



Общество с ограниченной ответственностью
«Лентранспроект» (ООО «ЛТП»)

Заказчик: ООО «ЕвроХим Терминал Усть-Луга»

**ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В
МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ УСТЬ-ЛУГА. БЕРЕГОВЫЕ ОБЪЕКТЫ
ТЕРМИНАЛА. ПЕРЕУСТРОЙСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ ЭТАПА 1.1**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Искусственные сооружения. Пешеходная эстакада. Опоры.
Лестничные сходы**

1146-4-ИС.КМ2

Главный инженер

А.Б. Воронцова

Главный инженер проекта

А.Н. Британ



**Санкт-Петербург
2025**

Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

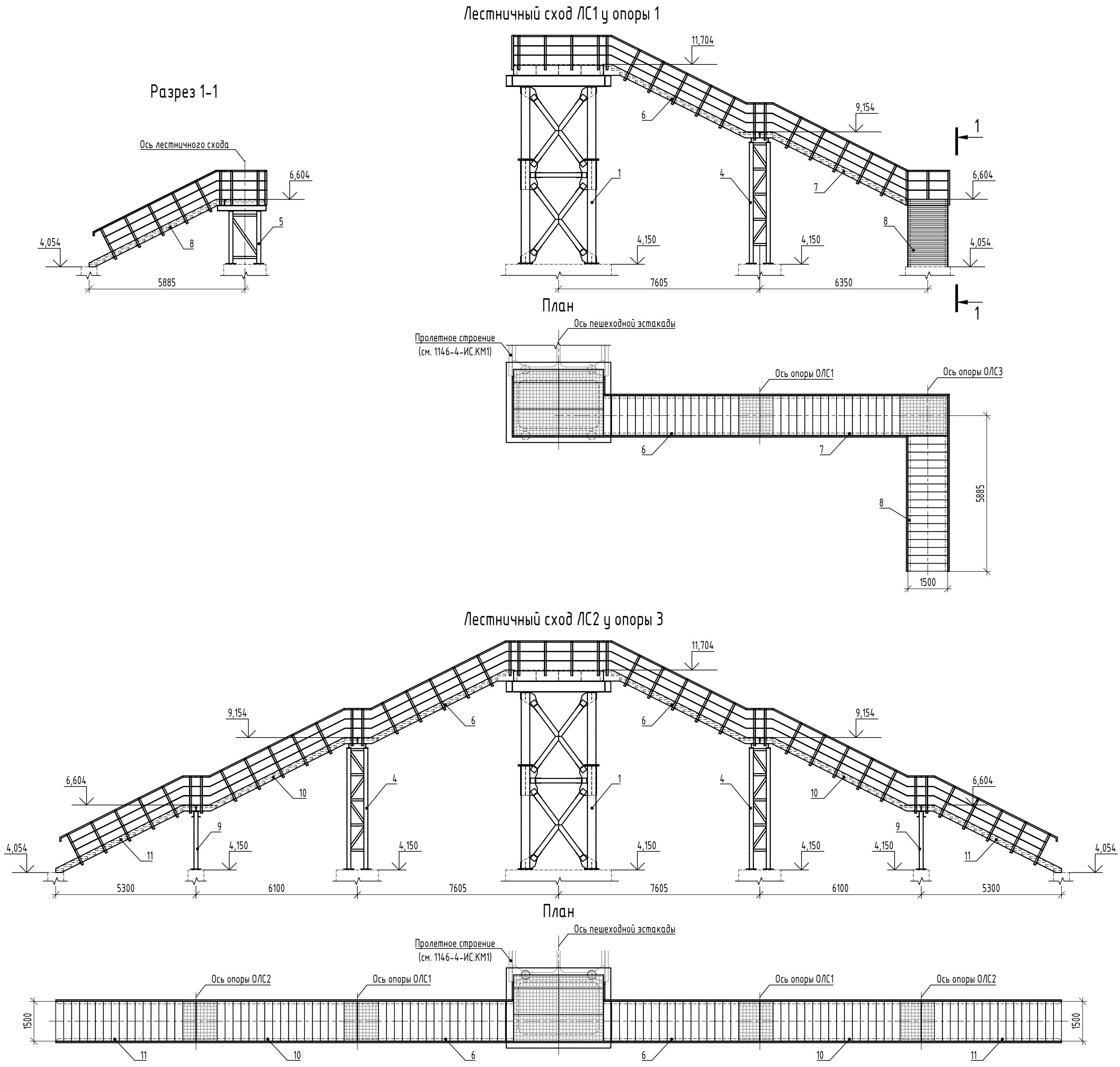
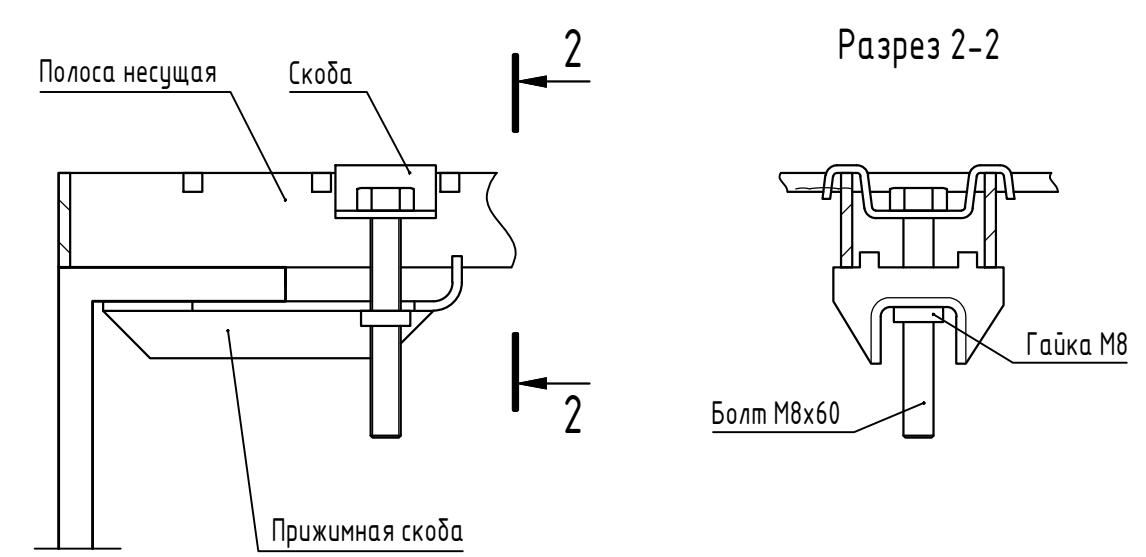
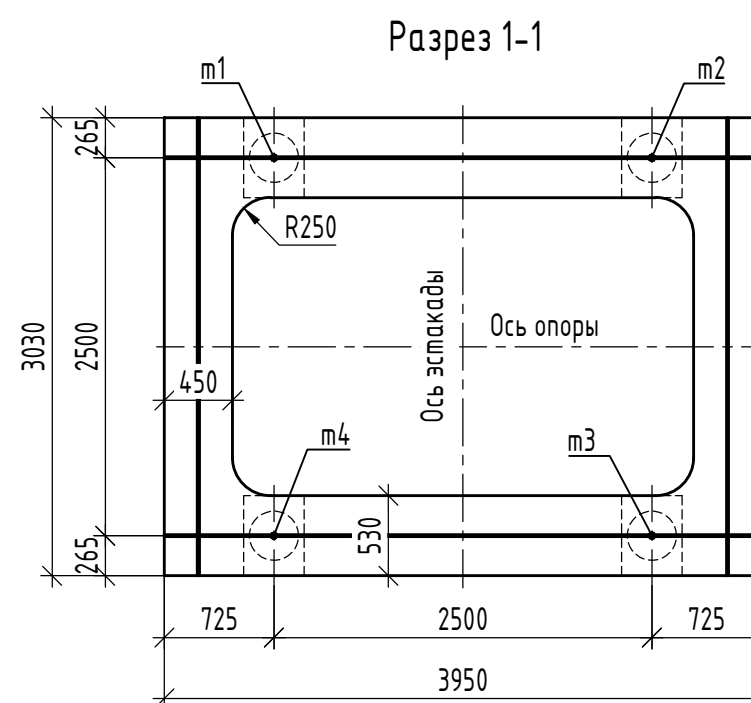
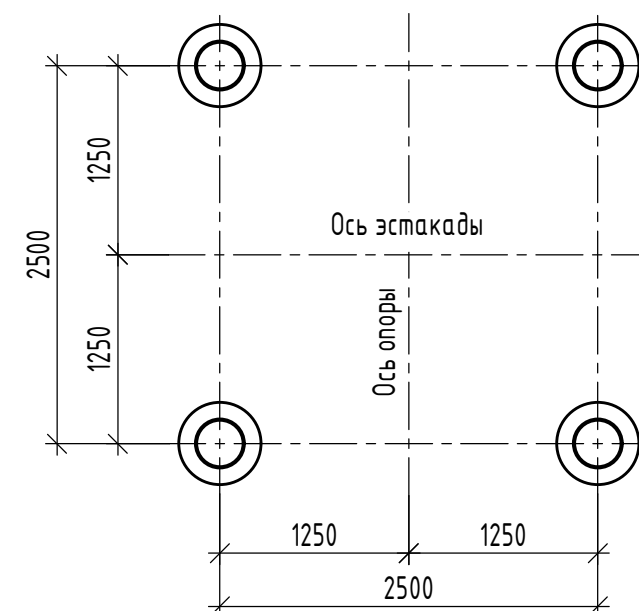
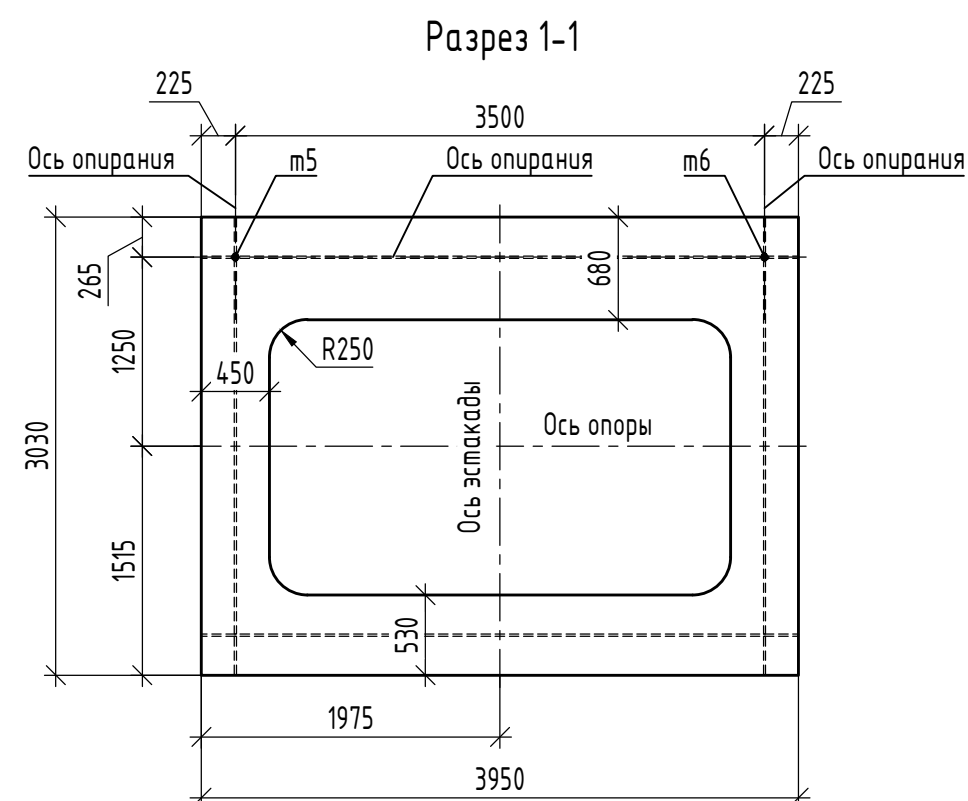
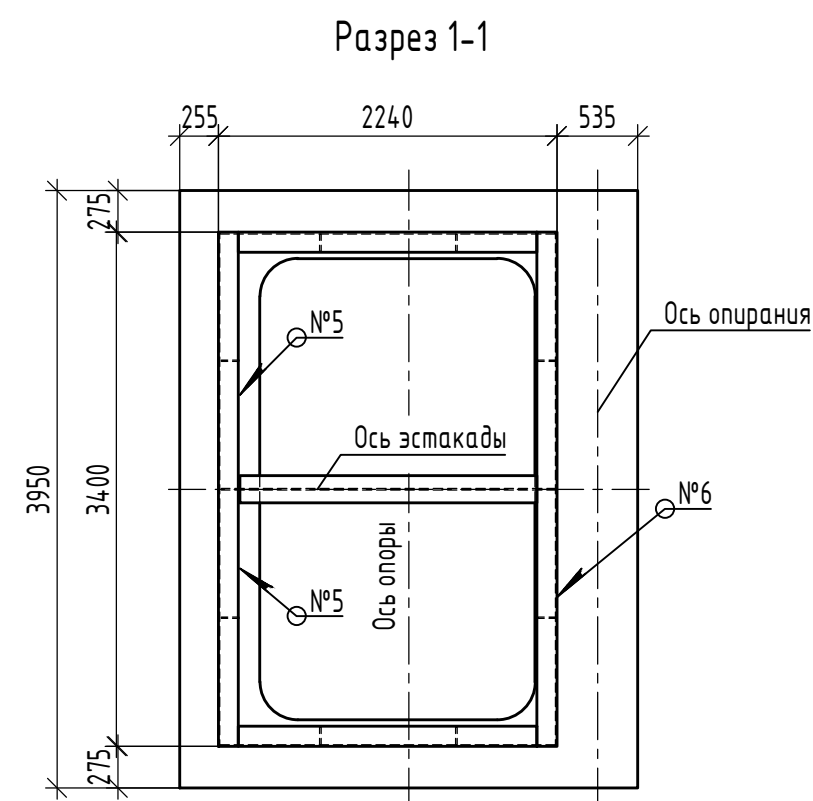
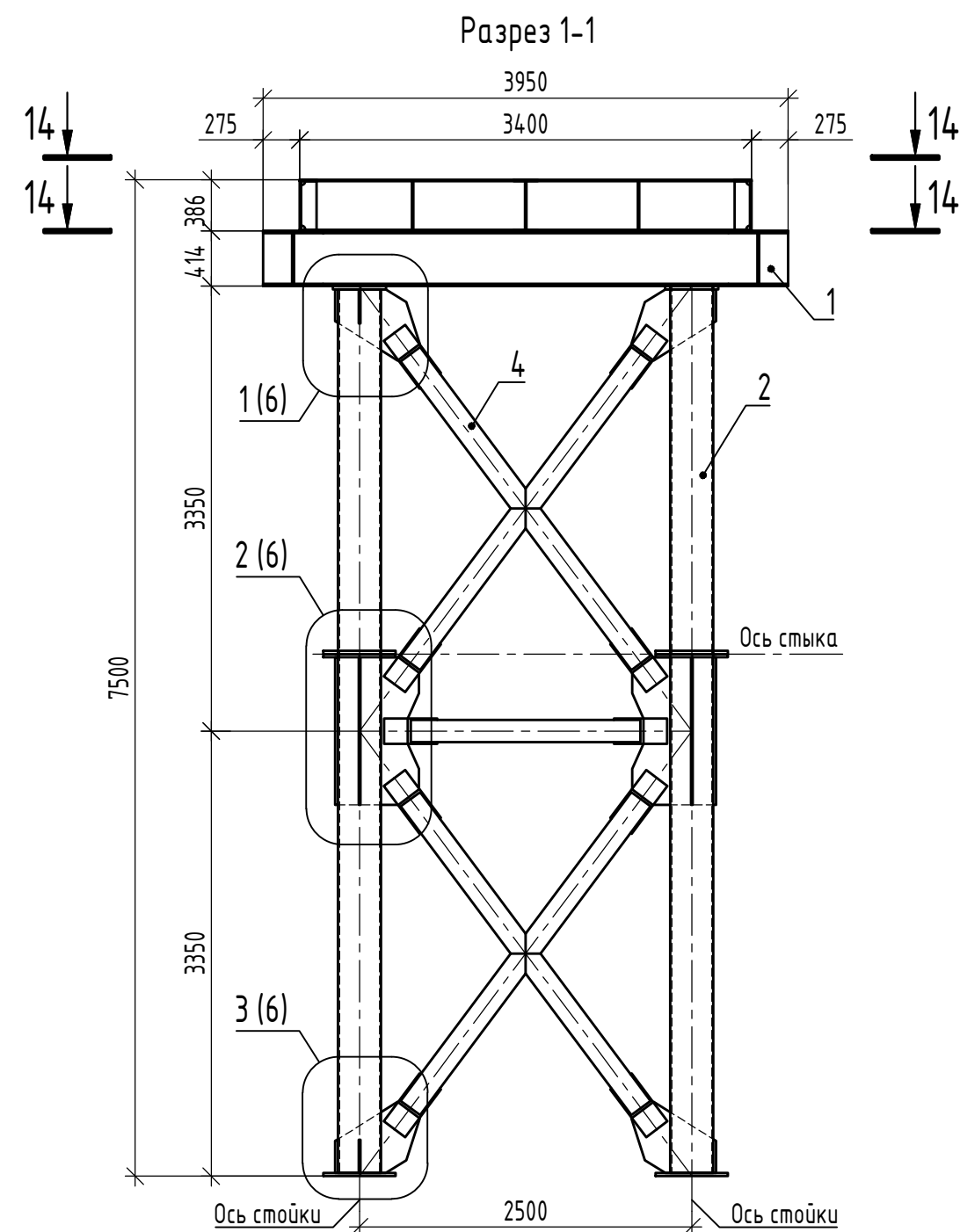
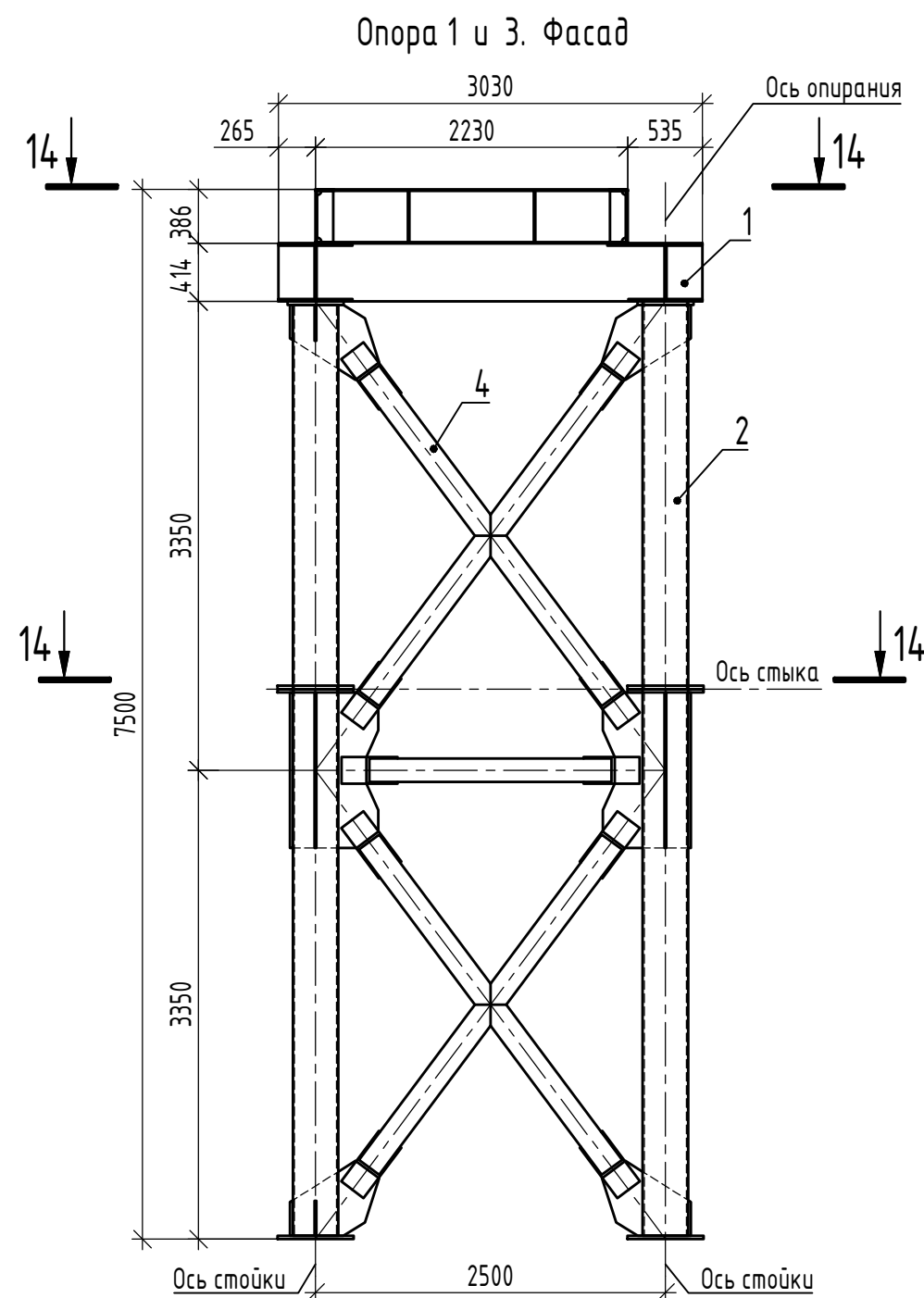


Схема крепления сварного решетчатого настила стандартным зажимом



Спецификация элементов лестничных сходов					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Сборочные единицы					
1	1146-4-ИС.КМ2 лист 3	Опора 1	1		
2	1146-4-ИС.КМ2 лист 7	Опора 2	1		
3	1146-4-ИС.КМ2 лист 3	Опора 3	1		
Лестничный сход ЛС1					
4	1146-4-ИС.КМ2 лист 8	Опора лестничного схода ОЛС1	1		
5	1146-4-ИС.КМ2 лист 8	Опора лестничного схода ОЛС3	1		
6	1146-4-ИС.КМ2 лист 9	Лестничный марш ЛМ1	2		
7	1146-4-ИС.КМ2 лист 10	Лестничный марш ЛМ4	1		
8	1146-4-ИС.КМ2 лист 10	Лестничный марш ЛМ5	1		
Лестничный сход ЛС2					
4	1146-4-ИС.КМ2 лист 8	Опора лестничного схода ОЛС1	2		
9	1146-4-ИС.КМ2 лист 8	Опора лестничного схода ОЛС2	2		
6	1146-4-ИС.КМ2 лист 9	Лестничный марш ЛМ1	2		
10	1146-4-ИС.КМ2 лист 9	Лестничный марш ЛМ2	2		
11	1146-4-ИС.КМ2 лист 9	Лестничный марш ЛМ3	2		

						1146-4-ИС.КМ2		
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луза. Береговые объекты Терминала. Перестройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Искусственные сооружения. Пешеходная эстакада. Опоры. Лестничные сходы	Ставя	Лист
Разработал	Вихорев	27.03.25					Р	2
Проверил	Харченко	27.03.25				Лестничные сходы. Общий вид. Узлы, детали		
Н. контр.	Смородина	27.03.25				ООО «ЛТП»		
ГИП	Британ	27.03.25						



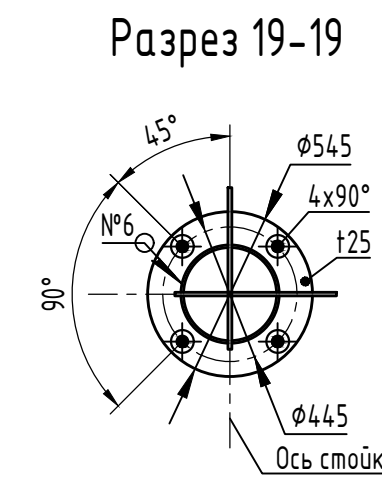
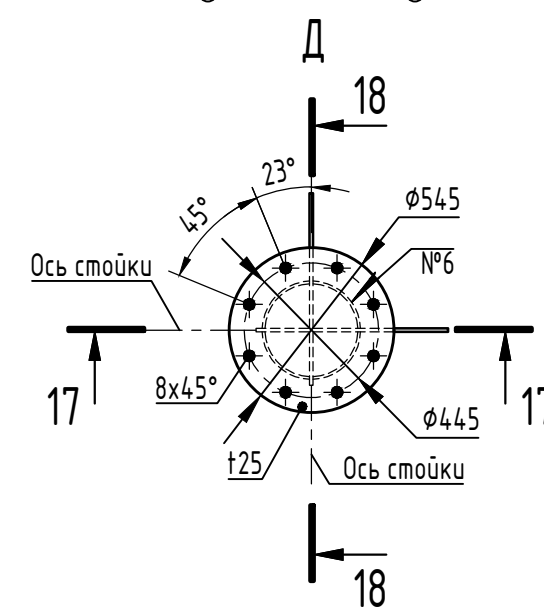
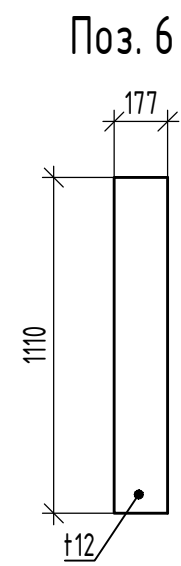
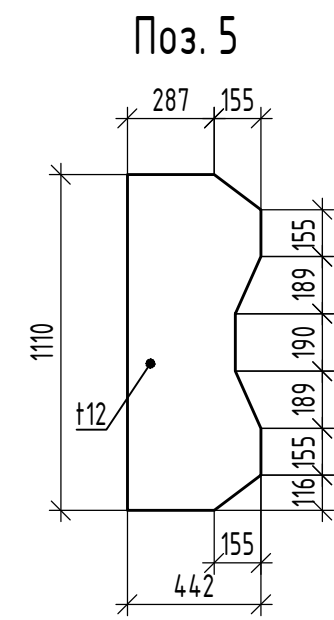
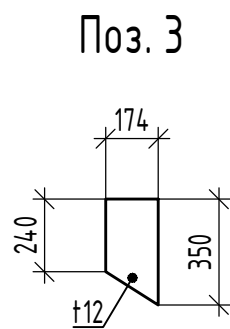
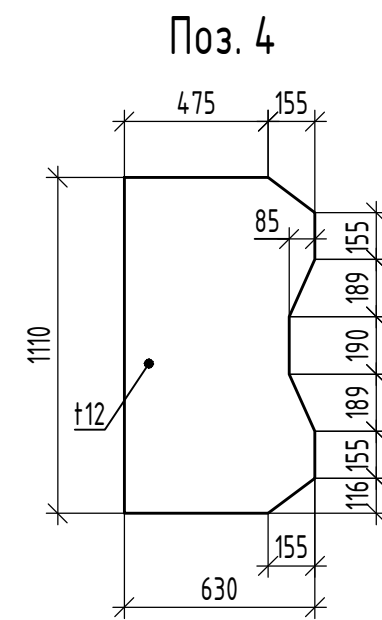
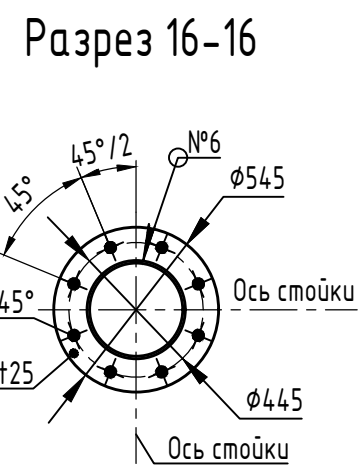
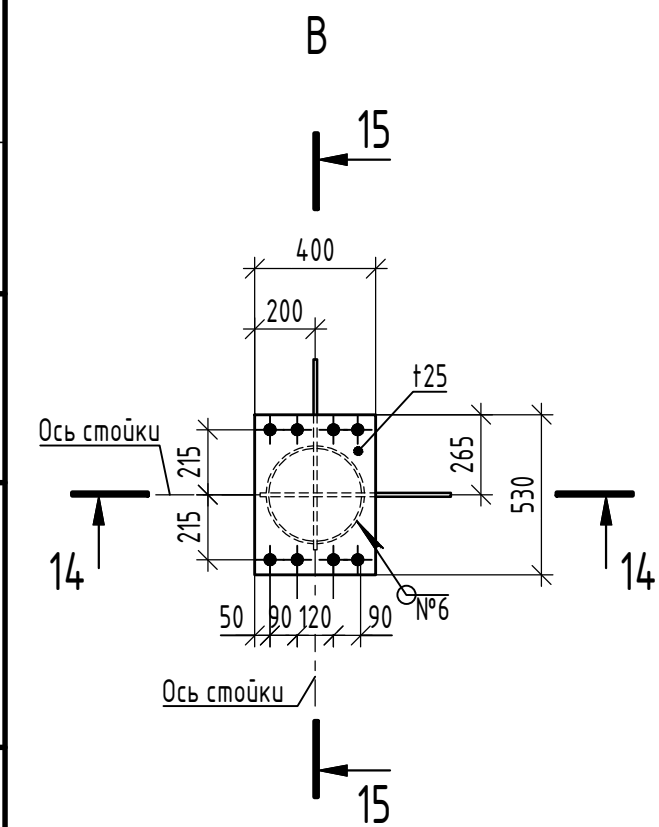
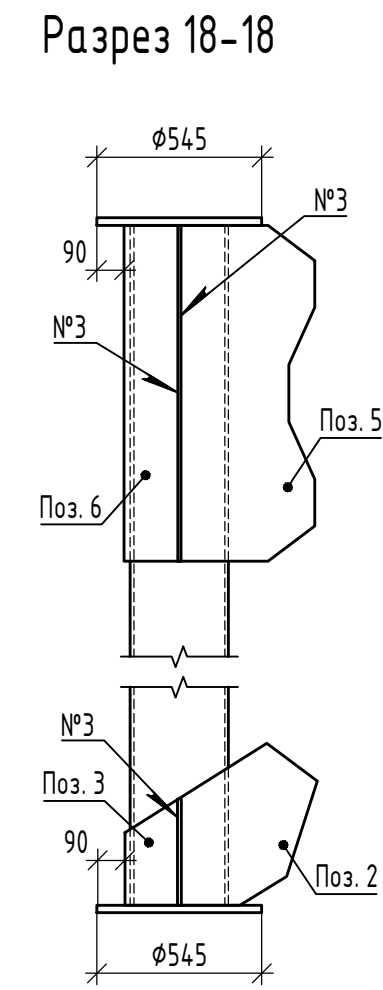
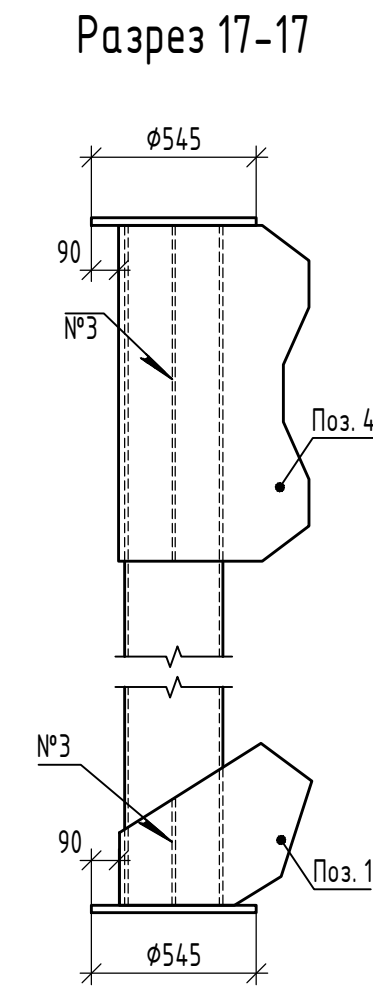
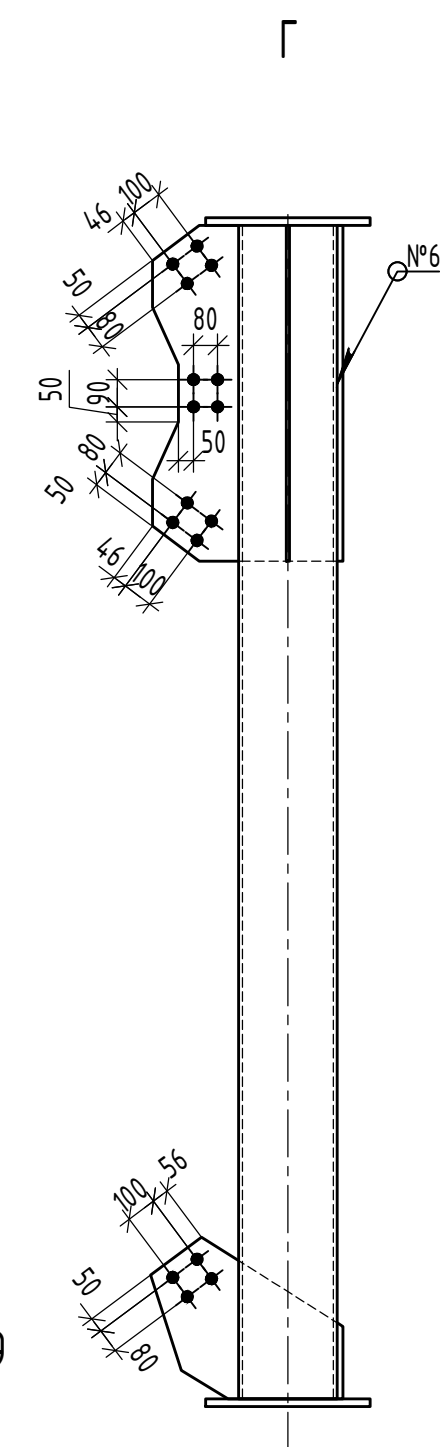
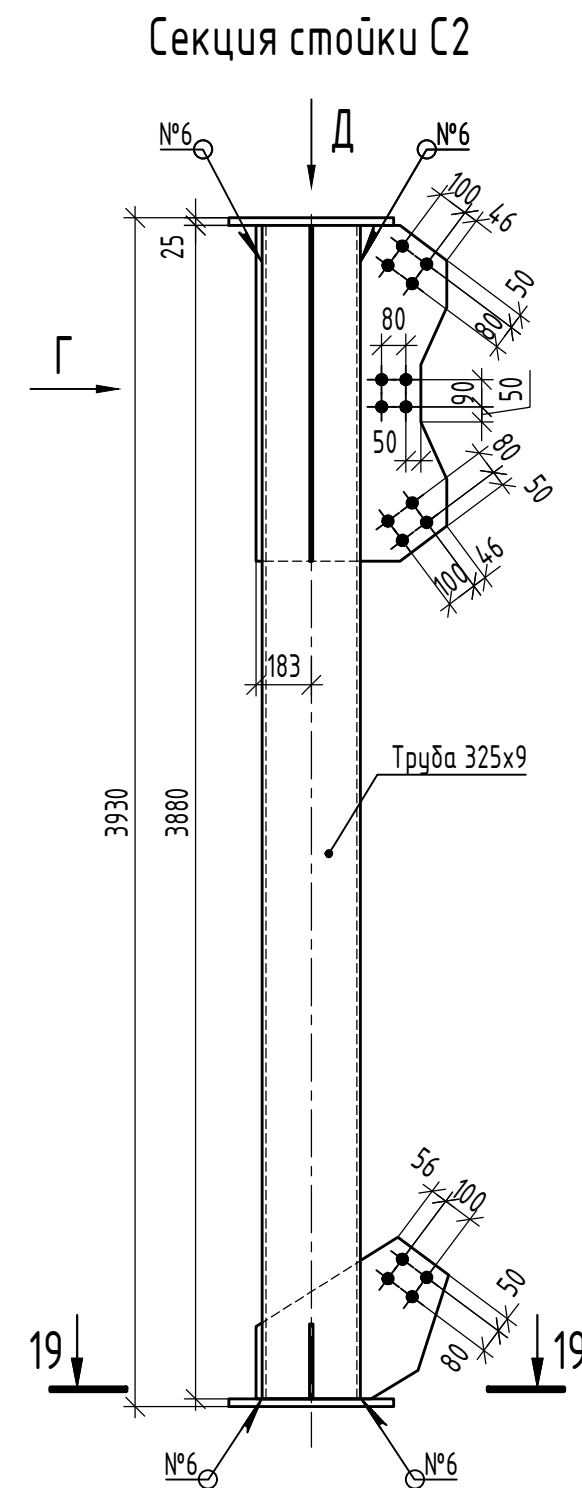
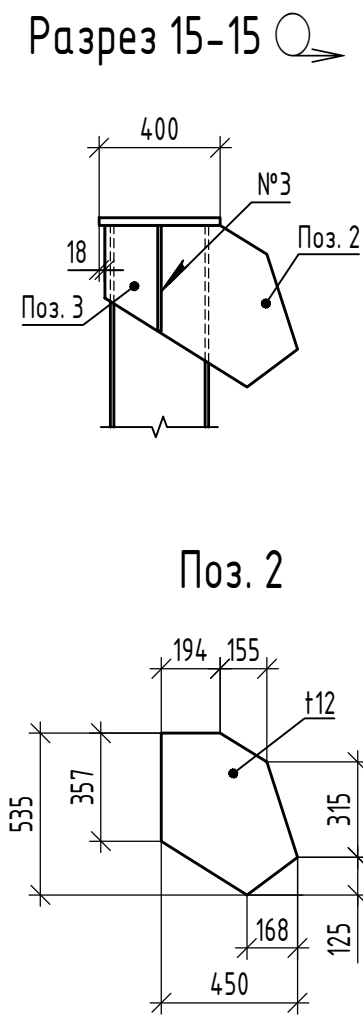
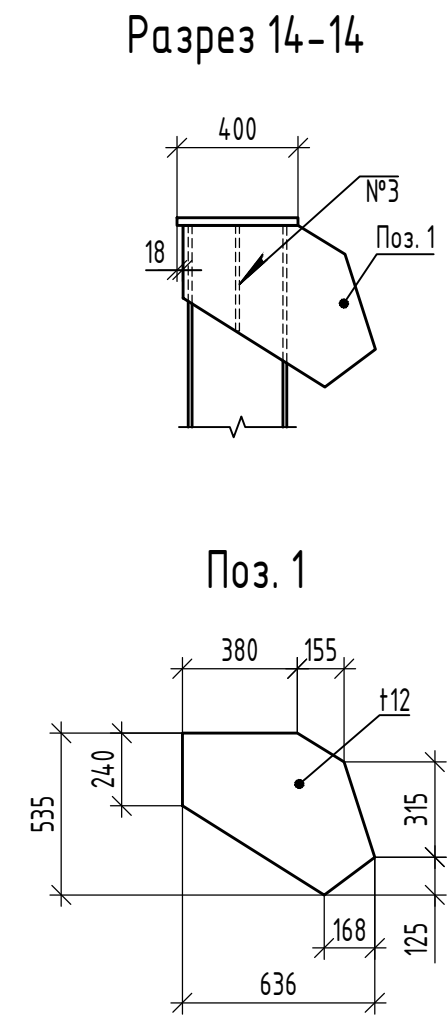
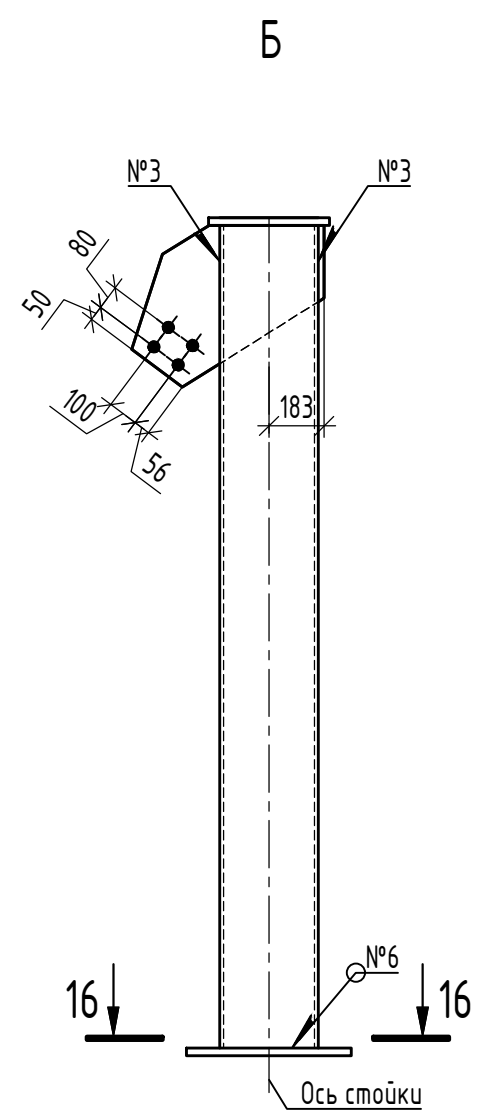
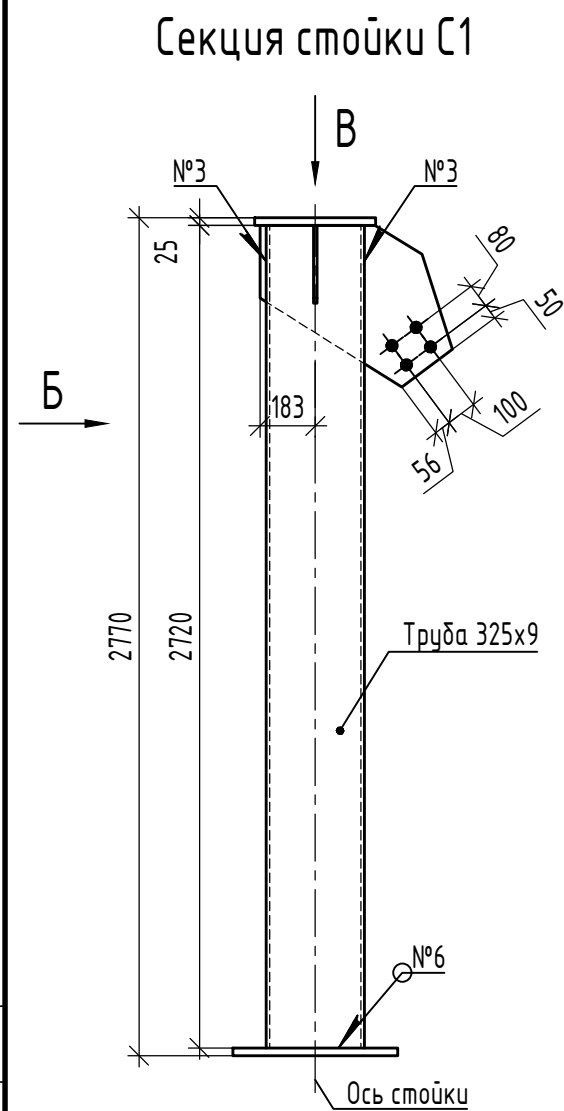
Марка элемента	Сечение		Наименование	Кол.	Примечание
	Эскиз	Поз.			
1	Сложный	-	Ригель Р1	2	Лист 5
2	Сложный	-	Секция стойки С1	8	Лист 4
3	Сложный	-	Секция стойки С2	8	Лист 4
4	Сложный	-	Решетка связей РС	16	Лист 5
5	Сложный	-	Поперечная связь П	8	Лист 5
6	Сложный	-	Рама настила	2	Лист 5

Номер опоры	Точка											
	m1		m2		m3		m4		m5		m6	
	X, м	Y, м	X, м	Y, м	X, м	Y, м	X, м	Y, м	X, м	Y, м	X, м	Y, м
1	24118,671	24118,671	24120,262	24120,262	24118,334	81025,230	24116,743	81023,301	24118,353	81021,325	24120,581	81024,024
3	24162,687	80988,636	24161,096	80986,708	24163,024	80985,117	24164,615	80987,045	24163,005	80989,022	24160,778	80986,322

Сварные швы			
Номер шва	Обозначение стандарта на шов сварного соединения	Условное обозначение шва сварного соединения	Примечание
1	ГОСТ 14771-76	ТЗ-ИП- Б8	80 % Ar+20 % CO ₂
2		Т8-ИП	
3		ТЗ-ИП- Б6	
4		У5-ИП	
5		Н1-ИП- Б6	
6		Т1-ИП- Б6	
7		С8-ИП	
8		Н1-ИП- Б4	
9		Т1-ИП- Б4	
10	ГОСТ 14098-2014	Н1-Рш	
11	ГОСТ 16037-80	У17-ЗП	

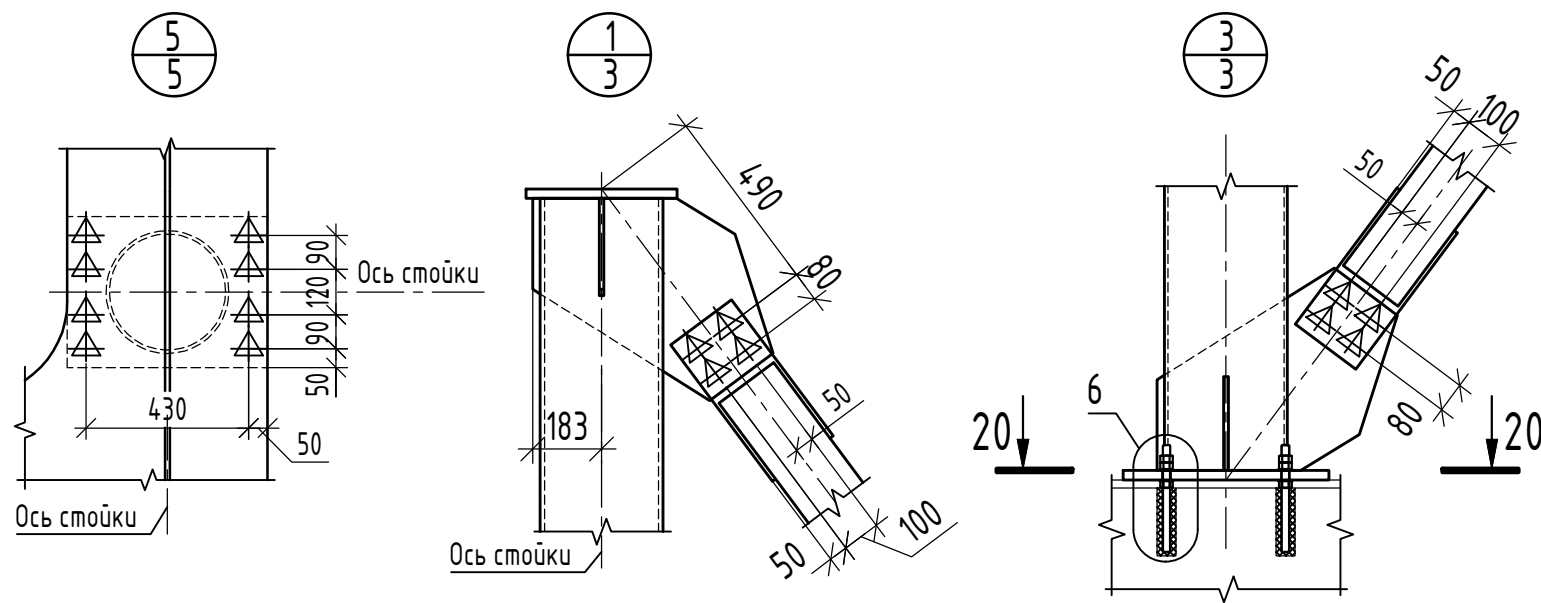
1. Опоры устанавливать строго вертикально.
2. Координаты осей стоек (точки m_1, m_2, m_3, m_4) приведены в уровне нижней кромки нижнего пояса ригеля Р1.
3. Координаты пересечения осей опирания (точки m_5 и m_6) приведены в уровне верхней кромки верхнего пояса ригеля Р1.

						1146-4-ИС.КМ2			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луза. Береговые объекты Терминала. Перустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Искусственные сооружения. Пешеходная эстакада. Опоры. Лестничные сходы	Стация	Лист	Листов
Разработал	Вихорев				27.03.25		Р	3	
Проверил	Харченко				27.03.25				
Н. контр.	Смородина				27.03.25	Опора 1, 3. Общий вид		ООО «ЛТП»	
ГИП	Британ				27.03.25				

[illegible]

						1146-4-ИС.КМ2			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Искусственные сооружения. Пешеходная эстакада. Опоры. Лестничные сходы	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Вихорев				27.03.25		Р	4	
Проверил	Харченко				27.03.25				
						Опора 1, 3. Стойкий опор		ООО «ЛТП»	
Н. контр.	Смородина				27.03.25				
ГИП	Британ				27.03.25				

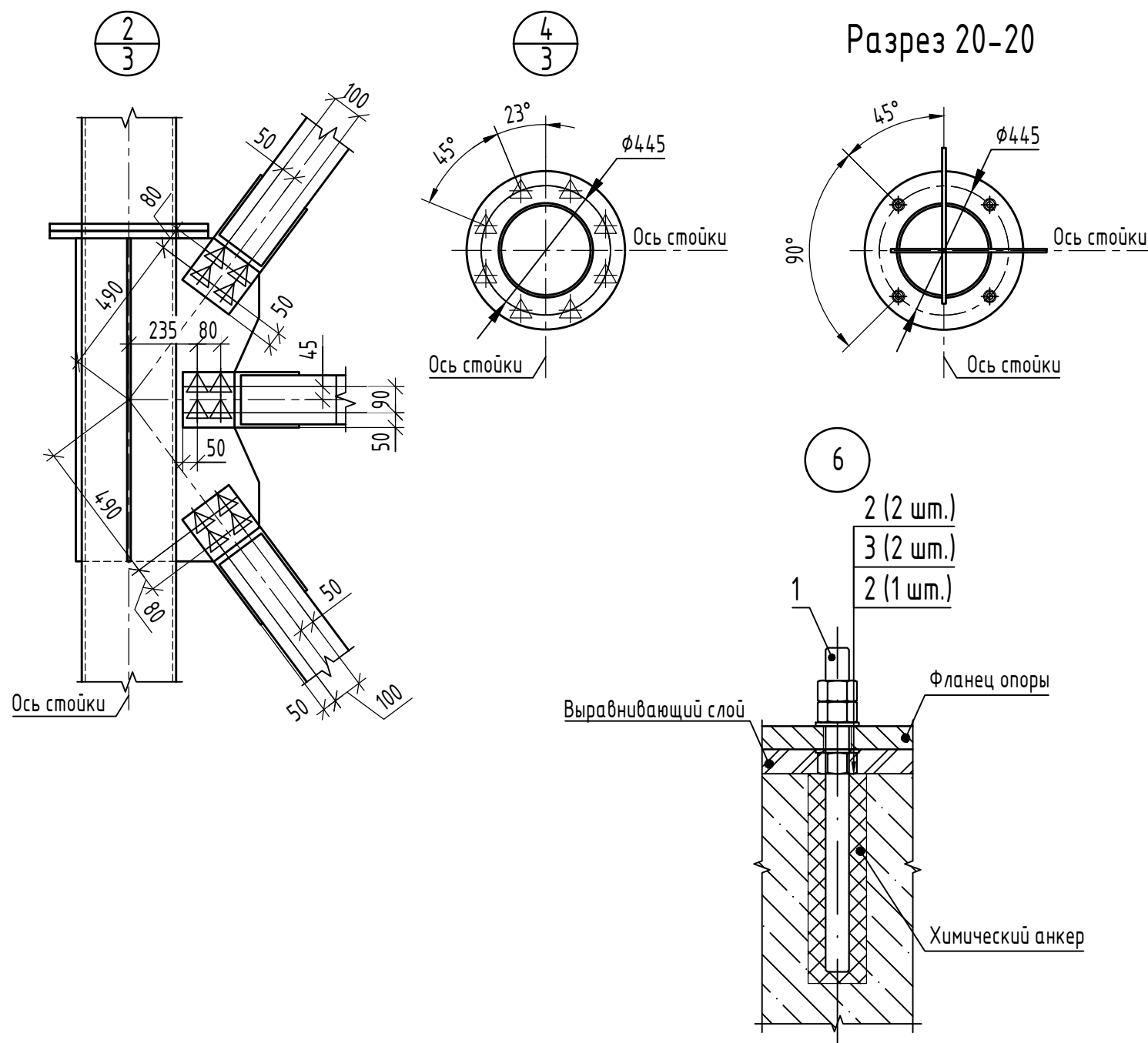




Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Стандартные изделия			
2		Гайка М20-6н ГОСТ ISO 4032-2014	96		
3		Шайба А20 ГОСТ 11371-78	64		
		Прочие изделия			
1		Клеевой химический анкер «Elementa ERX585S» с резьбовой шпилькой класса прочности 8,8	32		

Количество дано на 2 опоры

Примечание Поз. 1..3 необходимо выполнить с термодиффузионным покрытием толщиной 45 мкм.

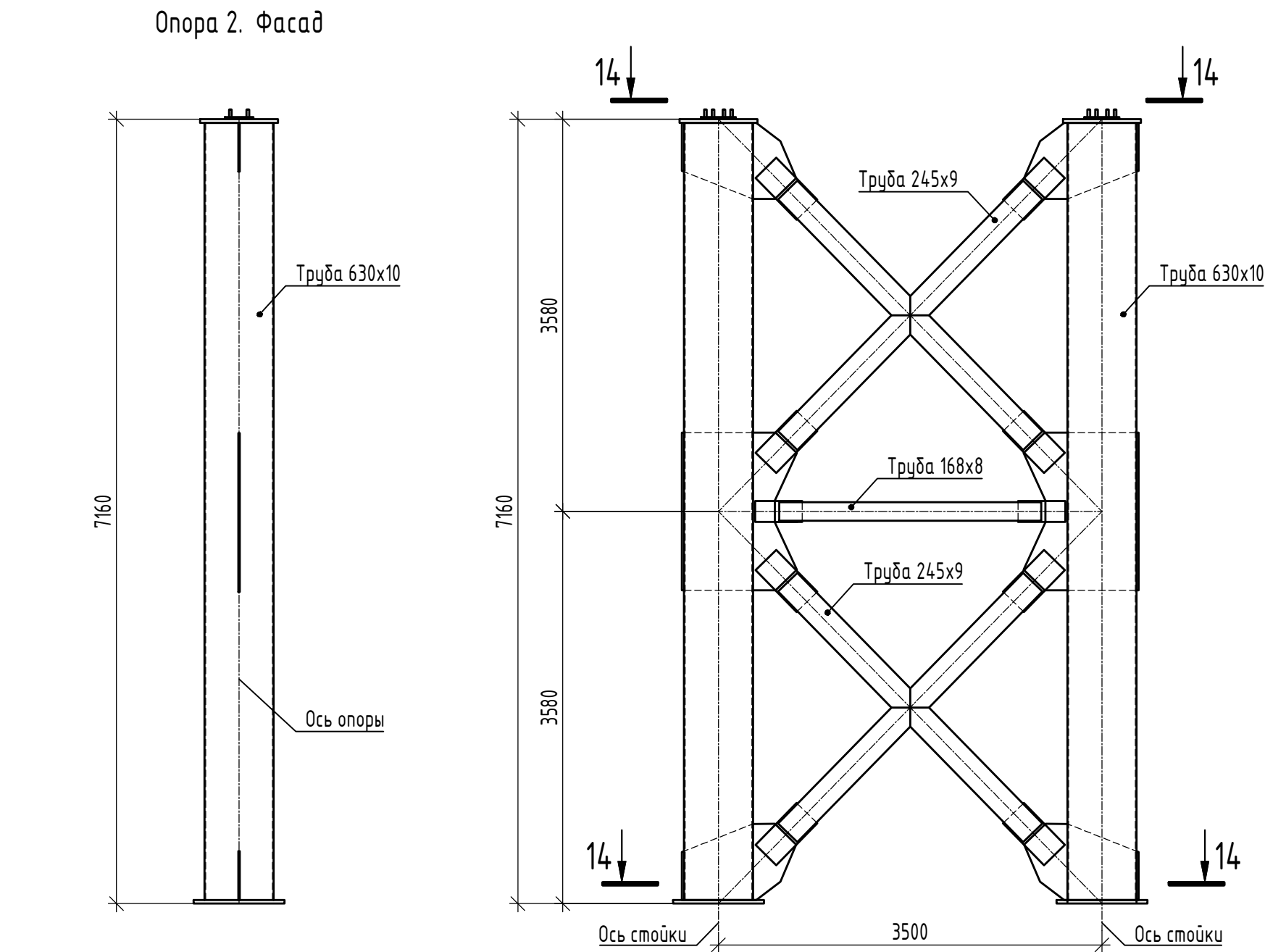


Ведомость высокопрочных болтов М22

Толщина стягиваемого пакета, мм	Длина болта, мм	Кол., шт.	Масса, кг	
			ед.	общ.
24	65	320	0,297	95
45	90	64	0,370	24
Итого				119
Гайки	-	384	0,108	41
Шайбы	-	768	0,071	55
Всего				215

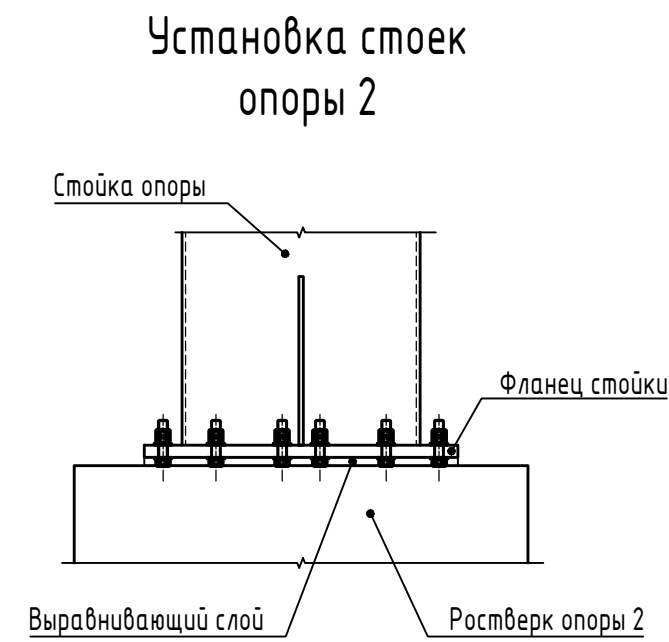
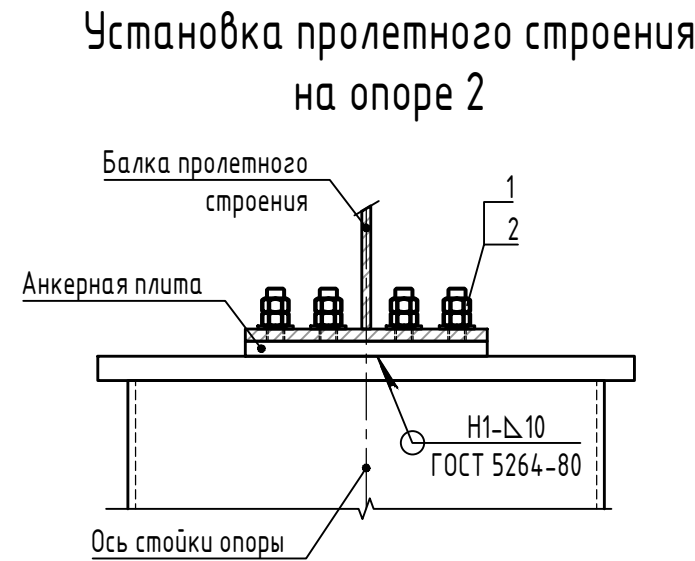
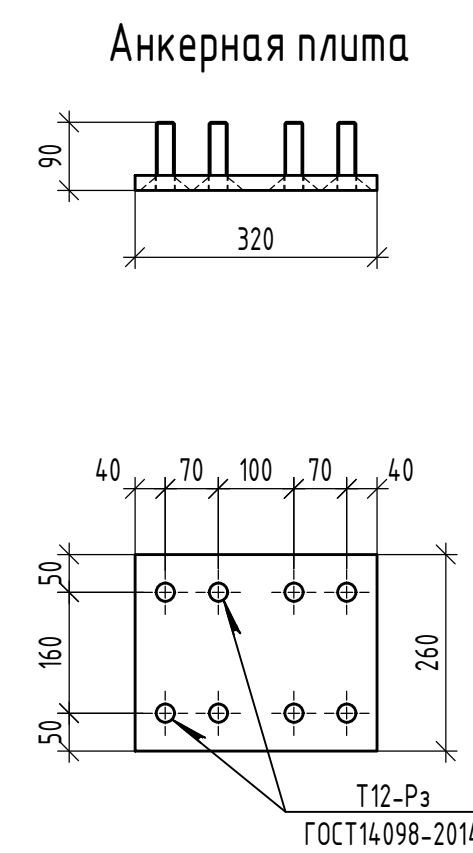
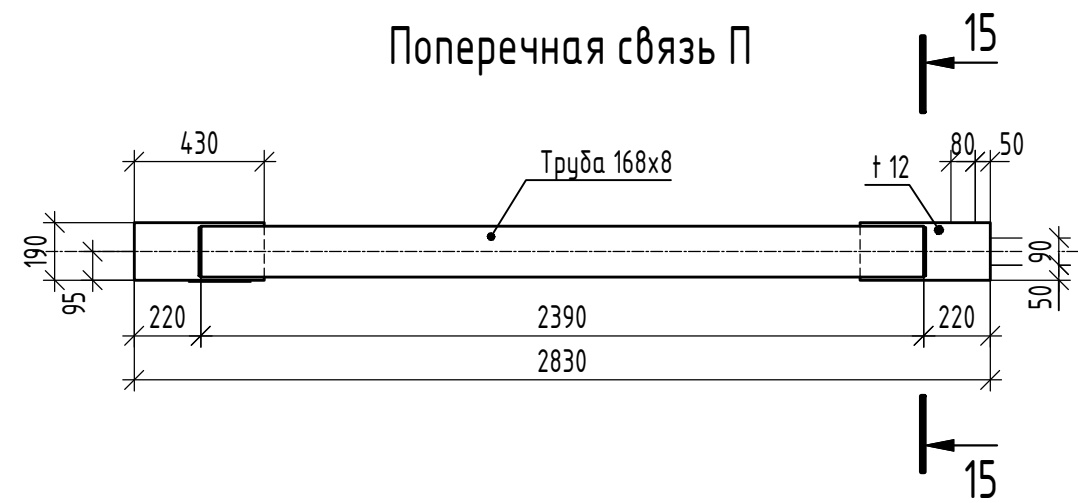
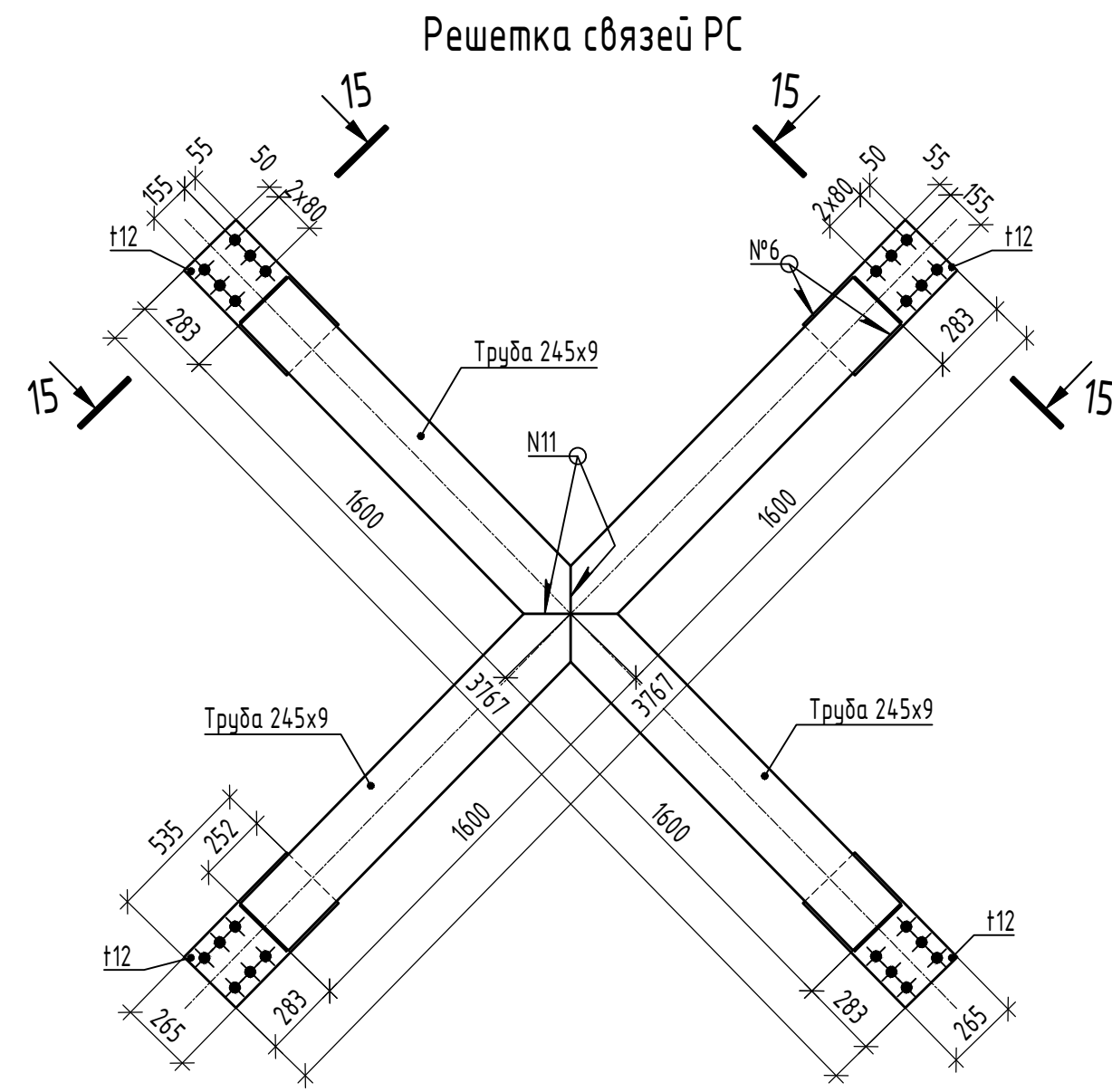
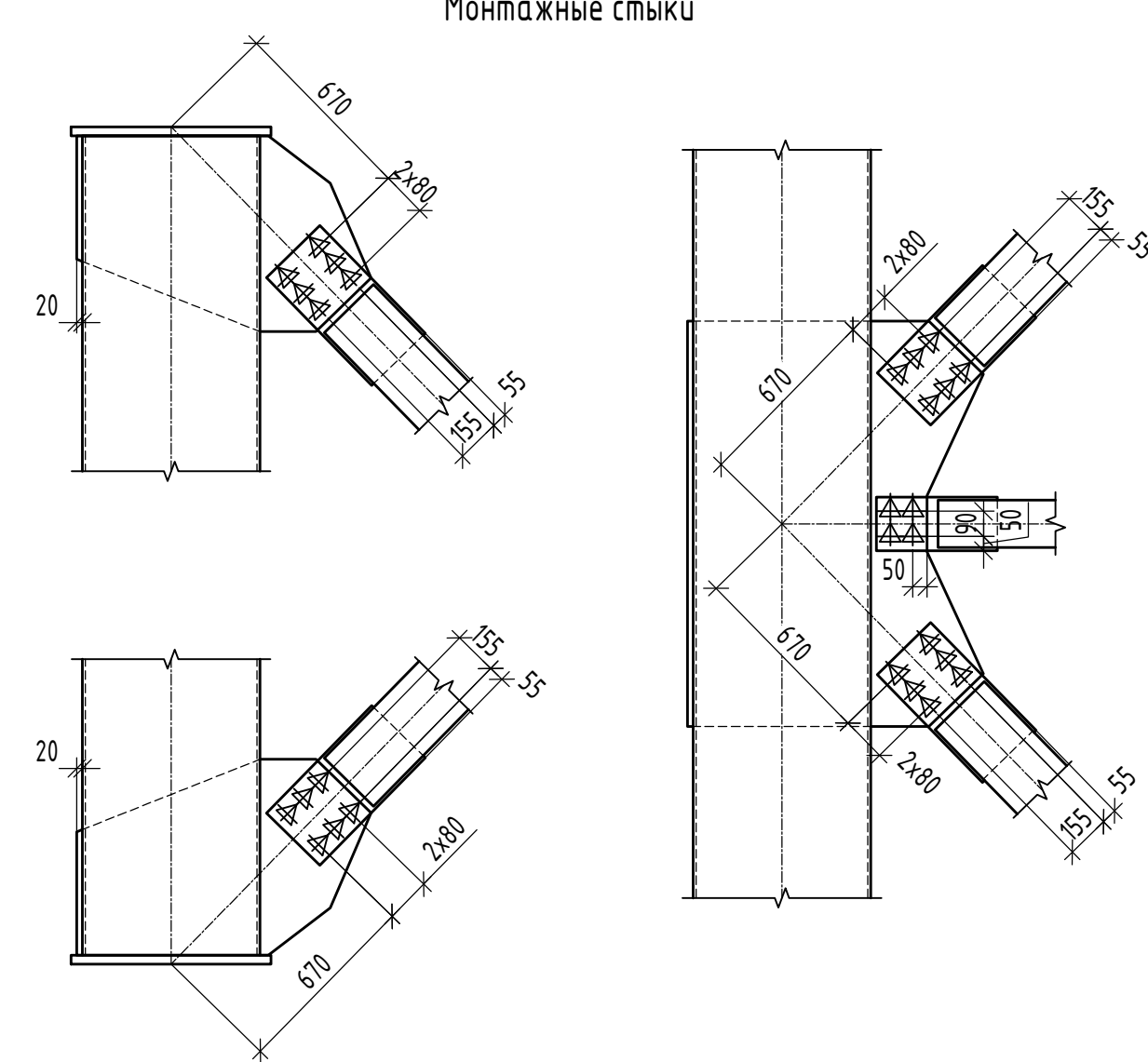
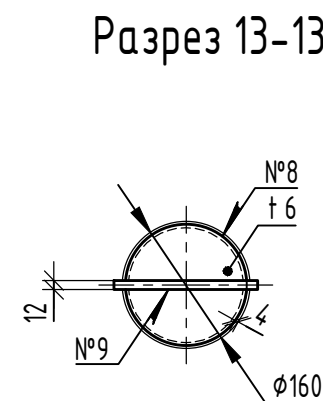
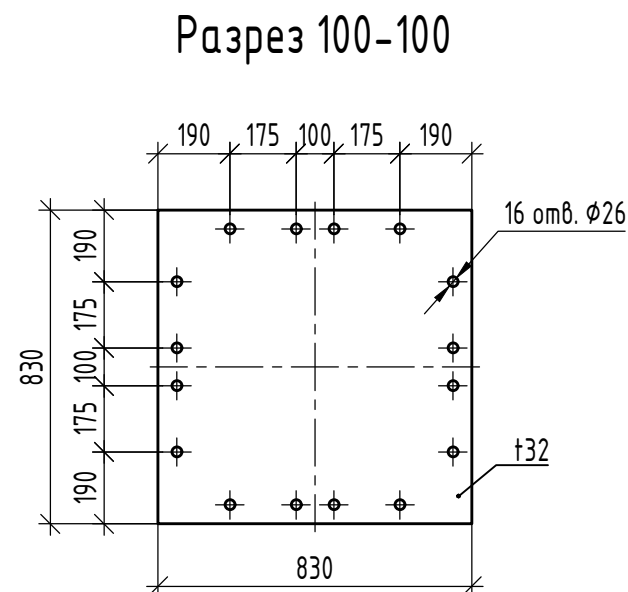
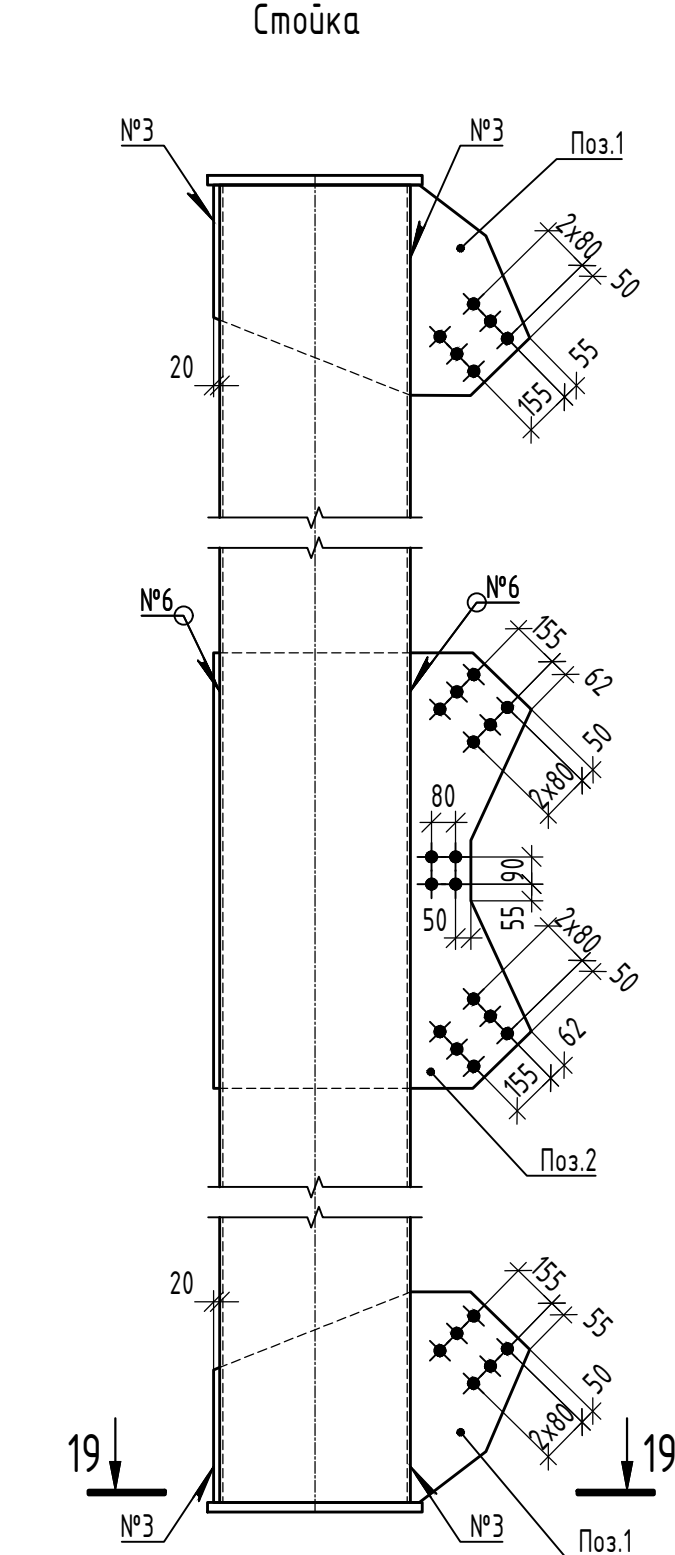
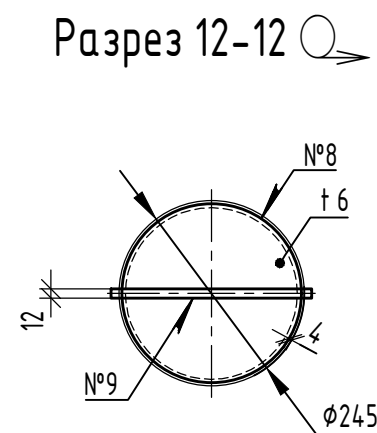
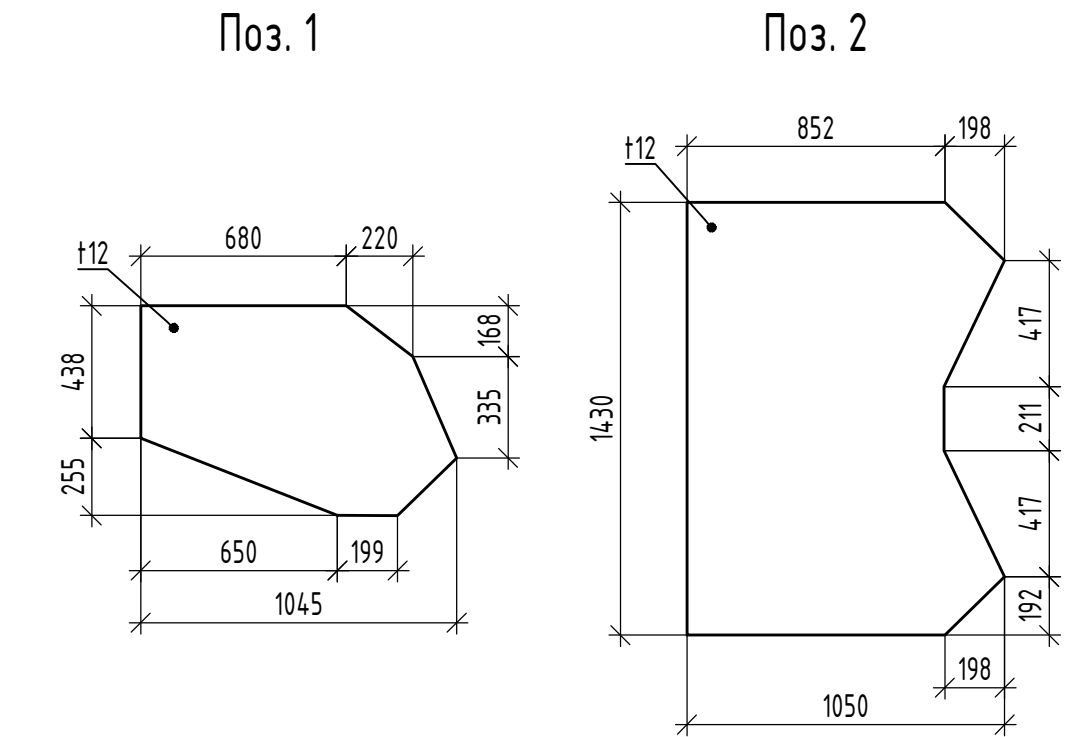
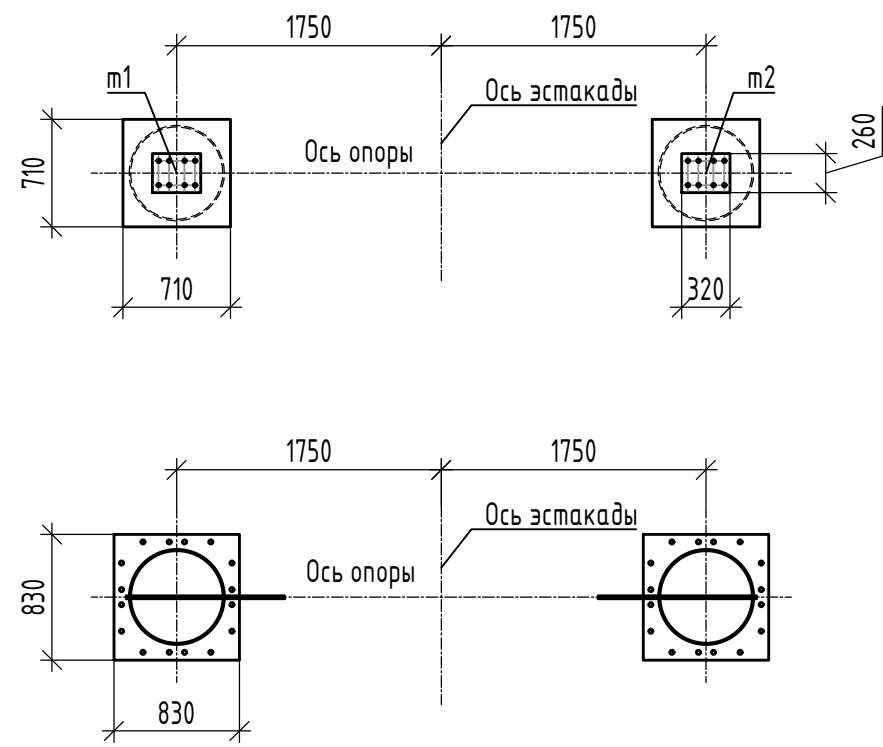
Количество дано на 2 опоры

						1146-4-ИС.КМ2			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Искусственные сооружения. Пешеходная эстакада. Опоры. Лестничные сходы	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Вихорев				27.03.25		Р	6	
Проверил	Харченко				27.03.25				
Н. контр.	Смородина				27.03.25	Опора 1, 3. Монтажные стыки			
ГИП	Британ				27.03.25				



Координаты контрольных точек

Номер опоры	Точка			
	m1		m2	
	X, м	Y, м	X, м	Y, м
2	24138,409	81004,778	24140,636	81007,478



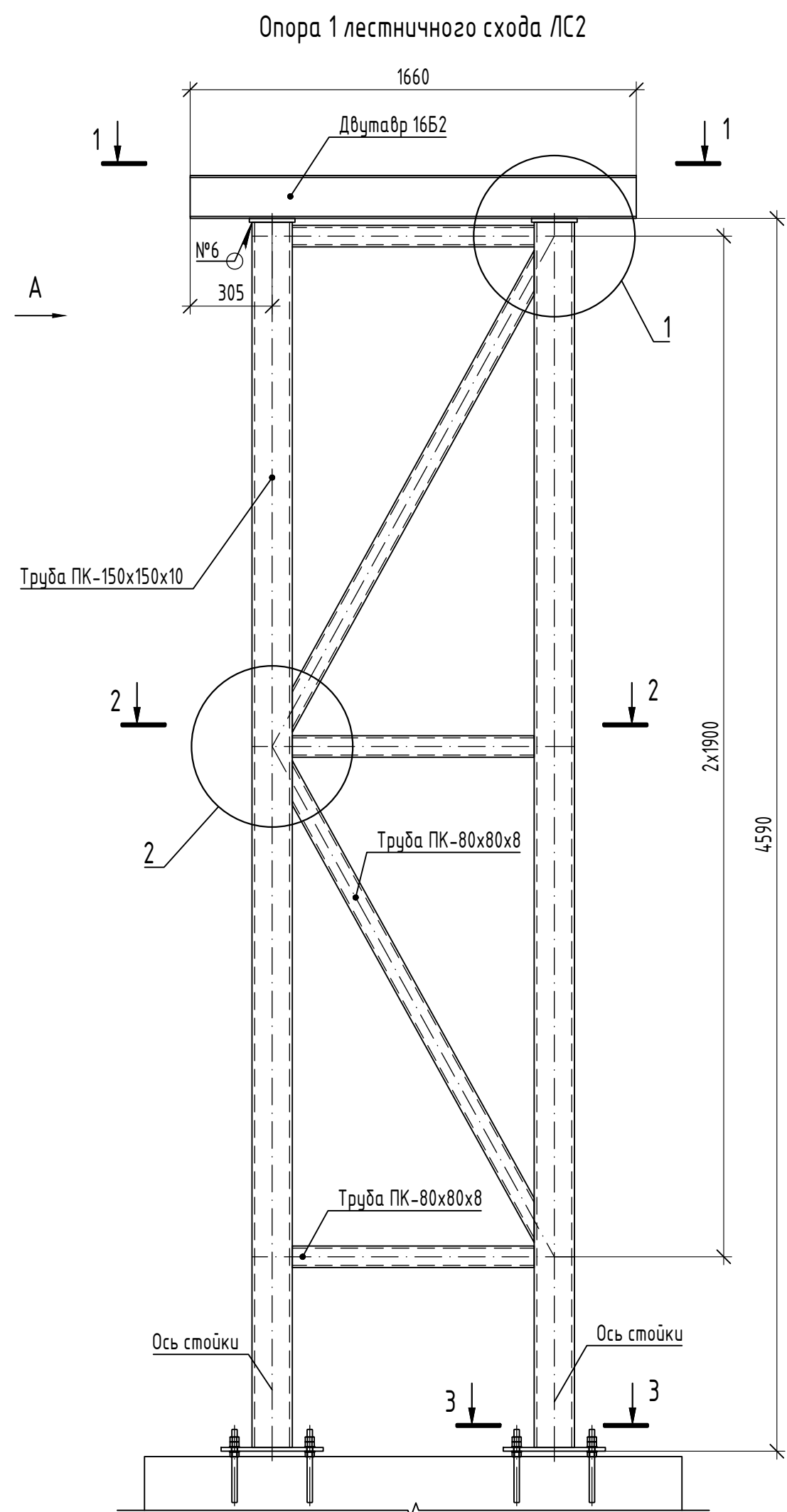
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Стандартные изделия			
1		Гайка М24.10 ГОСТ Р52645-2006	32		
2		Шайба 24 ГОСТ Р52646-2006	16		
Примечание Поз. 1, 2 необходимо выполнить с термоdifфузионным покрытием толщиной 45 мкм.					

Ведомость высокопрочных болтов М22				
Толщина стягиваемого пакета, мм	Длина болта, мм	Кол., шт.	Масса, кг	
			ед.	общ.
24	65	56	0,297	17
Итого				17
Гайки	-	56	0,108	6
Шайбы	-	112	0,071	8
Всего				31
Количество дано на опору 2				

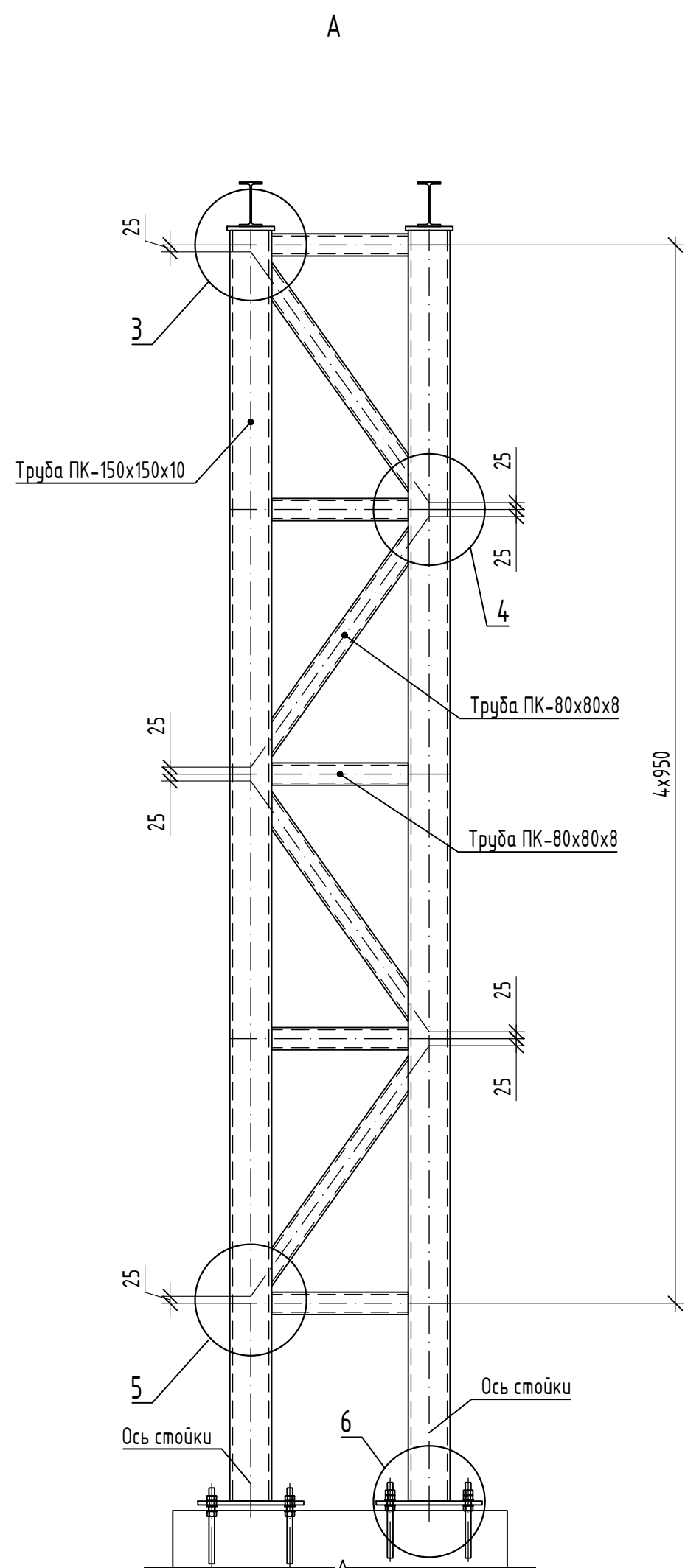
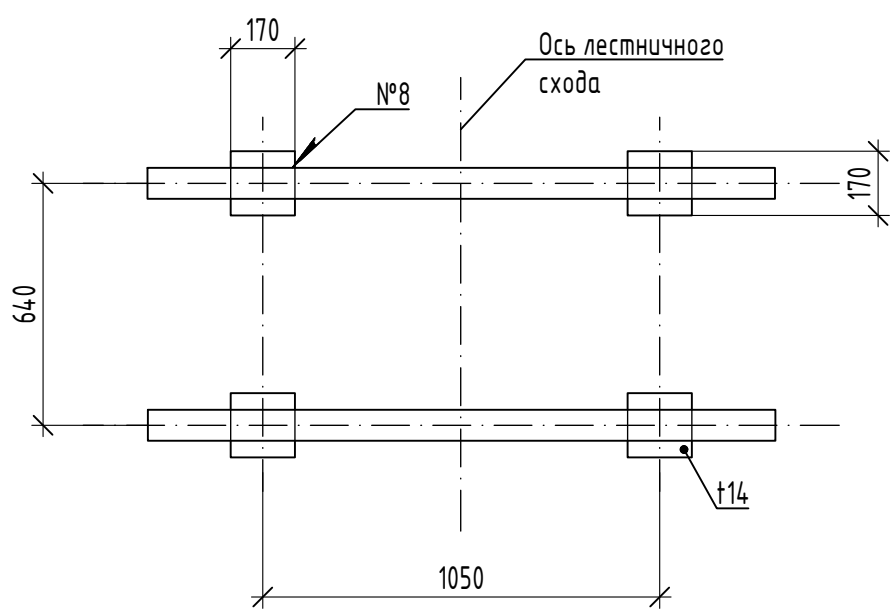
- Опоры устанавливать строго вертикально.
- Координаты осей стоек (точки m1, m2) приведены в уровне верхней кромки анкерной плиты.
- Крепежные элементы (гайки, шайбы) для фиксации стоек опоры на ростверке входят в поставку закладной детали МН1 (см. комплект 1146-4-ИС.КЖ)

						1146-4-ИС.КМ2			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Лузга. Береговые объекты терминала. Перустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Искусственные сооружения. Пешеходная эстакада. Опоры. Лестничные сходы	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Вихорев			<i>В. Вихорев</i>	27.03.25		Р	7	
Проверил	Харченко			<i>А. Харченко</i>	27.03.25				
Н. контр.	Смородина			<i>Н. Смородина</i>	27.03.25	Опора 2. Узлы, детали		ООО «ЛТП»	
ГИП	Британ			<i>Б. Британ</i>	27.03.25				

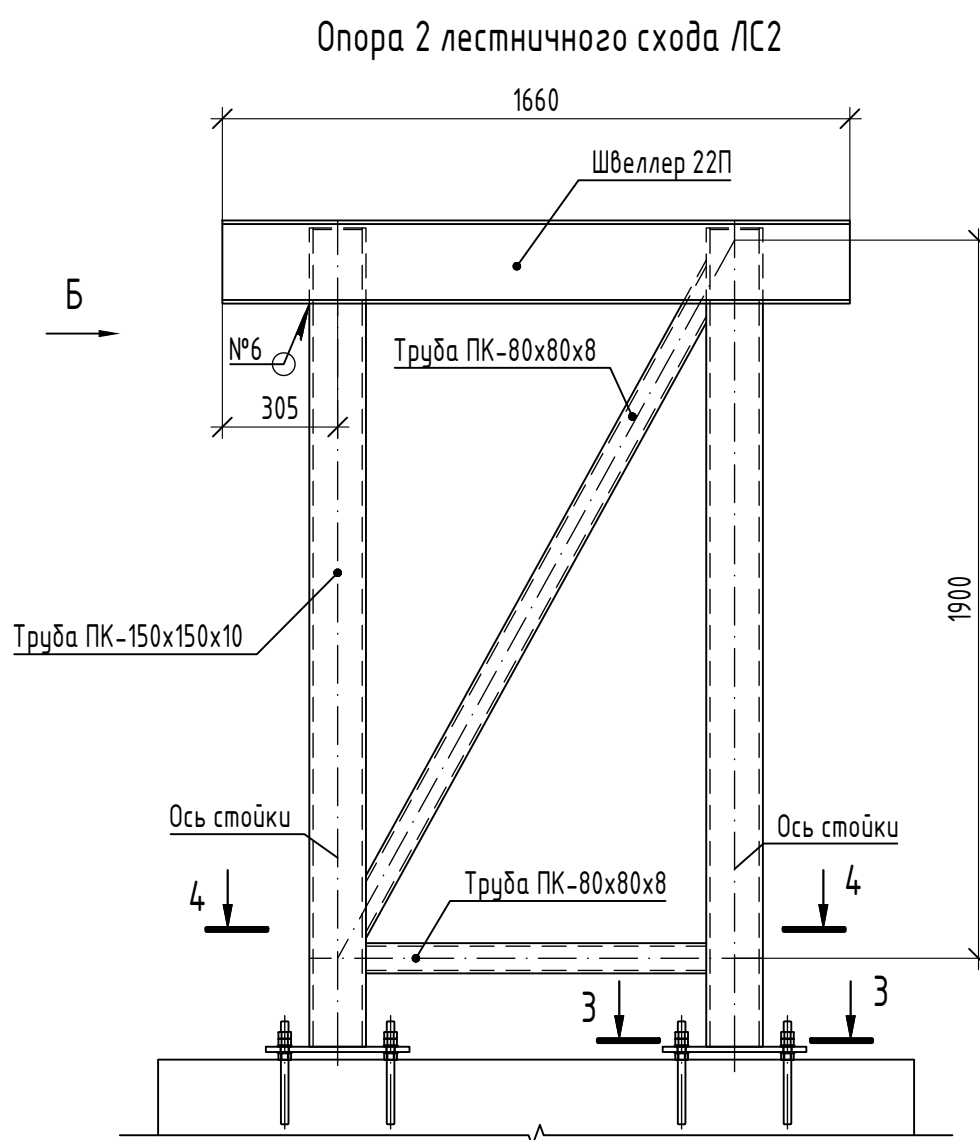
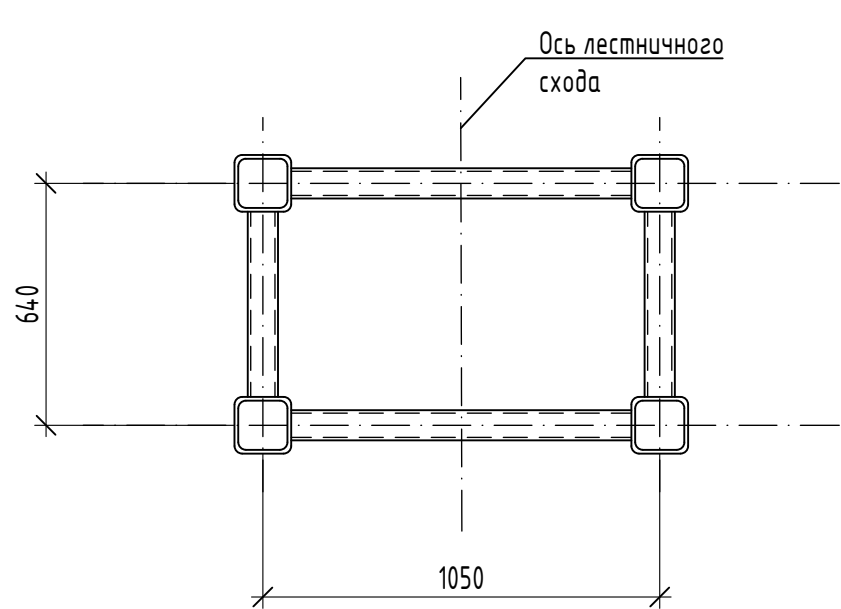
Составлено	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



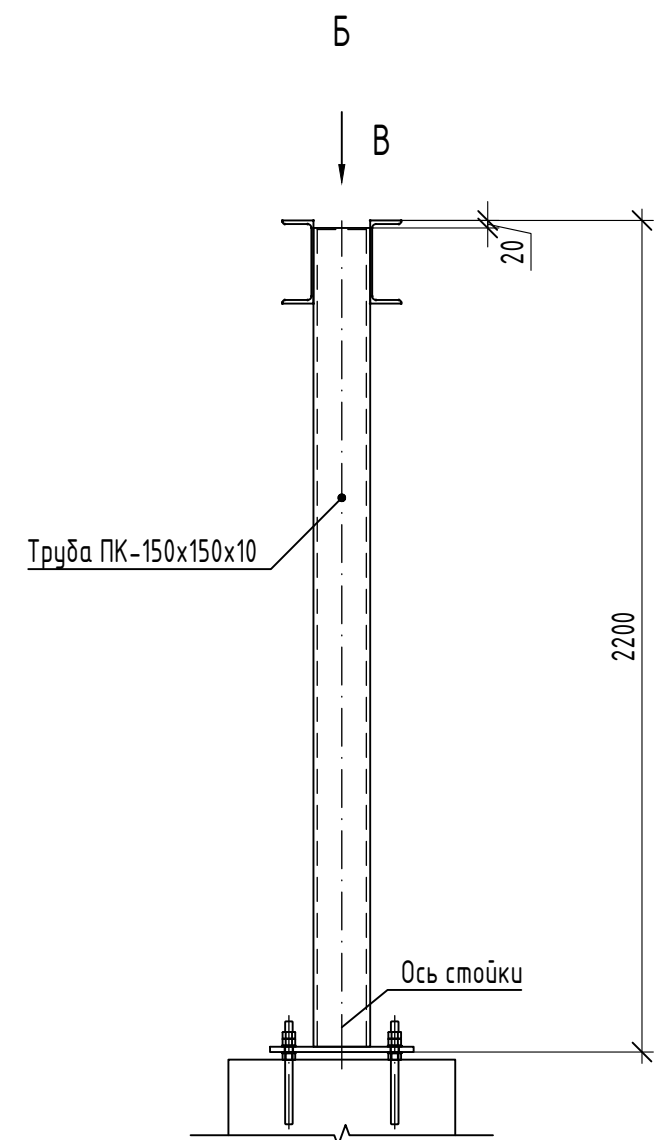
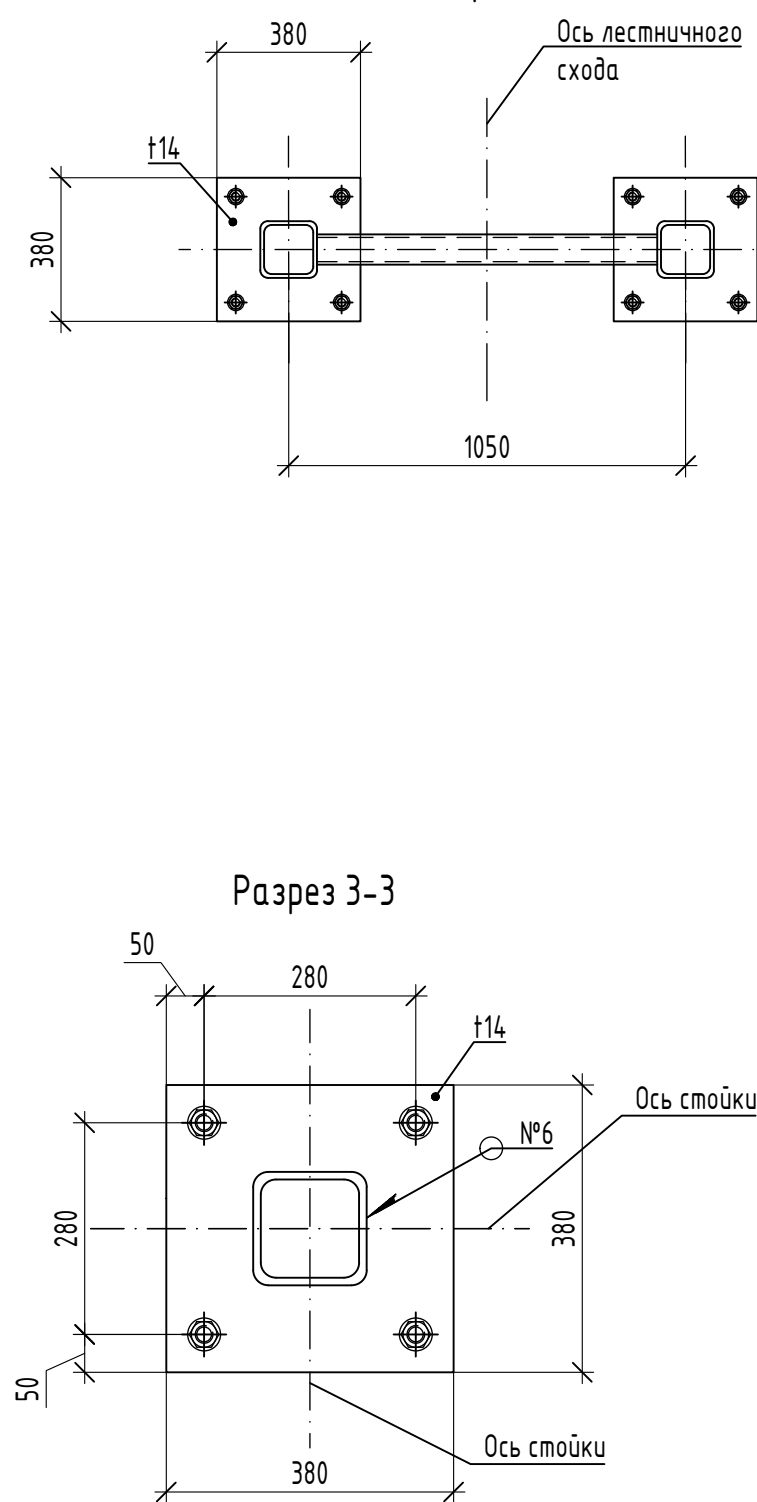
Разрез 1-1



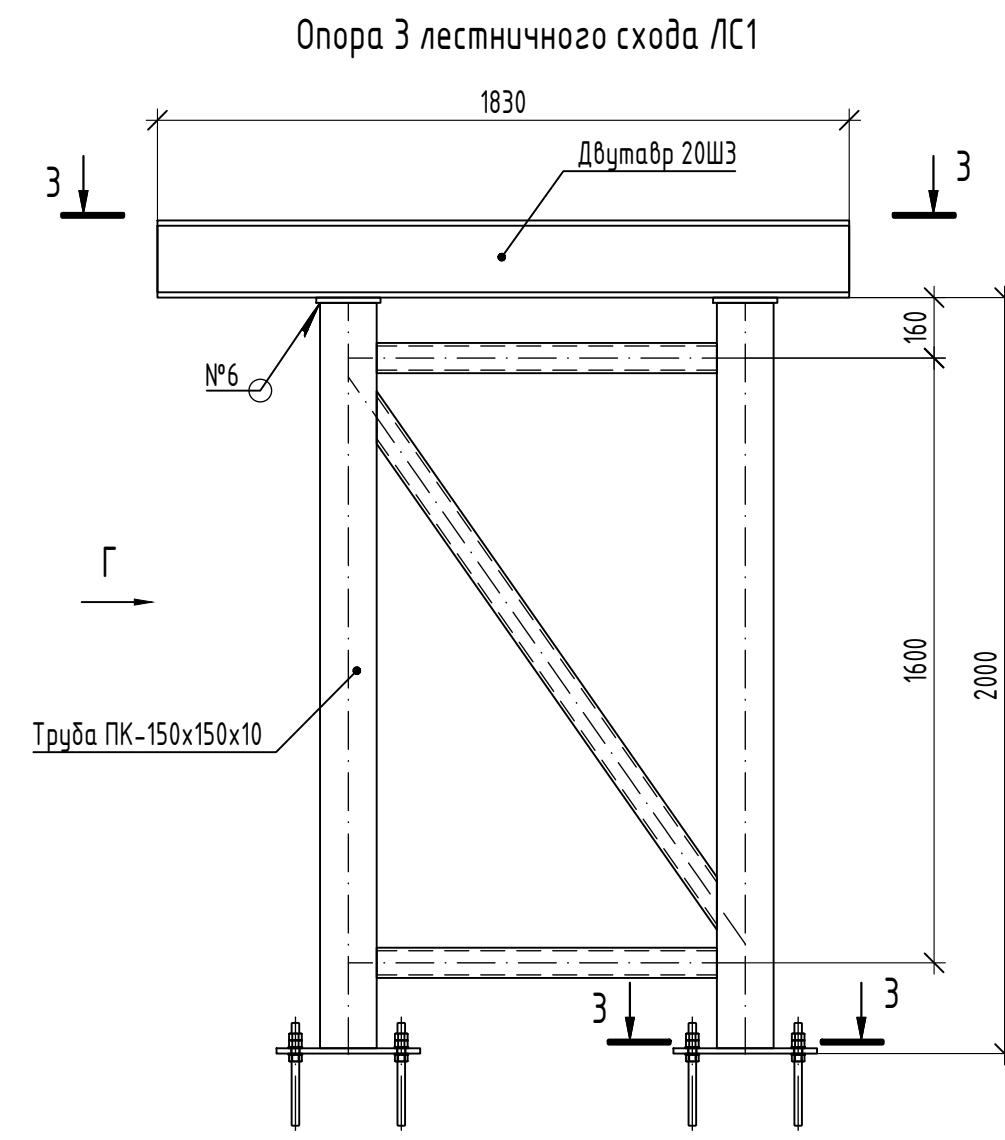
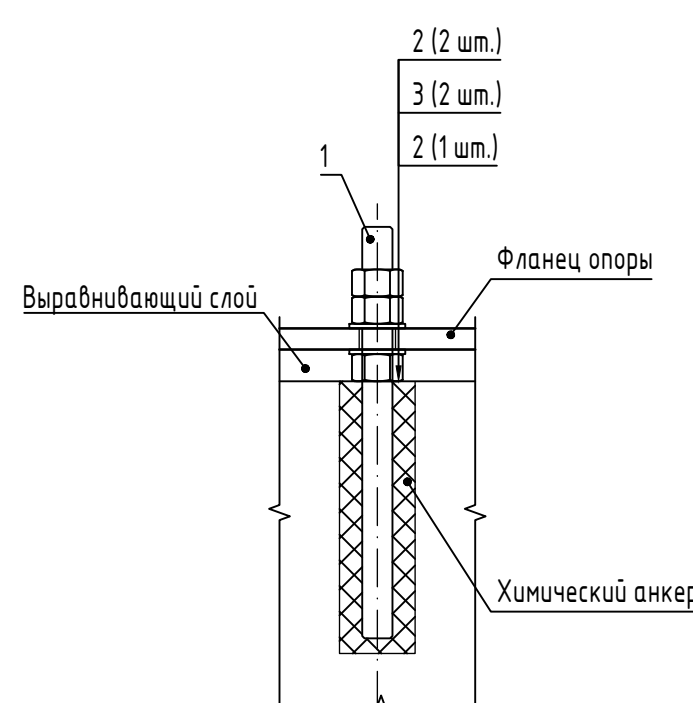
Разрез 2-2



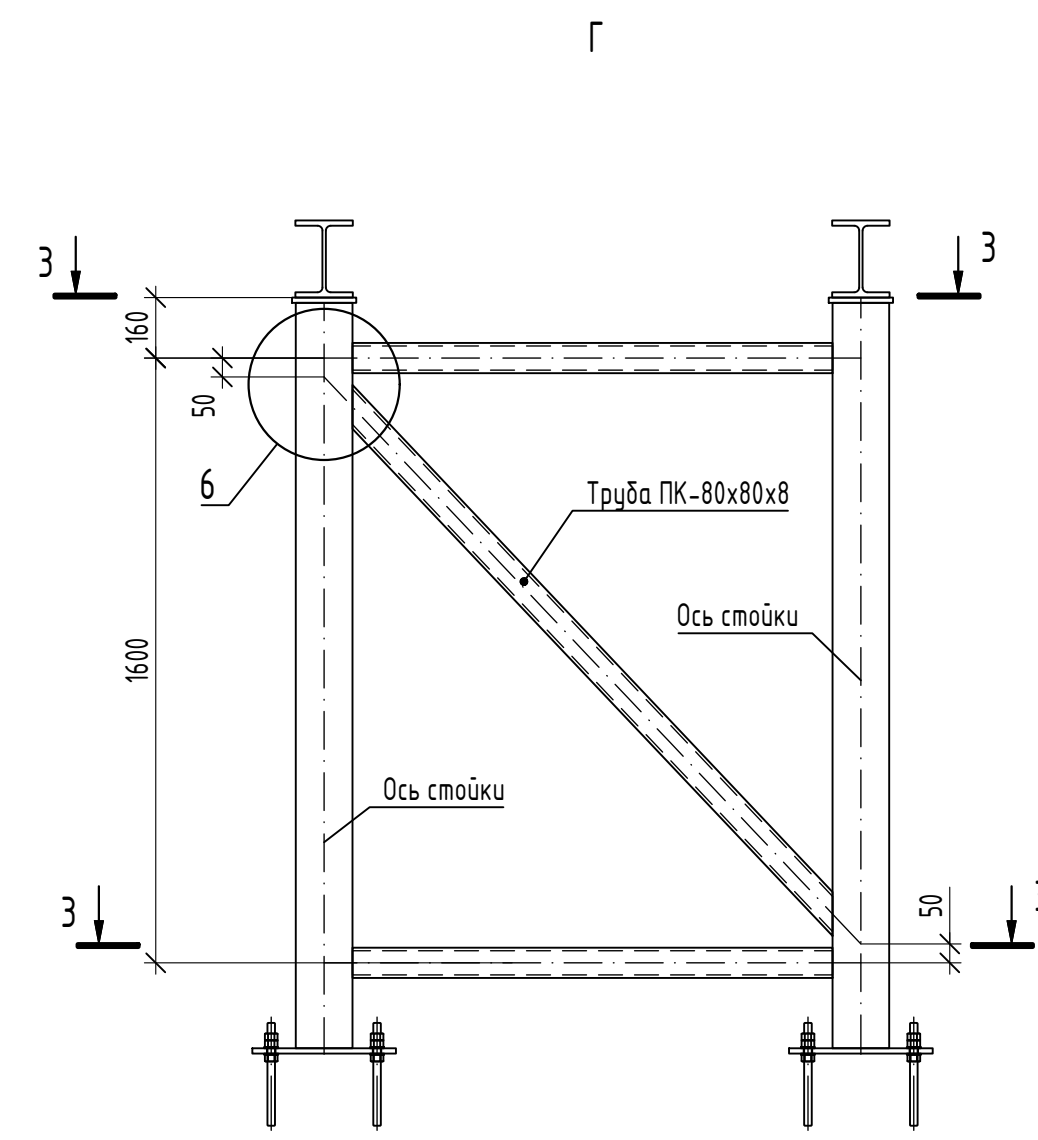
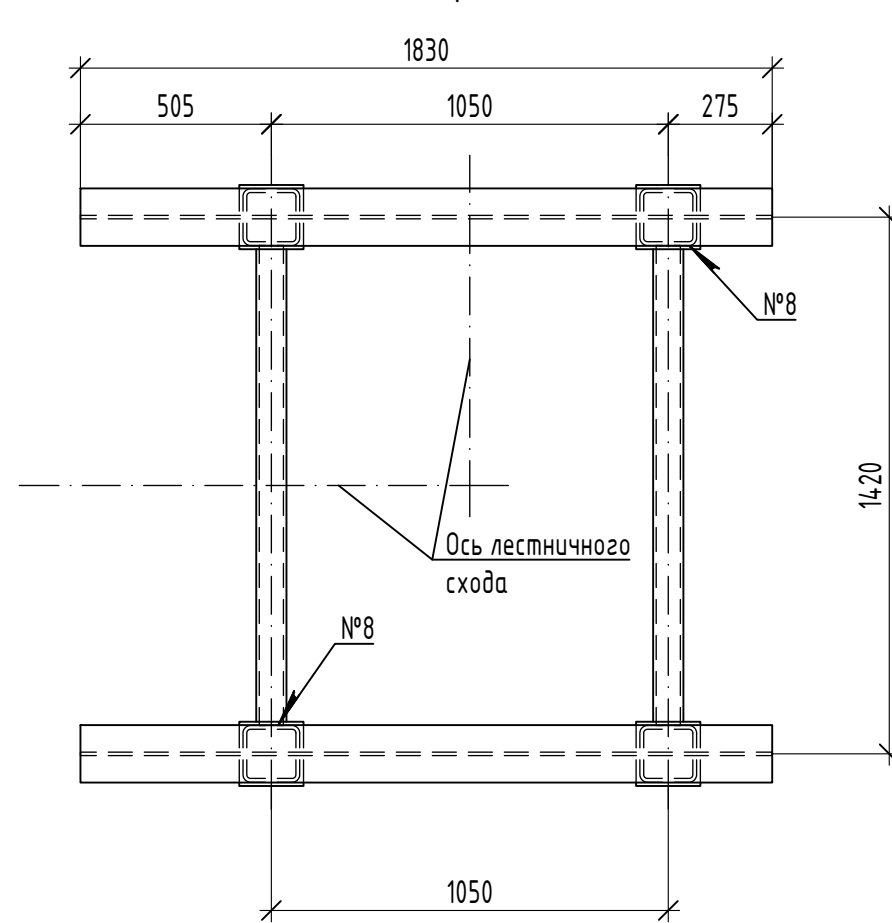
Разрез 3-3



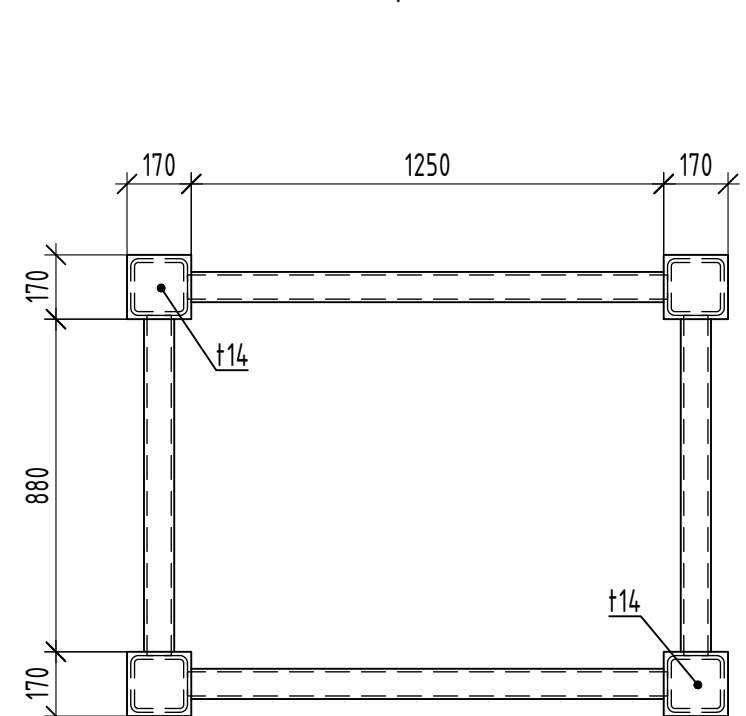
Разрез 4-4



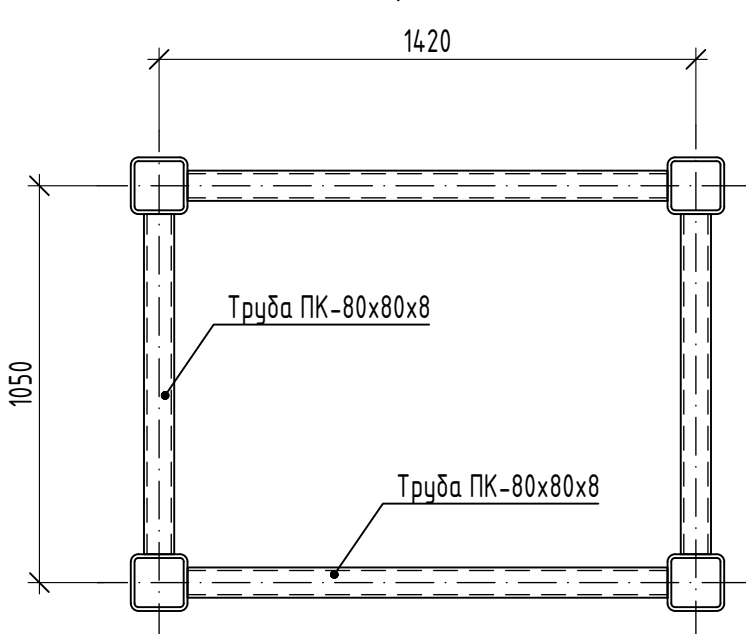
Разрез 5-5



Разрез 6-6



Разрез 7-7



Спецификация элементов крепления опор

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Стандартные изделия			
2		Гайка М20-6н ГОСТ ISO 4032-2014	240		
3		Шайба А20 ГОСТ 11371-78	160		
		Прочие изделия			
1		Клеевой химический анкер «Elementa ERX585S» с резьбовой шпилькой класса прочности 8,8	80		
		Материалы			
		Выравнивающий слой	0,08		

- Все элементы, выполненные из стали 325-09Г2СД;
- Таблицу сварных швов см. лист 3;
- Поз. 1...3 необходимо выполнить с термодиффузионным покрытием толщиной 45 мкм.

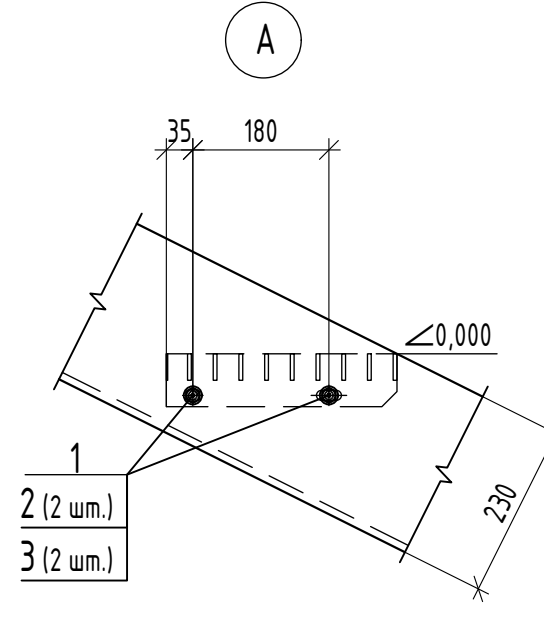
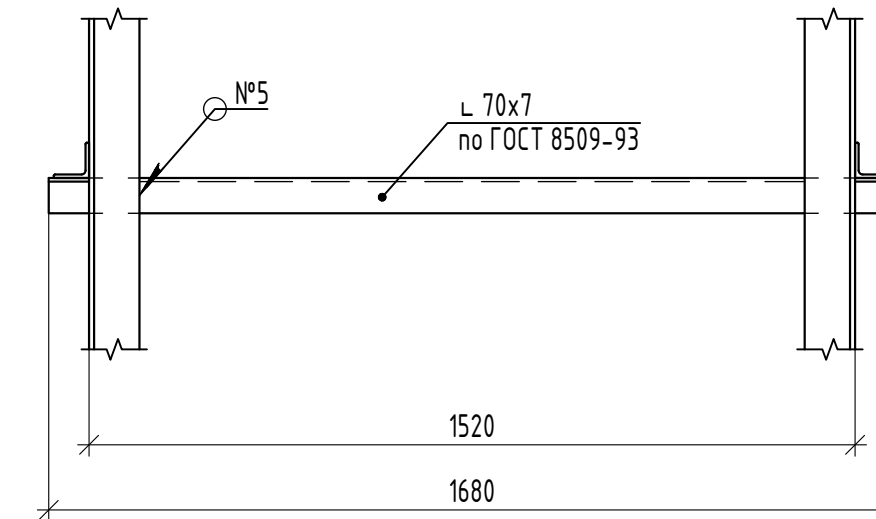
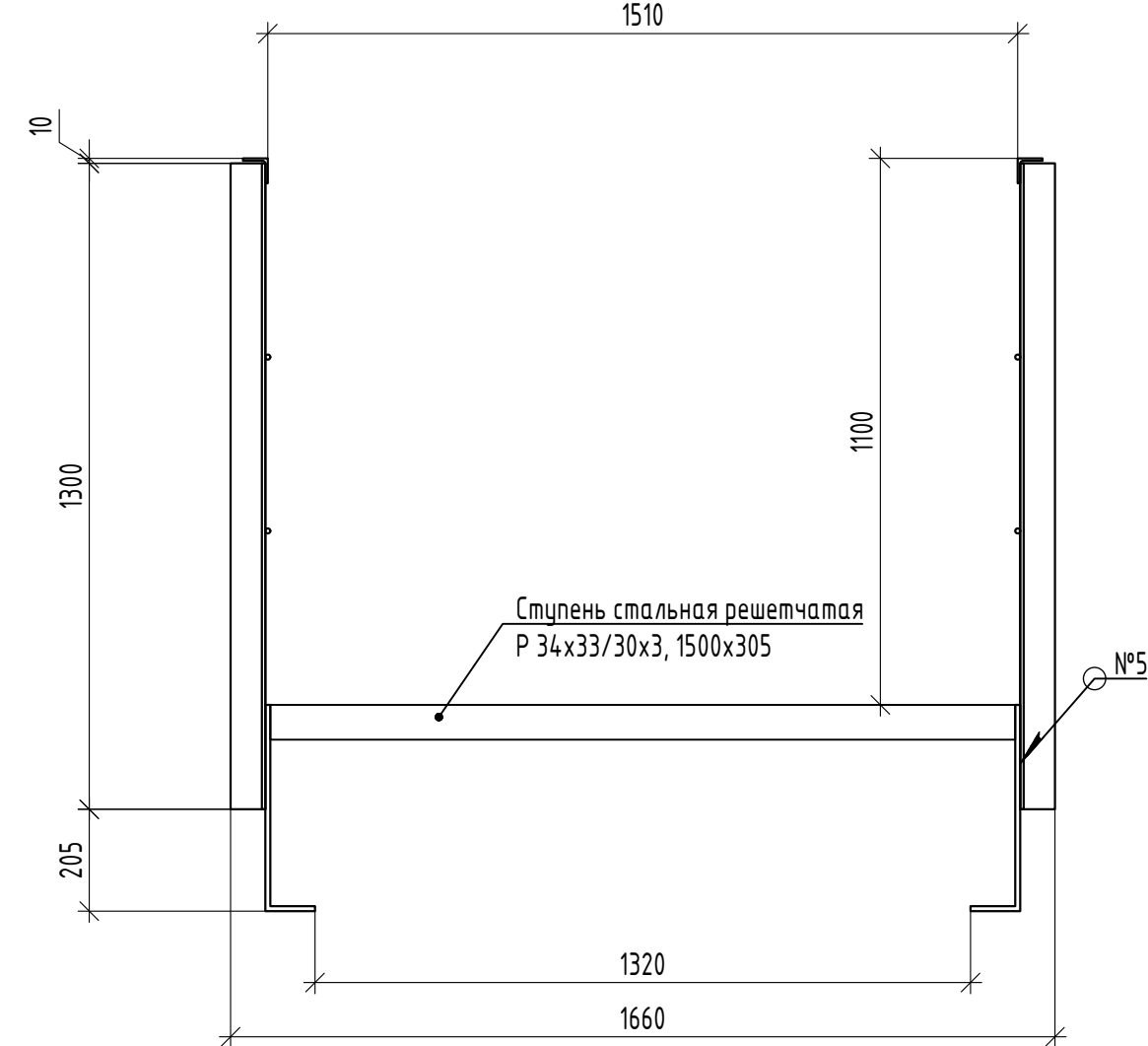
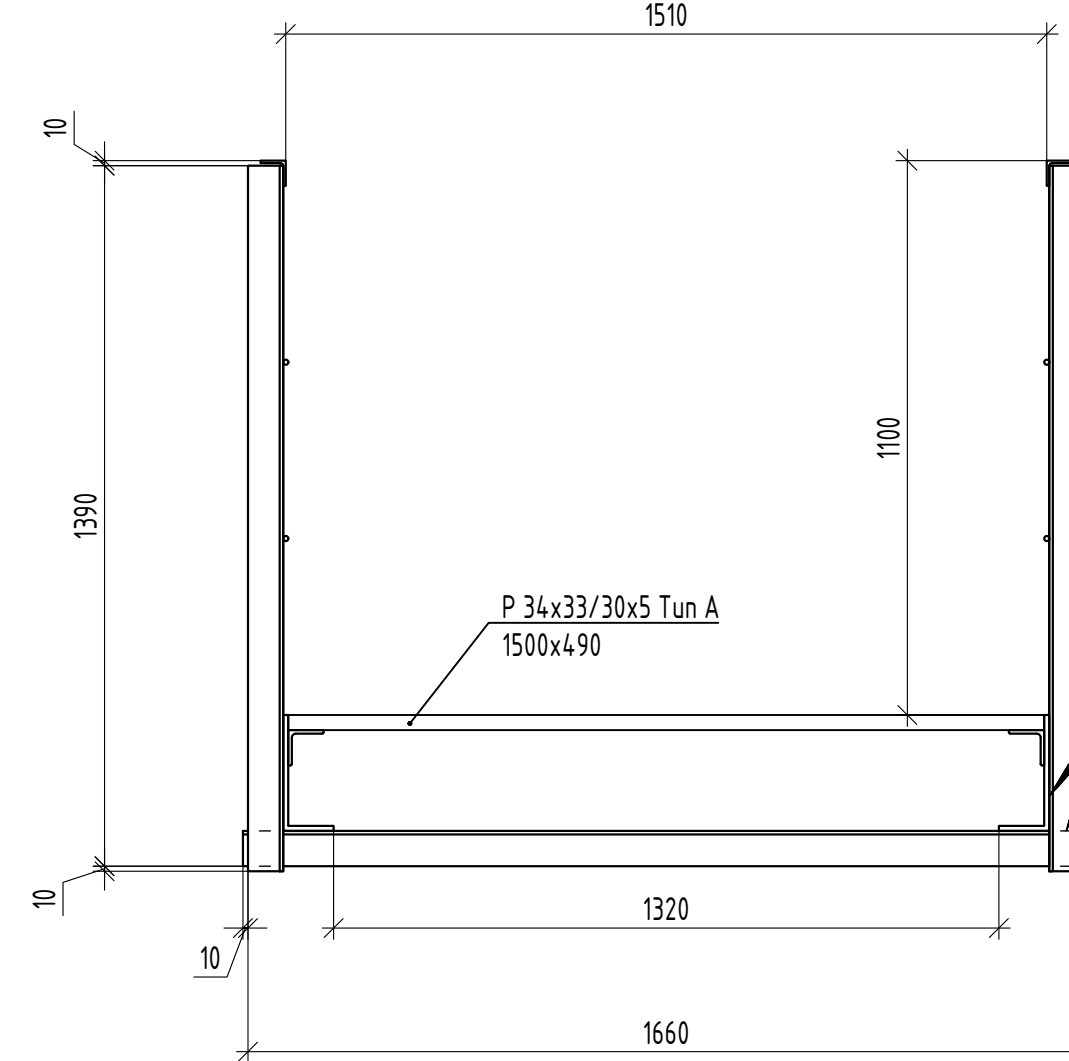
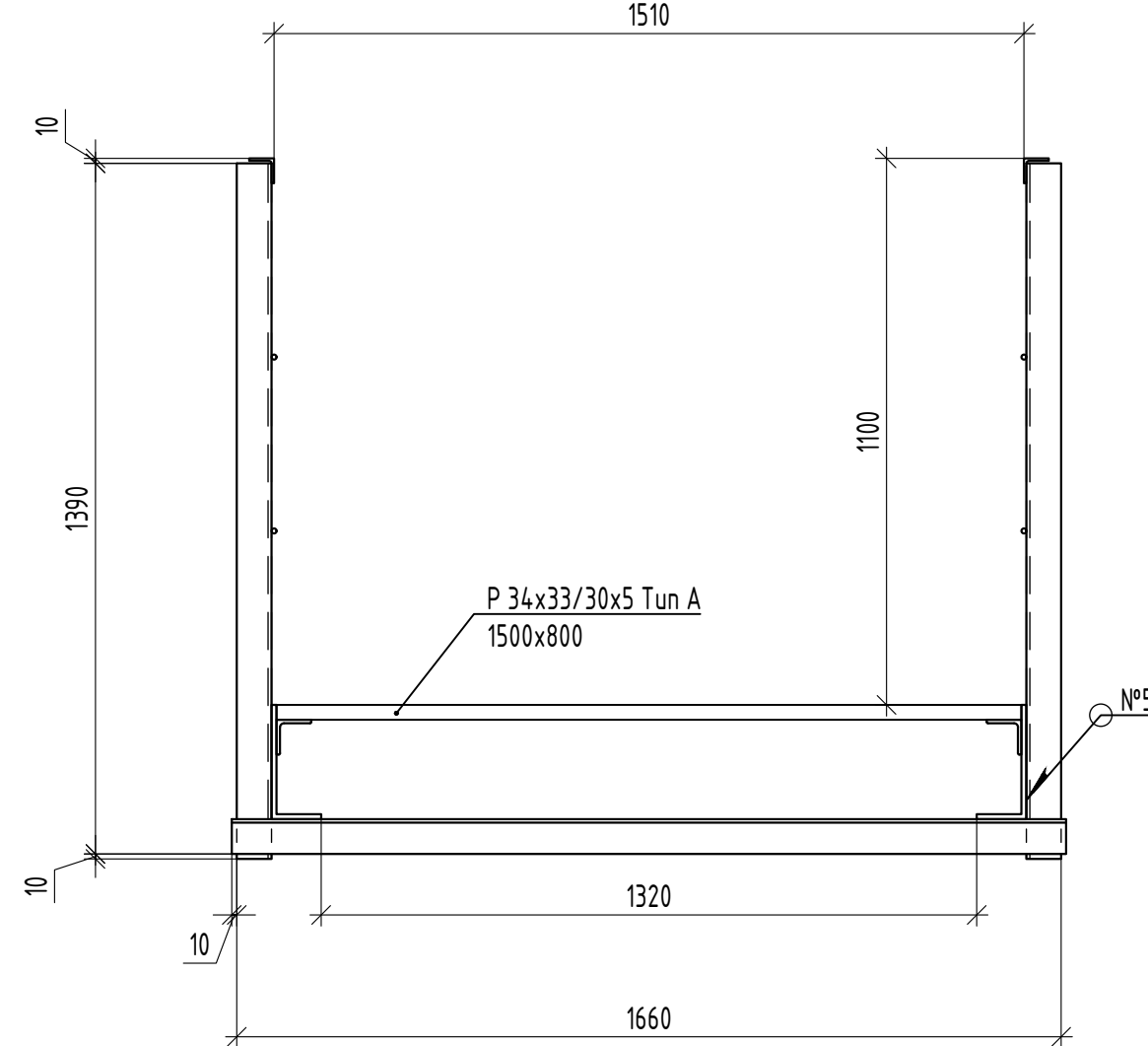
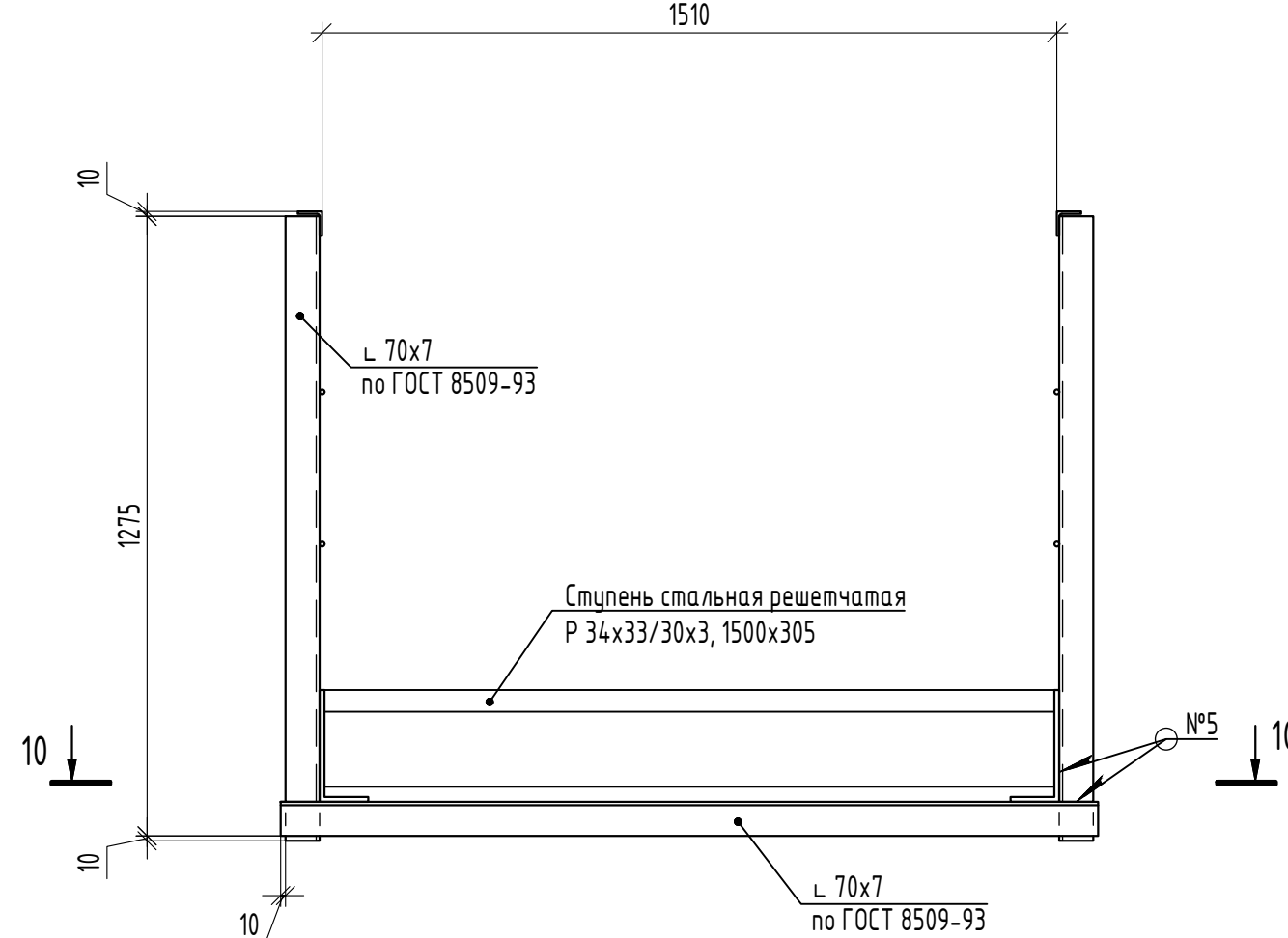
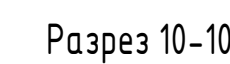
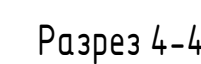
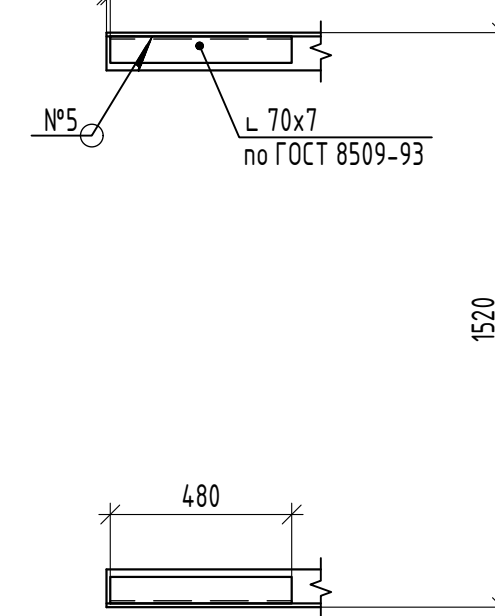
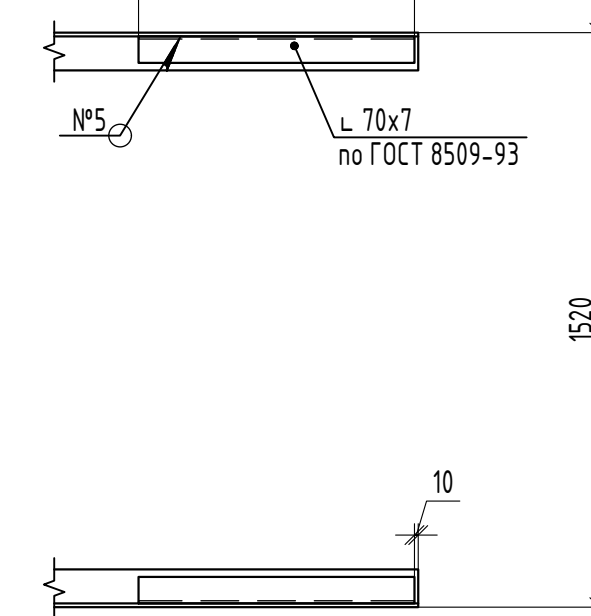
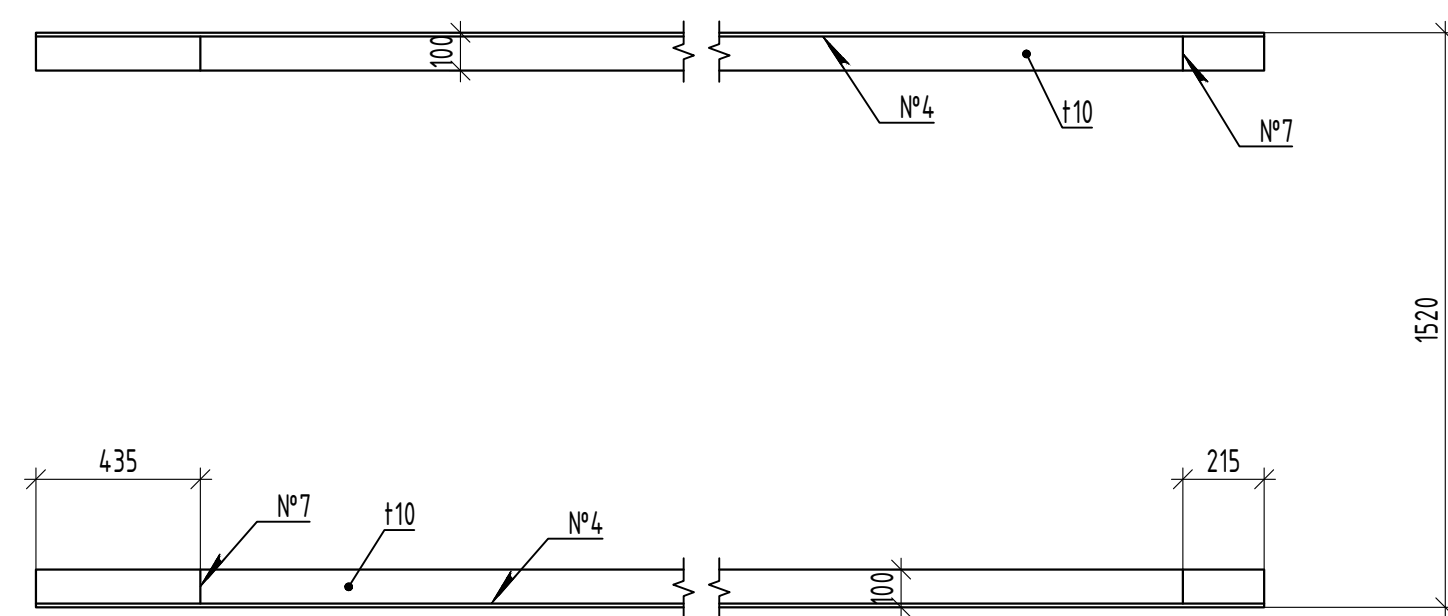
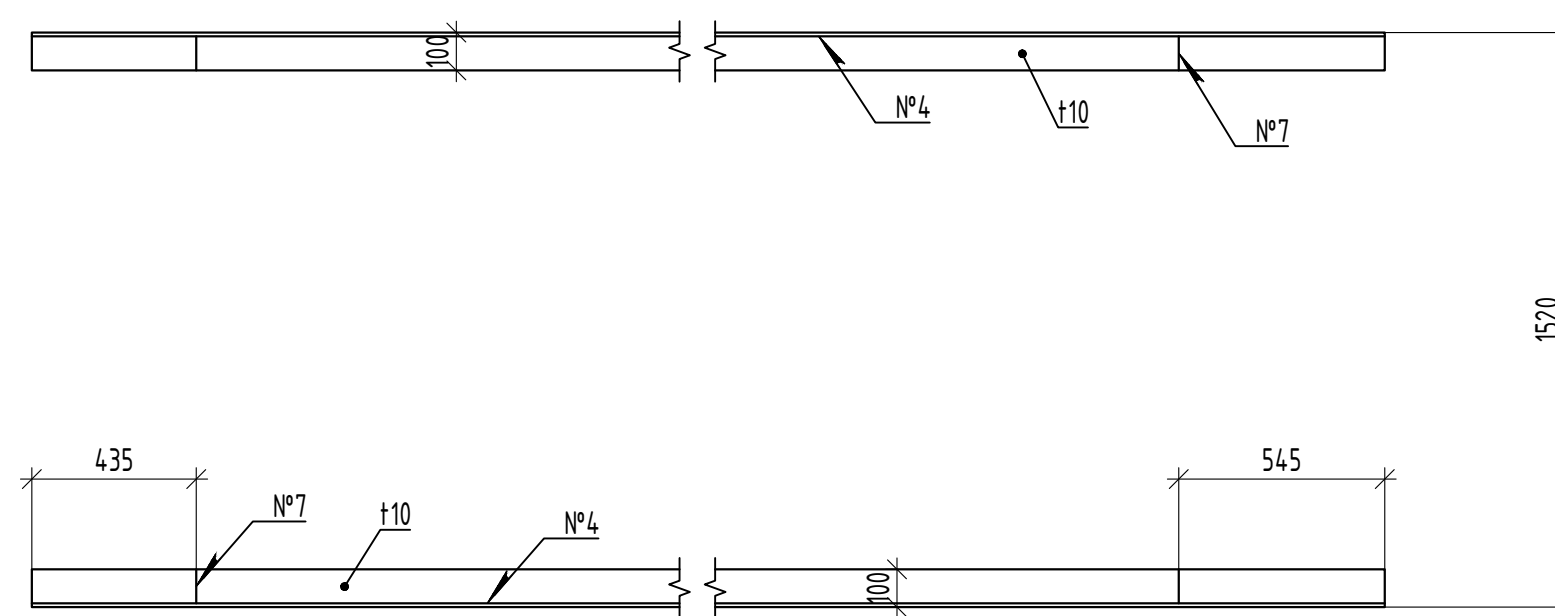
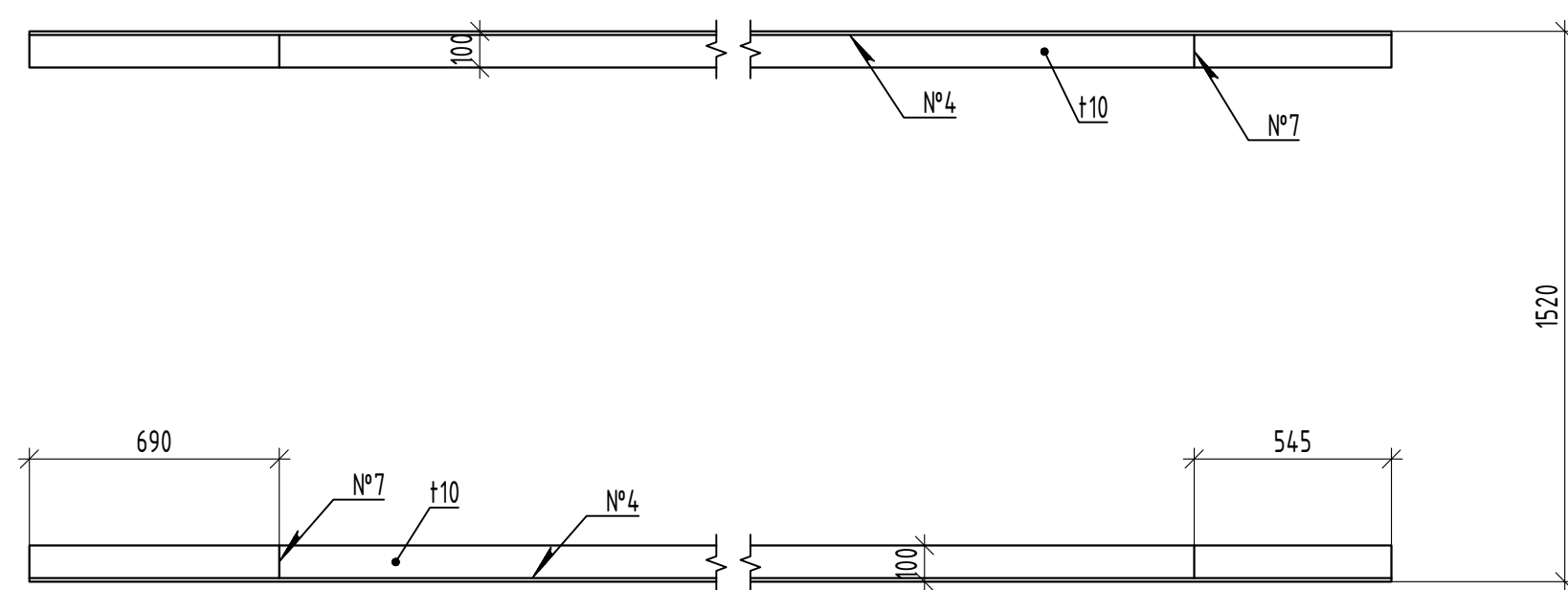
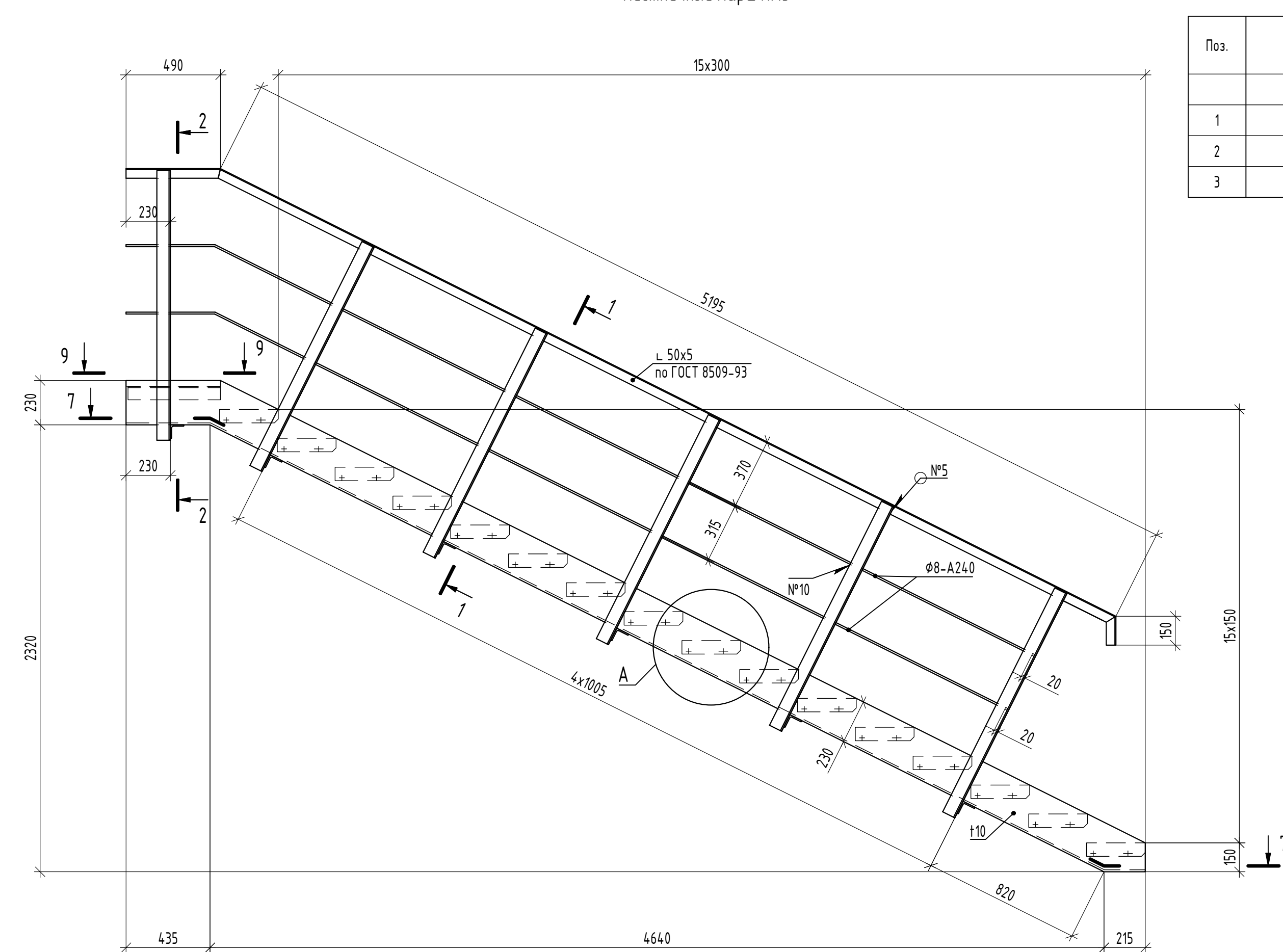
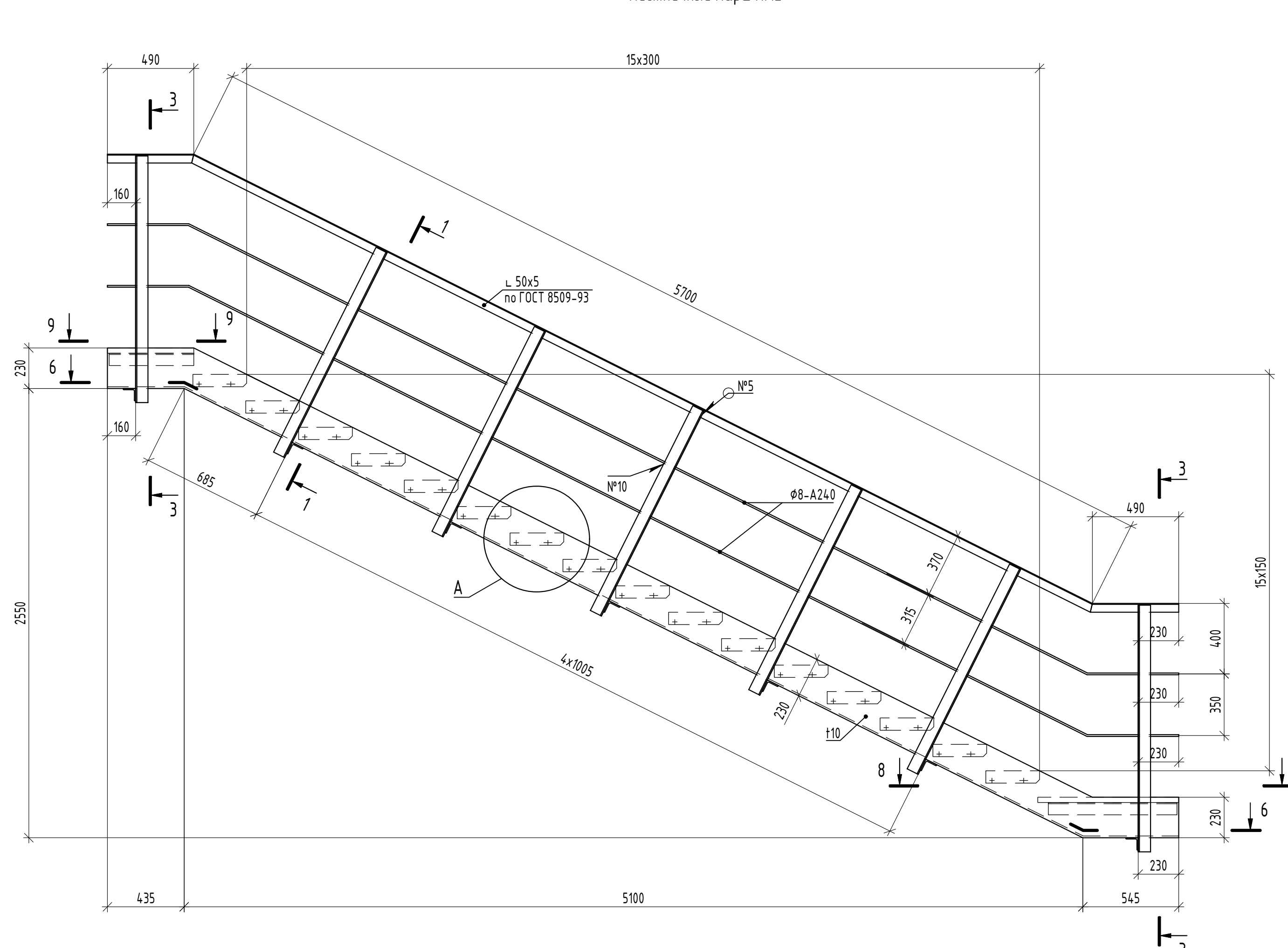
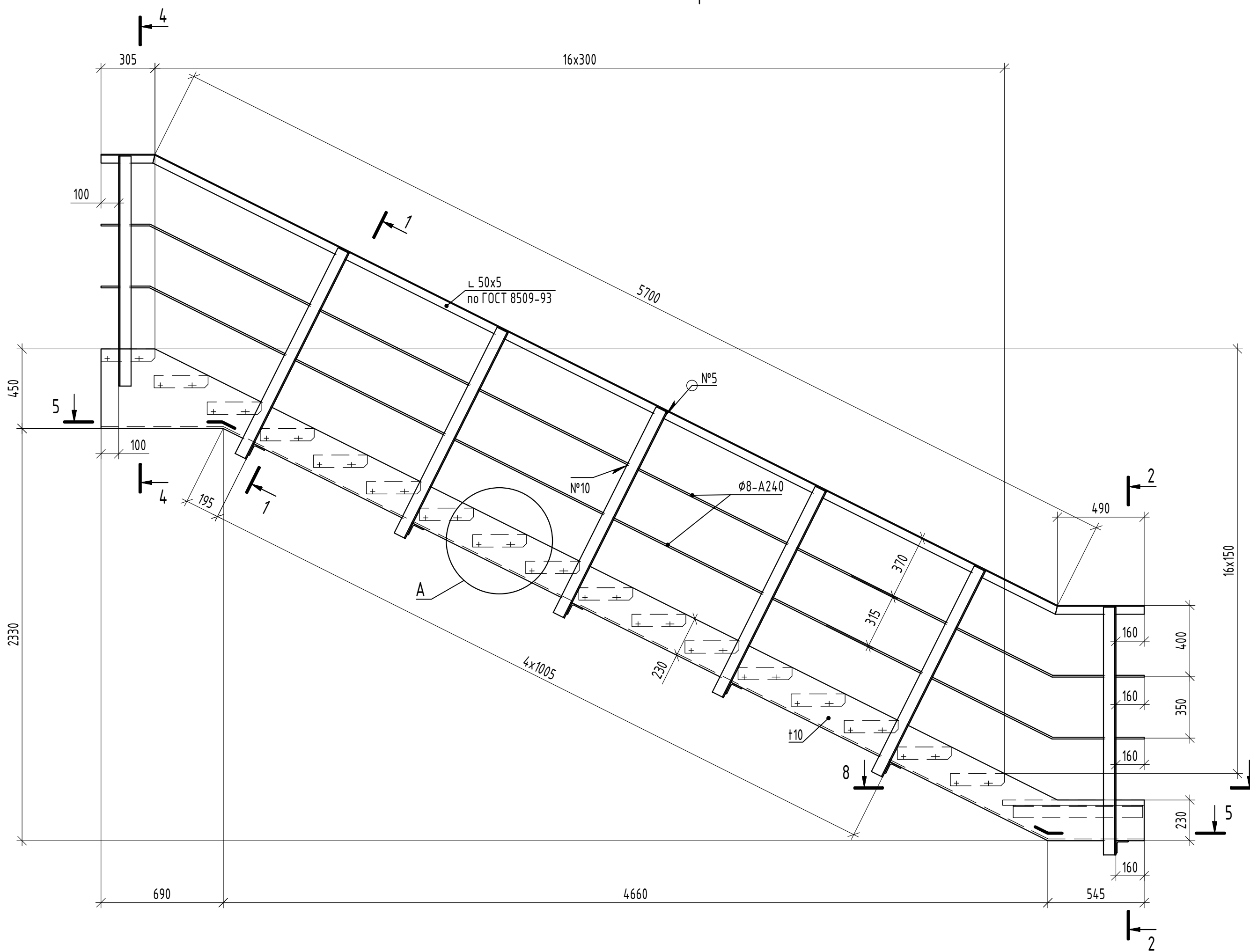
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Искусственные сооружения.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Удалов	27.03.23				Опоры. Лестничные сходы	Р	8	
Проверил	Федоров	27.03.23				Опоры лестничных сходов			
Н. контр.	Смородина	27.03.23							
ГИП	Бриган	27.03.23							



Лестничный марш ЛМЭ

Спецификация крепежных элементов

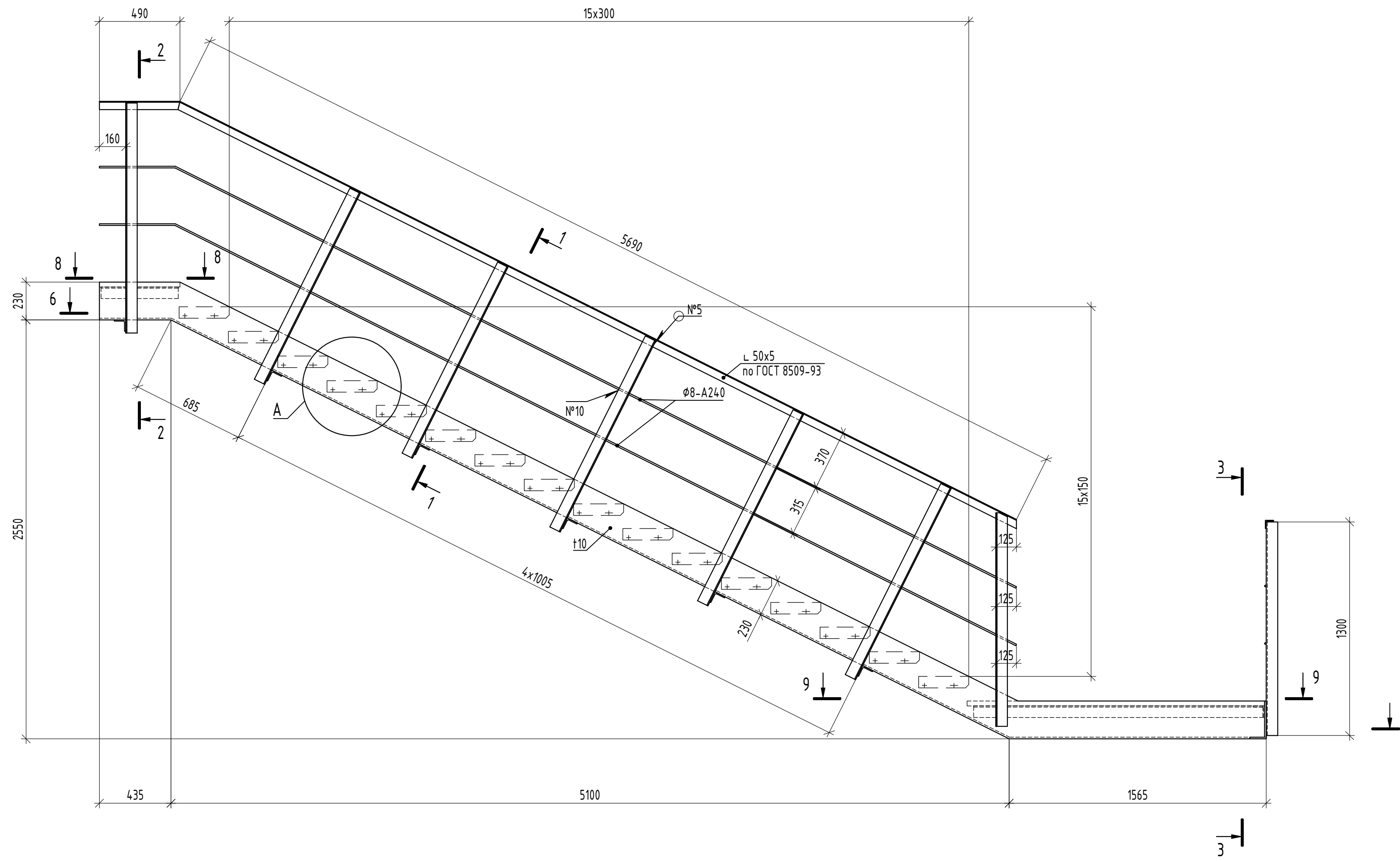
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		<u>Стандартные изделия</u>			
1		Болт ГОСТ Р ИСО 4014 – М12х4,5	196		
2		Гайка ГОСТ ISO 4032-М12	392		
3		Шайба А12 ГОСТ 19371-78	392		



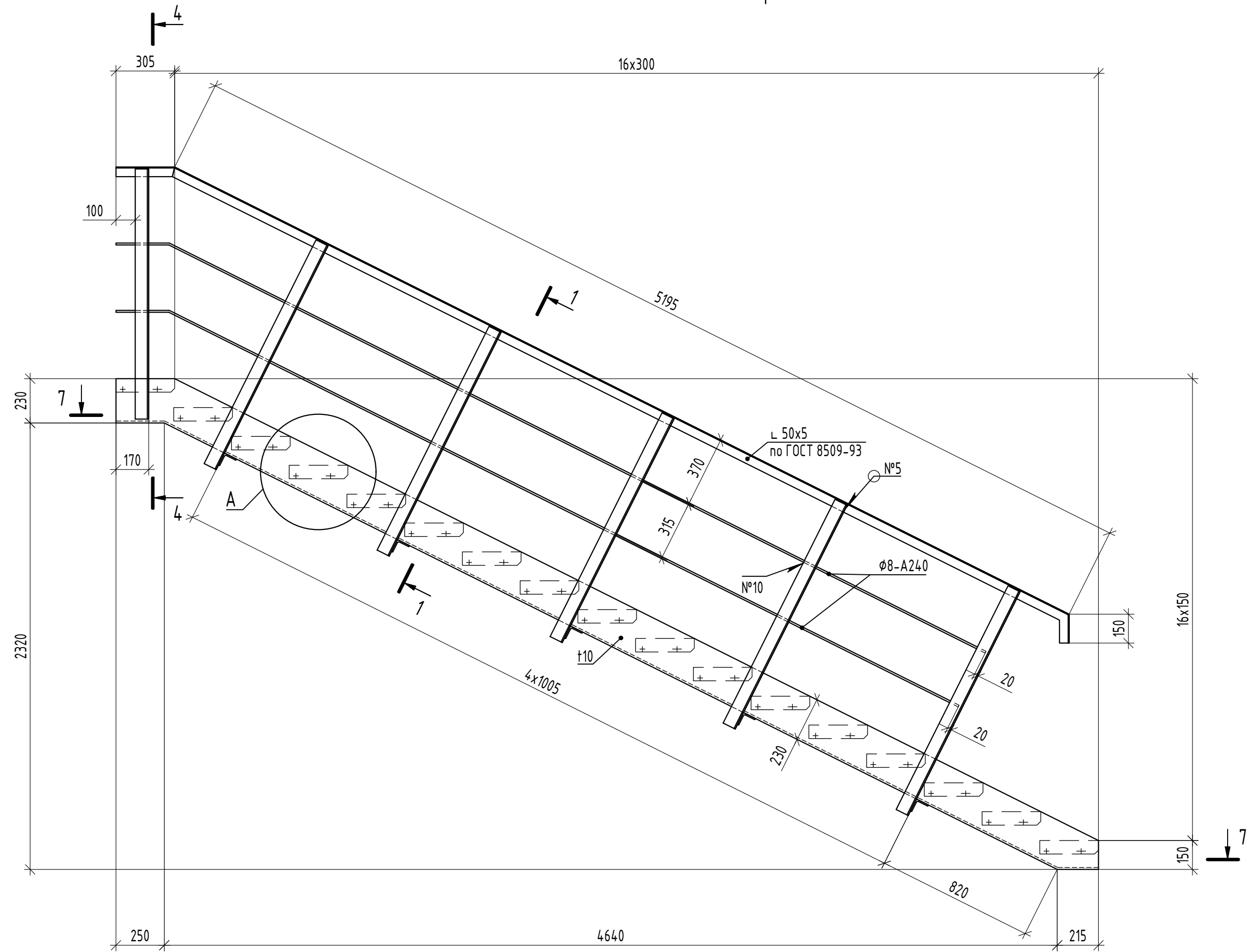
1. Все элементы выполнены из стали С245;
2. Таблицу сварных швов см. лист 3.

						ТН-64 -ИС КМ2						
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Перестроительство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1.						
Изм.	Кол.уч.	Листы	№ док.	Подп.	Дата	Искусственные сооружения. Пешеходная эстакада.						
Разработал					27.03.25	Опоры. Лестничные скходы						
Проверил		Карченко		<i>(подпись)</i>	27.03.25	Р		9				
Г.мпт.		Сторонова		<i>(подпись)</i>	27.03.25	Лестничные марши ЛМ1, ЛМ2, ЛМЗ						
Инсп.		Бойцов		<i>(подпись)</i>	27.03.25						ООО «ЛТП»	

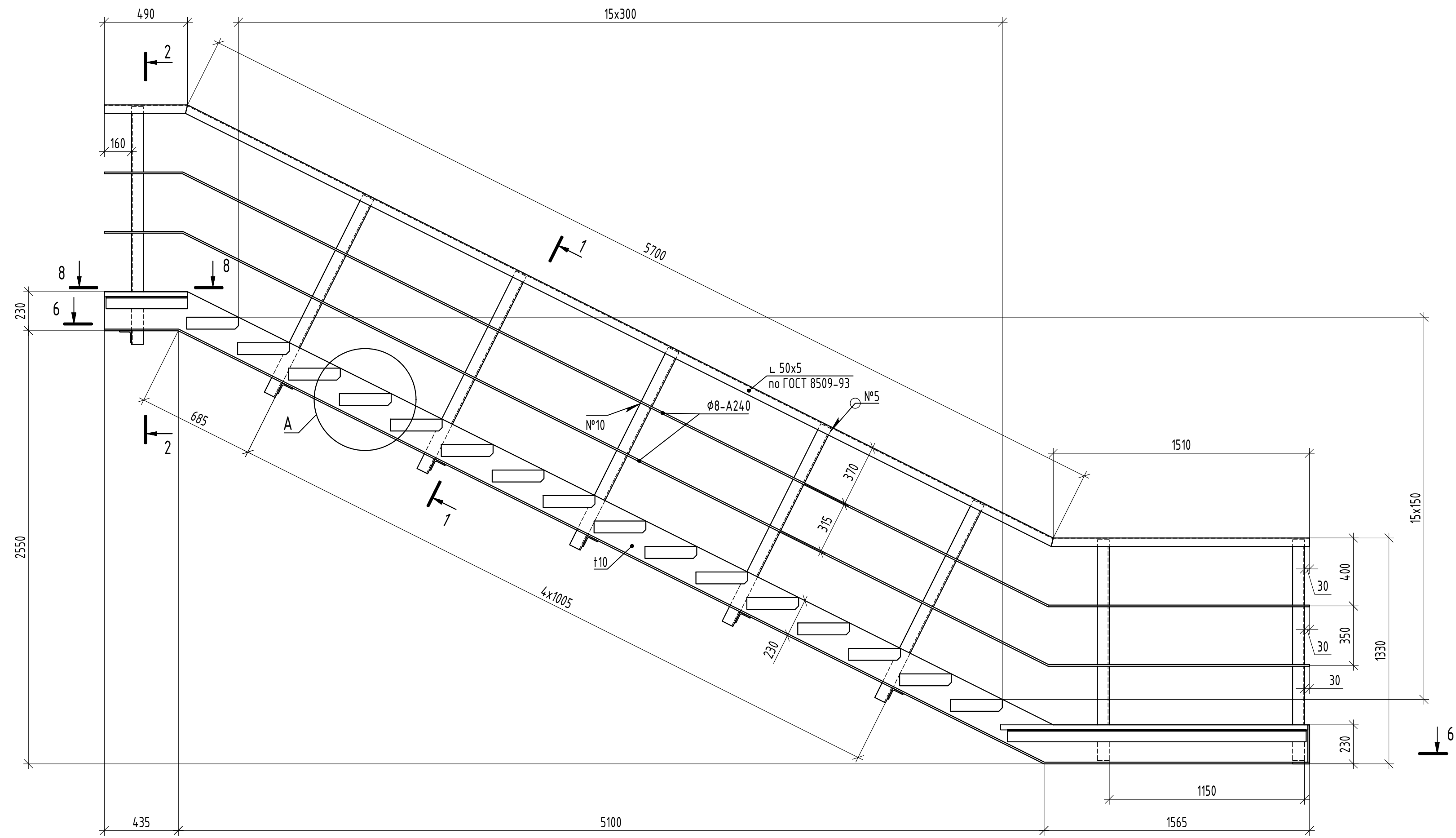
Лестничный марш ЛМ4



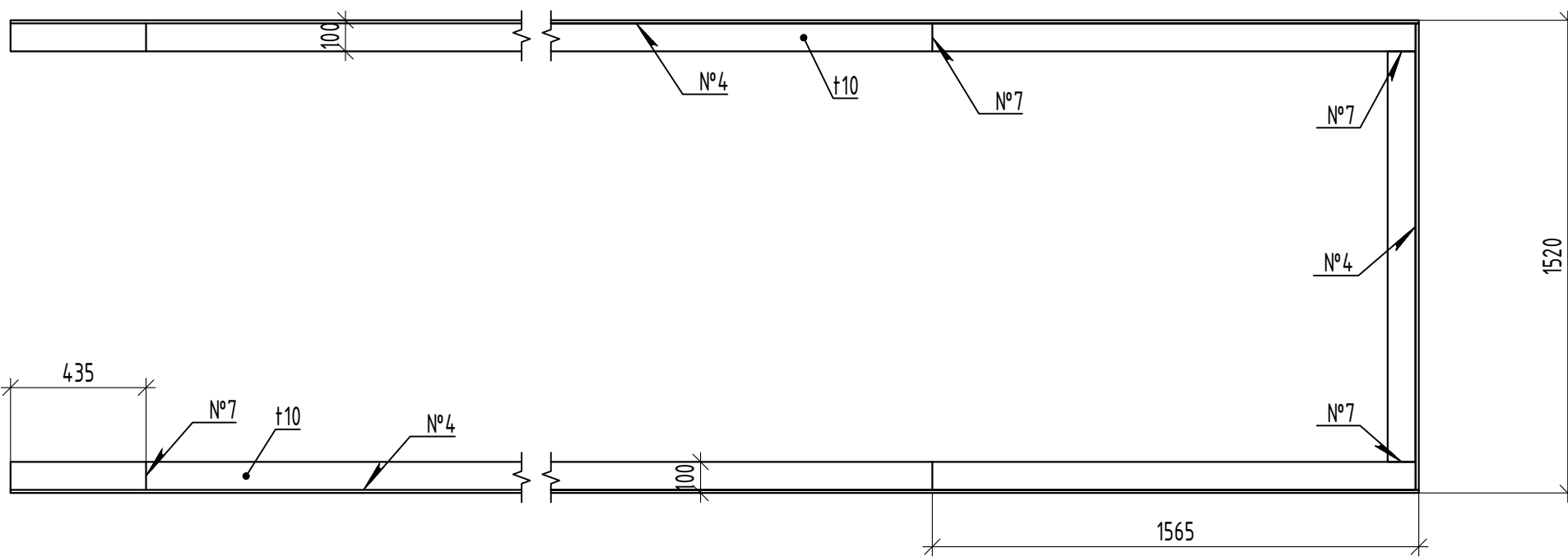
Лестничный марш ЛМ5



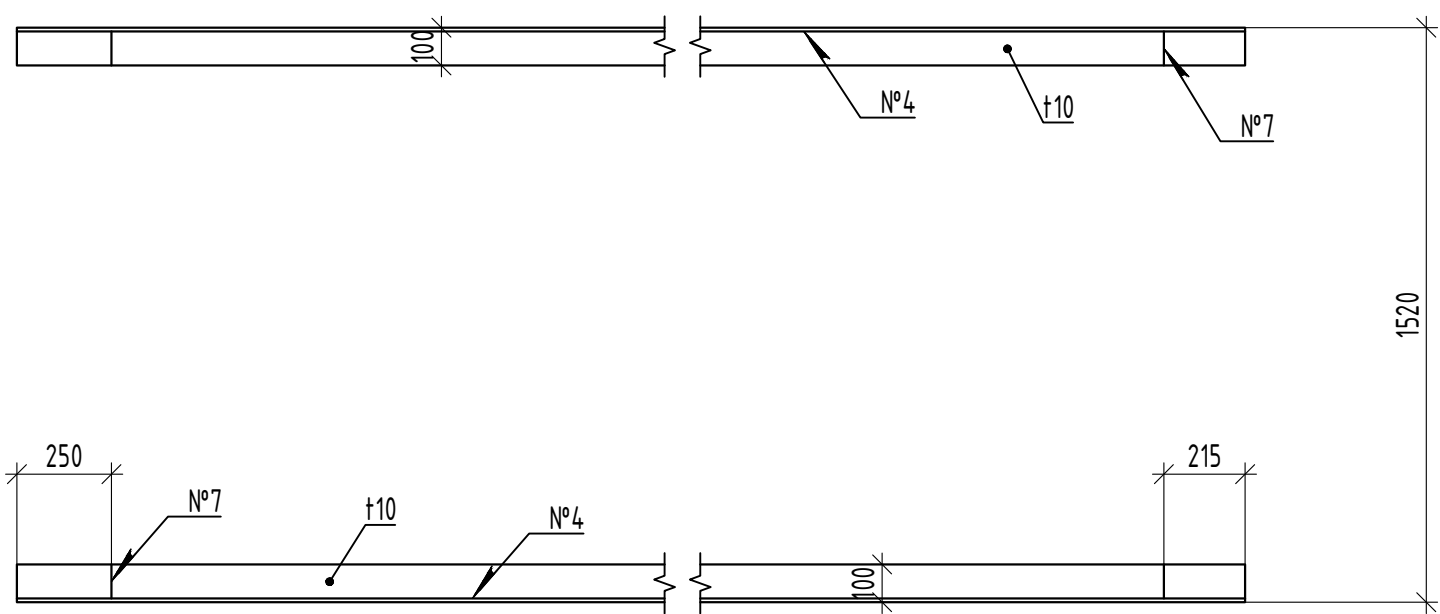
Разрез 5-5



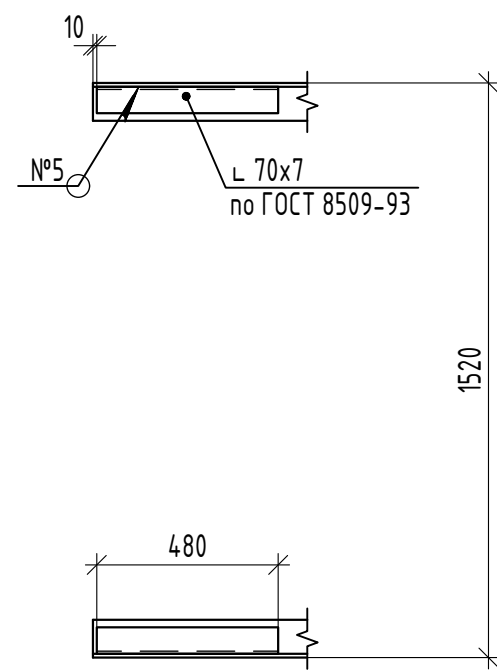
Разрез 6-6



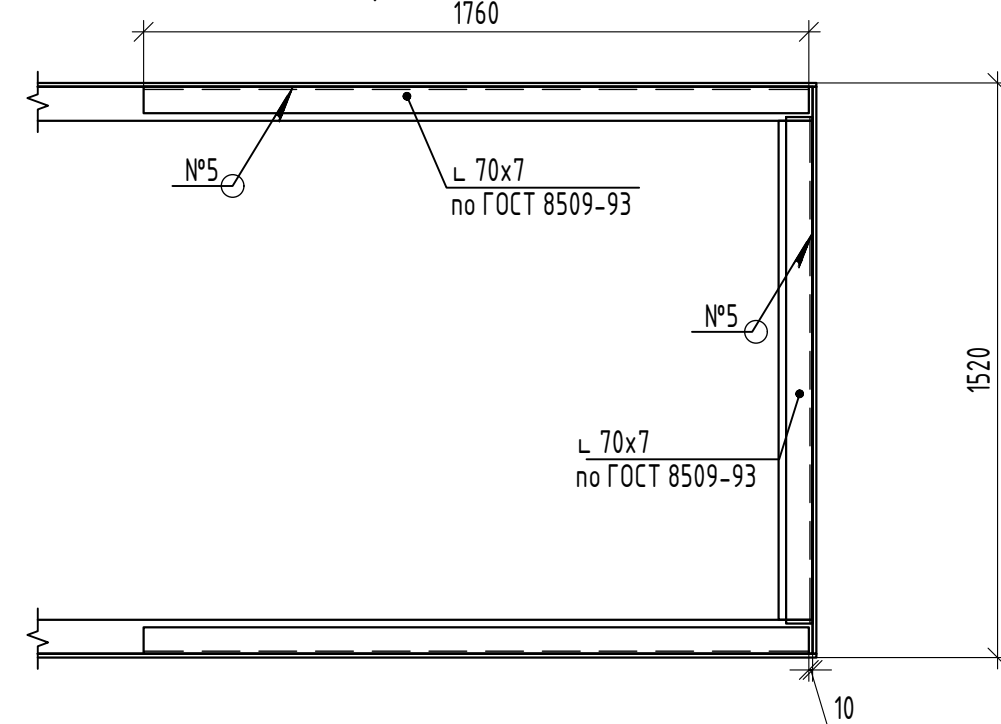
Разрез 7-7



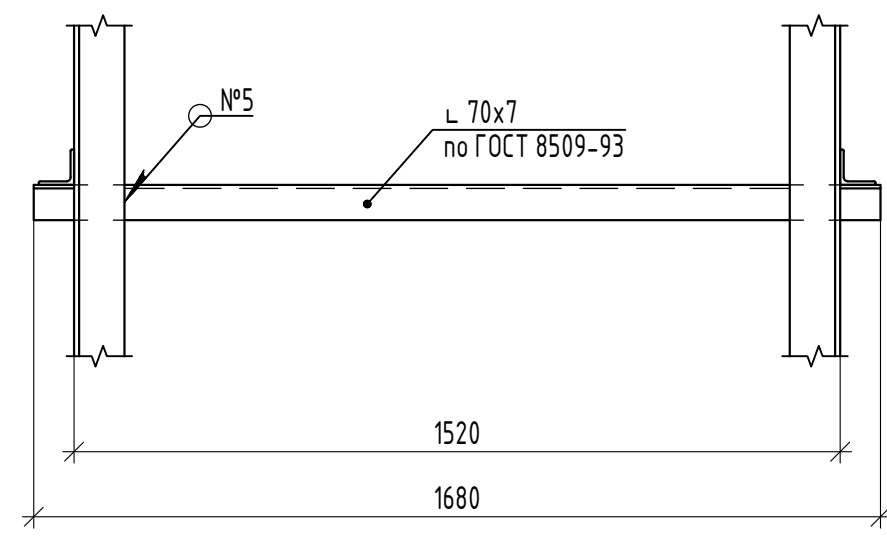
Разрез 8-8



Разрез 9-9



Разрез 10-10

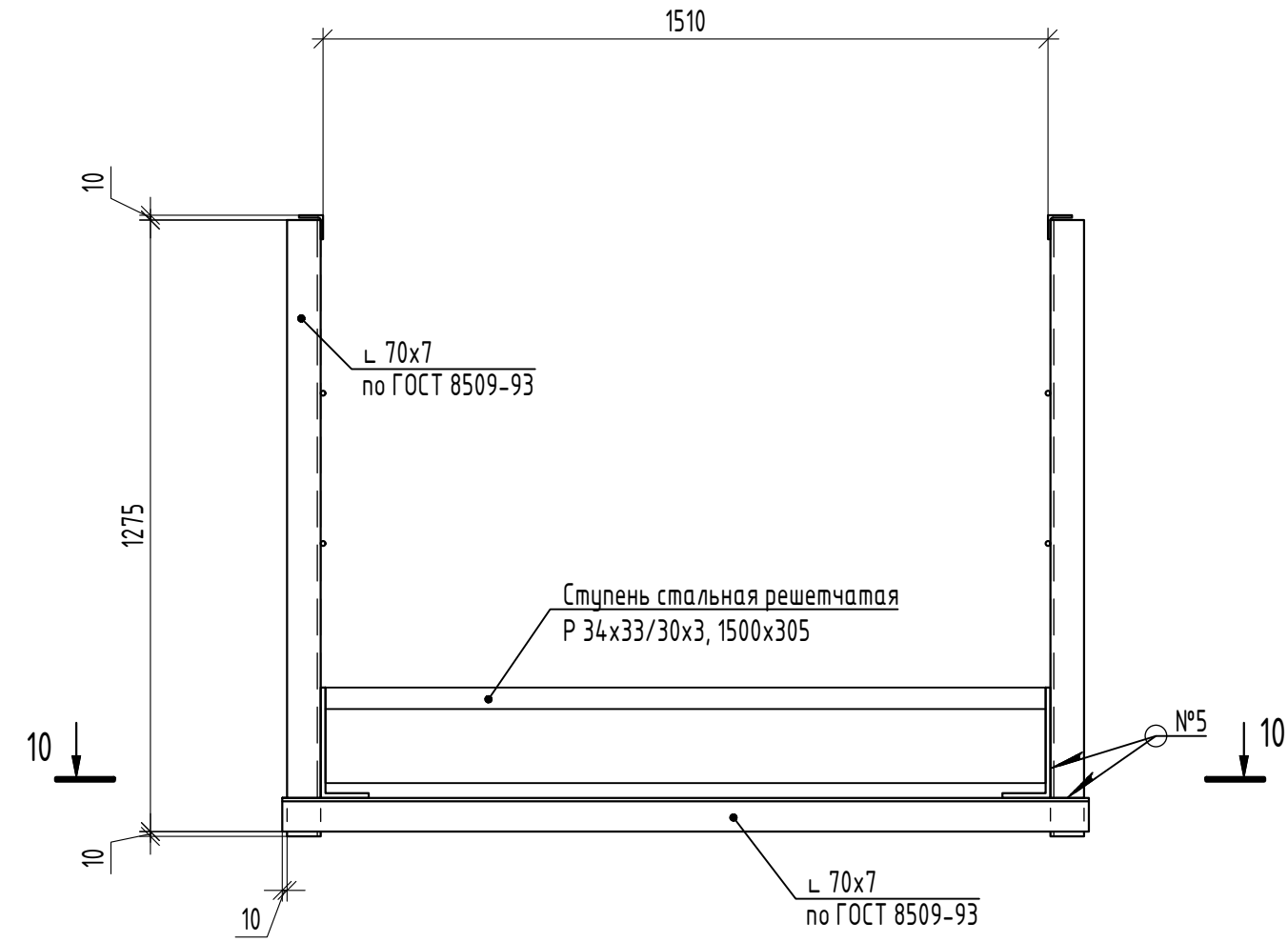


Спецификация крепежных элементов

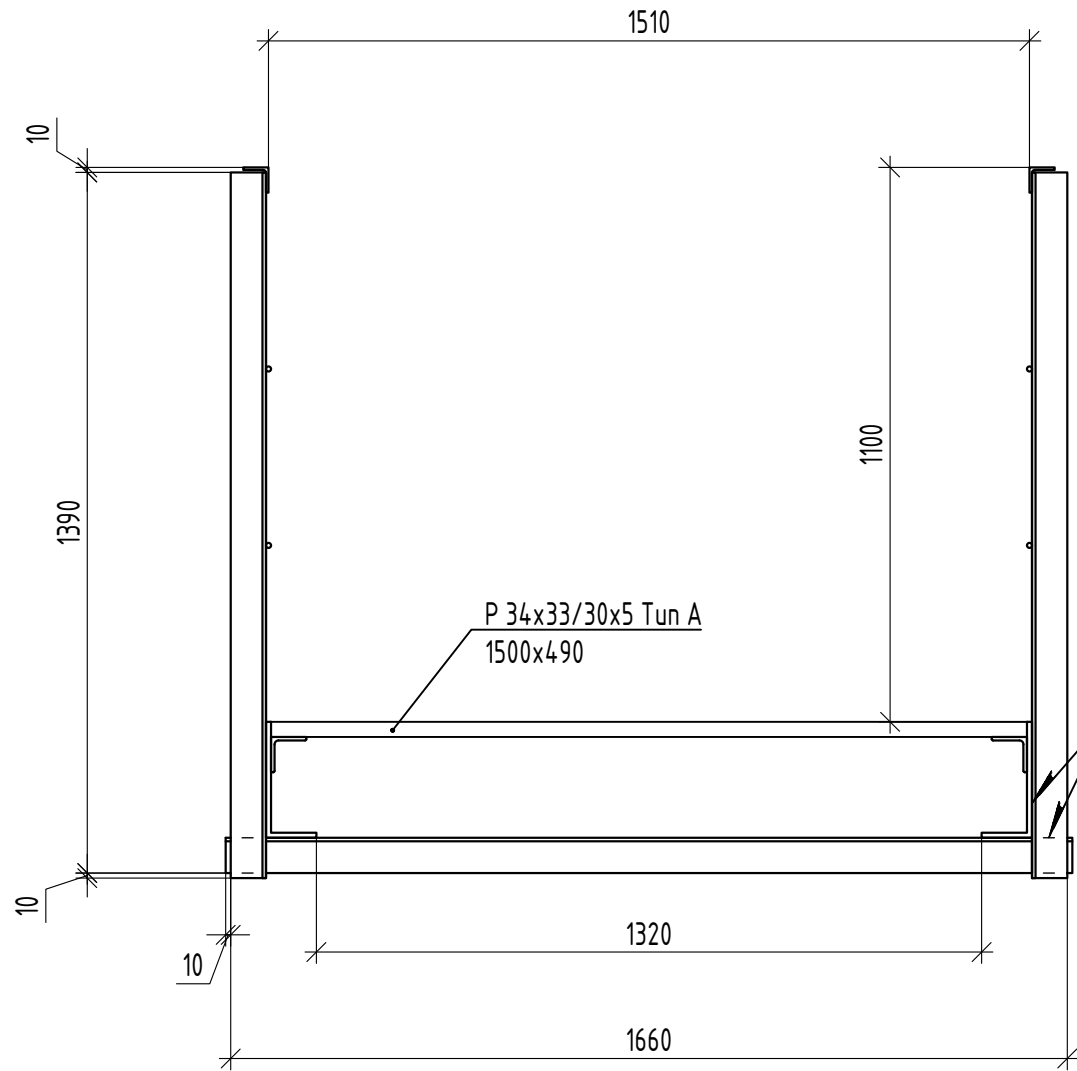
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Стандартные изделия			
1		Болт ГОСТ Р ИСО 4014 - М12х45	132		
2		Гайка ГОСТ ИСО 4032-М12	264		
3		Шайба А12 ГОСТ 11371-78	264		

1. Все элементы выполнены из стали С245;
2. Таблицу сварных швов см. лист 3.

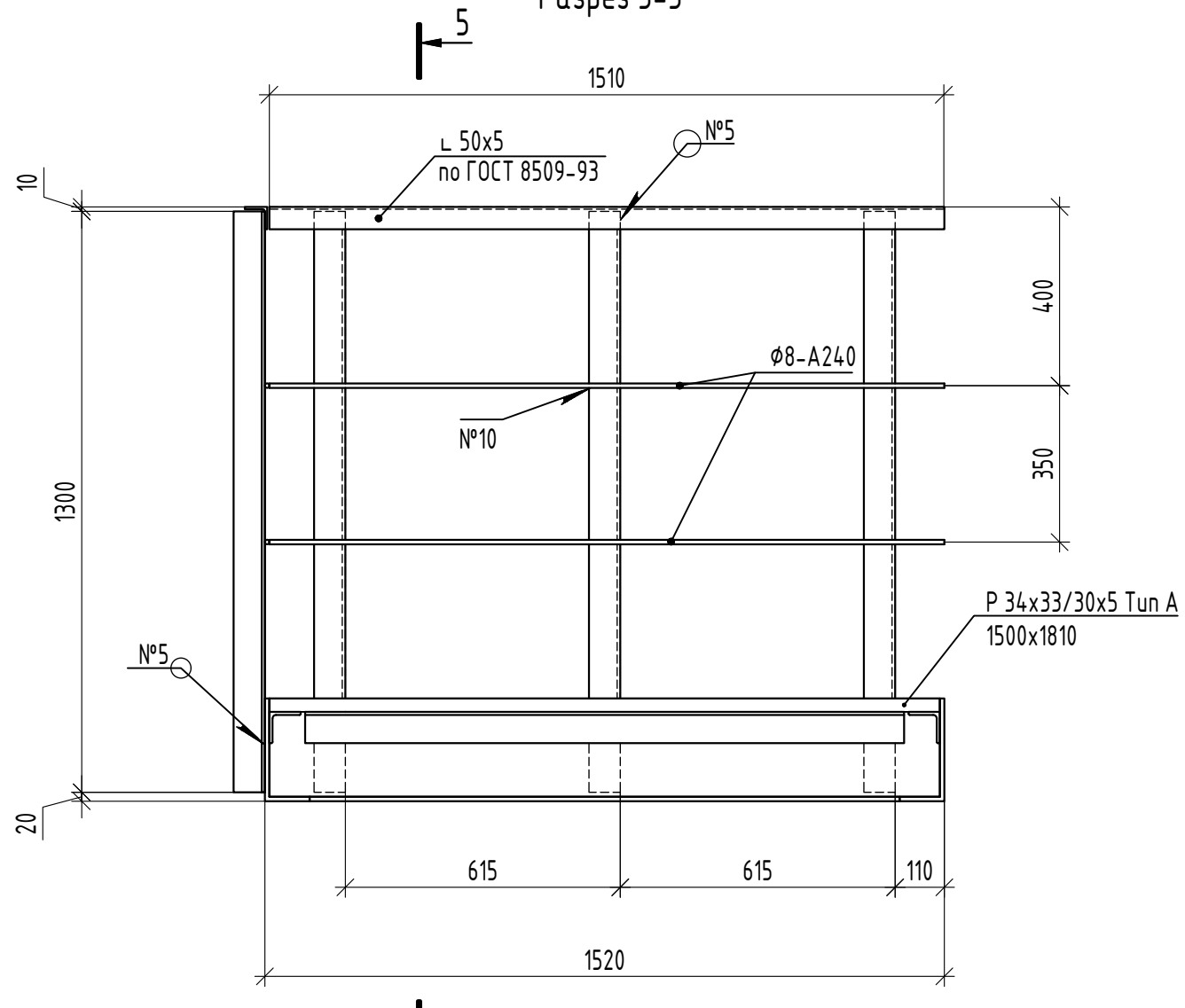
Разрез 1-1



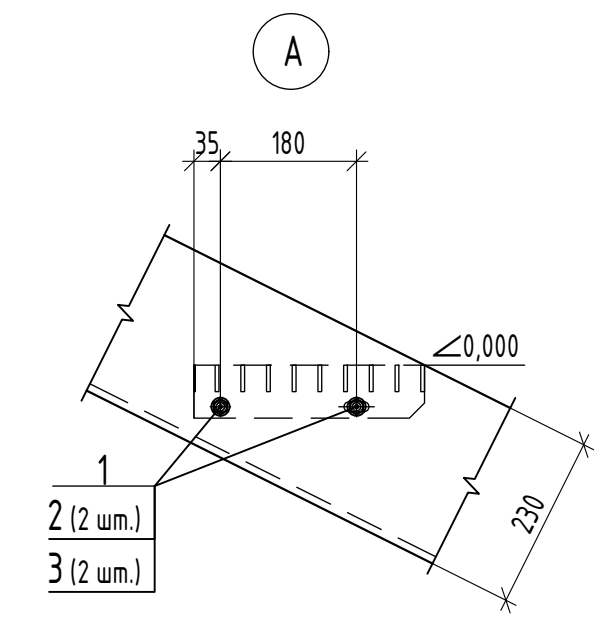
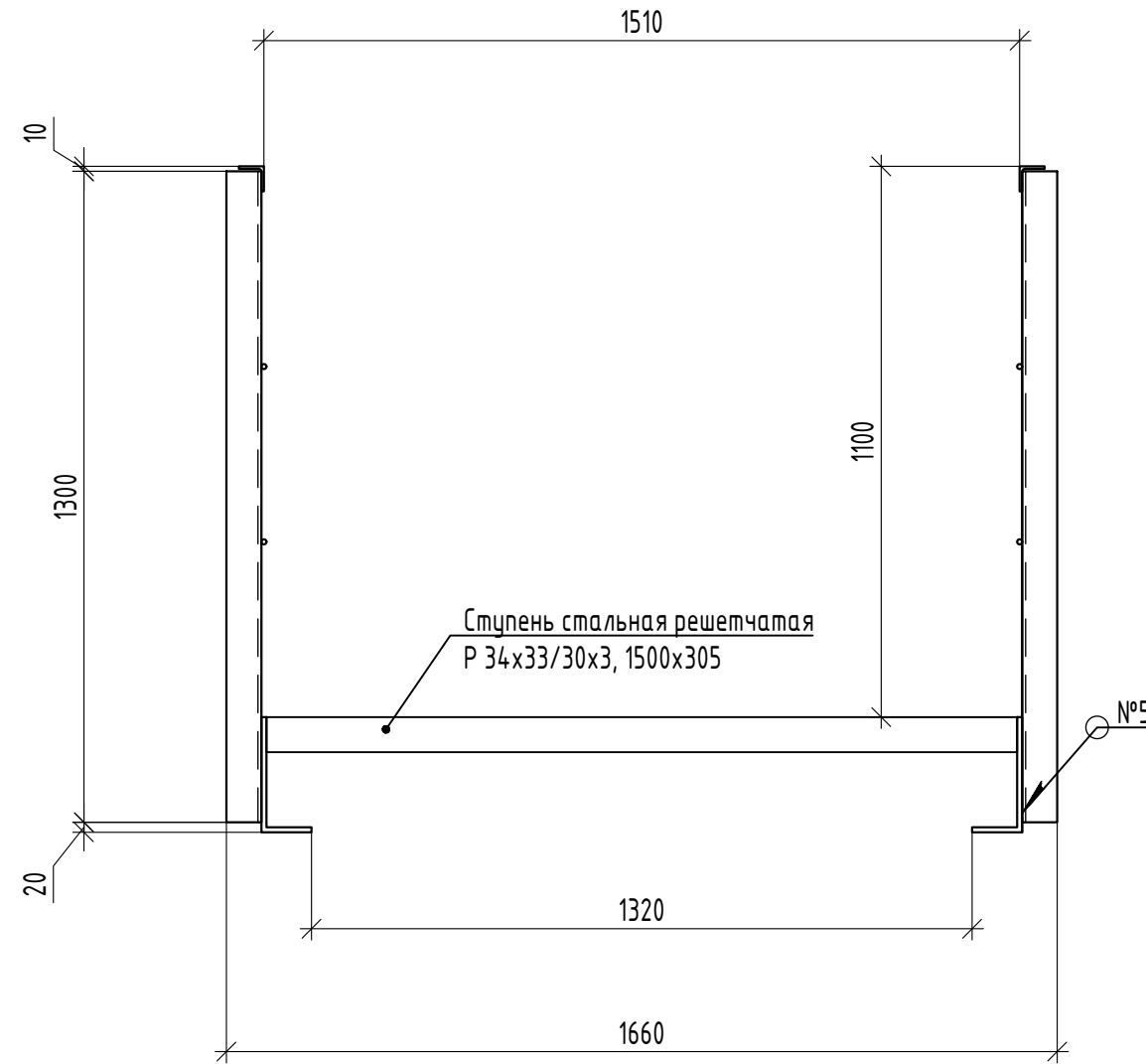
Разрез 2-2



Разрез 3-3



Разрез 4-4



						1146-4-ИС КМ2					
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту					
						Усть-Луза. Береговые объекты Терминала. Перестроительство железнодорожной инфраструктуры этажа 1.1					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Искусственные сооружения. Пешеходная эстакада. Опоры. Лестничные сходы	Р	10	Листов		ООО «ЛТП»
Разработал		Иванов			27.03.23						
Проверил		Харченко			27.03.23						
Н. контр.		Смирнова			27.03.23						
ГМП		Брилин			27.03.23						

		№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание						
		1	Изготовление, транспортировка и монтаж металлоконструкций опор эстакады из стали марки 325-09Г2СД по ГОСТ 19281-2014	т	22,12	с учетом массы наплавляемого металла 1,5%						
		2	Изготовление и транспортировка высокопрочных болтов (болтокомплект) из стали 40Х "Селект"	т	0,3							
		3	Устройство выравнивающего слоя под стойки опор Masterflow 928 (Емасо S55) по СТО 70386662-011-2014	м³	0,1							
		4	Крепление стоек опор эстакады химическими анкерам со шпильками:									
			-клеевой химический анкер «Elementa ERX 585S» с резьбовой шпилькой М20 класса прочности 8,8 с термодиффузионным цинковым покрытием (t = 45 мкм) по ГОСТ Р 51163-98	шт.	32							
			- метизы с термодиффузионным цинковым покрытием (t = 45 мкм) по ГОСТ Р 51163-98	кг	9							
		5	Грунтование на заводе поверхностей металлоконструкций опор лакокрасочными материалами типа Хемпель или аналог: - 1 слой грунт HEMPADUR TL87/ZP 87431 – 80 мкм, практический расход 0,32 кг/м²	м²	350							
		6	Пескоструйная очистка, обеспыливание и обезжиривание поврежденных участков заводского грунтовоочного слоя	м²	35							
		7	Обеспыливание поврежденных участков заводского грунтовоочного слоя	м²	35							
		8	Грунтование поврежденных участков заводского грунтовоочного слоя лакокрасочными материалами Хемпель или аналог: - 1 слой грунт HEMPADUR TL87/ZP 87431 – 80 мкм, практический расход 0,32 кг/м²	м²	35							
		9	Обеспыливание и обезжиривание поверхностей опор	м²	350							
		10	Окраска металлоконструкций опор лакокрасочными материалами Хемпель или аналог: - 2-й слой – HEMPADUR MASTIC 45880 – 80 мкм, теоретический расход 0,350 кг/м²; - 3-й слой – HEMPADUR MASTIC 45880 – 80 мкм, теоретический расход 0,350 кг/м²; Разбавитель 08450 до 10% по объему	м²	350							
		11	Изготовление, транспортировка и монтаж металлоконструкций лестничных сходов в том числе из стали:	т	11,3	С учетом массы наплавляемого металла 1,5%						
			325-09Г2СД по ГОСТ 19281-2014	т	5,69							
			С245 по ГОСТ 27772-2021	т	5,61							
Согласовано												
Взам. инв. №												
Подп. и дата												
Инв. № подл.												
							1146-4-ИС.КМ2.ВР					
							Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1					
		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Искусственные сооружения. Пешеходная эстакада. Опоры. Лестничные сходы		Стадия	Лист	Листов
		Разработал	Удалов				27.03.25			Р	1	2
		Проверил	Федоров				27.03.25					
		Н. контр.	Смородина				27.03.25	Ведомость объемов работ		 ООО «ЛТП»		
		ГИП	Британ				27.03.25					

№ п/п		Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
12	Крепление стоек опор эстакады химическими анкерами со шпильками:				
	– клеевой химический анкер «Elementa ERX 585S» с резьбовой шпилькой М16 класса прочности 8,8 с термодиффузионным цинковым покрытием (t = 45 мкм) по ГОСТ Р 51163–98		шт.	80	
	– метизы с термодиффузионным цинковым покрытием (t = 45 мкм) по ГОСТ Р 51163–98		кг	16	
13	Грунтование на заводе поверхностей металлоконструкций лестничных сходов лакокрасочными материалами типа Хемпель или аналог: – 1 слой грунт HEMPADUR TL87/ZP 87431 – 80 мкм, практический расход 0,32 кг/м²		м²	130	
14	Пескоструйная очистка, обеспыливание и обезжиривание поврежденных участков заводского грунтового слоя		м²	13	
15	Обеспыливание поврежденных участков заводского грунтового слоя		м²	13	
16	Грунтование поврежденных участков заводского грунтового слоя лакокрасочными материалами Хемпель или аналог: – 1 слой грунт HEMPADUR TL87/ZP 87431 – 80 мкм, практический расход 0,32 кг/м²		м²	13	
17	Обеспыливание и обезжиривание поверхностей лестничных сходов		м²	130	
18	Окраска металлоконструкций лестничных сходов лакокрасочными материалами Хемпель или аналог: – 2-й слой – HEMPADUR MASTIC 45880 – 80 мкм, теоретический расход 0,350 кг/м²; – 3-й слой – HEMPADUR MASTIC 45880 – 80 мкм, теоретический расход 0,350 кг/м²; Разбавитель 08450 до 10% по объему		м²	130	
19	Изготовление, транспортировка и монтаж решетчатого прессованного настила по СТО 23083253–003–2017		кг	656	
20	Изготовление, транспортировка и монтаж стальных решетчатых ступеней по СТО 23083253–004–2017		кг	2835	
21	Метизы крепления элементов лестничных сходов с термодиффузионным цинковым покрытием (t = 45 мкм) по ГОСТ Р 51163–98		кг	60	
Примечания: 1 Доставка материалов/оборудования выполняется в соответствии с транспортной схемой. 2 Вывоз мусора/излишков грунта/металлолома/бетонного лома выполняется в соответствии с транспортной схемой. 3 Учесть внутрипостроечный транспорт на расстояние до 1,0 км.					
1146–3–ИС.КМ2.ВР					
Лист					
2					

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата