



Комплексное проектно-изыскательское и научно-производственное предприятие по водоснабжению
водоотведению, гидротехнике, инженерной гидроэкологии и охране окружающей среды

Акционерное общество «ДАР/ВОДГЕО»

119021, г. Москва, ул. Россолимо, д. 17, стр.1. Тел./факс (499) 272-47-25, E-mail: info@darvodgeo.ru

ОКПО 42298226, ОГРН 1025001548516, ИНН/КПП 5012014825/501201001

Заказчик – ООО «АВК»

**Выполнение работ по переработке проектно-сметной документации
на строительство очистных сооружений поверхностных и
приравненных к ним по составу производственных сточных вод с
территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной
части Автозаводского района**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения

21/137-М-КР

Том 4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2023

Заказчик – ООО «АВК»

**Выполнение работ по переработке проектно-сметной документации
на строительство очистных сооружений поверхностных и
приравненных к ним по составу производственных сточных вод с
территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной
части Автозаводского района**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения

21/137-М-КР

Том 4

Генеральный директор

И. Н. Филянский

Главный инженер проекта

А.Г. Пирогов

2023

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
21/137-М-КР.С	Содержание тома	
21/137-М-КР	Текстовая часть	
21/137-М-КР	Графическая часть	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№							21/137-М-КР.С			
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп	Дата				
			ГИП		Пирогов					Стадия	Лист	Листов
			Разработал		Мишин					П	1	
			Проверил		Певзнер							
			Нормоконтр.		Кумов							
										Содержание тома		

СОДЕРЖАНИЕ (Оглавление)

Наименование	Лист
Содержание	
Введение	
а) Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства	
б) Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства.	
в) Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства.	
г) Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства.	
д) Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций.	
е) Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства.	
ж) Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства.	
з) Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства.	
и) Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения.	
к) Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения - для объектов непроизводственного назначения.	
л) Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:	
м) Характеристику и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений.	
н) Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.	
о) Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов.	
о_1) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений. эффективность зданий, строений и сооружений.	
Перечень нормативной литературы	
Таблица регистрации изменений	

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

21/137-М-КР

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп	Дата	Стадия	Лист	Листов
						П	1	
ГИП						Текстовая часть		
Разработал								
Проверил								
Нормоконтр.								
Пирогов								
Мишин								
Певзнер								
Кумов								

Наименование	Лист
Графическая часть	
Лист 1- Инженерно-геологический разрез	
Лист 2- Схема расположения свайного поля	
Лист 3- Схема расположения монолитного ростверка на отм. -2.000.	
Лист 4- Схема расположения монолитного подколонника на отм. -2.000.	
Лист 5- Схема расположения вертикальных конструкций на отм. -0,150	
Лист 6- Схема ферм, горизонтальных связей по нижним поясам ферм , вертикальных связей по фермам ,балок покрытия , горизонтальных связей по балка	
Лист 7- Схема расположения горизонтальных связей по верхним поясам ферм	
Лист 8- План прогонов	
Лист 9- Разрезы 1-1, 4-4	
Лист 10- Разрезы 2-2, 3-3	
Лист 11- Разрезы 5-5, 6-6	
Лист 12- Ферма Ф-1. Узлы по ферме 1ф,2ф	
Лист 13- Детали опирания ферм и балок покрытия на колонны	
Лист 14- Распорки и вертикальные связи по фермам	
Лист 15 - Схема расположения подкрановых путей	
Лист 16 - Разрез 7-7(пути подкрановых балок).Детали монтажа подвесных путей	
Приложения	

Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

21/137-М-КР

Лист

2

Введение

Работа выполнялась специалистами АО «ДАР/ВОДГЕО» в рамках работ по контракту «Выполнение работ по переработке проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района».

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, техническими регламентами, в том числе, устанавливающими требования по обеспечению безопасности эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территории и с соблюдением технических условий.

При разработке раздела «Конструктивные и объемно-планировочные решения» настоящей проектной документации использованы следующие материалы и документы:

- Постановление правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

- ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;

- СП 56.13330.2011 «Производственные здания». Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001;

- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания». Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87*;

- СП 112.13330.2011 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

- СП 4.13130.2013 «Ограничение распространения пожара на объектах защиты»;

- СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;

- СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывоопасной и пожарной безопасности»;

- СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение». Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*;

- СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.

Проектная документация разработана в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривает технические решения, обеспечивающие выполнение требований экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм, действующих на территории Российской Федерации, и безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

21/137-М-КР

Лист

3

а) Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.

1. Сведения о районе строительства.

Территория Автозаводского района активно застраивается и используется в промышленном и жилищном строительстве. Естественный рельеф участка работ не претерпел существенные изменения в период строительства. Растительность представлена лиственными и хвойными породами деревьев. На данном участке почвы представлены черноземом обыкновенным.

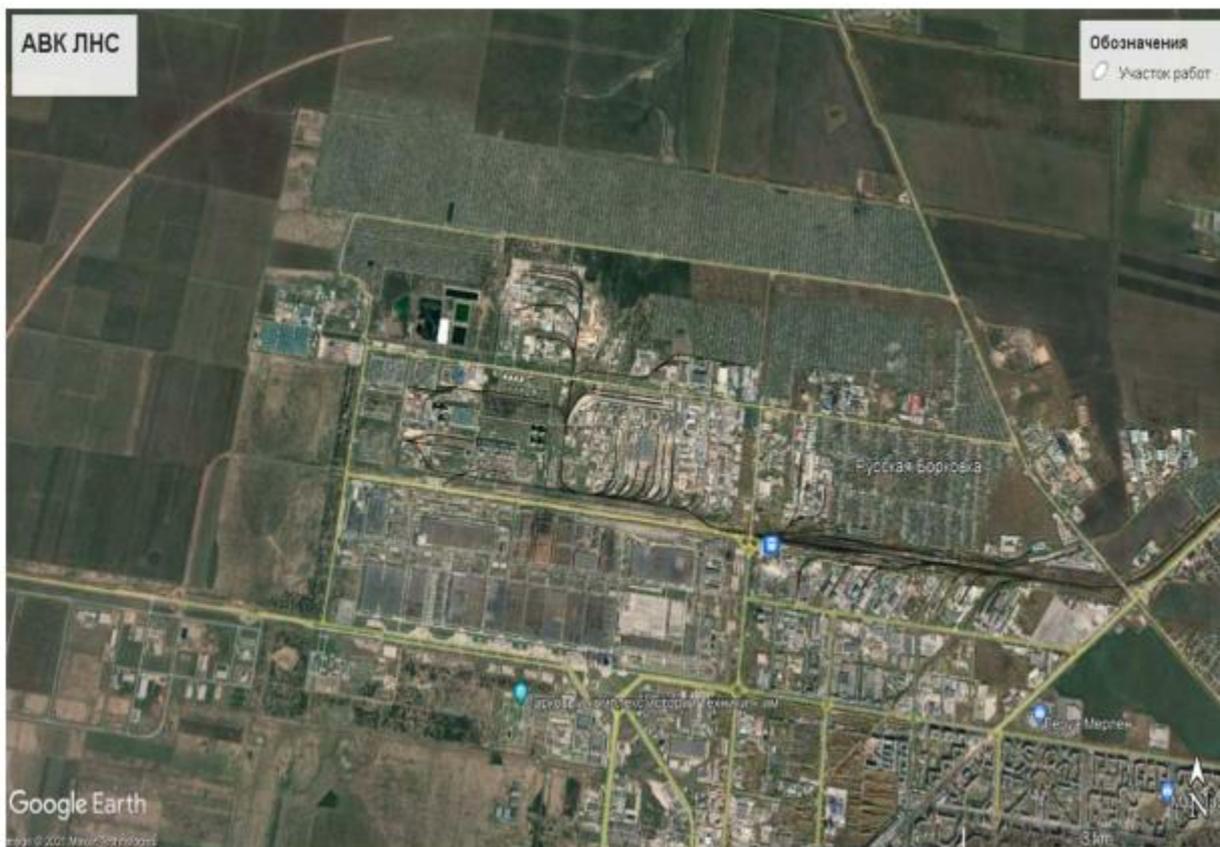


Рис.1 Ситуационный план

2. Сведения о топографических условиях земельного участка.

Участок изысканий по сложности инженерно-геологических условий относится к II категории сложности.

В геоморфологическом отношении район работ приурочен к третьей надпойменной левобережной террасе р. Волги.

3. Инженерно-геологические условия земельного участка.

Участок изысканий по сложности инженерно-геологических условий относится к II категории сложности.

В геоморфологическом отношении район работ приурочен к третьей надпойменной левобережной террасе р. Волги.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

характеризуется смешанным анионным и катионным составом с некоторым преобладанием гидрокарбонатов и хлоридов среди анионов и натрия и магния среди катионов. Данный горизонт безнапорный. Коэффициент фильтрации 0,00012м/сут. Питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, и утечки из водонесущих конструкций. Разгрузка происходит в р. Волгу. Гидрогеологические условия участка в целом благоприятные для проектируемого строительства. Территория строительства по природным факторам - неподтопляемая. $N_{кр}/(N_{ср}-\Delta h) < 1 ; 2,0 / (38,0 - 2,0) = 0,06 < 1$ (СП 11-105-97 ч.II прил.И).

5. Метеорологическая и климатическая характеристика района.

Климат Самарской области обусловлен ее расположением в юго-восточной части Европейской России и значительной удаленностью от Атлантического океана. Поэтому климат формируется под влиянием суши, и характеризуется как континентальный климат умеренных широт. Для него типично невысокое давление воздуха и активная циклоническая деятельность.

Зима здесь холодная и продолжительная, лето жаркое с частыми засухами, с большими колебаниями температуры и неустойчивостью погоды. Снежный покров и ледостав на водоемах устанавливается в третьей декаде ноября, начале декабря. Таяние снегов и вскрытие рек обычно происходит в первой декаде апреля. Господствующие западные воздушные массы доходят до территории Самарского Поволжья сильно иссушенными, что приводит к значительной сухости воздуха, которую не смягчается влияние Каспийского моря. В целом, особенностями климата Самарского Поволжья являются: засушливость, высокая континентальность, интенсивная ветровая деятельность, высокая инсоляция и большая изменчивость год от года, особенно по количеству выпадающих осадков. Согласно СП 131.13330.2020 (рисунок А.1) [7] территория изысканий относится к климатическому району - ПВ. Объект строительства относится к III дорожно-климатической зоне. Климатическая характеристика представлена по метеостанции Самара и по метеостанции Тольятти, данные по м/ст Самара приводятся в СП 131.133302020. Станции принадлежат ФГБУ «Приволжское УГМС». Данные о среднемесячной температуре и скорости ветра по м/ст Тольятти приводятся за период с 1952-2021 гг.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Основные климатические показатели			
Климатические условия : <i>климат умеренно континентальный</i>			
Основные показатели		Величина	Метеостанция
1. Абсолютная температура воздуха min	°C	-43	Самара
max	°C	39,9	Самара
2. Температура воздуха наиболее холодных суток- 0.98	°C	-39	Самара
0.92	°C	-36	Самара
3. Средняя годовая скорость ветра ,	м/с	3.3	Самара
4. Преобладающее направление ветра (за год)		ЮВ	Самара
5. Скорость ветра, возможная один раз за 1 год	м/с	20	Самара
10 лет	м/с	24	Самара
20 лет	м/с	25	Самара
6. Сумма атмосферных осадков за год ,	мм	483	Самара
7. Число дней в году с осадками более 0.1 мм ,	дн.	147	Самара
5.0 мм ,	дн.	28	Самара
8. Максимальное суточное количество осадков ,	мм	72	Самара
9. Средняя дата образования снежного покрова		22.11	Самара
10. Средняя дата разрушения снежного покрова		04.04	Самара
11. Число дней в году с устойчивым снежным покровом	дн.	130	Самара
12. Средняя из max декадных высот снежного покрова,	см	38	Самара
13. Расчетная толщина снежного покрова 5 %ВП ,	см	64	Самара
14. Средняя продолжительность безморозного периода,	дн.	152	Тольятти
15. Среднее годовое число дней с туманом ,	дн.	21	Тольятти
16. Продолжительность туманов за год ,	час	273	Самара

17. Среднее за год число дней с метелью,	дн.	32	Тольятти
18. Среднее за год число дней с поземкой,	дн.	13	Самара
18. Продолжительность метелей за год ,	час	280	Самара
19. Среднее за год число дней с гололедом ,	дн.	28	Самара
20. Годовая влажность воздуха ,	%	72	Самара
21. Температура наиболее холодной пятидневки ,	°C	-36	Самара

Средняя годовая температура воздуха составляет 4,2 градуса. Самыми холодными месяцами являются январь и февраль, среднемесячная их температура составляет минус 12,6 – минус 13,5 градусов. Абсолютный минимум температуры воздуха в районе работ составляет минус 43,0 градуса, был зафиксирован 22 января 1942 года. Самым теплым месяцем на рассматриваемой территории является июль, со средней температурой воздуха 20,4 градуса. Абсолютный максимум температуры воздуха составляет 39,9 градуса за период регулярных метеонаблюдений, ведущихся с 1936 года) в тени (2 августа 2010 года). Прежний рекорд составлял +39 °C в тени, он был достигнут в июле 1984 года в августе (Таблица 2). Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца составляет минус 8,3 градуса. Средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца составляет плюс 19,4 градуса

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

21/137-М-КР

Лист

7

Таблица 1. Температура воздуха, °С.

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
<i>Средняя по м/ст Самара</i>	-13,5	-12,6	-5,8	5,8	14,3	18,6	20,4	19,0	12,8	4,2	-3,4	-9,6	4,2
<i>Средняя по м/ст Тольятти</i>	-10,9	-10,5	-4,2	6,6	14,8	19,0	21,0	19,1	13,2	5,6	-1,9	-7,7	5,3
абсолютный максимум/год	5,2 2007	6,8 1990	16,5 2009	31,1 1950	33,7 1948	38,4 1975	39,4 2010	39,9 2010	34,0 2015	26,0 1936	14,7 2013	7,3 1979	39,9 2010
абсолютный минимум/год	-43,0 1942	-36,9 1956	-31,4 1964	-20,9 1963	-4,9 1952	-0,4 1967	6,3 1947	2,3 1976	-3,4 1941	-15,7 1940	-28,1 1957	-41,3 1978	-43,0 1942

Для характеристики структуры термического режима в *Таблицах 3,4* приводятся данные по температуре воздуха различной обеспеченности и продолжительность периодов по градациям ≤ 0 ; ≤ 8 ; ≤ 10 °С по м/ст Самара, согласно СП 131.13330.2012.

Таблица 2. Климатические параметры холодного периода года

<i>Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью</i>	<i>Температура воздуха наиболее холодной 5-дневки, °С, обеспеченностью</i>		<i>Температура воздуха наиболее холодного периода, °С, обеспеченностью</i>		<i>Продолжительность, сут., и средняя температура воздуха, °С, периода со среднесуточной температурой воздуха</i>					
					≤ 0 °С		≤ 8 °С		≤ 10 °С	
0,98	0,92	0,98	0,92	0,94	сут.	°С	сут.	°С	сут.	°С
-39	-36	-36	-30	-18	149	-8,5	203	-5,2	217	-4,3

Таблица 3. Климатические параметры теплого периода года

<i>Температура воздуха, °С, обеспеченностью</i>		<i>Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, С°</i>
0,95	0,98	
24,6	28,5	25,9

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

21/137-М-КР

8

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

Даты наступления средних суточных температур выше и ниже заданных пределов на территории исследований приведены в *Таблице 4*.

Таблица 4. Даты перехода средних суточных температур воздуха через минус 5, 0, 5°C.

Весна			Осень		
-5°C	0°C	5°C	5°C	0°C	-5°C
11.III	30. III	13.IV	18.X	05.XI	06.XII

Промерзание почв зависит от физических свойств грунтов (тип, механический состав, влажность), растительности, а в зимнее время и от наличия снежного покрова. Оказывают влияние и местные условия: микрорельеф, экспозиция склонов.

Средняя температура на поверхности почвы изменяется от плюс 23 °С в июле до минус 14-15 °С в январе-феврале, составляя в среднем за год плюс 4 °С (*Таблица 5*).

Устойчивое промерзание почвы на пахотный слой (20-30 см) происходит к середине ноября. Полное оттаивание почвы наблюдается в среднем 20 апреля.

Таблица 5. Температура поверхности почвы, °С. м/ст Самара

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
средняя	-14	-13	-7	5	16	22	23	20	12	2	-5	-11	4

Максимальная глубина промерзания почвы представлена в *Таблице 6*.

Таблица 6 - Максимальная глубина промерзания почвы, см

Станция	Максимальная глубина промерзания почвы, см, раз	
	в 10 лет	в 50 лет
Самара	79	121

Нормативная глубина сезонного промерзания почвы (СП 22.13330.2016 [11]) соответствует следующим значениям:

- суглинки – 1,54 м;
- супеси, пески пылеватые и мелкие – 1,88 м;
- пески от средних до гравелистых – 2,01 м

Влажность воздуха характеризуется, прежде всего, количеством водяного пара, содержащегося в атмосфере (упругость водяного пара), и степенью насыщения воздуха водяным паром (относительная влажность). Абсолютная влажность воздуха имеет годовой ход, соответствующий годовому ходу температуры воздуха. Наибольшие значения абсолютной влажности воздуха (парциальное давление водяного пара) наблюдаются летом (июль), наименьшие - в зимний период (январь-февраль). Относительная влажность воздуха достигает наибольших значений 81-86% в зимнее время, наименьших - 53% в теплый период.

Согласно ГОСТ 16350-80, по относительной влажности территория изысканий находится в макроклиматическом районе с умеренным климатом, климатический район - умеренный П5. Средние за месяц и за год показатели влажности воздуха представлены в *Таблице 7*.

Таблица 7 - Влажность воздуха, м/ст Самара

Месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
упругость водяного пара (мб)	2,2	2,2	3,6	6,2	8,5	12,2	14,7	13,1	9,5	6,3	4,5	3,0	7,2

Взаим.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

Месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
относительная влажность воздуха (%)	84	81	81	68	53	58	63	62	66	76	85	86	72

Среднегодовая сумма всех атмосферных осадков составляет 516 мм. В теплое время года (с апреля по октябрь) выпадает до 63% от годовой суммы осадков, преимущественно в виде дождей. Наибольшее количество осадков выпадает в июне - июле (до 55 мм), наименьшее – в феврале-марте (до 29 мм). Данные о среднемесечном и годовом количестве осадков представлены в таблице 10.

Согласно СП 131.13330.2012, суточный максимум осадков для метеостанции Самара составляет 72 мм.

Максимальная интенсивность осадков за 1 час составляет 0,73 мм/мин (количество осадков за 1 час составило 44,0 мм). Максимальная интенсивность осадков за 12 час составляет 0,11 мм/мин (количество осадков за 12 час составило 78,3 мм).

Таблица 8 - Суточный максимум осадков различной обеспеченности (мм), м/ст Самара

$P=1\%$	$P=2\%$	$P=5\%$	$P=10\%$	$P=20\%$	$P=63\%$
72	65	56	48	40	25

Таблица 9 - Осадки с поправками на смачивание, мм, м/ст Самара

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
среднее количество	36	29	32	35	40	45	53	45	40	49	41	38	483
максимальное количество/год	106	91	87	119	100	168	159	111	192	113	151	133	844
минимальное количество/год	2007	1979	1961	1993	1941	1960	1944	1993	2011	2002	1972	1967	1990
	5	0,3	3	1	0,7	1	1	0	0	0	4	5	249
	1937	1984	1959	1963	1979	1981	2010	1972	1974	1987	1959	1944	1951

Таблица 10 - Число дней с осадками различной величины, м/ст Самара

Месяц	Осадки, мм						
	$>0,1$	$>0,5$	$>1,0$	$>5,0$	$>10,0$	$>20,0$	$>30,0$
январь	17,0	10,7	7,2	2,1	0,5	0,04	0
февраль	13,0	8,0	5,6	1,3	0,5	0,1	0,02
март	12,5	8,3	6,1	1,5	0,4	0,04	0
апрель	9,2	7,2	6,0	2,0	0,7	0,2	0,1
май	9,6	7,7	6,3	2,6	1,1	0,2	0,0
июнь	10,0	8,0	6,2	2,6	1,2	0,4	0,2
июль	10,9	8,9	7,4	3,2	1,6	0,7	0,3
август	9,0	7,2	6,0	2,5	1,4	0,3	0,1
сентябрь	10,3	8,0	6,6	2,4	0,9	0,2	0,1
октябрь	13,2	10,2	8,3	3,0	1,1	0,3	0,02
ноябрь	14,9	9,8	7,6	2,4	0,7	0,2	0,02
декабрь	17,7	10,9	7,6	1,9	0,7	0,1	0
Год	147	105	82	28	11	3	0,9

Таблица 11 - Число дней с твердыми, жидкими и смешанными осадками, м/ст Самара

вид осадков	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
жидкие	1	1	3	20	38	45	53	45	39	31	12	3	291

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

твердые	28	17	19	4					5	15	23	111
смешанные	7	11	11	11	2				1	13	14	81

Даты выпадения первого снега близки к осенней дате перехода температуры через 0°C. Если же осень продолжительная и теплая, то первый снежный покров может появиться лишь в последних числах ноября – начале декабря. Разрушение снежного покрова и сход его протекает в более сжатые сроки, чем его образование. Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова приведены в *Таблице 12*.

Таблица 12 - Средняя дата появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова, м/ст Самара

Метеостанция	Число дней со снежным покровом	Даты появления снежного покрова	Даты образования устойчивого снежного покрова	Даты разрушения устойчивого снежного покрова	Даты схода снежного покрова
Самара	149	27.X	16.XI	6.IV	11.IV

С образованием снежного покрова высота его постепенно увеличивается. К началу декабря она повсеместно составляет 8-10 см. Наиболее интенсивный рост высоты снежного покрова идет от декабря к середине января, когда создаются основные запасы снега. Своей максимальной величины высота снежного покрова достигает в первой декаде марта (*Таблица 13*).

Таблица 13 - Высота снежного покрова, в см, м/ст Самара

Метеостанция	XI			XII			I			II			III			IV		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Самара	1	3	5	8	10	14	19	23	27	30	33	33	34	32	23	9	●	

Примечание – (●) - Снежный покров наблюдался менее чем в 50 % зим

Таблица 14 - Высота снежного покрова из наибольших за зиму по постоянной рейке, с, м/ст Самара

Средняя высота снежного покрова из наибольших за зиму	Максимальная высота снежного покрова из наибольших за зиму	Минимальная высота снежного покрова из наибольших за зиму
38	91	10

Максимальная высота снежного покрова наблюдалась в феврале и марте.

Таблица 15 - Наибольшая декадная высота снежного покрова (см) различной обеспеченности, м/ст Самара

Обеспеченность декадных высот (%)						
95	90	75	50	25	10	5
10	16	26	36	48	59	64

Особенности рельефа исследуемой территории обуславливают разнообразие ветрового режима. В период декабрь-февраль и март-апрель, когда под территорией располагается отрог Сибирского антициклона повторяемость ветра восточного, южного и западного почти одинакова (17-18 %). Летом наибольший процент повторяемости приходится на западные ветры - до 21 % (*Таблицы 16, Рисунок 2*).

Таблица 16 - Повторяемость направления ветра и штилей (%)

направл.	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
<i>м/ст Самара [22]</i>													
С	10	14	14	18	25	23	28	29	20	17	11	10	18

Взаим. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

СВ	4	6	6	12	8	11	13	8	7	5	6	4	8
В	13	18	16	16	9	12	13	8	12	8	11	12	12
ЮВ	10	12	12	8	5	5	4	4	5	6	10	11	8
Ю	27	18	20	15	11	9	6	8	11	18	23	27	16
ЮЗ	18	17	16	13	13	10	7	10	15	20	19	21	15
З	9	7	8	9	14	15	13	15	16	13	11	8	11
СЗ	9	8	8	9	15	15	16	18	14	13	9	7	12
штиль	22	25	26	22	24	27	30	34	33	25	21	24	26
<i>м/ст Тольятти [23]</i>													
С	8	14	13	11	13	19	14	16	13	13	13	11	13
СВ	3	2	4	8	6	8	10	7	3	4	6	1	5
В	5	9	8	16	10	9	11	12	5	4	6	18	13
ЮВ	19	13	10	13	9	8	8	9	7	6	7	18	11
Ю	26	25	18	13	14	8	8	8	11	15	17	23	16
ЮЗ	22	18	22	20	23	19	18	15	26	26	26	22	21
З	9	7	9	8	12	11	12	14	18	22	12	14	12
СЗ	8	12	16	11	13	18	19	19	17	10	13	7	14
штиль	23	23	18	19	13	11	14	15	13	11	16	15	16

Розы ветров по м/ст Тольятти представлены на *Рисунке 2*.

Среднегодовая скорость ветра составляет 3,3 м/с (*таблица 17*). Наибольшие скорости ветра наблюдаются в осенне-зимний период, преимущественно с ноября по январь (средняя скорость в эти месяцы составляет 3,4-3,5 м/с). Максимальная скорость ветра по анеморумбометру равна 20 м/с, в порыве – 28 м/с (*таблица 19*). Скорость ветра на уровне 10 м, возможная один раз в 2, 5, 25, 50 лет приведена в *Таблице 20*.

Таблица 17 - Среднемесячная и годовая скорость ветра, м/с.

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
Средняя по м/ст Самара	3,5	3,4	3,3	3,6	3,7	3,1	2,8	2,7	2,8	3,4	3,5	3,4	3,3
Средняя по м/ст Тольятти	3,2	3,0	2,9	3,0	2,7	2,4	2,2	2,1	2,4	2,9	3,4	3,3	2,8

Таблица 18 - Повторяемость скорости ветра по градациям, % м/ст Самара.

Скорость ветра, м/с	Повторяемость скорости ветра												
	месяцы												
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
0-1	14,1	11,7	13,8	11,0	14,4	19,1	17,1	20,6	18,9	13,9	10,6	11,1	14,7
2-3	31,7	37,1	34,8	36,7	39,2	42,4	45,5	49,3	44,0	36,0	33,1	35,5	38,8
4-5	28,6	29,0	28,5	32,3	28,8	27,0	27,9	23,7	24,9	28,7	33,3	29,7	28,5
6-7	16,8	15,2	15,2	14,2	12,8	8,9	7,5	5,5	9,2	14,9	15,0	14,7	12,5
8-9	6,2	5,0	5,1	4,4	3,6	2,3	1,7	0,8	2,3	4,4	5,4	5,8	3,9
10-11	2,4	1,6	2,0	1,1	1,1	0,3	0,2		0,6	1,2	1,9	2,4	1,2
12-13	0,2	0,3	0,5	0,3	0,1		0,1		0,1	0,6	0,6	0,6	0,3
14-15		0,1	0,0							0,3	0,1	0,2	0,1
16-17								0,1					0,0

Взаим.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

21/137-М-КР

Лист

12

Таблица 19 - Максимальная скорость и порыв ветра (м/с) по анеморумбметру, м/ст Самара

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
<i>скорость</i>												
24ф	20ф	20ф	18ф	20ф	20ф	17ф	17ф	17ф	17ф	18ф	20ф	20аф
<i>с учетом порывов</i>												
	25а	24а	23а	23ф	24ф	21а	20а	23а	28ф	22а	22аф	28ф

Таблица 20 - Характеристика расчетной скорости ветра, м/с. м/ст Самара

Станция	Скорость ветра на уровне 10 м, возможная 1 раз в			
	2	5	25	50
Самара	11	14	18	20

Таблица 21 - Характеристика расчетной скорости ветра, м/с (Высота флюгера 15 м) м/ст Самара

Скорость ветра возможная один раз в				
1 год	5 лет	10 лет	15 лет	20 лет
20	23	24	25	25

Туманы. Скопление в приземном слое воздуха капель воды или кристаллов льда, ухудшающих видимость до 1 км. Среднее число дней с туманом в году составляет 43 дня. Наибольшее число дней с туманами – 70. Метели. На рассматриваемой территории метели чаще всего связаны с прохождением южных и западных циклонов. Особенно опасны метели при низких температурах, когда снег легче поддается переносу ветром. При оттепелях снег уплотняется и теряет свою подвижность. Общее количество дней с метелью за год составляет 37 дней с наибольшей их частотой в январе (9 дней в месяц). Наибольшее число дней с метелью – 68 (Таблица 23). Грозы. Грозы на исследуемой территории возможны с апреля по сентябрь. Наиболее часто они наблюдаются с июня по август. Интенсивность грозовой деятельности также находится в тесной зависимости от физико-географических условий местности. Рассматриваемый район расположен в зоне грозовой активности, средняя норма числа дней с грозой – 28 дней в году. Грозы достаточно продолжительные – средняя продолжительность грозы в день с грозой 1,6 ч; максимальная непрерывная 9,5 ч. Град. Среднее число дней с градом составляет 1 день, наибольшее – 5 дней.

При проектировании и строительстве следует учитывать нагрузки. Снеговые, ветровые и гололедные нагрузки относятся к кратковременным, зависят от района строительства и определяются по СП 20.13330.2020 (Использовать пункты, включенные в Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2014 г. N 1521) [4].

Нагрузки: Район

Снеговые IV

Ветровые III

Гололедные II

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

21/137-М-КР

Лист

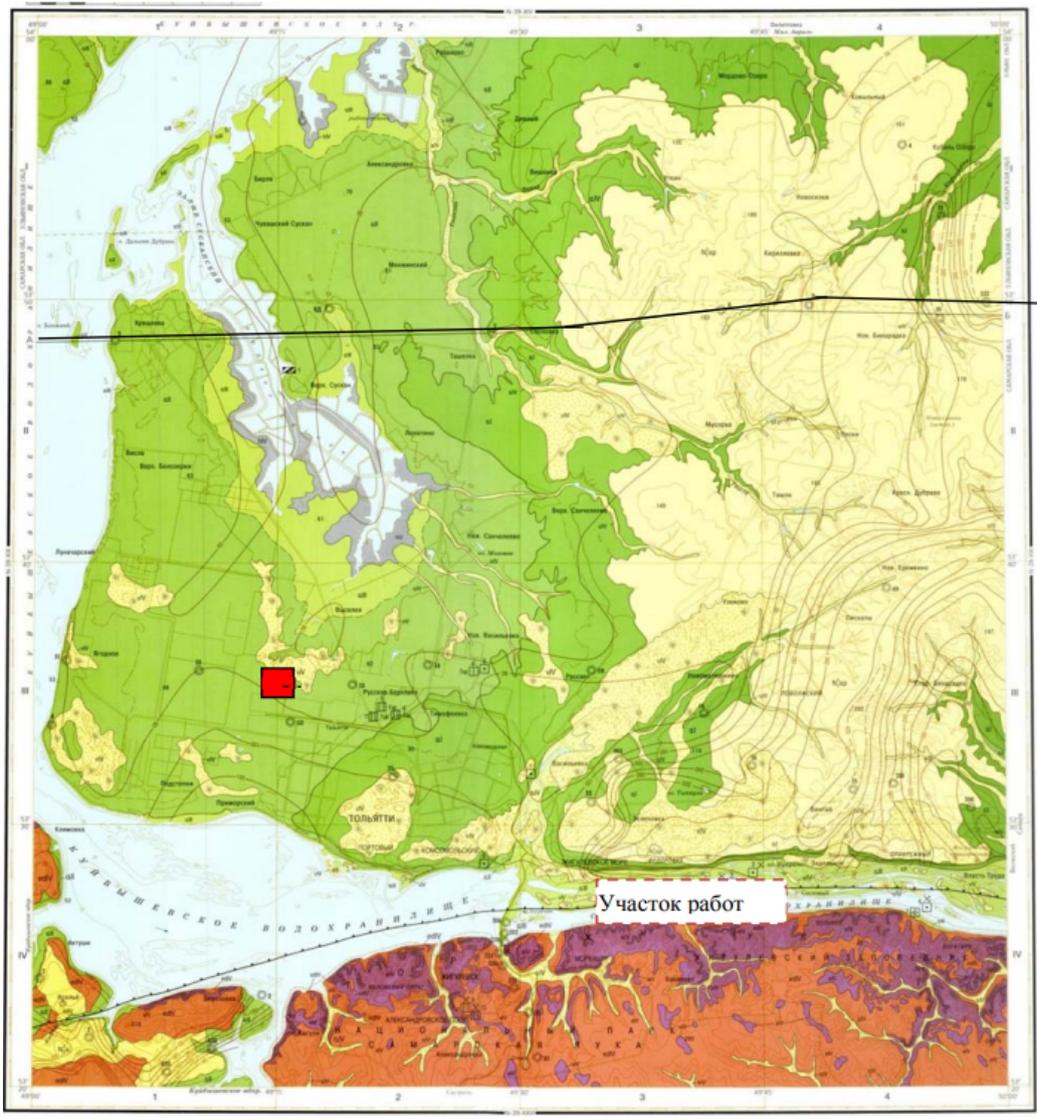
13

Расчетное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли для района IV согласно Таблица 10.1 [4] составляет 2,4 (240) кПа (кгс/м²). Согласно району III, нормативное значение ветрового давления на высоте 10 м от земли и повторяемостью 1 раз в 50 лет по таблице 11.1 принято равным 0,38 (38) кПа (кгс/м²). Нормативное значение толщины стенки гололеда, согласно району II, превышаемое 1 раз в 5 лет, на элементах кругового сечения диаметром 10 мм, расположенных на высоте 10 м над поверхностью земли, в соответствии с таблицей 12.1 принять 5 мм. Гололедно-изморозевые явления наблюдаются в холодную половину года, с октября по март. Распределяются они неравномерно, чаще пятнами и полосами разной площади. При образовании гололедно-изморозевых явлений существенную роль играют местные условия – формы рельефа, экспозиция склона, защищенность от влагонесущего потока и т.д. Гололед – слой плотного льда, напоминающего стекло, на земле, деревьях, проводах и т.д. Он образуется на земной поверхности и на предметах путем намерзания капель переохлажденного дождя или мороси. Образование гололеда происходит при температуре 0-3°С, реже при более низких температурах. Толщина нормативной стенки гололеда, возможная 1 раз в 25 лет, составляет 7,8 мм. Изморозь – отложение льда в виде кристаллов на деревьях, проводах и других предметах. Она белого цвета, не прозрачна, не такая плотная, как гололед, напоминает образование на морозильных камерах. Изморозь бывает двух видов – кристаллическая и зернистая. Первая состоит из кристаллов льда, обычно менее 1 см, вторая представляет собой снеговидный рыхлый лед до 1 см и более. Образуется изморозь при тумане в результате сублимации водяного пара (переход воды из газообразного в твердое состояние).

Сейсмичность района расположения автодороги (в баллах шкалы MSK-64), согласно действующим нормативным документам (Приложение А и комплект карт ОСР-2016, СП 14.13330.2018 [10]), по картам общего сейсмического районирования относится: ОСР-2015-С - 7 баллов, вероятность возможного превышения интенсивности землетрясений в течении 50 лет -1%, ОСР-2015-В - 6 баллов, вероятность возможного превышения интенсивности землетрясений в течении 50 лет -5%, ОСР-2015-А - 5 баллов, вероятность возможного превышения интенсивности землетрясений в течении 50 лет -10%. К особо опасным гидрометеорологическим процессам и явлениям, приведенные в СП 11-103-97 [2], относятся: - ветер, скорость которого более 30 м/сек и в порыве более 40 м/сек, на побережье более 35 м/сек, при порывах более 40 м/с; - дождь, слой осадков более 50 мм за 12 часов; - ливень, слой осадков более 30 мм за 1 час и менее; - гололед, отложение льда на проводах толщиной стенки более 25 мм. Согласно перечню СП 11-103-97 [2] особо опасные гидрометеорологические явления в районе работ наблюдаются в виде дождя и ливня (см.

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

						21/137-М-КР	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		14



Согласно карте и разрезу следует, что мощность осадочных пород достигает 80-120 м. Поэтому развитие карстовых и суффозионных процессов исключается. Исследованная территория относительно интенсивности образования карстовых провалов относится к VI: интенсивность провалообразования исключается (табл.5.1, СП 11-105-97). - сейсмоопасность территории Сейсмичность участка расположения (в баллах шкалы MSK-64), согласно действующим нормативным документам (комплект карт ОСР-2016, СП 14.13330.2018) Сейсмические условия по карте А – 5 баллов, по карте В оцениваются в 6 баллов, по карте С - 7 баллов. Грунты по сейсмическим свойствам относятся ко II категории.

в) Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства.

1. Геологическое строение.

1.1 Тектоника

Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

Самарская область располагается на территории Восточно-Европейской платформы. Платформа состоит из кристаллического фундамента, сложенного магматическими и метаморфическими породами и чехла, сложенного осадочными породами четвертичного возраста. Четвертичные отложения развиты повсеместно и наиболее полно представлены в долине р. Волги. Они весьма разнообразны по литологическому составу, условиям залегания и генезису. Однако наибольшее развитие имеют аллювиальные и делювиальные образования и покровные суглинки. Исследуемая территория, расположена в пределах провинции Низменного Заволжья, где различают террасовую равнину долин рек Волги и Самары, и Сыртову равнину. В геологическом строении территории г. Тольятти, по материалам изысканий, принимает участие мощная толща среднечетвертичных аллювиальных отложений (суглинок, супесь, песок), которые на глубине 100-120м подстилаются глинами неогена (акчагыльский ярус).

1.2 Стратиграфия и литология

В геоморфологическом отношении район работ приурочен к третьей надпойменной левобережной террасе р. Волги. 7.3. По результатам выполненных инженерно-геологических работ в грунтовой толще выделено 4 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

- ИГЭ 1 – техногенные грунты (tQIV)
- ИГЭ 2 – суглинок п/твердый просадочный (aQIII);
- ИГЭ 9 – суглинок полутвердый (aQIII);
- ИГЭ 10 – – суглинок мягкопластичный (aQIII);

2. Свойства грунтов.

На основании инженерно-геологических изысканий, полевых и лабораторных исследований, согласно ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012, в инженерно-геологическом разрезе выделено 4 инженерно-геологических элементов (ИГЭ): ИГЭ 1 – техногенные грунты (tQIV) ИГЭ 2 – суглинок п/твердый просадочный (aQIII); ИГЭ 9 – суглинок полутвердый (aQIII); ИГЭ 10 – – суглинок мягкопластичный (aQIII);

Инженерно-геологический элемент 1 – техногенные грунты (tQIV). Представлены грунтами обратной засыпки. Насыпные грунты представлены почвенно-растительным слоем с линзами и прослоями суглинка твердого. Плотность грунта природного сложения 1,66г/см³ при влажности 13,4%. Грунты не рекомендуются для использования в виде грунтов основания. Согласно таблице В.7 СП 34.13330.2012 грунты относятся к III группе по степени пучинистости. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к бетонным конструкциям не агрессивная

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	21/137-М-КР

(прил.М), согласно СП 28.13330.2017. По отношению к низколегированной стали пески проявляют среднюю коррозионную агрессивность (прил. М), согласно ГОСТ 9.602-2016.

Инженерно-геологический элемент 2 – суглинок светло-коричневый полутвердый просадочный (аQIII). Вскрыт скважинами № 3-6, 8 вскрытая мощность от 0,7м до 2,1м.

Нормативные значения физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-2

№ п/п	Наименование показателей	Един. изм.	Кол-во опред.	Размах показат.	Нормат. значен.
1	Природная влажность	%	13	16,7-19,0	17,8
2	Степень влажности	д.ед.	13	0,51-0,76	0,62
3	Плотность грунта природного слож.	т/м ³	13	1,68-1,93	1,79
4	Плотность в сухом состоянии	т/м ³	13	1,44-1,64	1,52
5	Коэффициент пористости	д.ед.	13	0,660-0,889	0,786
6	Число пластичности	%	13	12-16	14,5
7	Показатель текучести	д.ед.	13	0,01-0,08	0,06
8	Лабораторный модуль деформации:				
	а) при природной влажности	МПа	9	3,16-15,0	7,69
	б) при водонасыщении	МПа	9	1,67-7,5	3,65

Значение показателей прочностных характеристик:

№ п/п	Показатели	Кол-во опред.	Размах показат.	Нормат. значен.
1	Удельное сцепление, кПа	7		10
2	Угол внутреннего трения, градус	7		24,8

Так как исследуемый участок находится в районе распространения просадочных грунтов, все отобранные монолиты испытаны на просадочность методом «двух кривых» (таблица 3).

Таблица 32

№ п/п	Наименование характеристики	Значения характеристики		
		мин.	макс.	средн
1	2	3	4	5
1	Относительная просад. при P=0.1МПа P=0.2МПа P=0.3МПа	0,004 0,008 0.011	0,013 0,026 0.048	0,008 0,017 0,031

Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

2	Начальное просадочное давление, МПа			
	2,5м			0,084
	3,0м			0,106
	3,5м			0,165
	4,0м			0,124
	4,5м			0,267

Как следует из таблицы расчета просадочности, суглинки (ИГЭ 2) являются среднепросадочными свойствами. Тип грунтовых условий по просадочности I.

Пучинистость грунта определялась согласно СП 22.13330.2016, п. 6.83, по формуле 6.34

$$R_f = 0,67\rho_d[0,012(w - 0,1) + w(w - w_{cr})^2 / w_{sat}w_p\sqrt{M_0}]$$

$$R_f = 0,67*1,75*[0,012(0,12 - 0,1) + 0,12(0,12 - 0,21)^2 / 0,25*0,12*\sqrt{43}] = 0,0091,$$

По рис.6.11. $\varepsilon_{th} = 0.005$. область значений находится в зоне практически не пучинистых грунтов.

Согласно таблице В.7 СП 34.13330.2012 грунты относятся к III группе по степени пучинистости.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к бетонным конструкциям сильно и среднеагрессивная (прил.М), согласно СП 28.13330.2017.

По отношению к низколегированной стали суглинки проявляют среднюю коррозионную агрессивность (прил. М), согласно ГОСТ 9.602-2016.

Инженерно-геологический элемент 3 – суглинок светло-коричневый, полутвердый (аQIII). Вскрыт скважинами № 1,3-8 вскрытая мощность от 0,5м до 4,0м.

Нормативные значения физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-3

№ п/п	Наименование показателей	Един. изм.	Кол-во опред.	Размах показат.	Нормат. значен.
1	Природная влажность	%	12	17,8-20,4	18,9
2	Степень влажности	д.ед.	11	0,24-0,83	0,71
3	Плотность грунта	т/м3	11	1,78-1,96	1,88
4	Плотность в сухом состоянии	т/м3	11	1,51-1,65	1,58
5	Коэффициент пористости	д.ед.	11	0,651-0,800	0,724
6	Число пластичности	%	14	12,2-16,8	14,9
7	Показатель текучести	д.ед.	14	0,07-0,22	0,15
8	Лабораторный модуль деформации:				
	а) при природной влажности	МПа	7	3,68-10,0	7,5
	б) при водонасыщении	МПа	7	6,0-7,5	6,58

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

21/137-М-КР

Лист

19

Значение показателей прочностных характеристик:

№ п/п	Показатели	Кол-во опред.	Размах показат.	Нормат. значен.
1	Удельное сцепление, кПа	1		20
2	Угол внутреннего трения, градус	1		23,5

Пучинистость грунта определялась согласно СП 22.13330.2016, п. 6.83, по формуле 6.34

$$R_f = 0,67\rho_d[0,012(w - 0,1) + w(w - w_{cr})^2 / w_{sat}w_p\sqrt{M_0}]$$

$$R_f = 0,67*1,63*[0,012(0,18 - 0,1) + 0,18(0,18 - 0,23)^2 / 0,25*0,14*\sqrt{43}]=0,0085,$$

По рис.6.11. $\varepsilon_{fn} = 0.004$. область значений находится в зоне практически непучинистых грунтов.

Согласно таблице В.7 СП 34.13330.2012 грунты относятся к III группе по степени пучинистости.

Инженерно-геологический элемент 4 – суглинок светло-коричневый, мягкопластичный (аIII). Вскрыт всеми скважинами вскрытая мощность от 4,0м до 15,8м.

Нормативные значения физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-4

№ п/п	Наименование показателей	Един. изм.	Кол-во опред.	Размах показат.	Нормат. значен.
1	Природная влажность	%	35	20,8-28,2	24,9
2	Степень влажности	д.ед.	18	0,8-0,98	0,91
3	Плотность грунта природного слож.	т/м3	18	1,86-2,02	1,94
4	Плотность в сухом состоянии	т/м3	18	1,50-1,64	1,56
5	Коэффициент пористости	д.ед.	18	0,656-0,813	0,747
6	Число пластичности	%	35	12,5-17,0	14,98
7	Показатель текучести	д.ед.	14	0,37-0,70	0,55
8	Лабораторный модуль деформации: а) при природной влажности	МПа	8	2,96-15,0	7,6

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

21/137-М-КР

20

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

Значение показателей прочностных характеристик:

№ п/п	Показатели	Кол-во опред.	Размах показат.	Нормат. значен.
1	Удельное сцепление, кПа	11		20
2	Угол внутреннего трения, градус	11		24,4

Согласно таблице В.7 СП 34.13330.2012 грунты относятся к III группе по степени пучинистости.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к бетонным конструкциям неагрессивная (прил.М), согласно СП 28.13330.2017.

По отношению к низколегированной стали супеси проявляют среднюю коррозионную агрессивность (прил. М), согласно ГОСТ 9.602-2016.

Условия залегания выделенных инженерно-геологических элементов приведены на инженерно-геологических разрезах и в колонках скважин (приложения С, Г2).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	21/137-М-КР			

Сравнительная характеристика свойств грунтов

№ ИГЭ	Наименование характеристик	Значение характеристик			Рекомендуемые характеристики грунтов
		По лабораторным данным	Нормативные по СП 22.13330.2016, приложение А	По статическому зондированию	
1	Плотность грунта, г/см ³	1,66			1,66
	Модуль деформации, Мпа. природ/водонас				
	Угол внутр. Трения, Град				
	Удельное сцепление, Мпа				0
2	Плотность грунта, г/см ³	1,79			1,96
	Модуль деформации, Мпа. природ/водонас	7,69/3,65	16	28,8	16/7,66
	Угол внутр. Трения, Град	24,8	23	25,0	25
	Удельное сцепление, кПа	10	24	40	24
3	Плотность грунта, г/см ³	1,88			1,88
	Модуль деформации, Мпа, природ/водонас	7,50/6,58	19,0	33,1	19/16,45
	Угол внутр. Трения, град	23,4	26	25,7	26
	Удельное сцепление, кПа	20	23	40	23
4	Плотность грунта, г/см ³	1,94			1,82
	Модуль деформации, Мпа, природ/водонас	7,63	12,0	11,6	11,6
	Угол внутр. Трения, град	24,4	18	20,30	20,3
	Удельное сцепление, кПа	20	20	20	20

3. Специфические грунты.

На исследуемой территории к специфическим грунтам относятся грунты ИГЭ-1 - насыпные грунты. ИГЭ-1 – техногенные грунты (tQIV), которые представлены грунтами обратной засыпки (почвенно-растительный слой с прослоями и линзами суглинка твердого).

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

21/137-М-КР

Лист

22

По степени морозного пучения грунты согласно расчетов, с учетом сезонного изменения влажности рекомендуется отнести к слабопучинистым грунтам с относительной деформацией пучения 0,010-0,035. Пучинистость грунта определялась согласно СП 22.13330.2016, п. 6.83, по формуле 6.34. По классификации данные грунты относятся к классу дисперсных, подклассу несвязанных, типу техногенных, виду техногенно измененных природных грунтов. Основа техногенных грунтов, представленных на участке изысканий, по своему генезису относится к техногенно перемещенному (переотложенному) грунту, подвергнутому преобразованию в виде уплотнения.. Данные грунты в качестве оснований для зданий и сооружений не рекомендуется использовать.

4. Геологические и инженерно-геологические процессы.

Участок изысканий по сложности инженерно-геологических условий относится к II категории сложности.

В геоморфологическом отношении район работ приурочен к третьей надпойменной левобережной террасе р. Волги.

К опасным геологическим и инженерно-геологическим процессам относятся эндогенные и экзогенные геологические процессы (сейсмические сотрясения, оползни, обвалы, осыпи, карст, сели, переработка берегов, подтопление и др.), возникающие под влиянием природных и техногенных факторов, и оказывающие отрицательное воздействие на строительные объекты и жизнедеятельность людей. Согласно п.6.7.2 [2] на участке изысканий присутствуют следующие процессы и явления: - просадочные грунты распространены на площадке изысканий. - техногенные грунты. На исследуемой территории к специфическим грунтам относятся грунты ИГЭ-1 - насыпные грунты. В качестве оснований для зданий и сооружений не рекомендуется использовать. - развитие карстовых и суффозионных процессов на площадке изысканий отсутствуют. Это связано с большой мощностью осадочных пород. Согласно комплектам геологических карт М 1:200000, лист N-39-XX, Четвертичные отложения.[17].

г) Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства.

Грунтовые воды встречены на глубине залегания 6,0 – 6,8 м. Указанный участок по природным факторам - неподтопляемый. При аварийных протечках из водонесущих коммуникаций, ливневых осадках и обильном снеготаянии в кровле суглинков (ИГЭ-2) и супесей (ИГЭ-3) возможно формирование грунтовых вод типа «верховодки».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

д) Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций.

Конструктивная система (далее КС) здания представляет собой совокупность взаимосвязанных несущих конструктивных элементов, обеспечивающих его прочность, устойчивость и необходимый уровень эксплуатационных качеств.

Проектируемые здания и сооружения включают в себя:

- Здание ЛОС;
- Пожарные резервуары ;
- КНС№1;
- КНС №2;
- Монолитная камера.

Раздел конструктивной части проекта выполнен в полном соответствии с требованиями действующих на территории РФ строительных норм и правил. При условии выполнения строительных работ в полном соответствии с проектом гарантируется надежность, устойчивость и взрывопожарная безопасность проектируемого здания при строительстве и эксплуатации.

Расчёт конструкции здания выполнен как пространственной модели вычислительным комплексом LIRA Soft в линейной постановке задачи. В расчёте учитывалось взаимодействие конструкции надземной части и основания. Для зданий и сооружений расчётом проверяются устойчивость формы конструктивной схемы, определяются горизонтальные перемещения верха здания (с учетом крена фундамента), а также усилия в несущих элементах каркаса

1.Здание ЛОС

Пространственная жесткость каркаса обеспечивается созданием жестких рам, жестко сопряжённых с фундаментами; системой горизонтальных, вертикальных связей, распорок в продольном направлении.

В проекте принято следующее соединение конструктивных элементов:

- Колонны и фундаменты – жесткое соединение.
- Сопряжение металлических ферм и колонн – жесткое соединение.

Расчетная схема сооружения представлена в виде пространственной стержневой модели. Колонны моделируются стержнями, а перекрытия и фундаменты – плитными элементами соответствующей жесткости. Условие закрепления между элементами – шарнир и жесткая заделка.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

120x6 по ГОСТ 30245-2003. Стойки и раскосы ферм выполнены из стальных замкнутых сварных труб квадратного сечения 100x6 и 80x6 по ГОСТ 30245-2003. Элементы фермы приняты из стали С255. Соединения элементов ферм между собой – сварные. Монтажные соединения отпавочных марок – болтовые фрикционные.

Диск покрытия в осях А-В/1-8 образован металлическими балками из двутавра 60 Ш1 по ГОСТ Р 57837-2017, из стали С255. Вертикальные связи и распорки выполнены из квадратных труб 120x5 ГОСТ 30245-2003, марки стали С255. Соединения элементов между собой – сварные. Монтажные соединения отпавочных марок – болтовые фрикционные.

Прогоны покрытия выполнены из швеллеров 24П по ГОСТ 8240-97 из стали С255.

Стеновые ригели выполнены из стальных замкнутых сварных труб квадратного сечения 120x5 по ГОСТ 30245-2003 из стали С255.

Стойки выполнены из стальных замкнутых сварных труб квадратного сечения 120x5 и 160x5 по ГОСТ 30245-2003 из стали С255.

Технологические помещения на отм. 0,000 в осях В-Е/1-8 обслуживаются подвесным электрическим краном, однопролетным грузоподъемностью 3.2 т. Отметка низа крюка +7,760.

Подкрановые пути запроектированы из специальных двутавров 36М по ГОСТ 19425-74*из стали С255, отметка низа подкранового пути - +9,650.

Согласно приложению «В» СП 16.13330.2017, определены группы стальных конструкций:

Группа 1 – подкрановые балки;

Группа 2 - балки покрытия, прогоны покрытия, связи;

Группа 3 – колонны;

Группа 4 –элементы фахверка, лестницы, площадки, ограждения, металлоконструкции кабельных каналов, прочие вспомогательные элементы.

Согласно таблице В1 СП 16.13330.2017 нормируемые показатели ударной вязкости проката и труб КСv – 34 Дж/см² при температуре 0, +20°С; при -20°С не нормируется.

Фундамент здания – монолитный железобетонный столбчатый ростверк на свайном основании.

Сваи висячие забивные длиной 10,14 м сечением 400x400мм (по типу серии 1.011.1-10 вып.1). Отметка низа свай -11,700;-15,700, что соответствует абсолютной отметке 51,38; 47,38.

Принята жесткая заделка свай в ростверк.

Грунт, принятый за основание для свай, - ИГЭ-4, суглинок св. коричневый мягкопластичный, с прослоями суглинка тугопластичного с характеристиками:

-Удельное сцепление – 20 кПа;

-Угол внутреннего трения – 20,3°;

Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

-Модуль деформации – 11,6 МПа.

Допускаемая расчетная нагрузка на сваю по грунту по данным статических испытаний составляет:

- сжимающая – 28,0 тс
- выдергивающая- 8,58 тс
- горизонтальная - 1.2 тс.

Максимальная расчетная нагрузка, передаваемая на сваю, составляет:

- сжимающая – 26,2 тс;
- выдергивающая – нет;
- горизонтальная – нет.

Подземная часть представлена технологическими прямыми, с расположенными в них технологическим оборудованием. Стены расположенные в подземной части выполнены из монолитного железобетона В25, W8, F200 толщиной 250 мм. Под всей площадью здания, за исключением технологических ж.б. прямых, предусмотрена обратная засыпка песком ср. крупности с послойным уплотнением. Ширина деформационных швов в фундаментах, стенах подземной части – 50 мм.

Армирование всех монолитных конструкций предусмотрено отдельными стержнями из арматуры гладкого профиля А240 по ГОСТ 34028-2016 и периодического профиля А500С по ГОСТ 34028-2016.

Для всех монолитных конструкций принят бетон кл. В25, водопроницаемости W8 и морозостойкости F200.

Ограждающие конструкции здания – трехслойные стеновые панели типа «сэндвич» с утеплителем из базальтовой минваты с заводской отделкой, толщина 150мм, плотностью 110 кг/м3. Монтаж панелей горизонтальный.

Покрытие кровли – кровельные трехслойные панели типа «сэндвич» толщиной 200мм, плотностью 130 кг/м3, с утеплителем из базальтового волокна, и заводской отделкой. Кровля двускатная. Уклон кровли 6° (10%). В соответствии с требованиями п.4.3 СП 17.13330-2017 для кровельных панелей предусмотрены мероприятия по герметизации узлов стыка панелей и обеспечение водонепроницаемости кровли с помощью герметика и уплотнительных лент.

Отвод атмосферных осадков с кровли – наружный, организованный водосток с устройством обогрева. На кровле предусмотрено устройство трубчатых снегозадержателей заводской готовности.

По периметру здания до отм. +0,600 устраивается трехслойный цоколь из монолитного железобетона толщиной 200мм, утепление принято из плит экструдированного пенополистирола

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

						21/137-М-КР	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		27

толщиной 100 мм.

Марки стальных профилей назначены согласно расчета и пункта 5 СП16.13330.2017

Классы бетонов назначены согласно расчету и пункта 6 СП63.13330.2018.

2. Пожарные резервуары

Корпуса ёмкостных сооружений представляет собой цилиндрические емкости, изготовленные из прочного армированного стеклопластика.

Пространственная жесткость емкостных сооружений обеспечивается системой связи корпуса сооружений и фундаментной плитой при помощи ремней для горизонтально расположенных корпусов. Элементы крепления входят в состав ёмкостей.

Фундамент под сооружение запроектирован в виде монолитной фундаментной плиты.

Фундамент сооружения – монолитная ж.б. плита толщиной 400мм из бетона В25, W8, F200. Абсолютная отметка верха фундаментной плиты равна ____.

Армирование всех монолитных конструкций предусмотрено отдельными стержнями из арматуры гладкого профиля А240 по ГОСТ 34028-2016 и периодического профиля А500С по ГОСТ 34028-2016.

Марки стальных профилей назначены согласно расчета и пункта 5 СП16.13330.2017

Классы бетонов назначены согласно расчету и пункта 6 СП63.13330.2018

3. Канализационная насосная станция №1

Корпуса ёмкостных сооружений представляет собой цилиндрические емкости, изготовленные из прочного армированного стеклопластика.

Пространственная жесткость емкостных сооружений обеспечивается системой связи корпуса сооружений и фундаментной плитой. Элементы крепления входят в состав ёмкостей.

Фундамент под сооружение запроектирован в виде монолитной фундаментной плиты.

Фундамент сооружения – монолитная ж.б. плита толщиной 400мм из бетона В25, W8, F200. Абсолютная отметка верха фундаментной плиты равна _____.

Армирование всех монолитных конструкций предусмотрено отдельными стержнями из арматуры гладкого профиля А240 по ГОСТ 34028-2016 и периодического профиля А500С по ГОСТ 34028-2016.

Марки стальных профилей назначены согласно расчета и пункта 5 СП16.13330.2017

Классы бетонов назначены согласно расчету и пункта 6 СП63.13330.2018

4. КНС №2

Корпуса ёмкостных сооружений представляет собой цилиндрические емкости, изготовленные из прочного армированного стеклопластика.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

Пространственная жесткость емкостных сооружений обеспечивается системой связи корпуса сооружений и фундаментной плитой. . Элементы крепления входят в состав ёмкостей.

Фундамент под здание запроектирован в виде монолитной фундаментной плиты.

Фундамент – монолитная ж.б. плита толщиной 400мм из бетона В25, W8, F200. Абсолютная отметка верха фундаментной плиты равна _____.

Армирование всех монолитных конструкций предусмотрено отдельными стержнями из арматуры гладкого профиля А240 по ГОСТ 34028-2016 и периодического профиля А500С по ГОСТ 34028-2016.

Марки стальных профилей назначены согласно расчета и пункта 5 СП16.13330.2017

Классы бетонов назначены согласно расчету и пункта 6 СП63.13330.2018

5. Монолитная камера

Конструктивная схема проектируемого сооружения – монолитная камера. Устойчивость сооружения обеспечивается за счет монолитного соединения диафрагм жесткости (монолитных стен) с плитами перекрытия.

За отметку +0,000 м принята абсолютная отметка равная _____.

Фундамент под сооружение запроектирован в виде монолитной фундаментной плиты. Толщины фундаментных плит составляют 400 мм.

Наружные стены подземной части здания, воспринимающие боковое давление от грунта выполнены железобетонными монолитными толщиной 300 мм. Устройство стен в ряде мест при смене направления относительно стен нижележащего этажа предполагается выполнять установкой L-образных арматурных выпусков в стены из плиты перекрытия в пролетной части между нижележащими опорами.

Покрытие запроектированы железобетонными монолитными балочными толщиной 250-300мм.

Армирование всех монолитных конструкций предусмотрено отдельными стержнями из арматуры гладкого профиля А240 по ГОСТ 34028-2016 и периодического профиля А500С по ГОСТ 34028-2016.

Конструкции фундаментных плит запроектированы из бетона кл. В25, водопроницаемости W8 и морозостойкости F200

Для всех монолитных конструкций принят бетон кл. В25, водопроницаемости W8 и морозостойкости F200.

Марки стальных профилей назначены согласно расчета и пункта 5 СП16.13330.2017

Классы бетонов назначены согласно расчету и пункта 6 СП63.13330.2018.

Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	21/137-М-КР	Лист
							29

е) Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства.

Раздел конструктивной части проекта выполнен в полном соответствии с требованиями действующих на территории РФ строительных норм и правил. При условии выполнения строительных работ в полном соответствии с проектом гарантируется надежность, устойчивость и взрывопожарная безопасность проектируемого здания при строительстве и эксплуатации.

Расчёт конструкции здания выполнен как пространственной модели вычислительным комплексом LIRA Soft в линейной постановке задачи. В расчёте учитывалось взаимодействие конструкции надземной части и основания. Для здания расчётом проверяются устойчивость формы конструктивной схемы, определяются горизонтальные перемещения верха здания (с учетом крена фундамента), а также усилия в несущих элементах каркаса.

Для учета физической нелинейности в первом приближении модуль упругости бетона E_b принят с понижающим коэффициентом: 0,6 - для вертикальных конструкций; 0,2 - для плит перекрытия.

Нагрузки, входящие в состав расчетных сочетаний нагрузок (РСН)

№ п/п	Наименование нагрузки	Нормативное значение, (т/м ²)	Коеф-т надежности	Расчетное значение (т/м ²)
Плиты междуэтажных				
постоянные нагрузки				
1	Собственный вес	0,2 x 2,5 = 0,50 0,25x2,5=0,625	1,1	0,550 0,688
2	Конструкция чистого пола толщиной 100 мм (цем-песч. стяжка)	0,1 x 1,8 = 0,18	1,3	0,234
3	Перегородки	0,15	1,3	0,195
временные длительные нагрузки				
1	Лаборатории,	0,20	1,2	0,240

Иньв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

	гардеробные, хозяйственно- бытовые помещения, санузлы			
2	Коридоры, холлы	0,30	1,2	0,360
Покрытие				
постоянные нагрузки				
1	Собственный вес	7850 кг/м3	1,05	8242,5 кг/м3
2	Конструкция кровли	0,0305	1,3	0,04
временные длительные нагрузки				
1	Снеговая нагрузка	0,200	1,4	0,280
Кратковременные нагрузки				
1	Нагрузки от транспортных средств	0,700	1,2	0,84

Нормативное значение ветрового давления – 38 кг/м²

При расчетах конструкции здания учтены аэродинамические коэффициенты, а также коэффициенты для определения снеговых нагрузок.

Также учтены локальные технологические нагрузки от оборудования в соответствии с технологическими заданиями раздела 7 Технологические решения.

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой дисков перекрытий с наружными и внутренними несущими стенами и колоннами.

Ветровые нагрузки, действующие на здание, передаются с наружных колонн здания на диски перекрытий.

Расчет здания выполнен согласно рекомендациям СП 52-103-2007 «Железобетонные монолитные конструкции зданий».

Расчет элементов железобетонных конструкций выполнен в соответствии со СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	21/137-М-КР	Лист
							31

В таблице 10.2 представлены идентификационные характеристики проектируемого Объекта защиты в соответствие со ст. 6_1 № 123-ФЗ:

Таблица 10.2

Проектируемый объект	Идентификация объектов защиты		
	класс функциональной пожарной опасности*	степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности	категория по пожарной опасности
Технологический павильон	Ф5.1	II, С0	Д
Пожарные резервуары (2 штуки)	Не нормируется	Не нормируется	Не нормируется
Канализационная насосная станция №1	Водопроводные колодцы относятся к категории «Д» по пожарной опасности (примечание к табл.27 СП 31.13330.2012, СП 12.13130.2009). Водопроводные сети разделению на категории по взрывопожарной и пожарной опасности не подлежат (ст.25, ст.27 №123-ФЗ, СП 12.13130.2009).		
КНС№2	Водопроводные колодцы относятся к категории «Д» по пожарной опасности (примечание к табл.27 СП 31.13330.2012, СП 12.13130.2009). Водопроводные сети разделению на категории по взрывопожарной и пожарной опасности не подлежат (ст.25, ст.27 №123-ФЗ, СП 12.13130.2009).		
Примечание: *Класс функциональной пожарной опасности, степень огнестойкости в соответствии со ст. 32, 87 ФЗ-123 определяется для зданий и сооружений.			

Уровень ответственности, согласно с Федеральным законом Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений", принят II - нормальный с коэффициентом надежности 1.0.

Класс конструктивной пожарной опасности С0 (непожароопасный)
(СП 1.13130.2020, табл.7)

Основные несущие элементы проектируемого здания соответствуют II степени огнестойкости и принимаются в соответствии с требованиями ст.87, табл.21 №123-ФЗ:

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

№п/п	Наименование строительных конструкций	Предел огнестойкости, мин
		Требуемый
1	Несущие элементы здания (колонны, стены, пилоны)	R 90
2	Наружные ненесущие стены	E 15
3	Перекрытия междуэтажные (в том числе над подвалом)	REI 45
4	Настилы покрытий	REI15
5	Фермы, балки, прогоны покрытий	R 15
6	Внутренние стены лестничных клеток	REI 90
7	Марши и площадки	R 60

Предел огнестойкости железобетонных конструкций (R90) обеспечивается за счет толщины защитного слоя арматуры. Предел огнестойкости конструкций противопожарных стен и перекрытий достигается предельно допустимой величиной защитного слоя бетона (40мм до центра арматуры, без применения специальных противооткольных сеток) с устройством вермикулитовой штукатурки бетонных поверхностей толщиной 10 мм.

Геометрическая неизменяемость здания обеспечена за счет совместной работы смешанного каркаса и жесткого диска перекрытия, распределяющий местные горизонтальные нагрузки между колоннами.

Все узлы сопряжения монолитных конструкций приняты жесткими. Жесткость узлов обеспечивается восприятием арматурой действующих на нее усилий путем заведения ее на длину анкеровки. На концевых участках плоских плит и торцевых участках стен предусмотрена установка поперечной арматуры в виде П-образных хомутов, создающих требуемую анкеровку концевых участков горизонтальных стержней и предохраняющих от выпучивания торцевые сжатые вертикальные стержни стен.

Металлические конструкции окрашиваются композицией СИЛМАКС Цинк – однокомпонентный полиуретановый материал отверждаемый влагой воздуха с содержанием высокодисперсного порошка цинка или аналог. Предназначена для антикоррозионной защиты стальных поверхностей зданий. Нанесение композиции осуществляется кистью, валиком, методами пневматического или безвоздушного распыления, путем 1 - 2 кратного нанесения на

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист	
										33
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	21/137-М-КР	

подготовленную поверхность до достижения необходимой толщины покрытия. Рекомендуемая толщина одного слоя покрытия – 40-60 мкм; Расход композиции на для получения покрытия толщиной 40 мкм – 0,22 кг/м².

Металлические конструкции участвующие в общей пространственной работе каркаса(все фермы покрытий) для достижения требуемого предела огнестойкости окрашиваются двухслойной конструктивной огнезащитой Термобарьер К2 в 2слоя (1 слой-0.8мм, 2 слой-4,7мм) или аналогом.

Поврежденные сваркой при монтаже участки окраски – восстановить.

Степень огнестойкости строительных конструкций здания согласно СНИП 21-01-97* Зарегистрирован Росстандартом в качестве СП 112.13330.2011. «Пожарная безопасность зданий и сооружений» приведена в таблице 4

Таблица 4

Степень огнестойкости здания	Предел огнестойкости строительных конструкций, не менее						
	Несущие элементы здания	Наружные несущие стены	Перекрытия междуэтажные (в т.ч. чердачные и над подвалами)	Элементы безчердачных покрытий		Лестничные клетки	
				Настилы (в т.ч. с утеплителем)	Фермы, балки, прогоны	Внутренние стены	Марши и площадки лестниц
II	R90	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 90	R 60

Для обеспечения требуемой огнестойкости (R90) несущие металлические конструкции тоньше 5,8 мм должны быть покрыты антикоррозийными и огнезащитными составами в следующей последовательности:

- 1) антикоррозионное покрытие (Композиция СИЛМАКС Цинк);
- 2) огнезащита металлоконструкций - атмосферостойкая двухслойная конструктивная огнезащита Термобарьер К2 в 2 слоя или аналог. Сертификация по ЕАЭС RU С- RU.ПБ09.В.00035/21.

Поврежденные сваркой при монтаже участки окраски – восстановить. Обоснование проектных решений, обеспечивающих соответствующий предел огнестойкости применяемых строительных конструкций приведено в таблице 8.3.

Таблица 8.3

Несущие строительные конструкции зданий II степени огнестойкости, подлежащие огнезащите	Толщина покрытия: -1 слой -2 слой	Предел огнестойкости конструкций, подлежащих огнезащите
---	---	---

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

Обработка металлоконструкций прогонов покрытия – швеллер 24П. (приведённая толщина металла 3,76 мм)	-0,8 мм -4,7 мм	R90
Обработка связей по фермам, распорок, элементов фермы – труба 100х100х6 (приведённая толщина металла 5,7 мм)	-0,8 мм -4,7 мм	R90
Обработка связей – труба 120х120х5 (приведённая толщина металла 4,83 мм)	-0,8 мм -4,7 мм	R90
Обработка связей – труба 160х160х5 (приведённая толщина металла 4,87 мм)	-0,8 мм -4,7 мм	R90
Обработка металлоконструкций верхнего и нижнего пояса ферм– труба 200х160х6. (приведённая толщина металла 5,838мм)	-0,8 мм -4,7 мм	R90
Обработка металлоконструкций элементов– труба 80х80х6. (приведённая толщина металла 5,622мм)	-0,8 мм -4,7 мм	R90
Обработка металлоконструкций– двутавр 40К1 (приведённая толщина металла 8,052 мм)	-0,8 мм -4,7 мм	R90
Обработка металлоконструкций– двутавр 40К2 (приведённая толщина металла 9,361 мм)	-0,8 мм -4,7 мм	R90
Обработка металлоконструкций– двутавр 60Ш1 (приведённая толщина металла 7,613 мм)	-0,8 мм -4,7 мм	R90

Выполненные расчеты подтвердили правильность принятых конструктивных решений здания. Надежность, устойчивость, несущая способность, деформативность и трещиностойкость всех конструкций обеспечены, а значения расчетных показателей не превышают предельных нормативных значений.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	21/137-М-КР			

ж) Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства.

1. Здание ЛОС

Для обеспечения продолжительной нормальной эксплуатации фундамент здания запроектированы в виде монолитного железобетонного столбчатого ростверка на свайном основании. Под монолитным столбчатым ростверком предусматривается выполнение подготовки из бетона класса В7,5 по ГОСТ 26633-2015 толщиной 100мм. Поверх бетонной подготовки устраивается рулонная гидроизоляция в два слоя с последующим устройством защитной стяжки толщиной 50 мм. Под бетонной подготовкой выполняется подушка толщиной 100 мм из уплотненного песка средней крупности. Материал фундаментов: - бетон класса В25 W8 F200 ГОСТ 34028-2016- арматура класса А500С (для рабочих стержней) по ГОСТ 34028-2016, класса А240 (для хомутов) по ГОСТ 34028-2016.

2. Пожарные резервуары

Для обеспечения продолжительной нормальной эксплуатации фундамент сооружения запроектированы в виде монолитной плиты толщиной 400мм. Под фундаментной плитой предусматривается выполнение подготовки из бетона класса В7,5 по ГОСТ 26633-2015 толщиной 100мм. Поверх бетонной подготовки устраивается рулонная гидроизоляция в два слоя с последующим устройством защитной стяжки толщиной 50 мм. Под бетонной подготовкой выполняется подушка толщиной 100 мм из уплотненного песка средней крупности. Материал фундаментов: - бетон класса В25 W8 F200 ГОСТ 34028-2016- арматура класса А500С (для рабочих стержней) по ГОСТ 34028-2016, класса А240 (для хомутов) по ГОСТ 34028-2016.

3. Канализационная насосная станция №1

Для обеспечения продолжительной нормальной эксплуатации фундамент сооружения запроектированы в виде монолитной плиты толщиной 400мм. Под фундаментной плитой предусматривается выполнение подготовки из бетона класса В7,5 по ГОСТ 26633-2015 толщиной 100мм. Поверх бетонной подготовки устраивается рулонная гидроизоляция в два слоя с последующим устройством защитной стяжки толщиной 50 мм. Под бетонной подготовкой выполняется подушка толщиной 100 мм из уплотненного песка средней крупности. Материал фундаментов: - бетон класса В25 W8 F200 ГОСТ 34028-2016- арматура класса А500С (для рабочих стержней) по ГОСТ 34028-2016, класса А240 (для хомутов) по ГОСТ 34028-2016.

4. КНС №2

Для обеспечения продолжительной нормальной эксплуатации фундамент сооружения запроектированы в виде монолитной плиты толщиной 400мм. Под фундаментной плитой предусматривается выполнение подготовки из бетона класса В7,5 по ГОСТ 26633-2015

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

толщиной 100мм. Поверх бетонной подготовки устраивается рулонная гидроизоляция в два слоя с последующим устройством защитной стяжки толщиной 50 мм. Под бетонной подготовкой выполняется подушка толщиной 100 мм из уплотненного песка средней крупности
Материал фундаментов: - бетон класса В25 W8 F200 ГОСТ 34028-2016- арматура класса А500С (для рабочих стержней) по ГОСТ 34028-2016, класса А240 (для хомутов) по ГОСТ 34028-2016.

5. Монолитная камера

Для обеспечения продолжительной нормальной эксплуатации фундамент сооружения запроектированы в виде монолитной плиты толщиной 400мм. Под фундаментной плитой предусматривается выполнение подготовки из бетона класса В7,5 по ГОСТ 26633-2015 толщиной 100мм. Поверх бетонной подготовки устраивается рулонная гидроизоляция в два слоя с последующим устройством защитной стяжки толщиной 50 мм. Под бетонной подготовкой выполняется подушка толщиной 100 мм из уплотненного песка средней крупности
Материал фундаментов: - бетон класса В25 W8 F200 ГОСТ 34028-2016- арматура класса А500С (для рабочих стержней) по ГОСТ 34028-2016, класса А240 (для хомутов) по ГОСТ 34028-2016.

з) Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства.

Здание, разрабатываемое в составе данного проекта, относится к объектам производственного назначения.

Плановые и высотные размеры здания приняты из условия размещения технологического оборудования и обусловлены противопожарными и санитарными требованиями.

Состав и площади основных, вспомогательных и бытовых помещений приняты в соответствии с указаниями СП 43.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85* «Сооружения промышленных предприятий», с учетом групп технологических процессов, и СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания».

и) Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения.

Объемно-пространственные решения приняты в соответствии с технологическим заданием.

к) Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения - для объектов непромышленного назначения.

В данном проекте объекты непромышленного назначения не предусмотрены.

Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

л) Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:

1. Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций;

Проектом предусмотрены мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности: экономичного расходования тепла, воды, электроэнергии. В целях сокращения расхода электроэнергии для электроосвещения помещений применены энергосберегающие лампы. Для сокращения потерь тепла в зимний период ограждающие конструкции выполнены из материалов с повышенным сопротивлением теплопередаче, что достигается за счет выбора более эффективного утеплителя и применения технических решений по повышению теплотехнической однородности конструкции за счет уменьшения влияния теплопроводных включений.

2. Снижение шума и вибраций;

Для производственного здания защиту помещений от шума обеспечивает:

- применение ограждающих конструкций из трехслойных панелей типа «сэндвич» с утеплителем из минеральной ваты на основе базальтового волокна;
- заделка стыков между внутренними ограждающими конструкциями;
- уплотнение по периметру притворов дверей, ворот;
- звукоизоляция мест пересечения ограждающих конструкций инженерными коммуникациями.

Уровень шума обусловлен, как правило, шумовым воздействием нескольких источников, расположенных на территории объекта: вентиляционных установок, технологического оборудования и др.

При проектировании соблюдены требования законодательства к организации санитарно защитной зоны по фактору шумового воздействия и его фон на объекте не превышен.

В соответствии с требованиями п. 2.3 ГОСТ 12.1.003-2014 «Шум. Общие требования безопасности», допустимые уровни звукового давления на постоянных рабочих местах не должны превышать 85 дБ. Оборудование, производящее шумы, работающие в автоматическом режиме, не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

3. Гидроизоляцию и пароизоляцию помещений;

Все гидроизоляционные работы материалами системы "Кальматрон" производятся в соответствии со стандартом организации производителя № СТО 54282519-001-2016 "Проектирование и выполнение работ по гидроизоляции, ремонту и антикоррозионной защите строительных конструкций с применением материалов системы «Кальматрон®».

4. Снижение загазованности помещений;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Объемно-планировочные решения предусматривают двери и ворота с пылегазонепроницаемыми уплотняющими прокладками в притворах и дверные доводчики.

Снижение загазованности помещений достигается наличием приточно-вытяжной вентиляции и др.

5. Удаление избытков тепла;

Источниками дополнительных тепlopоступлений в помещения являются искусственное освещение и технологическое оборудование, что может привести к повышению температуры и снижению относительной влажности в помещении.

Уменьшение выделения вредных веществ, избытков тепла и влаги - существенный фактор улучшения состояния воздушной среды в помещениях. В этих целях герметизируют технологическое оборудование и коммуникации, покрывают тепловой изоляцией поверхности, выделяющие тепло. Снижение избыточных тепlopоступлений достигается наличием приточновытяжной вентиляции и др.

6. Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий;

Мероприятия по соблюдению безопасного уровня электромагнитных и иных излучений не предусматриваются.

Соблюдение санитарно-гигиенических условий обеспечивается путём устройства санитарно-бытовых помещений.

7. Пожарную безопасность;

Здание расположено на генплане в соответствии с требованием противопожарных норм.

Объемно-планировочные и конструктивные решения здания приняты в соответствии с его функциональным назначением, технологическими требованиями, а также требованиями, проведенными в нормах и правилах промышленной и противопожарной безопасности.

Исходя из характеристик конструктивных элементов, здание имеет:

- Степень огнестойкости здания– II;
- Класс конструктивной пожарной опасности – CO;
- Класс функциональной пожарной опасности:

- производственное здание – Ф 5.1.

Пределы огнестойкости строительных конструкций соответствуют требованиям таб. 21 ФЗ №123-ФЗ.

Для утепления стен и покрытий применены негорюемые утеплители.

Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

Все электропомещения и помещения с различной категорией производств и функциональной пожароопасности выделены противопожарными перегородками. Противопожарные перегородки имеют огнестойкость не ниже 0,75 часа.

Облицовка стен путей эвакуации выполнена из негорючих материалов согласно СП 1.13130.2009 п. 4.3.2.

Металлические конструкции участвующие в общей пространственной работе каркаса(все фермы покрытий) для достижения требуемого предела огнестойкости окрашиваются огнезащитной краской Термобарьер К2 в 2слоя (1 слой-0.8мм, 2 слой-4,7мм) или аналогом.

8. Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются);

1) Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются);

Здание соответствует требованию энергоэффективности.

2) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений

Производственное здание

Предусмотрены мероприятия по обеспечению требований энергетической эффективности;

1. Объемно-планировочные решения, обеспечивающие наименьшую площадь наружных ограждений для проектируемых сооружений.
2. Наружные ограждающие конструкции стены и покрытия приняты утепленные в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 (теплозащитные характеристики ограждающих конструкций приведены в п.11.1).
3. Рациональный выбор эффективных теплоизоляционных материалов с меньшим коэффициентом теплопроводности.
4. Применение эффективных видов отопительных приборов, рациональное их расположение.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	21/137-М-КР	Лист
							40

м) Характеристику и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений.

Здание имеет каркас из металлических колонн, балок, металлических связей, ферм и прогонов покрытия.

Ограждающие конструкции здания выполнены из стеновых сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем производства «Металл Профиль» (или аналог) толщиной 150 мм. Предел огнестойкости сэндвич-панелей составляет EI 150. Группа материала по горючести – НГ. Раскладка сэндвич-панелей принята горизонтальная. Цветовая гамма представлена в нескольких тонах по каталогу RAL.

Цоколь здания выполнен из бетона. С внешней стороны цоколь утепляется плитами ПЕНОПЛЕКС 45 толщиной 100 и отделывается цементно-песчаной штукатуркой толщиной 30мм для защиты бетона от атмосферных осадков и окрашивается. Отметка верха цоколя составляет +0.600 м.

Для предотвращения попадания атмосферных осадков на фундаменты по периметру здания устраивается отмостка с бетонным покрытием класса В15, толщиной 150 мм, шириной 1,0 м.

Покрытие здания выполнено из кровельных сэндвич панелей толщиной 200 мм.

Кровля двускатная с уклоном. Для обеспечения отвода дождевых и талых вод с кровли предусматривается система водосборных желобов и водоотводных воронок. Водосток - организованный наружный.

Устройство полов выполнено в соответствии с СП 29.13330.2011 актуализированная редакция СНиП 2.03.11-88 «Полы».

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола здания, соответствующей абсолютной отметке 63,08.

Внутренняя отделка помещений выполнена в соответствии с технологическими, санитарно-гигиеническими и противопожарными требованиями.

Отделочные работы производить после выполнения всех работ, связанных с устройством ниш и отверстий, указанных в проекте и осуществляемых по чертежам марки ОВ, ВК, ЭОМ и др. Все отделочные материалы должны иметь Пожарные сертификаты и Сертификаты соответствия.

Используемые отделочные материалы и изделия, подлежащие гигиенической оценке, в соответствии с утвержденными Минздравом России Перечнями видов продукции и товаров, должны иметь гигиенические заключения, выданные органами и учреждениями государственной санитарно-эпидемиологической службы.

Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	21/137-М-КР	Лист
							41

В здании обработки осадка - двери электрощитовой и венткамеры - внутренние металлические противопожарные, дымо-, газонепроницаемые. В остальных помещениях устанавливаются металлические двери и двери ПВХ. В бытовых и вспомогательных помещениях стены из кирпича окрашиваются водоэмульсионной краской или отделываются керамической плиткой (санузел, душевая, комната уборочного инвентаря). Потолки в помещениях с бетонным перекрытием затираются и окрашиваются водоэмульсионной краской. В помещениях перекрытых сэндвич панелями потолок не требует дополнительной отделки, т.к перекрытия помещений устраиваются из окрашенных сэндвич панелей заводской готовности.

н) Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.

Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии разработаны в соответствии с требованиями СП28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии» и предусматривают:

- Горизонтальная гидроизоляция фундаментов рулонная, вертикальная гидроизоляция рулонная.

- По периметру здания выполняется отмостка шириной 1,0 м.

о) Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов.

На территории и в технологическом процессе здания отсутствуют опасные техногенные процессы.

Геометрическая неизменяемость здания обеспечена за счет совместной работы смешанного каркаса и жесткого диска покрытия, распределяющий местные горизонтальные нагрузки между колоннами.

Все узлы сопряжения монолитных конструкций приняты жесткими. Жесткость узлов обеспечивается восприятием арматурой действующих на нее усилий путем заведения ее на длину анкеровки. На концевых участках плоских плит и торцевых участках стен предусмотрена установка поперечной арматуры в виде П-образных хомутов, создающих требуемую анкеровку концевых участков горизонтальных стержней и предохраняющих от выпучивания торцевые сжатые вертикальные стержни стен.

Принципы монолитности и равнопрочности элементов. В блоках обеспечена совместная работа стен и перекрытий и колонн.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

о 1) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений.

Мероприятия по обеспечению установленных требований энергетической эффективности заключаются:

- созданию службы эксплуатации с закреплением персональной ответственности за соблюдением требований;
- плановый контроль за расходом энергоресурсов предприятия, анализа несоответствий показателей счетчиков энергоресурсов с проектными значениями;
- принятие мер организационно-технического характера для достижения проектных показателей энергоэффективности.
- контроль нормативных показателей на их соответствие настоящим нормам следует при необходимости выполнять не ранее, чем после годичной эксплуатации здания с помощью натурных испытаний.
- контроль нормативных показателей при эксплуатации здания, оценка соответствия теплозащиты здания и отдельных его элементов настоящим нормам следует осуществлять путем экспериментального определения основных показателей на основе государственных стандартов на методы испытаний строительных материалов, конструкций и объекта в целом.
- категория энергетической эффективности зданию присваивается по данным натурных теплотехнических испытаний и измерений фактического энергопотребления здания на отопление.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Перечень нормативной литературы

При разработке проектной документации на строительство авторы руководствовались положениями 87-ым постановлением о составе проектной документации и требованиях к их содержанию с изменениями 2021.

В качестве основания для проектирования использовались следующие нормативные документы:

- Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», введен в действие Федеральным законом РФ №123-ФЗ от 22.07.2008г;

- СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*;

- СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* Стальные конструкции»;

- СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений»;

- СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99 Строительная климатология»;

- СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.

Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003;

- СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*;

- СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменением № 1);

- СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003;

- СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*;

- СП 17.13330.2017«Кровли»;

- СП 29.13330.2011 «Полы»;

- СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции». Актуализированная редакция «СНиП 3.03.01-8»;

- СП 43.13330.2012 Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85;

- СП 56.13330 2011 Производственные здания;

- СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты.

Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87;

- СП 48.13330.2019 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004;

- СП 112.13130.2011 Пожарная безопасность зданий и сооружений;

Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

- СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;

- СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

21/137-М-КР

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

21/137-М-КР

Графическая часть

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

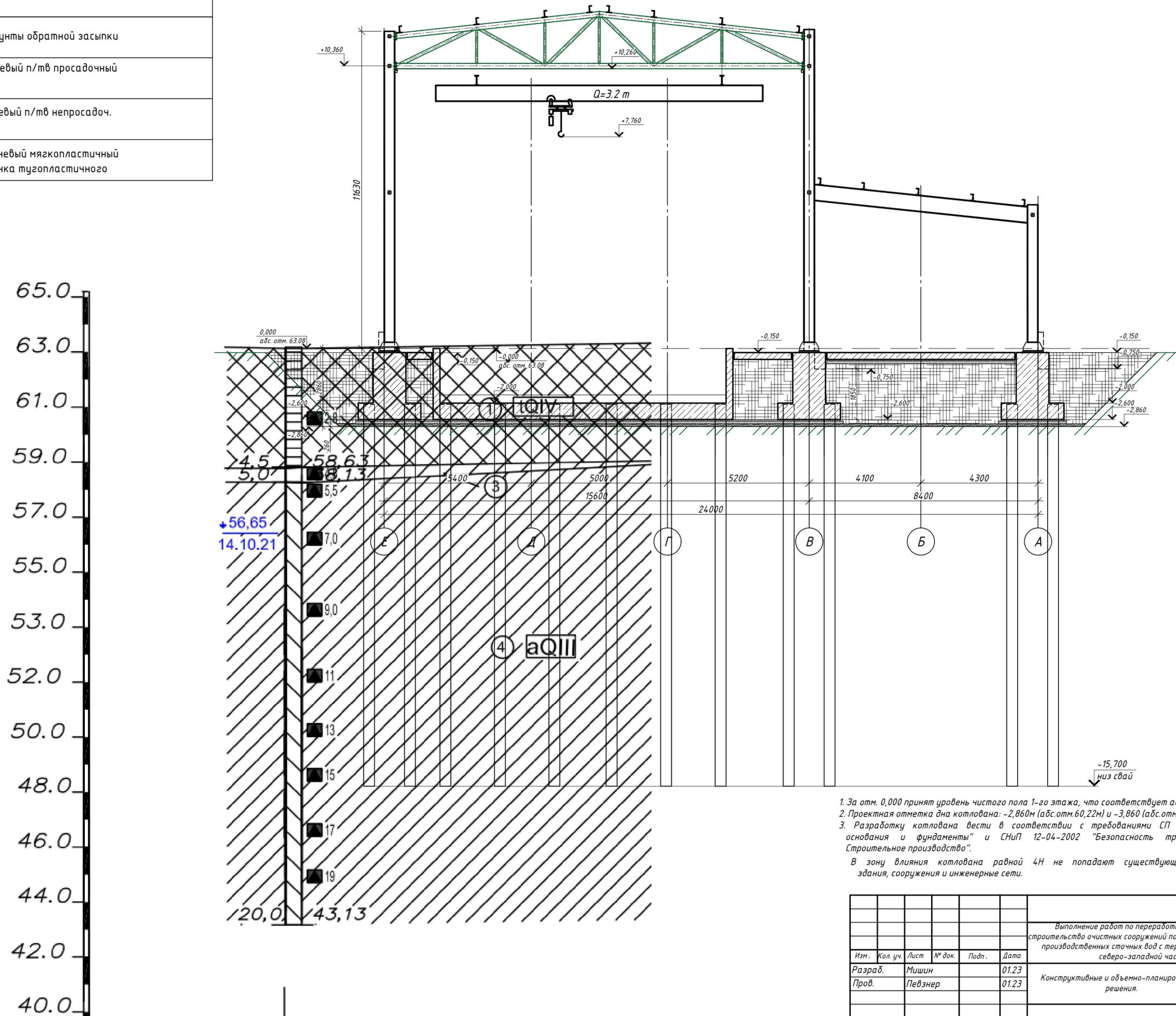
21/137-М-КР

Лист

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Геологическая колонка	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ
тQVI	① Насыпной грунт: грунты обратной засыпки
аQIII	② Суглинок св.коричневый п/тв просадочный макропористый
аQIII	③ Суглинок св.коричневый п/тв непросадоч.
аQIII	④ Суглинок св. коричневый мягкопластичный с прослоями суглинка тугопластичного

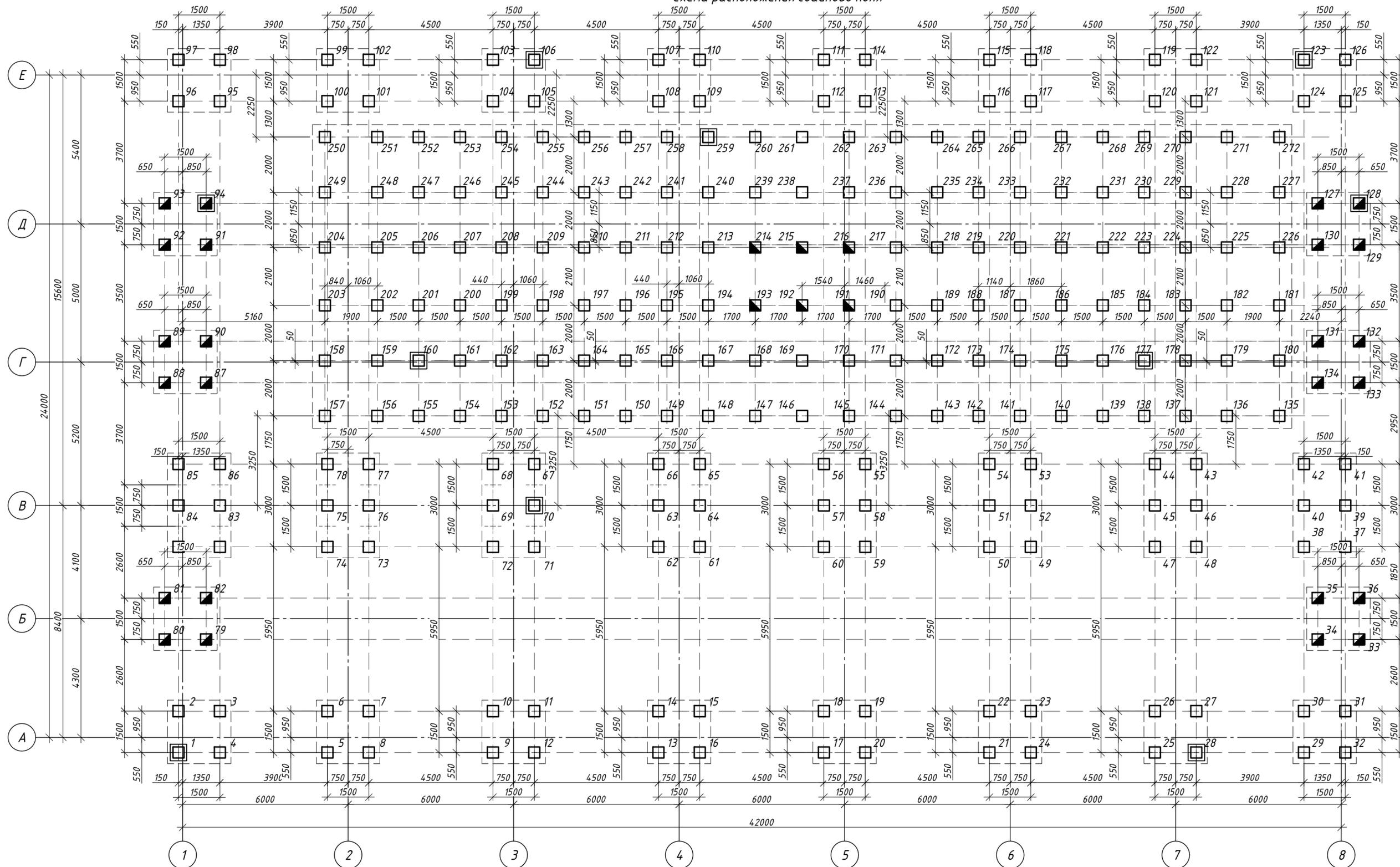
Инженерно-геологический разрез



- За отм. 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отм.63,08.
 - Проектная отметка дна котлована: -2,860м (абс.отм.60,22м) и -3,860 (абс.отм.59,22).
 - Разработку котлована вести в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" и СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".
- В зону влияния котлована равной 4Н не попадают существующие здания, сооружения и инженерные сети.

						21/137-М-КР			
						Выполнение работ по переработке проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Мишин				01.23		П	1	16
Проб.	Певзнер				01.23				
						Инженерно-геологический разрез			
Н.контр.	Кумов				01.23				
ГИП	Пирогов				01.23				

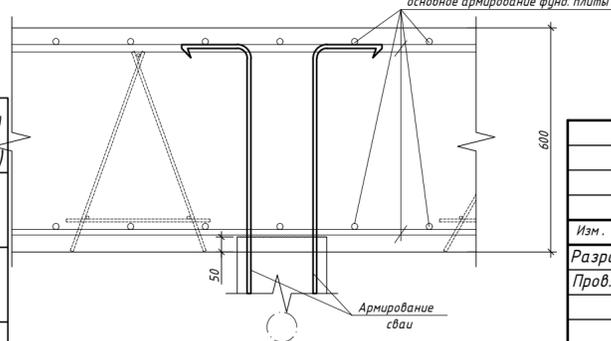
Схема расположения свайного поля



Спецификация к схеме расположения свай

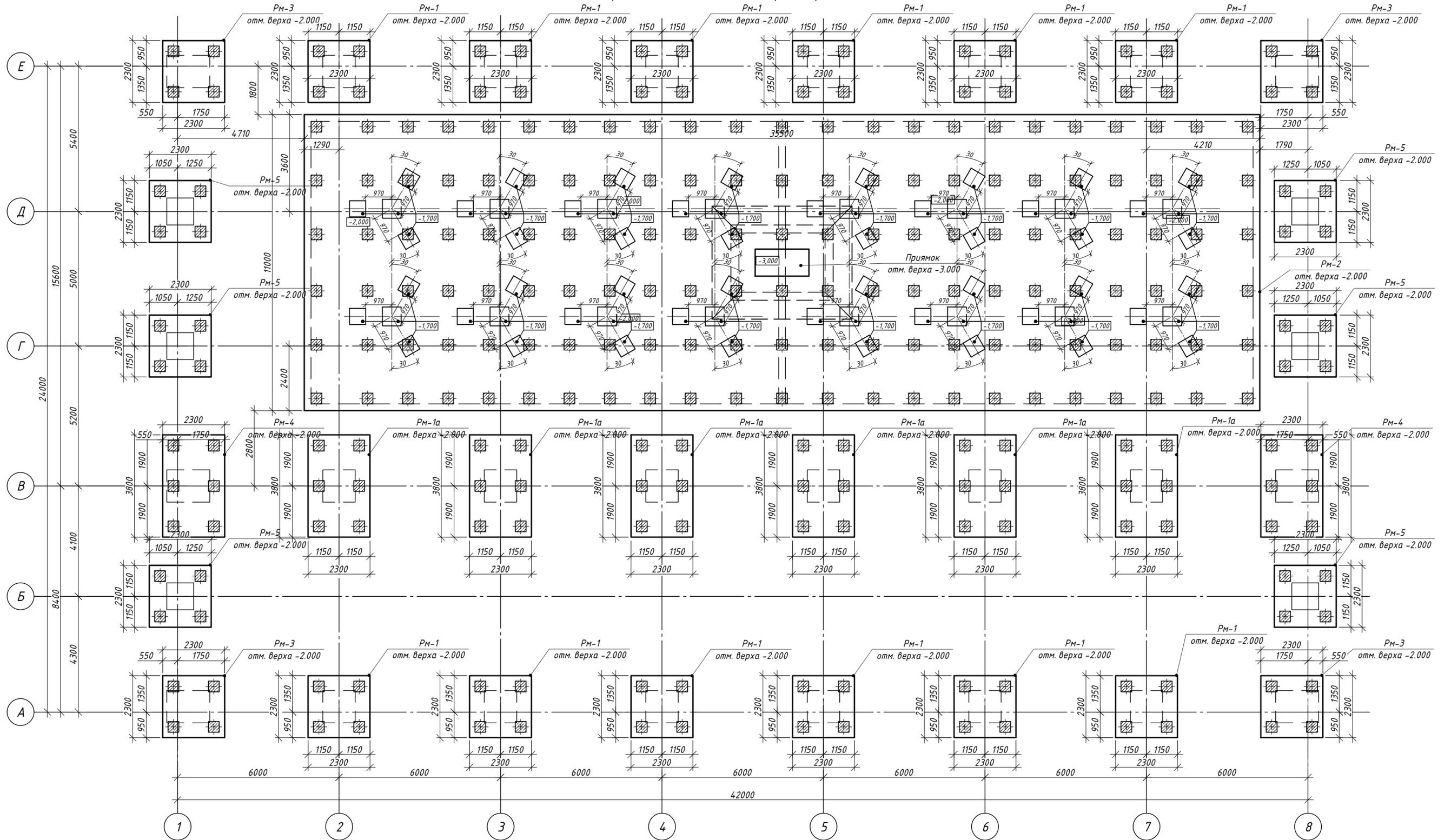
Условн. обознач.	Отм. головы сваи после забивки	Отм. головы сваи после оголения арматуры	Отм. низа сваи.	Номер сваи по плану	Заделка голов сваи в ростверк	Марка сваи (Марка бетона)	Длина (м)	Кол-во (шт.)	Масса (т)	Серия, ГОСТ	Расчетная (допускаемая) нагрузка на сваю, (тс)
□	-1,700	-2,550	-15,700	1-32,37-78,83-86,95-126,135-190,194-213,217-272	жесткая	С 140.40-11 (В20)	14	242	5,65	Серия 1.011.1-10	28,0
■	-1,700	-2,550	-11,700	33-36,79-82,87-90,91-94,127-134	жесткая	С 100.40-11 (В20)	10	24	4,05	Серия 1.011.1-10	17,7
■	-1,700	-3,550	-15,700	191-193,214-216	жесткая	С 140.40-11 (В20)	14	6	5,65	Серия 1.011.1-10	26,9

Принципиальный узел анкеровки свай



						21/137-М-КР			
						Выполнение работ по переработке проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения.	Стация	Лист	Листов
Разраб.	Мишин				01.23		П	2	
Проб.	Певзнер				01.23				
Н.контр.	Кумов				01.23	Схема расположения свайного поля			
ГИП	Пирогов				01.23				

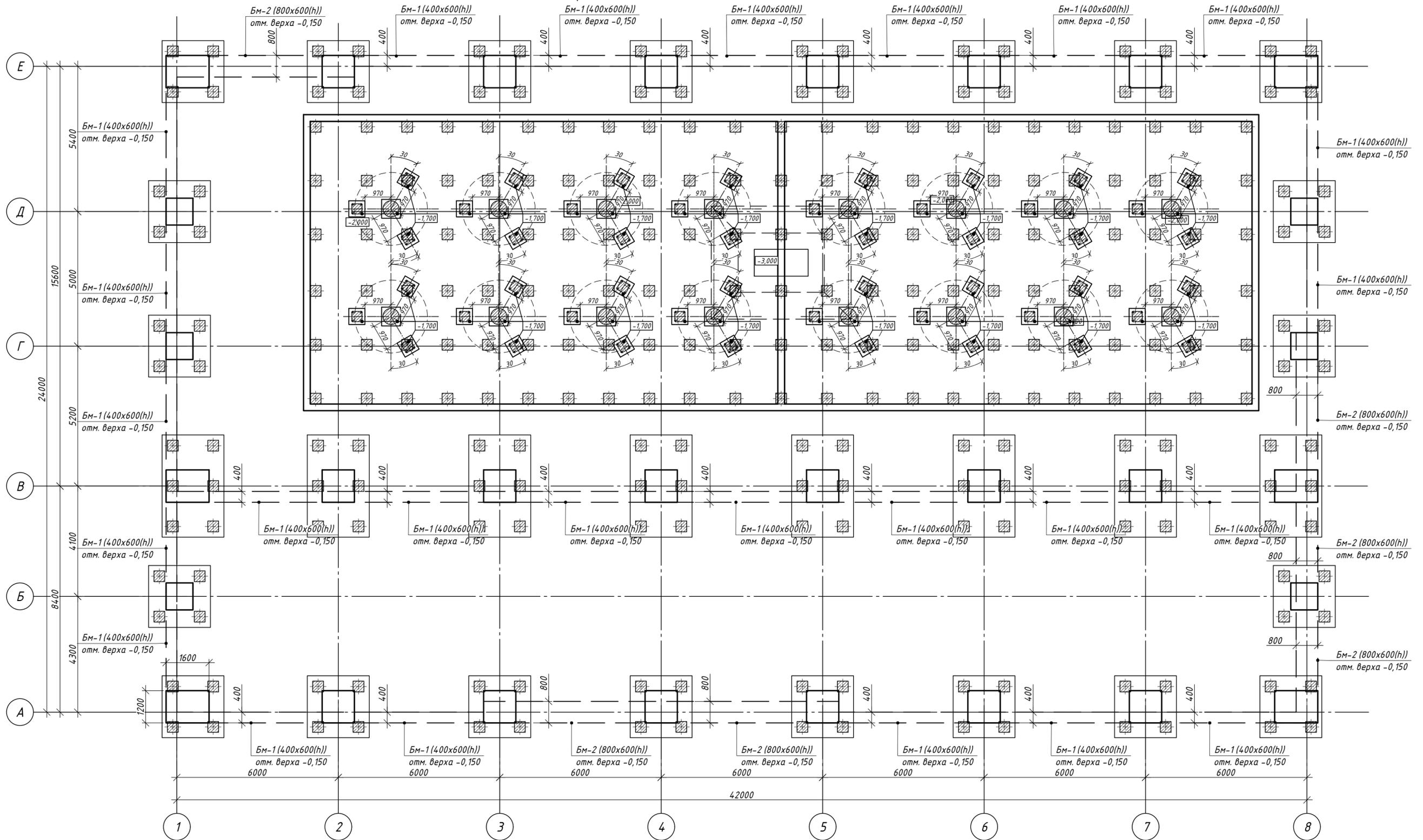
Схема расположения монолитного ростверка на отм. -2.000.



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

						21/137-М-КР			
						Выполнение работ по переработке проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения.	Стация	Лист	Листов
Разраб.	Мишин				01.23		П	3	
Проб.	Певзнер				01.23				
Н.контр.	Кумов				01.23	Схема расположения монолитного ростверка на отм. -2.000.			
ГИП	Пирогов				01.23				

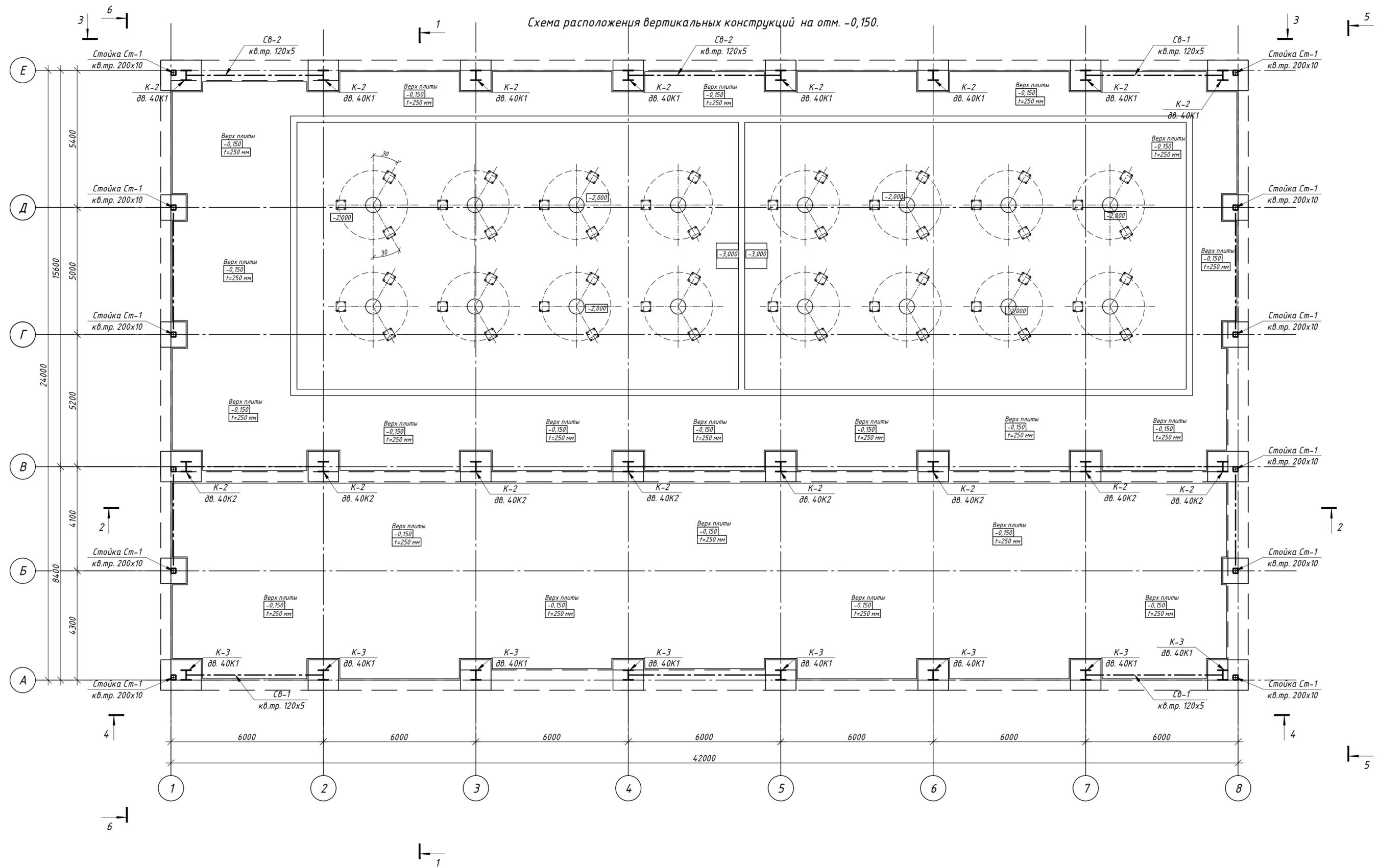
Схема расположения монолитного подколонника на отм. -2.000.



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

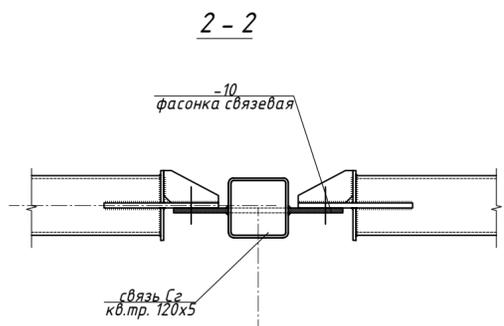
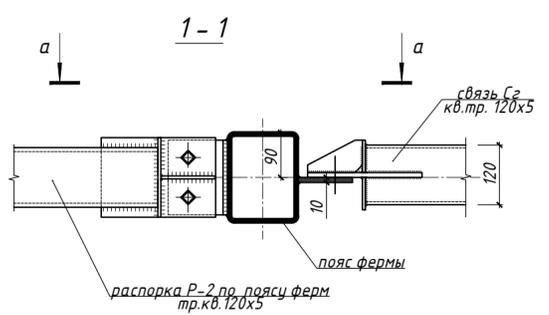
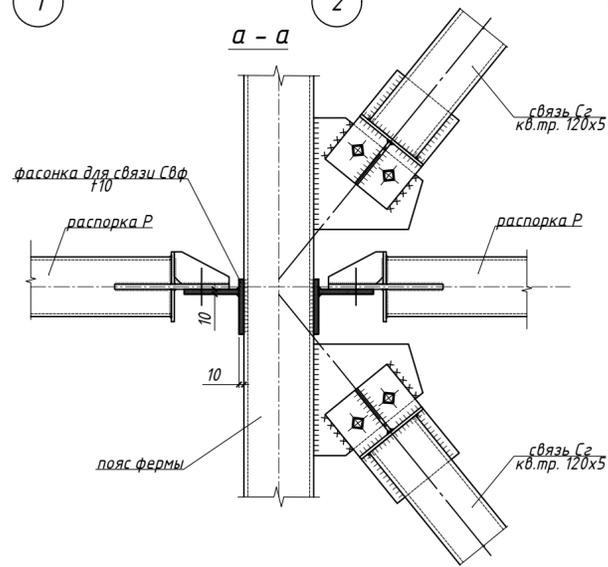
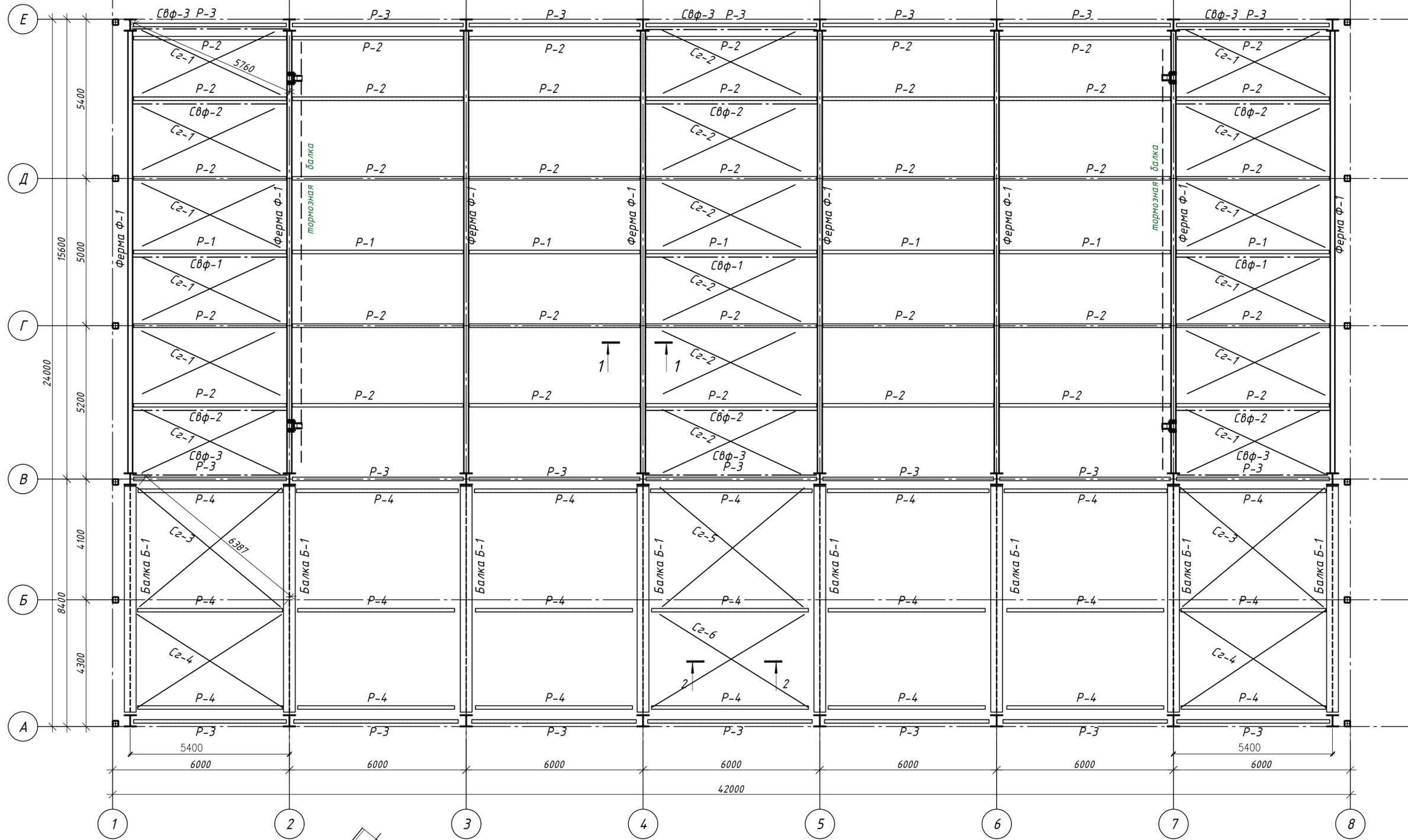
						21/137-М-КР			
						Выполнение работ по переработке проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения.	Стadia	Лист	Листов
Разраб.	Мишин	01.23					П	4	
Пров.	Певзнер	01.23							
Н.контр.	Кумов	01.23				Схема расположения монолитного подколонника на отм. -2.000.			
ГИП	Пирогов	01.23							

Схема расположения вертикальных конструкций на отм. -0,150.



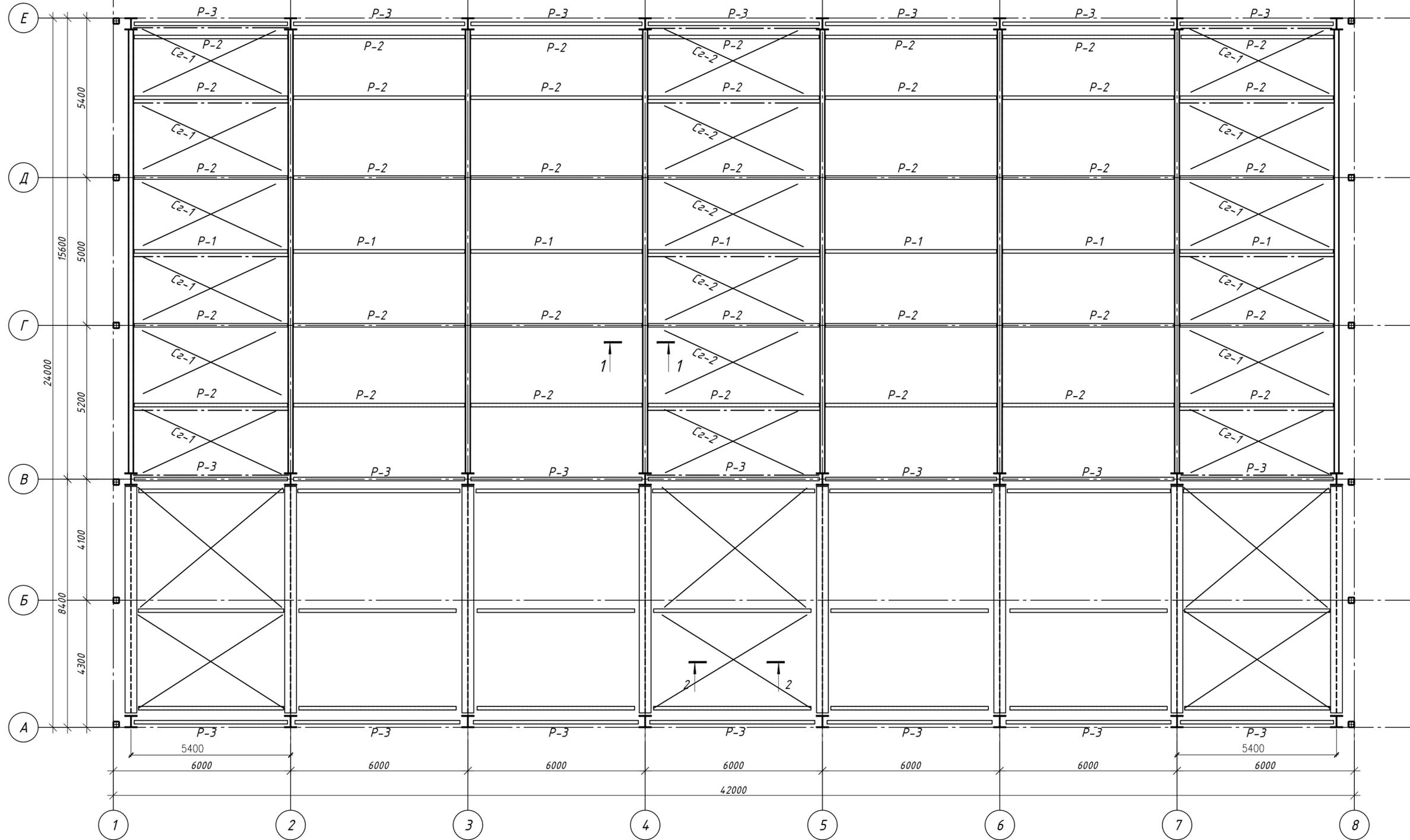
						21/137-М-КР			
						Выполнение работ по переработке проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения.	Стadia	Лист	Листов
Разраб.	Мишин				01.23		П	5	
Проб.	Певзнер				01.23				
						Схема расположения вертикальных конструкций на отм. -0,150			
Н.контр.	Кумов				01.23				
ГИП	Пирогов				01.23				

Схема ферм, горизонтальных связей по нижним поясам ферм, вертикальных связей по фермам, балок покрытия, горизонтальных связей по балкам



						21/137-М-КР			
						Выполнение работ по переработке проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения.	Статья	Лист	Листов
Разраб.	Мишин	01.23			01.23		П	6	
Проб.	Певзнер	01.23							
Н.контр.	Кумов	01.23				Схема ферм, горизонтальных связей по нижним поясам ферм, вертикальных связей по фермам, балок покрытия, горизонтальных связей по балкам			
ГИП	Пирогов	01.23							

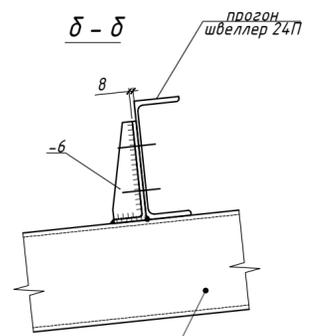
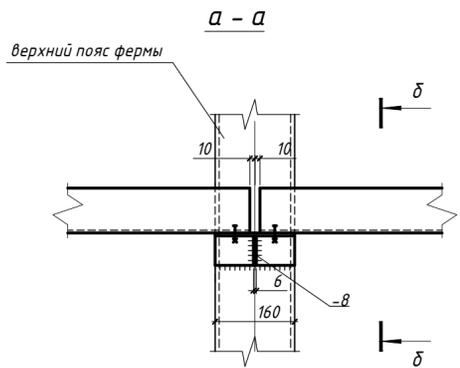
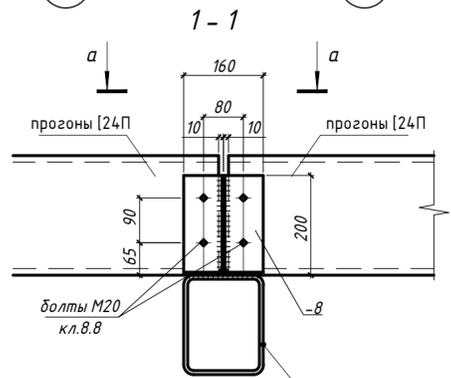
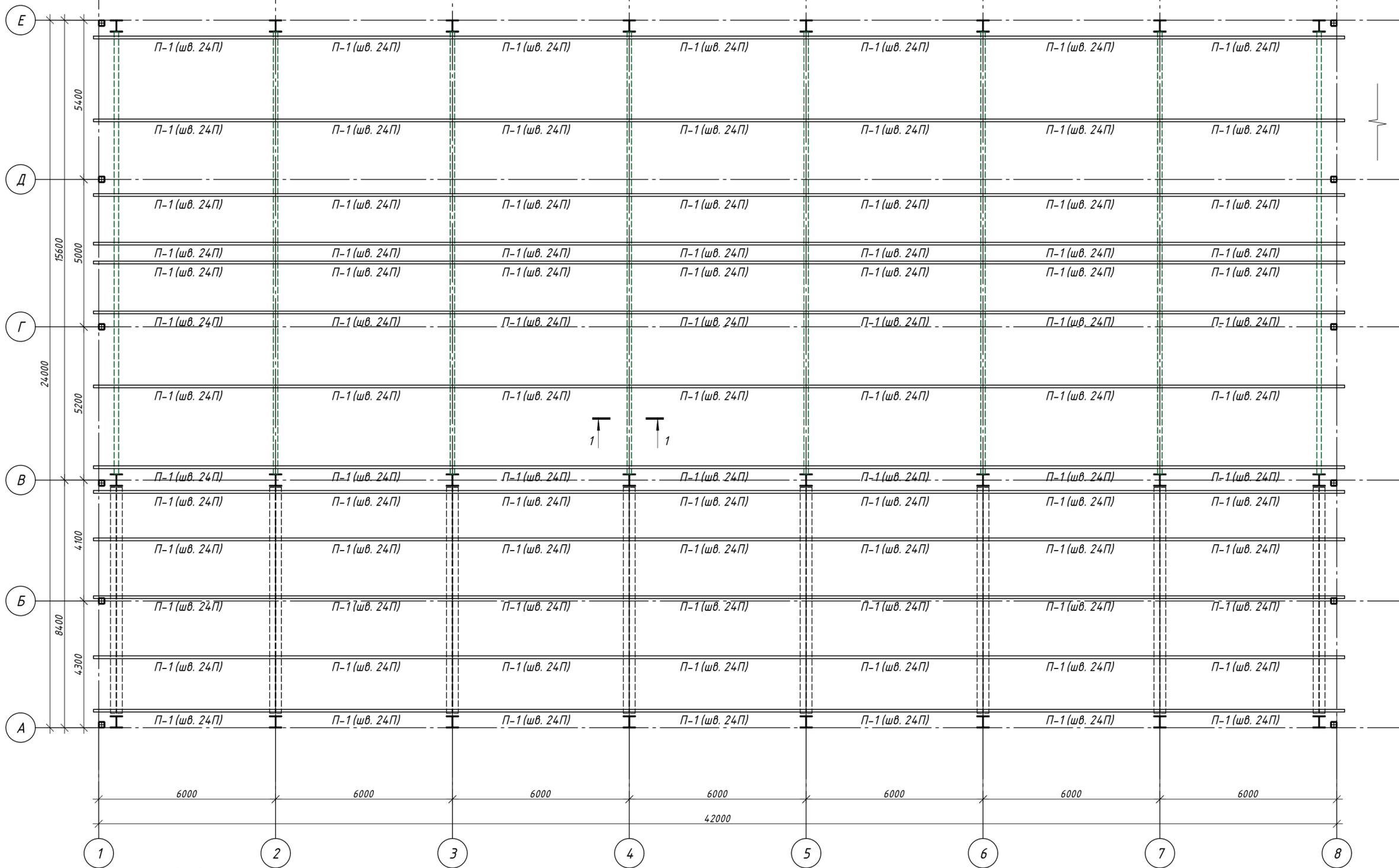
Схема расположения горизонтальных связей по верхним поясам ферм



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

						21/137-М-КР			
						Выполнение работ по переработке проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Мишин				01.23		П	7	
Проб.	Певзнер				01.23				
						Схема расположения горизонтальных связей по верхним поясам ферм			
Н.контр.	Кумов				01.23			ООО «ААР/ВООДГЕО» инженерное общество	
ГИП	Пирогов				01.23				

Схема прогонов покрытия



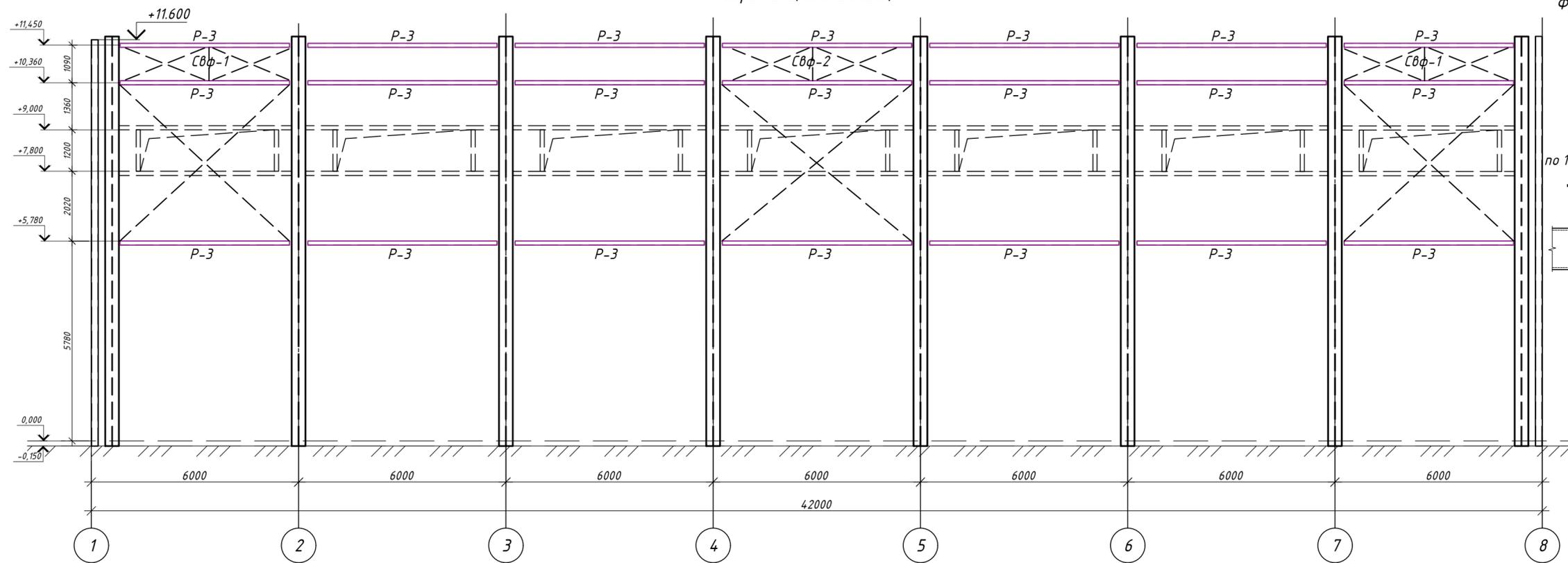
верхний пояс фермы
пр.тр.200x160x8

верхний пояс фермы
пр.тр.200x160x8

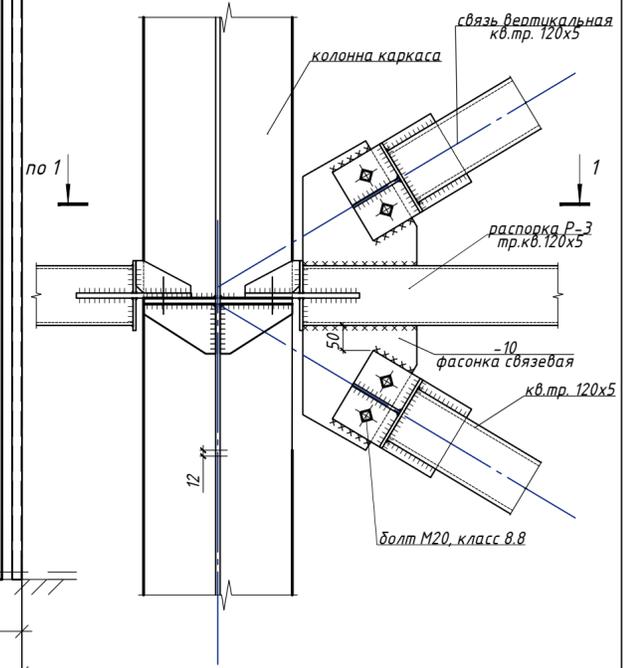
Составлено	
Проверено	
Изм. №	
Инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						21/137-М-КР			
						Выполнение работ по переработке проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Мишин				01.23		П	8	
Проб.	Певзнер				01.23				
Н.контр.	Кумов				01.23	План прогонов			
ГИП	Пирогов				01.23				

Разрез 2-2(вдоль оси В)

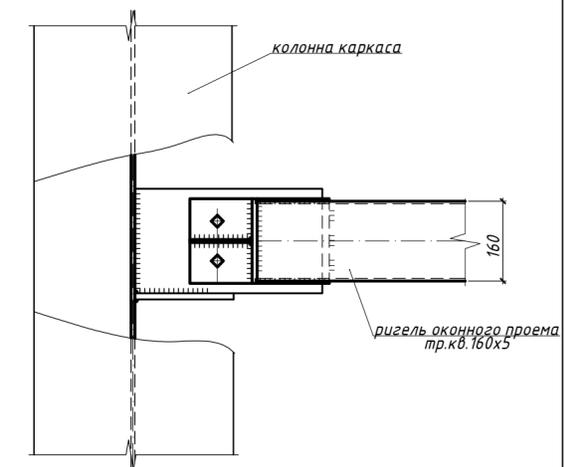
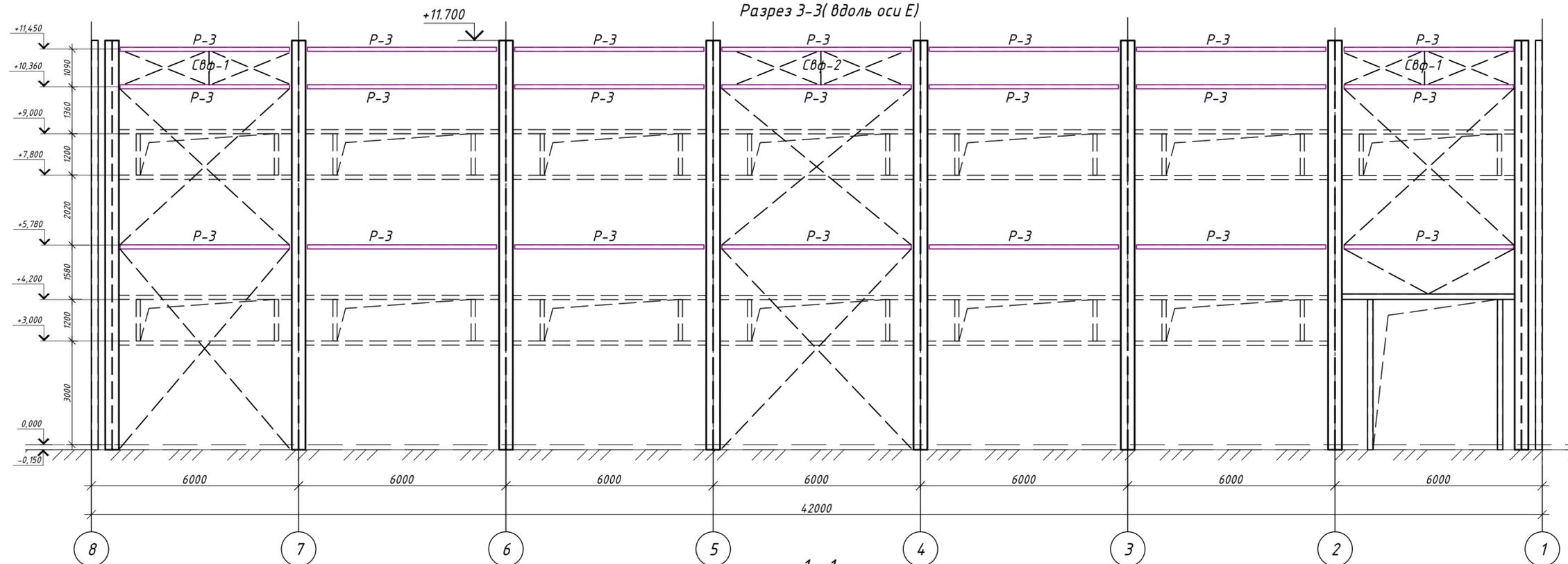


Фрагмент установки вертикальных связей и распорок

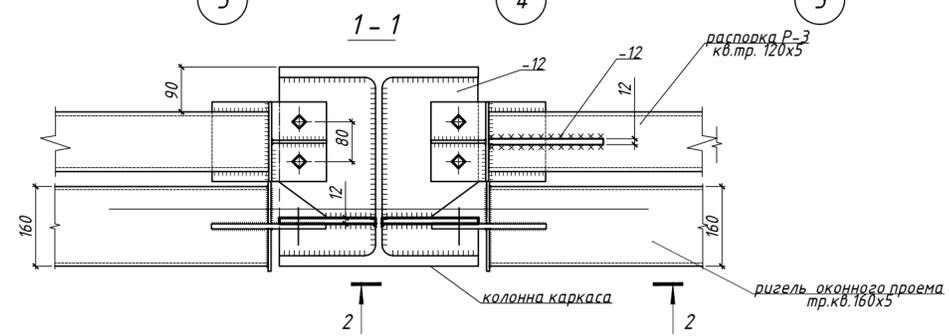


2-2

Разрез 3-3(вдоль оси Е)

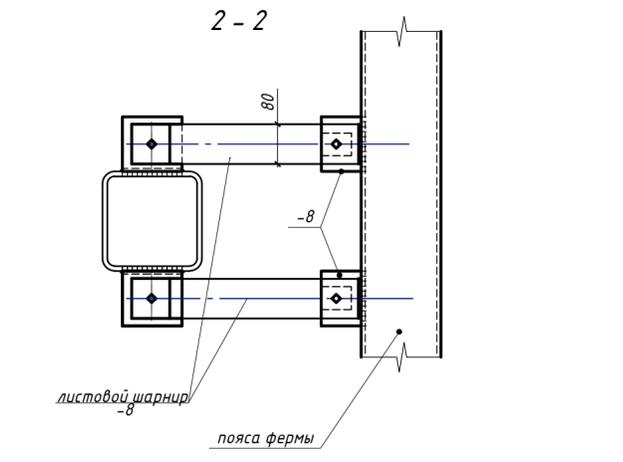
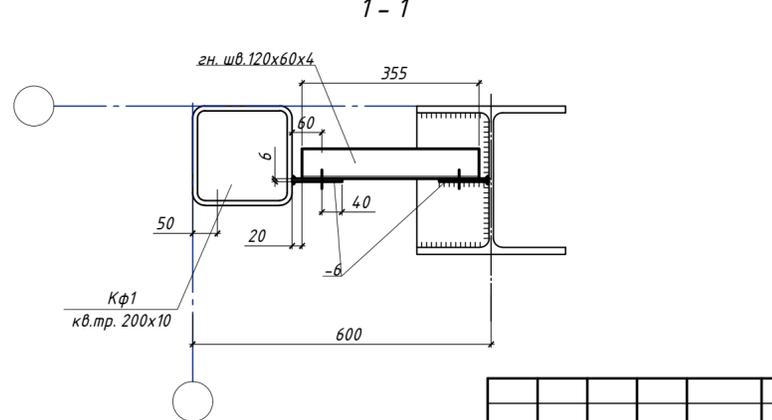
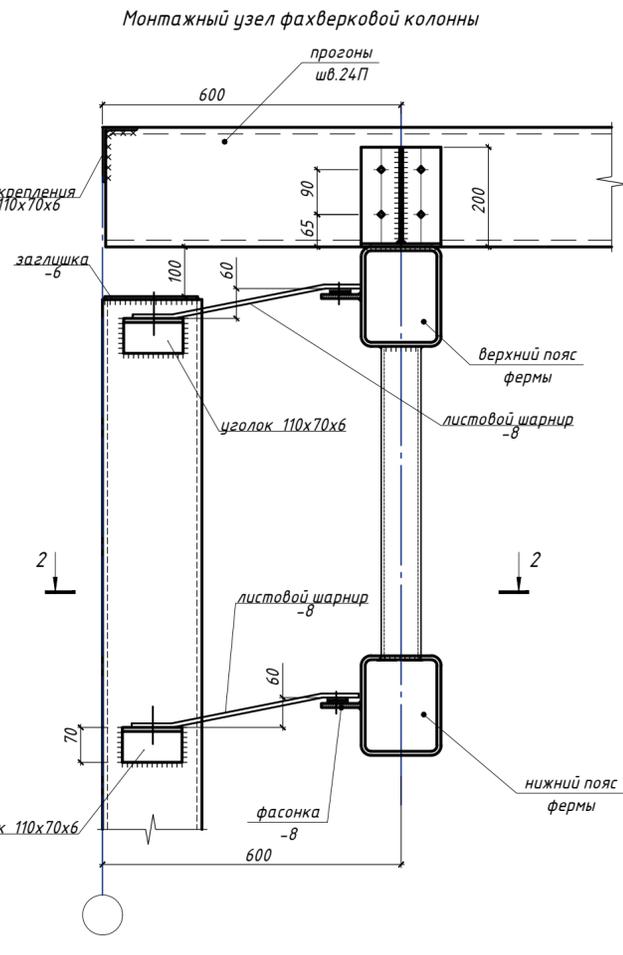
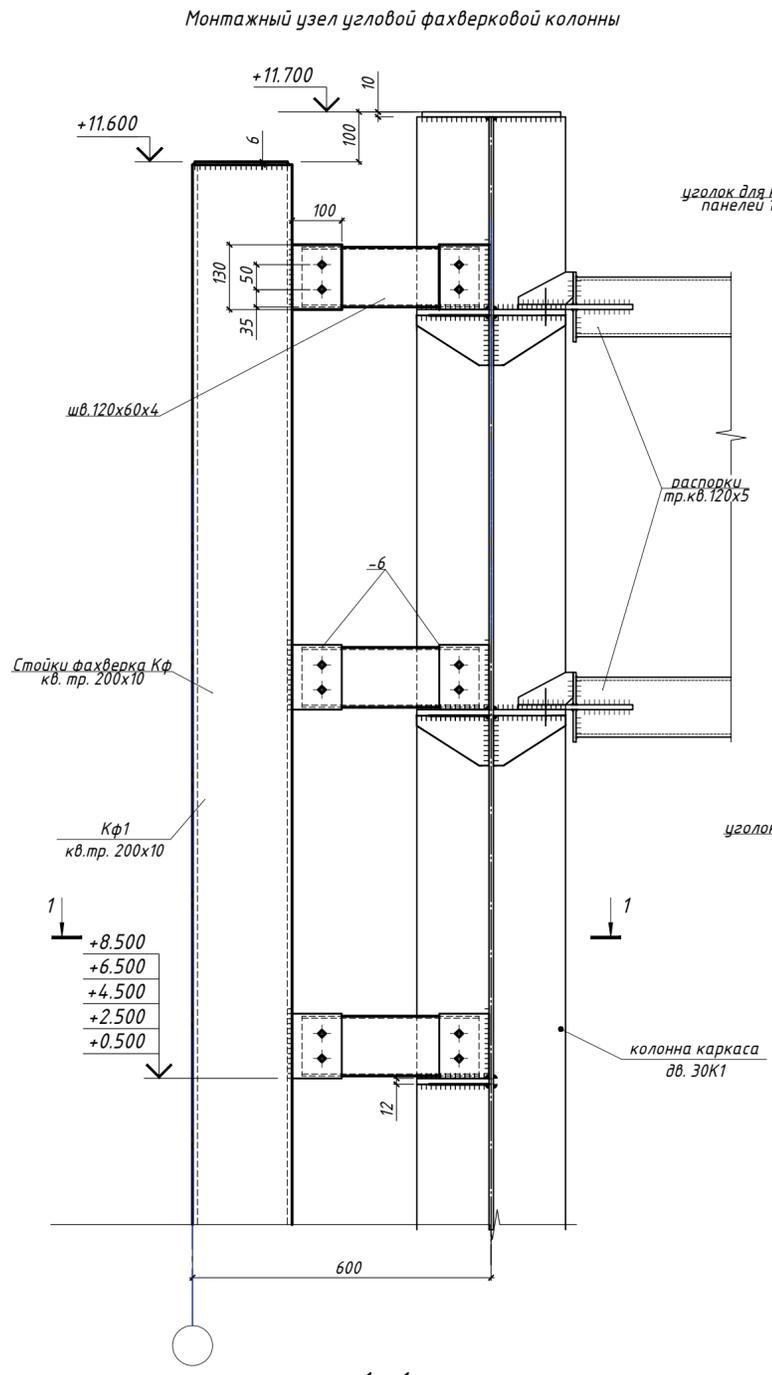
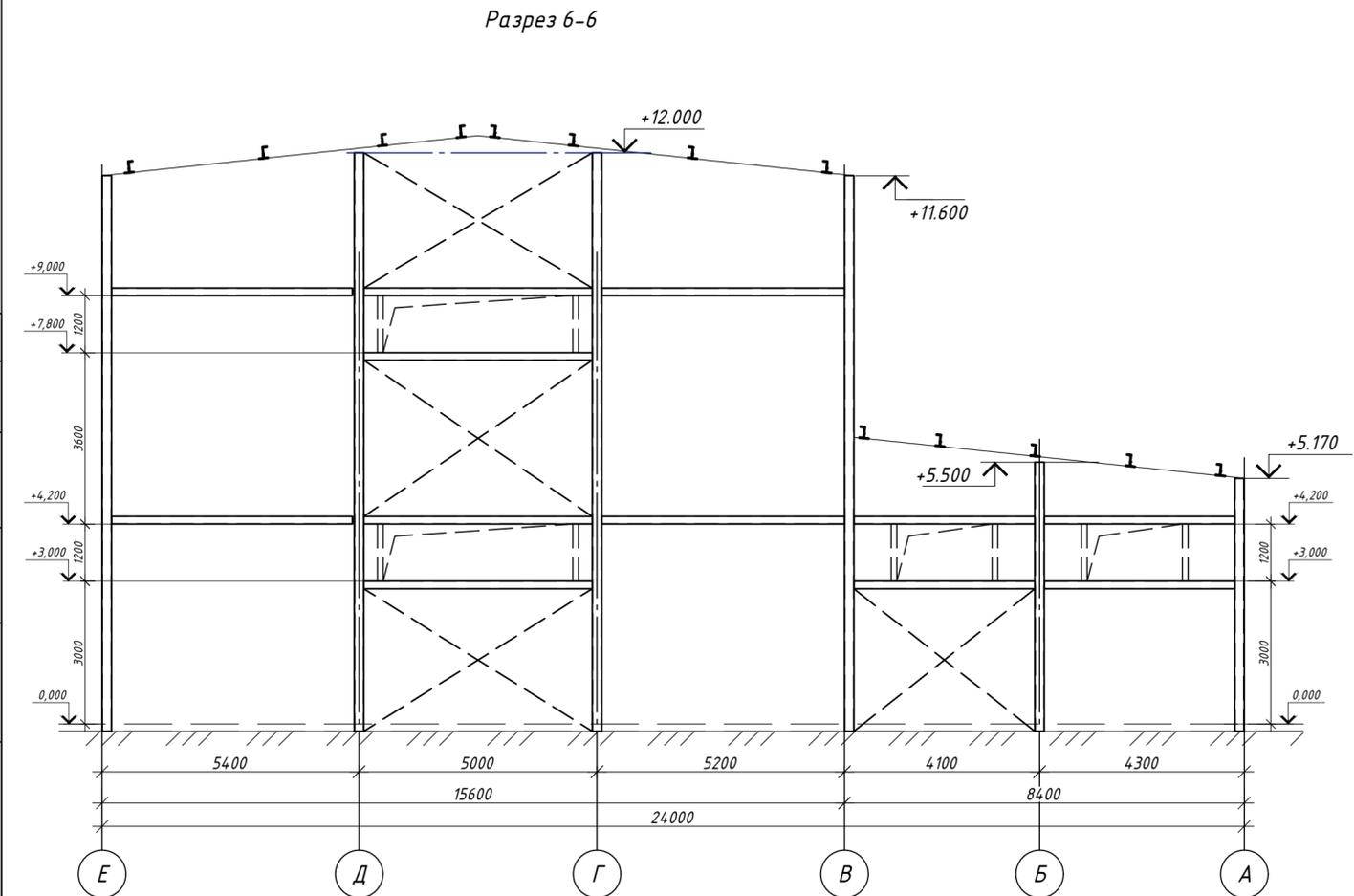
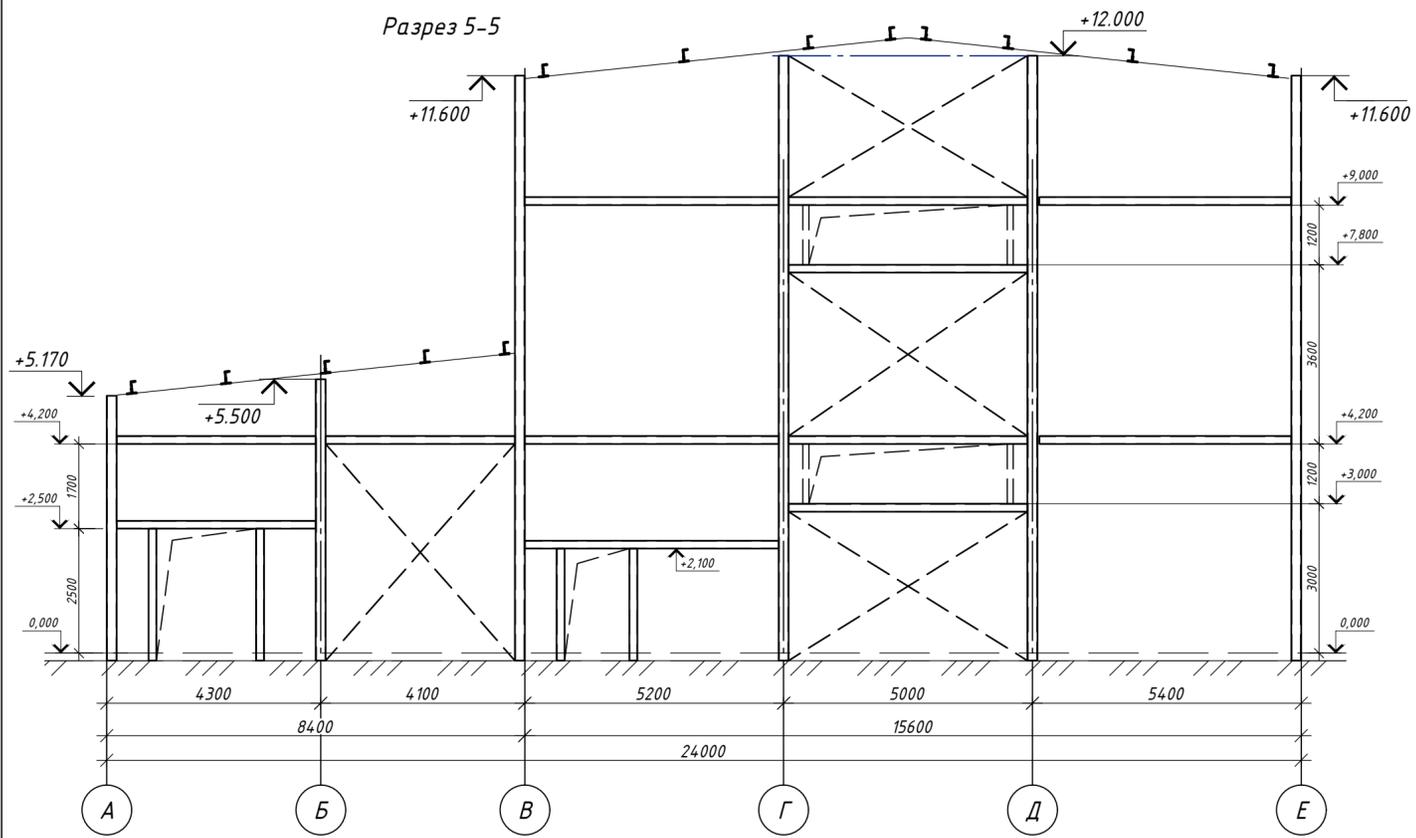


1-1



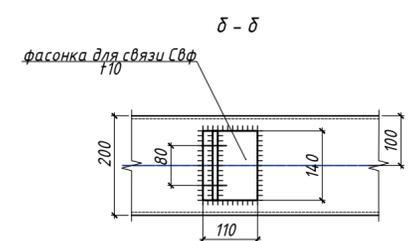
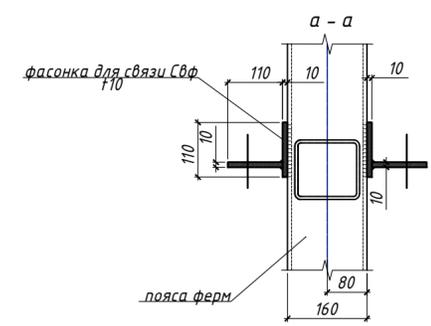
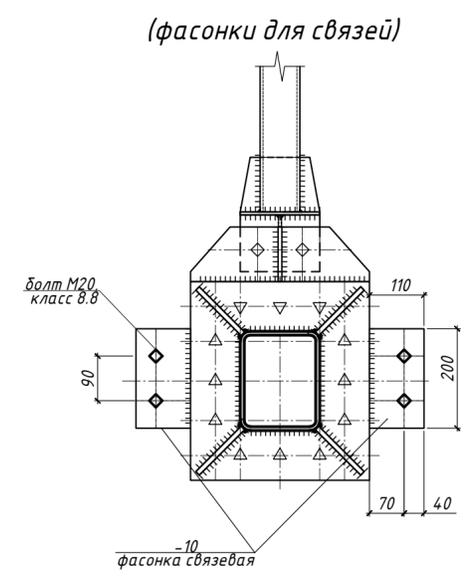
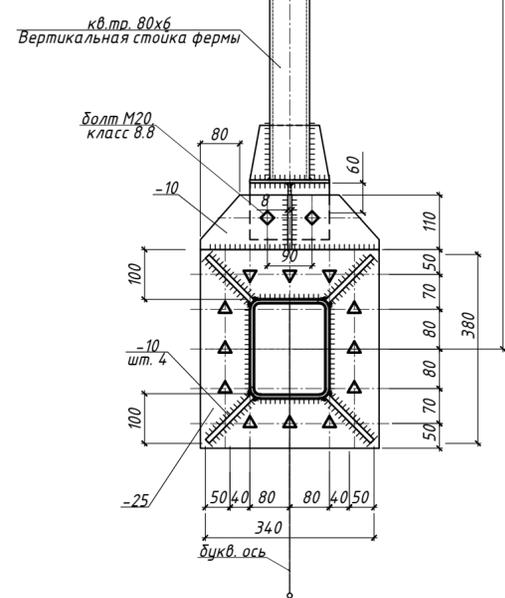
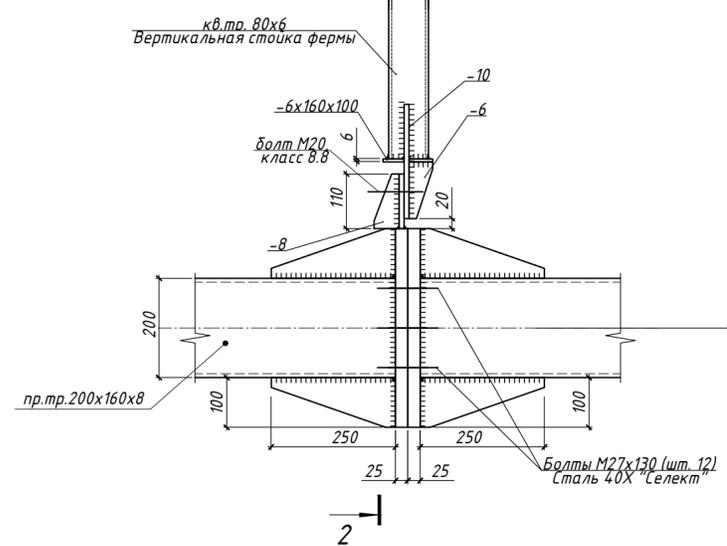
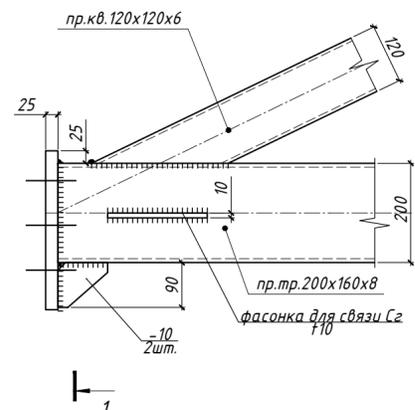
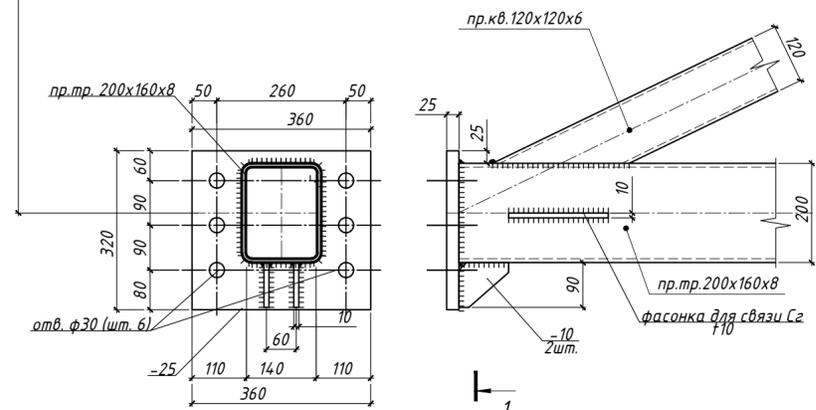
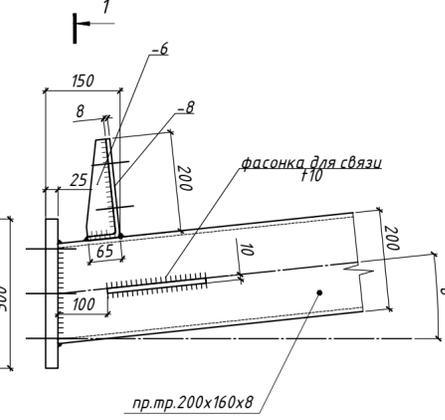
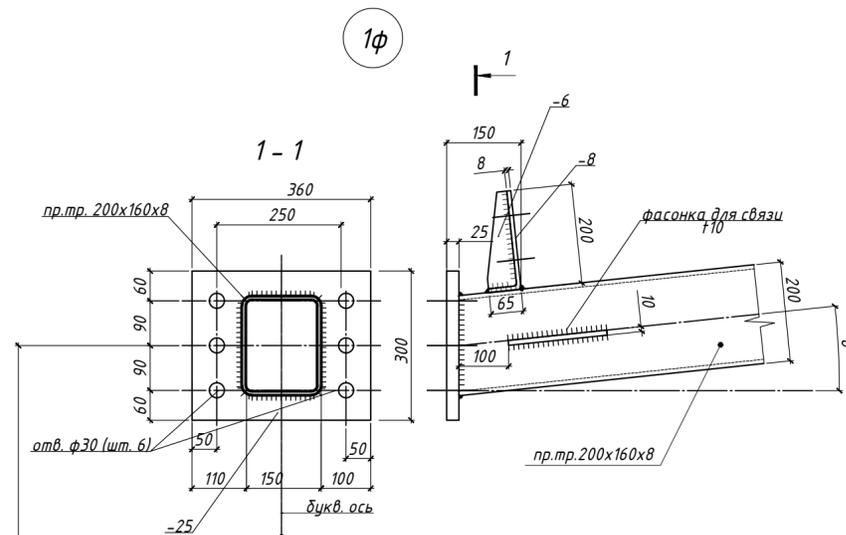
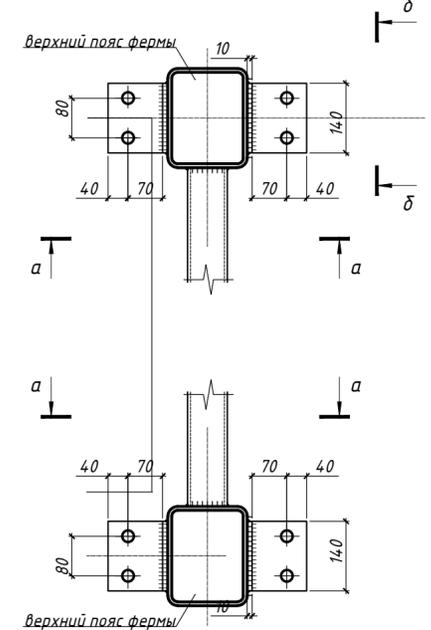
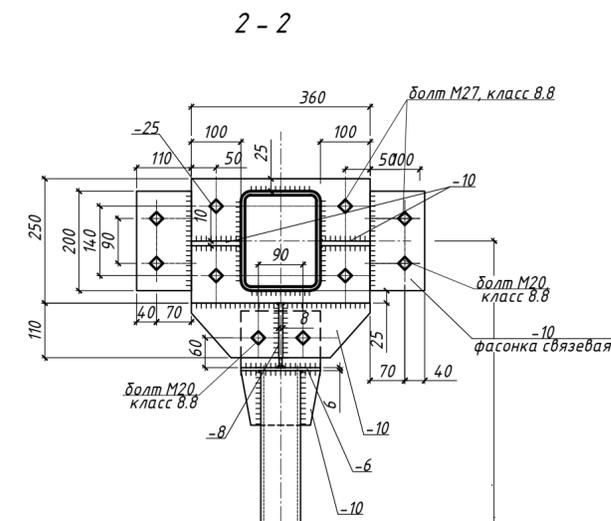
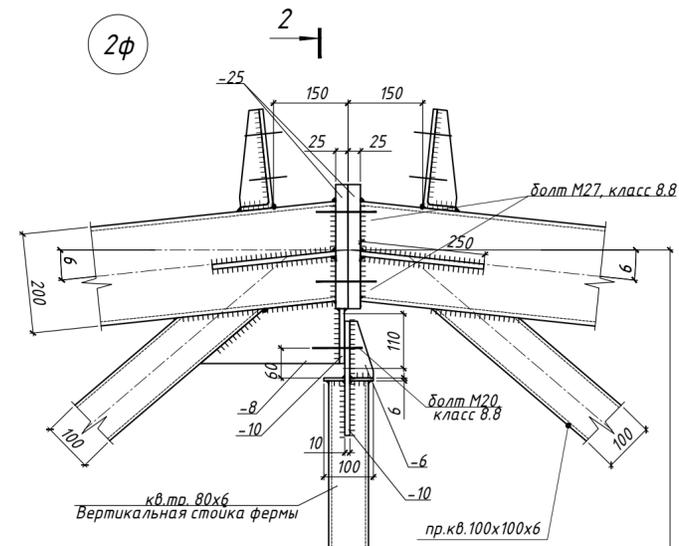
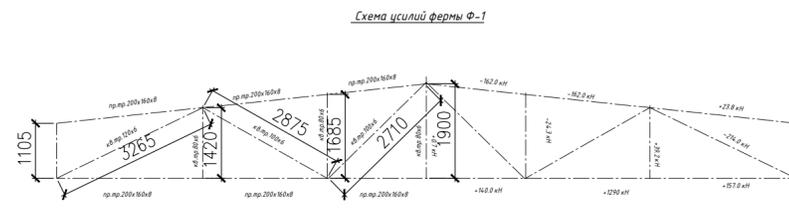
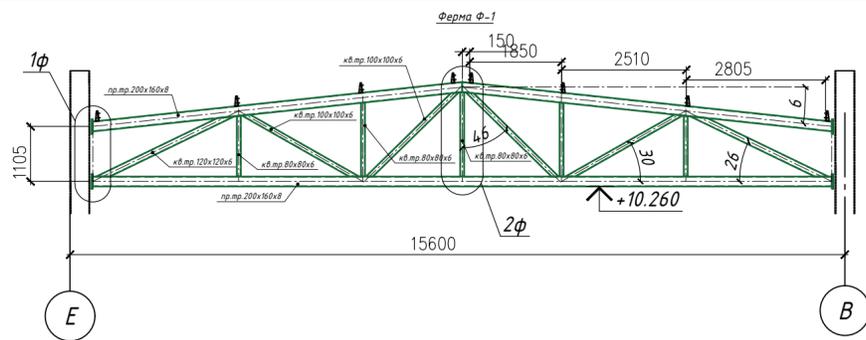
						21/137-М-КР			
						Выполнение работ по переработке проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Мишин				01.23		П	10	
Проб.	Певзнер				01.23				
Н.контр.	Кумов				01.23	Разрезы 2-2, 3-3			
ГИП	Пирогов				01.23	дар/водгео исследовательское общество			

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



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

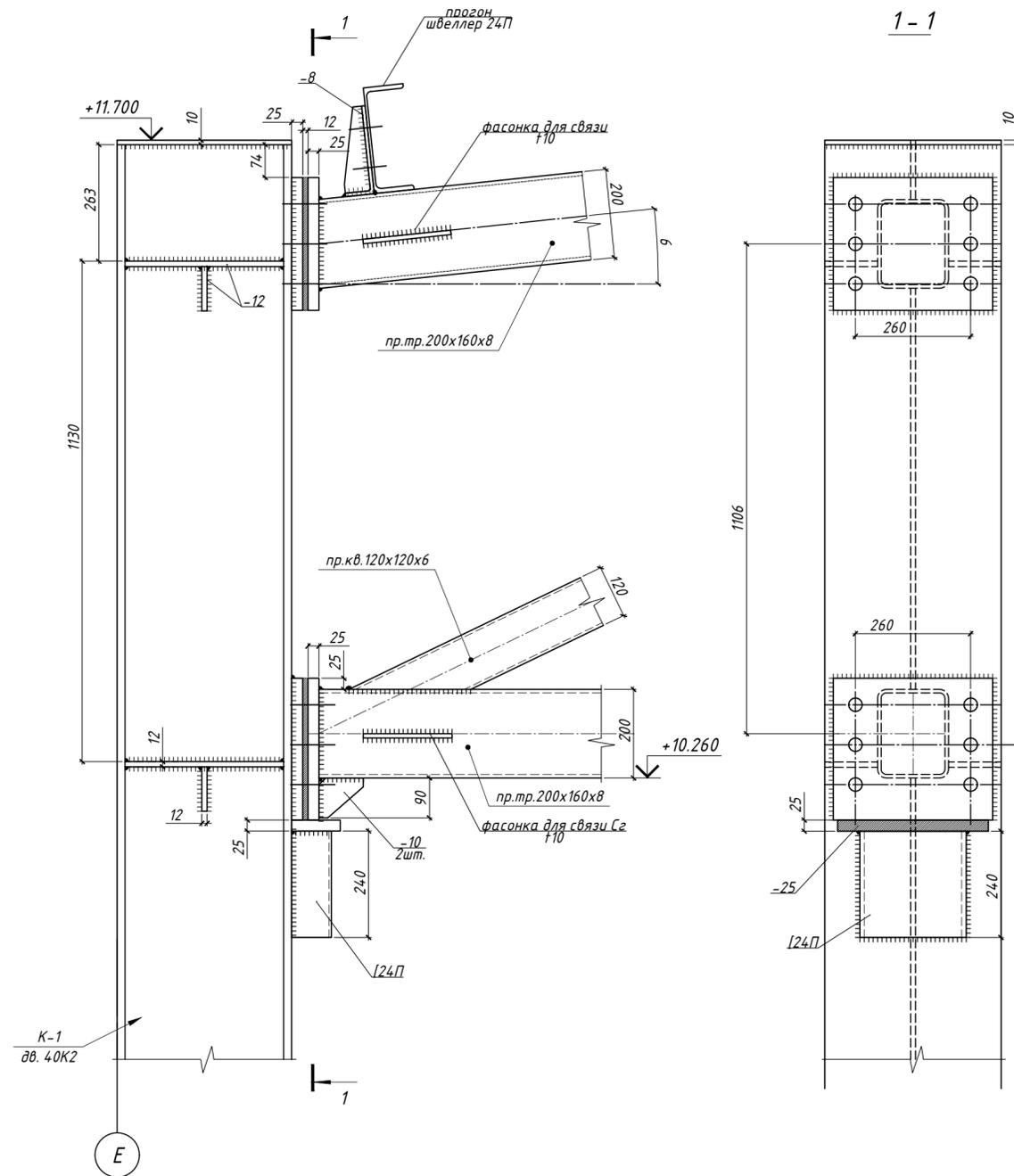
						21/137-М-КР			
						Выполнение работ по переработке проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения.	Стadia	Лист	Листов
Разраб.	Мишин				01.23		П	11	
Пров.	Певзнер				01.23				
Н.контр.	Кумов				01.23	Разрезы 5-5, 6-6			
ГИП	Пирогов				01.23				



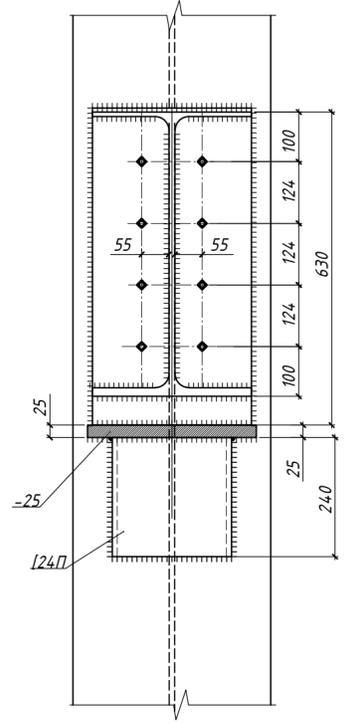
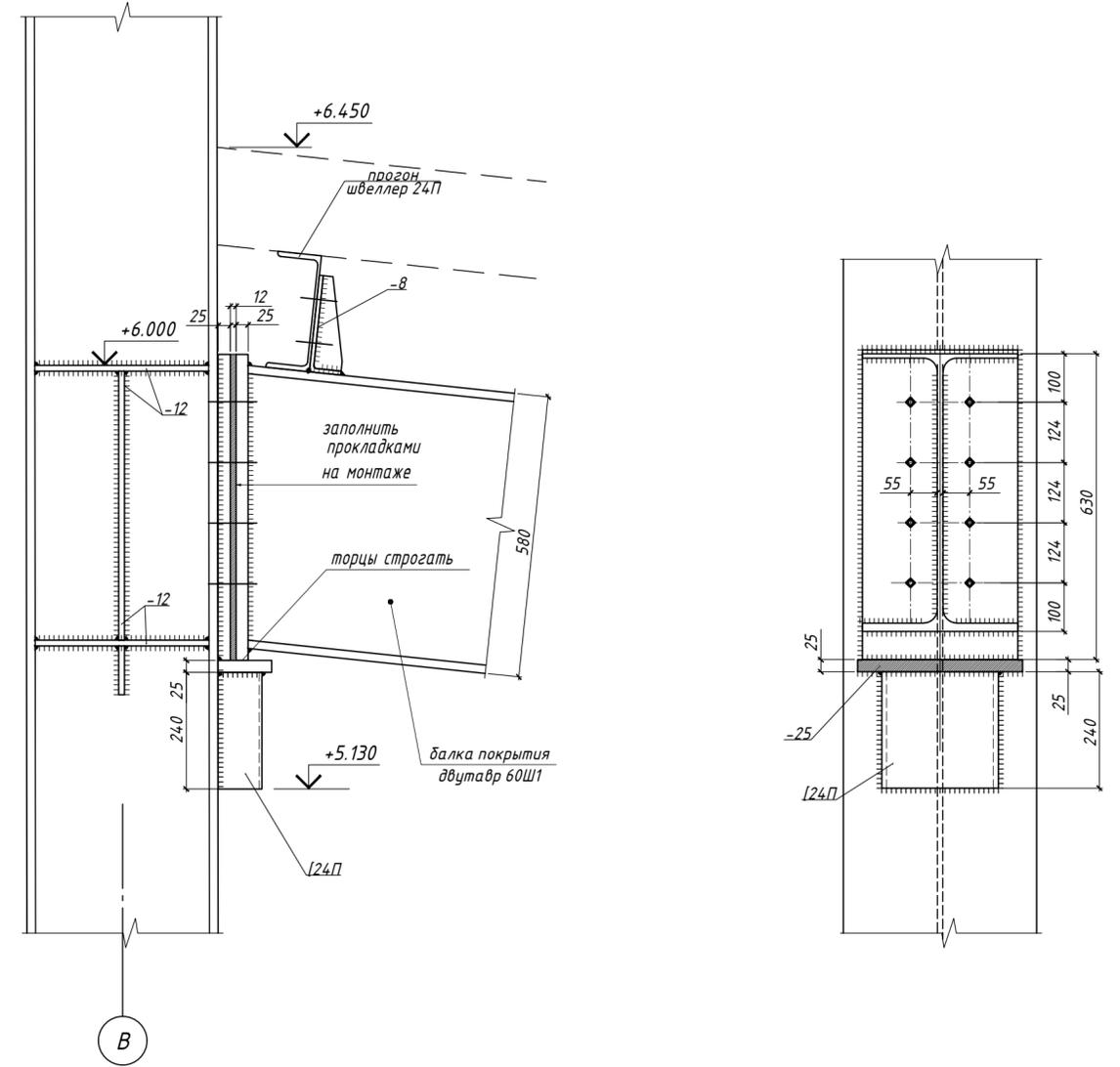
Согласовано
Взам. инв. Н
Подп. и дата
Инв.Н подл.

				21/137-М-КР			
Выполнение работ по переработке проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения.	
Разраб.	Мишин	01.23					
Пров.	Певзнер	01.23					
				Стадия		Лист	Листов
				П		12	
				Ферма Ф-1. Узлы по ферме 1φ, 2φ			
Н.контр.	Кумов	01.23					
ГИП	Пирогов	01.23					

Деталь опирания фермы на колонны



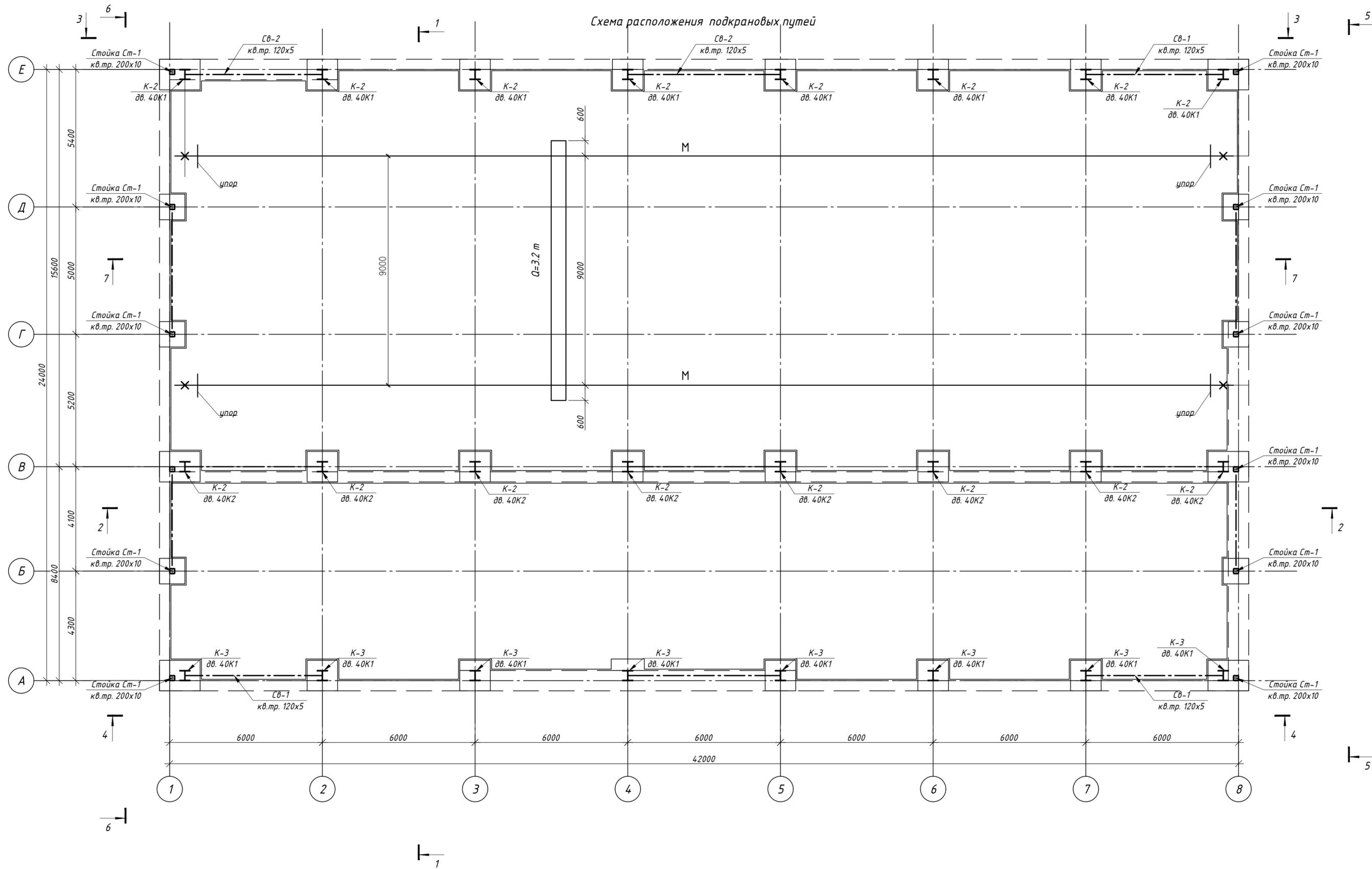
Деталь опирания балки покрытия на колонны



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

						21/137-М-КР			
						Выполнение работ по переработке проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Мишин	01.23					П	13	
Пров.	Певзнер	01.23							
Н.контр.	Кумов	01.23				Детали опирания ферм и балок покрытия на колонны			
ГИП	Пирогов	01.23							

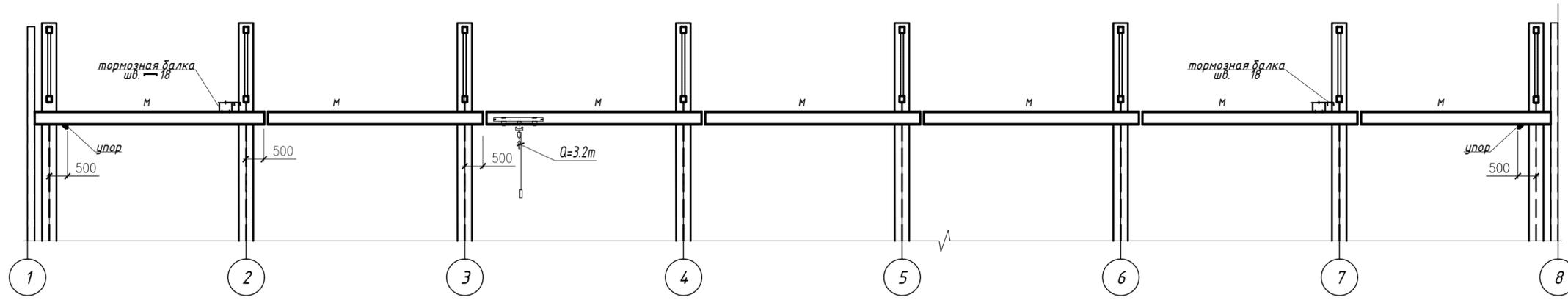
Схема расположения подкрановых путей



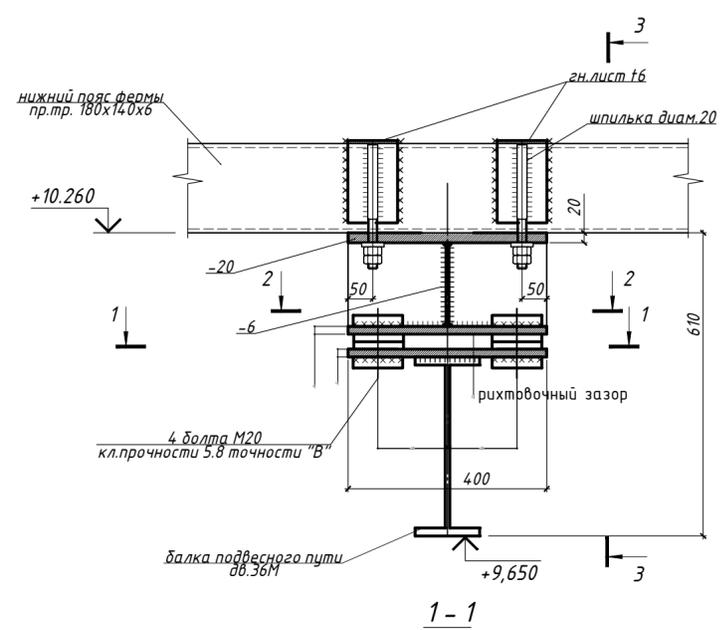
Совместно			
Изм. №	Изд. №	Дата	Взам. инв. №

						21/137-М-КР			
						Выполнение работ по переработке проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Мишин				01.23		П	15	
Пров.	Певзнер				01.23				
						Схема расположения подкрановых путей			
Н.контр.	Кумов				01.23				
ГИП	Пирогов				01.23				

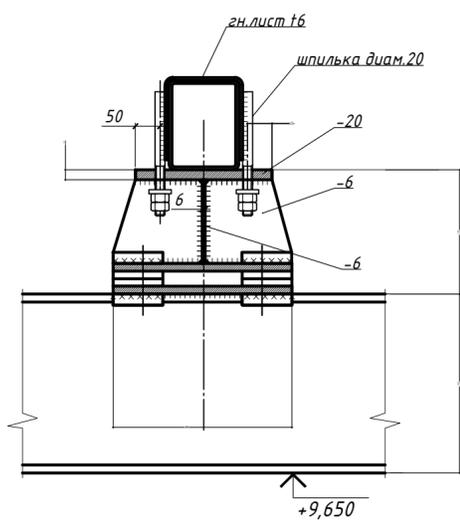
Разрез 7-7(пути подкрановых балок)



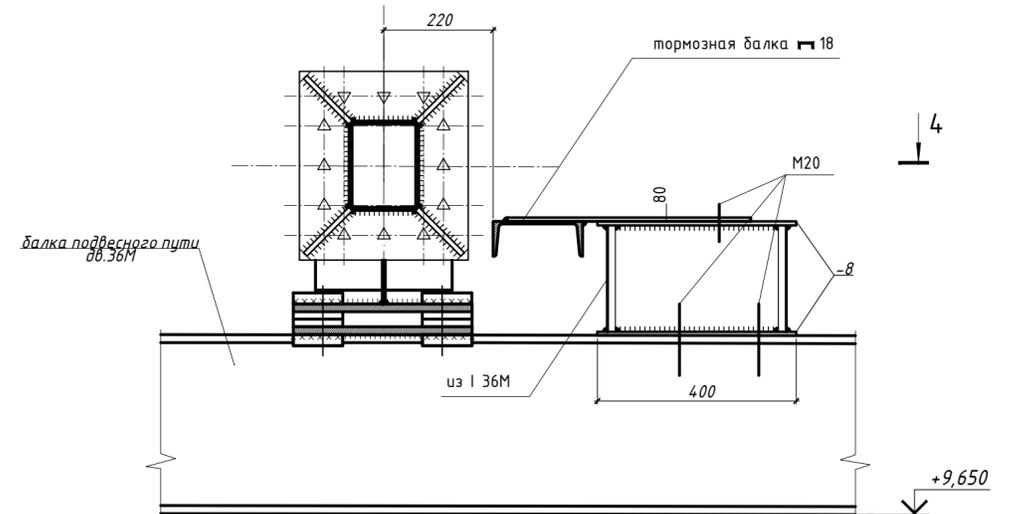
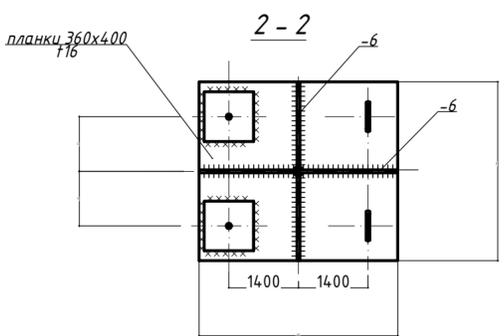
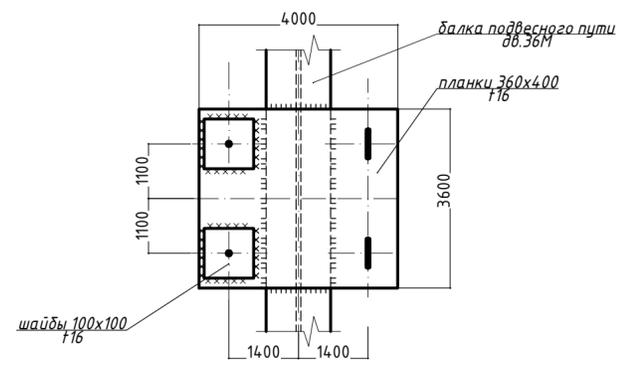
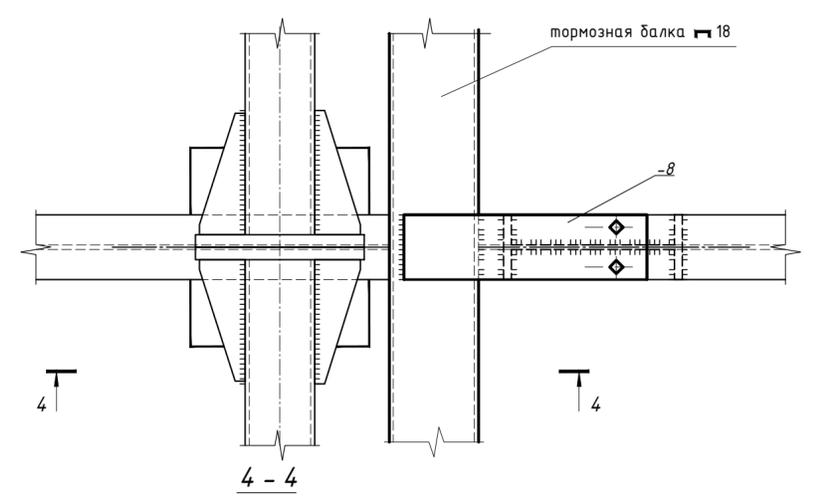
Деталь монтажа подкрановых путей



3-3



Деталь крепления тормозных балок к балкам подкрановых путей



						21/137-М-КР			
						Выполнение работ по переработке проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Мишин	01.23					П	16	
Пров.	Певзнер	01.23							
Н.контр.	Кумов	01.23				Разрез 7-7(пути подкрановых балок). Детали монтажа подвешенных путей			
ГИП	Пирогов	01.23							

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