



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

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

Рабочая документация

**Станция разгрузки вагонов
Здание трансбордера
Туннель**

**Система автоматического пожаротушения.
Гидравлическая часть**

1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ

Арх. № 18615

2023



Свидетельство СРО НП «Проектные организации Северо-Запада» № П-044-024.5 от 06.10.2016 г.
о допуске к определенным видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

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

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

Рабочая документация

Станция разгрузки вагонов
Здание трансбордера
Туннель

Система автоматического пожаротушения.
Гидравлическая часть

1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ

Арх. № 18615

Главный инженер проекта

А.И. Богун

2023

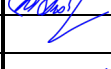
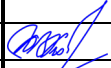
1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ_0_0_RU_IFC.pdf

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

Ведомость рабочих чертежей марки «1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ»

Лист	Наименование	Примечание
1.	Общие данные	На 21-м листе
2.	Условные обозначения	
3.	Структурная схема системы автоматического пожаротушения	
4.	Спринклерная и дренчерная секции аксонометрическая схема	
5.	Станция АУПТ аксонометрическая схема	
6.	План на отм. -13.100. Фрагменты плана на отм. -1.700, +3.150 Схема размещения оборудования.	
7.	План на отм. -7.000. Схема размещения оборудования.	
8.	План на отм. 0.000. Схема размещения оборудования.	
9.	План на отм. +4.000, +5.200, +7.400, +8.200. Схема размещения оборудования.	
10.	План на отм. +11.200. Схема размещения оборудования.	

СОГЛАСОВАНО			

Взам. инв. №										
Подпись и дата										
Инв. № подл.										
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ				
Разраб	Демин				11.23	Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала	Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Косьяненко				11.23		Станция разгрузки вагонов, Здание трансбордера, Туннель	Р	1	21
ГИП	Богун				11.23					
Н.контр.	Косьяненко				11.23	Общие данные	ООО «Морстройтехнология»			

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

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов						
Обозначение			Наименование			Примечание
			<u>Нормирующие документы</u>			
Федеральный закон Российской Федерации от 10 июля 2012 г. N 117-ФЗ			О внесении изменений в Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности			
Федеральный закон РФ от 22.07.2008г. №123-ФЗ			Технический регламент о требованиях пожарной безопасности			
Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.10 г.			О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию			
ПУЭ			Правила устройства электроустановок			
ГОСТ Р 21.101-2020			Основные требования к проектной и рабочей, документации			
ГОСТ Р 51844-2009			Шкафы пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний			
СП 112.13330.2011			Пожарная безопасность зданий и сооружений			
Постановление 1479			Правила противопожарного режима в Российской Федерации			
РД 25.953-90			Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов систем			
СП 485.1311500.2020.			Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования			
СП 6.13130.2021			Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности			
СП 10.13130.2020			Внутренний противопожарный водопровод			
СП 30.13330.2020			Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий			
			<u>Прилагаемые документы</u>			
1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ.СО			Спецификация оборудования, изделий и материалов			
1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ.ГР			Гидравлический расчет секций пожаротушения			
						Лист
1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2

Оглавление

1	Общая часть.....	4
2	Исходные данные	4
3	Краткая характеристика защищаемых зданий.....	5
4	Основные проектные решения.....	9
4.1	Спринклерное пожаротушение	10
4.2	Дренчерные завесы	11
5	Принцип работы.....	11
5.1	Спринклерное пожаротушение	11
5.2	Дренчерные завесы	12
6	Требования к монтажу и размещению оборудования	13
7	Электроснабжение оборудования пожаротушения.....	14
8	Заземление оборудования пожаротушения.....	15
9	Взаимодействие оборудования пожаротушения с оборудованием инженерных систем здания.....	16
10	Защита от коррозии	17
11	Мероприятия по охране окружающей среды.....	18
12	Обеспечение безопасности при монтаже и эксплуатации	19
13	Обеспечение эффективной работы.....	20

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ				3

1 Общая часть

В настоящем разделе рассмотрены технические решения по автоматической установке водяного пожаротушения (спринклерное, лафетное, дренчерные завесы, пенное тушение) (далее АУПТ) и внутреннему противопожарному водопроводу (ВППВ) зданий терминала по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Все этапы развития (далее - объект).

2 Исходные данные

Исходными данными для проектирования являются материалы, предоставленные заказчиком: договор, техническое задание на проектирование, чертежи марок ГП, НВК, ТХ и т. д.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ	Лист
										4
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3 Краткая характеристика защищаемых зданий

Помещения зданий объекта защищаемых АУПТ ВППВ – неотапливаемые.

Сведения о функциональном назначении проектируемых объектов капитального строительства представлены в Табл. 9.1.

Табл. 1 - Техничко-экономические показатели проектируемых объектов капитального строительства

№	Наименование сооружения и функциональное назначение	Класс функциональной пожарной опасности	Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности	пожарной и взрывопожарной	Этажность	Класс ответственности	Площадь застройки, м ²	Общая площадь, м ²	Строительный объем здания (всего), м ³	Строительный объем подземной части, м ³	Строительный объем надземной части, м ³
1	Крытый склад №1 предназначен для временного хранения минеральных удобрений навалом	Ф5.2	III	C1	Д	1	нормальный	22 406,92	23 949,84	590812, 15	-	-
2	Крытый склад №2 предназначен для временного хранения минеральных удобрений навалом	Ф5.2	III	C1	Д	1	нормальный	26 197,68	28 082,09	693439, 46	-	-
3	Купольный склад предназначен для временного хранения минеральных удобрений навалом	Ф5.2	II	C0	В	1	нормальный	12799	15 714	291267	21067	270200
4	ПС1 пересыпная станция транспортно-конвейерной системы	Ф5.1	III	C0	В	2	нормальный	2880	2540	17100	7300	9800
5	ПС2 пересыпная станция транспортно-конвейерной системы	Ф5.1	II	C0	В	3	нормальный	2093	5505	73620	-	73620
6	ПС3 пересыпная станция транспортно-конвейерной системы	Ф5.1	II	C0	В	3	нормальный	420	1000	8155	-	8155
7	ПС4 пересыпная станция транспортно-конвейерной системы	Ф5.1	II	C0	В	2	нормальный	269,5	603,7	4496,2	-	4496,2

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №											Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ				6

№	Наименование сооружения и функциональное назначение	Класс функциональной пожарной опасности	Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности	пожарной и взрывопожарной	Этажность	Класс ответственности	Площадь застройки, м²	Общая площадь, м²	Строительный объем здания (всего), м³	Строительный объем подземной части, м³	Строительный объем надземной части, м³
8	ПС5 пересыпная станция транспортно-конвейерной системы	Ф5.1	II	C0	В	3	нормальный	600,9	1556,1	12980,6	-	12980,6
9	ПС6 пересыпная станция транспортно-конвейерной системы	Ф5.1	II	C0	В	2	нормальный	184	319	3827	-	3827
8	ПрС	Ф5.1	III	C0	В	1	нормальный	223	219	2076	-	2076
9	КГ 1 конвейерная галерея транспортно-конвейерной системы	Ф5.1	III	C0	В	1	нормальный	804,8	792	3032,6	-	3032,6
10	КГ 2 и КГ 7 конвейерные галереи транспортно-конвейерной системы	Ф5.1	II	C0	В	2	нормальный	5008,55	6022,47	44688,14	-	44688,14
11	КГ 3 конвейерная галерея транспортно-конвейерной системы	Ф5.1	III	C0	В	1	нормальный	5040	5247	54469	-	54469
12	КГ 4 конвейерная галерея транспортно-конвейерной системы	Ф5.1	III	C0	В	1	нормальный	883	385	1155	-	1155
13	КГ 5 конвейерная галерея транспортно-конвейерной системы	Ф5.1	III	C0	В	1	нормальный	420,9	379	1140	-	1140
14	КГ 6 конвейерная галерея транспортно-конвейерной системы	Ф5.1	II	C0	В	1	нормальный	803,8	755	4105,3	-	4105,3
15	КГ 8 конвейерная галерея транспортно-конвейерной системы	Ф5.1	III	C0	В	1	нормальный	428,4	2184,8	8268,1	-	8268,1

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

№	Наименование сооружения и функциональное назначение	Класс функциональной пожарной опасности	Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности	пожарной и взрывопожарной	Этажность	Класс ответственности	Площадь застройки, м²	Общая площадь, м²	Строительный объем здания (всего), м³	Строительный объем подземной части, м³	Строительный объем надземной части, м³
17	Ангар для хранения ТМЦ	Ф5.1	IV	C0	В	1	нормал ьный	618,4	560,2	2145,2	-	2145,2

4 Основные проектные решения

В данном томе рассматривается система автоматического пожаротушения Станции разгрузки вагонов (далее – СРВ), Трансбордера, конвейерного туннеля.

В соответствии с требованиями СП 485.1311500.2020, защите АУПТ подлежат все помещения зданий, за исключением помещений:

- с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т.п.);
- венткамер (приточных, а также вытяжных, не обслуживающих помещения категории А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных и др. помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы;
- помещений категории В4 и Д по пожарной опасности;
- лестничных клеток.

АУПТ имеет самостоятельные узлы управления, отдельные для каждого вида пожаротушения, представляющие собой совокупность запорных и сигнальных устройств, трубопроводной арматуры и измерительных приборов, обеспечивающих срабатывание и контроль работы секций пожаротушения.

Трубопроводы АУПТ прокладываются по стенам и под перекрытием с учетом объемно-планировочных решений защищаемых помещений. Диаметры трубопроводов, количество оросителей на одном рядке определены гидравлическим расчетом, при этом скорость движения воды принята во всасывающем трубопроводе не более 2,8 м/с, в подводящих, питающих и распределительных трубопроводах – не более 10 м/с.

Гидравлический расчет диаметров питающих и распределительных трубопроводов выполнен с учетом параметров труб и методики расчетов, рекомендованных ФГУ ВНИИПО МЧС РФ.

При гидравлическом расчете учтены: структурная схема установки, требования к размещению оросителей, трассировка сети трубопроводов, технические характеристики оборудования.

Трубопроводы АУПТ приняты из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 со сварными соединениями.

Технические решения по автоматизации установки пожаротушения рассматриваются в разделе Шифр:1632-2021-1.1, 1.2, 2.0.1-АУПТ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ	Лист 9
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Табл. 2 – Основные технические показатели АУПТ

Основные технические показатели автоматической установки пожаротушения						
№ п\п	Наименование защищаемого здания	Наименование секции пожаротушения	Расчетный расход (л/с)	Суммарный расход (л/с)	Диктующий напор перед узлом управления (м.в.ст.)	Ввод трубопровода
1.	СРВ/Трансбрдер, Туннель	Спринклерная секция СРВ (КСК1.1)	22,52**	119,56	34,16	2 ввода от внешний сетей Ду200
		Наружный противопожарный водопровод	80			
		Дренчерная секция (КСД1.1)	12,04			
		Спринклерная секция туннеля (КСК1.1)	27,52*			

Примечание: *принимается как диктующий для спринклерного узла управления. **расход не учитывается при подсчете суммарного, тк учитывается диктующий расход для одного клапана.

Осушение трубопровода производится через промывочные, сливные краны и элементы обвязки узлов управления. Промывочные краны также используются для просушки внутренней плоскости трубопровода путем продувки, нагретым воздухом.

В качестве источника водоснабжения АУПТ принят проектируемый наружный кольцевой противопожарный водопровод терминала, с гарантированным расходом и напором. Отдельно стоящая насосная станция пожаротушения и наружный кольцевой противопожарный водопровод терминала выполняются по отдельному проекту.

Подключение АУПТ к источнику водоснабжения осуществляется в помещениях узлов управления пожаротушением защищаемых зданий терминала.

В соответствии с п. 5.1 СП 8.13130.2020 расчетное количество одновременных пожаров – один.

Для подключения передвижной пожарной техники проектом предусмотрен вывод наружу двух патрубков, оборудованных соединительными головками диаметром 80 мм (подача воды). Затворы и спускная арматура патрубков располагаются в помещениях узлов управления пожаротушения зданий терминала.

4.1 Спринклерное пожаротушение

В качестве автоматической установки пожаротушения в помещениях СРВ, Трансбрдера и подземных конвейерных линий (туннель) предусматриваются водяные спринклерные воздухозаполненные системы автоматического пожаротушения.

В качестве огнетушащего вещества АУПТ предусматривается использование воды с добавкой смачивателя на основе пенообразователя общего назначения (3 % раствор пенообразователя).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ	Лист	
								10

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ	Лист	
								10

Подводящие трубопроводы до узла управления спринклерной секции заполнены водой и находятся под давлением наружного противопожарного водопровода. Контроль давления воды в подводящем трубопроводе осуществляется электроконтактными манометрами. При падении давления воздуха в питающих и распределительных трубопроводах спринклерной секции до 1,9 А устройство поддержания давления воздуха подает командный сигнал в систему автоматизации пожаротушения на включение компрессора. При достижении давления воздуха в питающих и распределительных трубопроводах спринклерной секции (2,4 А) устройство поддержания давления воздуха подает командный сигнал в систему автоматизации пожаротушения на отключение компрессора.

При возникновении пожара вскрывается легкоплавкий замок одного или нескольких спринклерных оросителей, расположенных над очагом пожара. Давление воздуха в питающих и распределительных трубопроводах спринклерной секции падает, вследствие чего открывается клапан узла управления спринклерной секцией, пропуская огнетушащее вещество через вскрывшиеся оросители на очаг пожара. Розетка спринклера производит распыление поступающего огнетушащего вещества на очаг пожара.

При срабатывании узла управления спринклерной секции пожаротушения, сигнализатор давления, установленный в обвязке узла управления, выдает в систему автоматизации пожаротушения, сигнал «Пожар», при этом ПКУ «С2000М» при помощи звуковой и световой сигнализации производит оповещение дежурного персонала о срабатывании узла управления с указанием номера узла управления и наименования защищаемого помещения здания терминала.

При поступлении сигнала «Пожар» дежурный персонал выполняет действия, предусмотренные внутренней инструкцией.

5.2 Дренчерные завесы

В дежурном режиме все питающие и распределительные трубопроводы дренчерных завес находятся под давлением атмосферного воздуха (сухотрубы). Подводящие трубопроводы до узла управления дренчерными завесами заполнены водой и находятся под давлением наружного противопожарного водопровода. Контроль давления воды в подводящем трубопроводе осуществляется электроконтактными манометрами.

Открытие клапана узла управления дренчерной завесы осуществляется:

- в автоматическом режиме - при поступлении командного импульса от технических средств системы автоматизации пожаротушения при срабатывании узла управления спринклерной секции пожаротушения здания;
- в дистанционном режиме - при поступлении командного импульса от кнопок дистанционного запуска, расположенных в помещении пожарного поста;

При срабатывании узла управления дренчерной завесы, сигнализатор давления установленный обвязке узла управления, выдает в систему автоматизации пожаротушения сигнал «Пожар», при этом ПКУ «С2000М» при помощи звуковой и световой сигнализации производит оповещение дежурного персонала о срабатывании узла управления с указанием номера узла управления и наименования защищаемого помещения здания терминала.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	При срабатывании узла управления дренчерной завесы, сигнализатор давления установленный обвязке узла управления, выдает в систему автоматизации пожаротушения сигнал «Пожар», при этом ПКУ «С2000М» при помощи звуковой и световой сигнализации производит оповещение дежурного персонала о срабатывании узла управления с указанием номера узла управления и наименования защищаемого помещения здания терминала.					
						1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ		Лист
								12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

5 Требования к монтажу и размещению оборудования

Соединение трубопроводов осуществляется методом электрической сварки.

Крепление трубопроводов и оборудования при их монтаже осуществить в соответствии с требованиями СП 75.13330.2011.

Монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию должны быть произведены в соответствии с требованиями нормативной документации.

Трубопроводы должны быть проложены с учетом существующих коммуникаций (воздуховодов, трубопроводов системы ВК и др.).

Питающие и распределительные трубопроводы прокладываются с уклоном в сторону узла управления или спускных устройств, равным не менее:

Наружный диаметр	18	25	32	40	45	57	76-113	140	152-159	219-325
Расстояние между опорами, м, не менее	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8	9

В помещениях узлов управления пожаротушением задний терминала, у узлов управления должна быть вывешена функциональная схема обвязки, указано рабочее давление, тип и количество орошителей в секции, положения (состояния) запорных элементов в дежурном режиме.

Все показывающие измерительные приборы должны иметь надписи о рабочих давлениях и дополнительных пределах их измерений.

Перечень работ, для которых необходимо составление актов скрытых работ:

- монтаж трубопроводов в местах недоступных для последующего контроля;
- устройство антикоррозионной защиты трубопроводов.

Изделия и материалы, применяемые при производстве работ, должны иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество.

Их установка должна производиться в местах, определенных проектом, с учетом архитектурных особенностей, взаимного расположения элементов строительных конструкций, конфигурации защищаемых помещений и предметов.

Технические средства допускаются к монтажу после проведения входного контроля. Электрооборудование и кабельная продукция, деформированные или с повреждением защитных покрытий монтажу не подлежат до устранения повреждений и дефектов в установленном порядке.

По окончании сдачи и приемки в эксплуатацию установки оборудование пломбируется представителем монтажно-наладочной организации.

Инт. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ	Лист
							13

6 Электроснабжение оборудования пожаротушения

Электроприемники пожаротушения относятся к электроприемникам I категории надежности электроснабжения;

Питание электроприемников пожаротушения осуществить от панели противопожарных устройств (панель ППУ по ГОСТ Р 51732-2001, п. 3.3.5), которая, в свою очередь, питается от вводной панели, вводно-распределительного устройства (ВРУ) с устройством автоматического включения резерва (АВР) или от главного распределительного щита (ГРЩ) с устройством АВР.

Электроэнергия, потребляемая электроприемниками пожаротушения, должна учитываться расчетными счетчиками объекта.

Электроснабжение электроприемников пожаротушения осуществить от отдельных автоматических выключателей. Установку автоматических выключателей произвести на стороне ГРЩ.

Сечение кабелей групповой и распределительной сети электроснабжения электроприемников пожаротушения должны быть выбраны с учетом допустимой токовой нагрузки и допустимой потери напряжения в кабеле.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ			14

7 Заземление оборудования пожаротушения

Заземлению подлежат все части трубопроводов и металлические части электрооборудования пожаротушения, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним вследствие нарушения изоляции.

Заземляющие проводники присоединяют к металлоконструкциям и частям трубопроводов пожаротушения сваркой, к оборудованию – сваркой с использованием стали полосовая 4х40 мм по ГОСТ 103-2006 или через заземляющий винт с использованием медных проводников.

Для заземления трубопроводов пожаротушения, к элементам трубопроводов пожаротушения приварить винты по ГОСТ 17473-80 (заземляющий винт). Соединение заземляющих винтов с внутренним контуром заземления здания выполнить с помощью отрезков одножильного медного заземляющего проводника. Способ соединения – винтовой. С использованием шайб по ГОСТ 11371-78 и гаек по ГОСТ 15521-70. Жилы заземляющего проводника впрессовать в медные кабельные наконечники.

Узлы управления пожаротушением и задвижки должны иметь обходные медные проводники, обеспечивающие непрерывность цепи заземления

В качестве защитного проводника (РЕ) электрооборудования пожаротушения допускается использовать заземляющий проводник фидера от штатной точки заземления корпуса оборудования до сети заземления в электротехническом помещении (ГРЩ, ВРУ) здания.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ	Лист
										15
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

8 Взаимодействие оборудования пожаротушения с оборудованием инженерных систем здания

При возникновении пожара в помещениях, защищаемых установками пожаротушения, для передачи информационных и управляющих сигналов к оборудованию инженерных систем зданий терминала, приняты коммутационные устройства «УК-ВК/05» и блок сигнально-пусковой «С2000-СП1», являющиеся составными элементами системы автоматизации пожаротушения

УК-ВК/05 размещаются в помещениях узлов управления пожаротушением зданий терминала, «С2000-СП1» размещаются в здании АБК, в помещении с персоналом ведущим круглосуточное дежурство (помещение дежурной смены СБ).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ	Лист
										16
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

9 Защита от коррозии

Защите от коррозии подлежат все трубопроводы и вспомогательные металлоконструкции для монтажа трубопроводов и оборудования пожаротушения, а также металлоконструкции для крепления и прокладки кабелей.

В соответствии с требованиями СП 10.13130.2020 п.14.4.3, линии трубопроводов должны быть окрашены сигнально зеленым цветом по ГОСТ 14202. Оцинкованные трубопроводы допускается не окрашивать по всей длине. В местах примыкания трубопроводов с запорной и регулирующей арматурой (в т.ч. узлами управления следует наносить сигнальную окраску красного цвета по ГОСТ 14202. Размер сигнальных участков следует принимать в соответствии с требованиями п 14.4.6. В помещениях с агрессивной средой металлические трубопроводы должны быть окрашены защитной соответствующей краской. Защитная окраска должна быть нанесена на все наружные поверхности трубопроводов.

Защита осуществляется нанесением защитной окраски эмалью марки ПФ-115 по ГОСТ 21.402-83 и ГОСТ 6465-82 в два слоя по предварительно очищенной и покрытой грунтом ГФ-021 поверхности.

Лакокрасочные покрытия наносить при температуре окружающего воздуха не ниже 5°C по очищенной поверхности. Поверхность перед окраской необходимо обезжировать бензином, ацетоном или уайтспиритом. Лакокрасочные покрытия следует наносить не менее чем в 2 слоя по грунтовке, нанесенной в 1 слой. Каждый последующий слой необходимо наносить после просушки предыдущего слоя.

Окраска оросителей не допускается.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	17		

10 Мероприятия по охране окружающей среды

Установка пожаротушения не оказывает вредного воздействия на экологию, поэтому дополнительных мероприятий по защите окружающей среды не требуется.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ	Лист
										18
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

11 Обеспечение безопасности при монтаже и эксплуатации

К работе с оборудованием пожаротушения должны допускаться лица, прошедшие специальный инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил безопасности и инструкций в соответствии с занимаемой должностью и имеющий квалификационную группу не ниже III применительно к выполняемой работе согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2021 года № 2464.

Перед началом монтажа и эксплуатации оборудования пожаротушения необходимо ознакомиться с техническим описанием на оборудование заводов изготовителей.

Помещения, в которых установлено оборудование пожаротушения, должны быть обеспечены:

- искусственным освещением не менее 150 ЛК для люминесцентных ламп и не менее 100 ЛК для ламп накаливания;
- аварийным освещением не менее 50 ЛК, оборудованным в соответствии со СНиП 23.05-95, с автоматическим включением при отключении основного освещения;
- телефонной связью с пожарным постом (с персоналом ведущим круглосуточное дежурство);
- температурой воздуха в пределах 18-25оС при относительной влажности не более 80%;
- защитой от несанкционированного доступа посторонних лиц к приемно-контрольным приборам автоматизации пожаротушения.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ			19

12 **Обеспечение эффективной работы**

Для эффективной работы оборудования пожаротушения необходимо обеспечить:

- электроснабжение оборудования пожаротушения от двух независимых источников электроснабжения;
- наличие должностных инструкций обслуживающего персонала, инструкции по эксплуатации оборудования пожаротушения;
- своевременное выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования пожаротушения;
- круглосуточное дежурство персонала в помещении с приемно-контрольной аппаратурой пожаротушения.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ	Лист
										20
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

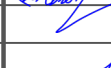
--

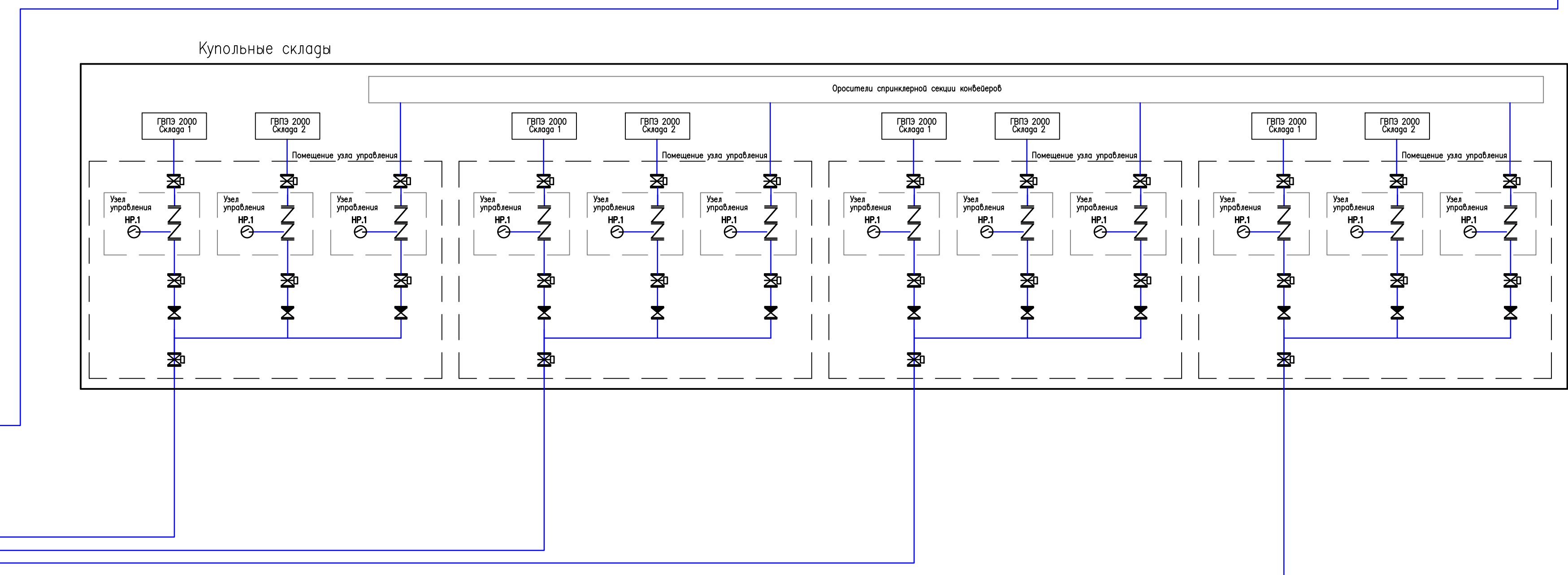
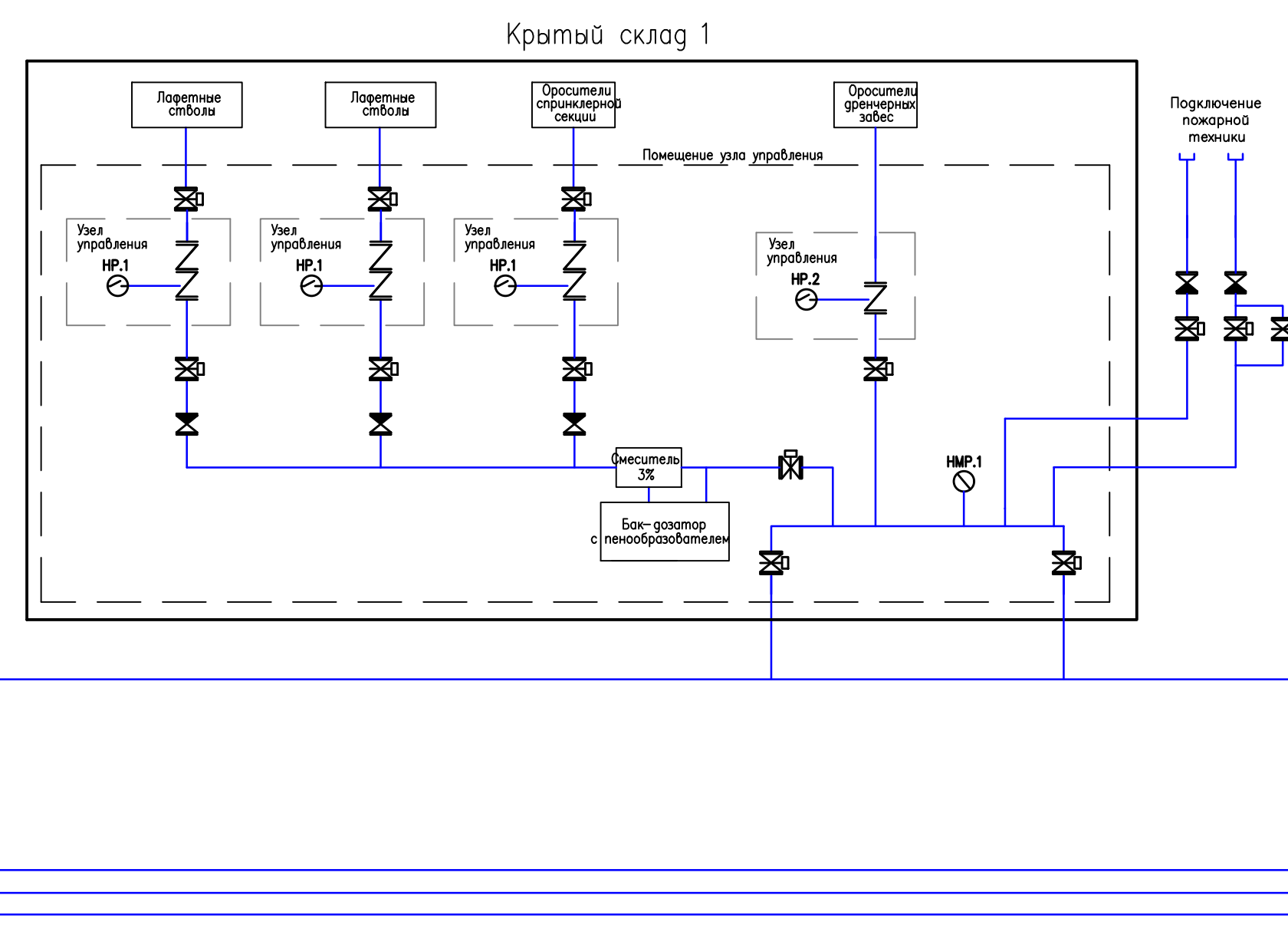
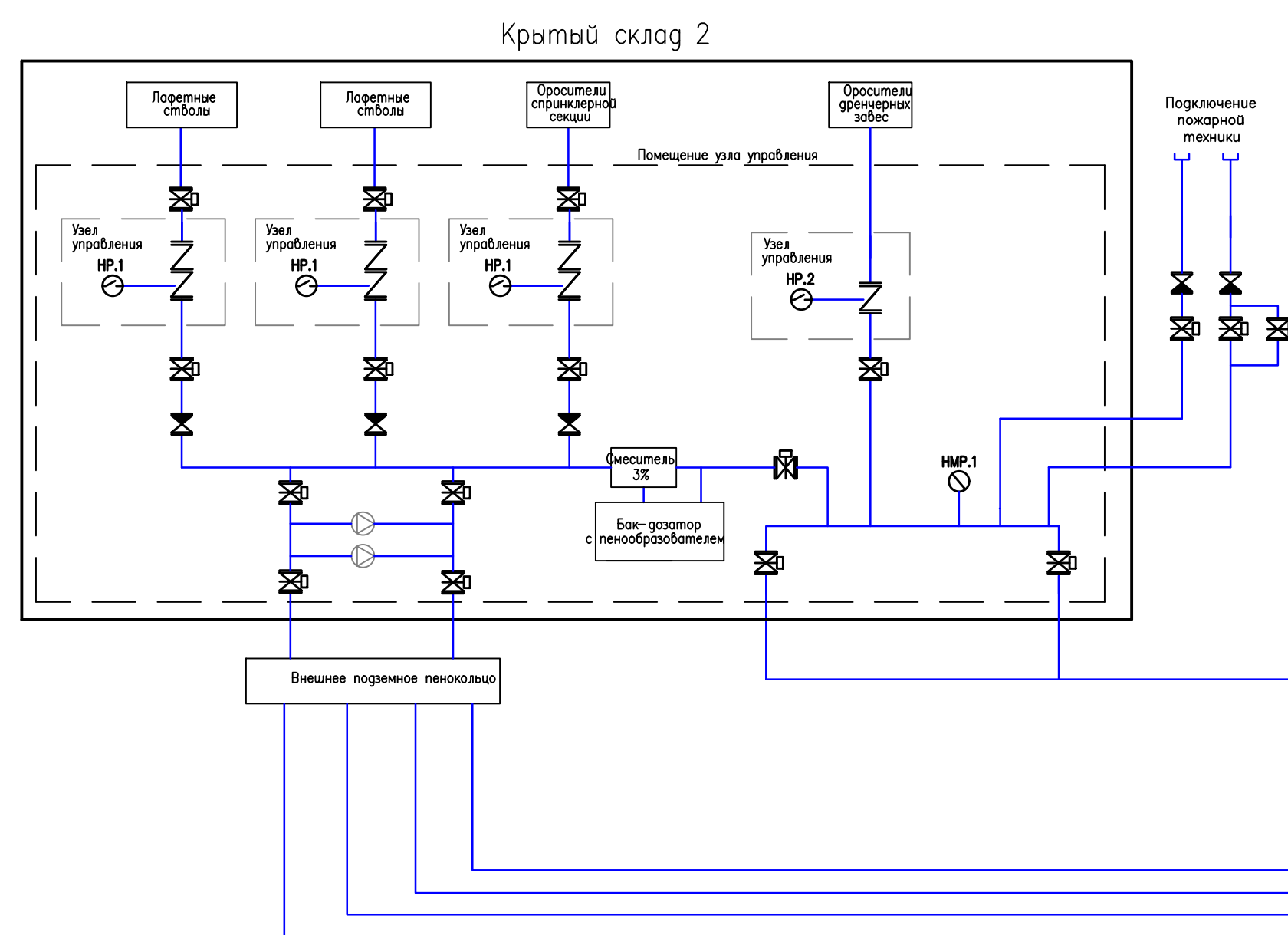
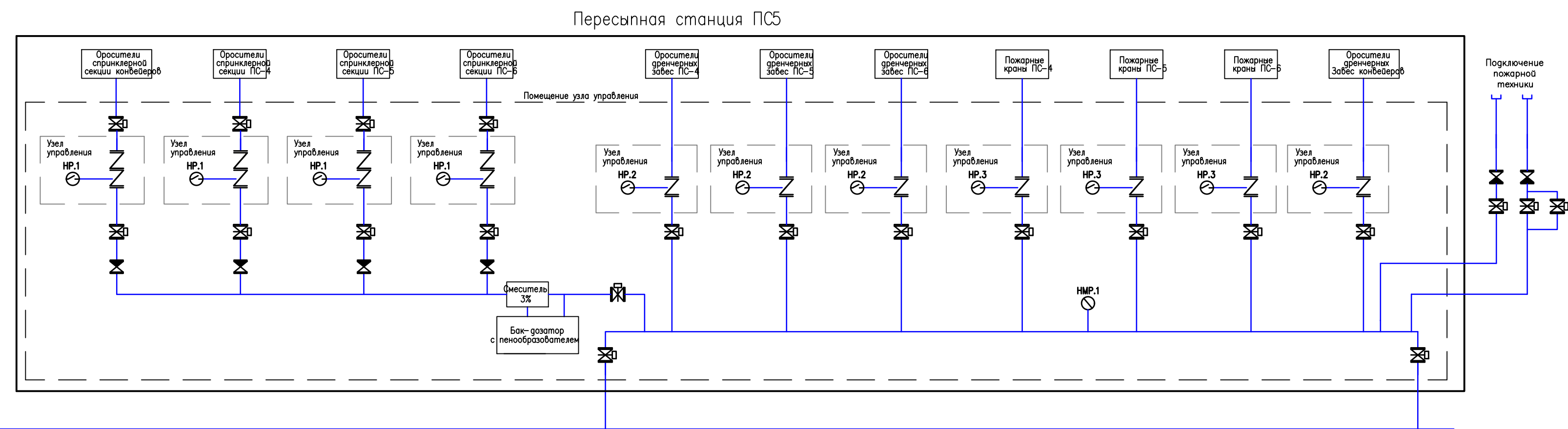
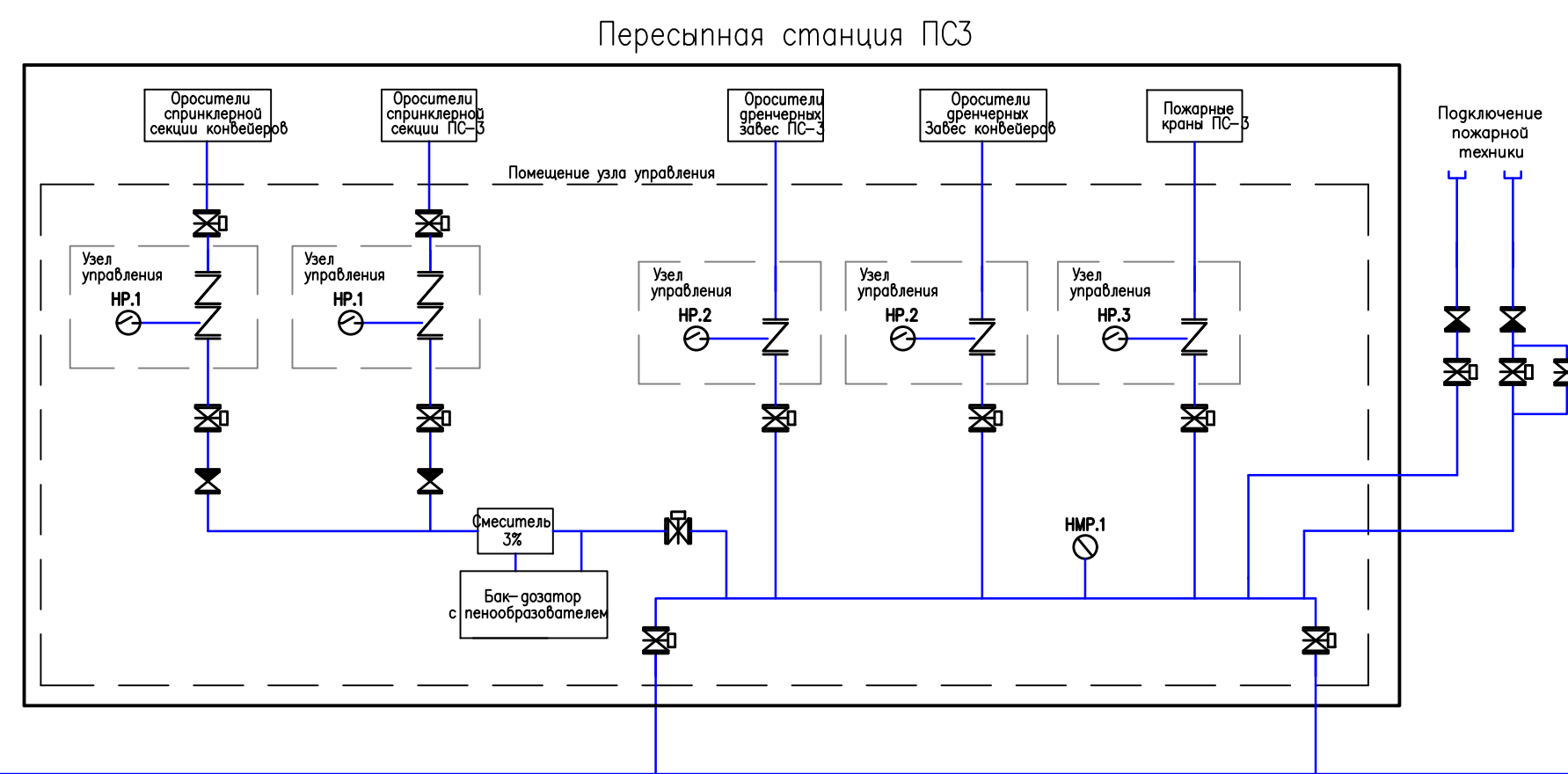
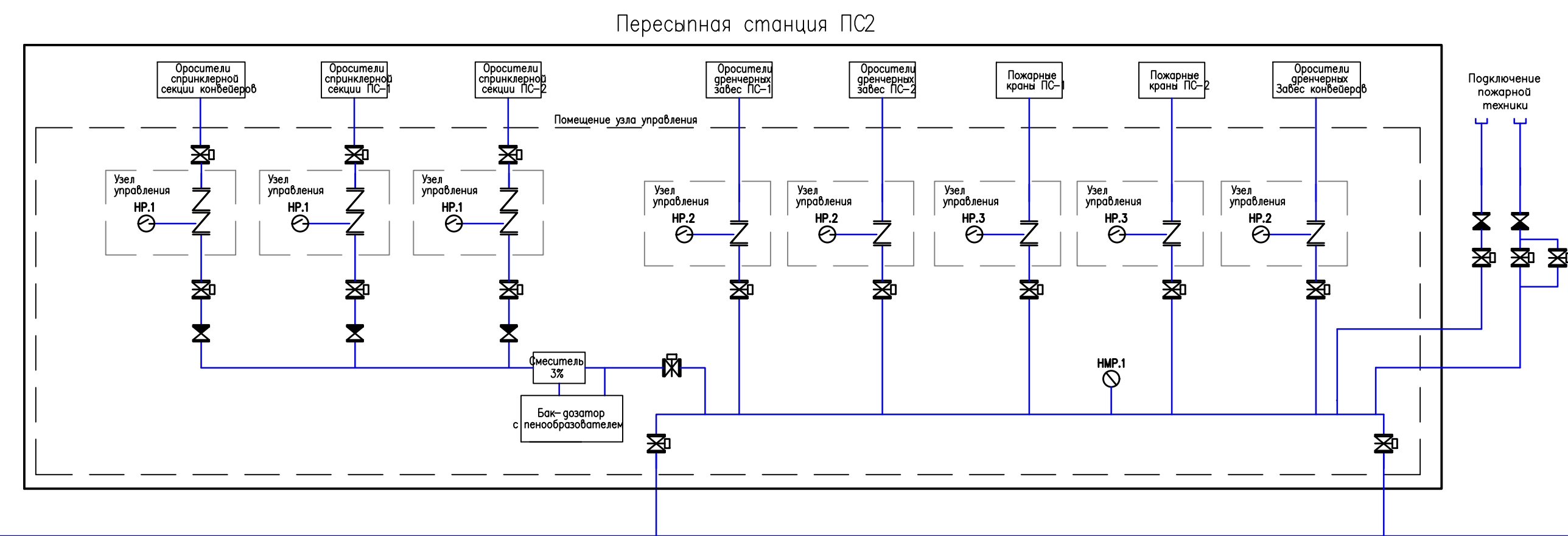
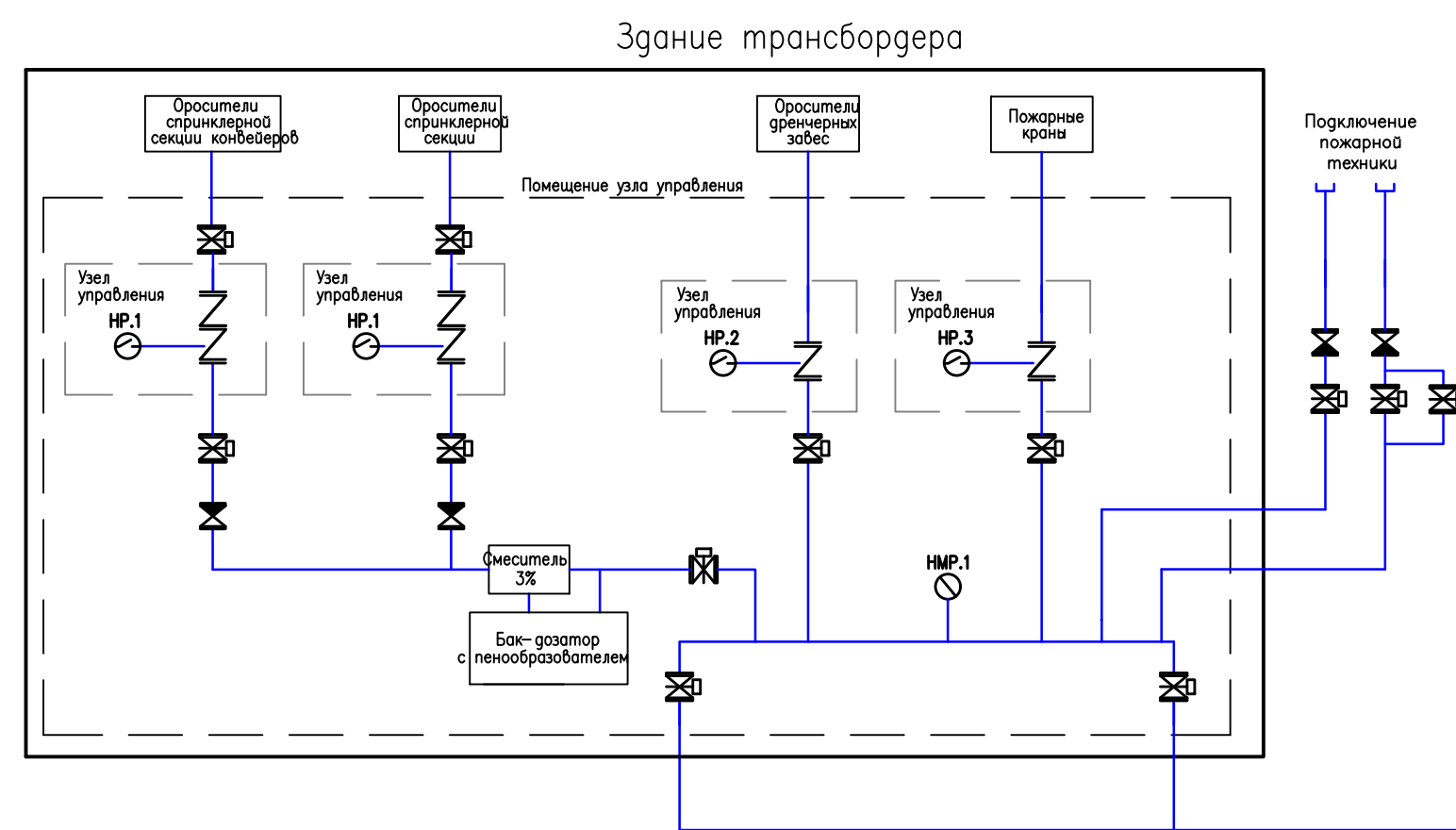
Таблица регистрация изменений

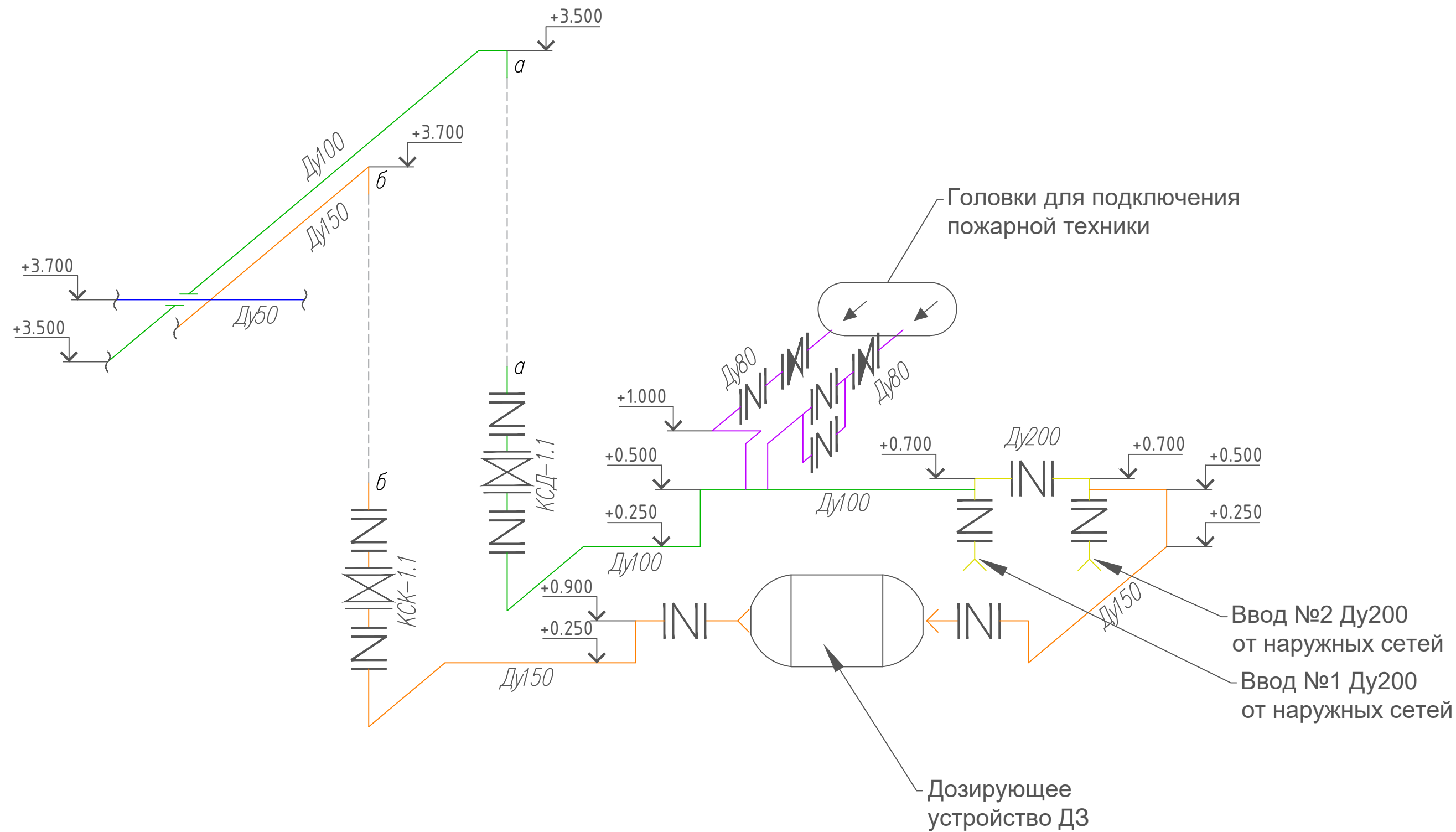
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изме-ненных	замене-нных	новых	аннули-рованных				

--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

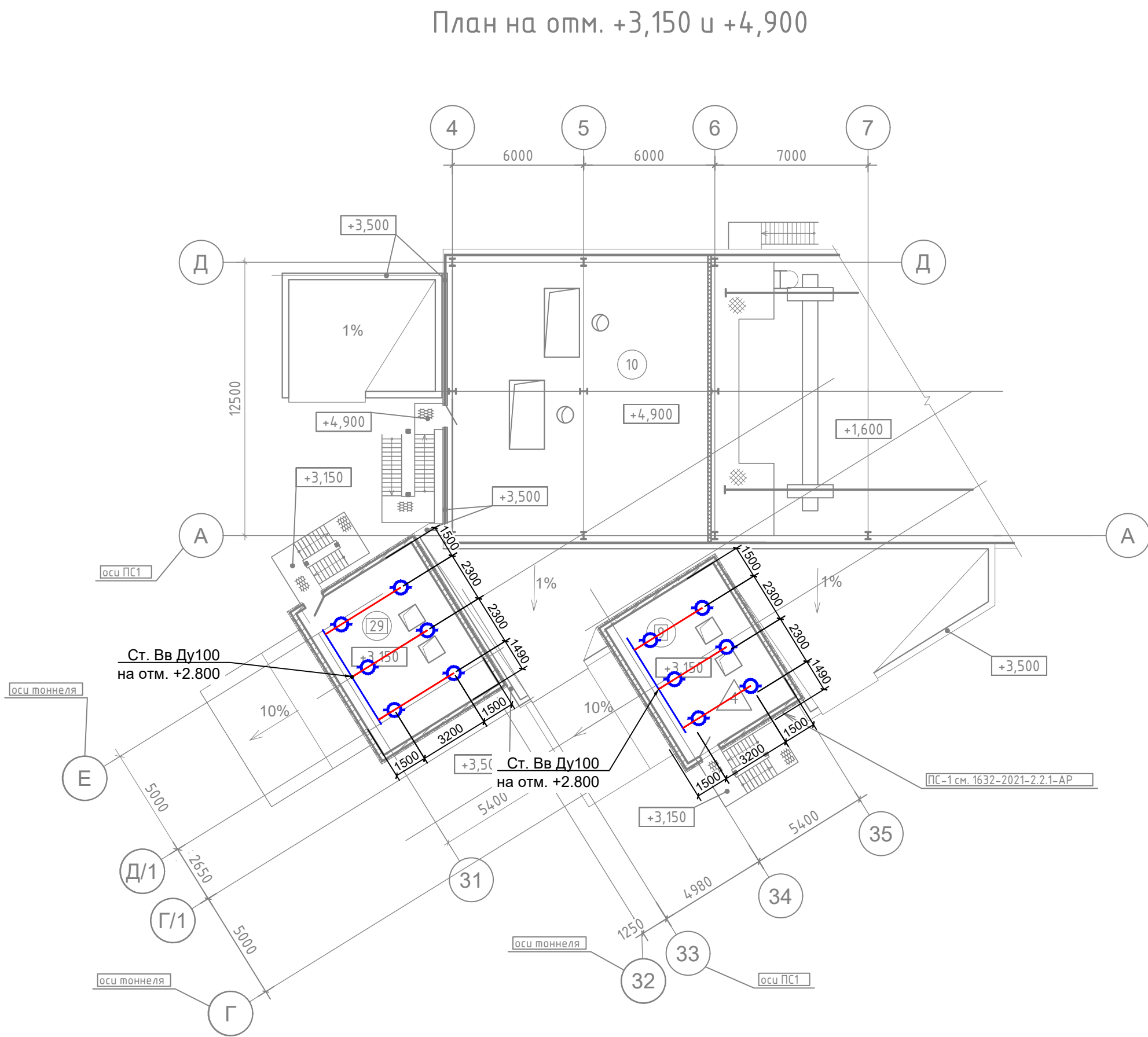
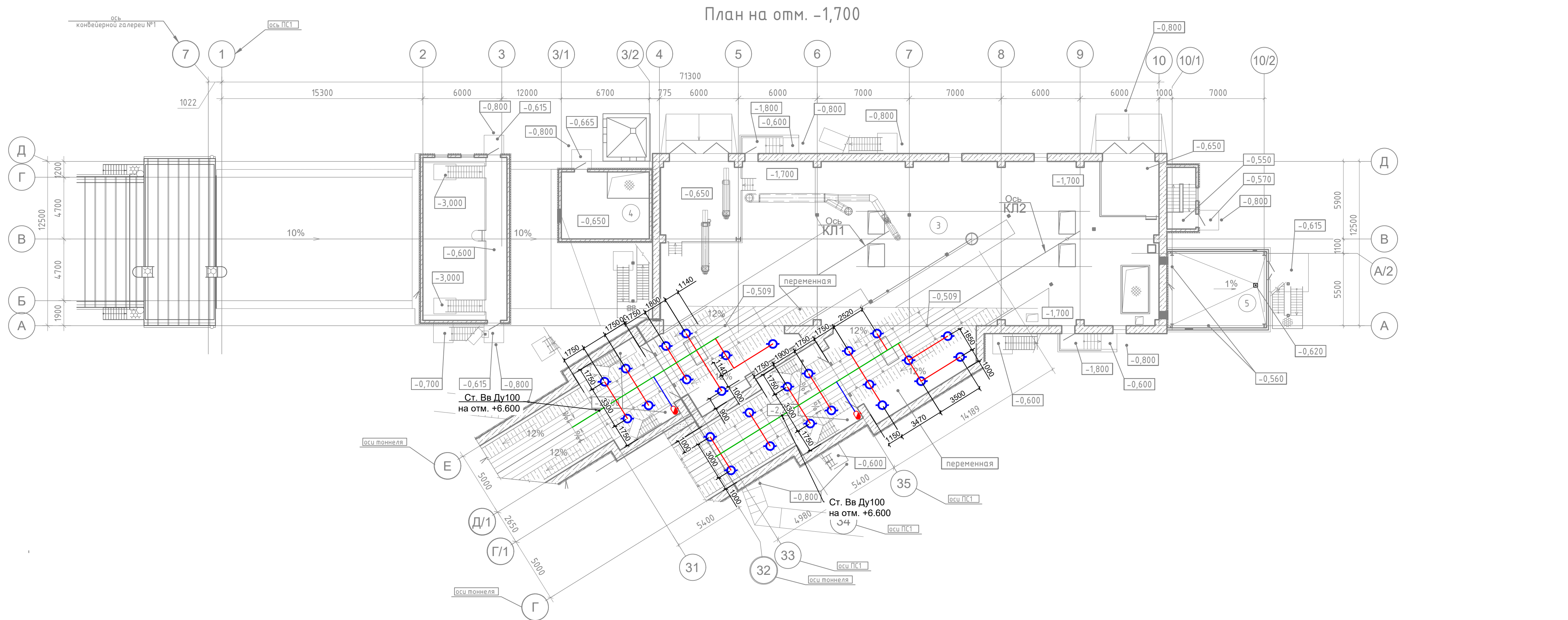
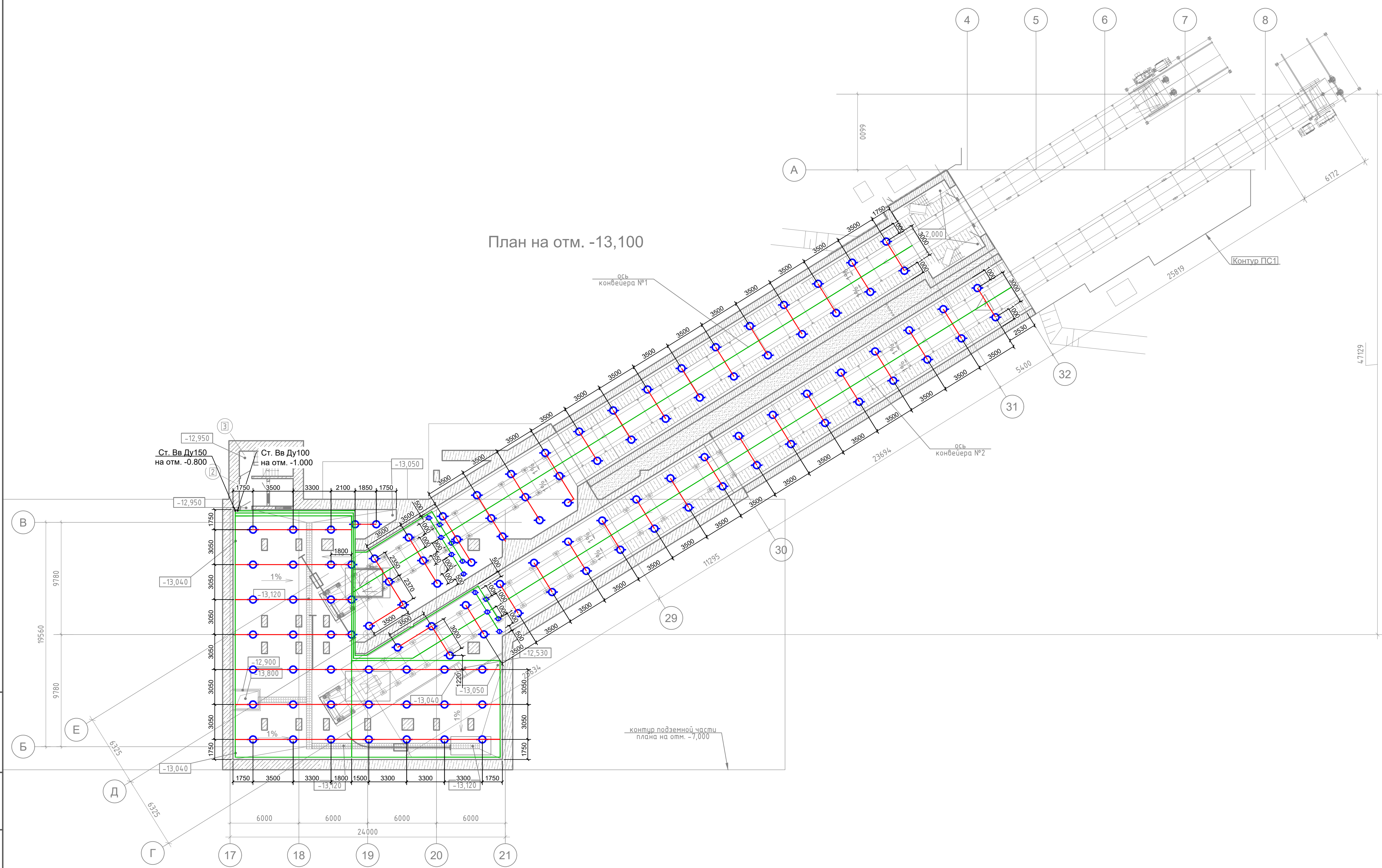
		УГО	Позиционное обозначение	Наименование оборудования											
			Ду200	Монтируемый трубопровод Ду200											
			Ду150	Монтируемый трубопровод Ду150											
			Ду100	Монтируемый трубопровод Ду100											
			Ду80	Монтируемый трубопровод Ду80											
			Ду50	Монтируемый трубопровод Ду50											
			Ду32	Монтируемый трубопровод Ду32											
			КСДх	Клапан дренчерный с обвязкой											
			КСКх	Клапан спринклерный воздушный "сухой" с обвязкой и масляным компрессором											
				Ороситель спринклерный с вогнутой головкой стандартного реагирования											
			Головкой вверх												
			Головкой вниз												
				Ороситель спринклерный с вогнутой головкой стандартного реагирования и принудительным пуском											
			Головкой вниз												
				Ороситель дренчерный для водяных завес											
			Головкой вниз												
				Экспаустер Ду50											
				Сигнализатор потока жидкости											
				Двустворчатый межфланцевый обратный клапан											
				Задвижка шиберная с концевым выключателем											
								1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ							
								Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала							
		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Станция разгрузки вагонов, Здание трансбордера, Туннель			Стадия	Лист	Листов		
		Разраб.		Демин			11.2023				Р	2			
		Проверил		Косьяненко			11.2023								
		ГИП		Богун			11.2023	Условные обозначения			ООО «Морстройтехнология»				
		Н. контр.		Косьяненко			11.2023								

[illegible]



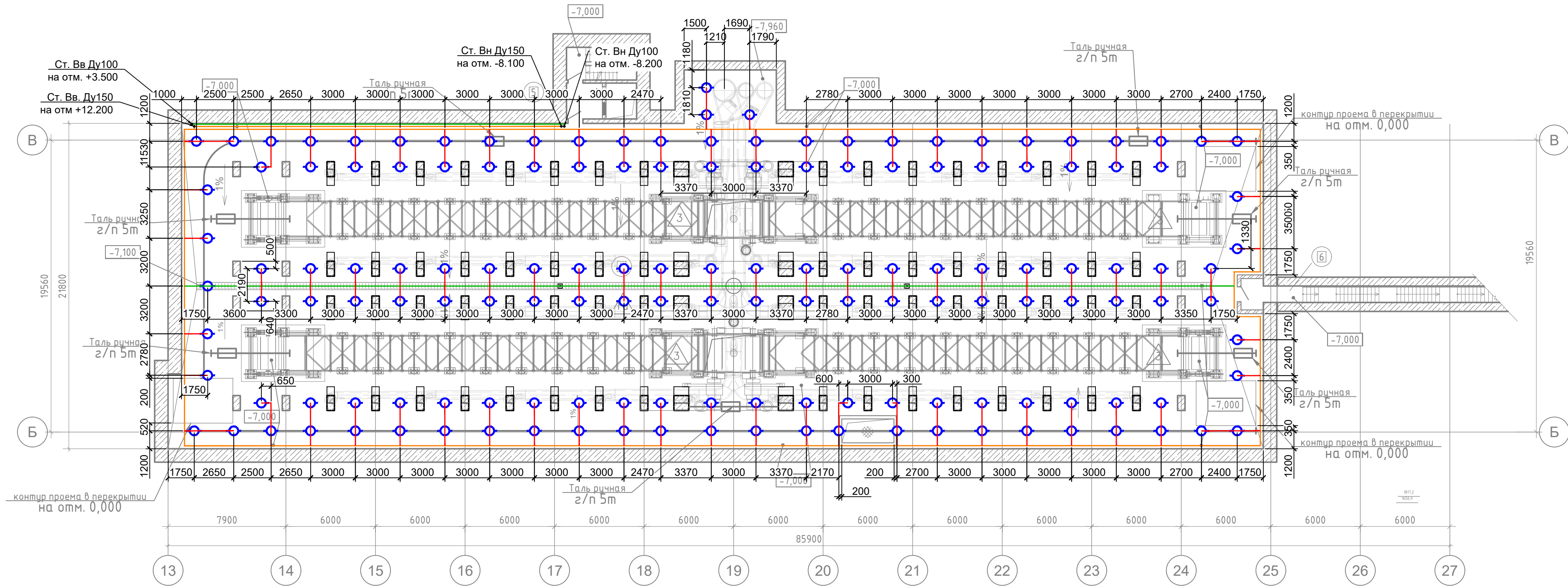
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Станция разгрузки вагонов, Здание трансбордера, Туннель	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Демин				11.2023		Р	5	
Проверил	Косьяненко				11.2023				
ГИП	Богун				11.2023				
						Станция АУПТ аксонометрическая схема	ООО «Морстройтехнология»		
Н. контр.	Косьяненко				11.2023				



План на отм. -7,000

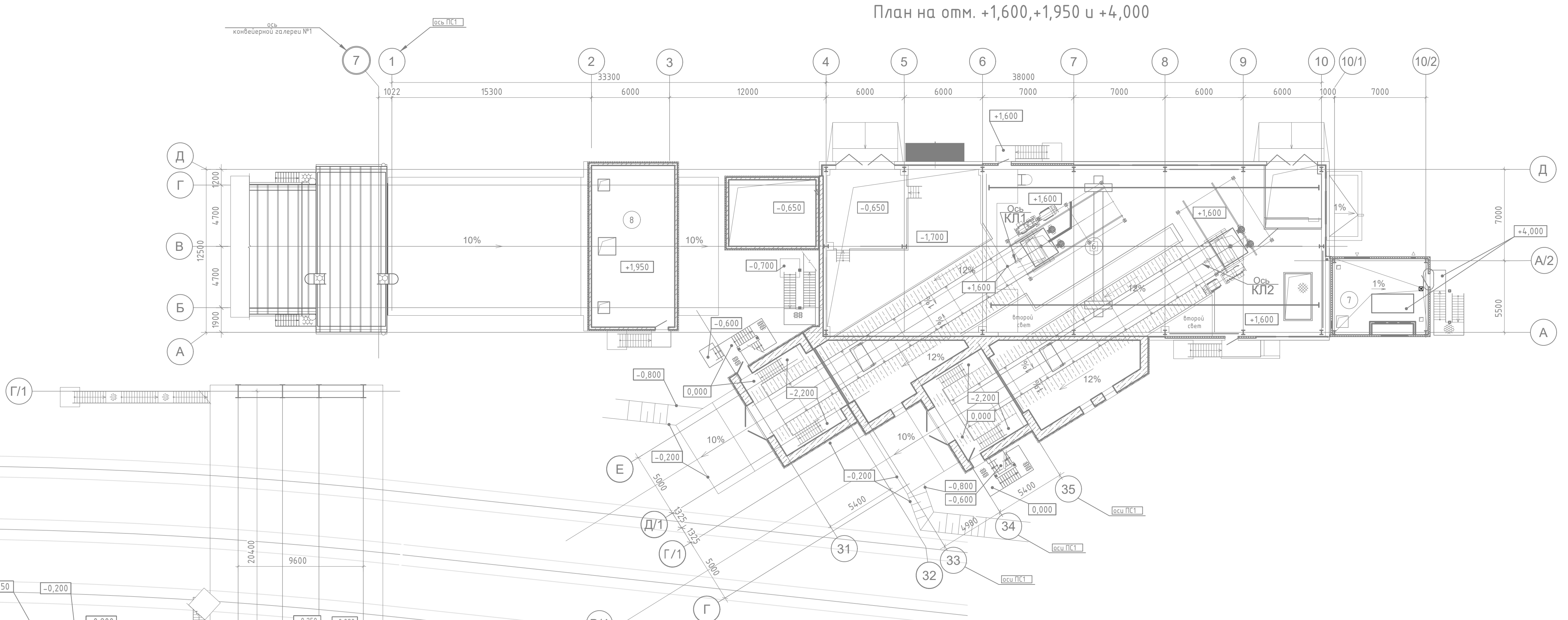
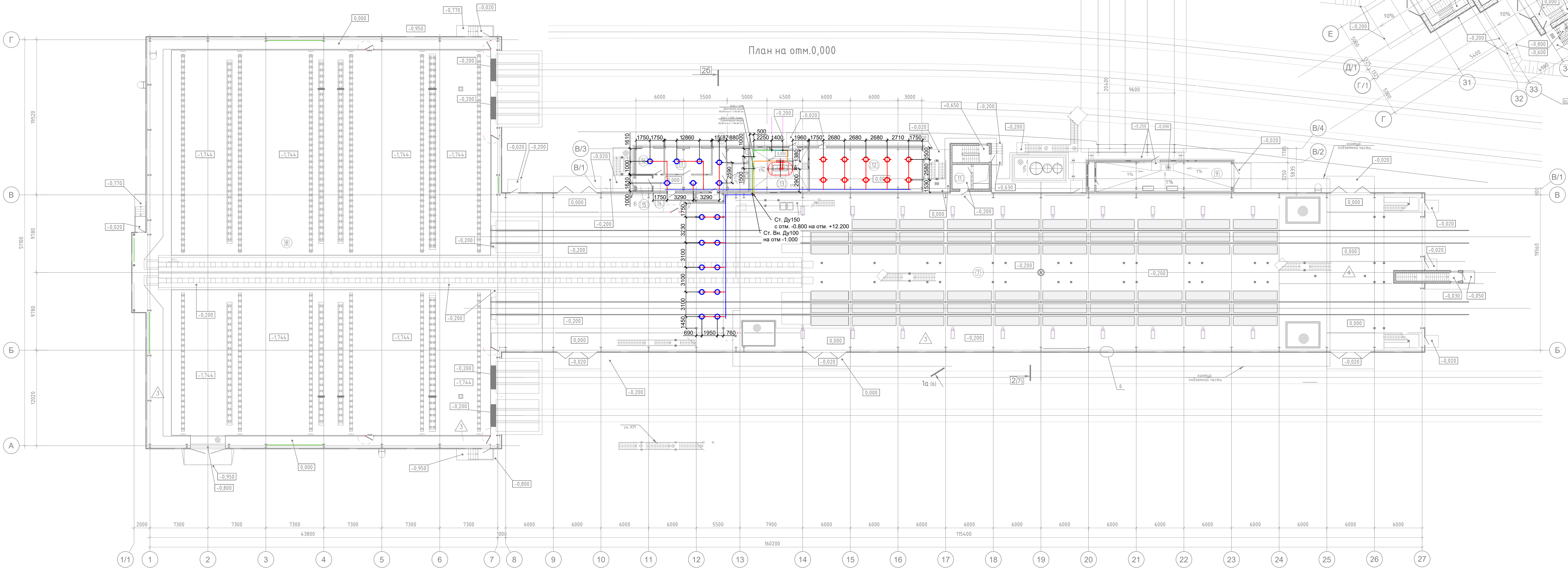
1.1



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

1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ					
Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Демин				11.2023
Проверил	Косьяненко				11.2023
ГИП	Богун				11.2023
Н. контр.	Косьяненко				11.2023
Станция разгрузки вагонов, Здание трансбордера, Туннель				Стадия	Лист
План на отм. -7,000. Схема размещения оборудования.				Р	7
000 «Морстройтехнология»				Листов	

Изд. № 001
Взам. инв. №
Подпись и дата
Изд. № 001

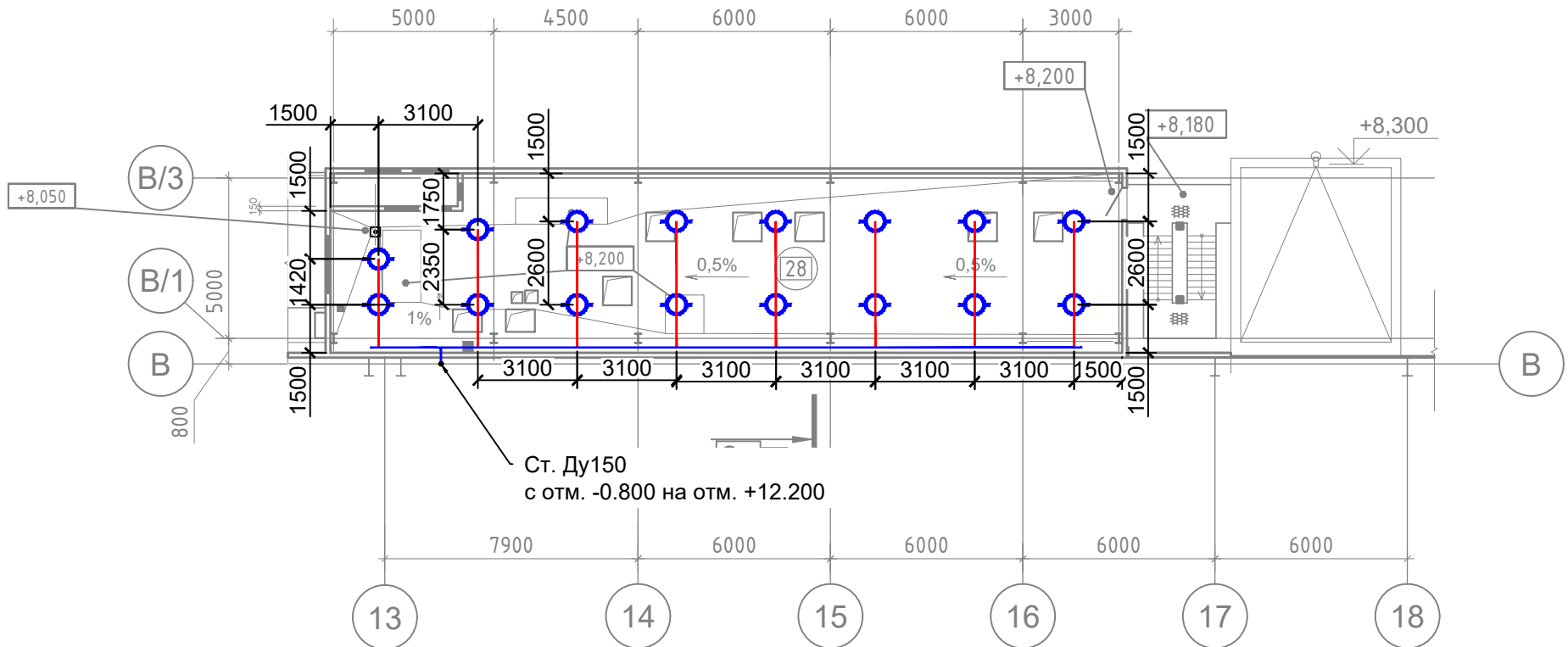


Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помеще-ния
1 этаж			
7	Помещение разгрузки вагонов	2323.9	В1
8	Помещение трансформера	2291.6	В1
9	ИТП	69.9	В1
10	Техническое помещение	4.5	Д
11	Техническое помещение	7.6	В4
12	Кабельное помещение	79.8	В3
13	АВТ и водомерный узел	4.1	Д
14	Коридор	24.3	-
15	Тамбур	4.3	-
16	Помещение обогрева	11.2	-
17	Помещение персонала РМС	18.7	-
18	Санузел	9.2	-
19	Кладовая МОН	5.3	В4
29	Вентилятора	43.1	В1

1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ					
Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала					
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Демин	1	11.2023	11.2023	11.2023
Проверил	Касьяненко	1	11.2023	11.2023	11.2023
Гип	Богач	1	11.2023	11.2023	11.2023
Н. контр.	Касьяненко	1	11.2023	11.2023	11.2023
Спаниция разгрузки вагонов, здание трансформера, Туннель				Стадия	Лист
План на отм. 0.000. Схема размещения оборудования.				Р	8
Копировал				000 «Морстройтехнология»	
				Формат А2х3	

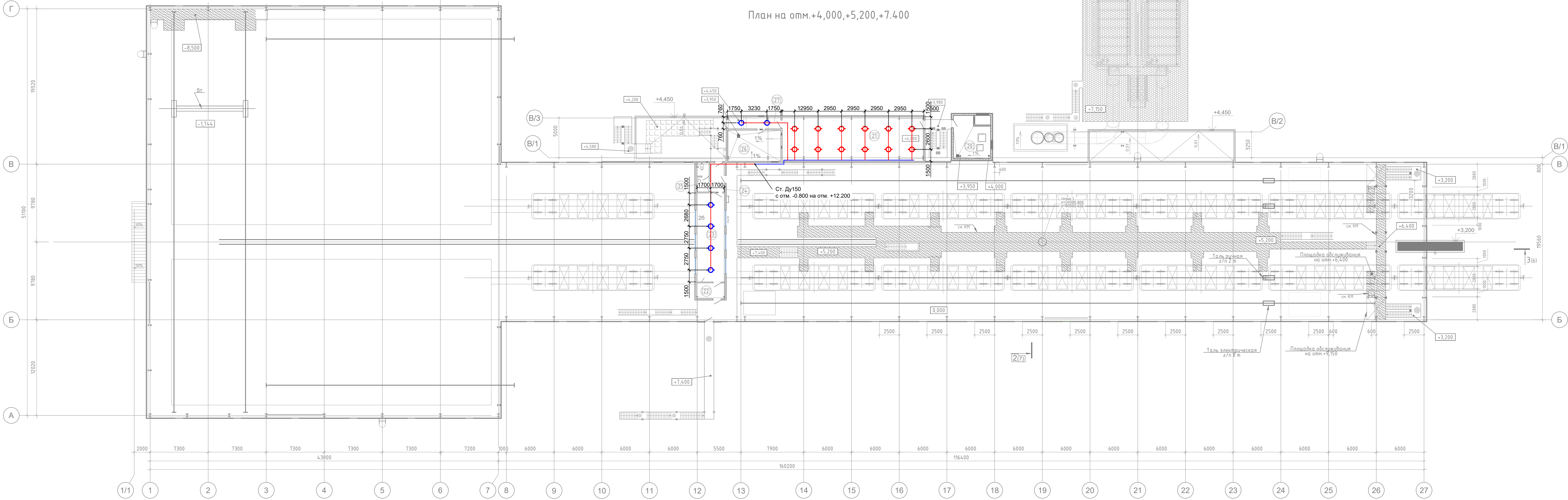
План на отм.+8,200

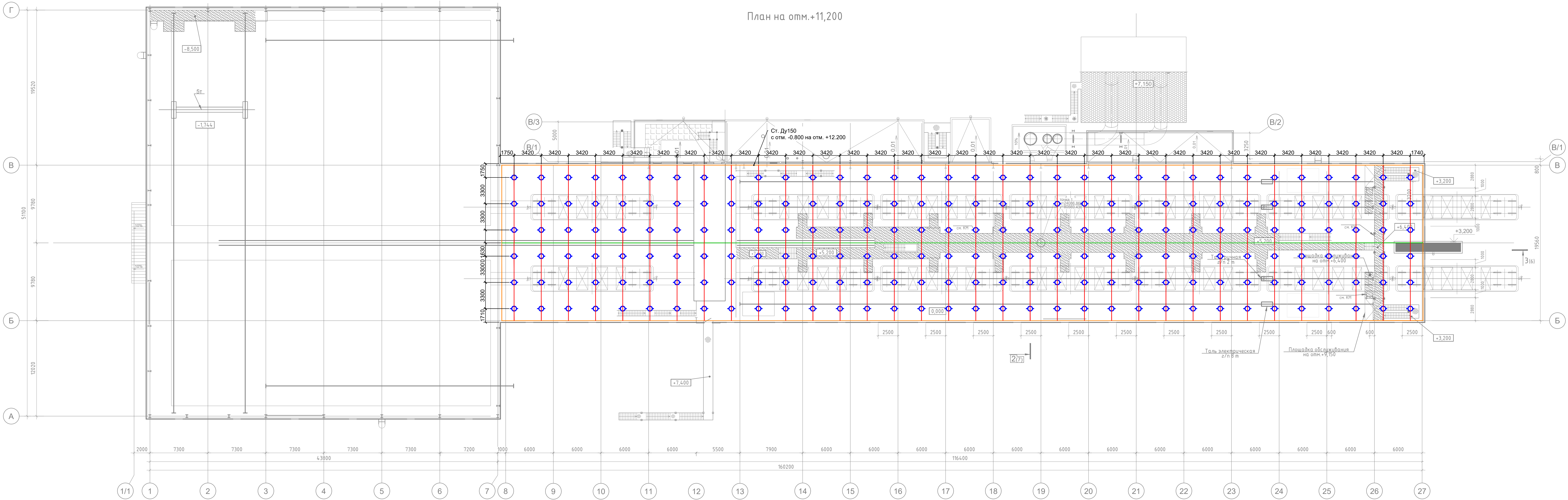


Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
2 этаж			
20	Венткамера	25.6	Д
21	Электрощитовая	99.9	ВЗ
22	Тамбур	6.8	-
23	Диспетчерская	37.3	-
24	Тамбур	6.8	-
25	Санузел	5.5	-
26	Венткамера	26.6	Д
27	Корридор	11.0	ВЗ
3 этаж			
28	Венткамера	130.5	В1

План на отм.+4,000,+5,200,+7.400





						1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала			
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Станция разгрузки вагонов, здание трансформатора, Туннель	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Демин			11.2021		Р	10	
Проверил		Косьяненко			11.2021				
ГИП		Вален			11.2021				
Н. контр.		Косьяненко			11.2021	План на отм. +11.200. Схема размещения оборудования.		ООО «Морстройтехнология»	
						Копировал			
						Формат А2х3			

										1				
Поз.		Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа		Код продукции		Поставщик		Ед. изм.	Кол.	Масса 1ед, кг	Примечание	
1		2		3		4		5		6	7	8	9	
		Оборудование СРВ/Трансбордер												
		1. Бак-дозатор горизонтальный (5000 л) в комплекте с пеносмесителем Ду200, ответными фланцами, обвязкой, крепежом и дозирующим устройством ДС-150		БД «Антифайер» 5000				Пожнефтехим		компл.	1			
		2. Пенообразователь		ГОСТ 50588						л	5000			
		3. Клапан спринклерный воздушный "сухой" комплекте с: - обвязкой; - ускорителем АСС-1; - устройством для поддержания давления воздуха AMD-2; - сигнализатором давления PS10-2; - ответными фланцами - крепежом,		Ду 150 DPV-1				ООО "Фирма Огнеборец"		компл.	1			
		4. Дренчерный клапан в комплекте с: - вертикальной базовой "мокрой" обвязкой; - электромагнитным клапаном 24В; - сигнализатором давления PS10-2; - ответными фланцами - крепежом,		Ду100 DV-5				ООО "Фирма Огнеборец"		компл.	1			
		5. Компрессор масляной электрический в комплекте со шлангом n=2800 об/мин, N=1.5 кВт, 1x230В, 50 Гц		Серия CCS, модель AB245				ООО "Фирма Огнеборец"		компл.	1			
		6. Затвор дисковый с редуктором Machaon BFV-02/W Ду200, PN 16 в комплекте с концевым переключателем BISU1ZWL, ответными фланцами и крепежом		BFV-02/W-200				DINARM		компл.	3			
		7. Затвор дисковый с редуктором Machaon BFV-02/W Ду150, PN 16 в комплекте с концевым переключателем BISU1ZWL, ответными фланцами и крепежом		BFV-02/W-150				DINARM		компл.	4			
		8. Затвор дисковый с редуктором Machaon BFV-02/W Ду100, PN 16 в комплекте с концевым переключателем BISU1ZWL, ответными фланцами и крепежом		BFV-02/W-100				DINARM		компл.	2			
		9. Затвор дисковый с редуктором Machaon BFV-02/W Ду80, PN 16 в комплекте с концевым переключателем BISU1ZWL, ответными фланцами и крепежом		BFV-02/W-80				DINARM		компл.	3			
		10. Фланец плоский приварной Ду200 PY16 12X18H10T с крепежным комплектом		ГОСТ 33259–2015						компл.	2			
		11. Двухстворчатый межфланцевый обратный клапан PN 16 Ду80 в комплекте с ответными фланцами и крепежом		CB3440				Tecofi		компл.	2			
		12. Манометр показывающий технический 1.6МПа (16 кгс/см2)		TM 210P						шт.	1			
		13. Резьба под приварку Ø 89х3,2		ГОСТ 10704-91						шт.	2			
		14. Головка соединительная муфтовая ГМ-80		ТУ 4854-028-42315166-98 с изм.2						шт.	2			

										2									
Поз.		Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа		Код продукции		Поставщик		Ед. изм.	Кол.	Масса 1ед, кг	Примечание						
		15. Головка заглушка напорная ГЗ-80		ТУ 4854-028-42315166-98 с изм.2						шт.	2								
		16. Бочонок оцинкованный R1”		ГОСТ 10704-91						шт.	2								
		17. Кран шаровой муфтовый вн.-вн. полнопроходной с плоской ручкой-рычагом , PN 16 Ду25								шт.	2								
		18. Сигнализатор потока жидкости Ду150		TYCO VSR (стар.модель VSR-F)						шт.	1								
		19. Сигнализатор потока жидкости Ду100		TYCO VSR (стар.модель VSR-F)						шт.	1								
		20. Труба стальная электросварная прямошовная Ду200 ОЦ		ГОСТ 10704-91						м	5								
		21. Труба стальная электросварная прямошовная Ду150 ОЦ		ГОСТ 10704-91						м	750								
		22. Труба стальная электросварная прямошовная Ду100 ОЦ		ГОСТ 10704-91						м	420								
		23. Труба стальная электросварная прямошовная Ду80 ОЦ		ГОСТ 10704-91						м	5								
		24. Труба стальная электросварная прямошовная Ду50 ОЦ		ГОСТ 10704-91						м	100								
		25. Труба стальная электросварная прямошовная Ду32 ОЦ		ГОСТ 10704-91						м	1000								
		26. Переход стальной эксцентрический150-100 ОЦ		ГОСТ 17378-2001						шт.	1								
		27. Тройник разнопроходный Ду 200-150-200 ОЦ		ГОСТ 17376-2001						шт.	1								
		28. Тройник разнопроходный Ду 150-100-150 ОЦ		ГОСТ 17376-2001						шт.	4								
		29. Тройник равнопроходный Ду 150 ОЦ		ГОСТ 17376-2001						шт.	3								
		30. Тройник равнопроходный Ду 100 ОЦ		ГОСТ 17376-2001						шт.	8								
		31. Тройник равнопроходный Ду 80 ОЦ		ГОСТ 17376-2001						шт.	2								
		32. Тройник равнопроходный Ду 32 ОЦ		ГОСТ 17376-2001						шт.	319								
		33. Отвод крутоизогнутый 90 град. Ду200 ОЦ		ГОСТ 17375-2001						шт.	2								
		34. Отвод крутоизогнутый 90 град. Ду150 ОЦ		ГОСТ 17375-2001						шт.	15								
		35. Отвод крутоизогнутый 90 град. Ду100 ОЦ		ГОСТ 17375-2001						шт.	8								
		36. Отвод крутоизогнутый 90 град. Ду80 ОЦ		ГОСТ 17375-2001						шт.	2								
		37. Отвод крутоизогнутый 90 град. Ду50 ОЦ		ГОСТ 17375-2001						шт.	3								
		38. Отвод крутоизогнутый 90 град. Ду32 ОЦ		ГОСТ 17375-2001						шт.	137								
		39. Устройство принудительного пуска спринклерных оросителей		УПП "Старт-1"						шт.	24		2 из них в запас						
		40. Ороситель спринклерный водяной и пенный специальный универсальный		CYS0-РУд0,60-R1/2/P57.B3- "СУУ-K115"						шт.	496		45 из них в запас						
		41. Муфта спринклерная приварная 1\2		G1/2				Спецавтоматика ПО		шт.	452								
		Оборудование Туннель																	
		42. Эксгаустер с электропиводом и термочехлом		Э 50/1,2(Э12)-ВМ.У3.1				ЗАО «ПО «Спецавтоматика»		компл.	2								
		43. Бочонок Ø 57х3,5		ГОСТ 10704-91						шт.	2								
		44. Бочонок оцинкованный R1”		ГОСТ 10704-91						шт.	1								
		45. Кран шаровой муфтовый вн.-вн. полнопроходной с плоской ручкой-рычагом , PN 16 Ду25								шт.	1								
		46. Сигнализатор потока жидкости Ду100		TYCO VSR (стар.модель VSR-F)						шт.	2								
		47. Труба стальная электросварная прямошовная Ду100 ОЦ		ГОСТ 10704-91						м	180								
Взам. инв.№																			
Подп. и дата																			
Инв. № подл.																			
												1632-2021-2.2.3-ПТ.СО						Лист	
																		2	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №											3		
			Поз.	Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа		Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1ед, кг	Примечание		
				48.	Труба стальная электросварная прямошовная Ду50 ОЦ		ГОСТ 10704-91				м	20			
				49.	Труба стальная электросварная прямошовная Ду32 ОЦ		ГОСТ 10704-91				м	300			
				50.	Переход стальной эксцентрический100-50 ОЦ		ГОСТ 17378-2001				шт.	4			
				51.	Тройник равнопроходный Ду 100 ОЦ		ГОСТ 17376-2001				шт.	4			
				52.	Тройник равнопроходный Ду 32 ОЦ		ГОСТ 17376-2001				шт.	19			
				53.	Отвод крутоизогнутый 90 град. Ду100 ОЦ		ГОСТ 17375-2001				шт.	2			
				54.	Отвод крутоизогнутый 90 град. Ду50 ОЦ		ГОСТ 17375-2001				шт.	2			
				55.	Отвод крутоизогнутый 90 град. Ду32 ОЦ		ГОСТ 17375-2001				шт.	90			
				56.	Ороситель спринклерный водяной и пенный специальный универсальный		CYS0-ПУд0,60-R1/2/P57.B3- "СУУ-К115"				шт.	124		11 из них в запас	
				57.	Ороситель дренчерный для водяных завес		ДВ31-ЩПо0,40-R1/2/B3-"ЗВН-15"				шт.	13		1 из них в запас	
				58.	Муфта спринклерная приварная 1\2		G1/2			Спецавтоматика ПО	шт.	113			
				<u>Крепежная продукция</u>											
				59.	Хомут усиленный с резиновым профилем (160-168) 6" М-16						шт.	140			
				60.	Хомут усиленный с резиновым профилем (108-116) 4" М-12						шт.	90			
				61.	Хомут усиленный с резиновым профилем (59-66) 2" М-12						шт.	30			
				62.	Грушевидный подвес для спринклерных систем с поворотным креплением Ду32		TYCO SPH				шт.	300			
				63.	Грушевидный подвес для спринклерных систем с поворотным креплением Ду100		TYCO SPH				шт.	40			
				64.	Грушевидный подвес для спринклерных систем с поворотным креплением Ду150		TYCO SPH				шт.	50			
				65.	Анкер забивной М8						шт.	160			
				66.	Анкер забивной М12						шт.	100			
				67.	Анкер забивной М16						шт.	100			
				68.	Монтажная трубка СВК М8						шт.	140			
				69.	Монтажная трубка СВК М12						шт.	90			
				70.	Монтажная трубка СВК М16						шт.	50			
				71.	Шпилька резьбовая М-16						м	600			
				72.	Шпилька резьбовая М-12						м	600			
				73.	Шпилька резьбовая М-8						м	800			

											4									
	Поз.	Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа		Код продукции		Поставщик		Ед. изм.	Кол.	Масса 1ед, кг	Примечание							
		74.	Гайка М16								шт.	1500								
		75.	Гайка М12								шт.	3000								
		76.	Гайка М8								шт.	3000								
		77.	Шайба М16								шт.	1500								
		78.	Шайба М12								шт.	3000								
		79.	Шайба М8								шт.	3000								
		80.	Уголок стальной №5 50х50х4мм		ГОСТ 8509-93						м	400								
		81.	Провод Камкабель ПуГВнг(А)-LS 1х4								м	70								
		82.	: Наконечник кабельный		ТМЛ 4-8-3						шт.	100								
		83.	Болт М8								шт.	100								
		84.	Гайка М8								шт.	100								
		85.	Эмаль по металлу красная		ПФ-115						кг.	10								
		86.	Грунт по металлу		ГФ-021						кг.	15								
	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №											1632-2021-2.2.3-ПТ.СО						Лист
																				4

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СЕКЦИЙ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

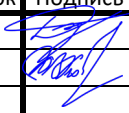
1	Секция спринклерного пожаротушения Туннеля (диктующее направление)	2
2	Секция спринклерного пожаротушения СРВ.....	6
3	Секция дренчерного пожаротушения СРВ	10

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ.ГР		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Гидравлический расчет секций пожаротушения		
Разраб		Демин			11.23			
Проверил		Косьяненко			11.23			
ГИП		Богун			11.23			
Н.контр.		Косьяненко			11.23			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	12
						ООО «Морстройтехнология»		

1Секция спринклерного пожаротушения Туннеля (диктующее направление)

Программа ТАКТ-Вода 5.3.7

Гидравлический расчет № 82-Т
(объект произвольной конфигурации)

Объект: Еврохим СРВ, Туннель (Спринклерная секция Туннель)
Договор: -

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:
Трубы по ГОСТ 10704-91
Коефф. потерь и тип клапана узла управления - 0.000177 (DPV1-150)

Основные спринклеры
Интенсивность орошения, л/с.м2 0.08
Средн. площадь, защ. одним оросит., м2 15
Кoeffициент К-фактор оросителя 115
Своб. напор перед оросителем, м в.ст. 3.93

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА:

Напоры и расходы в расчетных оросителях

N узла		45	46	47	48	55	56	57
Напор		8.72	8.59	8.46	8.42	7.43	5.36	8.72
Расход		1.79	1.78	1.76	1.76	1.65	1.4	1.79
N узла		58	59	60	61	67	68	69
Напор		8.59	4.83	12.21	11.7	7.01	4.37	3.93
Расход		1.78	1.33	2.12	2.07	1.61	1.27	1.2
N узла		70	71					
Напор		12.21	11.7					
Расход		2.12	2.07					

Расчетная интенсивность орошения
основными спринклерами - 0.08 л/с.м2
Расчетный минимальный свободный напор
основных спринклеров - 3.93 м в.ст.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ.ГР

2

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

Напоры и расходы на участках трубопроводов

Участок	Длина, м	Усл.диа- метр, мм	Перепад высот, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Расход, л/с	Скорость воды, м/с
1-2	117	150	0	21.66	21.66	0	0
1-3	11	150	1	21.66	20.66	0	0
2-10	11	150	1	21.66	20.66	0	0
29-3	11	150	1	21.66	20.66	0	0
3-4	98.4	100	0	20.66	20.66	0	0
11-4	1.7	32	0.17	20.83	20.66	0	0
4-5	3.4	100	0	20.66	20.66	0	0
6-5	3.4	100	0.02	20.68	20.66	0	0
12-5	1.7	32	0.17	20.83	20.66	0	0
6-7	3.4	100	0	20.68	20.68	0	0
13-6	1.7	32	0.17	20.85	20.68	0	0
7-8	3.4	100	0	20.68	20.68	0	0
14-7	1.7	32	0.17	20.85	20.68	0	0
8-9	3.4	100	0	20.68	20.68	0	0
15-8	1.7	32	0.17	20.85	20.68	0	0
9-10	1.6	100	0.02	20.68	20.66	0	0
16-9	1.7	32	0.17	20.85	20.68	0	0
37-10	11	150	1	21.66	20.66	0	0
17-11	3.3	32	0.33	21.16	20.83	0	0
18-12	3.3	32	0.33	21.16	20.83	0	0
19-13	3.3	32	0.33	21.18	20.85	0	0
20-14	3.3	32	0.33	21.18	20.85	0	0
21-15	3.3	32	0.33	21.18	20.85	0	0
22-16	3.3	32	0.33	21.18	20.85	0	0
23-17	3.3	32	0.33	21.49	21.16	0	0
24-18	3.3	32	0.33	21.49	21.16	0	0
25-19	3.3	32	0.33	21.51	21.18	0	0
26-20	3.3	32	0.33	21.51	21.18	0	0
27-21	3.3	32	0.33	21.51	21.18	0	0
28-22	3.3	32	0.33	21.51	21.18	0	0
31-23	1.5	32	0.15	21.64	21.49	0	0
32-24	1.5	32	0.15	21.64	21.49	0	0
33-25	1.5	32	0.15	21.66	21.51	0	0
34-26	1.5	32	0.15	21.66	21.51	0	0
35-27	1.5	32	0.15	21.66	21.51	0	0
36-28	1.5	32	0.15	21.66	21.51	0	0
29-30	32	150	0.02	21.66	21.64	0	0
42-30	8.7	150	8.7	30.34	21.64	0	0
30-31	66.4	150	0	21.64	21.64	0	0
31-32	3.4	150	0	21.64	21.64	0	0
33-32	3.4	150	0.02	21.66	21.64	0	0
33-34	3.4	150	0	21.66	21.66	0	0
34-35	3.4	150	0	21.66	21.66	0	0
35-36	3.4	150	0	21.66	21.66	0	0
36-37	1.6	150	0	21.66	21.66	0	0
38-39	1	150	1	34.16	33.14	27.5	1.5
39-40	6.53**	150	0	33.14	32.98	27.5	1.5
40-41	2.5	150	2.5	32.98	30.42	27.5	1.5
41-42	3	150	0	30.42	30.34	27.5	1.5
43-42	4.3	150	4.3	34.54	30.34	27.5	1.5
43-44	25	150	0	34.54	33.92	27.5	1.5
62-44	7.3	150	7.3	41.04	33.92	27.5	1.5
45-50	1.6	32	0	8.72	9.16	1.8	1.8
46-51	1.6	32	0	8.59	9.03	1.8	1.8
47-52	1.6	32	0	8.46	8.88	1.8	1.8
48-53	1.6	32	0	8.42	8.85	1.8	1.8
49-50	1.5	100	0	9.32	9.16	19.1	2.3

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

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ.ГР	Лист
							3

66-49	2.5	100	2.5	12.08	9.32	19.1	2.3
50-51	2	100	0	9.16	9.03	15.5	1.9
50-57	1.6	32	0	9.16	8.72	1.8	1.8
51-52	3.5	100	0	9.03	8.88	12	1.5
51-58	1.6	32	0	9.03	8.59	1.8	1.8
52-53	2.5	100	0	8.88	8.85	7	0.9
52-55	1.6	32	0	8.88	7.43	3.3	3.3
53-54	1	100	0	8.85	8.84	5.2	0.6
54-56	1.5	32	0	8.84	5.36	5.2	5.2
55-67	1.9	32	0	7.43	7.01	1.6	1.6
56-59	3.5	32	0	5.36	4.83	1.3	1.3
56-68	1.9	32	0	5.36	4.37	2.5	2.5
60-64	1.6	32	0	12.21	12.82	2.1	2.1
61-65	1.6	32	0	11.7	12.28	2.1	2.1
62-63	30	100	0	41.04	34.61	27.5	3.4
63-64	62.4	100	8.4	34.61	12.82	27.5	3.4
64-65	3.5	100	0	12.82	12.28	23.3	2.8
64-70	1.6	32	0	12.82	12.21	2.1	2.1
65-66	2	100	0	12.28	12.08	19.1	2.3
65-71	1.6	32	0	12.28	11.7	2.1	2.1
68-69	3.5	32	0	4.37	3.93	1.2	1.2

**-Эквивалентная длина узла управления

Суммарное количество труб по ГОСТ 10704-91:

Усл. диаметр, мм	Кол, м
32	88.7
100	227.9
150	329.8

Суммарный объем труб: 7.98 м3

Расход секции - 27.52 л/с

Напор перед узлом управления - 33.14 м в.ст.

Необходимый напор на входе в систему - 34.16 м в.ст.

Все напоры и расходы на участках трубопроводов определены с учетом запаса 20% на местные потери.

Расчет подготовил

Демин А.В.

Взам. инв. №

Подпись и дата

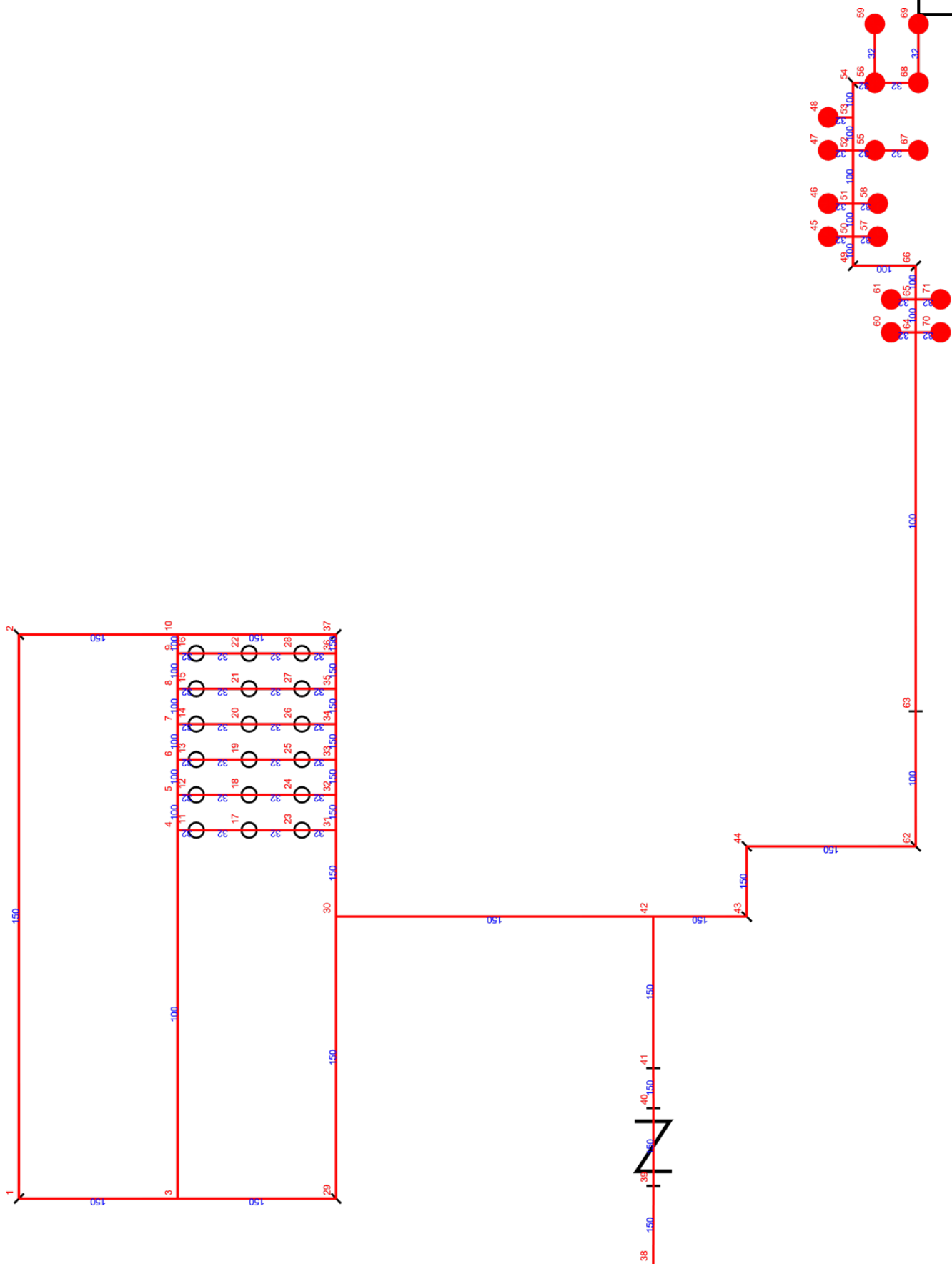
Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ.ГР

Лист

4



2Секция спринклерного пожаротушения СРВ

Программа ТАКТ-Вода 5.3.7

Гидравлический расчет № 82-Т
(объект произвольной конфигурации)

Объект: Еврохим СРВ, Туннель (Спринклерная секция СРВ)
Договор: -

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:
Трубы по ГОСТ 10704-91
Коефф. потерь и тип клапана узла управления - 0.000177 (DPV1-150)

Основные спринклеры
Интенсивность орошения, л/с.м2 0.08
Средн. площадь, защ. одним оросит., м2 15
Кэффициент К-фактор оросителя 115
Своб. напор перед оросителем, м в.ст. 3.93

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА:

Напоры и расходы в расчетных оросителях

N узла		11	12	13	14	15	16	17
Напор		3.94	3.93	3.95	3.95	3.96	3.98	4.18
Расход		1.2	1.2	1.21	1.21	1.21	1.21	1.24
N узла		18	19	20	21	22	23	24
Напор		4.17	4.19	4.19	4.19	4.21	4.64	4.63
Расход		1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.31	1.3
N узла		25	26	27	28			
Напор		4.64	4.64	4.64	4.65			
Расход		1.31	1.31	1.31	1.31			

Расчетная интенсивность орошения
основными спринклерами - 0.08 л/с.м2
Расчетный минимальный свободный напор
основных спринклеров - 3.93 м в.ст.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ.ГР	Лист	
											6
			Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата			

Напоры и расходы на участках трубопроводов

Участок	Длина, м	Усл.диа- метр, мм	Перепад высот, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Расход, л/с	Скорость воды, м/с
1-3	11	150	1	5.49	4.51	6.9	0.4
1-2	117	150	0	5.49	5.31	6.9	0.4
2-10	11	150	1	5.31	4.29	6.9	0.4
3-4	98.4	100	0	4.51	4.22	3.2	0.4
29-3	11	150	1	5.54	4.51	10.1	0.6
4-5	3.4	100	0	4.22	4.22	1.5	0.2
11-4	1.7	32	0.17	3.94	4.22	1.8	1.8
12-5	1.7	32	0.17	3.93	4.22	1.8	1.8
6-5	3.4	100	0.02	4.24	4.22	0.3	0
13-6	1.7	32	0.17	3.95	4.24	1.8	1.8
6-7	3.4	100	0	4.24	4.24	2.1	0.3
14-7	1.7	32	0.17	3.95	4.24	1.8	1.8
7-8	3.4	100	0	4.24	4.25	3.9	0.5
15-8	1.7	32	0.17	3.96	4.25	1.8	1.8
8-9	3.4	100	0	4.25	4.28	5.6	0.7
16-9	1.7	32	0.17	3.98	4.28	1.8	1.8
9-10	1.6	100	0.02	4.28	4.29	7.5	0.9
37-10	11	150	1	5.29	4.29	0.6	0
17-11	3.3	32	0.33	4.18	3.94	0.6	0.6
18-12	3.3	32	0.33	4.17	3.93	0.6	0.6
19-13	3.3	32	0.33	4.19	3.95	0.6	0.6
20-14	3.3	32	0.33	4.19	3.95	0.6	0.6
21-15	3.3	32	0.33	4.19	3.96	0.6	0.6
22-16	3.3	32	0.33	4.21	3.98	0.6	0.6
23-17	3.3	32	0.33	4.64	4.18	0.7	0.7
24-18	3.3	32	0.33	4.63	4.17	0.7	0.7
25-19	3.3	32	0.33	4.64	4.19	0.7	0.7
26-20	3.3	32	0.33	4.64	4.19	0.7	0.7
27-21	3.3	32	0.33	4.64	4.19	0.7	0.7
28-22	3.3	32	0.33	4.65	4.21	0.6	0.6
31-23	1.5	32	0.15	5.3	4.64	2	2
32-24	1.5	32	0.15	5.29	4.63	2	2
33-25	1.5	32	0.15	5.3	4.64	2	2
34-26	1.5	32	0.15	5.29	4.64	2	2
35-27	1.5	32	0.15	5.29	4.64	2	2
36-28	1.5	32	0.15	5.29	4.65	1.9	2
29-30	32	150	0.02	5.54	5.63	10.1	0.6
30-31	66.4	150	0	5.63	5.3	12.4	0.7
42-30	8.7	150	8.7	14.47	5.63	22.5	1.2
31-32	3.4	150	0	5.3	5.29	10.4	0.6
33-32	3.4	150	0.02	5.3	5.29	8.4	0.5
33-34	3.4	150	0	5.3	5.29	6.4	0.4
34-35	3.4	150	0	5.29	5.29	4.5	0.2
35-36	3.4	150	0	5.29	5.29	2.5	0.1
36-37	1.6	150	0	5.29	5.29	0.6	0
38-39	1	150	1	18.19	17.17	22.5	1.2
39-40	6.53**	150	0	17.17	17.06	22.5	1.2
40-41	2.5	150	2.5	17.06	14.52	22.5	1.2
41-42	3	150	0	14.52	14.47	22.5	1.2
43-42	4.3	150	4.3	18.77	14.47	0	0
43-44	25	150	0	18.77	18.77	0	0
62-44	7.3	150	7.3	26.07	18.77	0	0
45-50	1.6	32	0	15.17	15.17	0	0
46-51	1.6	32	0	15.17	15.17	0	0
47-52	1.6	32	0	15.17	15.17	0	0
48-53	1.6	32	0	15.17	15.17	0	0

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

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ.ГР	Лист
							7

66-49	2.5	100	2.5	17.67	15.17	0	0
49-50	1.5	100	0	15.17	15.17	0	0
50-57	1.6	32	0	15.17	15.17	0	0
50-51	2	100	0	15.17	15.17	0	0
51-58	1.6	32	0	15.17	15.17	0	0
51-52	3.5	100	0	15.17	15.17	0	0
52-55	1.6	32	0	15.17	15.17	0	0
52-53	2.5	100	0	15.17	15.17	0	0
53-54	1	100	0	15.17	15.17	0	0
54-56	1.5	32	0	15.17	15.17	0	0
55-67	1.9	32	0	15.17	15.17	0	0
56-68	1.9	32	0	15.17	15.17	0	0
56-59	3.5	32	0	15.17	15.17	0	0
60-64	1.6	32	0	17.67	17.67	0	0
61-65	1.6	32	0	17.67	17.67	0	0
62-63	30	100	0	26.07	26.07	0	0
63-64	62.4	100	8.4	26.07	17.67	0	0
64-70	1.6	32	0	17.67	17.67	0	0
64-65	3.5	100	0	17.67	17.67	0	0
65-71	1.6	32	0	17.67	17.67	0	0
65-66	2	100	0	17.67	17.67	0	0
68-69	3.5	32	0	15.17	15.17	0	0

**-Эквивалентная длина узла управления

Суммарное количество труб по ГОСТ 10704-91:

Усл. диаметр, мм	Кол, м
32	88.7
100	227.9
150	329.8

Суммарный объем труб: 7.98 м3

Расход секции - 22.52 л/с

Напор перед узлом управления - 17.17 м в.ст.

Необходимый напор на входе в систему - 18.19 м в.ст.

Все напоры и расходы на участках трубопроводов определены с учетом запаса 20% на местные потери.

Расчет подготовил

Демин А.В.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ.ГР

Лист

8

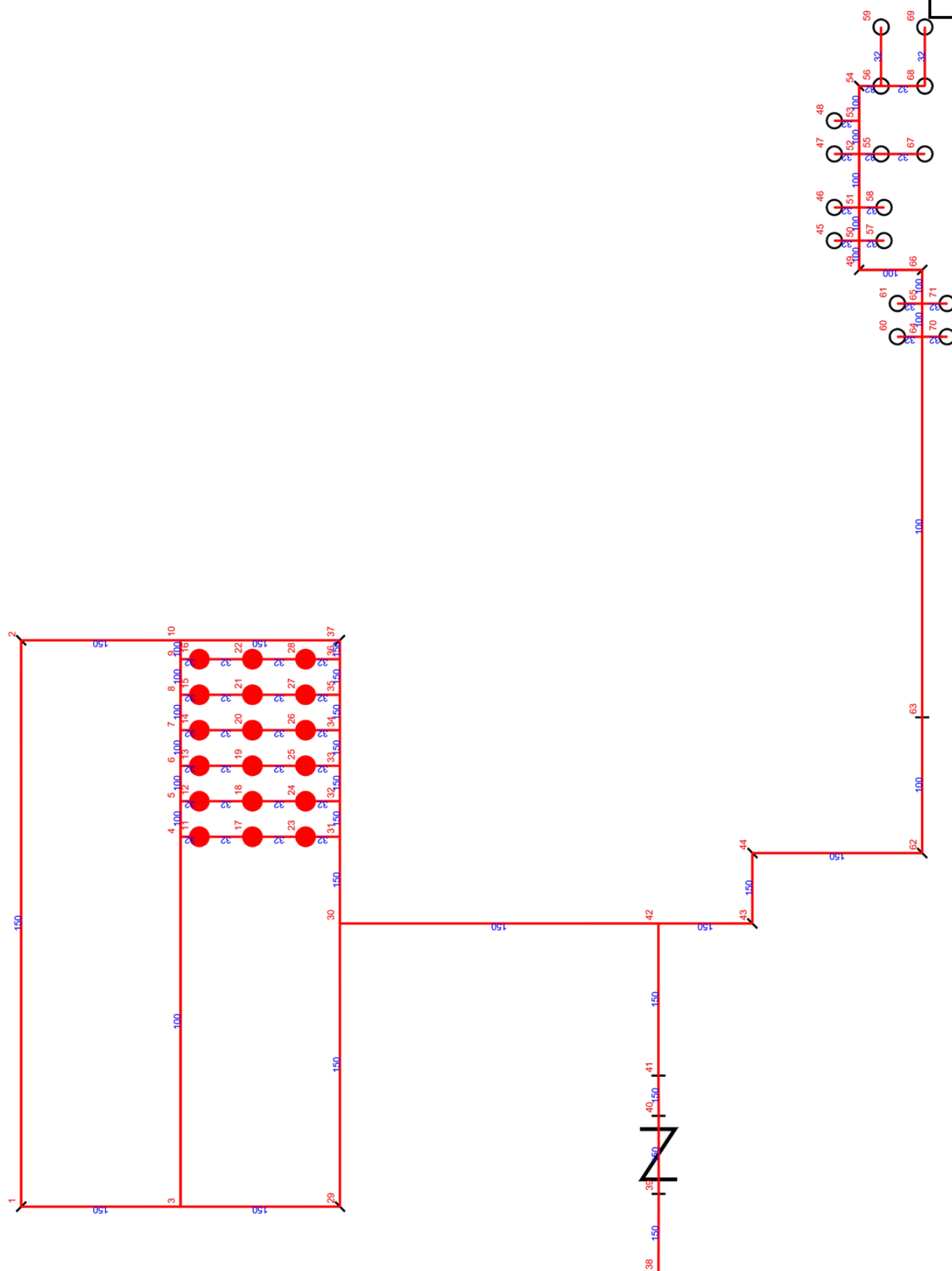
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ.ГР

Лист

9



3Секция дренчерного пожаротушения СРВ

Программа ТАКТ-Вода 5.3.7

Гидравлический расчет № 83-Т
(объект произвольной конфигурации)

Объект: Еврохим СРВ, Туннель (Дренчерная секция)
Договор: -

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:
Трубы по ГОСТ 10704-91
Коефф. потерь и тип клапана узла управления - 0.000612 (DPV1-100)

Дренчеры
Нормативный расход дренчера, л/с 1
Своб. напор перед дренчером, м в.ст. 10

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА:

Напоры и расходы в расчетных оросителях

N узла		13д	14д	15д	16д	17д	18д	19д
Напор		10.07	10.07	10.07	10.07	10.06	10.07	10.06
Расход		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
N узла		23д	24д	25д	26д	27д		
Напор		10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		
Расход		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		

Расчетный минимальный расход дренчера - 1 л/с
Расчетный минимальный своб. напор перед дренчером - 10 м в.ст.

Напоры и расходы на участках трубопроводов

Участок	Длина, м	Усл.диа- метр, мм	Перепад высот, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Расход, л/с	Скорость воды, м/с
1-2	1	100	1	5.65	4.61	12	1.5
2-3	2.58**	100	0	4.61	4.51	12	1.5
3-4	2.5	100	2.5	4.51	1.9	12	1.5
4-5	3	100	0	1.9	1.78	12	1.5
6-5	4.5	100	4.5	6.09	1.78	12	1.5
6-7	25	100	0	6.09	5.07	12	1.5
8-7	7.2	100	7.2	11.97	5.07	12	1.5
8-9	11	100	0	11.97	11.52	12	1.5
9-10	4	100	0	11.52	11.35	12	1.5
10-20	10	100	0	11.35	11.28	5	0.6
10-11	6	100	1.2	11.35	10.07	7	0.9
11-13	0.5	100	0	10.07	10.07	4	0.5
11-12	0.5	100	0	10.07	10.07	3	0.4
12-14	1	100	0	10.07	10.07	3	0.4
13-15	1	100	0	10.07	10.07	3	0.4
14-16	1	100	0	10.07	10.07	2	0.2
15-17	1	100	0	10.07	10.06	2	0.2
16-18	1	100	0	10.07	10.07	1	0.1

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ.ГР						10
			Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	

17-19	1	100	0	10.06	10.06	1	0.1
20-21	11	100	1.2	11.28	10.01	5	0.6
21-23	0.5	100	0	10.01	10	3	0.4
21-22	0.5	100	0	10.01	10	2	0.2
22-24	1	100	0	10	10	2	0.2
23-25	1	100	0	10	10	2	0.2
24-26	1	100	0	10	10	1	0.1
25-27	1	100	0	10	10	1	0.1

**-Эквивалентная длина узла управления

Суммарное количество труб по ГОСТ 10704-91:

Усл. диаметр, мм	Кол, м
100	97.2

Суммарный объем труб: 0.79 м³

Расход секции - 12.04 л/с

Расход дренчеров - 12 л/с

Напор перед узлом управления - 4.61 м в.ст.

Необходимый напор на входе в систему - 5.65 м в.ст.

Все напоры и расходы на участках трубопроводов определены с учетом запаса 20% на местные потери.

Расчет подготовил

Демин А.В.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

1632-2021-1.1, 1.2, 2.1.0-ПТ.ГР

Лист

11

