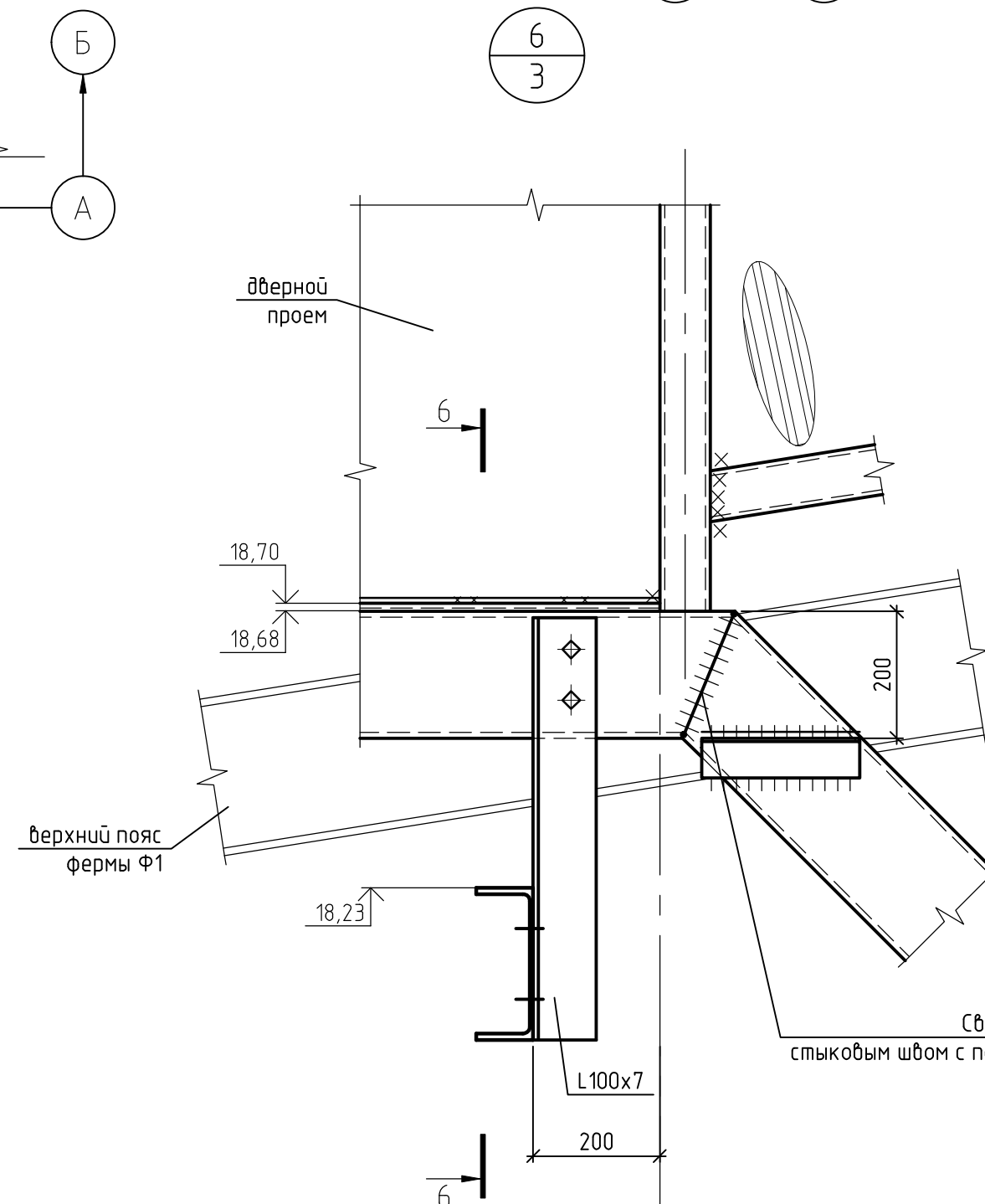
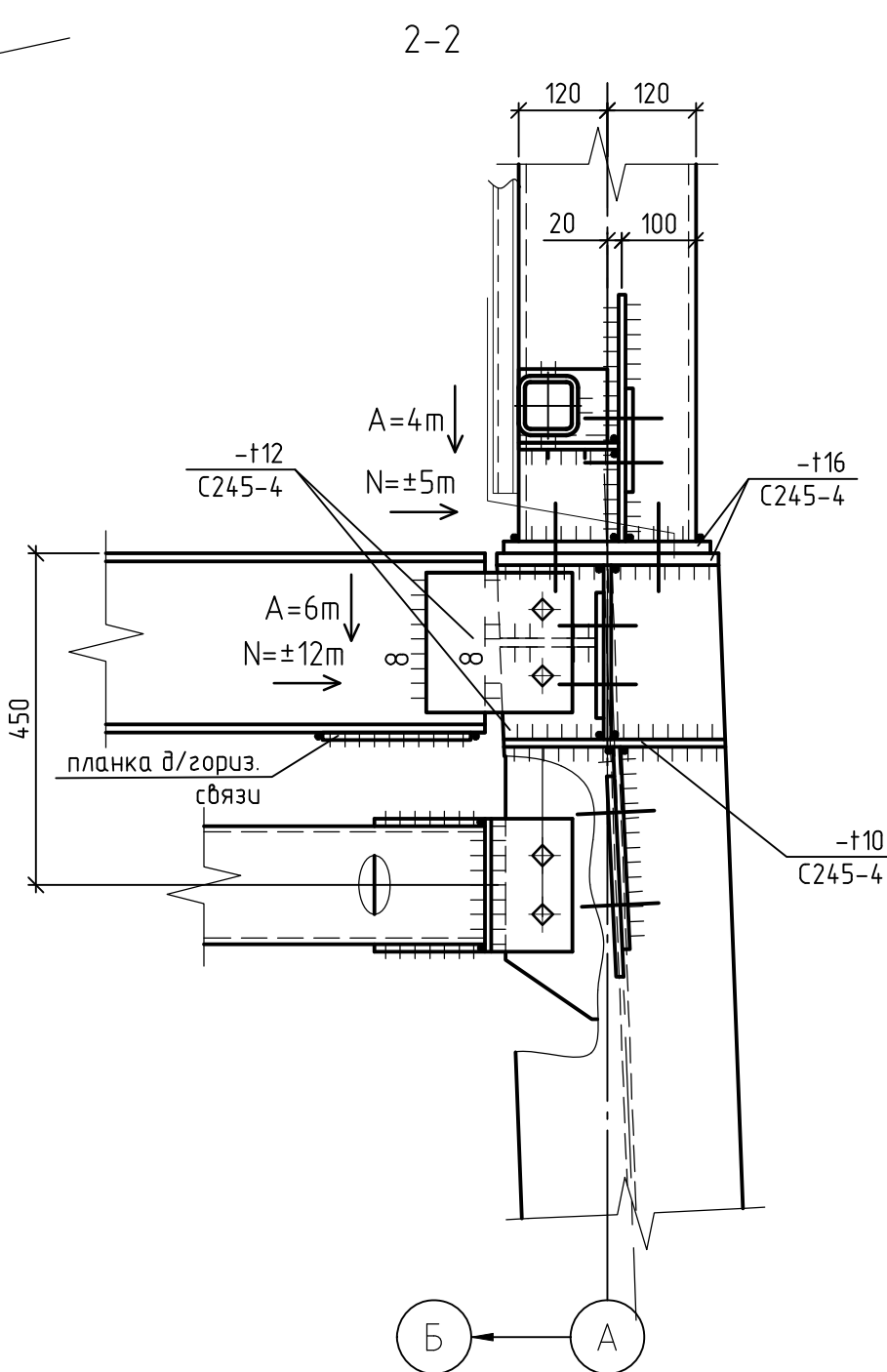
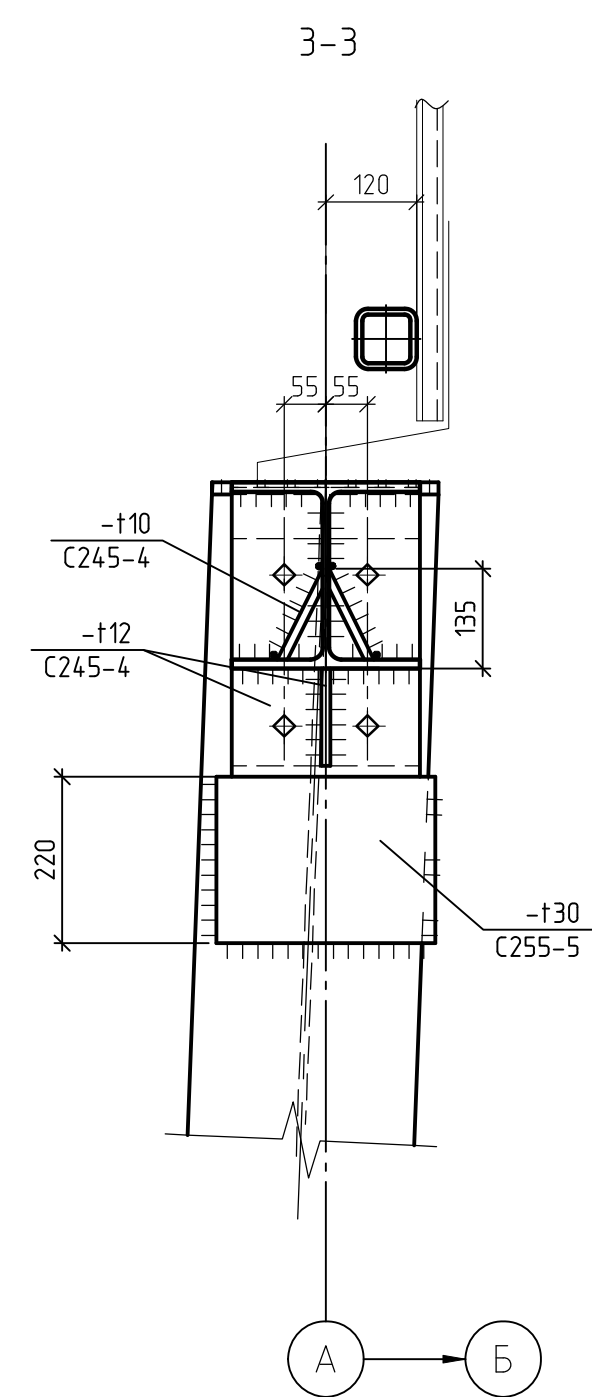
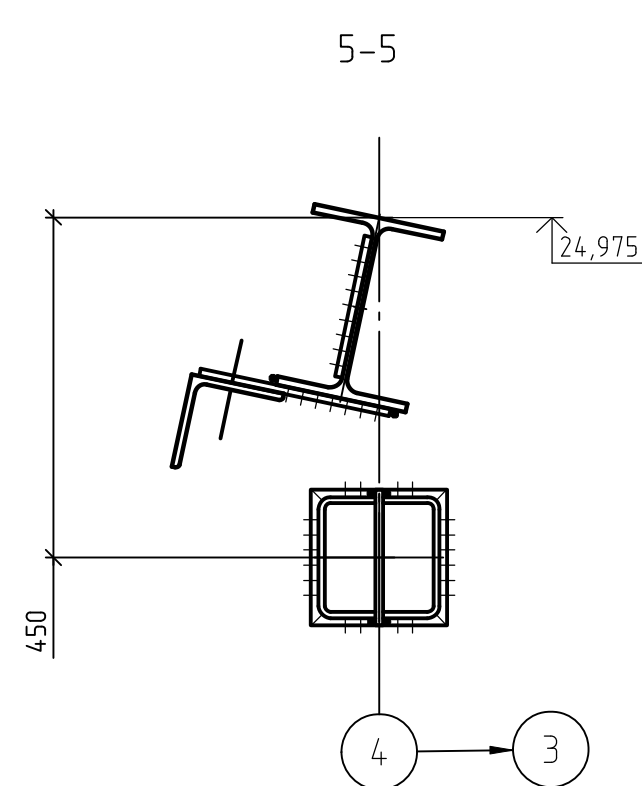


Согласовано					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			



- Болты М20 класса прочности 8.8, кроме оговоренных;
- Высокорочные болты М24 класса прочности 10.9;
- Сварные швы принимать по табл. 38 СП16.13330.2017 и по расчетным усилиям;
- Все отверстия в перекрытиях забирать по месту листом -т4

1632-2021-2.1.11-КМ					
Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала.					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Наумова	Тентлер			
Гл. спец.					
Н. контр.	Горюнов				
Нач. отд.	Станкевич				
Конвейерная галерея №11				Стадия	Лист
Узлы 1-4				Р	5
1632-2021-2.1.11-КМ_0_0_RU_IFC.pdf				Формат А1	



- 1 Болты М20 класса прочности 8.8, кроме оговоренных;
- 2 Высокорочные болты М24 класса прочности 10.9;
- 3 Сварные швы принимать по табл. 38 СП16.13330.2017 и по расчетным усилиям;
- 4 Все отверстия в перекрытиях заварить по месту листом -т4

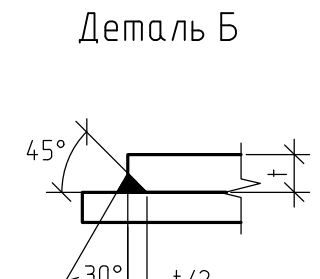
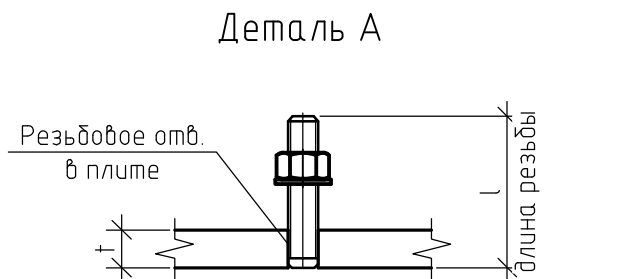
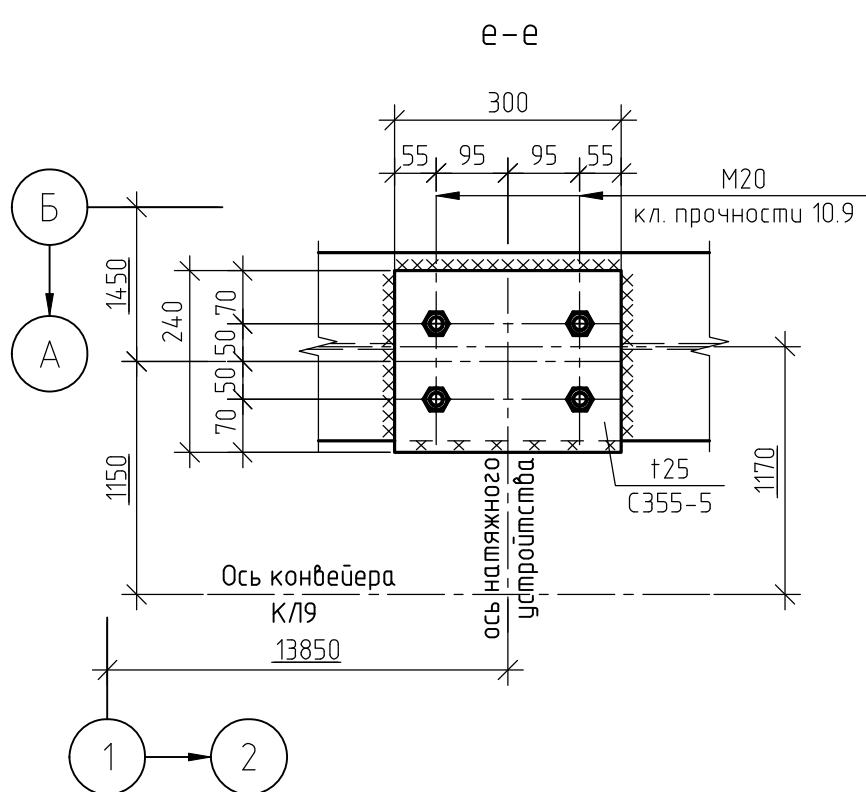
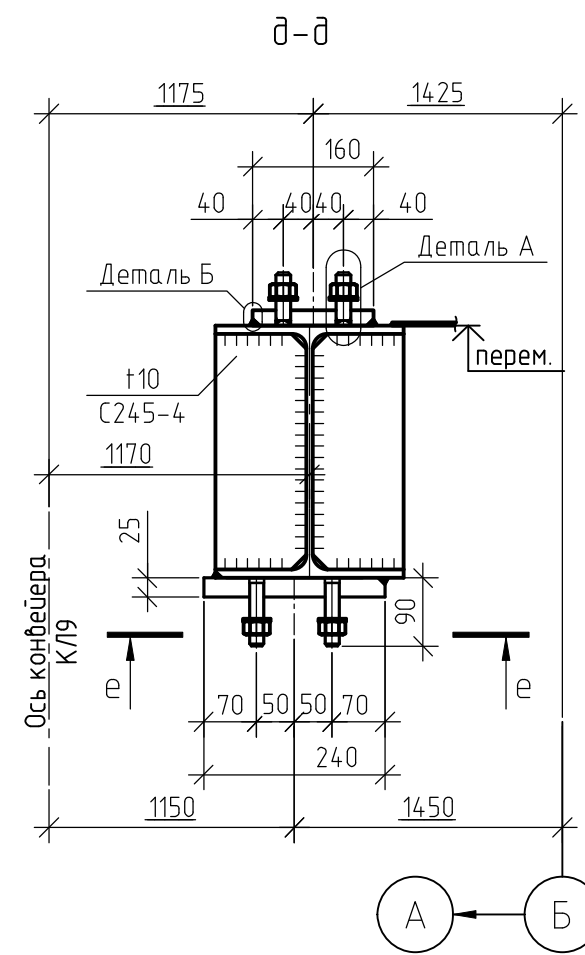
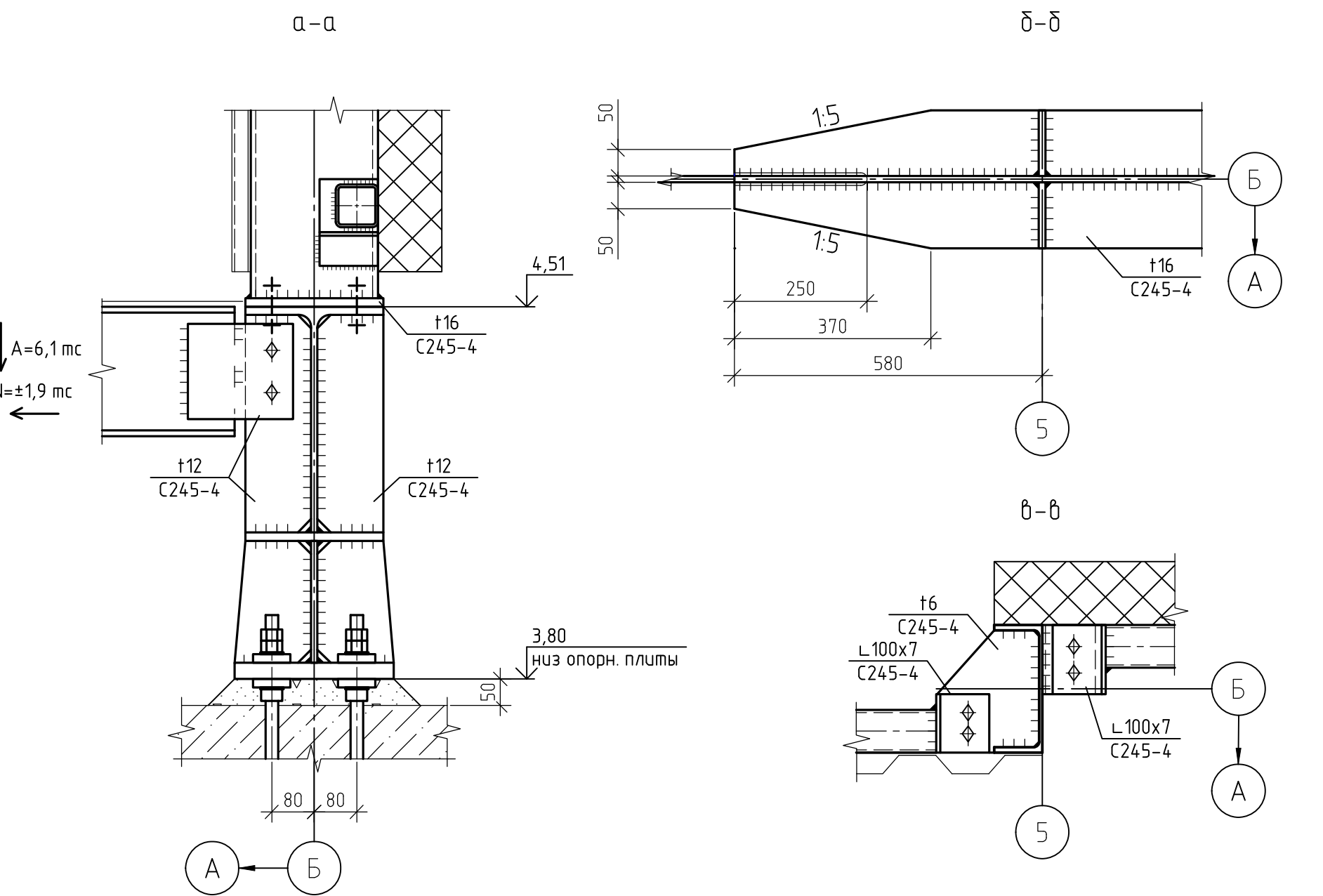
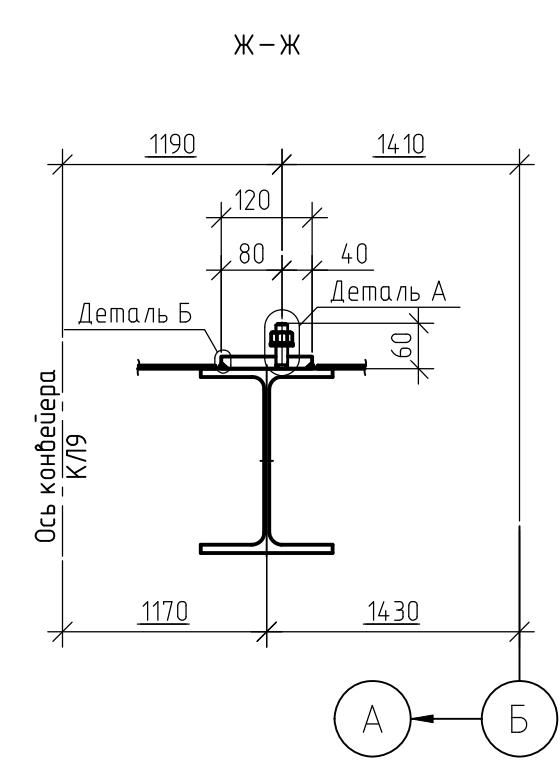
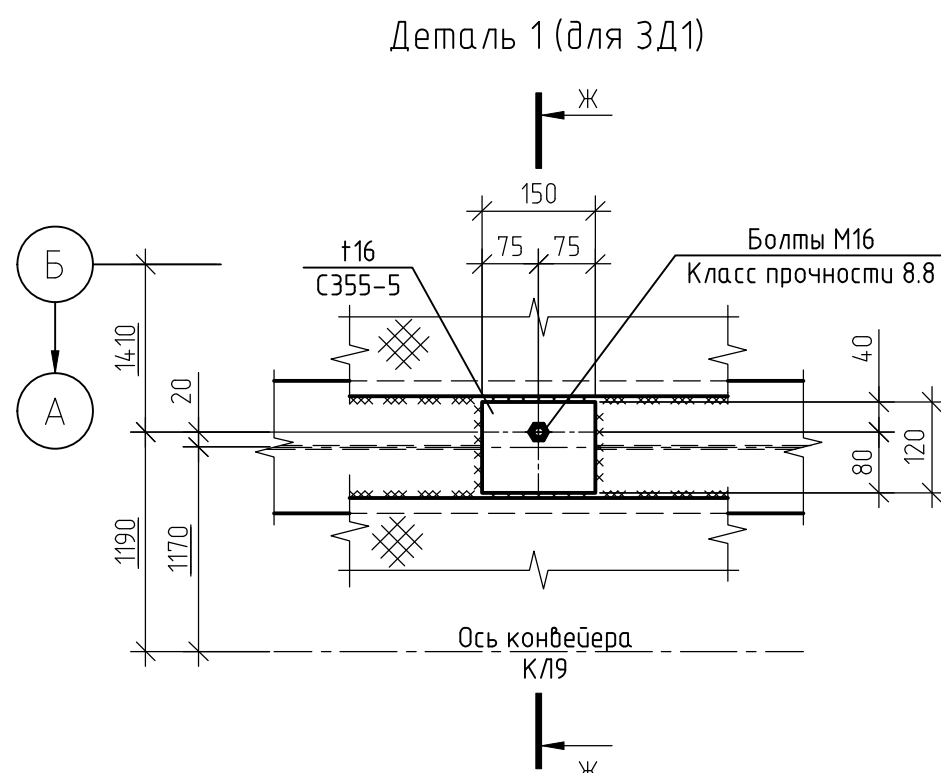
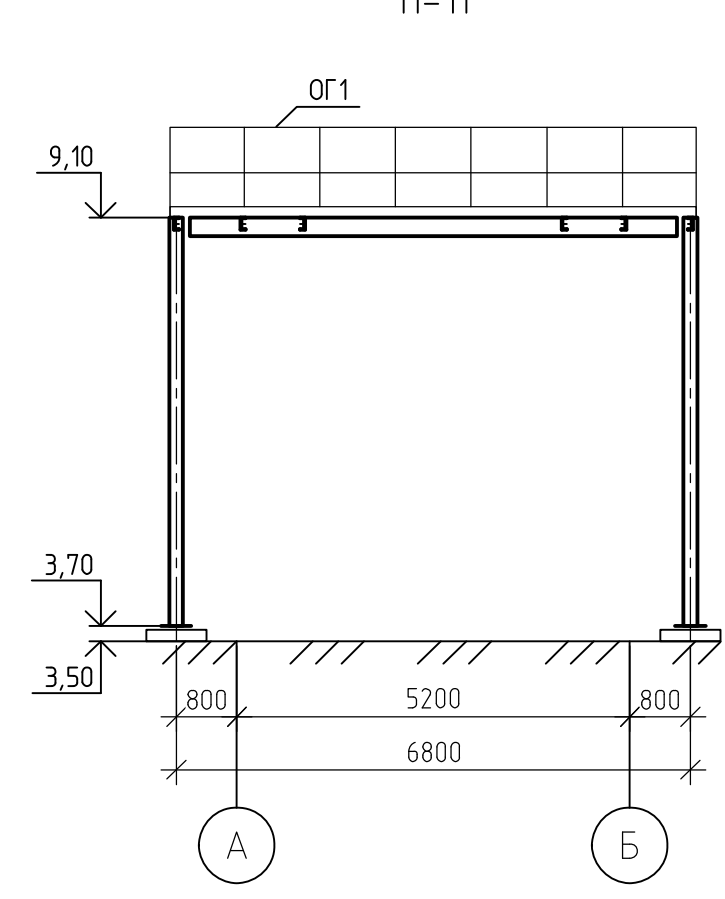
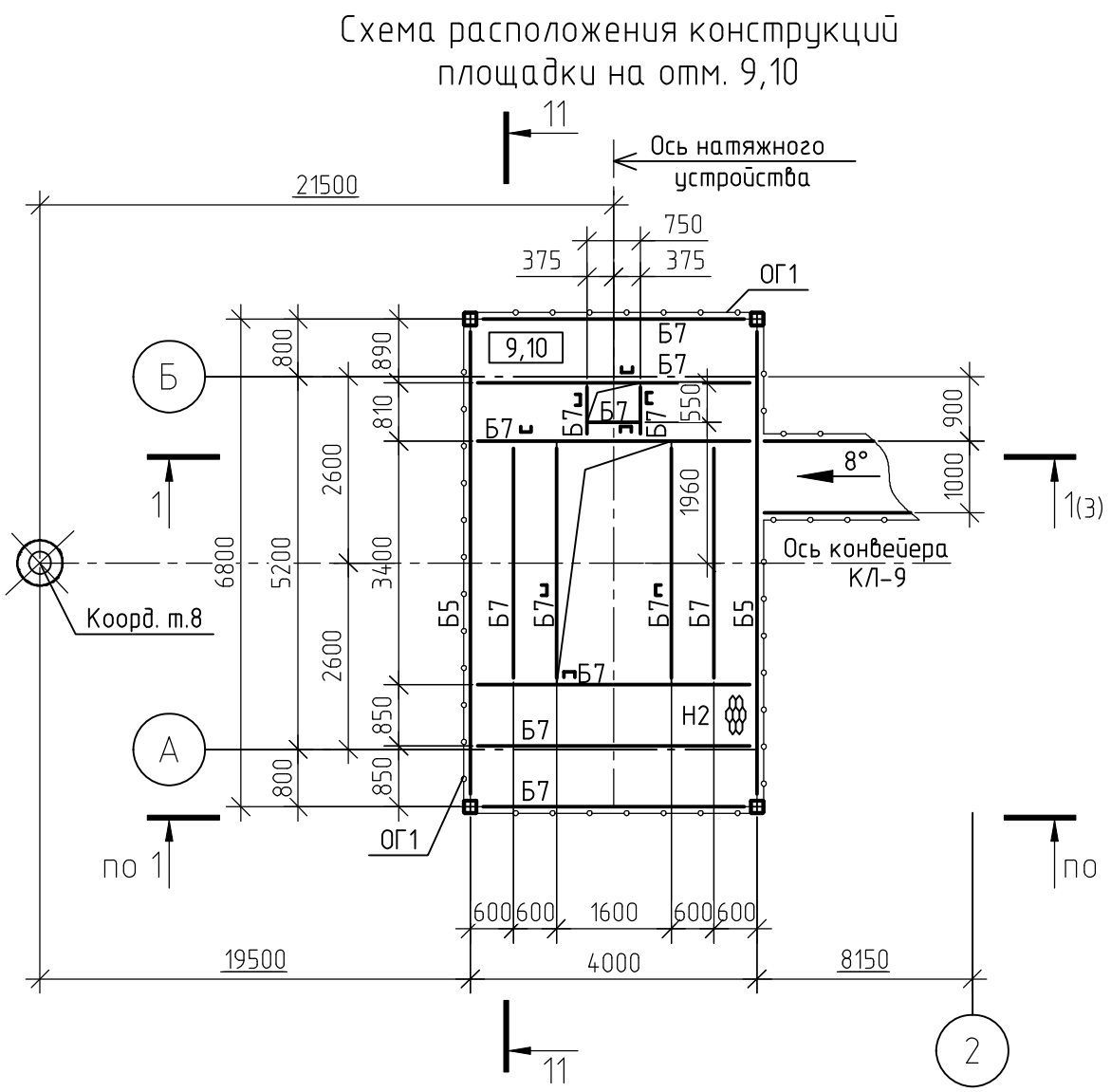
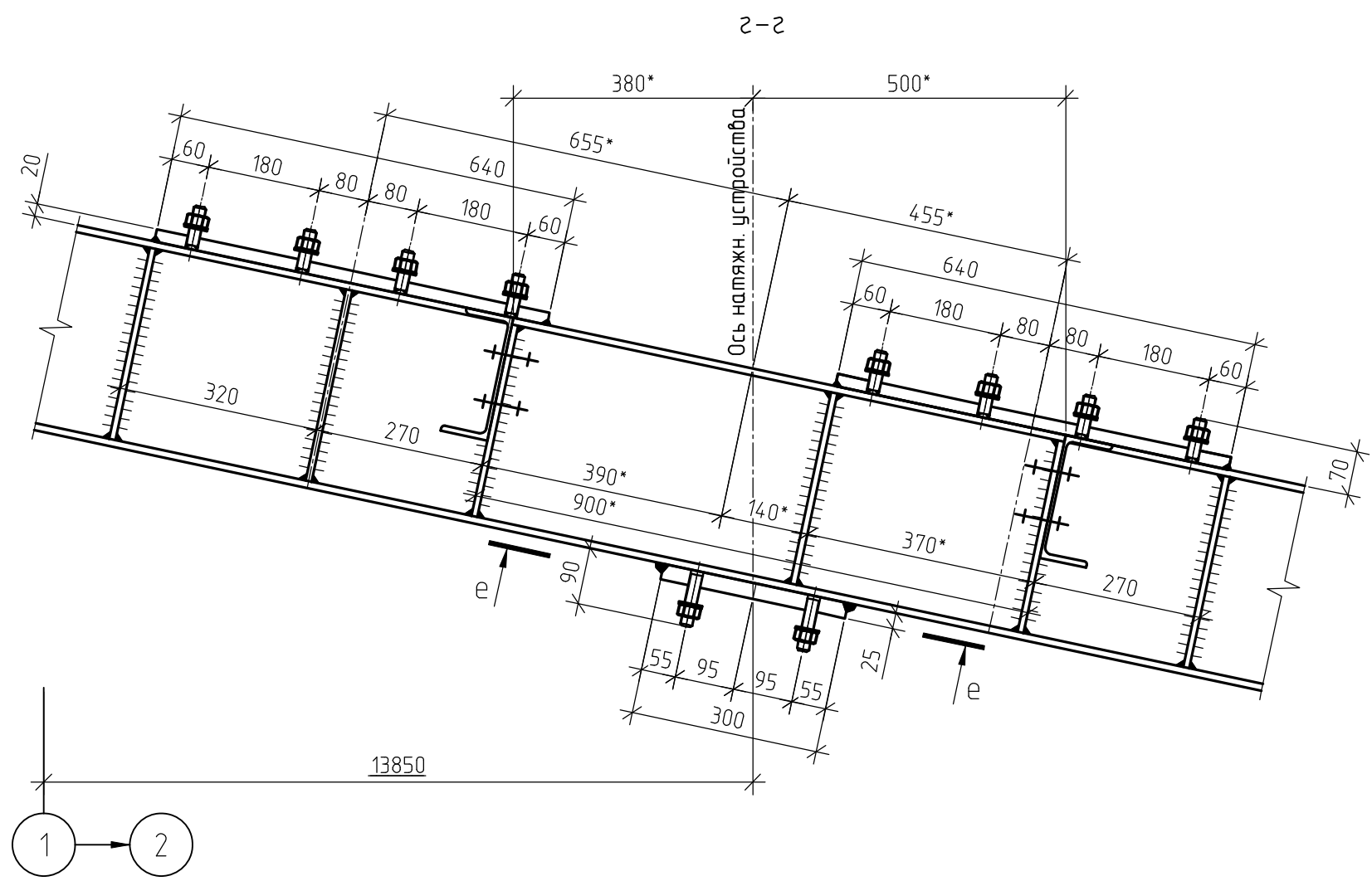
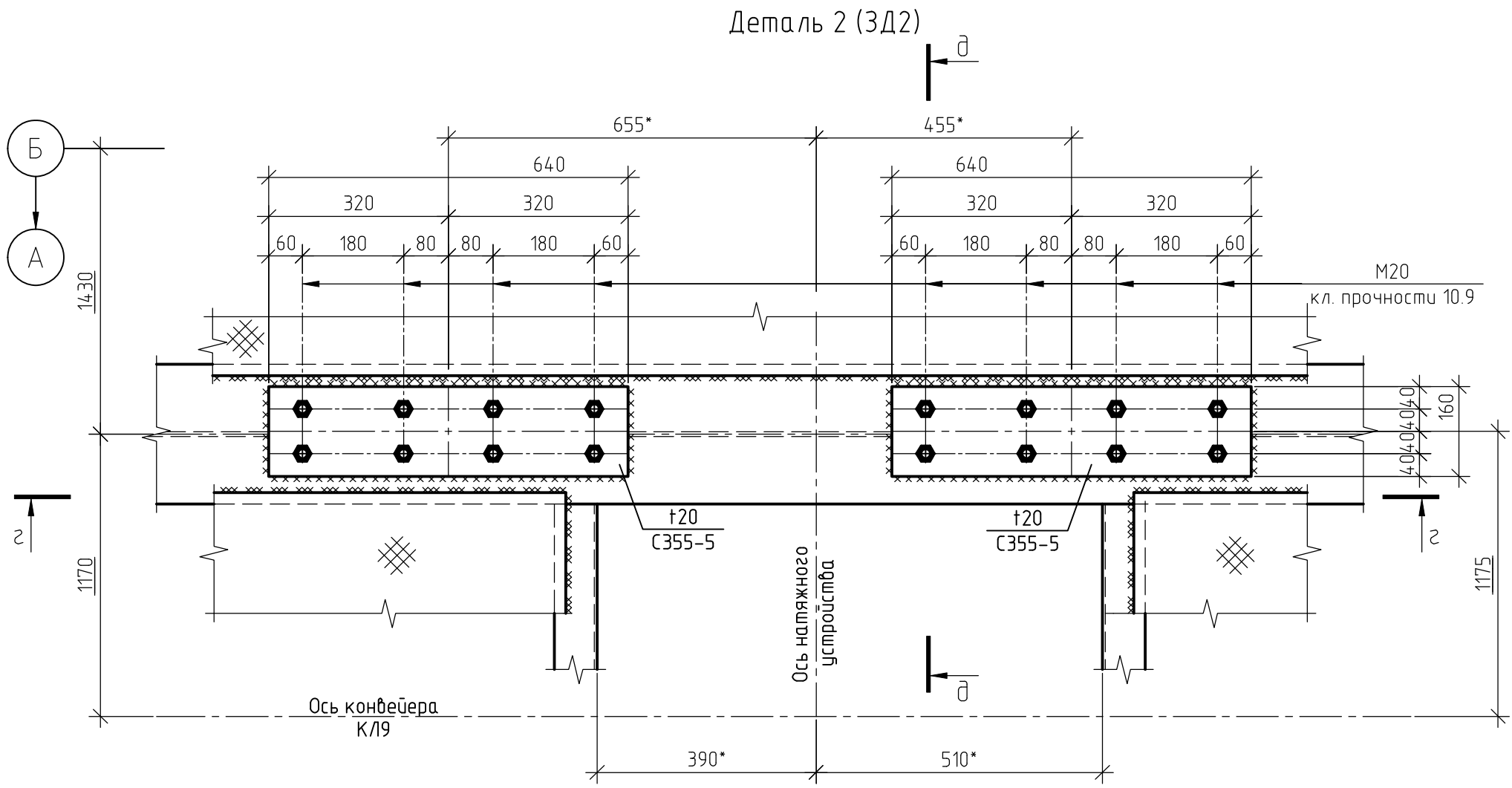
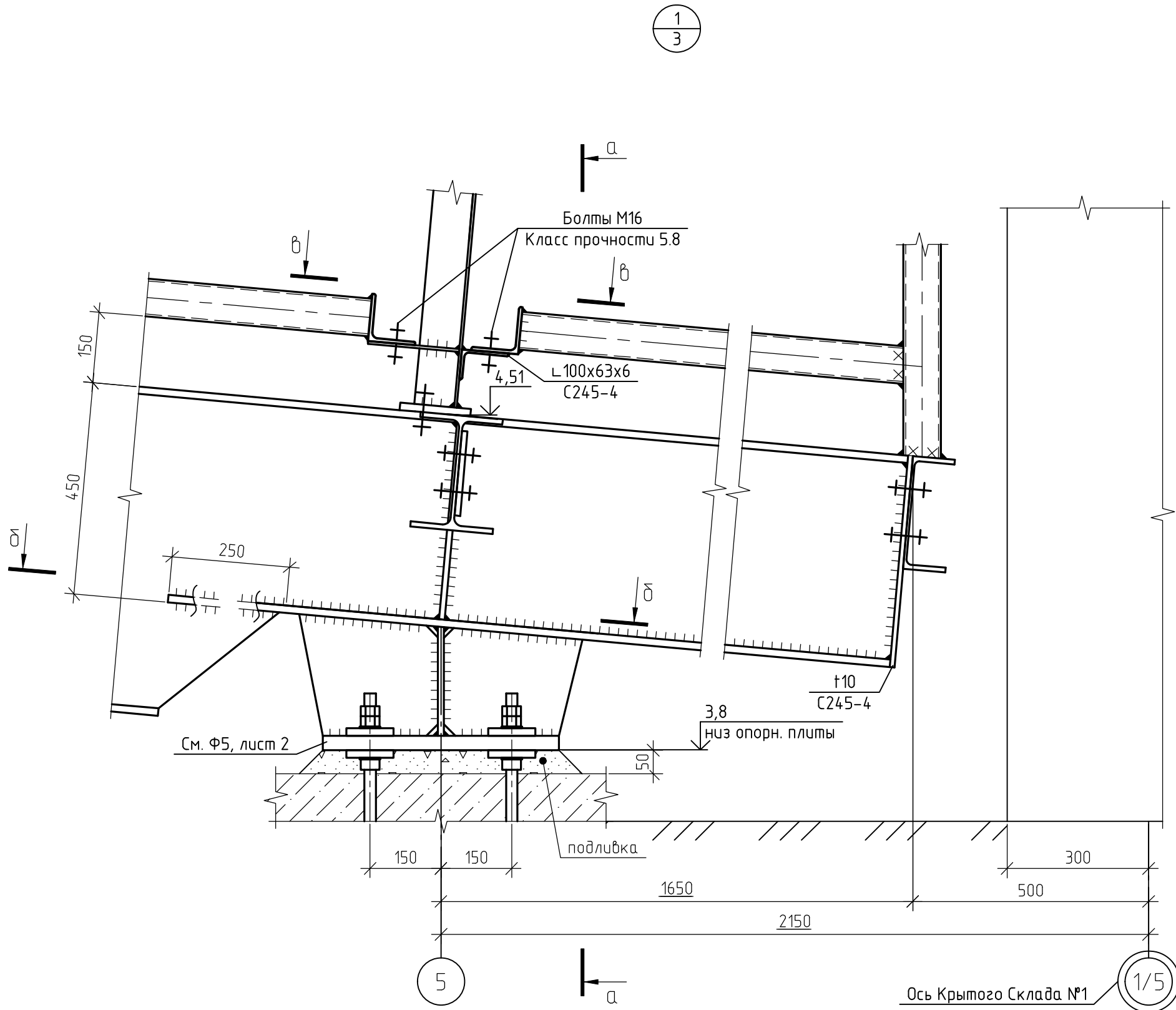
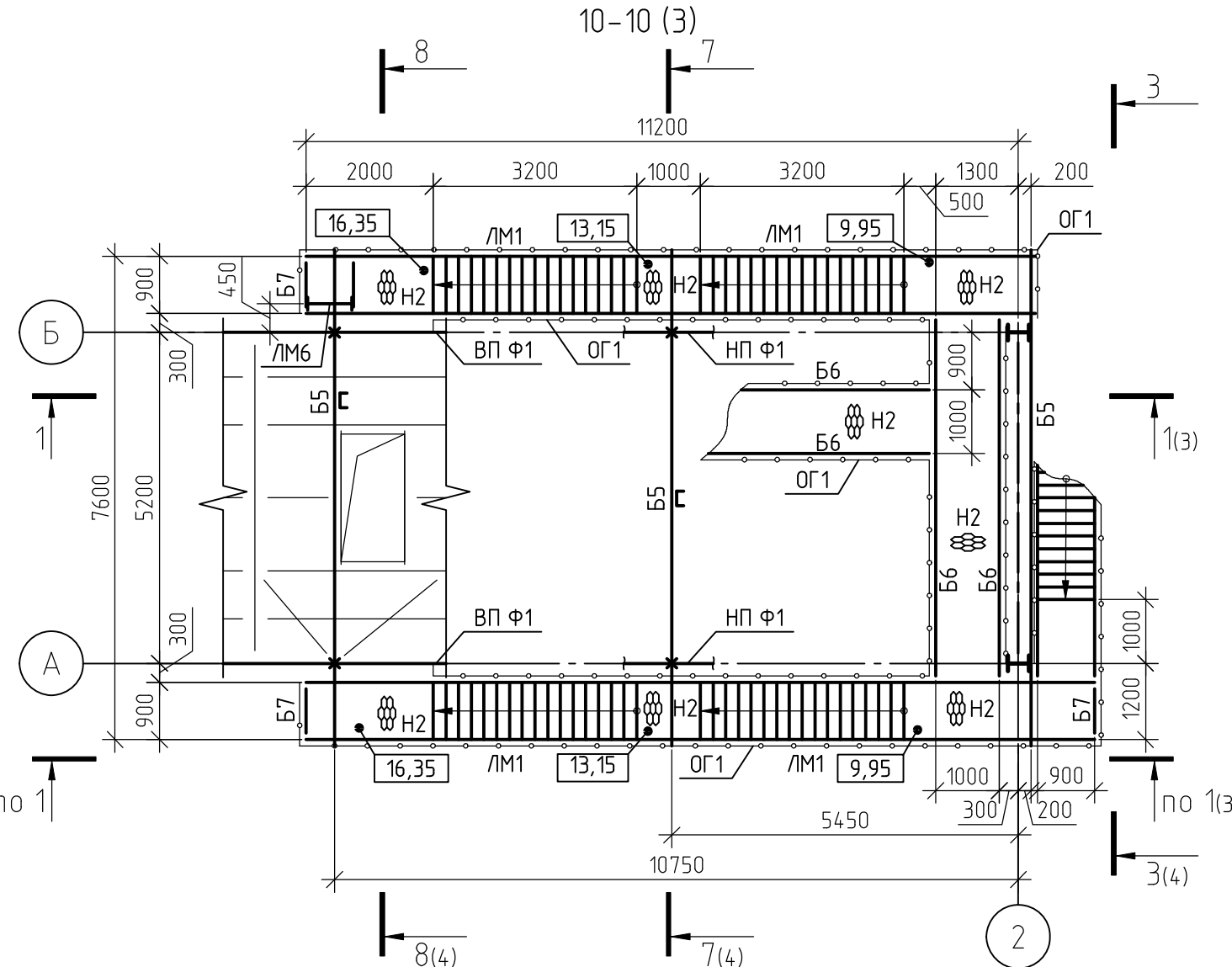
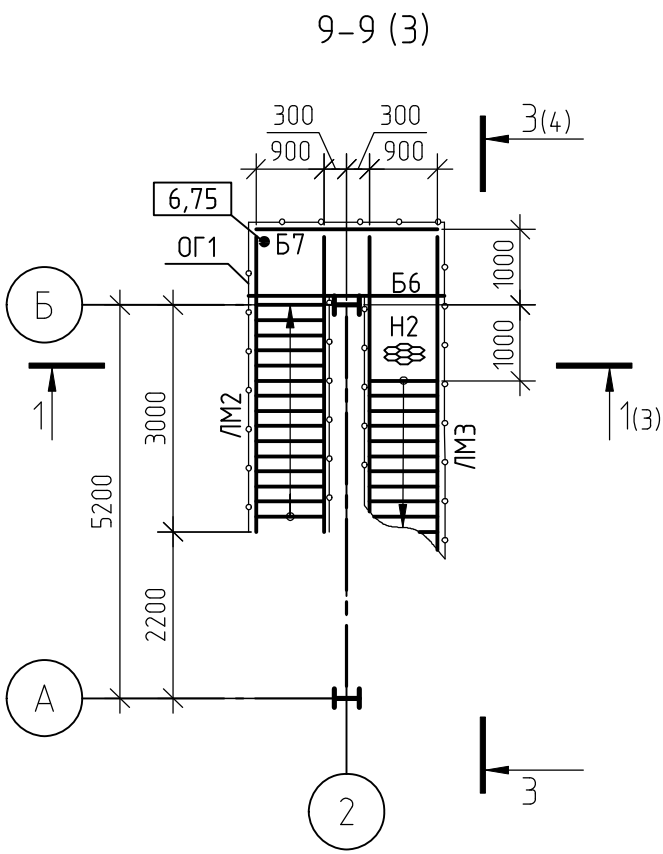
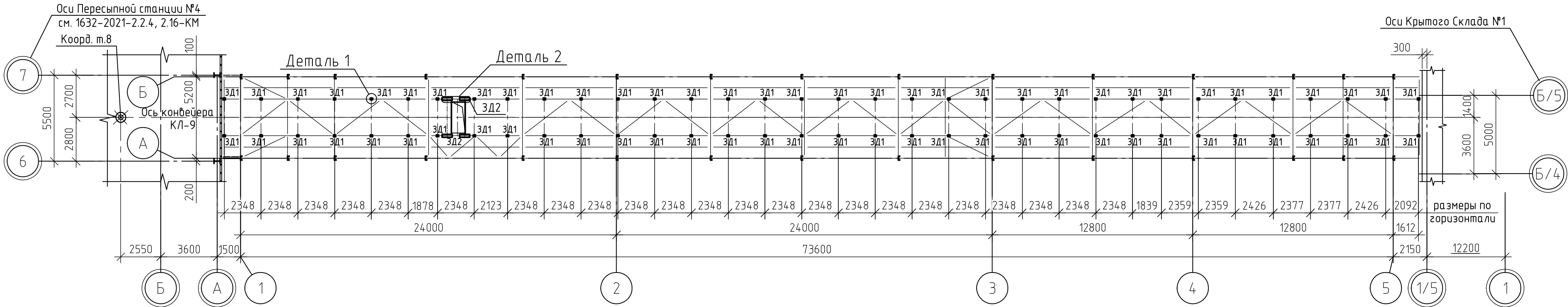
						1632-2021-2.1.11-КМ
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском портовом пункте Усть-Луга. Береговые объекты терминала.
Изм.	кол.уч.	лист	№ док.	подп.	дата	
Разраб.	Наумова					Стадия
Гл. спец.	Тентлер					лист
						Конвейерная галерея №11
						P
						6
н. контр.	Горюнов					МОРСТОЙТЕХНОЛОГИЯ
Нач. отд.	Станкевич					
						Узлы 5-9

[illegible]

						1632-2021-2.1.11-КМ.СМ					
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга Береговые объекты терминала.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конвейерная галерея №11			Стандия	Лист	Листов
Разработ.			Наумова	Васильев					р	1	
Гл. спец.			Тентлер	Лис		Спецификация металлопроката			 МОРСКОЕ ТЕХНОЛОГИЯ		
Н. контр.			Горюнов	МЗ							
Нач. отд.			Станкевич								

1632-2021-2.1.11-KM.CM 0 0 RU IFC.pdf Формат A1

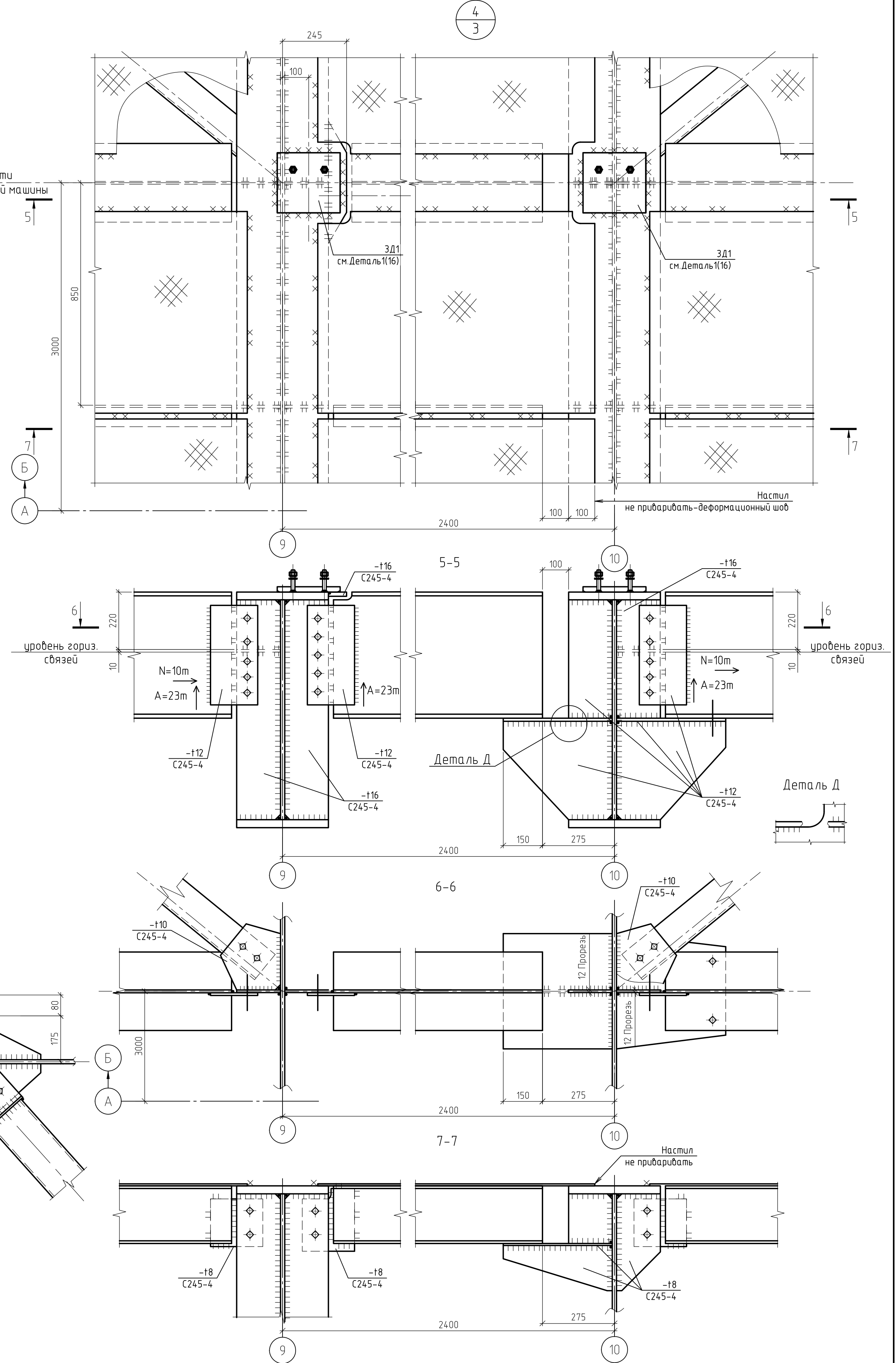
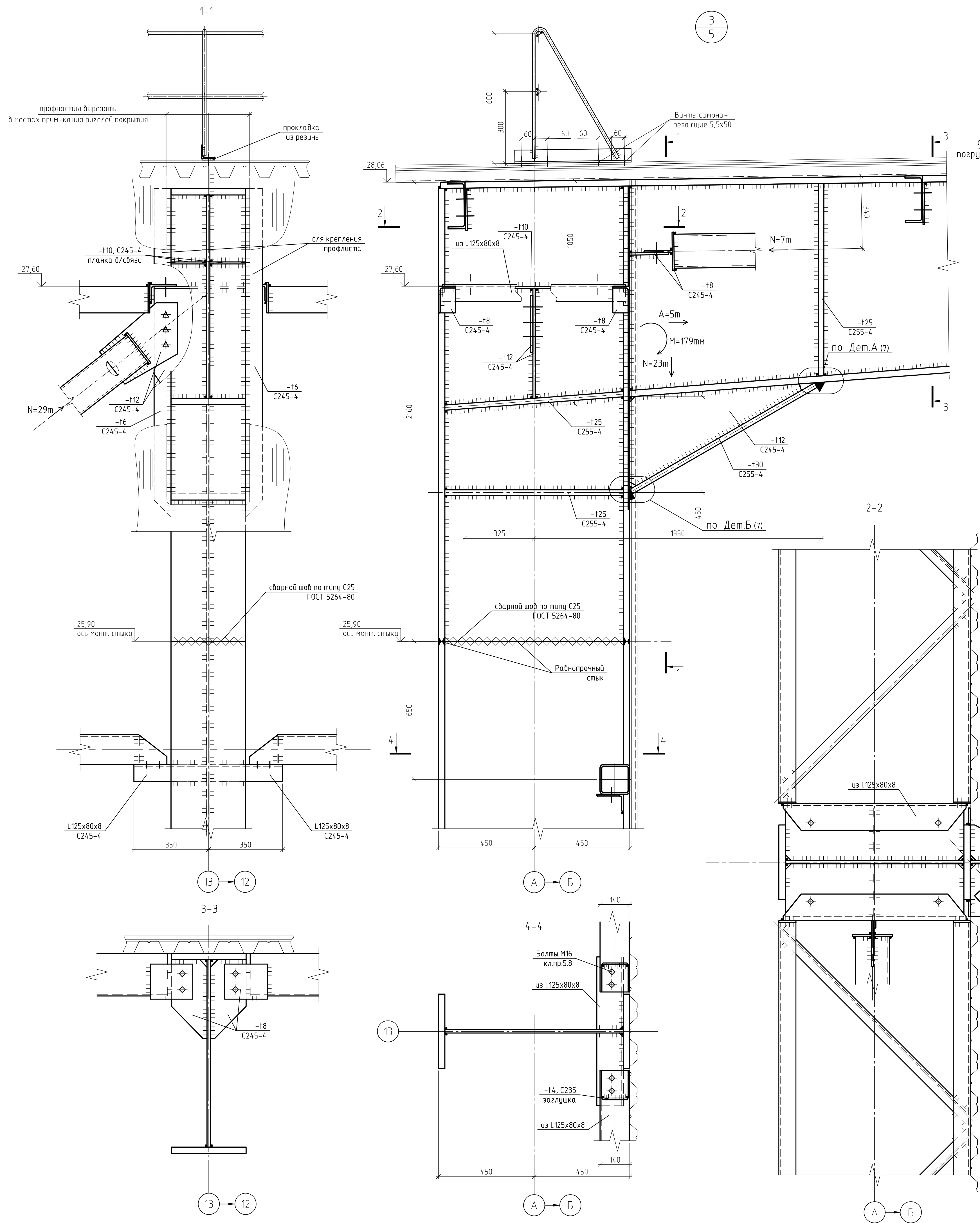
Схема расположения закладных деталей под опоры конвейера



- 1. Ведомость элементов см лист 3.
- 2. При необходимости под закладные детали опор конвейера установить подкладки.
- 3. Все болты М20 класс прочности 8.8, кроме оговоренных.
- 4. Расстановку элементов 3Д1 и 3Д2 на плоскости пола галереи выполнять по чертежам ТХ.
- 5. Размеры и детали со знаком *** указаны справочно, уточнить у поставщика оборудования.

1632-2021-2.15-КМ				
Терминал по переработке минеральных удобрений в морском порту Усть-Луза. Береговые объекты терминала				
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.
Разраб.	Студеникин			
Проверил	Тентлер			
Н.контр.	Горюнов			
Нач. отдела	Станкевич			
Конвейерная галерея №5		Стадия	Лист	Листов
		Р	5	
Схема расположения закладных деталей под опоры конвейера и конструкций площадки на отм. 9,10. Разрезы 9-9 - 11-11. Узел 1. Деталь 1, 2, А, Б.		МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЯ		

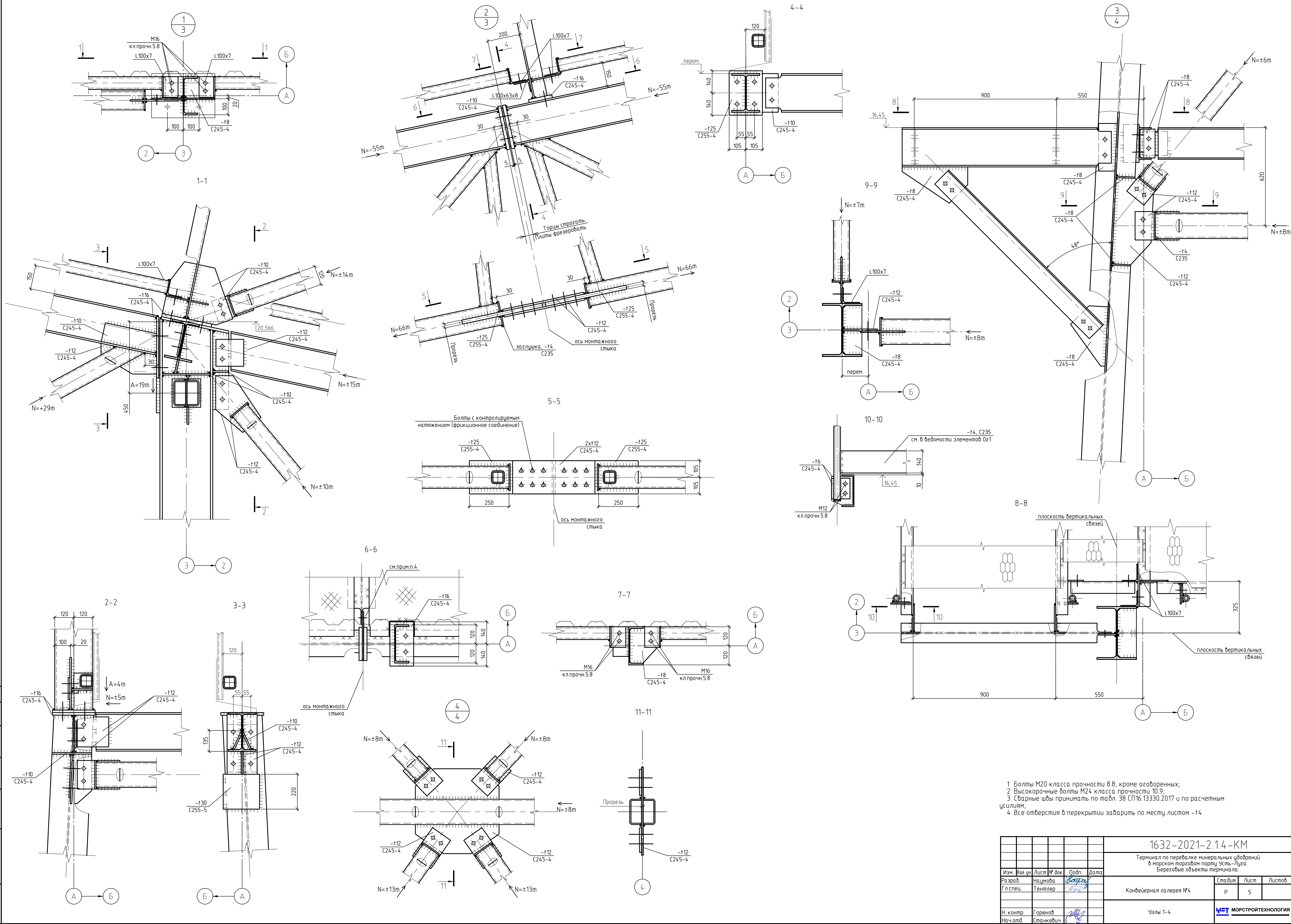
Согласовано
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №



Примечания
1 Болты М20 класса прочности 8.8, кроме оговоренных;
2 Высокорочные болты М24 класса прочности 10.9;
3 Сварные швы принимать по табл. 38 СП16.13330.2017 и по расчетным усилиям;

1632-2021-2.13-КМ					
Терминал по переалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Наумова	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Гл. спец.	Тентлер	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Конвейерная галерея №3			Стадия	Лист	Листов
Узлы 3, 4			Р	12	
Н. контр. Нач. отд.			Горанов	Станкевич	
1632-2021-2.13-КМ_0_B_RU_IFR.pdf					
Формат А1					

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



- Болты М20 класса прочности 8.8, кроме оговоренных;
- Высокорочные болты М24 класса прочности 10.9;
- Сварные швы принимать по табл. 38 СП16.13330.2017 и по расчетным усилиям;
- Все отверстия в перекрытии заварить по месту листом -t4

						1632-2021-2.14-КМ				
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала.				
Изм.	Кал.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Наумова		<i>Наумова</i>		Конвейерная галерея №4		Стация	Лист	Листов
Гл.спец.		Тентлер		<i>Тентлер</i>				Р	5	
Н. контр.		Горанов		<i>Горанов</i>		Узлы 1-4		МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЯ		
Нач.отд.		Станкевич		<i>Станкевич</i>						