



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ГРУППА КОМПАНИЙ
ЕККС
Основано в 1970 году

127006, г. Москва,
ул. Долгоруковская д. 19 стр.8
Тел. + 7 (495) 604-40-44
e-mail: office@aoeks.ru,
www.aoeks.ru

«Реконструкция очистных сооружений канализации города Тулы, в том числе I этап в части строительства цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО) и вспомогательных сооружений»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

ОК-2023.075594-ПБ

Том 9

2023



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ГРУППА КОМПАНИЙ
ЕККС
Основано в 1970 году

127006, г. Москва,
ул. Долгоруковская д. 19 стр.8
Тел. + 7 (495) 604-40-44
e-mail: office@aoeks.ru,
www.aoeks.ru

«Реконструкция очистных сооружений канализации города Тулы, в том числе I этап в части строительства цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО) и вспомогательных сооружений»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

ОК-2023.075594-ПБ

Том 9

Генеральный директор



А.Е. Власов

Главный инженер проекта

Т. В. Лубкова

2023

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
ОК-2023.075594-ПБ-С	Содержание тома	1
	<u>Текстовая часть:</u>	-
ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	Пояснительная записка	102
	<u>Графическая часть:</u>	-
ОК-2023.075594-ПБ.ГЧ	Ситуационный план организации земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, с указанием въезда (выезда) на территорию и путей подъезда к объектам пожарной техники, схем прокладки наружного противопожарного водопровода (НПВ), мест размещения пожарных гидрантов	-
ОК-2023.075594-ПБ.ГЧ	Схема эвакуации людей и материальных ценностей из помещений производственного корпуса на отм . - 5.500	-
ОК-2023.075594-ПБ.ГЧ	Схема эвакуации людей и материальных ценностей из помещений производственного корпуса на отм . 0.000	-
ОК-2023.075594-ПБ.ГЧ	Схема эвакуации людей и материальных ценностей из помещений производственного корпуса на отм . +6.000	-
ОК-2023.075594-ПБ.ГЧ	Структурная схема САПС	-
ОК-2023.075594-ПБ.ГЧ	Структурная схема СОУЭ	-

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ОК-2023.075594-ПБ-С

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Стрельбина		<i>СР</i>	01.24
ГИП		Лубкова		<i>Л</i>	01.24

Содержание тома


Стадия Лист Листов

1



Содержание

1. Общие сведения	6
1.1 Исходные данные	6
1.2 Краткая характеристика объекта строительства	6
1.3 Краткая характеристика участка строительства.....	10
1.4 Технологическая схема очистки сточных вод	11
2. Описание системы обеспечения пожарной безопасности линейного объекта и обеспечивающих его функционирование зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта.....	29
2.1 Система предотвращения пожара	29
2.2 Система противопожарной защиты	30
2.3 Комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.....	33
3. Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями, наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов капитального строительства....	34
4. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники	38
5. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций.....	44
5.1 Конструктивные и объемно-планировочные решения	45
5.2 Степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности строительных конструкций	50
6 Проектные решения по обеспечению пожарной безопасности людей при возникновении пожара.....	55
6.1 Расчет времени прибытия пожарных подразделений на проектируемый объект.....	58
7. Перечень мероприятий, обеспечивающих безопасность подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара	58
8. Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности	62
9. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией	64
10. Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты)	71
11. Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования с инженерными системами здания и оборудованием, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития, а также алгоритма работы технических систем противопожарной защиты	96
12. Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства.....	100
13. Определение пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей, уничтожения имущества ..	104
14 Перечень правовых актов Российской Федерации, строительных норм и правил в области проектирования, использованных при разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности	104

Взам. инв.№	Подп. и дата	ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ								
		Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Инв. № подл.		Разработал	Стрельбина	<i>СР</i>	01.24	Текстовая часть	П	1	102	
		ГИП	Лубкова	<i>ЛЛ</i>	01.24					

1. Общие сведения

1.1 Исходные данные

В настоящем разделе "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности" проектной документации "Строительство ЦМО в г. Тула, в т.ч. ПИР" рассмотрены инженерно-технические мероприятия, объемно-планировочные, конструктивные, а также организационные мероприятия, направленные на снижение риска возникновения пожароопасных ситуаций при эксплуатации очистных сооружений канализации, города Тулы, в т.ч. ПИР от последствий возможных пожаров техногенного и природного характера, в случае военных действий или вследствие этих действий, в т.ч. диверсионных и террористических актов.

Целью разработки данного раздела является:

- определение вероятной пожарной опасности для рассматриваемого объекта со стороны возможных техногенных аварий, как на окружающей его территории, так и на самом объекте, а также влияния неблагоприятных природных явлений, которые могут стать причиной пожароопасных ситуаций;

- рассмотрение решений проектной документации по обеспечению защиты людей, зданий и сооружений от последствий пожароопасных ситуаций и пожаров в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 16.02.2008 г. №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".

Исходными данными для разработки настоящего раздела проектной документации являются:

- Техническое задание на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту "Строительство ЦМО в г. Тула, в т.ч. ПИР", утвержденное Заказчиком;

- "О пожарной безопасности" от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ (с изменениями от 22 августа 1995 г., 18 апреля 1996 г., 24 января 1998 г.).

- "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ.

- "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ.

- "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 г. №116-ФЗ.

- "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".

- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. № 87.

- Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 (ред. от 24.10.2022) "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации"

- Иных нормативных правовых актов Российской Федерации и действующих в Российской Федерации строительных норм и правил, Государственных стандартов и нормативно-технических документов в области пожарной безопасности, защиты населения и территорий от пожароопасных ситуаций и пожаров природного и техногенного характера, представленных в п. 14.

1.2 Краткая характеристика объекта строительства

Участок реконструкции очистных сооружений города Тулы с строительством корпуса ЦМО (далее - цех механического обезвоживания) в административном отношении расположен в городе Тула Российской Федерации, на территории очистных сооружений канализации г. Тулы по адресу: г. Тула, Зареченский территориальный округ, Набережная Дрейера 64-б, городские очистные сооружения.

Тула – город в России, административный центр Тульской области и городского округа. Тула расположена на севере Среднерусской возвышенности на берегу реки Упы в 193 км от Москвы. Техническая характеристика реконструируемых и проектируемых зданий и сооружений очистных сооружений канализации представлен в таблице 1. 1.

Таблица 1.1 - Техническая характеристика реконструируемых и проектируемых зданий и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	Лист 2		
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док			Подп.	Дата

сооружений

№ по ГП	Наименование	Кол., шт.	Вид строительства	Примечание
1	Корпус ЦМО, с которым сблокированы следующие резервуары: - резервуар уплотненного ила V=250 м ³ ; - резервуар сброженного сырого остатка V=250 м ³ ; - резервуар смешанного остатка V=20 м ³ .	1	Новое строительство	
2.1; 2.2	Илоуплотнитель диаметром 8 м	2	Новое строительство	
3	Насосная станция технической воды	1	Новое строительство	
4	Иловая насосная станция	1	Реконструкция	
5.1; 5.2	Площадка обезвоженного осадка	2	Реконструкция	
6	Канал отвода очищенных сточных вод	1	Реконструкция	
7	2КТПН-400	1	Новое строительство	

Технико-экономические показатели проектируемых объектов представлены в таблице 1.2.
Таблица 1.2 – Технико-экономические показатели проектируемых объектов

Наименование показателя	Единица измерения	Расчетные показатели
Производительность очистных сооружений	м ³ /сут	190 000
Производительность комплекса по переработке осадков	м ³ /сут	2 514,5
Производительность комплекса по обезвоженному осадку (кеку)	м ³ /сут	198,13
Площадь территории	га	0,96
Численность работающих: - персонал основного производства	чел.	16
- расчетная электрическая мощность - годовой расход электроэнергии	кВт тыс. кВт×ч	123 615

Корпус ЦМО, поз. 1 по Генплану (Новое строительство)

Характеристики проектируемого здания:

Класс функциональной пожарной опасности - **Ф 5.1.**

Степень огнестойкости здания – II.

Уровень ответственности здания - 2, нормальный.

Коэффициент надежности по ответственности - 1,0.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – **В.**

Класс конструктивной пожарной опасности – **С0.**

В соответствии с ГОСТ 27751-2014, Таблица 1 нормативный срок эксплуатации проектируемых зданий и сооружений принят 50 лет.

Проектируемое здание имеет прямоугольную в плане конфигурацию с общим размером в осях 33,6×12,0 м. Высота надземной производственной части -13,92 м – в уровне конька, пристроенной части АБК - 4,89 м.

Производственный объем в осях 1-6, А-Д - двух этажный, со встроенными обслуживающими помещениями, отметка верхнего уровня +6,000.

При разработке генплана были учтены нормативы по взаимному расположению зданий и сооружений действующего предприятия в соответствии с противопожарными нормами и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

требованиями СП 18.13330.2019 "Генеральные планы промышленных предприятий", СП 4.13130.2013 "Ограничения распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям".

Компоновка строящихся и реконструируемых зданий и сооружений была выдержана в пределах установленных показателей плотности застройки.

Показатели генплана определены в условной границе основного участка строительства и представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Основные технико-экономические показатели территории

Наименование показателей	Единица измерения	Количество	Примечание
Площадь основного проектируемого участка в условных границах	га	1,01	
Площадь застройки	м ²	3757	
Плотность застройки	м ²	37,3	
Площадь внутриплощадочных автодорог, в т.ч. проектируемых	м ²	1346	
существующих	м ²	888	
Площадь тротуаров и отмосток	м ²	458	
Площадь озеленения, в том числе проектируемая	м ²	926	
существующая	м ²	4039	
	м ²	3666	
	м ²	373	

Очистные сооружения предназначены для очистки канализационных сточных вод. На очистных сооружениях канализации города Тулы осуществляется механическая, полная биологическая очистка и обеззараживание стоков.

Проектная производительность очистных сооружений канализации города Тулы, согласно технического задания, составляет 190 000 м³/сут.

Данные о численности обслуживающего персонала основного производства, предусмотренного проектом приведены в таблице 1.4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Таблица 1.4 – Сведения о численности обслуживающего персонала основного производства

Должность (профессия)	Категория	Количество штатных единиц, чел.				Разряд (для рабочих)	Группа производств енных процессов
		См ена бри гад а)	смен а бриг ада)	Всего при 4-х бригадно м графике	При меча ние		
Основное производство							
Оператор установок по обезвоживанию осадка	рабочи й	1	1	4	–	3	36
Машинист насосных установок	рабочи й	1	1	4	–	3	36
Водитель автомобиля	рабочи й	2	2	8	–	–	36
Всего, чел.					16		
Максимальная рабочая смена, чел					4		

Режим работы очистных сооружений – круглогодичный, круглосуточный.

Количество рабочих дней в году – 365 дней.

Число смен – 2 смены. Продолжительность смены – 12 часов.

Количество бригад – 4 бригады.

Данный персонал является дополнительным к уже существующему на очистных сооружениях канализации города Тулы.

Для проектируемых сооружений механического обезвоживания осадков при круглосуточном методе организации труда, 2-х сменной работе (смена по 12 часов), 4-х бригадном графике общая численность обслуживающего персонала основного производства составляет 16 человек (группа производственных процессов - 36).

В проекте запроектирован комплекс санитарно-бытовых помещений для обслуживания указанного персонала согласно СП 44.13330.2011 "Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87" в полном объеме.

Помещения для химчистки, столовая, медпункт согласно письму АО "Тулагорводоканал" № 2-36/5537-17 от 31.08.2017 г. присутствуют в существующем АБК очистных сооружений.

Использование труда маломобильных граждан (инвалидов) не планируется.

Для санитарно-бытового обслуживания персонала вновь проектируемого Корпуса ЦМО (поз.1 по Генплану), согласно действующим нормам (п. 5.11 СП 2.2.2.1327-03 "Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту"), предусмотрены следующие помещения:

- комната приема пищи (помещение 106);
- помещение уборочного инвентаря (помещение 108);
- кладовая чистой спецодежды (помещение 109);
- кладовая грязной спецодежды (помещение 110);
- женская гардеробная уличной и домашней одежды для 4 человек категории 36 (помещение 111);
- уборная (помещение 112);
- мужская гардеробная уличной и домашней одежды для 12 человек категории 36 (помещение 113);
- душевая кабина со сквозным проходом (помещение 114);
- мужская гардеробная спецодежды для 12 человек категории 36 (помещение 115);
- женская гардеробная спецодежды для 4 человек категории 36 (помещение 116);

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

5

- душевая кабина со сквозным проходом (помещение 117);
- помещение для дезодорации спецодежды (помещение 201);
- аварийный душ самопомощи, раковина самопомощи в помещении приготовления раствора реагента (помещение 102).

1.3 Краткая характеристика участка строительства

Проектируемый объект "Строительство ЦМО в г. Тула, в т.ч. ПИР" расположен на территории существующих очистных сооружений и находится по адресу: г. Тула, Зареченский территориальный округ, Набережная Дрейера, 64-б.

Тульская область расположена на севере Среднерусской возвышенности. Городская территория Тулы располагается на четырех холмах. Их склоны обращены к долине Упы, которая протекает посередине города с востока на запад, разделяя его на 2 части. Рельеф города характеризуется постепенным повышением местности от русла реки к югу и северу.

Климат умеренно-континентальный, расположен в климатическом подрайоне П-В. На участке строительства максимальные абсолютные отметки – 155,20; минимальные – 154,92.

Проектируемый объект расположен в северо-западной части города Тулы, на реке Упа, которая является притоком реки Оки. Техногенная нагрузка не высокая. В пределах участка проходит автомобильная дорога. Окружающая территория занята под лесохозяйственную деятельность.

На участке до глубины 15,0 м распространены верхнечетвертичные аллювиальные отложения первой и второй надпойменных террас реки Упа (аQIII), представленные суглинками и песками.

Подземные воды вскрыты на глубине 3,3-4,5 м, установившийся уровень зафиксирован на глубине 2,4-2,8 м.

В периоды обильного выпадения атмосферных осадков и интенсивного снеготаяния возможен подъем уровня подземных вод от зафиксированного на 0,5-1,0 м.

В ходе изысканий (август 2017) установлена вероятность проявления опасных инженерно-геологических процессов, которые могут негативно повлиять на устойчивость поверхностных и глубинных грунтовых массивов территории строительства и отрицательно сказаться на процессе строительства и эксплуатации сооружений:

- морозное пучение грунтов;
- потенциальное подтопление.

Процесс морозного пучения грунтов в пределах участка распространен повсеместно в зоне сезонного промерзания грунтов и активен в холодный период года.

Нормативная глубина сезонного промерзания составляет для суглинков - 1,29 м, для песков мелких – 1,57 м, для песков средней крупности – 1,68 м.

С учетом критического уровня подтопления, равного 2 м, участок классифицируется как потенциально подтопляемый.

Существует вероятность формирования горизонта подземных вод типа "верховодка".

Согласно сейсмическому районированию территории РФ Тульская область относится к районам с сейсмической интенсивностью менее 6 баллов.

Участок строительства относится ко II (средней) категории сложности инженерно-геологических условий.

В геоморфологическом отношении, согласно существующему геоморфологическому районированию, площадка приурочена к первой и второй надпойменным террасам реки Упа.

Проектируемый объект расположена в северо-западной части города Тулы, на реке Упа, которая является притоком реки Оки. Рельеф площадки спланирован. На территории строительства наличие опасных природных и техноприродных процессов визуально не обнаружено.

В границах площадки планируемого строительства водотоки отсутствуют. Согласно карте климатического районирования СП 131.13330.2020 "Строительная климатология" проектируемый объект относится к 2 климатическому району, подрайону П В.

Глубина сезонного промерзания составляет 1,40 м.

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

								ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	Лист
									6
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Установившийся уровень грунтовых вод зафиксирован на глубине 2,4-2,8 м.

Среднегодовая температура воздуха достигает плюс 4,7°С. Абсолютный минимум составляет минус 15°С, абсолютный максимум - плюс 38°С.

Количество дней со снегом 133, максимальная высота снежного покрова достигает в феврале до 133 см. В зимний период преобладающее направление ветра юго-восточное, в летний период – северо-западное.

Объект проектирования выделен в условных границах и располагается в границах земельного отвода существующей площадки предприятия. Рельеф земельного участка спланирован, абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 153,73 м до 155,46 м с понижением в южном направлении. Общая площадь земельного участка в условных границах составляет 0,96 га.

Площадка застроена, с высокой степенью хозяйственного освоения. Проект выполнен на топогеодезической съёмке, предоставленной ООО "ИЗЫСКАТЕЛЬ ЮГ" в 2016 г.

Топогеодезические работы выполнены в системе координат МСК-71.1и Балтийской системе высот.

Ситуация и рельеф местности, наземные коммуникации изображены на топографических планах условными знаками, утвержденными Федеральной службой геодезии и картографии России.

Размещение зданий и сооружений на территории объекта запроектированы с учетом наличия транспортных путей и обеспечения технологического процесса, а также норм и правил в части обеспечения противопожарной безопасности.

На существующей промплощадке имеются эксплуатируемые производственные строения, подземные и наземные инженерные коммуникации.

Вертикальная планировка решена с учетом рельефа местности, а также для организации отвода поверхностных дождевых стоков в низины и в ливневую систему водоотведения.

На площадке имеется сеть внутриплощадочных автодорог и разворотных площадок, обеспечивающих необходимую транспортную связь со всеми зданиями и сооружениями.

Площадка насыщена инженерными коммуникациями, большинство из которых проходят под землей. Территория площадки имеет освещение.

Въезд на территорию очистных сооружений осуществляется по грунтовой дороге через КПП-1, второй выезд запасной – на железнодорожный мост.

Ограждение по периметру территории ОС отсутствует.

Охрана территории осуществляется силами предприятия АО "Тулагорводоканал".

В геоморфологическом отношении, согласно существующему геоморфологическому районированию, площадка приурочена к первой и второй надпойменным террасам реки Упа.

1.4 Технологическая схема очистки сточных вод

Функциональное назначение и мощность объекта до реконструкции

Реконструкция очистных сооружений канализации города Тулы планируется на территории существующих очистных сооружений, расположенных по адресу: г. Тула, Зареченский территориальный округ, Набережная Дрейера, 64-б, городские очистные сооружения.

Предприятие работает круглосуточно, количество рабочих дней в году - 365.

Сточные воды представлены смесью хозяйственных и промышленных сточных вод.

На очистных сооружениях канализации осуществляется механическая, полная биологическая очистка и обеззараживание стоков.

Хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды после грубой очистки подаются в первичные отстойники радиального типа диаметром 40 м. В отстойниках из сточных вод выделяются грубодисперсные примеси, которые под действием гравитационной силы оседают на дно отстойника, или всплывают на поверхность (жиры, масла, нефтепродукты и др.). Сырой

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

7

осадок первичных отстойников периодически с помощью илоскребов собирается в приямки в центре отстойников, а затем откачивается насосами насосной станции сырого осадка. Далее осветленные сточные воды собираются в кольцевой водосборный лоток и подаются в аэротенки на биологическую очистку.

Сточные воды, поступающие в аэротенки коридорного типа, перемешиваются сжатым воздухом с возвратным активным илом. Затем иловая смесь из аэротенков поступает во вторичные отстойники, где происходит отделение очищенной воды от оседающего активного ила.

Разделение очищенной сточной воды и активного ила осуществляется во вторичных радиальных отстойниках. Активный ил насосами перекачивается в аэротенки, избыточный активный ил – в илоуплотнитель.

Очищенная и обеззараженная сточная вода сбрасывается по сбросному каналу в реку Упа.

В процессе очистки сточных вод образуются осадки. В процессе механической очистки в первичных отстойниках образуется сырой осадок. В процессе биологической очистки в аэротенках и вторичных отстойниках образуется избыточный активный ил.

Образующийся сырой осадок направляется на сбраживание в метантенки. На ОСК г. Тулы имеются 4 метантенка объемом 4 000 м³ каждый, работающие в режиме термофильного сбраживания. Биогаз, получаемый в процессе сбраживания, направляется на установку по сжиганию биогаза. Сброженный в метантенках осадок поступает на последующее обезвоживание на иловые площадки на асфальтобетонном и естественном основании.

На ОСК г. Тулы один вторичный отстойник диаметром 40 м используется в качестве радиального илоуплотнителя. Образующийся в процессе очистки избыточный активный ил направляется из илоуплотнителя

Состав, характеристика и мощность производства, номенклатура и качество выпускаемой продукции

Проектом предусмотрен комплекс работ по обезвоживанию и обеззараживанию осадков, образующихся на очистных сооружениях.

Основные этапы обработки осадков:

- Уплотнение избыточного ила с целью уменьшения объема образующихся осадков перед дальнейшей обработкой.

- Санитарное обеззараживание уплотненного ила с применением препарата "Пуролат-Бингсти".

- Механическое обезвоживание смеси осадков на базе ленточных фильтр-прессов.

Схема обработки осадков, разработанная проектом, состоит из следующих технологических узлов:

- Узел 100 – узел подачи избыточного активного ила на уплотнение.

- Узел 110 – уплотнение избыточного ила.

- Узел 120 – блок резервуаров.

- Узел 130 – насосная станция осадков.

- Узел 140 – обеззараживание избыточного ила.

- Узел 150 – механическое обезвоживание смеси осадков.

- Узел 160 – площадка обезвоженного осадка.

- Узел 170 – приготовление флокулянта (с использованием питьевой воды).

- Узел 180 – насосная станция технической воды.

Перечень реконструируемых и проектируемых зданий и сооружений представлен в таблице 1.5

Таблица 1.5 - Техническая характеристика реконструируемых и проектируемых зданий и сооружений

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

8

№ по ГП	Обозначение на технол. схеме	Наименование	Кол., шт.	Вид строительства	Примечание
1	Узлы 120,130,140, 150,170	Корпус ЦМО	1	Новое строительство	
2.1; 2.2	Узел 110	Илоуплотнитель диаметром 8 м	2	Новое строительство	
3	Узел 180	Насосная станция технической воды	1	Новое строительство	
4	Узел 100	Иловая насосная станция	1	Реконструкция	
5.1; 5.2	Узел 160	Площадка обезвоженного осадка	2	Реконструкция	
6	Узел 180	Канал отвода очищенных сточных вод	1	Реконструкция	

Согласно техническому заданию на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту: "Строительство ЦМО в г. Тула, в т.ч. ПИР" к договору на проектирование № от года, проектная производительность очистных сооружений канализации города Тулы составляет 190 000 м³/сут.

Параметры сточных вод и работы очистных сооружений приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Параметры сточных вод и работы очистных сооружений

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количество сточных вод	м ³ /сут.	190 000
Концентрация ВВ поступающих сточных вод	мг/дм ³	209
Концентрация БПКполн поступающих сточных вод	мг/дм ³	273
Концентрация ВВ сточных вод после первичных отстойников	мг/дм ³	72
Концентрация БПКполн сточных вод после первичных отстойников	мг/дм ³	100
Влажность осадка первичных отстойников	%	94
Зольность осадка первичных отстойников	%	28
Влажность осадка после метантенков	%	96,7
Зольность осадка после метантенков	%	36
Влажность избыточного ила	%	99,2
Режим работы ЦМО	час/сут	24

Данные, принятые для определения технологической схемы обработки и обезвоживания осадков, представлены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Расчетные значения осадков

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количество сброженного осадка после метантенков по а.с.в.	кг/сут.	20 245,5
Количество сброженного осадка после метантенков по объему	м ³ /сут.	434
Количество избыточного ила по а.с.в.*	кг/сут.	16 644
Количество избыточного ила по объему	м ³ /сут.	2 080,5

* - по а.с.в. – по абсолютно сухому веществу

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

9

Описание технологической схемы после реализации проектных решений

В существующей иловой насосной станции (поз. 4 по Генплану) предусмотрена установка P100A/B с ЧРП - насосов подачи избыточного ила на илоуплотнители. По трубопроводу избыточного активного ила K5.1H ил подается в распределительную чашу илоуплотнителей диаметром 8 м (поз. 2.1, 2.2 по Генплану).

Расход поступающего избыточного активного ила определяется при помощи расходомера FIT100.01. При изменении количества избыточного ила относительно расчетного, оператор изменяет количество подачи избыточного ила за счет изменения количества подачи ила насосами P100A/B, оборудованными частотными преобразователями.

В распределительной чаше илоуплотнителей установлены затворы щитовые лотковые SG110.02A/B. Из распределительной чаши подача избыточного ила осуществляется в проектируемые илоуплотнители проточного типа T111A/B диаметром 8,0 м (поз. 2.1, 2.2 по Генплану), оба рабочие. Илоуплотнители оборудованы E111A/B - системой скребковой с мешалкой.

В илоуплотнителях T111A/B избыточный активный ил уплотняется до влажности 97,3%.

Надиловая вода, отделившаяся в илоуплотнителях T111A/B, по трубопроводу надилковой воды K5.4 поступает в существующую сеть дренажных вод и далее по существующему трубопроводу подается в существующую дренажную насосную станцию, откуда насосами подается в голову очистных сооружений.

Уплотненный активный ил из илоуплотнителей T111A/B (поз. 2.1, 2.2 по Генплану) поступает на всас насосов подачи уплотненного ила P112A/B, установленных в насосном отделении Корпуса ЦМО (поз. 1 по Генплану). Переключение потоков от илоуплотнителей (поз.2.1, 2.2 по Генплану) осуществляется через запорно-регулируемую арматуру, поочередно открываются и закрываются электрифицированные задвижки FV112.01A/B.

Задвижки FV112.01A/B переключают вручную или по показаниям датчиков мутности уплотненного избыточного ила на трубопроводах уплотненного избыточного ила K5.2 (AE112.01A/B TURB).

Опорожнение илоуплотнителей предусмотрено насосами P112A/B по трубопроводу K14.3H в существующую сеть дренажных вод через колодец гашения напора и далее в существующую дренажную насосную станцию. В таблице 1.8 представлены основные показатели узла уплотнения избыточного ила.

Таблица 1.8 - Основные показатели узла уплотнения избыточного ила

Показатель	Ед. изм.	Значение
Влажность уплотненного ила	%	97,3
Количество уплотненного ила по а.с.в.*	кг/сут.	16 497
Количество уплотненного ила по объему	м ³ /сут.	611
Вынос ВВ с иловой водой по а.с.в.*	кг/сут.	146,95
Концентрация ВВ в иловой воде	мг/дм ³	100
Количество иловой воды	м ³ /сут.	1 469,5

* - по а.с.в. – по абсолютно сухому веществу

Уплотненный ил из илоуплотнителей T111A/B (поз. 2.1, 2.2 по Генплану) насосами P112A/B подается в резервуар уплотненного ила T120, который запроектирован в блоке резервуаров.

Блок резервуаров состоит из:

T120 - Резервуар уплотненного ила V=250 м³;

T121 - Резервуар сброженного сырого осадка V=250 м³;

T130 – Резервуар смешанного осадка V=20 м³.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

10

Блок резервуаров запроектирован сблокированным с корпусом ЦМО (поз. 1 по Генплану). Уплотненный ил насосами P112A/B подается в резервуар уплотненного ила T120 объемом 250 м³.

Характеристики Резервуара уплотненного ила T120:

Размеры в плане (L×B): 8000×8000 мм.

Рабочий уровень жидкости: 4000 мм.

Рабочий объем: 250 м³.

Перемешивание в резервуаре осадка предусматривается воздухом, подаваемым от воздуходувок B120A/B, установленных в Корпусе ЦМО в помещении воздуходувок (помещение 207). Для перемешивания предусмотрена перфорированная система аэрации E120. Подача воздуха в ил системой аэрации E120 предотвращает высвобождение фосфора, удаленного на этапе биологической очистки.

В качестве аварийного переключения Корпуса ЦМО проектом предусмотрена подача уплотненного ила насосами P112A/B на существующую иловую площадку №1 по трубопроводу уплотненного избыточного ила K5.2H.

Из Резервуара уплотненного ила T120 уплотненный ил насосами P120A/B подается в T130 - Резервуар смешанного осадка V=20 м³, входящий в состав Блока резервуаров.

В Блок резервуаров входит Резервуар сброженного сырого осадка T121.

Характеристики Резервуара сброженного сырого осадка T121:

- Размеры в плане (L×B): 8000×8000 мм.

- Рабочий уровень жидкости: 4000 мм.

- Рабочий объем: 250 м³.

В Резервуар сброженного сырого осадка T121 подача осадка может осуществляться по двум линиям: K13.1H – трубопровод сырого осадка и K13.2H – трубопровод сброженного сырого осадка.

Сброженный сырой осадок после метантенков в напорном режиме по существующему трубопроводу (Ип 225 ПНД) подается на иловые площадки. Проектом предусмотрено переключение подачи сброженного осадка после метантенков на вновь строящийся комплекс обработки осадков. На существующем трубопроводе предусмотрен колодец K13.2H-1 с задвижками для возможности подачи сброженного сырого осадка в резервуар сброженного сырого осадка T121, и как аварийное переключение корпуса ЦМО, в существующий трубопровод подачи сброженного осадка - на иловые площадки. Подача сброженного сырого осадка после сбразивания в метантенках осуществляется существующими насосами, расположенными в насосной станции метантенков.

При аварийной остановке метантенков проектом предусмотрена подача сырого осадка в Резервуар сброженного сырого осадка T121 по трубопроводу K13.1H от существующего трубопровода сырого осадка. Для подключения сырого осадка на вновь строящийся комплекс обработки осадков предусмотрен колодец K13.1H-1 с переключающей арматурой.

Подача сырого или сброженного сырого осадка осуществляется в проектируемый Резервуар сброженного сырого осадка T121 с объемом 250 м³. Перемешивание в резервуаре предусматривается воздухом, подаваемым от воздуходувок B120A/B через перфорированную систему аэрации E121.

Из Резервуара сброженного сырого осадка T121 сырой осадок насосами P121A/B подается в T130 - Резервуар смешанного осадка V=20 м³.

Характеристики Резервуара смешанного осадка T130:

- Размеры в плане (L×B): 3000×2000 мм.

- Рабочий уровень жидкости: 4000 мм.

- Рабочий объем: 20 м³.

Смешение уплотненного ила и сырого осадка предусматривается в резервуаре-смесителе T130. Осадок из резервуара осадка T121 и ил из резервуара ила T120 подаются в резервуар смешения осадков при помощи насосов P121A/B и P120A/B. Насосы размещены в насосном отделении Корпуса ЦМО (поз. 1 по Генплану).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

OK-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

11

Перемешивание в резервуаре-смесителе предусматривается воздухом, подаваемым от воздуходувок В120А/В через перфорированную систему аэрации Е130. Подача воздуха в смесь осадков предотвращает высвобождение фосфора, удаленного на этапе биологической очистки. В таблице 1.9 представлены основные показатели узла смешения осадков.

Таблица 1.9 - Основные показатели узла смешения осадков

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количество смеси уплотненного ила и осадка ПО по а.с.в.*	кг/сут.	42 527
Количество смеси уплотненного ила и осадка ПО по объему	м ³ /сут.	1 044,83
Влажность смеси уплотненного ила и осадка	%	96

* - по а.с.в. – по абсолютно сухому веществу

Проектом предусмотрена самотечная подача и аварийное опорожнение в Резервуар смешанного осадка Т130 из Резервуара Т120 уплотненного ила через глубинный щитовой затвор SG130.01А, из Резервуара Т121 сырого осадка через глубинный щитовой затвор SG130.01В.

Смесь осадков из Резервуара смешанного осадка Т130 подается на механическое обезвоживание осадка при помощи шнековых насосов-дозаторов осадка Р130А/В/С. Насосы размещены в насосном отделении Корпуса ЦМО (поз. 1 по Генплану, помещение 001). От насосов шнековых Р130А/В/С подача смеси осадков на механическое обезвоживание предусмотрена тремя трубопроводами К5.3Н DN80 - для каждой линии мехобезвоживания.

Для контроля количества перекачиваемого осадка на трубопроводах после насосов предусматривается установка расходомеров FIT130.01А/В/С.

Для возможности аварийного опорожнения Резервуара смешанного осадка Т130 проектом предусмотрено переключение трубопроводов К5.3Н через переключающие задвижки в трубопровод подачи уплотненного ила на существующую иловую площадку №1.

Насосная станция осадков размещена в насосном отделении корпуса ЦМО (поз. 1 по Генплану, помещение 001). В насосном отделении установлены:

- Р112А/В – насосы подачи уплотненного ила W=97,3% в резервуар уплотненного ила и опорожнения илоуплотнителей.

- Р120А/В – насосы подачи уплотненного ила W=97,3% в резервуар смешанных осадков.

- Р121А/В – насосы подачи сброженного осадка W=96,7% или сырого осадка W=94% в резервуар смешанных осадков.

- Р130А/В/С – насосы шнековые подачи смеси уплотненного ила и осадка W=96% на обезвоживание.

- Р172А/В – насосы погружные дренажные в комплекте с поплавковым выключателем, установленные в дренажном приемке.

Насосы Р112А/В подают уплотненный ил влажностью W=97,3% в резервуар уплотненного ила Т120 или аварийно на существующие иловые площадки №1 по трубопроводу К5.2Н. При опорожении илоуплотнителей насосы Р112А/В подают неуплотненный ил по трубопроводу К14.3Н в колодец гашения напора и далее в существующую дренажную сеть в дренажную насосную станцию.

Переключение потоков от илоуплотнителей (поз.2.1, 2.2 по Генплану) осуществляется через запорно-регулируемую арматуру, поочередно открываются и закрываются электрифицированные задвижки FV112.01А/В.

Насосы Р120А/В (1 раб. + 1 рез.), подают уплотненный ил влажностью W=97,3% из резервуара уплотненного ила Т120 в резервуар смешанных осадков Т130.

Насосы Р121А/В (1 раб. + 1 рез.), подают сброженный осадок W=96,7% или сырой осадок W=94% из резервуара сброженного сырого осадка Т121 в резервуар смешанных осадков Т130.

Насосы шнековые Р130А/В/С (2 раб. + 1 рез.) подают смесь уплотненного ила и осадка влажностью W=96% из резервуара смешанных осадков Т130 на обезвоживание во флокуляторы Е151А/В/С (2 раб. + 1 рез.), установленные в помещении обезвоживания осадка (помещение 201), для перемешивания с 0,1% раствором катионного флокулянта.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

12

Оборудование узла обеззараживания уплотненного избыточного ила размещено в помещении приготовления раствора реагента (помещение 102) в Корпусе ЦМО (поз. 1 по Генплану).

Обеззараживание сырого осадка первичных отстойников происходит при метановом сбраживании в метантенках по существующей схеме.

Для обеззараживания уплотненного ила предусматривается дозирование в резервуар T120 овицидного препарата "Пуrolат-Бингсти" по трубопроводу M1.2H.

Поставляется препарат в пластиковых бутылках объемом 1 л с концентрацией товарного продукта 100%.

Минимальное время контакта препарата с обрабатываемым субстратом – 6 часов.

Проектом предусматривается использовать товарный 100% раствор "Пуrolат-Бингсти". Количество товарного "Пуrolат-Бингсти" составит 1,6 л/сут.

Раз в сутки расчетное количество товарного препарата в ручном режиме подается в бак T140. Для удобства дозирования предусматривается разбавление концентрированного раствора "Пуrolат-Бингсти" водой.

Для разбавления и дозирования раствора овицидного препарата запроектирован бак T140 (V=1 м³) и мембранные насосы-дозаторы P140A/B (1-раб., 1-рез.).

В таблице 1.10 представлены основные показатели узла обеззараживания уплотненного ила.

Таблица 1.10 - Основные показатели узла обеззараживания уплотненного ила

Показатель	Ед. измерения	Значение
Расход 100%-ого овицидного препарата	л/сут.	1,6
Для разбавления овицидного препарата (разовая подача в течении 10 мин.)	л/сут.	950,00

Оборудование узла механического обезвоживания смеси осадков размещено в помещении обезвоживания осадка (помещение 201) в Корпусе ЦМО (поз. 1 по Генплану).

Режим работы оборудования механического обезвоживания осадка – 22 час/сут. (круглосуточно с учетом времени на вспомогательные операции).

В качестве оборудования для механического обезвоживания осадков проектом предусмотрены ленточные фильтр-пресса с шириной полотен 2000 мм E150A/B/C (2-раб., 1-рез.).

Перед фильтр-прессом устанавливается флокулятор E151A/B/C (2-раб., 1-рез.), смеситель осадка и раствора флокулянта, оснащенный механической мешалкой. В флокуляторе происходит образование флокулы осадка при взаимодействии его с раствором флокулянта. Из флокуляторов E151A/B/C сфлокулированный осадок самотеком поступает на фильтр-пресса E150A/B/C, равномерно распределяется по ширине полотна и обезвоживается методом прессования.

Обезвоженный осадок (кек) собирается при помощи горизонтального винтового конвейера E152 с тремя загрузочными воронками (от каждого фильтр-пресса E150A/B/C) и подается на конвейер винтовой горизонтальный E153, имеющий два выгрузных патрубка с шибберными ножевыми электрифицированными задвижками FV153.01A/B.

Винтовой горизонтальный конвейер E153 через шибберные ножевые задвижки FV153.01A/B выгружает обезвоженный осадок в кузов автотранспорта и далее кек вывозится на площадки обезвоженного осадка (поз.5.1, 5.2 по Генплану).

Для вывоза обезвоженного осадка на площадки обезвоженного осадка проектом предусмотрен E191A/B - автомобиль-самосвал грузоподъемностью 25750 кг, объемом платформы V=16 м³, КАМАЗ-6580-K5 (6×4) количеством 2 шт.

Система позиционирования полотен фильтр-пресса использует сжатый воздух, подаваемый компрессором B150A/B/C.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

OK-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

13

Для промывки полотен ленточных фильтр-прессов предусматривается использовать обеззараженную техническую воду после очистки на ОСК. На напорных трубопроводах промывной воды предусматривается установка механических фильтров STR180.01A/B/C для исключения попадания крупных механических включений (прозор 250 мкм).

Для создания необходимого напора на промывку полотен фильтр-пресса установлены насосы подачи технической воды на промывку фильтр-прессов P181A/B/C.

При работе оборудования механического обезвоживания осадка техническая вода в автоматическом режиме подается на насосы P181A/B/C (2-раб., 1-рез.). Насосы подают техническую воду на промывку полотен фильтр-прессов E150A/B/C (2-раб., 1-рез.) и в систему доразбавления раствора флокулянта E172A/B/C (2-раб., 1-рез.) до рабочей концентрации.

Фильтрат и грязные промывные воды собираются в поддон фильтр-пресса и трубопроводом K14.1 подаются в существующую хоз-бытовую сеть и далее в "голову" ОСК при помощи существующей дренажной насосной станции.

В таблице 1.11 представлены основные показатели узла механического обезвоживания осадка.

Таблица 1.11 - Основные показатели узла механического обезвоживания осадка

Показатель	Ед. изм.	Значение
Степень задержания сухого вещества	%	99
Количество кека по а.с.в.*	кг/сут.	42 101,73
Влажность кека	%	75
Количество кека по объему (с учетом насыпной плотности 850 кг/м ³)	м ³ /сут.	198,13
Количество кека по массе	тонн/сут.	168,41
Количество фильтрата (с учетом раствора флокулянта)	м ³ /сут.	1 025,27
Концентрация ВВ в фильтрате	мг/дм ³	400
Количество технической воды для промывки полотен фильтр-прессов и трубопроводов	м ³ /сут.	978
Количество сточных вод, отводимых от ЦМО во время работы (с учетом промывных вод)	м ³ /сут.	2 003,27
Концентрация ВВ в отводимых сточных водах	мг/дм ³	200

* - по а.с.в. – по абсолютно сухому веществу

Площадка обезвоженного осадка (поз.5.1, 5.2 по Генплану) размером 100×15 м, высотой борта 3 м, выполнена из монолитной ж.б. плиты, с уклонами по днищу для сбора поверхностного стока в дренажные каналы, расположенные между штабелями. На дне дренажных каналов для сбора дренажных вод предусмотрен лоток шириной 400 мм, высотой переменной с уклоном к выпускному трубопроводу DN300, перекрытый чугунной решеткой. Заполнение дренажных каналов поверх чугунной решетки предусмотрено гравием фракции 40÷70 мм.

Отвод поверхностных вод предусмотрен в существующую дренажную систему иловых площадок.

Для выполнения разгрузочно-погрузочных работ на площадке предусмотрены средства механизации E160 – автопогрузчик ковшовый, грузоподъемностью 4000 кг.

Для улучшения водоотдающих свойств осадков предусматривается предварительная обработка осадка раствором катионного флокулянта.

Оборудование узла приготовления флокулянта (с использованием питьевой воды) размещено в помещении приготовления раствора реагента (помещение 102) в Корпусе ЦМО (поз. 1 по Генплану).

Для приготовления раствора флокулянта запроектирована станция приготовления раствора флокулянта E171A/B (1-раб, 1-рез.). В станции предусматривается приготовление концентрированного 0,35% раствора, который доразбавляется до рабочей концентрации 0,1%

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

14

при помощи системы доразбавления E172A/B/C, установленной перед фильтр-прессами в помещении 201. Подача раствора флокулянта осуществляется в флокуляторы E151A/B/C шнековыми насосами раствора флокулянта P171A/B/C (2-раб., 1-рез.).

Для контроля количества раствора флокулянта на трубопроводах M1.1H после насосов предусматривается установка расходомеров FIT171.01A/B/C.

Для приготовления концентрированного раствора флокулянта предусматривается использовать питьевую воду.

Вода питьевого качества используется для приготовления концентрированного раствора флокулянта и разбавления овицидного препарата "Пуролат-Бингсти".

Для обеспечения технологического оборудования водой питьевого качества предусмотрен бак разрыва струи T170. Из бака разрыва струи T170 вода на технологические нужды подается установкой повышения давления P170A/B, в комплект которой входят два насоса один рабочий, один резервный.

Для улучшения растворения флокулянта предусматривается подогрев воды при помощи системы смешения холодной и горячей воды до температуры +25°C. Смеситель устанавливается перед баком разрыва струи T170.

Вода питьевого качества поступает в бак разрыва струи T170 и далее, при помощи установки повышения давления P170A/B, подается к потребителям. При работе оборудования механического обезвоживания осадка вода в автоматическом режиме подается на станцию приготовления раствора флокулянта - E171A/B. При остановке оборудования механического обезвоживания осадка в ручном режиме происходит разовая подача воды в бак овицидного препарата T140 в течение 10 мин.

В таблице 1.12 представлены основные показатели узла подачи питьевой воды на технологические нужды ЦМО.

Таблица 1.12 - Основные показатели узла подачи питьевой воды на технологические нужды ЦМО

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количество питьевой воды для приготовления концентрированного раствора флокулянта	м³/сут.	42,53
	м³/ч	1,93
	л/сек	1,7
Количество питьевой воды для разбавления овицидного препарата (разовая подача в течении 10 мин)	л/сут.	950
	л/сек	1,7
Общее количество питьевой воды, потребляемое ЦМО в режиме работы и вспомогательных операций	м³/сут.	43,48
	л/сек	1,7

Для доразбавления концентрированного раствора флокулянта до рабочей концентрации предусматривается использовать техническую воду, поступающую от Насосной станции технической воды (поз.3 по Генплану). В проекте предусмотрена система дополнительного разбавления раствора флокулянта с исходной концентрации 0,35% до рабочей концентрации 0,1%, E172A/B/C (2-раб., 1-рез.)

В таблице 1.13 представлены основные показатели узла приготовления раствора флокулянта.

Таблица 1.13 - Основные показатели узла приготовления раствора флокулянта

Показатель	Ед. изм.	Значение
Доза флокулянта	кг/тонн	3,5
Количество порошкового флокулянта	кг/сут.	148,84

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

OK-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

15

Количество 0,35%-ного раствора флокулянта	м ³ /сут.	42,53
Количество 0,1%-ного рабочего раствора флокулянта	м ³ /сут.	148,84
Количество питьевой воды для приготовления концентрированного раствора флокулянта	м ³ /сут.	42,53
Количество технической воды для доразбавления р-ра флокулянта до 0,1%-ой концентрации	м ³ /сут.	106,32

Техническая вода используется для промывки полотен фильтр-прессов, для доразбавления концентрированного раствора флокулянта до рабочей концентрации и для промывки трубопроводов.

Для подачи технической воды в систему Корпуса ЦМО проектом предусмотрена Насосная станция технической воды (поз. 3 по Генплану). В приемный резервуар насосной станции технической воды поступает вода, прошедшая обеззараживание по существующей схеме, по трубопроводу ВЗ из Канала отвода очищенных сточных вод (поз. 6 по Генплану). Подача технической воды на нужды Корпуса ЦМО предусмотрена погружными насосами Р180А/В. На трубопроводе ВЗН в камере – в "сухом" отделении насосной станции технической воды (поз.3 по Генплану) предусмотрена установка расходомера FIT180.01 для измерения расхода технической воды.

При работе оборудования механического обезвоживания осадка техническая вода в автоматическом режиме подается на насосы Р181А/В/С.

Насосы Р181А/В/С подают техническую воду с необходимым напором на промывку полотен фильтр-прессов Е150А/В/С и в систему доразбавления раствора флокулянта до рабочей концентрации Е172А/В/С.

При остановке оборудования механического обезвоживания осадка техническая вода подается для промывки трубопроводов осадка.

В таблице 1.14 представлены основные показатели узла подачи технической воды.

Таблица 1.14 – Основные показатели узла подачи технической воды

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количество технической воды для промывки полотен фильтр-прессов	м ³ /сут.	968
	м ³ /ч	44
	л/сек	12,2
Количество технической воды для доразбавления концентрированного раствора флокулянта	м ³ /сут.	106,32
	м ³ /ч	4,83
	л/сек	1,35
Количество технической воды для промывки трубопроводов осадка	м ³ /сут.	10
	м ³ /ч	10
	л/сек	15,3
Общее количество технической воды, потребляемое ЦМО в режиме работы и вспомогательных операций	м ³ /сут.	1084,32
	л/сек	15,3

В процессе обработки осадков образуются следующие возвратные потоки:

- иловая вода от илоуплотнителей;
- фильтрат от фильтр-прессов;
- грязные промывные воды от фильтр-прессов;
- грязные промывные воды от трубопроводов.

Возвратные потоки поступают во внутриплощадочную канализацию и через существующую дренажную насосную станцию отводятся в "голову" ОСК.

В таблице 1.15 представлены основные показатели возвратных потоков.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

16

Таблица 1.15 – Основные показатели возвратных потоков

Показатель	Ед. изм.	Значение
Иловая вода от илоуплотнителей (постоянно)	м ³ /сут.	1 469,5
	м ³ /ч	61,2
Фильтрат от фильтр-прессов с учетом количества раствора флокулянта (22 час/сут.)	м ³ /сут.	1025,27
	м ³ /ч	46,6
Грязная промывная вода от промывки фильтр-прессов (22 час/сут.)	м ³ /сут.	968
	м ³ /ч	44
Грязная промывная вода от промывки трубопроводов (10 мин/сут.)	м ³ /сут.	10
	м ³ /ч	10
Общее количество сточных вод, отводимых от ЦМО	м ³ /сут.	2 003,27
- в режиме обезвоживания	м ³ /сут.	1 993,27
	м ³ /ч	90,6
- в режиме вспомогательных операций	м ³ /сут.	10
	м ³ /час	10
Общее количество сточных вод, отводимых от комплекса по обработке осадка в существующую дренажную насосную станцию	м ³ /сут.	3 472,77

Аварийная ситуация

В качестве аварийного варианта (при остановке ЦМО) предусматривается подача осадка и ила на существующие иловые площадки:

- предусматривается подача сброженного или сырого осадка на иловые площадки по существующей схеме (с использованием существующих трубопроводов и насосов);
- предусматривается подача уплотненного ила после илоуплотнителей на иловую площадку №1 при помощи насосов P112A/B.

Дренажные сточные воды от иловых площадок поступают в существующую дренажную насосную станцию по существующей схеме и перекачиваются в "голову" ОСК.

Характеристика проектируемых наружных сетей приведена в таблице 1.16.

Таблица 1.16 – Характеристика проектируемых наружных сетей

№ трубопровода	Наименование	Материал	DN, мм	Диаметр, мм	Длина, м	Способ прокладки
K5.1H	Трубопровод избыточного активного ила	ПЭ100SDR 17	150	160×9,5	420,0	Прокладка в траншее, глубина заложения 2,2 м
K5.2	Трубопровод уплотненного избыточного ила	ПЭ100SDR 17	150	160×9,5	40	Прокладка в траншее, глубина заложения 4,7 м
K5.2H	Трубопровод уплотненного избыточного ила	ПЭ100SDR 17	150	160×9,5	120	Прокладка в траншее, глубина заложения 2,4 м
K5.4	Трубопровод надиловой воды	ПЭ100SDR 17	150	160×9,5	40	Прокладка в траншее, глубина заложения 1,8 м
K13.1H	Трубопровод сырого осадка	ПЭ100SDR 17	200	225×13,4	200	Прокладка в траншее, глубина

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

OK-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

17

№ трубопровода	Наименование	Материал	DN, мм	Диаметр, мм	Длина, м	Способ прокладки
						заложения 2,4 м
K13.2 Н	Трубопровод сброженного сырого осадка	ПЭ100SDR 17	200	225××13,4	110	Прокладка в траншее, глубина заложения 2,4 м
K14.2	Трубопровод дренажных вод	ПЭ100SDR 17	300	315×18,7	7	Прокладка в траншее, глубина заложения 2,0 м
K14.2 Н	Трубопровод дренажных вод	ПЭ100SDR 17	80	90×5,4	7	Прокладка в траншее, глубина заложения 2,2 м
K14.3	Трубопровод опорожнения, перелива	ПЭ100SDR 17	100	110×6,6	25	Прокладка в траншее, глубина заложения 1,8 м
		ПЭ100SDR 17	150	160×9,5	5	Прокладка в траншее, глубина заложения 1,8 м
		ПЭ100SDR 17	200	225×13,4	12	Прокладка в траншее, глубина заложения 1,8 м
		ПЭ100SDR 17	300	31×18,7	55	Прокладка в траншее, глубина заложения 2,6 м
K14.3 Н	Трубопровод опорожнения, перелива	ПЭ100SDR 17	150	160×9,5	10	Прокладка в траншее, глубина заложения 2,4 м
K3	Трубопровод производственной канализации	ПЭ100SDR 17	200	225×13,4	10	Прокладка в траншее, глубина заложения 2,0 м
		ПЭ100SDR 17	300	315×18,7	60	Прокладка в траншее, глубина заложения 2,5 м
V3	Трубопровод водоповода производственного	ПЭ100SDR 17	200	225×13,4	35	Прокладка в траншее, глубина заложения 1,7 м
V3.Н	Трубопровод водоповода производственного	ПЭ100SDR 17	125	140×3,46	290	Прокладка в траншее, глубина заложения 2,2 м

Основные проектируемые камеры на трубопроводах приведены в таблице 1.17.
Таблица 1.17 – Основные проектируемые колодцы на трубопроводах

№ по Генплану	Назначение	Размеры, м	Материал
V3-1	Колодец с трубопроводной арматурой	Ø1,50×1,8(h)	ж.б.
K5.1-1; K5.1-2;	Колодец с трубопроводной арматурой	Ø1,50×1,7(h) Ø1,50×1,7(h)	ж.б.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

OK-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

18

№ по Генплану	Назначение	Размеры, м	Материал
K13.1Н-1; K13.2Н-1	Колодец с трубопроводной арматурой	Ø2,00×2,5(h) Ø2,00×2,5(h)	ж.б.
K14.3-1; K14.3-2; K14.3-3; K14.3-4; K14.3-5; K14.3Н-1; K5.4-1; K3-1; K3-2; K3-3; K3-4; K3-5	Колодец канализационный	Ø1,0×2,0(h) Ø1,0×2,5(h) Ø1,0×2,5(h) Ø1,0×2,6(h) Ø1,0×2,7(h) Ø1,0×2,6(h) Ø1,0×1,9(h) Ø1,0×1,7(h) Ø1,0×2,2(h) Ø1,0×2,7(h) Ø1,0×2,7(h) Ø1,0×2,7(h)	ж.б.
K14.2-1; K14.2-2	Колодец канализационный	Ø1,0×2,00(h) Ø1,0×2,1(h)	ж.б.

Характеристика технологического оборудования

Характеристика принятого технологического оборудования и изделий представлена в таблице 1.18.

Таблица 1.18 - Характеристика принятого технологического оборудования и изделий

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса, кг	Примечание
		Корпус ЦМО (поз. 1 по Генплану – новое строительство)			
P112A/B	RehaBloc RE 08.52W-250DAH132 S4 "WILO"	Электронасос центробежный консольный сухой установки (подачи уплотненного ила W=97,3% в резервуар уплотненного ила и опорожнения илоуплотнителей), Q=60,0 м³/ч, H=13,0 м, N=5,5 кВт, U=380 В, F=50 Гц, n=1465 об/мин, IP55, с ЧРП	2	154,0	(1 раб., 1 рез.)
P120A/B	RehaBloc RE 08.52W-200DAH112 M4 "WILO"	Электронасос центробежный консольный сухой установки (подачи уплотненного ила W=97,3% в резервуар смешанных осадков), Q=20,0÷30,0 м³/ч, H=11,5÷10,5 м, N=4,0 кВт, U=380 В, F=50 Гц, n=1450 об/мин, IP55, с ЧРП	2	126,0	(1 раб., 1 рез.)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

19

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса, кг	Примечание
B120A/B	ВРМТ 30/3 ООО "Мегатехника СПб"	Воздуходувка ротационная (для аэрации резервуаров), Q=995,0 м³/ч, Ризб.=5,0 м, N=22,0 кВт, U=380 В, F=50 Гц, n=3000 об/мин, IP55, в комплекте с рамой с виброопорами, фильтром-глушителем на входе, глушителем на выходе, предохранительным клапаном, обратным клапаном, гибким соединением, звукозащитным кожухом ПШКМ-3 с вентилятором охлаждения N=0,15 кВт, U=380 В, F=50 Гц, пультом управления ПУ-22, в комплекте с датчиками давления и температуры	2	586,0	(1 раб., 1 рез.)
P121A/B	RexaBloc RE 08.52W- 200DAH112 M4 "WILO"	Электронасос центробежный консольный сухой установки (подачи сброженного осадка W=96,7% или сырого осадка W=94% в резервуар смешанных осадков), Q=20,0÷30,0 м³/ч, H=11,5÷10,5 м, N=4,0 кВт, U=380 В, F=50 Гц, n=1450 об/мин, IP55, с ЧРП	2	126,0	(1 раб., 1 рез.)
P130A/B/ C	50M6L "PCM"	Электронасос шнековый (подачи смеси уплотненного ила и осадка W=96% на обезвоживание), Q=25,0 м³/ч, H=20,0 м, N=5,5 кВт, U=380 В, F=50 Гц, n=350 об/мин, IP55, с ЧРП, боковое исполнение всасывающего патрубка	3	185,0	(2 раб., 1 рез.)
SG130.01 A/B	ЗЩНд6ГсЭк 300.400.1000 (6100) ТУ 3741-001- 70548171- 2011 ООО "ПП Экополимер "	Затвор щитовой накладной глубинный запирающий, двухстороннее направление давления, уплотнение по периметру, максимальное давление воды перед щитом – 6,0 м.в.с., ширина перекрываемого проема 300 мм, высота перекрываемого проема 400 мм, высота рамы затвора 1000 мм, расстояние от порога затвора до штурвала 6100 мм, с выносной колонкой управления, материал затвора – AISI 304, материал уплотнителя – резиновая пластина ТМКЩ, с запорным электроприводом AUMA SA 07.2 N=0,1 кВт, U=380 В, F=50 Гц, IP68, в комплекте с крепежом	2	250,0	
P140A/B	LG1U50T "PCM"	Электронасос дозирующий мембранный электромагнитный (подачи 0,17% раствора овицидного препарата "Пуrolат-Бингсти"), Q=10,0÷47,0 л/ч, H=50,0 м, N=0,06 кВт, U=380 В, F=50 Гц, IP55	2	7,0	(1 раб., 1 рез.)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

OK-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

20

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса, кг	Примечание
T140		Контейнер пластиковый ИВС (еврокуб) с краном шаровым DN50, Vраб.=1,0 м ³ для 0,17% раствора овицидного препарата "Пуrolат-Бингсти", в комплекте с поддоном для еврокуба PE-IBC/1 1,43×1,43×0,97(h) м, V=1,1 м ³	1	181,0	
E150A/B/C	ЭФП-ЛА-2.0 ТУ 3616-003-70548171-2013 ООО "ПП Экополимер"	Фильтр-пресс ленточный, Q=20÷30 м ³ /ч, N=2,97 кВт, U=380 В, F=50 Гц, IP54, в комплекте с компрессором B150A/B/C, Q=235 л/мин, Ризб.=1,0 МПа, шкафом управления (B×Ш×Г=2000×1000×500) и крепежом	3	6730,0	(2 раб., 1 рез.)
E151A/B/C	СОФ 070 ТУ 3616-003-70548171-2013 ООО "ПП Экополимер"	Смеситель осадка и флокулянта, V=0,7 м ³ , с мешалкой N=0,75 кВт, U=380 В, F=50 Гц, IP54, в комплекте с крепежом	3	582,4	(2 раб., 1 рез.)
E152	ЭВК 9-300-14,9-3-1 ТУ 4859-007-70548171-2015 ООО "ПП Экополимер"	Конвейер винтовой горизонтальный (для обезвоженного осадка W=75%, ρ=850 кг/м ³), Q=9,0 м ³ /ч, диаметр шнека – 300 мм, длина транспортирования L=14,9 м, количество загрузочных воронок – 3 шт., количество выгрузных патрубков – 1 шт., выгрузка вниз, материал – AISI 304, N=5,5 кВт, U=380 В, F=50 Гц, n=21 об/мин, IP54, в комплекте со шкафом управления (B×Ш×Г) 650×500×250 мм, пультом управления (B×Ш×Г) 250×200×100 мм и крепежом	1	1806,0	
E153	ЭВК 9-300-7,6-1-2 ТУ 4859-007-70548171-2015 ООО "ПП Экополимер"	Конвейер винтовой горизонтальный (для обезвоженного осадка W=75%, ρ=850 кг/м ³), Q=9,0 м ³ /ч, диаметр шнека – 300 мм, длина транспортирования L=7,6 м, количество загрузочных воронок – 1 шт., количество выгрузных патрубков – 2 шт., выгрузка вниз, материал – AISI 304, N=5,5 кВт, U=380 В, F=50 Гц, n=21 об/мин, IP54, с шиберными ножевыми задвижками поз. FV153.01A/B прямоугольного сечения на выгрузке (2 шт.), с запорными электроприводами NORD, Нобщ.=2×0,18 кВт, U=380 В, F=50 Гц, IP54, в комплекте со шкафом управления (B×Ш×Г) 650×500×250 мм, пультом управления (B×Ш×Г) 250×200×100 мм и крепежом	1	1269,0	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

21

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса, кг	Примечание
E154	ООО "ПП Экополимер" Нестандартное оборудование	Кожух прямоугольный (для выгрузки обезвоженного осадка $W=75\%$, $\rho=850$ кг/м ³), сечение $B \times H=800 \times 300$ мм, $L=2650$ мм, материал – AISI 304, в комплекте с крепежом	1	248,04	
T170	ООО "ПП Экополимер" Нестандартное оборудование	Бак разрыва струи, $L \times B \times H=1500 \times 1500 \times 2100$ мм, $V_{стр.}=4,73$ м ³ , $V_{раб.}=3,38$ м ³ , $H_{раб.}=1500$ мм, материал - AISI 304, в комплекте с крепежом	1	625,66	
P170A/B	СОЕ-2 МНІ 804/СЕ-ЕВ- R "WILO"	Установка повышения давления на базе центробежных многоступенчатых насосов (2 шт., 1 раб., 1 рез.), $Q=6,0$ м ³ /ч, $H=40,0$ м, $N_{общ.}=2 \times 1,5$ кВт, $U=380$ В, $F=50$ Гц, $n=2900$ об/мин, IP54, в комплекте со шкафом управления	1	75,0	
E171A/B	ООО "ПП Экополимер"	Станция приготовления (0,35% раствора флокулянта, трехсекционная), $Q=2,0$ м ³ /ч, $N=2,65$ кВт, $U=380$ В, $F=50$ Гц, IP54	2	275,0	(1 раб., 1 рез.)
P171A/B/С	1M6F "PCM"	Электронасос шнековый (подачи 0,35% раствора флокулянта), $Q=0 \div 1,0$ м ³ /ч, $H=40,0$ м, $N=0,55$ кВт, $U=380$ В, $F=50$ Гц, $n=1450$ об/мин, IP55, с ЧРП	3	30,0	(2 раб., 1 рез.)
E172A/B/С	MixLine MX7-2500 "ALEBRO"	Система дополнительного разбавления раствора флокулянта с исходной концентрации 0,35% до рабочей концентрации 0,1%, $Q=2,5$ м ³ /ч, в комплекте с трубопроводной обвязкой и арматурой	3	30,0	(2 раб., 1 рез.)
P172A/B	KS 15 DS "WILO"	Электронасос погружной (дренажный), $Q=20,0$ м ³ /ч, $H=13,5$ м, $N=1,9$ кВт, $U=380$ В, $F=50$ Гц, $n=2900$ об/мин, IP68, в комплекте с поплавковым выключателем и кабелем $L=10$ м	2	25,0	(1 раб., 1 рез.)
P181A/B/С	Helix FIRST V 2204-5/16/E/S/400-50 "WILO"	Электронасос центробежный вертикальный сухой установки (подачи технической воды на промывку фильтр-прессов), $Q=25,0$ м ³ /ч, $H=49,0$ м, $N=5,5$ кВт, $U=380$ В, $F=50$ Гц, $n=2900$ об/мин, IP55, избыточное давление во всасывающем трубопроводе $H=6,0$ м, суммарный напор в напорном трубопроводе $H=49+6=55,0$ м	3	82,0	(2 раб., 1 рез.)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

OK-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

22

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса, кг	Примечание
E190	BCP-0,7×1,6	Вышка строительная сборно-разборная BCP-1, L×B=0,7×1,6 м, общая высота 3,9 м, высота до настила 2,8 м, количество промежуточных секций + базовый блок: 2+1	1	98,0	
E191A/B	КАМАЗ-6580-К5 (6×4)	Автомобиль-самосвал (для вывоза обезвоженного осадка W=75%, ρ=850 кг/м ³), грузоподъемность – 25750 кг, объем платформы V=16 м ³ , габаритные размеры L×B×H=7245×2550×3460 мм	2	15250,0	
CR1.1	1,0-7,8-6-12-380-У3 ГОСТ 7890-93 ООО "БТ КРАН" г. Люберцы	Кран мостовой электрический однобалочный подвесной, Q=1,0 т, полная длина 7,8 м, пролет 6,0 м, длина консолей 0,9 м, высота подъема H=12,0 м, исполнение общепромышленное, место установки У3 (в помещении), режим работы ЗК, управление с пола, температура окружающей среды -20 +40°С, с электроталью Nобщ.=3,0 кВт, U=380 В, F=50 Гц, IP55	1	793,1	
CR1.2	1,0-10,8-9-12-380-У3 ГОСТ 7890-93 ООО "БТ КРАН" г. Люберцы	Кран мостовой электрический однобалочный подвесной, Q=1,0 т, полная длина 10,8 м, пролет 9,0 м, длина консолей 0,9 м, высота подъема H=12,0 м, исполнение общепромышленное, место установки У3 (в помещении), режим работы ЗК, управление с пола, температура окружающей среды -20 +40°С, с электроталью Nобщ.=3,0 кВт, U=380 В, F=50 Гц, IP55	1	937,3	
		Илоуплотнитель диаметром 8 м (поз. 2.1; 2.2 по Генплану – новое строительство)			
SG110.01 A/B	ШЩЛк 500.800.900 ООО "ПП Экополимер"	Шандор щитовой лотковый, монтаж к стенкам и дну канала, двухстороннее направление давления, уплотнение по трем сторонам, ширина перекрываемого канала 500 мм, высота перекрываемого канала 800 мм, высота рамы 900 мм, материал шандора – AISI 304, материал уплотнителя – резиновая пластина ТМКЩ, в комплекте с крепежом	2	90,0	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

OK-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

23

Поз.	Обозначение	Наименование	Ко л., шт.	Масса, кг	Примечание
SG110.02 А/В	ЗЩЛдсЭк 500.800.1900 ТУ 3741- 001- 70548171- 2011 ООО "ПП Экополимер "	Затвор щитовой лотковый поверхностный запирающий, монтаж к стенкам и дну канала, двухстороннее направление давления, уплотнение по трем сторонам, ширина перекрываемого канала 500 мм, высота перекрываемого канала 800 мм, высота рамы затвора 1900 мм, материал затвора – AISI 304, материал уплотнителя – резиновая пластина ТМКЩ, с запорным электроприводом AUMA SA 07.2 N=0,1 кВт, U=380 В, F=50 Гц, IP68, в комплекте с крепежом	2	130,0	
E111А/В	ООО "ПП Экополимер "	Система скребковая с мешалкой (для илоуплотнителя диаметром 8,0 м), N=0,18 кВт, U=380 В, F=50 Гц, n=1320 об/мин, IP68, окружная скорость 3,3 см/с, материал – AISI 304, в комплекте с крепежом	2	183,6,5	
		Насосная станция технической воды (поз. 3 по Генплану – новое строительство)			
P180А/В	Rexa PRO V08DA- 246/EAD0X2 -T0105-540- O "WILO"	Электронасос центробежный погружной (подачи технической воды), Q=55,0 м³/ч, H=25,0 м, N=12,3 кВт, U=380 В, F=50 Гц, n=2914 об/мин, IP68, в комплекте с опорным коленом и кабелем L=10,0 м	2	124,5	(1 раб., 1 рез.)
	H03/02- 6000.2x42,4. 03 ООО "ПП Экополимер "	Система установки для электронасоса в составе: направляющая штанга Ø42,4×2, L=2×6 м, опора верхняя, стакан для установки подъемника УП 02, трос, комплект анкерных креплений. Материал - AISI 304	1	50,46	
CR180	УП 02 ООО "ПП Экополимер "	Устройство подъемное, Q=250 кг при вылете H=780÷1760 мм. Материал - AISI 304	1	53,0	Переносное
		Иловая насосная станция (поз. 4 по Генплану – реконструкция)			
P100А/В	RexaBloc RE 10.44W- 290DAN180 L4 "WILO"	Электронасос центробежный консольный сухой установки (подачи избыточного ила W=99,2% на илоуплотнители), Q=90,0 м³/ч, H=24,0 м, N=22,0 кВт, U=380 В, F=50 Гц, n=1476 об/мин, IP55, с ЧРП	2	327,0	(1 раб., 1 рез.)
		Площадка обезвоженного осадка (поз. 5.1; 5.2 по Генплану – реконструкция)			
E160	Амкодор 343В (ТО- 28А)	Автопогрузчик ковшовый, грузоподъемность 4000 кг, номинальная вместимость ковша V=2,3 м³, высота разгрузки 3070 мм, габаритные размеры L×B×H=7240×2550×3450 мм	1	11700,0	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

24

2. Описание системы обеспечения пожарной безопасности линейного объекта и обеспечивающих его функционирование зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта

Очистные сооружения канализации (далее – ОСК) сточных вод в г. Тула, Тульской области имеют систему обеспечения пожарной безопасности.

Целью создания системы обеспечения пожарной безопасности ОСК является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре.

Система обеспечения пожарной безопасности ОСК включает в себя:

- систему предотвращения пожара;
- систему противопожарной защиты;
- комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Система обеспечения пожарной безопасности ОСК содержит комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска, установленного Федеральным законом №123-ФЗ (в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ), и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара.

2.1 Система предотвращения пожара

Система предотвращения пожара - комплекс организационных мероприятий и технических средств, исключающих возможность возникновения пожара на объекте защиты.

Целью создания системы предотвращения пожаров на ОСК является исключение условий возникновения пожаров. Исключение условий возникновения пожаров достигается исключением условий образования горючей среды и исключением условий образования в горючей среде и внесения в нее источников зажигания.

Состав и функциональные характеристики систем предотвращения пожаров на ОСК устанавливаются Федеральным законом №123-ФЗ (в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ) и нормативными документами по пожарной безопасности.

Исключение условий образования горючей среды обеспечивается:

- применением негорючих стройматериалов для строительства зданий и сооружений ОСК;
- ограничением объема горючих материалов на ОСК;
- использованием наиболее безопасных способов размещения горючих материалов, а также материалов, взаимодействие которых друг с другом приводит к образованию горючей среды;
- поддержанием температуры и давления среды, при которых распространение пламени исключается;
- механизацией и автоматизацией технологических процессов ОСК;
- применением устройств противоаварийной защиты технологического оборудования, исключающих пожароопасные ситуации на территории ОСК;
- удалением из помещений, технологического оборудования и коммуникаций пожароопасных отходов, отложений пыли, пуха.

Исключение условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания достигается:

- применением электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной и (или) взрывоопасной зоны, категории и группе взрывоопасной смеси;
- применением в конструкции ОСК быстродействующих средств защитного отключения электроустановок и других устройств, приводящих к появлению источников зажигания;
- применением оборудования и режимов проведения технологического процесса, исключающих образование статического электричества;

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

							<i>ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ</i>	Лист
								25
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>			

- устройством молниезащиты зданий, сооружений, строений и оборудования; молниезащита сооружений ОСК выполняется по III категории;
- поддержанием безопасной температуры нагрева веществ, материалов и поверхностей, которые контактируют с горючей средой; питающие (магистральные), распределительные и групповые сети предусмотрены негорючим с низким дымовыделением кабелем марки ВВГнг-LS и негорючим огнестойким с низким дымо-газовыделением кабелем марки Flame-x950 (сети аварийного освещения);
- применением способов и устройств ограничения энергии искрового разряда в горючей среде до безопасных значений;
- применением искробезопасного инструмента при работе с горючими газами;
- ликвидацией условий для теплового, химического и (или) микробиологического самовозгорания обращающихся веществ, материалов и изделий;
- применением устройств, исключающих возможность распространения пламени из одного объема в смежный.

2.2 Система противопожарной защиты

Целью создания систем противопожарной защиты является защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и ограничение его последствий.

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и ограничение его последствий обеспечиваются снижением динамики нарастания опасных факторов пожара, эвакуацией людей и имущества в безопасную зону и тушением пожара.

Системы противопожарной защиты обладают надежностью и устойчивостью к воздействию опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для достижения целей обеспечения пожарной безопасности.

Состав и функциональные характеристики систем противопожарной защиты объектов устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и ограничение последствий их воздействия обеспечивается:

- применением объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;
- устройством эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;
- устройством систем обнаружения пожара (установок и систем пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- применением систем коллективной защиты (в том числе противодымной) и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара;
- применением основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемому уровню огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и строений, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев (отделок, облицовок и средств огнезащиты) строительных конструкций на путях эвакуации;
- применением огнезащитных составов (огнезащитных красок) и строительных материалов (облицовок) для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций;
- устройством на технологическом оборудовании систем противоаварийной защиты;
- применением первичных средств пожаротушения;
- организацией деятельности подразделений пожарной охраны.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей:

- установлены необходимое количество, размеры и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей и эвакуационных выходов;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- обеспечено беспрепятственное движение людей по эвакуационным путям и через эвакуационные выходы;

- организованы оповещение и управление движением людей по эвакуационным путям (в том числе с использованием световых указателей, звукового и речевого оповещения).

Безопасная эвакуация людей из зданий, сооружений и строений при пожаре считается обеспеченной, если интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей в безопасную зону не превышает необходимого времени эвакуации людей при пожаре.

Системы обнаружения пожара (установки и системы пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре обеспечивают автоматическое обнаружение пожара за время, необходимое для включения систем оповещения о пожаре в целях организации безопасной (с учетом допустимого пожарного риска) эвакуации людей в условиях конкретного объекта.

Используются автоматические установки пожаротушения, системы автоматической пожарной сигнализации (САПС) и оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) 2-ого типа.

Системы пожарной сигнализации, пожаротушения, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре устанавливаются и в здании технологического корпуса, где воздействие опасных факторов пожара может привести к травматизму и гибели людей.

Системы коллективной защиты и средства индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара обеспечивают безопасность людей в течение всего времени воздействия на них опасных факторов пожара.

Системы коллективной защиты людей обеспечивают их безопасность в течение всего времени развития и тушения пожара или времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону.

Безопасность людей в этом случае достигается посредством объемно-планировочных и конструктивных решений безопасных зон в зданиях, сооружениях и строениях (в том числе посредством устройства незадымляемых лестничных клеток), а также посредством использования технических средств защиты людей на путях эвакуации от воздействия опасных факторов пожара (в том числе средств противодымной защиты).

Средства индивидуальной защиты людей (в том числе защиты их органов зрения и дыхания) обеспечивают их безопасность в течение времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону, или в течение времени, необходимого для проведения специальных работ по тушению пожара. Средства индивидуальной защиты людей применяются как для защиты эвакуируемых и спасаемых людей, так и для защиты пожарных, участвующих в тушении пожара.

Система противодымной защиты здания, сооружения или строения обеспечивает защиту людей на путях эвакуации и в безопасных зонах от воздействия опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону, или всего времени развития и тушения пожара посредством удаления продуктов горения и термического разложения и (или) предотвращения их распространения.

Система противодымной защиты предусматривает:

- использование объемно-планировочных решений зданий, сооружений и строений для борьбы с задымлением при пожаре;

- использование конструктивных решений зданий, сооружений и строений для борьбы с задымлением при пожаре;

- использование устройств и средств механической и естественной вытяжной противодымной вентиляции для удаления продуктов горения и термического разложения;

- местное включение и выключение вентиляционных установок;

- подача сигнала о работе всех вентиляционных систем в операторскую;

- при пожаре автоматическое выключение и дистанционное централизованное отключение вентсистем единой кнопкой снаружи у выхода;

- при пожаре автоматическое закрытие противопожарных нормально открытых клапанов.

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							Лист
Инв. № подл.							Лист
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

В зданиях, сооружениях и строениях ОСК применяются основные строительные конструкции с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемой степени огнестойкости зданий, сооружений, строений и классу их конструктивной пожарной опасности.

Огнестойкость и класс пожарной опасности строительных конструкций обеспечивается за счет их конструктивных решений, применения соответствующих строительных материалов, а также использования средств огнезащиты.

Требуемые пределы огнестойкости строительных конструкций, выбираемые в зависимости от степени огнестойкости зданий, сооружений и строений, приведены в соответствии с таблицей 21 "Технического регламента о требованиях пожарной безопасности" от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ (в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ).

Ограничение распространения пожара за пределы очага обеспечивается:

- устройством противопожарных преград;
- устройством пожарных отсеков и секций, а также ограничением этажности зданий, сооружений и строений;
- применением устройств аварийного отключения и переключение установок и коммуникаций при пожаре;
- применением огнепреграждающих устройств в оборудовании.

В соответствии с таблицей 3 п. 6.1.2. СП 4.13130.2013 расстояния между зданиями и сооружениями (далее – здания) на территории ОСК в зависимости от степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности и категории по взрывопожарной и пожарной опасности принимаются не менее указанных в таблице 3 п.п. 6.1.2. СП 4.13130.2013.

Здания, сооружения и строения ОСК обеспечиваются первичными средствами пожаротушения и лицами, уполномоченными владеть, пользоваться или распоряжаться зданиями, сооружениями и строениями.

Существующая компоновка генплана выполнена в полном соответствии с принятой технологической схемой производства и проектируемыми локальными очистными сооружениями сточных вод.

Все проектируемые здания и сооружения обеспечены противопожарными и технологическими подъездами по автодорогам с твердым покрытием и организуемой вертикальной планировкой.

Площадка насыщена инженерными коммуникациями, большинство из которых проходят под землей. Территория площадки имеет освещение.

Въезд на территорию очистных сооружений осуществляется по грунтовой дороге через КПП-1, второй выезд запасной – на железнодорожный мост.

Ограждение по периметру территории ОС отсутствует.

Охрана территории осуществляется силами предприятия АО "Тулагорводоканал".

Общая территория составляет 0,96 га.

Номенклатура, количество и места размещения первичных средств пожаротушения устанавливаются в зависимости от вида горючего материала, объемно-планировочных решений здания, сооружения или строения, параметров окружающей среды и мест размещения обслуживающего персонала.

Здание, сооружения и оборудование ОСК имеют источники противопожарного водоснабжения для тушения пожаров.

Для здания ЦМО имеется наружный противопожарный водопровод (далее – НППВ) с расходом воды на наружное пожаротушение – 10 л/сек. и внутренний противопожарный водопровод (далее – ВППВ). Расход воды на внутреннее пожаротушение – 2 × 2,5 л/сек.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	Лист
									28	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

2.3 Комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

Система организационно-технического характера ОСК включает:

- организацию технического обслуживания средств противопожарной защиты;
- обучение правилам пожарной безопасности обслуживающего персонала;
- разработку необходимых памяток, инструкций, приказов о порядке проведения огнеопасных работ, соблюдении противопожарного режима, действиях в случае возникновения пожара ответственных лиц;
- разработку планов эвакуации людей на случай пожара;
- отработку взаимодействия обслуживающего персонала и пожарной охраны при тушении пожаров.

На существующей площадке проектируемых очистных сооружений канализации имеется сеть внутриплощадочных автодорог и разворотных площадок с твердым покрытием, обеспечивающих необходимый подъезд к зданиям и сооружениям, а также проезд пожарных автомобилей.

Площадка насыщена инженерными коммуникациями, большинство из которых проходят под землей, на площадке имеется канализация, водопровод, теплотрасса, кабельные сети. Территория площадки имеет необходимое освещение.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ						29
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

3. Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями, наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов капитального строительства

Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками выполнено на основании требований:

- "Технического регламента о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ (в ред. Федерального закона от 13.07.2015 №234-ФЗ).

- "Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.14 г. №1521.

- СП 18.13330.2019 "Генеральные планы промышленных предприятий".

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

В соответствии с п. 1 ст. 66 "Технического регламента о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ (в ред. Федерального закона от 13.07.2015 №234-ФЗ) расстояние от границ земельного участка производственного объекта до зданий классов функциональной опасности Ф1 - Ф4, земельных участков дошкольных образовательных организаций, общеобразовательных организаций, медицинских организаций и учреждений отдыха составляет более 50 метров.

На "Схеме планировочной организации земельного участка", шифр К-5-17-ПЗУ имеется экспликация проектируемых зданий и сооружений и их размещение на строительной площадке, таблица 3.1 данного раздела.

Таблица 3.1 - Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Обозначение по технологической схеме	Наименование	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности	Примечание
1	Узлы 120,130, 130, 150,170	Корпус ЦМО	В	Новое строительство
2.1; 2, 2	Узел 110	Илоуплотнитель диаметром 8 м	ДН	Новое строительство
3	Узел 180	Насосная станция технической воды	ДН	Новое строительство
4	Узел 100	Иловая насосная станция	Д	Реконструкция
5.1; 5.2	Узел 150	Площадка обезвоженного осадка	ДН	Реконструкция
6	Узел 180		ДН	Реконструкция
7		2КТПН-400	ВН	Новое строительство

В соответствии с п. 6.1.2. СП 4.13130.2013 расстояния между зданиями и сооружениями (далее – здания) на территории ОСК в зависимости от степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности и категории по взрывопожарной и пожарной опасности принимаются не менее указанных в таблице 3 п.п. 6.1.2. СП 4.13130.2013 и представлены в таблице 3.2 данного раздела.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

30

Таблица 3.2 - Расстояния между зданиями, сооружениями и строениями на территории ОСК

Степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности	Расстояния между зданиями, м		
	I и II степень огнестойкости. III и IV степень огнестойкости класса С0	III степень огнестойкости класса С1	III степень огнестойкости классов С2 и С3. IV степень огнестойкости классов С1, С2 и С3. V степень огнестойкости
I и II степень огнестойкости. III и IV степень огнестойкости класса С0	Не нормируется для зданий категорий Г и Д 9 - для зданий (сооружений) категорий А, Б и В (см. п. 6.1.5)	9	12
III степень огнестойкости класса С1	9	12	15
III степень огнестойкости классов С2 и С3. IV степень огнестойкости классов С1, С2 и С3. V степень огнестойкости	12	15	18

Принятые расстояния между зданиями и сооружениями ОСК, требуемые минимальные расстояния по нормам, ссылки на нормативный документ и выводы о соответствии принятых решений требованиям норм сведены в таблицу 3.3.

Таблица 3.3

Позиция по ГП Здания и сооружения (степень огнест.; категория по пож. и взрывопож. опасности и класс констр. пож. опасности здания)	Позиция по ГП Здания и сооружения (степень огнест.; категория по пож. и взрывопож. опасности и класс констр. пож. опасности здания)	Расстояние между зданиями и сооружениями, м		Ссылка на нормативно- технические документы	Примечание
		Принято	По норме		
Корпус здания ЦМО (поз.1 по ГП). Узлы 120,130, 130, 150,170. II. В. С0	Илоуплотнитель диаметром 8 м (поз.2.1 по ГП). Узел 110. ДН	16,5	9	В соответствии с п. 6.1.2 таблица 3 СП 4.13130.2013	Соответствует норме.
Корпус здания ЦМО (поз.1 по ГП). Узлы 120,130, 130, 150,170. II. В. С0	Илоуплотнитель диаметром 8 м (поз.2.2 по ГП). Узел 110. ДН	16,5	9	В соответствии с п. 6.1.2 таблица 3 СП 4.13130.2013	Соответствует норме.
Корпус здания ЦМО (поз.1 по ГП). Узлы 120,130, 130, 150,170. II. В. С0	Насосная станция технической воды (поз.3 по ГП). Узел 180. ДН	222	9	В соответствии с п. 6.1.2 таблица 3 СП 4.13130.2013	Соответствует норме.
Корпус здания ЦМО (поз.1 по ГП). Узлы 120,130, 130, 150,170. II. В. С0	Иловая насосная станция (поз.4 по ГП). Узел 100. ДН	331	9	В соответствии с п. 6.1.2 таблица 3 СП 4.13130.2013	Соответствует норме.
Корпус здания ЦМО (поз.1 по ГП). Узлы 120,130, 130, 150,170. II. В. С0	Площадка обезвоженного осадка (поз.5.1 по ГП). Узел 150. ДН	16,5	9	В соответствии с п. 6.1.2 таблица 3 СП 4.13130.2013	Соответствует норме.
Корпус здания ЦМО (поз.1 по ГП). Узлы 120,130, 130, 150,170. II. В. С0	Площадка обезвоженного осадка (поз.5.2 по ГП). Узел 150. ДН	16,5	9	В соответствии с п. 6.1.2 таблица 3 СП 4.13130.2013	Соответствует норме.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

31

Позиция по ГП Здания и сооружения (степень огнест.; категория по пож. и взрывопож. опасности и класс констр. пож. опасности здания)	Позиция по ГП Здания и сооружения (степень огнест.; категория по пож. и взрывопож. опасности и класс констр. пож. опасности здания)	Расстояние между зданиями и сооружениями, м		Ссылка на нормативно- технические документы	Примечание
		Принято	По норме		
Корпус здания ЦМО (поз.1 по ГП). Узлы 120,130, 130, 150,170. П. В. С0	Канал отвода очищенных сточных вод (поз.6 по ГП). Узел 180. ДН	240	9	В соответствии с п. 6.1.2 таблица 3 СП 4.13130.2013	Соответствует норме.
Корпус здания ЦМО (поз.1 по ГП). Узлы 120,130, 130, 150,170. П. В. С0	Комплектная трансформаторная подстанция 2КТПН-400 ВН	89	9	В соответствии с п. 6.1.2 таблица 3 СП 4.13130.2013	Соответствует норме.
Илоуплотнитель диаметром 8 м (поз.2.1 по ГП). Узел 110. ДН	Насосная станция технической воды (поз.3 по ГП). Узел 180. ДН	200	Не нормируется для зданий категорий Г и Д	В соответствии с п. 6.1.2 таблица 3 СП 4.13130.2013	Соответствует норме.
Илоуплотнитель диаметром 8 м (поз.2.2 по ГП). Узел 110. ДН	Насосная станция технической воды (поз.3 по ГП). Узел 180. ДН	200	Не нормируется для зданий категорий Г и Д	В соответствии с п. 6.1.2 таблица 3 СП 4.13130.2013	
Илоуплотнитель диаметром 8 м (поз.2.1 по ГП). Узел 110. ДН	Иловая насосная станция (поз.4 по ГП). Узел 100. ДН	332	Не нормируется для зданий категорий Г и Д	В соответствии с п. 6.1.2 таблица 3 СП 4.13130.2013	
Илоуплотнитель диаметром 8 м (поз.2.2 по ГП). Узел 110. ДН	Иловая насосная станция (поз.4 по ГП). Узел 100. ДН	324	Не нормируется для зданий категорий Г и Д	В соответствии с п. 6.1.2 таблица 3 СП 4.13130.2013	
Илоуплотнитель диаметром 8 м (поз.2.1 по ГП). Узел 110. ДН	Площадка обезвоженного осадка (поз.5.1 по ГП). Узел 150. ДН	21,5	Не нормируется для зданий категорий Г и Д	В соответствии с п. 6.1.2 таблица 3 СП 4.13130.2013	
Илоуплотнитель диаметром 8 м (поз.2.2 по ГП). Узел 110. ДН	Площадка обезвоженного осадка (поз.5.2 по ГП). Узел 150. ДН	46	Не нормируется для зданий категорий Г и Д	В соответствии с п. 6.1.2 таблица 3 СП 4.13130.2013	
Илоуплотнитель диаметром 8 м (поз.2.1 по ГП). Узел 110. ДН	Канал отвода очищенных сточных вод (поз.6 по ГП). Узел 180. ДН	221	Не нормируется для зданий категорий Г и Д	В соответствии с п. 6.1.2 таблица 3 СП 4.13130.2013	
Илоуплотнитель диаметром 8 м (поз.2.2 по ГП). Узел 110. ДН	Канал отвода очищенных сточных вод (поз.6 по ГП). Узел 180. ДН	221	Не нормируется для зданий категорий Г и Д	В соответствии с п. 6.1.2 таблица 3 СП 4.13130.2013	
Насосная станция технической воды (поз.3 по ГП). Узел 180. ДН	Иловая насосная станция (поз.4 по ГП). Узел 100. ДН	296	Не нормируется для зданий категорий Г и Д	В соответствии с п. 6.1.2 таблица 3 СП 4.13130.2013	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

32

В соответствии с п. 11.1.4 СП 32.13330.2018 "Канализация. Наружные сети и сооружения" (актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85) здания и сооружения канализации необходимо принимать не ниже II степени огнестойкости и относить ко II классу ответственности, за исключением иловых площадок, полей фильтрации, биологических прудов, регулирующих емкостей, канализационных сетей и сооружений на них, которые следует относить к III классу ответственности и **степень огнестойкости которых не нормируется.**

Огнестойкость конструкций отдельно стоящих емкостных сооружений, не содержащих жидкостей с пожароопасными или пожаровзрывоопасными примесями, **не ограничивается.**

В соответствии с п. 11.1.5 СП 32.13330.2018 по пожарной безопасности процессы перекачки и очистки бытовых сточных вод относятся к категории Д.

Обоснованы принятые противопожарные расстояния между зданиями и сооружениями, а также подъезды и проезды к зданиям и сооружениям с учетом принятой степени огнестойкости и категории по взрывопожарной опасности проектируемых объектов.

Здания и сооружения действующего предприятия расположены в соответствии с противопожарными нормами и требованиями СП 18.13330.2011 "Генеральные планы промышленных предприятий", п. 8 СП 4.13130.2013 "Ограничения распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям".

Существующая компоновка генплана выполнена в полном соответствии с принятой технологической схемой производства и проектируемыми локальными очистными сооружениями сточных вод.

Все проектируемые здания и сооружения обеспечены противопожарными и технологическими подъездами по автодорогам с твердым покрытием и организуемой вертикальной планировкой.

Площадка насыщена инженерными коммуникациями, большинство из которых проходят под землей. Территория площадки имеет освещение.

Въезд на территорию очистных сооружений осуществляется по грунтовой дороге через КПП-1, второй выезд запасной – на железнодорожный мост.

Ограждение по периметру территории ОС отсутствует.

Охрана территории осуществляется силами предприятия АО "Тулагорводоканал".

Общая территория составляет 0,96 га.

Схема транспортных коммуникаций предусмотрена с учетом обеспечения подъездов ко всем зданиям и сооружениям для обслуживания противопожарных, технологических, внутренних и внешних перевозок.

Связь с внешней инфраструктурой города осуществляется автотранспортом по существующей подъездной автодороге.

На существующей площадке предприятия имеется сеть внутриплощадочных автодорог и разворотных площадок с твердым покрытием, обеспечивающих необходимый подъезд к зданиям и сооружениям, а также проезд пожарных автомобилей.

Все автодороги имеют выход на внешние транспортные коммуникации.

В дополнение к существующим автодорогам, подъездам и разворотным площадкам проектом предусматривается строительство подъездов и проездов к проектируемым зданиям и сооружениям:

- строительство капитальных внутриплощадочных автодорог, разворотных площадок с асфальтобетонным покрытием шириной проезда 3,5 м и бордюрным камнем Бр100.30.15;
- строительство двух капитальных подъездов к площадке обезвоженного осадка с асфальтобетонным покрытием шириной проезда 3,5 м и бордюрным камнем;
- строительство автоподъезда с разворотной площадкой к корпусу ЦМО.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	Лист
									33	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					

4. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники

Для целей пожаротушения объект капитального строительства "Строительство ЦМО в г. Тула, в т.ч. ПИР" в соответствии со статьями 62, 99 Федерального Закона Российской Федерации от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (ред. от 13.07.2015г.) и СП 8.13130.2020 "Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности" обеспечивается наружным противопожарным водопроводом.

На хозяйственно-противопожарный водопровод корпуса ЦМО (поз.1 по генплану) вода из системы хозяйственно-противопожарного водопровода, в количестве 34,74 м³/сут. – подается к санитарным приборам, к пожарным кранам (54,0 м³/сут. при пожаре) и на технологические нужды в бак разрыва струи (33,75 м³/сут.).

Внутренние сети водопровода приняты из стальных оцинкованных водо-газопроводных труб по ГОСТ 3262-75, подводки к сантехприборам из труб типа "WAVIN" EcoPlastic PPR из полипропилена.

Наружное пожаротушение здания обеспечивается от проектируемых пожарных гидрантов на проектируемой сети хозяйственно-противопожарного водопровода.

Потребность суточная в водоснабжении на различные нужды представлена в таблице 4.1.
Таблица 4.1 – Потребность в водоснабжении корпуса ЦМО

Наименование параметра	Ед. изм.	Количество
Хозяйственно-противопожарный водопровод:	м³/сут	34,74
- на хоз-бытовые нужды	м³/сут	0,99
- на технологические нужды (в бак разрыва струи)	м³/сут	33,75
Внутреннее пожаротушение	л/с	5
Наружное пожаротушение	л/с	10
Напор в сети хозяйственно-противопожарный водопровод	МПа	0,25

Установка запорной арматуры на внутренних сетях водопровода принята согласно СП 30.13330.2020 г "Внутренний водопровод и канализация зданий".

Обоснование расхода воды на наружное пожаротушение

Корпус ЦМО в соответствии со ст. 4 Федерального закона №384-ФЗ от 30.12.2009 г. "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" (в редакции Федерального закона от 13.07.15г. № 234-ФЗ) и согласно п. 11.1.4 СП 32.13330.2018 "Канализация. Наружные сети и сооружения", уровень ответственности здания – **нормальный (II класс ответственности)**.

В соответствии со статьей 32 "Технического регламента о требованиях пожарной безопасности" класс функциональной пожарной опасности здания - **Ф5.1**.

В соответствии с таблицей 6.1 СП 2.13130.2020; ТР № 123-ФЗ статья 87, таблица 21, 22 (в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ) - степень огнестойкости здания ЦМО – **II**.

- класс конструктивной пожарной опасности здания – **С0**.

- Класс пожарной опасности строительных конструкций здания – **К0**.

Согласно СП 12.13130.2009 "Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности" категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности здания – **В**.

Проектируемое здание имеет прямоугольную в плане конфигурацию с общим размером в осях 33,6×12,0 м. Высота надземной производственной части -13,92 м – в уровне конька, пристроенной части АБК - 4,89 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			OK-2023.075594-ПБ.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Производственный объем в осях 1-6, А-Д - двух этажный, со встроенными обслуживающими помещениями, отметка верхнего уровня +6,000.

В осях 1-3 находится подземное помещение насосного отделения на отметке -5,500. Технологические резервуары выполнены подземными, в непосредственной близости к производственному объему (в осях А1-А5; 1-4/2). В осях 6-8, А-Д расположена одноэтажная пристроенная часть АБК. Для доступа персонала в надземном уровне в производственной части (выходы в уровне 0,000 и +6,000) запроектирована лестничная клетка 1-го типа с выходом наружу; в подземном уровне с отм. -5,500 предусмотрена открытая металлическая лестница.

Общий строительный объем корпуса ЦМО составляет 4997,0 м³.

В соответствии с СП 8.13130.2020 "Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности. Изменение №1" минимальный расход воды на наружное пожаротушение в производственных зданиях объемом, (более 3, но не более 5 тыс. м³) составляет - **10 л/сек.** и представлен в таблице 4.2 данного раздела.

Таблица 4.2 - Расход воды на наружное пожаротушение зданий класса функциональной пожарной опасности **Ф5.1.**

Степень огнестойкости зданий	Класс конструктивной пожарной опасности зданий	Категория зданий по взрывопожарной и пожарной	Расход воды на наружное пожаротушение зданий с фонарями, а также зданий без фонарей шириной не более 60 м на 1 пожар, л/с, при объеме зданий, тыс. м ³						
			не более 3	более 3, но не более 5	более 5, но не более 20	более 20, но не более 50	более 50, но не более 200	более 200, но не более 400	более 400, но не более 600
I и II	C0, C1*	г, д	10	10	10	10	15	20	25
I и II	C0, C1*	А, Б, В	10	10	15	20	30	35	40
III	C0, C1*	г, д	10	10	15	25	35	-	-
III	C0, C1*	А, Б, В	10	15	20	30	45	-	-
IV	C0, C1*	г, д	10	15	20	30	40	-	-
IV	C0, C1*	А, Б, В	15	20	25	40	60	-	-
IV	C2, C3*	г, д	10	15	20	30	45	-	-
IV	C2, C3*	в	15	20	25	40	65	-	-
V	Не норм.	г, д	10	15	20	30	55	-	-
V	Не норм.	в	15	20	25	40	70	-	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

35

Изм. Кол.уч Лист № док Подп. Дата

Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды

Напоры, необходимые на вводах водопроводов, определены расчетами согласно СП 30.13330.2020 г. "Внутренний водопровод и канализация зданий" и составляют:

- на вводе в сети хозяйственно-противопожарного водопровода – 0,25 МПа;
- на вводах в сети горячего водоснабжения – 0,15 МПа.

Фактические напоры в точках подключения существующих сетей, согласно Техническим условиям № 1 от 18.10.2017 г., выданные АО "Тулагорводоканал", составляют:

- в сети хозяйственно-противопожарного водопровода – не менее 0,3 МПа;
- в сети горячего водоснабжения – не менее 0,2 МПа.

Напоры в существующих сетях достаточны для работы внутрицеховых систем.

В соответствии с СП 8.13130.2020 "Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности.

- п. 5.3 - расход воды на наружное пожаротушение зданий функциональной пожарной опасности Ф5 на один пожар должен приниматься для здания, требующего наибольшего расхода воды;

- п. 5.4 - расход воды на наружное пожаротушение зданий, разделенных на части противопожарными стенами, следует принимать по той части здания, где требуется наибольший расход воды;

- п. 5.5 - расход воды на наружное пожаротушение зданий, разделенных противопожарными перегородками, следует определять по общему объему здания и наиболее высокой категории помещений по пожарной и взрывопожарной опасности;

- п. 5.18 - системы противопожарного водоснабжения предприятий (водоводы, насосные станции, резервуары противопожарного запаса воды) следует относить по степени обеспеченности подачи воды к I-ой категории водоснабжения;

- п. 6.1 - расчетное количество одновременных пожаров на промышленном предприятии следует принимать в зависимости от занимаемой им площади; один пожар – при площади до 150 га, два пожара – при площади более 150 га. Площадь территории ОСК - 0,96 га;

- п. 6.3 - продолжительность тушения пожара должна приниматься 3 часа;

- п. 6.4 - максимальный срок восстановления пожарного объема воды должен быть не более: 24 ч – в поселении и на промышленных предприятиях с помещениями категорий А, Б, В по пожарной и взрывопожарной опасности.

Для промышленных предприятий с расходами воды на наружное пожаротушение 20 л/с и менее допускается увеличивать время восстановления пожарного объема воды:

- до 48 часов – для помещений категорий Г и Д;

- до 36 часов – для помещений категории В.

На период восстановления пожарного объема воды допускается снижение подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды системами водоснабжения I и II категорий до 70%, III категории до 50% расчетного расхода и подачи воды на производственные нужды по аварийному графику.

При невозможности обеспечения восстановления пожарного объема воды в нормативное время необходимо предусматривать увеличенный в № раз ($N = 1,5; 2,0; 2,5; 3,0$ и т.д.) запас пожарного объема воды в зависимости от фактического времени его восстановления – $t_{\text{факт.}}$:

$$n = t_{\text{факт.}} / t_{\text{норм.}}$$

где: $t_{\text{факт.}}$ - фактическое время восстановления пожарного объема воды;

$t_{\text{норм.}}$ - время восстановления пожарного объема воды (принимается по пункту 6.4);

- п. 8.4 - водопроводные сети должны быть, как правило, кольцевыми. Тупиковые линии водопроводов допускается применять: для подачи воды на противопожарные или на хозяйственно-противопожарные нужды независимо от расхода воды на пожаротушение - при длине линий не свыше 200 м. Кольцевание наружных водопроводных сетей внутренними водопроводными сетями зданий и сооружений не допускается;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	

- п. 8.5 - при ширине проезжей части более 20 м допускается прокладка дублирующих линий, исключаяющих пересечение проезжей части вводами. В этих случаях пожарные гидранты следует устанавливать на сопроводительных или дублирующих линиях. При ширине проезжей части в пределах красных линий 60 м и более следует рассматривать также вариант прокладки сетей водопровода по обеим сторонам улиц;

- п. 8.6 - пожарные гидранты надлежит предусматривать вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5 м от стен зданий; допускается располагать гидранты на проезжей части. Пожарные гидранты следует устанавливать на кольцевых участках водопроводных линий. Допускается установка гидрантов на тупиковых линиях водопровода с учетом указаний п. 8.4 и принятием мер против замерзания воды в них.

Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети должна обеспечивать пожаротушение любого обслуживаемого данной сетью здания, сооружения или его части не менее чем от двух гидрантов при расходе воды на наружное пожаротушение 15 л/с и более и одного – при расходе воды менее 15 л/сек. с учетом прокладки рукавных линий длиной не более указанной в п. 9.11 по дорогам с твердым покрытием.

Расстояние между гидрантами определяется расчетом, учитывающим суммарный расход воды на пожаротушение и пропускную способность устанавливаемого типа гидрантов по ГОСТ 8220.

Потери напора h в метрах на 1 метр длины рукавных линий следует определять по формуле:

$$h = 0,00385 \times q^2, \text{ где } q^2 - \text{производительность пожарной струи, л/сек.}$$

Необходимый расход воды на нужды наружного пожаротушения в количестве 1-ого пожара составляет 10,0 л/сек.

При продолжительности пожара 3 часа и количестве пожаров – 1, суммарный объем на наружное пожаротушение составит:

$$W_{\text{нар.}} = 10 \times 3,6 \times 1 \times 3 = 108 \text{ м}^3.$$

В соответствии с СП 10.13130.2020 "Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности" расход воды на внутреннее пожаротушение требуется, отсюда при продолжительности пожара 3 часа суммарный объем составит: $W_{\text{вн.}} = 5,0 \times 3,6 \times 1 \times 3 = 54,0 \text{ м}^3$.

$$W_{\text{п}} = W_{\text{нар.}} + W_{\text{вн.}} = 108,0 + 54,0 = 162,0 \text{ м}^3.$$

Расчетные расходы холодной воды на хозяйственно-питьевые нужды определяются в соответствии с нормами водопотребления и расходами воды, принимаемыми по СП 30.13330.2020. "Внутренний водопровод и канализация зданий". Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* и количеством потребителей воды.

Обоснованы принятые противопожарные расстояния между зданиями и сооружениями, а также подъезды и проезды к зданиям и сооружениям с учетом принятой степени огнестойкости и категории по взрывопожарной опасности проектируемых объектов.

Здания и сооружения действующего предприятия ОСК расположены в соответствии с противопожарными нормами и требованиями СП 18.13330.2011 "Генеральные планы промышленных предприятий", СП 4.13130.2013 "Ограничения распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям".

В СООТВЕТСТВИИ С П. 4. СТ. 98 №123-ФЗ "ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ О ТРЕБОВАНИЯХ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ" К ЗДАНИЯМ, СООРУЖЕНИЯМ И СТРОЕНИЯМ ПО ВСЕЙ ИХ ДЛИНЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОБЕСПЕЧЕН ПОДЪЕЗД ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ С ОДНОЙ СТОРОНЫ ПРИ ШИРИНЕ ЗДАНИЯ, СООРУЖЕНИЯ ИЛИ СТРОЕНИЯ НЕ БОЛЕЕ 18 МЕТРОВ И С ДВУХ СТОРОН ПРИ ШИРИНЕ БОЛЕЕ 18 МЕТРОВ.

Принятая компоновка генплана выполнена в полном соответствии с принятой технологической схемой производства проектируемого объекта.

Генеральный план объекта разработан с учетом:

- размещения технологических зданий и сооружений на площадке;
- расположения подъездов и разворотных площадок;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	Лист 37
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- водоотведения дождевых стоков с территории в ливневую систему предприятия.

Планировочная организация территории объекта выполнена с учетом обеспечения противопожарных разрывов между зданиями и сооружениями, обеспечения подъездов пожарной техники, наиболее удобного расположения подъездов к зданиям сооружениям.

Здания и сооружения на территории строительства размещены с учетом их функциональных особенностей.

Все вновь проектируемые здания и сооружения обеспечены тротуарными подходами и технологическими подъездами и автодорогами с асфальтобетонным покрытием и бордюрным камнем.

Инженерные сети запроектированы, как единое комплексное хозяйство, с учетом общего планировочного решения и подхода внешних инженерных сетей.

Общая территория **составляет 0,96 га.**

Связь с внешней инфраструктурой города и области осуществляется автотранспортом.

Внутриплощадочные автодороги имеют выход на автодорогу с твердым покрытием направлением Москва - Тула.

Проектом предусмотрены следующие технические показатели транспортных коммуникаций:

- конструкция автодорог - (ТИП 1) с шириной проезда 3,5м с бордюрным камнем БР 100.30.15 (ГОСТ 6665-91) и двухслойным асфальтобетонным покрытием;

- тротуаров (ТИП 1) с асфальтобетонным покрытием и бордюрным камнем БР 100.20.8.

Конструкция основного покрытия автодорог принята на основании расчета программы РАДОН – "Расчет оптимальных дорожных одежд".

Конструкция основного покрытия дорожной одежды (ТИП 1) для проездов и площадок принята из расчета наибольшей осевой нагрузки автомобиля на ось, относящейся к группе "А", и равной – 110 кН (11 тс). Конструкция дорожной одежды рассчитана на проезд пожарного автомобиля. Пожарная часть, обслуживающая предприятие, применяет пожарные полноприводные автомобили ЗИЛ-131 с характеристиками: распределение массы на переднюю ось – 2980 кг, на заднюю тележку – 8170 кг, что соответствует нормативным и расчетным характеристикам автодорожного покрытия.

Толщина слоев в зависимости от их расположения в конструкции и модулей упругости состоит:

- I - асфальтобетон высокоплотный горячий (ГОСТ 9128-2009) типа А, марки I на битуме марки БНД 60/130 с $E_{упр} = 2400$ МПа толщиной слоя $h = 0,04$ м.

- II - асфальтобетон плотный горячий (ГОСТ 9128-2009), типа А, марки I на битуме марки БНД 60/130 с $E_{упр} = 2400$ МПа толщиной слоя $h = 0,05$ м.

- III – щебень по способу пропитки вязким битумом (битумная эмульсия), (ГОСТ 8267-93), $E_{упр} = 600$ МПа толщиной слоя $h = 0,08$ м.

- IV - щебень фракционированный легкоуплотняемый (ГОСТ 8267-93*) 40-80 (80-120) мм с заклиной фракционированным мелким щебнем, $E_{упр} = 450$ МПа толщиной слоя $h = 0,20$ м.

- V - пески гравелистые, крупные, средние, обработанные цементом, соответствующие марке 20 (ГОСТ 8736-93*), $E_{упр} = 400$ МПа толщиной слоя $h = 0,30$ м.

- VI – морозозащитный слой – песок средний $E_{упр} = 120$ МПа толщиной слоя $h = 0,01$ м, VI – уплотненный грунт.

Бордюрный камень БР 100.30.15 (ГОСТ 6665-91) устанавливается вдоль всех проектируемых автодорог, проездов и разворотных площадок.

Толщина слоев конструкции тротуаров (ТИП 1) состоит:

I – асфальтобетон мелкозернистый (ГОСТ 9128-97), толщиной слоя $h = 0,04$ м.

II – щебень фракционированный (ГОСТ 8267-93), (фракции 20-40 мм), толщиной слоя $h = 0,10$ м.

III – песок (ГОСТ 8736-93) толщиной слоя $h = 0,05$ м.

IV – уплотненный грунт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			OK-2023.075594-ПБ.ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Бордюрный камень БР 100.20.8 (ГОСТ 6665-91) устанавливается вдоль тротуаров, дорожек, площадок и отмосток вокруг зданий и сооружений.

Проектируемые проезды, подъезды, радиусы поворотов и разворотные площадки соответствуют габаритным и другим техническим характеристикам расчетного автомобиля.

За расчетный автомобиль-самосвал на основной площадке принят КАМАЗ-6580-K5 грузоподъемностью 25,75 т с радиусом поворота 11 м.

Проектом предусматривается планировка и благоустройство территорий участков строительства, включая в себя разборку и восстановление существующего дорожного покрытия, нарушенного во время прокладки трасс коммуникаций.

Также на площадке имеются действующие в настоящее время подземные инженерные сети.

Данным проектом предусматривается строительство следующих инженерных коммуникаций:

- трубопровод избыточного ила;
- трубопровод уплотненного избыточного ила;
- трубопровод надильной воды;
- трубопровод сырого остатка;
- трубопровод сброженного сырого остатка;
- трубопровод дренажных вод;
- трубопровод опорожнения перелива;
- водопровод производственный;
- канализация производственная;
- водопровод хозяйственно-противопожарный;
- трубопровод горячей воды для отопления;
- кабели низковольтные силовые.

Полный перечень сетей с указанием их диаметров приведен на сводном плане инженерных сетей в графической части раздела ПЗУ.

Более подробно инженерные сети рассмотрены в технологической части проекта.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

OK-2023.075594-ПБ.ПЗ

5. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций

Пожарная безопасность зданий (сооружений) ОСК обеспечивается системами предотвращения пожара и противопожарной защиты. Системы пожарной безопасности исключают возникновение пожара, обеспечивают пожарную безопасность людей, обеспечивают пожарную безопасность материальных ценностей.

Опасными факторами пожара, воздействующими на людей и материальные ценности, являются:

- пламя и искры;
- повышенная температура окружающей среды;
- токсичные продукты горения и термического разложения;
- дым;
- пониженная концентрация кислорода.

В зависимости от характеристик конструктивной и функциональной пожарной опасности распространение пожара происходит:

- в помещении:
 - по сгораемым веществам и материалам, находящимся в помещении в виде линейного распространения горения;
 - по технологическому оборудованию и конструкциям;
 - при переходе линейного распространения горения в пожар в объеме помещения при количестве пожарной нагрузки, превосходящем критическую величину;
- в результате взрыва;
- вследствие лучистого и конвективного тепломассообмена между источниками горения и другим пространством;
- в здании:
 - при переходе пламени и продуктов горения через дверные проемы, люки, оконные и технологические проемы между помещениями;
 - по коммуникациям, шахтам;
 - в результате достижения пределов огнестойкости ограждающими и несущими конструкциями;
 - по распространяющим горение строительным конструкциям и содержащимся в них пустотам;
 - по местам некачественной заделки стыков и трещинам;
 - по проемам в наружных стенах здания.

Предотвращение распространения пожара достигается:

- предотвращением распространения горения в технологическом оборудовании и коммуникациях;
- повышением пределов огнестойкости и снижением горючести ограждающих и несущих конструкций;
- использованием противопожарных преград;
- защитой проемов, устройством преград в коммуникациях, заделкой стыков;
- использованием первичных, привозных средств пожаротушения, а также систем обнаружения и сигнализации о пожаре;
- устройством противопожарных разрывов и преград между зданиями;
- использованием противопожарного водопровода;
- обеспечения доступа пожарных к возможным очагам пожара.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

40

5.1 Конструктивные и объемно-планировочные решения

Корпус ЦМО, поз. 1 по Генплану (Новое строительство)

Проектируемое здание имеет прямоугольную в плане конфигурацию с общим размером в осях 33,6×12,0 м. Высота надземной производственной части -13,92 м – в уровне конька, пристроенной части АБК - 4,89 м.

Производственный объем в осях 1-6, А-Д - двух этажный, со встроенными обслуживающими помещениями, отметка верхнего уровня +6,000. В осях 1-3 находится подземное помещение насосного отделения на отметке -5,500. Технологические резервуары выполнены подземными, в непосредственной близости к производственному объему (в осях А1-А5; 1-4/2). В осях 6-8, А-Д расположена одноэтажная пристроенная часть АБК. Для доступа персонала в надземном уровне в производственной части (выходы в уровне 0,000 и +6,000) запроектирована лестничная клетка 1-го типа с выходом наружу; в подземном уровне с отм. -5,500 предусмотрена открытая металлическая лестница.

Фундаменты здания – железобетонные ростверки по сваям. Конструктивная схема здания - каркасная, рамно-связевая. Стальные колонны, стальные балки покрытия. Перекрытия из монолитного железобетона. Технологические резервуары, насосное отделение – подземные из монолитного железобетона. Ступени лестничной клетки - железобетонные сборные, площадки – монолитные железобетонные. Детальнее – описание в разделе "Конструктивные решения".

В соответствии с заданием на проектирование проектом предусмотрены следующие функциональные группы помещений:

- производственного назначения: насосное отделение, помещение выгрузки обезвоженного осадка, помещение приготовления раствора реагента, помещение обезвоживания осадка, помещение воздуходувок;

- санитарно-бытового назначения: комната приема пищи, помещение уборочного инвентаря, кладовые чистой и грязной спецодежды, женская и мужская гардеробные уличной и домашней одежды, женская и мужская гардеробные спецодежды, санузел, душевые, помещение для дезодорации спецодежды;

- технического обслуживания: щитовая, операторская, вентпомещение, ИТП.

Представленный состав помещений соответствует требованиям организации производственного процесса и санитарно - бытового обслуживания персонала.

Планировочная схема здания регулируется технологическими решениями в увязке с конструктивными возможностями. Для организации объемно планировочных решений принята система вертикальных (лестничная клетка) и горизонтальных коммуникаций (коридор).

В уровне первого этажа размещены производственные помещения, требующие организации въезда автотранспорта. Постоянные рабочие места на первом этаже отсутствуют. Санитарно-бытовые помещения персонала расположены в уровне первого этажа на нормативно допустимом расстоянии от рабочих мест. Постоянные рабочие места размещены на втором этаже в помещении операторской (№204).

Технологические помещения приготовления раствора реагента (№102) и обезвоживания осадка (№201) оборудованы подвесными кранами грузоподъемностью 1,0 т. На отметках +3,100 и +10,200 соответственно, выполнены металлические площадки обслуживания кранов.

Функциональная организация проектируемого здания цеха детально описана в подразделе "Технологические решения".

Ограждающие стеновые наружные конструкции здания – панели металлические трехслойные толщиной 100 мм с заполнением минераловатным утеплителем Ruukki Вентал С3tt(PUR), крепление по металлическому каркасу. Цвет наружный RAL 9003, внутренний RAL 9003. Теплопроводность $\lambda_6=0,045$ Вт/м²×°С.

Покрытие здания – кровельные панели металлические трехслойные, толщиной 150 мм с заполнением минераловатным утеплителем Ruukki Вентал-К3t(PUR), крепление по металлическому каркасу. Цвет наружный RAL 9003, внутренний RAL 9003. Теплопроводность $\lambda_6=0,046$ Вт/м²×°С.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Водосток – наружный, организованный. Принята ПВХ водосточная система тип Хантер 125.

Цоколь – кирпичный (толщиной 120 мм) на высоту 400 мм от уровня пола, утепленный экструдированным пенополистиролом ТЕХНОКОЛЬ CARBON PROF 300 толщиной 60 мм, теплопроводность $\lambda_6=0,032$ Вт/м²×°С с последующей подготовкой поверхности для отделки керамогранитной плиткой (серого цвета). С внутренней стороны стена красится акриловой воднодисперсионной краской по подготовленной поверхности (цвет RAL 9003).

Внутренние стены лестничной клетки толщиной 250 мм и перегородки толщиной 120 мм здания – кирпичные М100, кирпич полнотелый (КР-р-по 250х120х65/1НФ/100 /1,4/50/ГОСТ 530-2012) на растворе М75. Перегородки крепятся к колоннам и стойкам каркаса здания путем приварки к ним арматурных стержней, заведенных в кладку. Армирование кладки выполнять сеткой 4С 5ВрI-100 каждый 4-й ряд. Частично перегородки в уровне первого этажа выполнены из трехслойных сэндвич-панелей толщиной 100 мм.

Окна - ПВХ с двухкамерным стеклопакетом (цвет RAL 9003). Открывание согласно схемам на фасадах. Показатель приведенного сопротивления теплопередаче не ниже $R_{тр}=0,300$ м²×°С/Вт.

Наружные двери и ворота – металлические утепленные. Ворота распашные, (цвет RAL 9003). Показатель приведенного сопротивления теплопередаче - не ниже $R_{тр}=1,074$ м²×°С/Вт.

Двери внутренние – стальные противопожарные (цвет RAL 7035) и ПВХ (цвет RAL 9003). Входные, тамбурные, противопожарные и двери в лестничную клетку оборудованы устройствами самозакрывания с уплотнением в притворах.

Илоуплотнитель диаметром 8 м, поз. 2.1, 2.2 по Генплану (Новое строительство)

Степень огнестойкости сооружения – не нормируется.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности – ДН.

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф 5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0 (по таблице 5 СНиП 21-01-97*).

Уровень ответственности сооружения – 2 (нормальный).

В соответствии с ФЗ №384 от 30.12.2009 г. "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" ст.16 п. 7 для зданий и сооружений 2-ого уровня ответственности коэффициент надежности – 1,0.

В соответствии с ГОСТ 27751-2014, таблица 1 нормативный срок эксплуатации проектируемых зданий и сооружений принят 50 лет.

Равномерно-распределенные нагрузки приняты по технологическим заданиям – на плиту днища и стены от технологической жидкости при максимальном заполнении.

Проектом предусматривается два илоуплотнителя и распределительная чаша, связанная с ними технологическими трубопроводами.

Каждое сооружение илоуплотнителей представляет собой открытый резервуар цилиндрической формы с внутренним диаметром 8,0 м. Плита днища выполнена в виде конуса с уклоном от стен к центру. В центре плиты выполнен канал глубиной 795 мм, круглой формы в плане, с внутренним диаметром 1300 мм, опоясывающий круглую тумбу. Вдоль внутренней грани стены выполнен лоток шириной 300 мм. Высота стен - 4,38 м.

Конструкции резервуара выполнены из монолитного железобетона на сульфатостойком цементе, класс бетона В25, марка бетона по морозостойкости принята F200, по водонепроницаемости W8, армирование отдельными стержнями, арматура класса А240 ГОСТ 5781-82* и А500С по ГОСТ Р52544-2006.

Плита днища имеет толщину 500 мм, стены – 250 мм.

Под плитой чаши резервуара выполнена дренирующая подушка из гранитного щебня, переменной толщины, фракция 20-40 мм.

Основанием для плит днища резервуаров принят грунт ИГЭ-2 - песок мелкий. Сооружения заглублены ниже уровня грунтовых вод на 3,5 м и рассчитаны с учетом взвешивающего действия воды на всплытие. По периметру чаш выполнена отмостка шириной 1,0 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

На период производства работ необходимо выполнить строительное водопонижение.

Распределительная чаша представляет собой надземный резервуар, Г-образной формы, с внутренними размерами сторон 1,5×1,5 м, размер оснований 500 мм. Высота стен – 800 мм. Отметка верха плиты днища 156,30, что на 1,3 м выше отметки земли. Для ее устройства проектом предусмотрена насыпь. Для доступа выполнена монолитная лестница по грунту.

По периметру сооружения выполнена отмостка шириной 0,7 м.

Для пропуска технологических труб предусматривается устройство круглых отверстий. Герметизация прохода трубопроводов через конструкции обеспечивается установкой набивных сальников по Серии 5.900-2.

В местах устройства швов бетонирования используются гидрошпонки.

Антикоррозионная защита металлоконструкций лестниц, площадок обслуживания, кронштейнов, стоек, подвесок и опор оборудования и трубопроводов выполнена горячим оцинкованием с толщиной защитного слоя не менее 60 мкм. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от прокатной окалины и ржавчины - 1 по ГОСТ 9.402.

Ступени лестниц и настил площадок выполнены из решетчатого настила Р34×33/25×3, S2, Zn, тип А по СТО 23083253-003-2008.

Насосная станция технической воды, поз. 3 по Генплану (Новое строительство)

Степень огнестойкости сооружения – не нормируется.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности – ДН.

Класс функциональной пожарной опасности сооружения – Ф 5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0 (по таблице 5 СНиП 21-01-97*).

Уровень ответственности сооружения – 2 (нормальный).

В соответствии с ФЗ №384 от 30.12.2009 г. "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» ст.16 п.7 для зданий и сооружений 2-ого уровня ответственности коэффициент надежности – 1,0.

В соответствии с ГОСТ 27751-2014, таблица 1 нормативный срок эксплуатации проектируемых зданий и сооружений принят 50 лет.

Сооружение насосной станции технической воды представляет собой монолитный резервуар, состоящий из двух камер. Общий размер сооружения в плане 4,0×6,0 м. Размер каждой из камер по внутренним граням стен 4,0×4,0 м, глубина 5,5 м, и 4,0×1,75 м, глубина 3,0 м.

Камеры состоят из монолитных плит днища толщиной 400 мм и 250 мм, монолитных стен толщиной 250 мм, плит покрытия толщиной 200 мм.

Конструкции резервуара выполнены из монолитного железобетона на сульфатостойком цементе, класс бетона В25, марка бетона по морозостойкости принята F200, по водонепроницаемости W8, армирование отдельными стержнями, арматура класса А240 ГОСТ 5781-82* и А500С по ГОСТ Р52544-2006.

Конструкции, находящиеся выше глубины промерзания, имеют наружное утепление.

Основанием для плит днища приняты грунты ИГЭ-1 - суглинок легкий и ИГЭ-2 - песок мелкий. Сооружения заглублены ниже уровня грунтовых вод на 3,5 м и рассчитаны с учетом взвешивающего действия воды на всплытие. По периметру насосной станции выполнена отмостка шириной 0,7 м.

Для доступа в камеру выполнены люки в плитах покрытия и металлические лестницы из нержавеющей стали. По периметру плит покрытия выполнено ограждение.

Для пропуска технологических труб предусматривается устройство круглых отверстий. Герметизация прохода трубопроводов через конструкции обеспечивается установкой набивных сальников по Серии 5.900-2.

Камеры оснащены стояками приточной и вытяжной вентиляции, выполненными из нержавеющей стали.

Антикоррозионная защита металлоконструкций лестниц, площадок обслуживания, кронштейнов, стоек, подвесок и опор оборудования и трубопроводов выполнена горячим

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

OK-2023.075594-ПБ.ПЗ

оцинкованием с толщиной защитного слоя не менее 60 мкм. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от прокатной окалины и ржавчины - 1 по ГОСТ 9.402.

Иловая насосная станция, поз. 4 по Генплану (Реконструкция)

Степень огнестойкости здания – **II**.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – **Д**.

Класс функциональной пожарной опасности здания – **Ф 5.1**.

Класс конструктивной пожарной опасности **С0** (по таблице 5 СНиП 21-01-97*).

Уровень ответственности здания – **2** (нормальный).

В соответствии с ФЗ №384 от 30.12.2009 г. "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» ст.16 п.7 для зданий и сооружений 2-ого уровня ответственности коэффициент надежности – 1,0.

В соответствии с ГОСТ 27751-2014, таблица 1 нормативный срок эксплуатации проектируемых зданий и сооружений принят 50 лет.

Существующее здание одноэтажное, прямоугольное в плане, с размерами в осях 1-2/А-Б 20,35×8,18 м. Вдоль оси 1/А-Б к зданию пристроен резервуар с насосной. Планировка представлена, в основном, коридорным исполнением с односторонним расположением помещений. Под зданием выполнен подвал. Отметка низ плит покрытия в коньке +5,510, возле стен +5,240. Отметка верха плиты пола подвала -5,390.

Фундаменты существующего здания со стенами подвала представляют собой монолитный стакан. Стены подвала опираются на монолитную плиту толщиной 600 мм, в местах опирания имеются уширения стен.

Согласно технического обследования 015/Т-2017-ОСК, техническое состояние фундаментов – **II**, удовлетворительное состояние, допускается дальнейшая эксплуатация.

Кладка наружных и внутренних стен здания выполнена из кирпича керамического на цементно-песчаном растворе. Толщина наружных стен 530 мм, с учетом отделочного слоя. Перегородки между помещениями выполнены из кирпича керамического, толщина перегородок – 140 мм с учетом отделочного слоя. Согласно технического обследования 015/Т-2017-ОСК, техническое состояние стен – **III**, не вполне удовлетворительное состояние.

Лестницы в здании выполнены из стальных профильных элементов, косоуры - из швеллеров №10, ступени выполнены из стержневой арматуры периодического профиля диаметром 12 мм.

Согласно технического обследования 015/Т-2017-ОСК, техническое состояние площадок и маршей – **IV**, не удовлетворительное состояние.

В качестве несущих конструкций покрытия здания применены ребристые плиты покрытия ПП1 и ПП2 и многпустотная плита ПП3, уложенные по двускатным стропильным балкам. Опорой для стропильных балок служат продольные стены.

Согласно технического обследования 015/Т-2017-ОСК, техническое состояние конструкций перекрытия – **III**, не вполне удовлетворительное состояние.

Антикоррозионная защита металлоконструкций лестниц, площадок обслуживания, кронштейнов, стоек, подвесок и опор оборудования и трубопроводов выполнена горячим оцинкованием с толщиной защитного слоя не менее 60 мкм. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от прокатной окалины и ржавчины - 1 по ГОСТ 9.402.

Площадка обезвоженного осадка, поз. 5.1, 5.2 по Генплану (Реконструкция)

Степень огнестойкости сооружения – не нормируется.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности – **ДН**.

Класс функциональной пожарной опасности сооружения – **Ф 5.1**.

Класс конструктивной пожарной опасности **С0** (по таблице 5 СНиП 21-01-97*).

Уровень ответственности сооружения – **2** (нормальный).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	Лист
									44	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					

В соответствии с ФЗ №384 от 30.12.2009 г. "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» ст.16 п.7 для зданий и сооружений 2-ого уровня ответственности коэффициент надежности – 1,0.

В соответствии с ГОСТ 27751-2014, Таблица 1 нормативный срок эксплуатации проектируемых зданий и сооружений принят 50 лет.

Существующие площадки обезвоженного осадка выполнены из асфальтобетона. Площадки состоят из спланированных участков земли (карт), окруженных со всех сторон земляными валками. Твердое покрытие выполнено из двух слоев асфальта толщиной 55 мм, бетона толщиной 100 мм по щебеночно-песчаной подготовке толщиной 100 мм.

Согласно технического обследования 015/Т-2017-ОСК2, техническое состояние существующих конструкций площадок обезвоженного осадка – IV категории – не удовлетворительное состояние (не допускается дальнейшая эксплуатация необходимо выполнить мероприятия по восстановлению конструкций).

Проектом предусматривается демонтаж существующих конструкций и строительство новых.

Проектируемые сооружения представляют из себя два прямоугольных монолитных резервуара с размерами в плане 15,0×100,0 м каждый.

Резервуар состоит из плиты днища толщиной 200 мм, по центру которой вдоль длинной стороны выполнен дренажный лоток 400×900(h) мм, накрытый чугунной решеткой Bloreу sir 400 E600 и насыпью из гравия, фракции 40-70 мм; и монолитных стен толщиной 200 мм. Плита днища выполнена по уклону (i=0,01) к дренажному лотку. Со стороны корпуса ЦМО выполнен пандус для въезда автотранспорта.

По длине с шагом 25,0 м конструкции резервуара разделены поперечными деформационными швами. Вдоль длинной стороны деформационные швы выполнены на расстоянии 4,0 м от стен.

По плите днища выполнена армированная стяжка (5ВР-I ш.150×150) толщиной 40 мм.

Конструкции чаш выполнены из монолитного железобетона на сульфатостойком цементе, класс бетона В25, марка бетона по морозостойкости принята F200, по водонепроницаемости W8, армирование отдельными стержнями, арматура класса А240 ГОСТ 5781-82* и А500С по ГОСТ Р52544-2006.

Основанием для плит днища принят грунт ИГЭ-1-суглинок легкий. По периметру выполнена отмостка шириной 0,8 м.

Канал отвода очищенных сточных вод, поз. 6 по Генплану (Реконструкция

Степень огнестойкости сооружения – не нормируется.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности – ДН.

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф 5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности С0 (по таблице 5 СНиП 21-01-97*).

Уровень ответственности сооружения – 2 (нормальный).

В соответствии с ФЗ №384 от 30.12.2009 г. "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» ст.16 п.7 для зданий и сооружений 2-ого уровня ответственности коэффициент надежности – 1,0.

В соответствии с ГОСТ 27751-2014, Таблица 1 нормативный срок эксплуатации проектируемых зданий и сооружений принят 50 лет.

Железобетонный канал выполнен из сборных стеновых конструкций, соответствующих серии 3.900-3 и монолитного днища. Все железобетонные изделия выполнены без предварительного напряжения. Стеновые панели выполнены балочного типа и имеют жесткое закрепление по низу и шарнирное по верху.

Стеновые панели соединены с днищем путем замоноличивания их в пазе бетоном на мелком заполнителе. Между собой панели соединены при помощи сварки закладных деталей арматурными накладками и омоноличены цементно-песчаным раствором.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

OK-2023.075594-ПБ.ПЗ

По верху железобетонных стеновых конструкций выполнено ограждение из стальных элементов:

- стойки из трубы диаметром 25 мм, установлены с шагом 1400 мм, приварены к стеновым железобетонным конструкциям через закладные детали;
- поручень выполнен из стальной трубы диаметром 20 мм;
- решетка выполнена из полосовой стали 30×3 мм.

По верхнему поясу по осям 1, 2 выполнены распорки в виде железобетонных балок прямоугольного сечения 200×300(н) мм, установлены с шагом 6220 мм.

По верхнему поясу по оси 3 вместо железобетонных распорных балок установлены стальные двутавровые балки №20 в количестве 2 шт.

Железобетонные конструкции стен армированы стержневой арматурой продольной диаметром 20 мм класса АШ по ГОСТ 5781-82, поперечная рабочая диаметром 12 мм класса АШ по ГОСТ 5781-82 и распределительная диаметром 8 мм класса АІ по ГОСТ 5781-82.

Железобетонные конструкции балок армированы рабочей продольной стержневой арматурой диаметром 12 мм класса АШ по ГОСТ 5781-82, поперечной диаметром 8 мм класса АІ по ГОСТ 5781-82 с шагом в приопорных зонах 80 мм, в пролете – 120 мм.

Стеновые панели и распорные балки изготовлены из бетона класса В20.

5.2 Степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности строительных конструкций

Производственный корпус (поз. по генплану 1).

Корпус ЦМО (цех механического обезвоживания) в соответствии со ст. 4 Федерального закона №384-ФЗ от 30.12.2009 г. "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" и согласно п. 11.1.4 СП 32.13330.2018 "Канализация. Наружные сети и сооружения". Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85, уровень ответственности здания – **нормальный (II класс ответственности)**.

В соответствии со статьей 32 "Технического регламента о требованиях пожарной безопасности" класс функциональной пожарной опасности здания - **Ф5.1**.

В соответствии с таблицей 6.1 СП 2.13130.2020; ТР № 123-ФЗ статья 87, таблица 21, 22 (в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ); п. 11.1.4 СП 32.13330.2018 "Канализация. Наружные сети и сооружения". Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85:

Степень огнестойкости производственного корпуса – **II**.

Класс конструктивной пожарной опасности здания – **С0**.

Согласно СП 12.13130.2009 "Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности" категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – **В**.

В соответствии с ГОСТ 27751-2014, Таблица 1 нормативный срок эксплуатации проектируемых зданий и сооружений принят 50 лет.

Проектируемое здание имеет прямоугольную в плане конфигурацию с общим размером в осях 33,6×12,0 м. Высота надземной производственной части -13,92 м – в уровне конька, пристроенной части АБК - 4,89 м.

Производственный объем в осях 1-6, А-Д - двух этажный, со встроенными обслуживающими помещениями, отметка верхнего уровня +6,000. В осях 1-3 находится подземное помещение насосного отделения на отметке -5,500. Технологические резервуары выполнены подземными, в непосредственной близости к производственному объему (в осях А1-А5; 1-4/2). В осях 6-8, А-Д расположена одноэтажная пристроенная часть АБК. Для доступа персонала в надземном уровне в производственной части (выходы в уровне 0,000 и +6,000) запроектирована лестничная клетка 1-го типа с выходом наружу; в подземном уровне с отм. -5,500 предусмотрена открытая металлическая лестница.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Соответствие степени огнестойкости и предела огнестойкости строительных конструкций зданий, сооружений и пожарных отсеков (в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ) представлено в таблице 5.1.

Таблица 5.1.

Степень огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков	Предел огнестойкости строительных конструкций						
	Несущие стены, колонны и другие несущие элементы	Наружные не несущие стены	Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами)	Строительные конструкции бесчердачных покрытий		Строительные конструкции лестничных клеток	
				настилы (в том числе с утеплителем)	фермы, балки, прогоны	внутренние стены	марши и площадки лестниц
(в ред. Федерального закона от 10.07.2012 № 117-ФЗ)							
II	R 90	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 90	R 60

Примечание. Порядок отнесения строительных конструкций к несущим элементам здания и сооружения устанавливается нормативными документами по пожарной безопасности (в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ)

Пределы огнестойкости противопожарных преград представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2.

Наименование противопожарных преград	Тип противопожарных преград	Предел огнестойкости противопожарных преград	Тип заполнения проемов в противопожарных преградах	Тип тамбур-шлюза
Стены	1	REI 150	1	1
	2	REI 45	2	2
Перегородки	1	EI 45	2	1
	2	EI 15	3	2
Светопрозрачные перегородки с остеклением площадью более 25 процентов	1	EIW 45	2	1
	2	EIW 15	3	2
Перекрытия	1	REI 150	1	1
	2	REI 60	2	1
	3	REI 45	2	1
	4	REI 15	3	2

Пределы огнестойкости заполнения проемов в противопожарных преградах представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Наименование элементов заполнения проемов в противопожарных преградах	Тип заполнения проемов в противопожарных преградах	Предел огнестойкости
Двери (за исключением дверей с остеклением более 25 процентов и дымогазонепроницаемых дверей), ворота, люки, клапаны, шторы и экраны	1	EI 60
	2	EI 30
	3	EI 15
Двери с остеклением более 25 процентов	1	EIW 60
	2	EIW 30
	3	EIW 15
Дымогазонепроницаемые двери (за исключением дверей с остеклением более 25 процентов)	1	EIS 60
	2	EIS 30
	3	EIS 15
Дымогазонепроницаемые двери с остеклением более 25 процентов, шторы и экраны	1	EIWS 60
	2	EIWS 30
	3	EIWS 15
Двери шахт лифтов	2	EI 30 (в зданиях высотой не более 28 метров предел огнестойкости дверей шахт)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

47

Изм. Кол.уч Лист № док Подп. Дата

		лифтов принимается Е 30)
Окна	1	Е 60
	2	Е 30
	3	Е 15
Занавесы	1	ЕI 60

Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих пожарную безопасность

Корпус ЦМО, поз. 1 по Генплану (Новое строительство)

Конструкции здания соответствуют требованиям для II степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности С0, согласно таблицам 21, 22 Федерального закона:

- наружные стены производственной части (требуемый предел огнестойкости не менее Е15) из Ruukki Вентал-С3 (РОСС RU.0001.11АГ99.Н08114 сертификат соответствия

ТУ 5284-010-10836231-2016) фактический предел огнестойкости стеновых панелей толщиной 100 мм – ЕI 60 (сертификат соответствия С-РУ.ПБ25.В.03510);

- в цокольной зоне - трехслойная конструкция: на высоту 400 мм кирпичная кладка из керамического кирпича М100 толщиной 120 мм, с теплоизоляцией пенополистирольным утеплителем толщиной 60 мм, с последующим оштукатуриванием и облицовкой плиткой керамогранитной (НГ) в качестве наружного финишного слоя;

- покрытие кровли – кровельные панели металлические трехслойные, толщиной 150 мм с минераловатным утеплителем Ruukki Вентал-К3 (РОСС RU.0001.11АГ99.Н08114 сертификат соответствия ТУ 5284-010-10836231-2016) фактический предел огнестойкости стеновых панелей толщиной 100 мм – RE 90 (сертификат соответствия С-РУ.ПБ25.В.03510); выполнено по негорючему основанию (металлические прогоны); кровля не эксплуатируемая, осуществляется осмотр и обслуживание (при необходимости) оборудования;

- внутренние перегородки из керамического кирпича толщиной 120 мм имеют предел огнестойкости не менее EI 45; из трехслойных сэндвич панелей, толщиной 100 мм - фактический предел огнестойкости - EI 60;

- стальные несущие элементы, в том числе и несущие элементы покрытия и перекрытия здания, обрабатываются огнезащитной обмазкой "Есоfire-Конструктив", обеспечивающей предел огнестойкости конструкции R 90 (сертификат соответствия С-РУ.ПБ07.В.00282); проект огнезащиты выполняется отдельно, лицензированной организацией;

- перекрытия междуэтажные имеют предел огнестойкости REI 90;

- лестничная клетка тип Л1, стены выполнены из керамического кирпича толщиной 250 мм, предел огнестойкости REI 90, площадки и марши лестницы - железобетонные, с пределом огнестойкости R60; косоуры и балки площадок - стальные, огнезащита - "Есоfire-Конструктив" по подготовленной поверхности до требуемого предела огнестойкости – R-60. В наружных стенах на каждом этаже предусмотрены открывающиеся окна площадью не менее 1,2 м². Выход из лестничной клетки организован непосредственно наружу. Двери в лестничную клетку и выхода из нее наружу оборудованы уплотнением в притворах, приспособлениями для самозакрывания, свободное открывание изнутри без ключа. Выход на кровлю предусмотрен по вертикальной металлической лестнице тип П1 с одноэтажной части АБК.

В здании предусмотрено необходимое количество эвакуационных выходов.

Двери на путях эвакуации открываются по ходу эвакуации.

В уровне первого этажа в осях 1-6: через наружную дверь или калитку в воротах непосредственно наружу.

Эвакуация из помещений второго этажа на отм. + 6,000 на лестничную клетку тип Л1 непосредственно (дверь выхода в лестничную клетку является противопожарной и имеет предел огнестойкости EI 30) и из встроенных помещений через помещение (№201) с выходом в лестничную клетку (ширина марша 1,0 м).

Эвакуационные выходы в осях 6-8 организованы из помещений в коридор и наружу, через тамбур входа.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

48

Габариты эвакуационных выходов в свету, горизонтальных участков путей эвакуации, открывание дверей выполнены согласно нормативным требованиям.

Помещение с постоянными рабочими местами расположено в уровне +6,000 операторская (№204). Количество человек в максимальную смену - 4 работника. Постоянные рабочие места в помещениях на отм.0,000 и -5,500 отсутствуют.

Помещения с категорией пожарной опасности В1, В2, В3 отделены от помещений категории В4, Д и коридоров противопожарными преградами: перекрытиями, с пределом огнестойкости REI 45 и перегородками 1 типа с нормируемым пределом огнестойкости EI 45. Заполнение проемов в данных преградах – сертифицированные противопожарные двери с пределом огнестойкости EI 30 производства НПО "Пульс".

Пристроенная часть АБК (в осях 6-8) отделена от производственной части противопожарной перегородкой 1 типа (EI 45). Заполнение проемов в данной преграде – сертифицированные противопожарные двери с пределом огнестойкости EI 30 производства НПО "Пульс".

Проектом предусмотрен выход на кровлю повышенной части (отм.+13,980) с кровли одноэтажной части здания (отм. +4,890) по оси 6 в осях Г-Д по металлической наружной лестнице тип П1. По периметру кровли производственной части здания (в осях 1-6) выполнено металлическое ограждение высотой 0,6 м.

Соответствие класса конструктивной пожарной опасности и класса пожарной опасности строительных конструкций зданий, сооружений и пожарных отсеков (в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ) в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Класс конструктивной пожарной опасности здания	Класс пожарной безопасности строительных конструкций				
	Несущие стержневые элементы (колонны, ригели, фермы)	Наружные стены с внешней стороны	Стены, перегородки, перекрытия и бесчердачные покрытия	Стены лестничных клеток и противопожарные преграды	Марши и площадки лестниц в лестничных клетках
С0	К0	К0	К0	К0	К0

Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения

Внутренняя отделка помещений проектируемого корпуса ЦМО определена их назначением и предусматривает:

Стены и перегородки:

- для стен из сэндвич-панелей в производственной части дополнительной отделки не требуется - стальной лист окрашен в заводских условиях;

- цоколь - с внутренней стороны стена красится акриловой воднодисперсионной краской (ВД-АК ГОСТ Р 522020-2003) цвет RAL 9010 по подготовленной поверхности;

- для стен из сэндвич-панелей в части АБК - обшивка ГКЛ/ГКЛВ (во влажных помещениях) листами с последующей отделкой в зависимости от назначения помещения: подготовка поверхности (шпаклевка, грунтовка) с последующей окраской акриловой воднодисперсионной краской (ВД-АК ГОСТ Р 522020-2003) цвет RAL 9010 и/или облицовкой глазурированной керамической плиткой на высоту 2,10 м;

- для перегородок из керамического кирпича: глазурированные керамические плитки на высоту 2,10 м, выше - окраска воднодисперсионной акриловой краской (ВД-АК ГОСТ Р 522020-2003), цвет RAL 9010; применяются для облицовки поверхностей в помещениях, которые должны отвечать повышенным санитарно-техническим требованиям, а

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм. Кол.уч Лист № док Подп. Дата						ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	

также обладать устойчивостью при эксплуатации в условиях повышенной влажности: гардеробные, помещение уборочного инвентаря, душевые, кладовые спецодежды, санузел;

- водостойкая акриловая воднодисперсная окраска (ВД-АК ГОСТ Р 522020-2003) цвет RAL 9010 по подготовленной поверхности – в технических помещениях, коридоре, лестничной клетке.

Виды отделки потолков:

- система подвесного потолка "Армстронг": плиты из минерального волокна: операторская, коридор, лестничная клетка, комната приема пищи; плиты металлические гардеробные, душевые, санузел;

- акриловая воднодисперсная окраска (цвет RAL 9010) по подготовленной поверхности помещения: щитовая, вентпомещение, помещение воздуходувок, насосное отделение, ИТП.

Все металлоконструкции основного каркаса должны быть окрашены атмосферостойкой эмалью по грунтовке. Окраску выполнить эмалью ПФ-1126 с толщиной покрытия не менее 80 мкм по грунтовке ГФ-21 по очищенной поверхности. Степень очистки поверхности – 2.

Предусмотрена антикоррозионная защита металлоконструкций лестниц, площадок обслуживания, кронштейнов, стоек, подвесок и опор оборудования и трубопроводов горячим цинкованием с толщиной защитного слоя не менее 60 мкм. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от прокатной окалины и ржавчины - 1 по ГОСТ 9.402.

Типы покрытия полов:

- в производственных помещениях и обслуживающих технических помещениях – цементно-бетонные (класс В30), с добавлением полипропиленового фиброволокна, с поверхностным шлифованием и пропиткой обеспыливающим составом. Выбор покрытия пола осуществлен согласно требованиям СП 29.13330.2011 раздел 5, приложение В, таблица В.1 п.1; таблица В.2 п.1 таблица В.3 п.1;

- в коридоре АБК, лестничной клетке, помещениях гардеробных, кладовых, приема пищи - плитка керамогранитная (300×300) на клеевом растворе;

- в операторской – ПВХ линолеум;

- в санузле, помещении уборочного инвентаря - плитка керамогранитная (300×300) с гидроизоляционным слоем (обмазочная цементная гидроизоляция Ceresit CR-65 (2 слоя) завести на стену на 200 мм);

- в электрощитовой – цементно-бетонное с поверхностным шлифованием и обеспыливающим покрытием.

Уклоны в сторону трапов выполнены уклонообразующим слоем из бетона переменной толщиной 30÷120 мм.

По периметру здания под бетонным основанием вдоль наружных стен, отделяющих отапливаемые помещения от неотапливаемых, уложен слой неорганического влагостойкого утеплителя (шириной 800 мм) - экструдированного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 300 - толщиной 60 мм (теплопроводность 0,032 Вт/м²×°С).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

OK-2023.075594-ПБ.ПЗ

6 Проектные решения по обеспечению пожарной безопасности людей при возникновении пожара

Проектной документацией предусмотрены технические решения и организационные мероприятия, направленные на снижение вероятности возникновения и локализацию пожара, защиту строительных конструкций от огня, безопасную эвакуацию обслуживающего персонала, беспрепятственный ввод и передвижение сил и средств ликвидации ЧС (пожарных расчетов и пожарной техники).

Для обеспечения безопасной эксплуатации ОСК предусматриваются следующие мероприятия:

- все устанавливаемое оборудование, арматура и средства защиты сопровождаются разрешением на применение, утвержденным Департаментом надзорной деятельности (далее – ДНД) МЧС России;

- размещение объектов на площадке выполнено с учетом необходимых разрывов;
- предусматривается проведение периодического обследования, технического освидетельствования объекта проектирования;

- выбор материалов для изготовления оборудования обеспечивает надежную работу в течение расчетного срока службы при заданных условиях эксплуатации (максимальном давлении, максимальной температуре, составе и характеристике рабочей среды, окружающего воздуха);

- конструкции оборудования обеспечивают надежность, долговечность и безопасность эксплуатации;

- используется оборудование во взрывозащищенном исполнении, соответствующее категории взрывопожарной и пожарной опасности, категории и группе взрывоопасной смеси;

- применением автоматической сигнализации;

- прямой телефонной связью с пожарной частью;

- первичными средствами пожаротушения;

- компоновка оборудования принята с учетом возможности обеспечения свободного подъезда и доступа для его обслуживания и ремонта;

- для защиты от прямых ударов молнии используются естественные молниеприемники, токоотводы и заземлители;

- коммуникации заземлены для отвода статического электричества;

- запорно-регулирующая арматура и приборы КИП расположены в доступных для обслуживания местах;

- устанавливаемое оборудование не является источником повышенного шума, вибрации и загазованности в зоне его обслуживания при соблюдении требований и правил монтажа и эксплуатации;

- предусмотрены необходимые автоматические блокировки, исключающие возникновение аварийной ситуации при нарушении работы оборудования;

- применением оборудования из негорючих материалов;

- применением строительных конструкций с регламентированными пределами огнестойкости;

- применением негорючих теплоизоляционных материалов;

- молниезащита зданий и сооружений;

- освещение территории.

Корпус ЦМО, поз. 1 по Генплану (Новое строительство)

Проектом предусмотрена операторская с постоянным пребыванием персонала, выделенная в отдельное помещение. Объемно-планировочное решение проектируемого здания разработано таким образом, что помещение операторской отделено от смежных производственных помещений кирпичными стенами и конструкцией потолка, которые обеспечивают защиту от шума в смежных помещениях. Двери выполнены с уплотненным притвором и снабжены доводчиком.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Наличие выше перечисленных мероприятий позволяет свести к минимуму ошибки обслуживающего персонала.

Для обеспечения безопасной эксплуатации объекта

- ограждение кровли здания;
 - ограждения лестниц, площадок и мостиков;
 - ограждение технологического оборудования и локальных очистных сооружений
- предусматриваются следующие специальные мероприятия: его движущихся частей;

- молниезащита здания;
- освещение территории.

Рабочие площадки имеют ограждения и выполнены в соответствии с действующими нормами безопасности труда. Участки рабочих площадок с размещенным на них технологическим оборудованием огорожены и должны иметь предупредительные знаки.

Предусмотрены следующие мероприятия:

- разработаны объемно-планировочные решения, соответствующие действующим нормам в части пожарной безопасности;
- предусмотрено необходимое количество эвакуационных выходов. Двери на путях эвакуации открываются по ходу эвакуации;
- в противопожарном исполнении предусматриваются ворота и двери отделения ультрафильтрационных мембран, двери отделения реагентного хозяйства, отделения ультрафильтрации, двери отделения воздуходувной станции и отделения флотации, двери операторской, помещения уборочного инвентаря, отделения обезвоживания осадка и лаборатории;
- предусматривается огнезащита стальных конструкций для обеспечения их нормативного предела огнестойкости.

Противопожарные мероприятия в проектной документации решены в соответствии с требованиями:

- СП 30.13330.2020 "Внутренний водопровод и канализация зданий".
- СП 31.13330.2021 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".
- СП 34.13330.2021 "Автомобильные дороги".
- СП 56.13330.2011. "Производственные здания". Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001.
- СП 18.13330.2011. "Генеральные планы промышленных предприятий". Актуализированная редакция СНиП II-89-80*.
- СП 37.13330.2012. "Промышленный транспорт". Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91*.
- СП 43.13330.2012. "Сооружения промышленных предприятий". Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85.
- СП 1.13130.2020 "Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы". Изменение №1 к своду правил СП 1.13130.2020.

Предусмотрены следующие мероприятия:

- разработаны объемно-планировочные решения, соответствующие действующим нормам в части пожарной безопасности;
- предусмотрено необходимое количество эвакуационных выходов. Двери на путях эвакуации открываются по ходу эвакуации;
- предусматривается огнезащита стальных конструкций для обеспечения их нормативного предела огнестойкости.

При принятой проектом планировке расстояния до ближайших эвакуационных выходов не превышают нормативные.

Количество эвакуационных выходов, их геометрические размеры, протяженность рассчитаны в соответствии с требованиями ст. 89 Технического регламента о требованиях пожарной безопасности и СП 1.13130.2020.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							OK-2023.075594-ПБ.ПЗ	Лист 52
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Ширину эвакуационного выхода (двери) из помещений следует принимать в зависимости от общего количества людей, эвакуирующихся через этот выход, и количества людей на 1 м ширины выхода (двери), установленного в таблице 31 и п. 9.2.11-9.2.12 СП 1.13130.2020, но не менее 0,9 м.

Ширина основных эвакуационных проходов принята не менее 1,0 м (п. 4.3.4 СП 1.13130.2020).

Выходы располагаются рассредоточено. Пути эвакуации имеют освещение, выполненное в соответствии с требованиями п. 4.3.1 СП 1.13130.2020.

Высота эвакуационных выходов принята проектной документацией - 2 м.

В здании предусмотрено необходимое количество эвакуационных выходов. Двери на путях эвакуации открываются по ходу эвакуации.

Выход на кровлю осуществляется по пожарной лестнице существующей канализационной насосной станции отвода очищенных сточных вод.

По периметру выполнен парапет, минимальное возвышение над кровлей 600 мм.

В соответствии с требованиями п. 4.3.2 СП 1.13130.2020 в зданиях ОСК на путях эвакуации не допускается применять материалы с более высокой пожарной опасностью, чем:

- Г1, В1, Д2, Т2 – для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в вестибюлях, лестничных клетках, лифтовых холлах;

- Г2, В2, Д3, Т3 или Г2, В3, Д2, Т2 – для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в общих коридорах, холлах и фойе;

- Г2, РП2, Д2, Т2 – для покрытий пола в вестибюлях, лестничных клетках;

- В2, РП2, Д3, Т2 – для покрытий пола в общих коридорах, холлах и фойе.

Каркасы подвесных потолков в помещениях и на путях эвакуации следует выполнять из негорючих материалов.

При разработке электротехнической части проектной документации предусмотрены следующие мероприятия по пожарной безопасности:

- на всех участках электрических сетей прокладка кабелей и проводников выбрана, исходя из допустимых токовых нагрузок по нагреву и допустимому падению напряжения;

- предусмотрены огнеупорные, не распространяющие горение кабели типа ВВГ-0,4 кВ;

- выбранные автоматические выключатели защищают проводники и кабели и приняты в соответствии с ПУЭ п. 3.1.8;

- отключение систем вентиляции при пожаре.

Все электрооборудование, электроаппараты и светильники имеют степень защиты, соответственно классу по ПУЭ. Выполнено заземление всех обесточенных частей электрооборудования.

Предотвращение образования горючей среды обеспечивается одним из следующих способов или комбинаций:

- максимально возможным применением негорючих и трудногорючих веществ и материалов;

- максимально возможным по условиям технологии строительства ограничением массы и объема горючих веществ, материалов и наиболее безопасным способом их размещения.

Искробезопасность оборудования обеспечивается:

- отводом зарядов путем заземления оборудования трубопроводов;

- ограничением скорости движения жидкости по трубопроводам.

Организационные мероприятия

К организационным мероприятиям противопожарной безопасности относятся:

- контроль за соблюдением правил противопожарной безопасности;

- обеспечение обслуживающего персонала средствами индивидуальной защиты.

Принятые в проекте компоновочные решения соответствуют требованиям действующих норм и правил и обеспечивают противопожарные разрывы, свободный подъезд к зданиям и

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

53

сооружениям, возможность принятия оперативных мер по предотвращению аварийных ситуаций или локализации аварий.

Для приобретения практических навыков безопасного ведения работ, предупреждения аварий и ликвидации их последствий, все работники, занятые ведением процесса и эксплуатацией оборудования на объекте, проходят специальный курс подготовки.

Применяемые технические устройства сертифицированы на соответствие требованиям промышленной безопасности в установленном законодательстве Российской Федерации порядке.

Принятые проектно-технологические решения и применяемое оборудование соответствуют современным достижениям науки и техники, обеспечивая нормальное и безопасное ведение процесса, максимальную безопасность обслуживающего персонала.

6.1 Расчет времени прибытия пожарных подразделений на проектируемый объект

Основание: ст. 76 Федерального закона от 22.07.2008 г. №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".

Расчет времени прибытия подразделения пожарной охраны.

Исходные данные для расчета:

- $T_{\text{нор.}}$ = 10 мин. – время прибытия первого подразделения к месту вызова в городских поселениях.

- $T_{\text{об.вр.пр.}} = T_{\text{оп.}} + T_{\text{пр.}}$, где:

$T_{\text{об.вр.пр.}}$ - общее время прибытия первого подразделения пожарной охраны к месту вызова в городских поселениях.

$T_{\text{оп.}}$ - время, отводимое на оповещение подразделения пожарной охраны.

$T_{\text{пр.}}$ - время прибытия первого подразделения пожарной охраны.

Место нахождения объекта защиты по адресу: г. Тула, Зареченский территориальный округ, Набережная Дрейера 64-б, городские очистные сооружения.

Место нахождения подразделения пожарной охраны: ПСЧ-2 Федеральное Государственное казенное учреждение (ФГКУ) "19 ОФПС по Тульской области", г. Тула, ул. Литейная, д. 24.

Главное управление МЧС России по Тульской области ул. Демонстрации, 21. Г. Тула, 300034, тел.факс. (8-4872) 568-726 E-mail: mchs@tularegion.ru. Начальник полковник в./сл. В.В. Кий.

- Скорость движения пожарной техники по асфальтированной дороге (летом, зимой) - $V_{\text{ср.}}$ = 40 км/час.

- Расстояние (S) между подразделением пожарной охраны ПСЧ-2, Федеральное Государственное казенное учреждение (ФГКУ) "19 ОФПС по Тульской области", г. Тула, ул. Литейная, д. 24 составляет - 2,0 км.

1. Время, отводимое на прибытие пожарной команды ПСЧ-2 - $t = 4,0$ мин.

Время, отводимое на оповещение пожарной команды $T_{\text{оп.}} = 1,0$ мин.

$V_{\text{(км/час)}} = S_{\text{(км)}} : T_{\text{(час)}}. T_{\text{пр.}} = S_{\text{(км)}} : V_{\text{(км/час)}} = 2,0 : 40 = 3,0$ мин.

$T_{\text{об.вр. пр.}} = T_{\text{оп.}} + T_{\text{пр.}} = 1,0 + 3,0 = 4,0$ мин.

Таким образом: $T_{\text{нор.}} > T_{\text{об.вр.пр.}}$,

(10 мин. > 4,0 мин. при $T_{\text{об.вр.пр.}} = 4,0$ мин., что соответствует Федеральному закону "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" №123-ФЗ ст. 76, п. 1 (в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ).

7. Перечень мероприятий, обеспечивающих безопасность подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара

В соответствии с ст. 90 "Технического регламента о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ (в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ) для зданий и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

сооружений должно быть обеспечено устройство (в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ):

- пожарных проездов и подъездных путей к зданиям и сооружениям для пожарной техники, специальных или совмещенных с функциональными проездами и подъездами (в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ);

- средств подъема личного состава подразделений пожарной охраны и пожарной техники на этажи и на кровлю зданий и сооружений (в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ);

- противопожарного наружного водопровода.

В зданиях и сооружениях высотой 10 и более метров от отметки поверхности проезда пожарных машин до карниза кровли или верха наружной стены (парапета) должны предусматриваться выходы на кровлю с лестничных клеток непосредственно или через чердак либо по лестницам 3-го типа или по наружным пожарным лестницам (в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ).

В соответствии с ст. 97 "Технического регламента о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ (в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ):

- Пожарные депо на территории производственного объекта должны располагаться на земельных участках, примыкающих к дорогам общего пользования.

- Выезды из пожарных депо должны быть расположены таким образом, чтобы выезжающие пожарные автомобили не пересекали основных транспортных потоков.

- Требования к месту расположения пожарных депо и радиусам обслуживания пожарными депо устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

Проектом предусмотрен выход на кровлю в осях 4-10, А-В.

Для подъема на кровлю повышенной части здания в осях 1-4, А-В запроектирована наружная металлическая лестница типа П 2.

По периметру парапета здания выполнено ограждение высотой 1,2 м.

На перепаде кровли по оси 5 предусмотрена пожарная лестница. Мероприятия выполнены согласно статьи 90 Федерального закона от 28.07.2008 №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ) и п. 7.1 СП 4.13130.2013.

При тушении пожара необходимо обеспечить выполнение требований "Правил по охране труда в подразделениях Государственной противопожарной службы Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий" (ПОТ РО-01-2002).

Дополнительные меры безопасности должны быть предусмотрены в плане пожаротушения с учётом характерных особенностей проектируемых ОСК и развития пожара.

Перед началом боевого развёртывания руководитель тушения пожара обязан:

- Выбрать и указать личному составу наиболее безопасные и кратчайшие пути прокладки рукавных линий, переноса оборудования и инвентаря.

- Установить автомобили, оборудование и расположить личный состав на безопасном расстоянии и положения зоны задымления, а также, чтобы они не препятствовали расстановке прибывающих сил и средств. Избегать установки техники с подветренной стороны.

- Установить единые сигналы для быстрого оповещения людей об опасности и известить о них весь личный состав, работающий на пожаре, определить пути отходов в безопасное место.

Сигнал на эвакуацию личного состава при возникновении угрозы разрушения здания, следует подавать с помощью сирены от пожарного автомобиля по приказу РТП или оперативного штаба тушения пожара.

Сигнал на эвакуацию личного состава должен принципиально отличаться от всех других сигналов на пожаре.

В целях обеспечения безопасности личного состава и техники при угрозе обрушения здания устанавливать пожарные машины (за исключением техники, используемой для подачи огнетушащих веществ) с наветренной стороны не ближе 100 м от горящего здания. В процессе

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ						55
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

подготовки к тушению пожара назначить наблюдателей за поведением горящего и соседних с ним зданий.

При проведении боевого развёртывания запрещается:

- Начинать его развёртывание до полной остановки пожарного автомобиля.
- Надевать на себя лямку присоединённого к рукавной линии пожарного ствола при подъёме на высоту.
- Переносить инструмент, обращённый рабочими поверхностями (режущими, колющими) по ходу движения.
- Поднимать на высоту рукавную линию, заполненную водой.
- Подавать воду в рукавные линии до выхода ствольщиков на исходные позиции.

Не допускается пребывание личного состава:

- на кровле аварийного или соседних зданий, если это не связано с крайней необходимостью.

Личный состав пожарной охраны, обеспечивающий подачу огнетушащих средств на тушение и охлаждение здания, должен работать в теплоотражательных костюмах, а при необходимости - под прикрытием распылённых водяных струй.

При выполнении работ в зонах с повышенной тепловой радиацией необходимо предусмотреть своевременную замену личного состава.

При возникновении опасности образования загазованных зон необходимо:

- контролировать зоны загазованности;
- контролировать доступ людей и запретить работу техники в предполагаемой зоне загазованности;
- организовать оцепление загазованной зоны с использованием предупреждающих и запрещающих знаков.

Личный состав и иные участники тушения пожара обязаны следить за изменением обстановки: процессом горения, поведением конструкций, состоянием технологического и пожарного оборудования и, в случае возникновения опасности, немедленно предупредить всех работающих на этом участке и руководителя тушения пожара.

При работе с пенообразователем или его раствором личный состав должен быть обеспечен защитными очками или щитками.

Пути въезда и маневрирования пожарной техники приведены в приложении А.

Для зданий и сооружений ОСК обеспечены устройства (ст. 90 ТР №123-ФЗ в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ):

- пожарных проездов и подъездных путей к зданиям и сооружениям для пожарной техники, специальных или совмещенных с функциональными проездами и подъездами;
- средства подъема личного состава подразделений пожарной охраны и пожарной техники на этажи и на кровлю зданий и сооружений;
- противопожарного водопровода, совмещенного с хозяйственным, сухотрубов и пожарных емкостей (резервуаров).

- в зданиях и сооружениях высотой 10 и более метров от отметки поверхности проезда пожарных машин до карниза кровли или верха наружной стены (парапета) предусматриваются выходы на кровлю с лестничных клеток непосредственно или через чердак либо по лестницам 3-го типа или по наружным пожарным лестницам.

Тушение возможного пожара и проведение спасательных работ обеспечиваются конструктивными, объемно-планировочными, инженерно-техническими и организационными мероприятиями. К ним относятся:

- обеспечение способов подъема персонала пожарных подразделений и пожарной техники на этажи и на кровлю зданий;
- оборудование здания в необходимых случаях индивидуальными и коллективными средствами спасения людей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									56
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ			

К системам противопожарного водоснабжения зданий обеспечивается постоянный доступ для пожарных подразделений и их оборудования, обеспечивается доступ пожарных подразделений в любое помещение здания.

Для здания технологического корпуса высотой более 8,5 м предусмотрены выходы на кровлю из лестничных клеток и по наружным пожарным лестницам здания.

В местах перепада высот кровель более 1 м, предусмотрены пожарные лестницы.

Пожарные лестницы запроектированы из негорючих материалов, располагаются не ближе 1 м от окон и рассчитаны на их использование пожарными подразделениями.

Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей предусмотрены зазоры шириной в плане в свету не менее 75 мм.

В технологическом корпусе предусмотрена противодымная защита.

Пожарная безопасность объекта обеспечивается системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.3.047-2012, ГОСТ 12.1.004-91*, №123-ФЗ от 22.07.2008 г., а также другими действующими нормами и правилами.

Объемно-планировочные, конструктивные и технические решения приняты с учетом возможности доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара.

Тушение возможного пожара и проведение спасательных работ обеспечиваются конструктивными, объемно-планировочными, инженерно-техническими и организационными мероприятиями, в том числе:

Площадка имеет 2 въезда. Ширина автомобильных въездов на площадку технологического корпуса проектируемого объекта обеспечивает беспрепятственный проезд основных и специальных пожарных автомобилей (п. 1,11 ст. 98 ТР №123-ФЗ в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ).

Ко всем зданиям и сооружениям обеспечены подъезды для пожарных автомобилей (п. 4, статья 98 ТР №123-ФЗ в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ).

Пожарные гидранты расположены вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 метра от края проезжей части, но не менее 5 метров от стен здания (п. 9, статья 98 ТР №123-ФЗ в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ).

Места расположения гидрантов отмечены.

Использование в конструктиве и внутренней отделке негорючих и малогорючих нетоксичных материалов с низкой дымообразующей способностью (ст. 52 п. 5 ТР №123-ФЗ в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ).

Для повышения степени огнестойкости строительных конструкций предусмотрена их обработка огнезащитным составом (ст. 52 п. 6 123-ФЗ в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ).

Наличие на площадке средств индивидуальной защиты (ст. 55 п. 3 ТР №123-ФЗ в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ).

Во всех помещениях предусмотрены огнетушители в соответствии с категорией помещения и классом пожара: ОП - 5(4) - АВСЕ - 03 по ГОСТ Р 51057-2001, расположенные у входной двери (п. 4.2.1 СП 9.13130.2009).

Каждый огнетушитель, установленный на объекте, должен иметь порядковый номер, нанесенный на корпус белой краской. На него заводят паспорт по установленной форме.

Место дислокации подразделения пожарной охраны на территории населенного пункта определяется на основании расчетного определения максимально допустимого расстояния от объекта предполагаемого пожара, до ближайшего пожарного депо, в соответствии с требованиями СП 11.13130.2009.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

57

8. Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности

Категории зданий, помещений и наружных установок по взрывопожарной опасности и пожарной опасности определяются в соответствии с СП 12.13130.2009 "Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности".

В технологической части проектной документации в соответствии с требованиями СП 12.13130.2009 определены категории зданий, помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

Емкостные ж.б. сооружения и камеры

Сооружения не отапливаемые.

Степень огнестойкости сооружений – не нормируется.

Категория сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности – ДН.

Класс функциональной пожарной опасности сооружений – Ф 5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности С0 (по таблице 5 СНИП 21-01-97*).

Уровень ответственности сооружений – 2 (нормальный).

В соответствии с ФЗ №384 от 30.12.2009 г. "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" ст.16 п. 7 для зданий и сооружений 2 группы ответственности коэффициент надежности – 1,0.

Корпус ЦМО (новое строительство)

Производственное здание отапливаемое.

Степень огнестойкости здания – II (по таблице 4 СНИП 21-01-97*).

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – В.

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф 5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности С0 (по таблице 5 СНИП 21-01-97*).

Уровень ответственности здания – 2 (нормальный).

В соответствии с ФЗ №384 от 30.12.2009 г. "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" ст. 16 п.7 для зданий и сооружений 2 группы ответственности коэффициент надежности – 1,0.

В соответствии с ГОСТ 27751-2014, таблица 1 нормативный срок эксплуатации проектируемых зданий и сооружений принят 50 лет.

Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности (СП 12.13130.2009) представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Номер по ГП	Наименование	Категория зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности (СП 12.13130.2009)
1	Корпус ЦМО	В
2.1; 2.2	Илоуплотнитель диаметром 8м	ДН
3	Насосная станция технической воды	ДН
4	Иловая насосная станция	Д
5.1; 5.2	Площадка обезвоженного осадка	ДН
6	Канал отвода очищенных сточных вод	ДН
7	2КТПН-400	ВН

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

58

Продолжение таблицы 8.1 Корпус ЦМО (поз. 1 по Генплану).

Экспликация и категории помещений

Номер помещения	Наименование	Категория зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности (СП 12.13130.2009)	Площадь, м ²
1	2	3	4
	Размещение оборудования на отм. - 5,100		
001	Насосное отделение	В4	70,95
	Размещение оборудования на отм. 0,000		
101	Помещение выгрузки обезвоженного осадка	Д	157,20
102	Помещение приготовления раствора реагента	В3	109,53
103	Тамбур	–	6,85
104	Коридор	–	17,43
105	Лестничная клетка	–	9,68
106	Комната приема пищи	–	12,05
107	ИТП	Д	4,81
108	Помещение уборочного инвентаря	В4	3,97
109	Кладовая чистой спецодежды	–	3,97
110	Кладовая грязной спецодежды	–	3,97
111	Женская гардеробная уличной и домашней одежды для 4 чел. кат. 3б	–	11,45
112	Уборная	–	3,15
113	Мужская гардеробная уличной и домашней одежды для 12 чел. кат. 3б	–	13,33
114	Душевая кабина со сквозным проходом	–	2,90
115	Мужская гардеробная спецодежды для 12 чел. кат. 3б	–	9,72
116	Женская гардеробная спецодежды для 4 чел. кат. 3б	–	10,39
117	Душевая кабина со сквозным проходом	–	2,76
	Размещение оборудования на отм. + 6,000 и +9,260		
201	Помещение обезвоживания осадка	В3	198,78
202	Помещение для дезодорации спецодежды	–	8,06
203	Щитовая	В4	8,68
204	Операторская	В4	8,96
205	Вентпомещение	Д	14,72
206	Лестничная клетка	–	–
207	Помещение воздуходувок	В2	30,21

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

59

9. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией

Основные требования пожарной безопасности, регламентирующие защиту зданий, сооружений, помещений и оборудования на всех этапах их создания и эксплуатации автоматическими установками пожаротушения (АУПТ) и автоматическими установками пожарной сигнализации (САПС, ООУЭ) устанавливаются:

- СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ Нормы и правила проектирования»;

- СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования;

- СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности;

- стандартами, предусмотренными Федеральным законом от 27.12.2002 № 184-ФЗ "О техническом регулировании";

- нормативными документами по пожарной безопасности, предусмотренными статьей 4 Федерального закона 22.07.2008 №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (в редакции Федерального закона от 13.07.15 г. №234-ФЗ) и утвержденными в установленном порядке.

Тип автоматической установки тушения, способ тушения, вид огнетушащих средств, тип оборудования установок пожарной автоматики определяется организацией – проектировщиком в зависимости от технологических, конструктивных и объемно-планировочных особенностей защищаемых зданий и помещений с учетом требований СП 484.1311500.2020.

В соответствии с требованиями СП 484.1311500.2020 оборудованию автоматическими установками подлежат все помещения в здании производственного корпуса ОСК, независимо от площади, кроме помещений:

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

Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения представлен в соответствии с СП 486.1311500.2020.

Объекты защиты применительно к ОСК представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Объект защиты.	АУПТ	САПС
	Нормативный показатель	
1. Здания складов категории В по пожарной опасности с хранением на стеллажах высотой 5,5 м и более.	Независимо от площади.	
2. Здания складов категории В по пожарной опасности высотой два этажа и более (кроме указанных в п. 1).	Независимо от площади.	
7. Одноэтажные здания из легких металлических конструкций с поли-		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Объект защиты.	АУПТ	САПС
	Нормативный показатель	
мерными горючими утеплителями:		
7.1. Общественного назначения	800 м ² и более)	Менее 800 м ²
7.2. Административно-бытового назначения	1200 м ² и более	Менее 1200 м ²
9 Здания общественного и административно-бытового назначения (кроме указанных в пп. 11, 13)		Независимо от площади и этажности.
Помещения складского назначения		
4. Категории В1 по пожарной опасности при их размещении в этажах:		
4.1. В цокольном и подвальном	Независимо от площади.	
4.2. В надземных	300 м ² и более	менее 300 м ²
5. Категорий В2 - В3 по пожарной опасности при их размещении в этажах:		
5.1. В цокольном и подвальном	300 м ² и более	менее 300 м ²
5.2. В надземных	1000 м ² и более	менее 1000 м ²
Производственные помещения		
6. Категории А и Б по взрывопожарной опасности с обращением легковоспламеняющихся и горючих пылей и волокон (кроме указанных в п. 11 и помещений, расположенных в зданиях и сооружениях по переработке и хранению зерна) (п. 6 введен Изменением № 1, утв. Приказом МЧС РФ от 01.06.2011 № 274)	300 м ² и более	менее 300 м ²
7. С наличием щелочных металлов при размещении в этажах:		
7.1. В цокольном	300 м ² и более	Менее 300 м ²
7.2. В надземных	500 м ² и более	Менее 500 м ²
8. Категории В1 по пожарной опасности (кроме помещений, расположенных в зданиях и сооружениях по переработке и хранению зерна) при размещении в этажах:		
8.1. В цокольном и подвальном	Независимо от площади	
8.2. В надземных (кроме указанных в пп. 11 - 18)	300 м ² и более	Менее 300 м ²
9. Категории В2 - В3 по пожарной опасности (кроме указанных в пп. 10 - 18 и помещений, расположенных в зданиях и сооружениях по переработке и хранению зерна) при их размещении в этажах:		
9.1. В цокольном и подвальном:		
9.1.1. Не имеющие выходов непосредственно наружу	300 м ² и более	Менее 300 м ²
9.1.2. При наличии выходов непосредственно наружу	700 м ² и более	Менее 700 м ²
9.2. В надземных	1000 м ² и более	Менее 1000 м ²
10. Маслоподвалы	Независимо от	Менее 1000

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

61

Объект защиты.	АУПТ	САПС
	Нормативный показатель	
	площади	м2
II. Сооружения		
3 Кабельные сооружения подстанций глубокого ввода напряжением 110 кВ с трансформаторами мощностью:		
3.1 63 МВА и выше	Независимо от площади	
3.2 Менее 63 МВА		Независимо от площади
4. Кабельные сооружения промышленных и общественных зданий	Более 100 м3	100 м3 и менее
5. Комбинированные тоннели производственных и общественных зданий при прокладке в них кабелей и проводов напряжением 220 В и выше в количестве:		
5.1. Объемом более 100 м3	12 шт. и более	От 5 до 12 шт.
5.2. Объемом 100 м3 и менее		5 и более шт.
6. Кабельные тоннели и закрытые полностью галереи (в том числе комбинированные), прокладываемые между промышленными зданиями		50 м3 и более
35. Помещения для размещения:		
35.1. Электронно-вычислительных машин (ЭВМ), работающих в системах управления сложными технологическими процессами, нарушение которых влияет на безопасность людей	Независимо от площади	
35.2. Связных процессоров (серверные), архивов магнитных и бумажных носителей, графопостроителей, печати информации на бумажных носителях (принтерные).	24 м2 и более	Менее 24 м2
35.3. Для размещения персональных ЭВМ на рабочих столах пользователей.		Независимо от площади

Объекты защиты – помещения производственного корпуса очистных сооружений канализации (далее – ОСК), предусмотренные оборудованию аппаратурой САПС и СОУЭ представлены в таблице 9.2.

Таблица 9.2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									62
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ			

Номер помещения.	Наименование защищаемых помещений.	Категория взрыво-пожарной и пожарной опасности помещений, зданий, наружных установок.	Площадь здания, помещений здания, м ² .	Вид защиты.	Приборы управления, типа.	Места размещения приборов управления.
1	2	3	4	5	6	7
	Размещение оборудования на отм. - 5,100					
001	Насосное отделение	В4	70,95		ДИП-34А-01-02.	Операторская
	Размещение оборудования на отм. 0,000					
101	Помещение выгрузки обезвоженного осадка	Д	157,20	САПС СОУЭ	С2000-КДЛ. С2000-КПБ. ДИП-34А-01-02. ИПР-513-ЗАМ.	Операторская
102	Помещение приготовления раствора реагента	В3	109,53	САПС СОУЭ	Молния-12. Свирель.	
103	Тамбур	–	6,85	СОУЭ	Молния-12. Свирель.	
104	Коридор	–	17,43	СОУЭ	С2000-КДЛ. С2000-КПБ. ДИП-34А-01-02. ИПР-513-ЗАМ. Молния-12. Свирель.	
105	Лестничная клетка	–	9,68	СОУЭ	ДИП-34А-01-02. Молния-12. Свирель.	

Инв. № инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

63

Номер помещения.	Наименование защищаемых помещений.	Категория взрыво-пожарной и пожарной опасности помещений, зданий, наружных установок.	Площадь здания, помещений здания, м ² .	Вид защиты.	Приборы управления, типа.	Места размещения приборов управления.
106	Комната приема пищи	–	12,05	САПС, СОУЭ	С2000-КДЛ. С2000-КПБ. ДИП-34А-01-02. ИПР-513-ЗАМ. Молния-12. Свирель.	
107	ИТП	Д	4,81	САПС, СОУЭ	ДИП-34А-01-02. ИПР-513-ЗАМ. Молния-12. Свирель.	
108	Помещение уборочного инвентаря	В4	3,97	САПС	ДИП-34А-01-02. ИПР-513-ЗАМ. Молния-12.	Операторская
109	Кладовая чистой спецодежды	–	3,97	САПС	ИПР-513-ЗАМ. Молния-12.	Операторская
110	Кладовая грязной спецодежды	–	3,97	САПС	С2000-КДЛ. С2000-КПБ. ДИП-34А-01-02. ИПР-513-ЗАМ. Молния-12. Свирель.	Операторская
111	Женская гардеробная уличной и домашней одежды для 4 чел. кат. 3б	–	11,45	САПС, СОУЭ	ДИП-34А-01-02 Молния-12. Свирель.	Операторская

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

64

Номер помещения.	Наименование защищаемых помещений.	Категория взрыво-пожарной и пожарной опасности помещений, зданий, наружных установок.	Площадь здания, помещений здания, м ² .	Вид защиты.	Приборы управления, типа.	Места размещения приборов управления.
112	Уборная	–	3,15	Не требуется	ДИП-34А-01-02. Блик-С-12.	Диспетчерская
113	Мужская гардеробная уличной и домашней одежды для 12 чел. кат. 3б	–	13,33	САПС СОУЭ	С2000-КДЛ. С2000-КПБ. ДИП-34А-01-02.	Операторская
114	Душевая кабина со сквозным проходом	–	2,90	Не требуется		Операторская
115	Мужская гардеробная спецодежды для 12 чел. кат. 3б	–	9,72	САПС СОУЭ	Блик-С-12. Свирель\	Операторская
116	Женская гардеробная спецодежды для 4 чел. кат. 3б	–	10,39	СОУЭ	Молния-12. Свирель.	Операторская
117	Душевая кабина со сквозным проходом	–	2,76	Не требуется	ИПР-513-3АМ. Молния-12. Свирель.	Операторская
	Корпус ЦМО на отм. +6,000 и +9,260					
201	Помещение обезвоживания осадка	В3	198,78	САПС СОУЭ	ДИП-34А-01-02. Молния-12. Свирель.	Операторская
202	Помещение для дезодорации спецодежды	–	8,06	САПС СОУЭ	ДИП-34А-01-02. Молния-12. Свирель.	Операторская
203	Щитовая	В4	8,68	САПС	ДИП-34А-01-	Опер

Инв. № инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

65

Номер помещения.	Наименование защищаемых помещений.	Категория взрыво-пожарной и пожарной опасности помещений, зданий, наружных установок.	Площадь здания, помещений здания, м ² .	Вид защиты.	Приборы управления, типа.	Места размещения приборов управления.
				СОУЭ	02. Молния-12. Свирель.	аторская
204	Операторская	В4	8,96	Не требуется		Операторская
205	Вентпомещение	Д	14,72	Не требуется	ДИП-34А-01-02. Молния-12. Свирель.	Операторская
206	Лестничная клетка	–	–	СОУЭ	Блик-С-12. Свирель.	Операторская
207	Помещение воздуходувок	В2	30,21	САПС СОУЭ	С2000-КДЛ. С2000-КПБ ДИП-34А-01-02 ИПР-513-ЗАМ.	Операторская

Наименование защищаемых помещений САПС и СОУЭ.

Корпус ЦМО на отм. -5,100, 0,000, +6,000 и +9,260 (по ген. плану – 1)

План размещения оборудования на отм. -5,100:

- (поз. 001 по экспликации) насосное отделение.

План размещения оборудования на отм. 0,000:

- (поз. 101 по экспликации) помещение выгрузки обезвоженного осадка;
- (поз. 102 по экспликации) помещение приготовления раствора реагента;
- (поз. 103 по экспликации) тамбур;
- (поз. 104 по экспликации) коридор;
- (поз. 105 по экспликации) лестничная клетка;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

66

- (поз. 106 по экспликации) комната приема пищи;
- (поз. 107 по экспликации) ИТП;
- (поз. 108 по экспликации) помещение уборочного инвентаря;
- (поз. 109 по экспликации) кладовая чистой спецодежды;
- (поз. 110 по экспликации) кладовая грязной спецодежды;
- (поз. 111 по экспликации) женская гардеробная уличной и домашней одежды для 4 чел. кат. 3б;
- (поз. 113 по экспликации) мужская гардеробная уличной и домашней одежды для 12 чел. кат. 3б;
- (поз. 115 по экспликации) мужская гардеробная спецодежды для 12 чел. кат. 3б;
- (поз. 116 по экспликации) женская гардеробная спецодежды для 4 чел. кат. 3б.

План размещения оборудования на отм. +6,000 и +9,260

- (поз. 201 по экспликации) помещение обезвоживания осадка;
- (поз. 202 по экспликации) помещение для дезодорации спецодежды;
- (поз. 203 по экспликации) щитовая;
- (поз. 204 по экспликации) ператорская;
- (поз. 206 по экспликации) лестничная клетка;
- (поз. 207 по экспликации) помещение воздуходувок.

10. Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты)

При выборе АУПТ и САПС, типов пожарных извещателей, приемно-контрольных приборов и приборов управления специалисты руководствовались задачами, для выполнения которых предназначается система пожарной автоматики как составная часть системы пожарной безопасности ОСК в соответствии с ГОСТ 12.1.004:

- обеспечение пожарной безопасности людей;
- обеспечение пожарной безопасности материальных ценностей;
- обеспечение пожарной безопасности людей и материальных ценностей.

Технические средства обнаружения пожара и формирования сигнала управления формируют сигналы управления и предназначены:

- для включения средств оповещения и управления эвакуацией – сразу при поступлении сигнала "Пожар" на время, обеспечивающее эвакуацию людей до наступления предельных значений опасных факторов пожара;

- для включения средств пожаротушения – с задержкой 30 сек. для безопасной эвакуации людей из зоны действия установок пожаротушения;

- для отключения систем вентиляции – сразу для препятствия распространению пожара из-за притока кислорода и возможного распространения пожара по воздуховодам;

- для управления технологическими устройствами, участвующими в работе систем противопожарной защиты, за время, определенное технологическим регламентом.

Технические средства пожарной автоматики имеют параметры и исполнение, обеспечивающие безопасное и нормальное функционирование в условиях воздействия среды их размещения.

Технические средства, надежность которых в диапазоне внешних воздействий не может быть определена, имеют автоматический контроль работоспособности.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

67

Автоматические установки пожаротушения

В соответствии с произведенными расчетами и на основании требований и норм СП 486.1311500.2020 помещения здания производственного корпуса ЦМО ОСК не подлежат оборудованию АУПТ.

Система автоматической пожарной сигнализации ("САПС")

"Система автоматической пожарной сигнализации" (далее - "САПС"), "Система оповещения и управления эвакуацией" (далее - СОУЭ) выполнены ООО "ИКЦ "Промтехпрогресс" в томе 8 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности" в разделе 9 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности":

- в подразделе 9.1 "Система автоматической пожарной сигнализации" шифр К-5-17-САПС, том 8, книга 8.2;

- в подразделе 9.2 "Система оповещения и управления эвакуацией" шифр К-5-17-СОУЭ, том 8, книга 8.3.

Структурные схемы ПД и рабочие чертежи РД "САПС" и "СОУЭ" выполнены ООО "ИКЦ "Промтехпрогресс" в:

- в подразделе 9.1 "Система автоматической пожарной сигнализации" шифр К-5-17-САПС, том 8, книга 8.2;

- в подразделе 9.2 "Система оповещения и управления эвакуацией" шифр К-5-17-СОУЭ, том 8, книга 8.3.

Настоящие разделы проектной документации разработаны для оснащения пожарной сигнализацией помещений производственного корпуса и средствами оповещения производственного персонала о пожаре.

Система автоматической пожарной сигнализации обладает высокой надежностью информативностью, способствующих достижению целей обеспечения пожарной безопасности.

САПС помогает обеспечить более безопасную эвакуацию людей из зданий, сооружений и строений при пожаре, увеличивая интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей в безопасную зону и предназначена для:

- обнаружения пожара;
- подачи звукового и светового сигналов о срабатывании пожарных извещателей к месту дежурного противопожарного поста;
- формирования тревожного сообщения на пульт централизованного наблюдения в пожарную часть по телефонной линии.

Для решения этих задач САПС в автоматическом режиме управляет:

- системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- выдает сигнал на отключение систем приточно-вытяжной вентиляции;
- на включение системы дымоудаления;
- на разблокировку замков системы контроля и управления доступом;
- на отключение технологического оборудования;
- оповещением подразделения пожарной охраны о возгорании на объекте.

Система пожарной сигнализации проектируется с использованием адресного оборудования пожарной сигнализации производства фирмы НВП "Болид", 141070, Московская область, г. Королев, ул. Пионерская, 4. Тел./факс: (495) 777-40-20 (многоканальный), 516-93-72. E-mail: info@bolid.ru <http://www.bolid.ru>.

Спецификация оборудования и материалов "САПС" представлена в таблице 10.1. Таблица 10.1.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

68

1	2	3	4	5	6
1	Пульт контрол и управлени	C2000M	НВП БОЛИД	шт.	1
2	Блок контроно-пусковой	C2000-КПБ			1
3	Шкаф пожарной сигнализации с блоком питания РИП-12RS	ШПС	НВП БОЛИД	шт.	1
4	Аккумулятор	12В 17Ач	НВП БОЛИД	шт.	2
5	Контролёр двхпроводной линии сигнализации	C2000-КДЛ	НВП БОЛИД	шт.	1
6	Считыватель ключей ТМ	Считыватель 2	НВП БОЛИД	шт.	1
7	Блок контроля и индикации	C2000-БКИ	НВП БОЛИД	шт.	1
8	Ключ ТМ		НВП БОЛИД		10
9	Извещатель пожарный дымовой адресный	ДИП-34А-01-02	НВП БОЛИД		50
10	Извещатель пожарный ручной адресный резерв	ИПР513-3АМ	НВП БОЛИД		8
11	Извещатель пожарный дымовой адресный, резерв	ДИП-34А-01-02	НВП БОЛИД		5
12	Извещатель пожарный дымовой адресный	ИПР-513-3АМ	НВП БОЛИД		1
13	Кабель с медными жилами сечением 2×2×0,8	КСБнг(А)-FRLS	"НПП Спецкабель"	м	10
14	Кабель с медными жилами сечением 4×0,8	КСРЭВнг(А)-FRLS	"НПП Спецкабель"	м	320
15	Труба гофрированная из ПВХ, с зондом , D = 20 мм			м	330
16	Клипса для трубы ПВХ			шт.	660

Система автоматической пожарной сигнализации ("САПС") предназначена для обеспечения непрерывного контроля за противопожарным состоянием объекта, для формирования сигнала тревоги в случае обнаружения возникновения возгорания (пожара).

Сигнал пожарной тревоги выдается в систему оповещения о пожаре и на отключение систем вентиляции и технологического оборудования.

Оборудованию средствами пожарной сигнализации подлежат все помещения объекта, за исключением помещений с мокрыми процессами - санузлов, тамбуров, венткамер и помещений, где отсутствуют горючие материалы и лестничных маршей.

Пожарные извещатели размещаются согласно требований СП 484.1311500-2020 для защиты объекта, учитывая вероятностный характер загорания и процесс его развития во времени с учетом горючести материалов в защищаемых помещениях.

Для пожарной сигнализации предусматривается установка дымовых пожарных извещателей во всех помещениях и по коридорам, кроме вышеперечисленных помещений, не подлежащих защите САПС.

В качестве дымовых пожарных извещателей устанавливаются адресные дымовые пожарные извещатели типа "ДИП-34А-01-02".

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

69

На путях эвакуации у лестничных клеток этажа и возле выходов из зданий на высоте 1,5м устанавливаются адресные ручные пожарные извещатели "ИПР-513-3АМ".

На объекте имеются помещения с подвесными потолками. Пространства за подвесными потолками не оснащаются пожарными извещателями т.к. кроме одиночных кабелей освещения в данном пространстве отсутствуют электрические кабельные пучки с объемом горючей массы более 1,5 л на 1 м кабельной трассы.

Контроллеры "С2000-КДЛ" совместно с блоками питания и блоками контрольно-пусковыми "С2000-КПБ" устанавливаются в специальных коммутационных шкафах в помещении операторской.

Контроллер "С2000-КДЛ" производит циклический опрос и оценку состояния каждого из извещателей включенного в его адресную линию.

Все контроллеры объединяются с помощью интерфейсной магистрали (двухпроводная линия "RS-485") в единую интегрированную систему "Орион", которая обеспечивает работу пожарной сигнализации.

Состояние сигнализации отображается на дисплее пульта контроля и управления С2000М и блока индикации "С2000-БИ".

Система АПС обеспечивает:

- приём электрических сигналов от ручных и автоматических пожарных извещателей;
- непрерывный контроль исправности шлейфов;
- программирование параметров каждого шлейфа;
- возможность измерения и регистрации сопротивления шлейфа.

Система формирует сигналы "Неисправность", "Внимание", и "Пожар"; при срабатывании одного пожарного извещателя выдается сообщение "Пожар".

При этом указывается адрес сработавшего пожарного извещателя и место его расположения. По запросу, выдаются сведения о текущем состоянии извещателя с выводом информации на дисплей. Система сигнализации имеет возможность регулировки порога срабатывания дымовых пожарных извещателей программным путем на период возможной задымленности на объекте (пример – летние лесные пожары).

Отключение систем вентиляции, запуск системы оповещения при пожаре осуществляется через релейные блоки "С2000-КПБ" при срабатывании любого пожарного извещателя или установок пожаротушения. Функционирование релейных блоков обеспечивается программным путем.

Кроме того, при выборе способа и средств организации САПС учитывалось, что САПС должна обеспечивать решение следующих задач:

- регистрировать возгорания в ЗП на ранней стадии их возникновения в автоматическом режиме и при визуальном обнаружении;
- передавать информацию о месте возгорания дежурному персоналу для принятия оперативных мер по ликвидации очага возгорания и подачу сигнала на систему оповещения людей о пожаре с целью их своевременной эвакуации;
- принимать и обрабатывать информацию о техническом состоянии ТС САПС;
- в соответствии с требованиями пункта 14.1* СП5.13130-2009* формировать команды на управление инженерными системами объекта (система вентиляции).

Принято решение о создании на объекте САПС, структурно состоящей из следующих функциональных элементов:

- прибора контроля и управления (ПКУ);
- периферийного оборудования САПС.

ПКУ САПС объекта предназначены для решения следующих функциональных задач:

- контроль технического состояния ТС САПС;
- управление функционированием ТС САПС;
- трансляции сигнала "Пожар" на ПКУ системы безопасности объекта.

В качестве приемно-контрольного оборудования и приборов управления используется интегрированная система охраны "Орион" производства компании "Болид" Россия в составе:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

рабочее место оператора (системный блок, клавиатура, монитор, мышь, блок бесперебойного питания, программно-аппаратный комплекс "Орион"), пульт контроля и управления С 2000М, преобразователь интерфейса С 2000-ПИ, Приемно-контрольные прибор - Контроллер двухпроводной линии С2000-КДЛ, блоки контрольно-пусковые С2000-КПБ.

Рабочая станция, АРМ "Орион"

АРМ "Орион" в дежурном режиме обеспечивает управление системой, а так же выполняет следующие функции:

- отображение обобщенных состояний зон, секторов и шлейфов на мониторе рабочей станции;
 - выполнение процедур постановки под охрану и снятия с охраны зон, секторов и шлейфов охранной сигнализации;
 - вывод информации на принтер.
- Основные технические данные:
- количество приборов, подключаемых к линии RS-485 - 127;
 - длина линии интерфейса до 4 000 м.

Пульт контроля и управления (ПКУ), С2000М



Предназначен для использования в составе системы охранной и пожарной сигнализации совместно с приемно-контрольными приборами "Сигнал-20", "Сигнал-20П", "С2000-4", "Сигнал-20" серия 02, контроллерами двухпроводной линии "С2000-КДЛ", приборами приемно-контрольными и управления пожарными "С2000-АСПТ", релейными блоками "С2000-СП1", и "С2000-КПБ", клавиатурами "С2000-К" и "С2000-КС", блоками индикации "С2000-БИ", контроллерами управления доступом "С2000-2".

ПКУ С2000М в дежурном режиме обеспечивает управление системой, а так же выполняет следующие функции:

- отображение состояний зон, секторов и шлейфов на жидкокристаллическом индикаторе;
- сигнализация тревог на встроенном звуковом сигнализаторе;
- вывод информации на принтер.

Основные технические данные:

- количество приборов, подключаемых к линии RS-485 - 127;
- количество зон, объединяемых в разделы до 512;
- количество разделов до 255;
- количество выходов для управления внешними устройствами до 255;
- длина линии интерфейса до 4 000 км.

Дополнительные возможности по сравнению с ПКУ С2000:

- Корпус с большим жидкокристаллическим индикатором, имеющим большую информативность (2 строки по 16 символов). Имеются функциональные светодиодные

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

71

индикаторы "ТРЕВОГА", "ПОЖАР", "НЕИСПРАВНОСТЬ", "АВАРИЯ", отображающие состояние объекта.

- Увеличилось количество разделов и шлейфов сигнализации, которые можно включить в эти разделы, что позволяет использовать этот пульт на более крупных объектах.

- Увеличилось максимальное количество пользовательских паролей.

- Разделы можно объединять в группы. Это позволяет упростить групповое управление постановкой на охрану и снятием с охраны. Любой раздел может быть включен в несколько групп.

- Возможность задания текстовых названий не только разделам и пользователям, но и группам разделов и шлейфам сигнализации. Текстовое название может иметь длину до 16 символов.

- Возможность изменения названий сообщений от шлейфов сигнализации. Для каждого шлейфа сигнализации, добавленного в базу данных пульта, можно задать 32 пользовательских сценариев переименования. Каждый сценарий позволяет задать новые текстовые названия и вид отображения для любых 4 стандартных сообщений по шлейфу сигнализации прибора.

- Конфигурирование пульта осуществляется программой "Администратор базы данных" из АРМ "Орион Про" либо утилитой "rprog.exe" версии 2.00 и выше.

Технические характеристики.

Количество подключаемых к выходу **RS-485** приборов - до 127.

Количество разделов - до 511.

Количество групп разделов - до 128.

Количество шлейфов сигнализации, которые можно объединить в разделы - до 2048.

Количество пользовательских паролей до 2047.

Количество управляемых в автоматическом режиме релейных выходов до 256.

Количество "входных зон" - до 32.

Объем кольцевого буфера событий - до 1023 сообщений.

Длина линии интерфейса **RS-485** до 3000 м.

Длина линии интерфейса **RS-232** для связи с принтером до 20 м.

Питание - от резервированного источника постоянного тока (например, "РИП-12" или "РИП-24"). Диапазон напряжений питания - от 10,2 до 28,4 В.

Типовой потребляемый ток - 70 мА при напряжении питания 12 В или 35 мА при напряжении питания 24 В.

Рабочий диапазон температур - от 0 до +40 °С .

Масса - не более 0,3 кг.

Габаритные размеры - 140×114×25 мм.

Блок контрольно-пусковой С2000-КПБ

Предназначен для работы в составе централизованных систем охранно-пожарной сигнализации, управления пожаротушением, контроля доступа и видеоконтроля для управления исполнительными устройствами и контроля цепей управления.



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	

Технические характеристики

Управление шестью исполнительными устройствами (световые и звуковые оповещатели, электромагнитные замки, модули порошкового или аэрозольного пожаротушения, видеокамеры и др.) по интерфейсу **RS-485**.

Контроль исправности цепей подключения исполнительных устройств (отдельно на **"ОБРЫВ"** и **"КЗ"**).

Защита от включения исполнительных устройств при различных неисправностях блока (например, выходе из строя его элементов).

Два (2) программируемых технологических шлейфа.

Передача сообщений по интерфейсу **RS-485** на пульт **"С2000"/"С2000М"**, ППКУП **"С2000-АСПТ"** или АРМ **"Орион"/АРМ "Орион Про"**.

Контроль вскрытия корпуса блока.

Контроль напряжения питания.

Световая индикация состояния прибора, каждого выхода, шлейфов, интерфейса **RS-485**.

Два ввода питания: для подключения основного и резервного источников питания, напряжением от 12 В до 24 В. Неисправность линии электропитания одного из источников (короткое замыкание или обрыв) не сказывается на работе другого.

Передача служебных и тревожных сообщений на пульт **"С2000"**, **"С2000М"**, АРМ **"Орион"** и АРМ **"Орион Про"**.

Контроллер двухпроводной линии связи "С2000-КДЛ"



Контроллер двухпроводной линии связи **"С2000-КДЛ"**, входящий в состав системы передачи извещений **"СПИ-2000А"** АЦДР.425621.001 интегрированной системы охраны **"Орион"**, предназначен для охраны объектов от проникновения и пожаров путем контроля состояния адресных зон (зон), которые могут быть представлены адресными охраняемыми, пожарными и охранно-пожарными извещателями и/или контролируруемыми цепями (**КЦ**) адресных расширителей (**АР**), управления выходами адресных сигнально-пусковых блоков, включенных параллельно в двухпроводную линию связи (**ДПЛС**), выдачи тревожных извещений при срабатывании извещателей или нарушении **КЦ АР** на пульт контроля и управления **"С2000М"** или компьютер по интерфейсу **RS-485**.

Характеристики

Напряжение питания контроллера от внешнего источника питания постоянного тока – от 10,2 до 28,4 В. Количество вводов питания – 2.

Потребляемая мощность контроллером – не более 4 Вт.

Потребляемый ток контроллером при питании от источника с выходным напряжением 12 В:

а) максимальное значение – не более 400 мА;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	

- б) типовое значение при отключенных АУ – 80 мА;
 в) типовое значение при подключенных 127 АУ с потреблением 0,5 мА каждое – 160 мА.
 Потребляемый ток контроллером при питании от источника с выходным напряжением 24

В:

- а) максимальное значение – не более 200 мА;
 б) типовое значение при отключенных АУ – 40 мА;
 в) типовое значение при подключенных 127 АУ с потреблением 0,5 мА каждое – 80 мА.
 Контроллер обеспечивает питание всех подключенных АУ суммарным токопотреблением до 64 мА.

Максимальный выходной ток ДПЛС – не более 100 мА.

Количество адресуемых зон (адресных извещателей и КЦ адресных расширителей, входов адресных счетчиков расхода, выходов реле сигнально-пусковых блоков), подключаемых к контроллеру по двухпроводной линии связи (информационная емкость), – 127.

Количество подключаемых считывателей электронных ключей Touch Memory, Proximity-карт или PIN-кода с выходным интерфейсом Touch Memory (1-Wire, μ -LAN), Wiegand или АВА-TrackII – 1.

Контроллер обеспечивает управление двумя светодиодами (одним двухцветным светодиодом) считывателя. Уровни управления соответствуют логическим уровням "+5 В КМОП". При прямом подключении светодиодов контроллер ограничивает ток через светодиоды на уровне 10 мА.

Емкость памяти кодов ключей Touch Memory (Proximity-карт, PIN-кодов) – 512.

Расстояние от контроллера до считывателя – не более 100 м.

Контроллер может функционировать в следующих режимах работы:

- "Дежурный";
- "Диагностика".

Преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485, повторитель интерфейса RS-485 с гальванической развязкой С2000-ПИ

"С2000-ПИ" предназначен для гальванической изоляции и взаимного преобразования сигналов интерфейса **RS-232** и сигналов двухпроводного магистрального интерфейса **RS-485**.

В ИСО "Орион" используется для подключения приборов к ПК с АРМ "Орион Про" или АРМ "С2000" или для увеличения длины двухпроводного магистрального интерфейса RS-485.



Характеристики

Напряжение питания: В комплект поставки ПИ входит:

- от компьютера (**USB-порт**), В - +5;
- преобразователь "С2000-ПИ" – 1 шт.;
- от дополнительного источника, В – от 10 до 28.

Потребляемый ток, мА:

- от компьютера – не более 160;
- от источника 12 В – не более 120;
- от источника 24 В – не более 60.

Скорость передачи данных, Бод - 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	

19200, 38400, 57600, 115200.

Диапазон температур, °С – от минус 40 до +55.

Относительная влажность воздуха, % – до 93% при +40 °С.

Габаритные размеры, мм – не более 156×107×39.

Масса, кг – не более 0,2 кг.

Извещатель пожарный ручной электроконтактный ИПР 513-3М



Извещатель пожарный ручной электроконтактный "ИПР 513-3М" применяется в системах пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения, предназначен для ручного формирования сигнала пожарной тревоги или запуска систем пожарной автоматики.

Характеристики

- 1) Коммутируемое напряжение, В - не более 30.
- 2) Коммутируемый ток, мА - не более 25.
- 3) Ток потребления в дежурном режиме, мкА - не более 50.
- 4) Степень защиты оболочки - IP41.
- 5) Диапазон рабочих температур, °С - от минус 30 до +55.
- 6) Температура транспортировки и хранения, °С - от минус 30 до +55.
- 7) Габаритные размеры, мм - 95×91×33.
- 8) Масса, кг - не более 0,15.

Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ДИП-34А-01-02



Извещатель пожарный адресно-аналоговый оптико-электронный предназначен для контроля состояния и обнаружения загораний, сопровождающихся появлением дыма в закрытых помещениях различных зданий и сооружений, и выдачи извещений "Пожар", "Запыленность", "Внимание", "Неисправность", "Отключен", "Тест".

ДИП-34А-01-02 - применяется с контроллером "С2000-КДЛ".

ДИП-34ПА - применяется с "Сигнал-10".

- 1) Чувствительность извещателя, дБ/м - от 0,05 до 0,2.
- 2) Инерционность извещателя, с - не более 10.
- 3) Степень защиты оболочки - IP41.



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	Формат А4

Извещатель пожарный тепловой максимально-дифференциальный адресно-аналоговый С2000-ИП

Извещатель пожарный тепловой адресно-аналоговый максимально-дифференциальный предназначен для контроля состояния и обнаружения загорания, сопровождающегося выделением тепла, и выдачи извещений "Пожар", "Неисправность", "Тест".

С2000-ИП-02-02 - Применяется с контроллером "С2000-КДЛ".

С2000-ИП-ПА - применяется с "Сигнал-10".

Характеристики

- 1) Температура срабатывания, °С - от +54 до +65.
- 2) Степень защиты оболочки - IP41.
- 3) Диапазон температур, °С - от минус 30 до +55.
- 4) Относительная влажность воздуха, % - до 93 при +40



°С.

Блок защиты линии БЗЛ

Блок защиты линии "БЗЛ" предназначен для защиты сигнальных цепей приборов, входящих в состав систем, от случайного попадания на цепи напряжения от силовых кабелей, косвенных последствий разрядов молний и наведенных импульсных перенапряжений, электростатических разрядов.

Характеристики

- 1) Количество подключаемых линий:
1 – БЗЛ/01; 2 – БЗЛ.
- 2) Вносимое сопротивление – не более 5 Ом.
- 3) Вносимая ёмкость – не более 500 пФ.
- 4) Вносимая индуктивность – не более 82 ± 10 % мкГн.
- 5) Допустимый ток и напряжение линии – 0,1 А, 100 В.
- 6) Допустимое напряжение между каналами – 200 В (только для БЗЛ).
- 7) Температура окружающего воздуха – от 233 до 323 К (от минус 40 до +50 °С).
- 8) Относительная влажность воздуха – до 93 % при температуре +40 °С6)

Резервированный
RS"

источник питания "РИП-12



Предназначен для питания извещателей и приборов ОПС, СКУД и автоматики в составе системы "Орион".

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

OK-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

76

Функции прибора

Передача данных и управление по интерфейсу **RS-485**.

Расширенный диапазон напряжения питания.

Защита от превышения выходного напряжения.

Термокомпенсация заряда **АКБ**.

Релейный выход "Неисправность".

Индикация и сигнализация:

- пять индикаторов состояний;
- звуковой сигнализатор;
- датчик вскрытия корпуса (тампер).

Обеспечивается микроконтроллером:

- диагностика и управление источником;
- интеллектуальная световая и звуковая индикация;
- защита при коротком замыкании или перегрузке по току с автоматическим восстановлением работоспособности;
- проверка состояния **АКБ** и исправности зарядного устройства;
- измерение и передача измеренных значений по интерфейсу напряжения сети, напряжения **АКБ**, выходного напряжения и тока нагрузки;
- передача сообщений о неисправностях и вскрытии корпуса;
- конфигурация релейного выхода "**Неисправность**".

Технические характеристики.

Напряжение сети, В 150-250.

Выходное напряжение, В при питании от сети 13,6-0,6 при питании от АКБ 10...13,6.

Номинальный выходной ток, А - 3.

Максимальный выходной ток, А - 4.

Емкость АКБ, А×ч - 17.

Диапазон рабочих температур от минус 10 до + 40 °С.

Габариты, мм 255×310×85.

Масса без АКБ, кг, не более - 2,5.

Функционирование ПС

Представляемая система является децентрализованной: оконечные устройства подключаются к приемно-контрольным приборам, которые в свою очередь по общей шине данных подключаются к пульту контроля и управления. **ПКУ**, которые, в свою очередь, подключаются к рабочей станции **АРМ "Орион"**, расположенной в помещении пожарного поста.

Извещатели пожарной сигнализации подключаются к контроллеру двухпроводной линии **С2000-КДЛ**.

Информация о состоянии пожарных извещателей поступает от **ПКП С2000-КДЛ** на пульт контроля и управления **С2000М**, а с него на **АРМ "ОРИОН"** пожарного поста и отображается на мониторе.

При обнаружении возгораний, программируемые релейные блоки контрольно-пусковые **С2000-КПБ**, в соответствии с установленной программой конфигурации **САПС**, обеспечивают выдачу сигналов управления в системы **СКУД**, **СОУЭ** и на управление инженерными системами зданий.

Аппаратура системы пожарной сигнализации **ОРИОН** обеспечивает:

- выдачу сигналов о пожаре с расшифровкой номера извещателя, шлейфа, этажа, помещения на пульт дежурного;
- осуществление контроля за состоянием шлейфов и извещателей;
- выдачу сигналов управления инженерными системами;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

77

- фиксирование всех поступающих сигналов и сохранение их в памяти пульта **С2000М**, в памяти компьютера.

Оборудование системы позволяет осуществить вышеуказанные функции, как в автоматическом режиме, так и с помощью оператора, а также имеет возможность гибкого программирования любой ситуации, обеспечения любых входов и выходов сообщений на компьютер.

Размещение оборудования ПС

Выбор оборудования **САПС** и места его установки, для внутренних помещений, определяется согласно СП 484.1311500.2020.

Основное оборудование - компьютер с установленным **ПО АРМ "Орион ПРО"**, пульты контроля и управления **С2000М**, преобразователь интерфейсов **С2000-ПИ**, контроллер двухпроводной линии **С2000-КДЛ**, блоки контрольно-пусковые **С2000-КПБ** и резервированные источник питания **РИП-12RS**, устанавливаются в помещениях с круглосуточным дежурным персоналом. Способ крепления – настенный. Дополнительных шкафов для размещения стационарного оборудования не требуется т.к. все приборы размещаются в шкафах **ШПС**.

С целью вывода кабельных линий на второй этаж здания проектной документацией предусматривается организация вертикального слаботочного кабельного стояка в специальной шахте для слаботочных систем.

На потолке помещений, защищаемых системой пожарной сигнализации, крепятся пожарные извещатели. Для подачи сигнала тревоги при визуальном обнаружении пожара на путях эвакуации устанавливаются ручные пожарные извещатели. Пожарной сигнализацией защищаются все помещения (кроме помещений с мокрыми процессами и помещений категории Д). Пространства за подвесными потолками не оснащаются пожарной сигнализацией т.к. за ними проложены кабели, с горючем объемом изоляции менее 1,5 л на 1 м кабельной линии

Номер извещателя содержит номер приемно-контрольного прибора, номер шлейфа сигнализации и порядковый номер извещателя (адрес).

Количество и места расположения пожарных извещателей определяется с учетом размещения приборов освещения.

Типы и количество пожарных извещателей и другого оборудования может уточняться на стадии рабочей документации.

Кабельная продукция.

Линии связи интерфейса **RS-485** выполнить кабелем **КПСЭнг-FRLS 2×2×0.75**. Шлейфы сигнализации (двухпроводные линии связи) выполнить кабелем **КПСЭнг-FRLS 1×2×0.75**.

Подключение электропитания (12В) центрального оборудования от резервированных источников питания выполнить кабелем **ВВГнг-HRFR 3×1,5**.

Электропитание 220В выполнить кабелем **ВВГнг-FRLS 3×1,5**.

Прокладку кабелей в помещениях с подвесными потолками предусмотреть за подвесным потолком открыто в легкой ПВХ гофротрубе D20 (D25).

В помещениях без подвесного потолка для прокладки кабеля использовать короба электромонтажные, трубы гибкие, гофрированные, легкие из самозатухающего ПВХ и фасонные изделия. Спуски к ручным пожарным извещателям выполнить в коробах электромонтажных или скрыто в штробе в легкой ПВХ гофро-трубе D20(D25).

Производство работ по монтажу, наладке и сдаче в эксплуатацию выполняется в соответствии с **РД 78.145-93** и **ПУЭ**.

Принцип работы

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

В ЗП объекта создана САПС, которая предназначена для функционирования в следующих режимах:

- дежурный режим (режим контроля технического состояния ТС САПС);
- тревожный режим (режим "Пожар");
- режим неисправность (режим функционирования с ограниченными возможностями САПС).

Во время эксплуатации САПС функционирует в дежурном режиме, т. е. осуществляет непрерывный контроль технического состояния кабельной линии связи (КС) ШС и ТС САПС.

При обнаружении возгораний в ЗП происходит их регистрация с помощью ИП, используемых в составе САПС. Которые передают информацию об этом на приемно-контрольный прибор "С200-КДЛ".

Полученная информация обрабатывается, преобразуется в информационные сигналы "ПОЖАР", "ВНИМАНИЕ" или "НЕИСПРАВНОСТЬ".

По результатам обработки полученной информации, приемно-контрольный прибор формирует и передает команды управления функциональными элементами САПС и СОУЭ. При формировании ТС ПС сигнала "ПОЖАР" прибор выдает команду управления:

- на запуск системы оповещения людей о пожаре;
- отключение общеобменной вентиляции и технологического оборудования.

При этом происходит:

- включение световых и звуковых оповещателей;
- приточно-вытяжная установка и аварийная вентиляция останавливаются;
- выдается сигнал на отключение технологического оборудования.

После завершения мероприятий по ликвидации возгораний или устранения возникших неисправностей на дежурный режим формируется управляющая команда на перевод САПС в дежурный режим.

Управляющие команды на перевод САПС в дежурный режим поступают на прибор при помощи электронного ключа прибора.

При переводе САПС в дежурный режим прибор начинает контролировать все пожарные извещатели. При этом приемно-контрольный прибор выдает команду на отключение системы оповещения людей о пожаре и отключает блокировку системы вентиляции и технологического оборудования.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре ("СОУЭ")

Назначение системы оповещения и управления эвакуацией

Система оповещения и управления эвакуацией предназначена для раннего своевременного оповещения людей о пожаре с целью их безопасной эвакуации из здания до наступления опасных факторов пожара.

В настоящем разделе рассмотрены инженерно-технические решения по защите системой оповещения и управления эвакуацией помещений объекта.

В соответствии с требованиями СПЗ.13130-2009 СОУЭ должна включаться автоматически от командного сигнала, формируемого автоматической установкой пожарной сигнализации или пожаротушения.

Выбор вида управления определяется организацией-проектировщиком в зависимости от функционального назначения, конструктивных и объемно-планировочных решений здания и исходя из условия обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре.

Кабели, провода СОУЭ и способы их прокладки обеспечивают работоспособность соединительных линий в условиях пожара в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей в безопасную зону.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

79

Управление **СОУЭ** осуществляется из помещения пожарного поста, диспетчерской или другого специального помещения, отвечающего требованиям пожарной безопасности, предъявляемым к указанным помещениям.

Звуковые сигналы **СОУЭ** обеспечивают общий уровень звука (уровень звука постоянного шума вместе со всеми сигналами, производимыми оповещателями) не менее 75 дБА на расстоянии 3 м от оповещателя, но не более 120 дБА в любой точке защищаемого помещения.

Звуковые сигналы **СОУЭ** обеспечивают уровень звука не менее чем на 15 дБА выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении. Измерение уровня звука должно проводиться на расстоянии 1,5 м от уровня пола.

Настенные звуковые оповещатели располагаются таким образом, чтобы их верхняя часть была на расстоянии не менее 2,3 м от уровня пола, но расстояние от потолка до верхней части оповещателя должно быть не менее 150 мм.

Количество звуковых и речевых пожарных оповещателей, их расстановка и мощность обеспечивают уровень звука во всех местах постоянного или временного пребывания людей в соответствии требованиями СПЗ.13130-2009.

Эвакуационные знаки пожарной безопасности, принцип действия которых основан на работе от электрической сети, включаются одновременно с основными осветительными приборами рабочего освещения.

Эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения, установлены на высоте не менее 2 м.

Согласно таблицы 10.2 данного раздела, объект подлежит оснащению следующими типами оповещения

Таблица 10.2

Здания (наименование нормативного показателя)	Значение нормативного показателя	Наибольшее число этажей	Тип СОУЭ					Примечания
			1	2	3	4	5	
8. Организации торговли (площадь этажа пожарного отсека, м ²)	До 500	1	*					
	500-3500	2		*				
	Более 3500	5				*	*	
9. Организации общественного питания (вместимость, чел.)	До 50	2	*					
	50-200	Более 2		*				
	200-1000				*	*		
Более 1000				*				
16. Учреждения органов управления, проектно-конструкторские организации, информационные и редакционно-издательские организации, научные организации, банки, конторы, офисы		До 6		*				
		Более 6			*			
17. Производственные и складские здания, стоянки для автомобилей, архивы, книгохранилища (категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности)	А, Б, В, Г, Д	1	*					
	А, Б	2 – 6			*			
	В	2 - 8			*			
	Г, Д	2 - 10			*			

В связи с тем, что 2-х этажное здание ЦМО категории – "В" имеет всё из вышеперечисленных групп помещений, то выбран максимальный тип системы оповещения – 2-ой.

В качестве приборов управления используется интегрированная система охраны "Орион" производства компании "Болид" Россия в составе: рабочее место оператора (системный блок, клавиатура, монитор, мышь, блок бесперебойного питания, программно-аппаратный комплекс

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

80

"Орион"), пульт контроля и управления С2000М, преобразователь интерфейса С 2000-ПИ, Приемно-контрольные приборы - Контроллер двухпроводной линии С2000-КДЛ, блоки контрольно-пусковые С2000-КПБ.

Спецификация оборудования и материалов "СОУЭ" представлена в таблице 10.3.

Таблица 10.3.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество
1	2	3	4	5	6
1	Оповещатель звуковой	Свирель	Аврора-БИНИБ		10
2	Оповещатель световой	Молния 12	Арсенал Безопасности		12
3	Оповещатель звуковой (резерв)	Свирель	Аврора-БИНИБ		1
4	Оповещатель световой (резерв)	Молния 12	ООО Арсенал Безопасности		2
5	Кабель с медными жилами сечением 4×0,8	КСРЭВнг(A)- FRLS	"НПП Спецкабель"	м	250
6	Труба гофрированная из ПВХ, с зондом, D = 20 мм			м	250
7	Клипса для трубы ПВХ			шт.	500

САПС совместно с СОУЭ помогают обеспечить более безопасную эвакуацию людей из зданий, сооружений и строений при пожаре, увеличивая интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей в безопасную зону и предназначена для:

- обнаружения пожара;
- подачи звукового и светового сигналов о срабатывании пожарных извещателей к месту дежурного противопожарного поста;
- формирования тревожного сообщения на пульт централизованного наблюдения в пожарную часть по телефонной линии.

Для решения этих задач САПС в автоматическом режиме управляет:

- системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- выдает сигнал на отключение систем приточно-вытяжной вентиляции;
- на включение системы дымоудаления;
- на разблокировку замков системы контроля и управления доступом;
- на отключение технологического оборудования;
- оповещением подразделения пожарной охраны о возгорании на объекте.

Рабочая станция, АРМ "Орион"

АРМ "Орион" в дежурном режиме обеспечивает управление системой, а так же выполняет следующие функции:

- отображение обобщенных состояний зон, секторов и шлейфов на мониторе рабочей станции;
- выполнение процедур постановки под охрану и снятия с охраны зон, секторов и шлейфов охранной сигнализации;
- вывод информации на принтер.

Основные технические данные:

- количество приборов, подключаемых к линии RS-485 - 127;
- длина линии интерфейса до 4 000 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		

Пульт контроля и управления (ПКУ), С2000М



Предназначен для использования в составе системы охранной и пожарной сигнализации совместно с приемно-контрольными приборами "Сигнал-20", "Сигнал-20П", "С2000-4", "Сигнал-20" серия 02, контроллерами двухпроводной линии "С2000-КДЛ", приборами приемно-контрольными и управления пожарными "С2000-АСПТ", релейными блоками "С2000-СП1", и "С2000-КПБ", клавиатурами "С2000-К" и "С2000-КС", блоками индикации "С2000-БИ", контроллерами управления доступом "С2000-2". ПКУ С2000М в дежурном режиме обеспечивает управление системой, а так же выполняет следующие функции:

- отображение состояний зон, секторов и шлейфов на жидкокристаллическом индикаторе;
- сигнализация тревог на встроенном звуковом сигнализаторе;
- вывод информации на принтер.

Основные технические данные:

- количество приборов, подключаемых к линии **RS-485** - 127;
- количество зон, объединяемых в разделы до 512;
- количество разделов до 255;
- количество выходов для управления внешними устройствами до 255;
- длина линии интерфейса до 4 000 км.

Дополнительные возможности по сравнению с ПКУ С2000:

- Корпус с большим жидкокристаллическим индикатором, имеющим большую информативность (2 строки по 16 символов). Имеются функциональные светодиодные индикаторы "ТРЕВОГА", "ПОЖАР", "НЕИСПРАВНОСТЬ", "АВАРИЯ", отображающие состояние объекта.
- Увеличилось количество разделов и шлейфов сигнализации, которые можно включить в эти разделы, что позволяет использовать этот пульт на более крупных объектах.
- Увеличилось максимальное количество пользовательских паролей.
- Разделы можно объединять в группы. Это позволяет упростить групповое управление постановкой на охрану и снятием с охраны. Любой раздел может быть включен в несколько групп.
- Возможность задания текстовых названий не только разделам и пользователям, но и группам разделов и шлейфам сигнализации. Текстовое название может иметь длину до 16 символов.
- Возможность изменения названий сообщений от шлейфов сигнализации. Для каждого шлейфа сигнализации, добавленного в базу данных пульта, можно задать 32 пользовательских сценариев переименования. Каждый сценарий позволяет задать новые текстовые названия и вид отображения для любых 4 стандартных сообщений по шлейфу сигнализации прибора.
- Конфигурирование пульта осуществляется программой "Администратор базы данных" из АРМ "Орион Про" либо утилитой "rprog.exe" версии 2.00 и выше.

Технические характеристики.

Количество подключаемых к выходу **RS-485** приборов - до 127.

Количество разделов - до 511.

Количество групп разделов - до 128.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	

Количество шлейфов сигнализации, которые можно объединить в разделы - до 2048.

Количество пользовательских паролей до 2047.

Количество управляемых в автоматическом режиме релейных выходов до 256.

Количество "входных зон" - до 32.

Объем кольцевого буфера событий - до 1023 сообщений.

Длина линии интерфейса **RS-485** до 3000 м.

Длина линии интерфейса **RS-232** для связи с принтером до 20 м.

Питание - от резервированного источника постоянного тока (например, "РИП-12" или "РИП-24"). Диапазон напряжений питания - от 10,2 до 28,4 В.

Типовой потребляемый ток - 70 мА при напряжении питания 12 В или 35 мА при напряжении питания 24 В.

Рабочий диапазон температур - от 0 до +40 °С .

Масса - не более 0,3 кг.

Габаритные размеры - 140×114×25 мм.

Блок контрольно-пусковой С2000-КПБ

Предназначен для работы в составе централизованных систем охранно-пожарной сигнализации, управления пожаротушением, контроля доступа и видеоконтроля для управления исполнительными устройствами и контроля цепей управления.



Технические характеристики

Управление шестью исполнительными устройствами (световые и звуковые оповещатели, электромагнитные замки, модули порошкового или аэрозольного пожаротушения, видеокамеры и др.) по интерфейсу **RS-485**.

Контроль исправности цепей подключения исполнительных устройств (отдельно на "ОБРЫВ" и "КЗ").

Защита от включения исполнительных устройств при различных неисправностях блока (например, выходе из строя его элементов).

2 программируемых технологических шлейфа.

Передача сообщений по интерфейсу **RS-485** на пульт "С2000"/"С2000М", ППКУП "С2000-АСПТ" или АРМ "Орион"/АРМ "Орион Про".

Контроль вскрытия корпуса блока.

Контроль напряжения питания.

Световая индикация состояния прибора, каждого выхода, шлейфов, интерфейса **RS-485**.

Два ввода питания для подключения основного и резервного источников питания, напряжением от 12 В до 24 В. Неисправность линии электропитания одного из источников (короткое замыкание или обрыв) не сказывается на работе другого.

Передача служебных и тревожных сообщений на пульт "С2000", "С2000М", АРМ "Орион" и АРМ "Орион Про".

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	

Контроллер двухпроводной линии связи "С2000-КДЛ"



Контроллер двухпроводной линии связи "С2000-КДЛ", входящий в состав системы передачи извещений "СПИ-2000А" АЦДР.425621.001 интегрированной системы охраны "Орион", предназначен для охраны объектов от проникновения и пожаров путем контроля состояния адресных зон (зон), которые могут быть представлены адресными охранными, пожарными и охранно-пожарными извещателями и/или контролируемыми цепями (КЦ) адресных расширителей (АР), управления выходами адресных сигнально-пусковых блоков, включенных параллельно в двухпроводную линию связи (ДПЛС), выдачи тревожных извещений при срабатывании извещателей или нарушении КЦ АР на пульт контроля и управления "С2000М" или компьютер по интерфейсу RS-485.

Характеристики

Напряжение питания контроллера от внешнего источника питания постоянного тока – от 10,2 до 28,4 В.

Количество вводов питания – 2.

Потребляемая мощность контроллером – не более 4 Вт.

Потребляемый ток контроллером при питании от источника с выходным напряжением 12

В:

а) максимальное значение – не более 400 мА;

б) типовое значение при отключенных АУ – 80 мА;

в) типовое значение при подключенных 127 АУ с потреблением 0,5 мА каждое – 160 мА.

Потребляемый ток контроллером при питании от источника с выходным напряжением 24

В:

а) максимальное значение – не более 200 мА;

б) типовое значение при отключенных АУ – 40 мА;

в) типовое значение при подключенных 127 АУ с потреблением 0,5 мА каждое – 80 мА.

Контроллер обеспечивает питание всех подключенных АУ суммарным токопотреблением до 64 мА.

Максимальный выходной ток ДПЛС – не более 100 мА.

Количество адресуемых зон (адресных извещателей и КЦ адресных расширителей, входов адресных счетчиков расхода, выходов реле сигнально-пусковых блоков), подключаемых к контроллеру по двухпроводной линии связи (информационная емкость), – 127.

Количество подключаемых считывателей электронных ключей Touch Memory, Proximity-карт или PIN-кода с выходным интерфейсом Touch Memory (1-Wire, μ-LAN), Wiegand или ABA-TrackII – 1.

Контроллер обеспечивает управление двумя светодиодами (одним двухцветным светодиодом) считывателя. Уровни управления соответствуют логическим уровням "+5 В КМОП". При прямом подключении светодиодов контроллер ограничивает ток через светодиоды на уровне 10 мА.

Емкость памяти кодов ключей Touch Memory (Proximity-карт, PIN-кодов) – 512.

Расстояние от контроллера до считывателя – не более 100 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Контроллер может функционировать в следующих режимах работы:

- "Дежурный";
- "Диагностика".

Преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485, повторитель интерфейса RS-485 с гальванической развязкой С2000-ПИ



"С2000-ПИ" предназначен для гальванической изоляции и взаимного преобразования сигналов интерфейса **RS-232** и сигналов двухпроводного магистрального интерфейса **RS-485**.

В ИСО "Орион" используется для подключения приборов к ПК с АРМ "Орион Про" или АРМ "С2000" или для увеличения длины двухпроводного магистрального интерфейса **RS-485**.

Характеристики

Напряжение питания: В комплект поставки **ПИ** входит:

- от компьютера (USB-порт), В - +5; - преобразователь "С2000-ПИ" - 1 шт.;
- от дополнительного источника, В - от 10 до 28.

Потребляемый ток, мА:

- от компьютера - не более 160;
- от источника 12 В - не более 120;
- от источника 24 В - не более 60.

Скорость передачи данных, Бод - 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200.

Диапазон температур, °С - от минус 40 до +55.

Относительная влажность воздуха, % - до 93% при +40 °С.

Габаритные размеры, мм - не более 156×107×39.

Масса, кг - не более 0,2 кг.

Оповещатель охранно-пожарный звуковой "Свирель-2"



Оповещатель охранно-пожарный звуковой "Свирель" предназначен для подачи звукового сигнала при обнаружении проникновения на охраняемый объект, а также для подачи аварийных звуковых сигналов на различных объектах в помещениях и на улице.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	

Характеристики

- 1) Уровень громкости на расстоянии 1 м - 96 дБ.
- 2) Несущая частота звуковых сигналов - 2000-4000 Гц.
- 3) Потребляемый ток - не более 50 мА 2".
- 4) Время технической готовности - не более 1 сек.
- 5) Время непрерывной работы - не менее 10 мин.



Оповещатель световой "Молния-12"

Оповещатель световой "Молния-12" предназначен для обозначения эвакуационных путей в помещениях. Включение оповещателя происходит после подачи питающего напряжения.

Характеристики:

- 1) Номинальное напряжение питания, В 12
- 2) Сохраняет работоспособность в диапазоне напряжений, В 9-13,8.
- 3) Потребляемый ток при напряжении 12В, не более, мА 20.
- 4) Рекомендуемые эксплуатационные режимы:
 - рабочая температура, °С - 30... +55;
 - относительная влажность при + 25 °С, % 90;
 - атмосферное давление, мм. рт. ст. 600...800.
- 5) Габаритные размеры, мм 304×103×19.
- 6) Масса, не более, кг 0,22.
- 7) Степень защиты оболочки (код IP) 52.

Резервированный источник питания "РИП-12

Предназначен для питания извещателей и приборов СКУД и автоматики в составе системы "Орион".

Функции прибора:

Передача данных и управление по интерфейсу RS-
Расширенный диапазон напряжения питания.

Защита от превышения выходного напряжения.

Термокомпенсация заряда АКБ.

Релейный выход "Неисправность".

Индикация и сигнализация:

- пять индикаторов состояний;
- звуковой сигнализатор;
- датчик вскрытия корпуса (тампер).

Обеспечивается микроконтроллером:

- диагностика и управление источником;
- интеллектуальная световая и звуковая индикация;
- защита при коротком замыкании или перегрузке по току с автоматическим восстановлением работоспособности;
- проверка состояния АКБ и исправности зарядного устройства;
- измерение и передача измеренных значений по интерфейсу напряжения сети, напряжения АКБ, выходного напряжения и тока нагрузки;

- передача сообщений о неисправностях и вскрытии корпуса;
- конфигурация релейного выхода "Неисправность".

Технические характеристики.

Напряжение сети, В 150-250.

Выходное напряжение, В при питании от сети 13,6-0,6 при питании от АКБ 10...13,6.

Номинальный выходной ток, А - 3.

Максимальный выходной ток, А - 4.



RS"
ОПС,
485.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

Емкость **АКБ**, А×ч – 17.

Диапазон рабочих температур от минус 10 до + 40 °С.

Габариты, мм 255×310×85.

Масса без **АКБ**, кг, не более - 2,5.

Функционирование СОУЭ

Представляемая система является децентрализованной: оконечные устройства подключаются к приемно-контрольным приборам, которые в свою очередь по общей шине данных подключаются к пульту контроля и управления. **ПКУ**, которые, в свою очередь, подключаются к рабочей станции **АРМ "Орион"**, расположенной в помещении пожарного поста.

Извещатели пожарной сигнализации подключаются к контроллеру двухпроводной линии **С2000-КДЛ**.

Информация о состоянии пожарных извещателей поступает от **ПКП С2000-КДЛ** на пульт контроля и управления **С2000М**, а с него на **АРМ "ОРИОН"** пожарного поста и отображается на мониторе. При обнаружении возгораний, программируемые релейные блоки контрольно-пусковые **С2000-КПБ**, в соответствии с установленной программой конфигурации **САПС**, обеспечивают выдачу сигналов управления в системы **СКУД**, **СОУЭ** и на управление инженерными системами зданий.

Аппаратура системы пожарной сигнализации **ОРИОН** обеспечивает:

- выдачу сигналов о пожаре с расшифровкой номера извещателя, шлейфа, этажа, помещения на пульт дежурного;
- осуществление контроля за состоянием шлейфов и извещателей;
- выдачу сигналов управления инженерными системами;
- фиксирование всех поступающих сигналов и сохранение их в памяти пульта **С2000М**, в памяти компьютера.

Оборудование системы позволяет осуществить вышеуказанные функции, как в автоматическом режиме, так и с помощью оператора, а также имеет возможность гибкого программирования любой ситуации, обеспечения любых входов и выходов сообщений на компьютер.

Размещение оборудования ПС

Выбор оборудования **СОУЭ** и места его установки, для внутренних помещений, определяется требованиями СП 3.13130.2009.

Основное оборудование - компьютер с установленным **ПО АРМ "Орион ПРО"**, пульта контроля и управления **С2000М**, преобразователь интерфейсов **С2000-ПИ**, контроллер двухпроводной линии **С2000-КДЛ**, блоки контрольно-пусковые **С2000-КПБ** и резервированный источник питания **РИП-12RS**, устанавливаются в помещениях с круглосуточным дежурным персоналом. Способ крепления – настенный. Дополнительных шкафов для размещения стационарного оборудования не требуется т.к. все приборы размещаются в шкафах ШПС.

С целью вывода кабельных линий на второй этаж здания проектной документацией предусматривается организация вертикального слаботочного кабельного стояка в специальной шахте для слаботочных систем.

Оповещатели световые и звуковые устанавливаются на путях эвакуации на стенах на высотах, указанных выше.

Кабельная продукция

Линии связи интерфейса **RS-485** выполнить кабелем **КПСЭнг-FRLS 2×2×0.75**. Пусковые цепи выполнить кабелем **КПСЭнг-FRLS 1×2×0.75**.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Подключение электропитания (12В) центрального оборудования от резервированных источников питания выполняется кабелем **ВВГнг-HRFR 3×1,5**.

Электропитание 220В выполняется кабелем **ВВГнг-FRLS 3×1,5**.

Прокладку кабелей в помещениях с подвесными потолками предусмотреть за подвесным потолком открыто в легкой **ПВХ** гофротрубе D20 (D25). В помещениях без подвесного потолка для прокладки кабеля использовать короба электромонтажные, трубы гибкие, гофрированные, легкие из самозатухающего **ПВХ** и фасонные изделия. Спуски к ручным пожарным извещателям выполняются в коробах электромонтажных или скрыто в штробе в легкой **ПВХ** гофро-трубе D20(D25).

Производство работ по монтажу, наладке и сдаче в эксплуатацию выполняется в соответствии с **РД 78.145-93** и **ПУЭ**.

Принцип работы

В **ЗП** объекта создана **СОУЭ**, которая предназначена для функционирования в следующих режимах:

- дежурный режим (режим контроля технического состояния **ТС СОУЭ**);
- тревожный режим (режим "**Пожар**");
- режим неисправность (режим функционирования с ограниченными возможностями **СОУЭ**).

Во время эксплуатации **СОУЭ** функционирует в дежурном режиме, т. е. осуществляет непрерывный контроль технического состояния кабельной линии связи (**КС**) **ШС** и **ТС СОУЭ**.

При обнаружении возгораний в **ЗП** происходит их регистрация с помощью **ИП**, используемых в составе **СОУЭ**. Которые передают информацию об этом на приемно-контрольный прибор "**С2000-КДЛ**". Полученная информация обрабатывается, преобразуется в информационные сигналы "**ПОЖАР**", "**ВНИМАНИЕ**" или "**НЕИСПРАВНОСТЬ**". По результатам обработки полученной информации, приборы управления формируют и передаёт команды управления функциональными элементами **СОУЭ**. При формировании **ТС ПС** сигнала "**ПОЖАР**" приборы выдают команду управления на запуск системы оповещения людей о пожаре через блок контрольно-пусковой **С2000-КПБ**.

При этом происходит:

- включение световых и звуковых оповещателей;
- приточно-вытяжная установка и аварийная вентиляция останавливаются;
- выдается сигнал на отключение технологического оборудования.

После завершения мероприятий по ликвидации возгораний или устранения возникших неисправностей на дежурный режим формируется управляющая команда на перевод **СОУЭ** в дежурный режим. Управляющие команды на перевод **СОУЭ** в дежурный режим поступают на приборы при помощи электронного ключа прибора или ПИН-кода.

При переводе **СОУЭ** в дежурный режим прибор начинает контролировать все пожарные извещатели. При этом приемно-контрольный прибор выдает команду на отключение системы оповещения людей о пожаре и отключает блокировку системы вентиляции и технологического оборудования.

Внутренний противопожарный водопровод

Проектной документацией предусматривается внутренний противопожарный водопровод с устройством пожарных кранов в здании корпуса ЦМО (описание, схема см. Подраздел 5.2 "Система водоснабжения" К-5-17-ИОС.ВС Том 5 Книга 5.2).

Расход воды на внутреннее пожаротушение принимается по наибольшему объему здания, требующего наибольшего расхода воды в соответствии с таблицей 2 СП 10.13130.2020 "Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности"

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист

88

Проектирование внутренних сетей водоснабжения осуществляется в соответствии со СНиП 2.04.01-85* (СП 30.13330.2020), СП 10.13130.2020.

Степень огнестойкости здания корпуса ЦМО – **II**.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - **B**.

Класс конструктивной пожарной опасности – **C0**.

Общий строительный объем корпуса ЦМО составляет 4997,0 м³.

Проектируемое здание имеет прямоугольную в плане конфигурацию с общим размером в осях 33,6×12,0 м. Высота надземной производственной части - 13,92 м – в уровне конька, пристроенной части АБК - 4,89 м.

В соответствии с СП 10.13130.2020 "Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности" минимальный расход воды на наружное пожаротушение в производственных зданиях объемом, (более 3, но не более 5 тыс. м³) составляет - 2 × 2,5 л/сек. = **5 л/сек.** и представлен в таблице 10.4.1 данного раздела.

Число пожарных стволов и минимальный расход воды на внутреннее пожаротушение в производственных и складских зданиях представлено в таблице 10.4.

Таблица 10.4.

Степень огнестойкости и зданий	Категория зданий по пожарной опасности	Число пожарных стволов и минимальный расход воды, л/с, на 1 пожарный ствол, на внутреннее пожаротушение в производственных и складских зданиях высотой до 50 м включительно и объемом, тыс. м ³				
		от 0,5 до 5 включ.	св. 5 до 50 включ.	св. 50 до 200 включ.	св. 200 до 400 включ.	св. 400 до 800 включ.
I и II	A, B, B	2 × 2,5	2 × 5	2 × 5	3 × 5	4 × 5
III	B	2 × 2,5	2 × 5	2 × 5	-	-
III	Г, Д	*	2 × 2,5	2 × 2,5	-	-
IV и V	B	2 × 2,5	2 × 5	-	-	-
IV и V	Г, Д	*	2 × 2,5	-	-	-

Внутренние пожарные краны с пожарными рукавами рассчитаны на расход воды 2×2,5 л/сек. Расход воды на внутреннее пожаротушение в зависимости от высоты компактной части струи и диаметра спыска в соответствии с СП 10.13130.2020 составляет:

Высота компактной части струи - 16 м.

Расход пожарного ствола - 4,6 л/сек.

Давление у пожарного крана с рукавами длиной 20 м – 0,284 МПа.

Диаметр спыска наконечника пожарного ствола – 16 мм.

Клапан пожарного крана DN 65.

Свободный напор обеспечивает тушение пожара в любое время суток в высокой и удаленной части здания.

Внутренние пожарные краны проектируются преимущественно у входов, в коридорах, проходах и других наиболее доступных местах, при этом их расположение не мешает эвакуации людей.

Расположение пожарных кранов обеспечивает орошение любой точки помещений двумя струями.

Каждый пожарный кран снабжается пожарным рукавом одинакового с ним диаметра длиной 20 м и пожарным стволом.

Пожарные краны предусматривается устанавливаются на высоте 1,35 м над полом помещения и размещаются в шкафчиках, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			OK-2023.075594-ПБ.ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

В пожарных шкафах предусматривается возможность размещения двух ручных огнетушителей.

Противодымная защита

В соответствии с п. 7 СП 7.13130.2013 "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования" противодымная вентиляция предусматривается для предотвращения поражающего воздействия на людей и (или) материальные ценности продуктов горения, распространяющихся во внутреннем объеме здания при возникновении пожара в одном помещении на одном из этажей одного пожарного отсека.

Системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции зданий (далее – противодымной вентиляции) обеспечивают блокирование и (или) ограничение распространения продуктов горения в помещения безопасных зон и по путям эвакуации людей, в том числе с целью создания необходимых условий пожарным подразделениям для выполнения работ по спасанию людей, обнаружению и локализации очага пожара в здании.

Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях

Помещение для вентиляционного оборудования размещается в пределах пожарного отсека, в котором находятся обслуживаемые помещения.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, стен, перегородок проектируются в гильзах с заделкой зазоров негорючими материалами. В помещениях категории В проектируются приборы отопления с гладкой поверхностью, допускающей легкую очистку.

Проектом предусмотрено в случае возникновения пожара автоматическое отключение при пожаре систем общеобменной вентиляции, кондиционирования воздуха, а также закрытие огнезадерживающих клапанов местное с блоков управления, дистанционное от постов управления, автоматическое по сигналам станции пожарной сигнализации.

Транзитные воздуховоды предусматриваются с пределом огнестойкости в соответствии с Приложением В СП 7.13130.2013, толщина листовой стали для воздуховодов с нормируемыми пределами огнестойкости принята не менее 0,8мм. Элементы креплений (подвесок) воздуховодов с нормируемыми пределами огнестойкости предусмотрены с пределами огнестойкости не менее нормируемых для воздуховодов (по установленным числовым значениям, но только по признаку потери несущей способности).

Для достижения требуемого предела огнестойкости воздуховоды обрабатываются огнезащитным покрытием по типу ET-VENT по ТР 48588528-ВП (сертификат пожарной безопасности №С-RU.ПБ34.В.01642; сертификат соответствия РОСС RU.ПБ05.В.02640).

Система комплексной огнезащиты ET-VENT представляет собой огнеупорное покрытие, состоящее из материала базальтового огнезащитного рулонного МБОР и термостойкого высокоадгезивного клеящего состава Плазас.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Для предотвращения распространения продуктов горения при пожаре предусматриваются противопожарные нормально открытые клапаны в соответствии с требованиями п.6.10, 6.11 СП 7.13130.2013. В качестве противопожарных клапанов приняты клапаны противопожарные универсальные КПУ (по типу ООО "Вега") в общепромышленном исполнении. Противопожарные клапаны приняты с пределом огнестойкости EI 60.

Трубопроводы, проложенные в пределах теплового пункта и подающие трубопроводы систем теплоснабжения, изолируются цилиндрами теплоизоляционными из минеральной ваты на синтетическом связующем по типу ROCKWOOL по ТУ 5762-050-45757203-15, которые относятся к группе негорючих материалов по ГОСТ 30244-94. Теплоизоляционные материалы имеют

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							OK-2023.075594-ПБ.ПЗ	Лист
			90							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					

сертификаты соответствия пожарной безопасности (сертификат пожарной безопасности № С- RU.ПБ 01.В000942).

Приточные вентсистемы

Автоматизацией управления приточными установками проектом предусматривается:

- контроль температуры приточного воздуха по сигналам от датчиков температуры в обслуживаемых помещениях;
- защита от замораживания по сигналам температуры обратной воды и наружного воздуха;
- защита от завышения температуры обратной воды;
- индивидуальное отключение вентсистемы при пожаре с сохранением электропитания цепей защиты от замораживания;
- контроль температуры воздуха в зоне калорифера;
- контроль засорения фильтра;
- контроль работоспособности вентилятора;
- управление воздушными заслонками;
- управление регулирующим клапаном на теплоносителе;
- управление работой вентиляторов;
- управление работой насоса.

Вытяжные вентсистемы

Автоматизацией систем вытяжной вентиляции проектом предусматривается:

- дистанционное включение от постов управления из обслуживаемых помещений;
- автоматическое отключение в случае возникновения пожара по сигналам станции пожарной сигнализации;
- автоматическое отключение установок при токовых перегрузках.

В случае возникновения пожара по управляющим сигналам от системы пожарной сигнализации проектом предусматривается:

- автоматическое отключение электроприводов вентсистем, систем кондиционирования;
- автоматическое закрытие огнезадерживающих клапанов.

Управление противопожарными клапанами

При возникновении пожара на объекте поступает сигнал о пожаре на адресный сигнально-пусковой блок, который через релейные выходы подает сигнал на отключение систем вентиляции, кондиционирования и автоматическое закрытие противопожарных клапанов системы воздуховодов, предотвращающих распространение продуктов горения.

Для управления противопожарными клапанами предусматривается установка блоков управления клапанами.

Управление может производиться в ручном (с панели блока) и автоматическом (сигнал от системы пожарной сигнализации) режимах управления. Блок управления осуществляет:

- контроль положения заслонки клапана;
- контроль срабатывания клапанов;
- контроль исправности клапанов;
- контроль наличия питания прибора.

При поступлении сигнала о пожаре на блоки управления противопожарными клапанами происходит автоматическое закрытие противопожарных клапанов.

При возникновении аварийных ситуаций при работе отопительно-вентиляционного оборудования проектом предусматриваются соответствующие мероприятия.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			OK-2023.075594-ПБ.ПЗ						91
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Для систем кондиционирования, обеспечивающих круглосуточное и круглогодичное поддержание заданных параметров воздуха в производственных помещениях, предусматривается не менее двух установок (обеспечение не менее 50% требуемого расхода воздуха).

Системы вентиляции и кондиционирования блокируется с системой пожарной сигнализации, что обеспечивает автоматическое отключение всех систем общеобменной вентиляции и кондиционирования, срабатывание огнезадерживающих клапанов на случай пожара.

11. Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования с инженерными системами здания и оборудованием, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития, а также алгоритма работы технических систем противопожарной защиты

Управление, описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты

Управление системами противопожарной защиты осуществляется автоматически от пожарной сигнализации, дистанционно из помещения операторской - пункта управления противопожарными системами, а также от кнопок или механических устройств ручного пуска, устанавливаемых перед эвакуационными выходами (ручные пожарные извещатели).

Приборы пожарной сигнализации "С2000-М", "С2000-КДЛ", "С2000-КПБ" устанавливаются в шкаф ШПС в помещении операторской здания производственного корпуса ЦМО - в комнате с круглосуточным присутствием персонала, приборы управления пожаротушением устанавливаются в защищаемых помещениях.

Пост дежурного обеспечивается непрерывной круглосуточной связью с подразделением, ответственным за противопожарную защиту объекта.

Для вызова пожарной команды на посту дежурного устанавливается телефонный аппарат городской АТС.

Кроме того, предусматривается возможность вывода сигнала с установки автоматической пожарной сигнализации на пульт ПСЧ-2 Федеральное Государственное казенное учреждение (ФГКУ) "19 ОФПС по Тульской области", г. Тула, ул. Литейная, д. 24.

Персонал пожарного поста – оснащается первичными средствами пожаротушения, электрофонарями, средствами защиты органов дыхания.

Помещение пожарного поста с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство соответствует следующим характеристикам:

- площадь, как правило, не менее 15 м²;
- температура воздуха в пределах от 18⁰ С до 25⁰ С при относительной влажности не более 80%;

- наличие естественного и искусственного освещения, а также аварийного освещения.

Освещенность помещений:

- при естественном освещении не менее 100 лк;
- от люминесцентных ламп не менее 150 лк;
- от ламп накаливания не менее 100 лк;
- при аварийном освещении не менее 50 лк;
- наличие естественной или искусственной вентиляции согласно СНиП 41-01-2003;
- наличие телефонной связи с пожарной частью объекта или населенного пункта.

В данных помещениях не должны устанавливаться аккумуляторные батареи резервного питания, кроме герметизированных.

В помещении дежурного персонала, ведущего круглосуточное дежурство, аварийное освещение должно включаться автоматически при отключении основного освещения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									92
						ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

При получении сигнала о пожаре:

- а) в помещении пожарного поста включаются световая и звуковая сигнализация;
- б) в здании включается СОУЭ;
- в) отключаются системы вентиляции.

Приборы приемно-контрольные и приборы управления предусматривается разместить таким образом, чтобы высота от уровня пола до оперативных органов управления указанной аппаратуры была 0,8-1,5 м.

САПС совместно с СОУЭ помогают обеспечить более безопасную эвакуацию людей из зданий, сооружений и строений при пожаре, увеличивая интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей в безопасную зону и предназначена для:

- обнаружения пожара;
- подачи звукового и светового сигналов о срабатывании пожарных извещателей к месту дежурного противопожарного поста;
- формирования тревожного сообщения на пульт централизованного наблюдения в пожарную часть по телефонной линии.

Для решения этих задач САПС в автоматическом режиме управляет:

- системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- выдает сигнал на отключение систем приточно-вытяжной вентиляции;
- на включение системы дымоудаления;
- на разблокировку замков системы контроля и управления доступом;
- на отключение технологического оборудования;
- оповещением подразделения пожарной охраны о возгорании на объекте.

Описание и обоснование алгоритма взаимодействия технических средств противопожарной защиты

Система автоматической пожарной сигнализации (САПС)

В помещениях технологического корпуса размещены приемно-контрольные приборы, приборы управления, ручные и дымовые пожарные извещатели, световые и звуковые оповещатели и источники резервного питания как описано выше.

Проектной документацией установлен следующий алгоритм взаимодействия отдельных технических средств противопожарной защиты (ТС ППЗ), работающих в автоматическом режиме.

При срабатывании извещателя прибор формирует сообщение "Сработка датчика" и осуществляет перезапрос состояния ШС: на 3сек. сбрасывает (кратковременно отключает) питание ШС.

Если в течение 55 секунд после сброса извещатель срабатывает повторно, то ШС переходит в режим "ПОЖАР".

Отключение вентиляции при пожаре.

При возникновении пожара от реле приемно-контрольных приборов и приборов управления пожарной сигнализации формируется сигнал в цепи отключения общеобменной вентиляции.

Кабельные линии.

Электропроводка выполняется открыто в лотках, в кабель-каналах и трубах гофрированных в зависимости от типа помещения, перекрытий.

Сеть пожарной сигнализации и оповещения о пожаре выполняется кабелями КПСВЭВнг-LS FR 1×2×0,5; КПСВЭВнг-LS FR 1×2×1,0, КПСВЭВнг-LS FR 1×2×1,5, прокладываемыми в гофрированных трубах из негорючего материала по стенам на высоте не менее 2,2 м от уровня пола и по потолку зданий с креплением скобами.

Кабели между зданиями проложены в телефонной канализации из асбестоцементных труб d - 100 мм, и в стальной трубе Т-32 по стенам зданий на высоте 2,5 м от уровня земли. Опуски к ручным пожарным извещателям защищены монтажным коробом, гофротрубой.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	Лист 93
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		

Проектирование и монтаж электрооборудования выполняется в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок" и других нормативных документов по устройству электрооборудования.

Запроектированное электрооборудование соответствует пожароопасной и взрывоопасной зонам, группе и категории взрывоопасной смеси и требованиям ПУЭ "Правила устройства электроустановок", издание №7, выпуск 2000 г.

Предусматривается заделка строительным раствором (слоем негорючего материала) имеющих проемов и отверстий в местах пересечения противопожарных стен, перекрытий, несущих и ограждающих конструкций различными инженерными и технологическими коммуникациями с обеспечением требуемого предела огнестойкости пересекаемой конструкции

Используемое в системах отопления, вентиляции, кондиционирования, электроснабжения и иных технологических процессах оборудование, подлежащее обязательной сертификации, имеет соответствующие сертификаты.

Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ)

В соответствии с требованиями СП 3.13130.2009 "Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре", защищаемое здание - производственный корпус оснащается **системой звукового оповещения 2-ого типа**.

В соответствии с этим, для своевременной эвакуации и оповещения людей о пожаре, на фасадах и в помещениях здания установлены звуковые оповещатели "Свирель" и световые оповещатели "БЛИК-С-12".

Управление устройствами оповещения осуществляется реле приемно-контрольных приборов и приборов управления.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре объекта выполняется в соответствии с требованиями СП 3.13130.2009.

СОУЭ обеспечивает:

- передачу специальных текстов, а в необходимых случаях и световых сигналов во всех помещениях здания;
- включение световых оповещателей "Выход";
- включение эвакуационных знаков безопасности, указывающих направление движения.

При возникновении пожара в зданиях или сооружениях СОУЭ функционирует в течение всего времени эвакуации.

СОУЭ обеспечивает реализацию разработанных планов эвакуации.

Звуковые сигналы СОУЭ предусмотрены и обеспечивают общий уровень звука, уровень звука постоянного шума вместе со всеми сигналами, производимыми оповещателями, не менее 75 ДБ на расстоянии 3 м от оповещателя, и не более 120 ДБ в любой точке защищаемого помещения.

Оповещатели предусмотрены без регуляторов громкости и подключаются к сети без разъемных устройств.

Звуковые сигналы оповещения отличаются по тональности от звуковых другого назначения.

Над дверными проемами путей эвакуации, в местах поворотов путей эвакуации и проходов предусматривается установить световые указатели "ВЫХОД", подключенные к сети эвакуационного освещения.

Электропроводка выполняется открыто в лотках, в кабель-каналах и трубах гофрированных в зависимости от типа помещения, перекрытий.

Проектирование и монтаж электрооборудования выполняется в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок" и других нормативных документов по устройству электрооборудования. Запроектированное электрооборудование соответствует пожароопасной и взрывоопасной зонам, группе и категории взрывоопасной смеси, требованиям "Правил устройства электроустановок".

Предусматривается заделка строительным раствором (слоем негорючего материала) имеющих проемов и отверстий в местах пересечения противопожарных стен, перекрытий,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					OK-2023.075594-ПБ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

несущих и ограждающих конструкций различными инженерными и технологическими коммуникациями с обеспечением требуемого предела огнестойкости пересекаемой конструкции.

Инв. № подл.						OK-2023.075594-ПБ.ПЗ	Лист
							95
Подп. и дата							
Взам. инв. №							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

12. Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства

Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства разработаны в соответствии с:

- "Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ (в ред. Федерального закона от 13.07.2015 №234-ФЗ).

- Постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.14 г. №1521 "Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"

- ГОСТ Р 12.1.004-91* "Пожарная безопасность. Общие требования" (раздел 4).

1. Организация пожарной охраны, организация ведомственных служб пожарной безопасности в соответствии с законодательством РФ и решением местных органов власти.

Проектируемый объект – ОСК находится в зоне ответственности пожаротушения ПСЧ-2 Федерального Государственного казенного учреждения (ФГКУ) "19 ОФПС по Тульской области", г. Тула, ул. Литейная, д. 24.

Организация ведомственной службы пожарной безопасности на проектируемом объекте не предусматривается.

Разработаны компенсирующие мероприятия:

- Для контроля за противопожарным состоянием проектируемого объекта создать объектовую штатную пожарную охрану. Вид и численность штатной пожарной охраны, определить руководством Городских очистных сооружений г. Тула, Зареченский территориальный округ, Набережная Дрейера 64-б.

- Обслуживающему персоналу ОСК пройти обучение по мерам пожарной безопасности и организации эвакуации людей, находящихся в здании производственного корпуса.

- Ежемесячно проверять наличие первичных средств пожаротушения, предназначенных для использования работниками, а также личным составом штатной пожарной охраны в целях борьбы с пожарами.

- В здании ОСК на видных местах установить схематические планы эвакуации с обозначением помещений, эвакуационных выходов и путей движения к ним, мест размещения средств пожаротушения и сигнализации.

- Для технического обслуживания оборудования системы автоматической противопожарной защиты (САПС и СОУЭ) заключить договор со специализированной организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности.

- Для проведения специальных работ по проведению эвакуации и спасению людей, и тушению пожара совместно с территориальным подразделением пожарной охраны разработать "План пожаротушения", позволяющий определить виды и количество основной и специальной пожарной техники, необходимой для проведения спасательных работ и работ по тушению пожара.

- Для проведения специальных работ по проведению эвакуации и спасению людей, и тушению пожара совместно с территориальным подразделением пожарной охраны разрабатывается "План пожаротушения", позволяющий определить виды и количество основной и специальной пожарной техники, необходимой для проведения спасательных работ и работ по тушению пожара.

2. Паспортизация веществ, материалов, изделий, технологических процессов, зданий и сооружений объектов в части обеспечения пожарной безопасности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	Лист
										96
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Технологическое оборудование имеет исправные системы предотвращения, локализации и ликвидации пожароопасных ситуаций и пожаров, приборы контроля и регулирования, обеспечивающие пожарную безопасность технологического процесса.

Техническое обслуживание оборудования ОСК, регламентные работы, метрологические испытания приборного и предохранительного оборудования проводить в строгом соответствии с графиком этих работ.

Паспортизацию веществ, материалов, изделий, технологических процессов, зданий и сооружений объектов в части обеспечения пожарной безопасности провести в процессе производства.

3. Привлечение общественности к вопросам обеспечения пожарной безопасности.

Для контроля за противопожарным состоянием объекта назначается нештатный начальник противопожарной службы и предусматривается создание объектовой нештатной пожарной охраны.

Вид и численность нештатной пожарной охраны, определяется руководством ОСК.

4. Организация обучения работающих правилам пожарной безопасности на производстве.

Производственный персонал ОСК должен пройти обучение по мерам пожарной безопасности и организации эвакуации находящихся в здании людей.

5. Разработка и реализация норм и правил пожарной безопасности, инструкций о порядке обращения с пожароопасными веществами и материалами, о соблюдении противопожарного режима и действиях людей при возникновении пожара.

Для осуществления контроля за выполнением требований пожарной безопасности в технологическом корпусе ОСК, оперативного получения необходимой для работы справочной и технической информации в ОСК должна быть следующая документация:

- выкопировка из утвержденного в установленном порядке генерального плана ОСК, содержащая схема размещения объектов на его территории с указанием расстояний между ними и до ближайших к ОСК объектов, а также схема движения транспортных средств по указанной территории;
- сертификаты на имеющееся оборудование;
- технико-эксплуатационная документация (далее – ТЭД) на технологические системы и оборудование ОСК, утвержденная и согласованная в установленном порядке;
- план-схема ближайших водоисточников с указанием расстояний до них и дебита водоисточников;
- план эвакуации людей и транспортных средств с территории ОСК, согласованный с государственной противопожарной службой;
- документы, определяющие ответственность за обеспечение пожарной безопасности при эксплуатации ОСК;
- инструкции, определяющие требования по обеспечению пожарной безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании ОСК, разработанные на основе Руководства по эксплуатации технологических систем и оборудования ОСК, входящего в состав ТЭД;
- должностная инструкция работника охраны ОСК, разработанная с учетом требований пожарной безопасности, предъявляемым к ОСК;
- график проведения регламентных работ;
- журнал учета проведения регламентных работ;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									97
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ			

- журнал учета регламентных и ремонтных работ, проводимых на системах молниезащиты ОСК;

- журнал учета ремонта оборудования;

- журнал регистрации первичного и повторного инструктажей на рабочем месте по безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;

- сменный журнал;

- другие документы, которые, по мнению руководителя ОСК, необходимы для безопасной эксплуатации.

6. Изготовление и применение средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности.

Во всех производственных и вспомогательных помещениях, а также у наружных сооружений, на видных местах вывешиваются таблички с указанием:

- категории помещения по взрывопожарной и пожарной опасности;
- класса взрывоопасных или пожароопасных зон по ПУЭ;
- работника, ответственного за пожарную безопасность;
- инструкции о мерах пожарной безопасности;
- номеров телефонов вызова пожарной охраны и ответственных за руководство работами по локализации и ликвидации пожароопасных ситуаций и пожаров со стороны эксплуатирующей организации.

7. Порядок хранения веществ и материалов, тушение которых недопустимо одними и теми же средствами, в зависимости от их физико-химических и пожароопасных свойств.

До начала строительства на строительной площадке сносятся все строения и сооружения, находящиеся в противопожарных разрывах.

При сохранении существующих строений разрабатываются противопожарные мероприятия.

Расположение зданий и сооружений на территории строительства соответствует утвержденному в установленном порядке генплану, разработанному в составе проектной документации организации строительства с учетом требований Постановления Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 (ред. от 24.10.2022) "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации" и действующих норм проектирования.

Не допускается размещение сооружений на территории строительства с отступлениями от действующих норм, правил и утвержденного генплана.

8. Нормирование численности людей на объекте по условиям безопасности их при пожаре.

ОСК сточных вод обеспечивают функционирование технологического процесса г. Тула. Наибольшая работающая смена проектируемого объекта – ОСК составляет 12 человек. Управление и обслуживание очистных сооружений осуществляется сменным обслуживающим персоналом.

Метод организации труда - круглосуточный, 2-х сменный (смена по 12 часов), график труда 4-х бригадный.

9. Разработка мероприятий по действиям администрации, рабочих, служащих и населения на случай возникновения пожара и организацию эвакуации людей.

В здании производственного корпуса ОСК на видных местах вывешены схематические планы эвакуации с обозначением помещений, эвакуационных выходов и путей движения к ним,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

мест размещения средств пожаротушения и сигнализации. Эти планы имеют необходимые пояснительные тексты.

Пути эвакуации содержатся в технически исправном состоянии.

Системы противопожарной защиты находятся в исправном состоянии.

Не допускается их перевод с автоматического режима в ручной режим, за исключением специально оговоренных нормами случаев.

САПС совместно с СОУЭ помогают обеспечить более безопасную эвакуацию людей из зданий, сооружений и строений при пожаре, увеличивая интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей в безопасную зону и предназначена для:

- обнаружения пожара;
- подачи звукового и светового сигналов о срабатывании пожарных извещателей к месту дежурного противопожарного поста;
- формирования тревожного сообщения на пульт централизованного наблюдения в пожарную часть по телефонной линии.

Для решения этих задач САПС в автоматическом режиме управляет:

- системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- выдает сигнал на отключение систем приточно-вытяжной вентиляции;
- на включение системы дымоудаления;
- на разблокировку замков системы контроля и управления доступом;
- на отключение технологического оборудования;
- оповещением подразделения пожарной охраны о возгорании на объекте.

10. Основные виды, количество, размещение и обслуживание пожарной техники по ГОСТ 12.4.009. Применяемая пожарная техника должна обеспечивать эффективное тушение пожара (загорания), быть безопасной для природы и людей.

При проектировании ОСК обеспечивается поставка оборудования и материалов, сертифицированного по требованиям пожарной безопасности (согласно "Технического регламента о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ, в ред. Федерального закона от 13.07.2015 №234-ФЗ).

Здания ОСК обеспечиваются первичными средствами пожаротушения (огнетушителями) в соответствии с требованиями ППП в РФ № 1479..

Первичные средства пожаротушения предназначены для использования работниками, а также личным составом подразделений пожарной охраны в целях борьбы с пожарами и подразделяются на следующие типы:

- переносные и передвижные огнетушители;
- пожарный инвентарь;
- покрывала для изоляции очага возгорания.

ОСК оснащается первичными средствами пожаротушения из расчета:

- на помещение производственного корпуса - 1 воздушно-пенный огнетушитель (вместимостью 10 л или массой огнетушащего вещества (далее – ОТВ -9 кг) и 1 порошковый огнетушитель (вместимостью 5 л или массой ОТВ 4 кг);
- на этаж технологического корпуса – 2 передвижных порошковых огнетушителя (вместимостью 50 л каждый) для тушения загораний на этаже. Места размещения огнетушителей обозначаются соответствующими указательными знаками.

В здании технологического корпуса огнетушители размещаются вблизи от выходов из помещений, других местах, удобных для их обслуживания и использования.

Высота установки огнетушителей - 1,5 м от пола. Размещение огнетушителей в коридорах, проходах не препятствует свободной эвакуации людей.

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

						ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ	Лист
							99
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

13. Определение пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей, уничтожения имущества

В проектной документации "Строительство ЦМО в г. Тула, в т.ч. ПИР" выполнены в добровольном порядке требования нормативных документов по пожарной безопасности и обязательные требования пожарной безопасности, установленных техническими регламентами, следовательно, расчет пожарных рисков не требуется.

В соответствии со статьей 93 "Нормативные значения пожарного риска для производственных объектов" Федерального закона Российской Федерации от 22.07.2012 г. №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности":

1. Величина индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях и на территориях производственных объектов не должна превышать одну миллионную в год - 1×10^{-6} год⁻¹ (в ред. Федерального закона от 13.07.2015 г. № 234-ФЗ).

2. Риск гибели людей в результате воздействия опасных факторов пожара должен определяться с учетом функционирования систем обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений (в ред. Федерального закона от 13.07.2015 г. № 234-ФЗ).

3. Для производственных объектов, на которых обеспечение величины индивидуального пожарного риска одной миллионной в год (1×10^{-6} год⁻¹) невозможно в связи со спецификой функционирования технологических процессов, допускается увеличение индивидуального пожарного риска до одной десятитысячной в год - 1×10^{-4} год⁻¹.

При этом должны быть предусмотрены меры по обучению персонала действиям при пожаре и по социальной защите работников, компенсирующие их работу в условиях повышенного риска.

4. Величина индивидуального пожарного риска в результате воздействия опасных факторов пожара на производственном объекте для людей, находящихся в жилой зоне, общественно-деловой зоне или зоне рекреационного назначения вблизи объекта, не должна превышать одну стомиллионную в год - 1×10^{-8} год⁻¹ (в ред. Федерального закона от 13.07.2015 г. № 234-ФЗ).

4.1 Для производственных объектов, на которых для людей, находящихся в жилой зоне, общественно-деловой зоне или зоне рекреационного назначения вблизи объекта, обеспечение величины индивидуального пожарного риска одной стомиллионной в год - 1×10^{-8} год⁻¹ и (или) величины социального пожарного риска одной десятимиллионной в год - 1×10^{-7} год⁻¹ невозможно в связи со спецификой функционирования технологических процессов, допускается увеличение индивидуального пожарного риска до одной миллионной в год - 1×10^{-6} год⁻¹ и (или) социального пожарного риска до одной стотысячной в год - 1×10^{-8} год⁻¹ соответственно.

При этом должны быть предусмотрены средства оповещения людей, находящихся в жилой зоне, общественно-деловой зоне или зоне рекреационного назначения, о пожаре на производственном объекте, а также дополнительные инженерно-технические и организационные мероприятия по обеспечению их пожарной безопасности и социальной защите

(часть 4.1 введена Федеральным законом от 10.07.2012 № 117-ФЗ).

5. Величина социального пожарного риска воздействия опасных факторов пожара на производственном объекте для людей, находящихся в жилой зоне, общественно-деловой зоне или зоне рекреационного назначения вблизи объекта, не должна превышать одну десятимиллионную в год - 1×10^{-7} год⁻¹ (в ред. Федерального закона от 10.07.2012 № 117-ФЗ).

14 Перечень правовых актов Российской Федерации, строительных норм и правил в области проектирования, использованных при разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

"Градостроительный Кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ.

"О пожарной безопасности" от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ.

"Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

OK-2023.075594-ПБ.ПЗ

Лист
100

"Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ.

"О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса" от 21 июля 2011 г. № 256-ФЗ.

"О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. № 87.

Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 (ред. от 24.10.2022) "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации".

"О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска". Постановление Правительства Российской Федерации от 31 марта 2009 г. № 272.

"Об утверждении правил оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска". Постановление Правительства Российской Федерации от 07 апреля 2009 г. № 304.

"Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.14 г. №1521.

СП 1.13130.2020. "Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы". Изменение №1 к своду правил СП 1.13130.2020.

СП 2.13130.2020. "Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты" (введен в действие с 01.12.2012).

СП 3.13130.2009. "Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре".

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

СП 6.13130.2021. "Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности".

СП 7.13130.2013. "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования".

СП 8.13130.2020. "Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности".

СП 9.13130.2009. "Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации".

СП 10.13130.2020. "Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности".

СП 11.13130.2009. "Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методика определения". Изменение № 1 к своду правил СП 11.13130.2009 (введен в действие с 01.02.2011).

СП 12.13130.2009. "Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности". Изменение № 1 к своду правил СП 12.13130.2009 (введен в действие с 01.02.2011).

СП 30.13330.2020. "Внутренний водопровод и канализация зданий".

СП 31.13330.2021. "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

СП 32.13330.2018. "Канализация. Наружные сети и сооружения". Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85.

СП 42.13330.2016. "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений". Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*.

СП 60.13330.2020. "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха". Актуализированная редакция СНиП 41.01-2003.

СП 112.13330.2012. "Пожарная безопасность зданий и сооружений". Актуализированная редакции СНиП 21.01-97*.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ОК-2023.075594-ПБ.ПЗ

СП 124.13330.2012. "Тепловые сети".

СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ Нормы и правила проектирования»;

СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования;

СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности;

"Об утверждении формы и порядка регистрации Декларации пожарной безопасности". Приказ МЧС России от 24.02.2009 г. № 91.

"Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах". Приказ МЧС России от 10.07.2009 г. № 404.

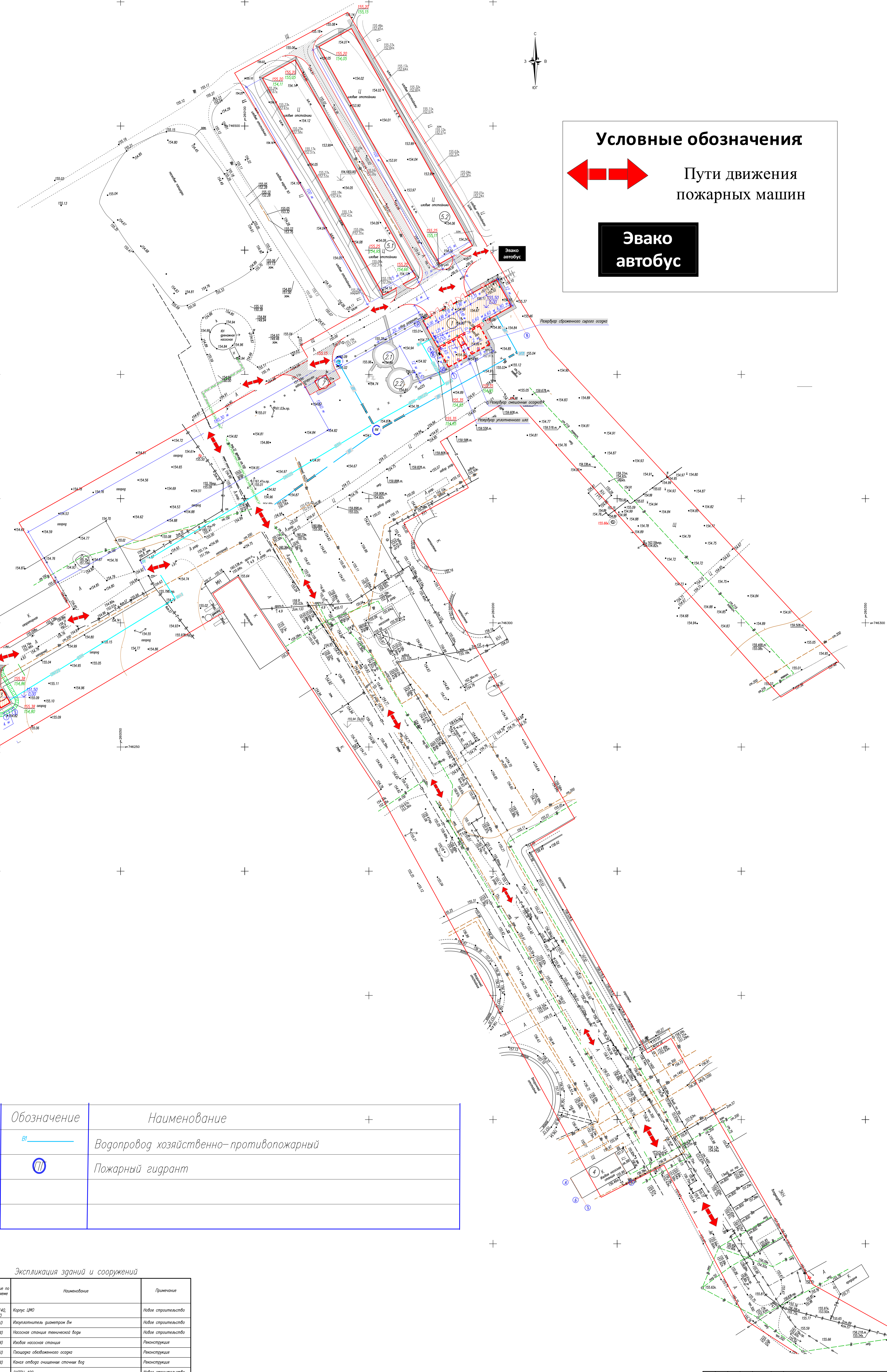
"Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности". Приказ МЧС России от 30.06.2009 №382.

ПУЭ "Правила устройства электроустановок", издание №7, выпуск 2000 г.

ГОСТ Р 21.1101-2013. "Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации".

РД 34.21.122-87. "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений".

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			OK-2023.075594-ПБ.ПЗ						102
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				



Условные обозначения

←→ Пути движения пожарных машин

Эвако автобус

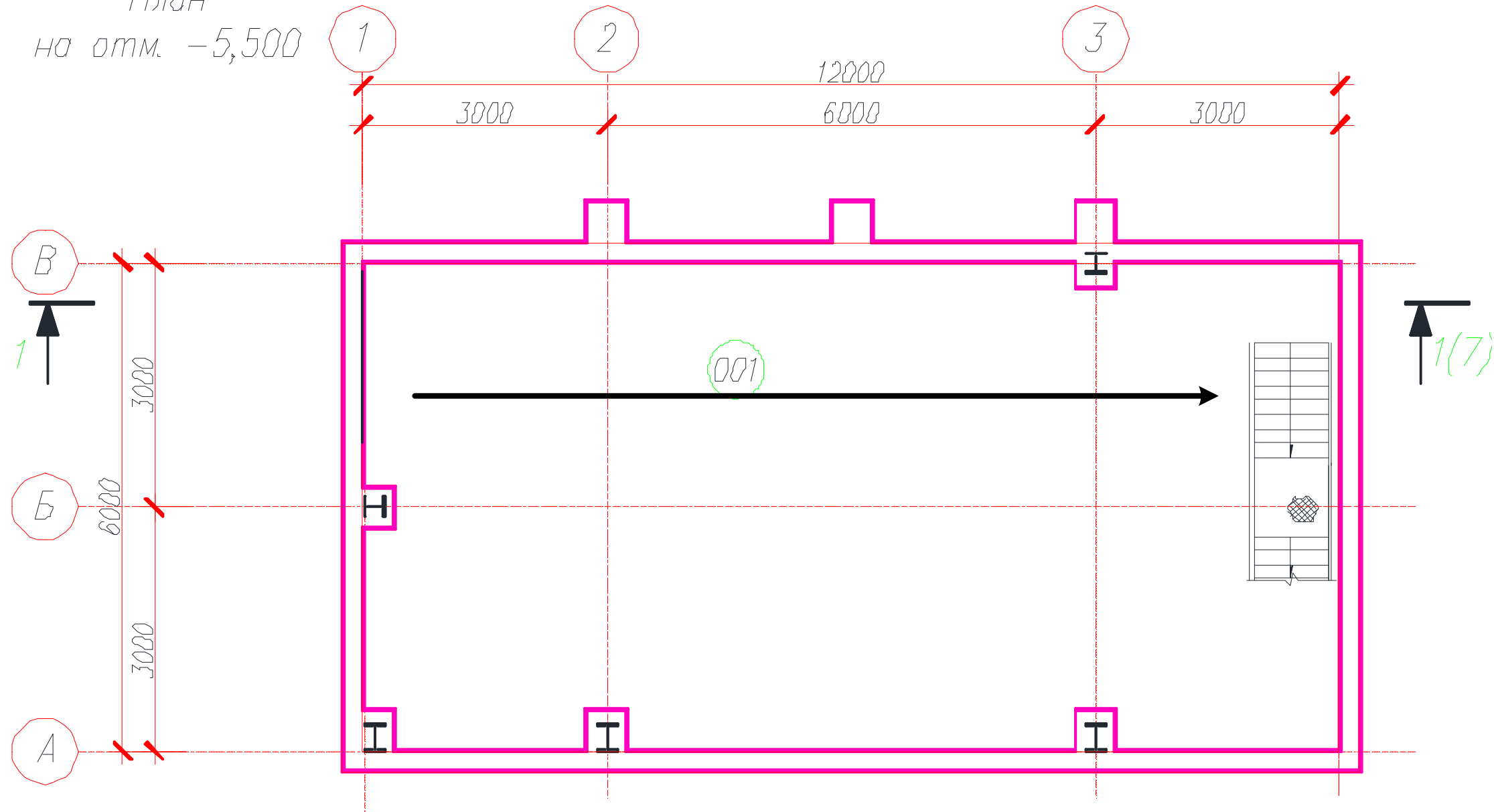
Обозначение	Наименование
VI	Водопровод хозяйственно-противопожарный
⊕	Пожарный гидрант

Экспликация зданий и сооружений

№ по п/п	Обозначение по плану здания	Наименование	Примечание
1	Узел 1201.130.140.150.170	Корпус ЦМО	Новое строительство
2,1;2,2	Узел 110	Магистраль диаметром 6м	Новое строительство
3	Узел 180	Насосная станция технической воды	Новое строительство
4	Узел 100	Иловая насосная станция	Реконструкция
5,1;5,2	Узел 160	Площадка обезвреженного осадка	Реконструкция
6	Узел 180	Канал отбора осадочных стоков вод	Реконструкция
7	-	ЭКТВН-600	Новое строительство

ОК-2023.075594-ПБ.ГЧ				
Реконструкция объектов сооружений канализации города Уфы, в том числе 7 мест строительства новых канализационных коллекторов (КК) и установочных сооружений				
Иск. дата изд.	Листы в раз.	Подпись	Дата	Страна
Реконструкция	Среднебюджет		01.24	РФ
Исполнитель: ООО "ЭКОПРОЕКТ" (ИНН 7401023010, ОГРН 1047401023010)				
ГМП	Лубимова	11.24		Формат А3

План
на отм. -5,500



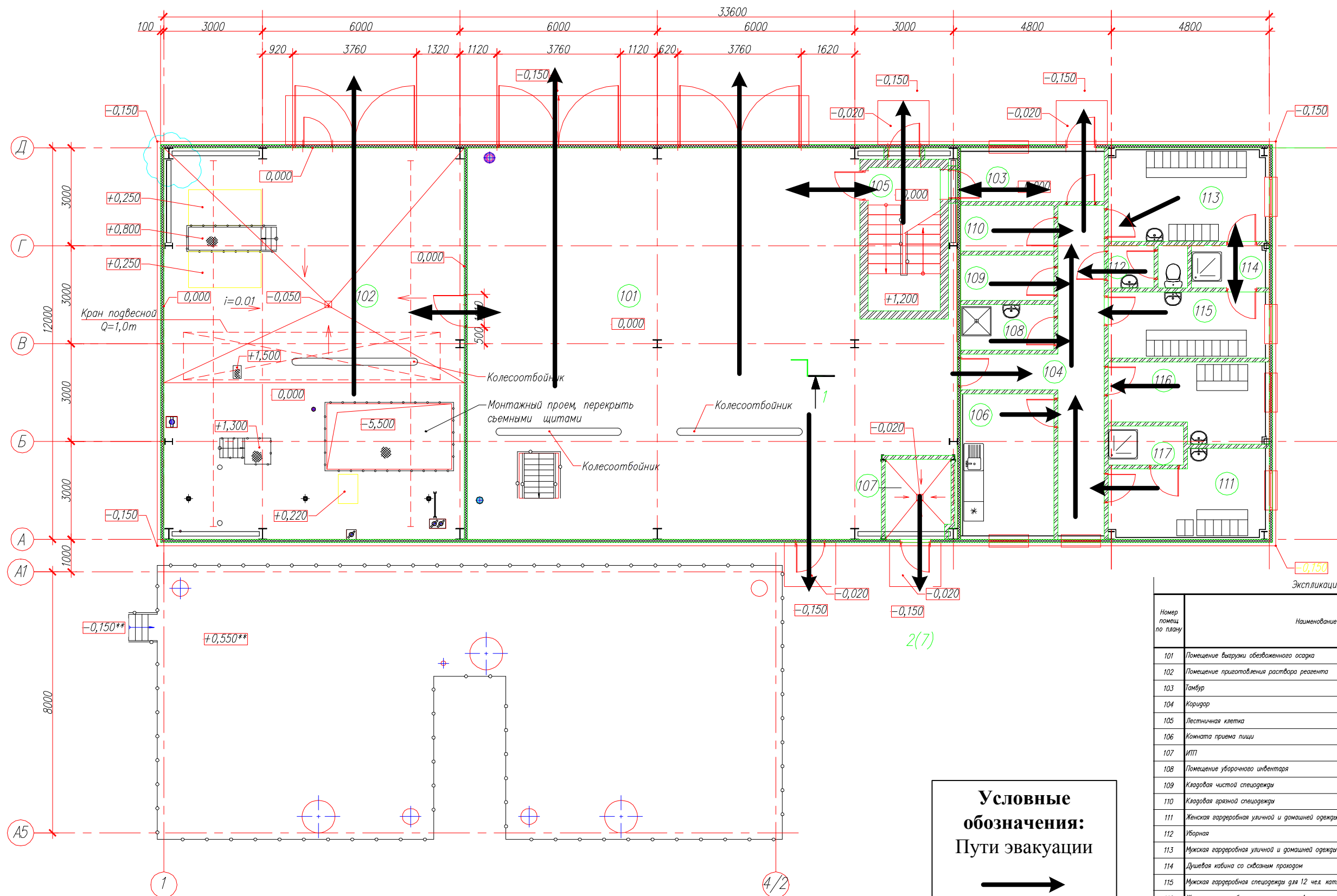
**Условные
обозначения:**
Пути эвакуации
→

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

A B C D			
Экспликация помещений			
Номер помещ. по плану	Наименование	Площадь, м ²	Категория помещ. по взрыво-пожарной и пожарной опасности
001	Насосное отделение	70,95	B4

						ОК-2023.075594-ПБ.ГЧ			
						Реконструкция очистных сооружений канализации города Тулы, в том числе I этап строительства цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО) и вспомогательных сооружений			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Стрельбина		СР	01.24		П	2	
Проверил						Схема эвакуации людей и материальных ценностей из помещений производственного корпуса на отм. -5.500			
ГИП		Лубкова			01.24				



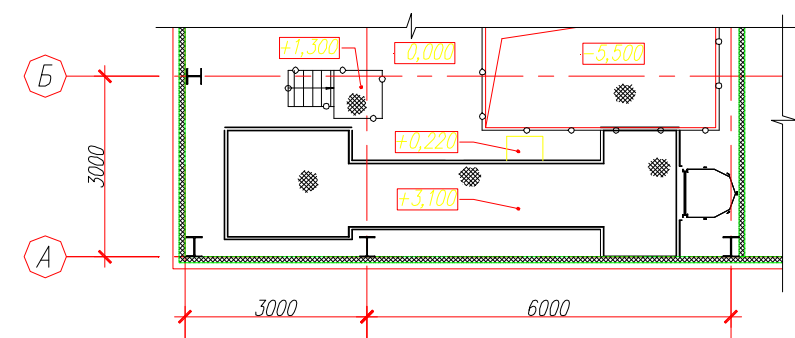


Экспликация помещений

Номер помещ. по плану	Наименование	Площадь, м ²	Категория помещ. по взрывопожарной и пожарной опасности
101	Помещение выгрузки обезвоженного осадка	157,20	Д
102	Помещение приготовления раствора реагента	109,53	В3
103	Тамбур	6,65	-
104	Коридор	17,43	-
105	Лестничная клетка	9,68	-
106	Комната приема пищи	12,05	-
107	ИТП	4,81	Д
108	Помещение уборочного инвентаря	3,97	В4
109	Кладовая чистой спецодежды	3,97	-
110	Кладовая грязной спецодежды	3,97	-
111	Женская гардеробная уличной и домашней одежды для 4 чел. кат. 3б	11,45	-
112	Уборная	3,15	-
113	Мужская гардеробная уличной и домашней одежды для 12 чел. кат. 3б	13,33	-
114	Душевая кабина со сбросным проходом	2,90	-
115	Мужская гардеробная спецодежды для 12 чел. кат. 3б	9,72	-
116	Женская гардеробная спецодежды для 4 чел. кат. 3б	10,39	-
117	Душевая кабина со сбросным проходом	2,76	-

Условные обозначения:
Пути эвакуации

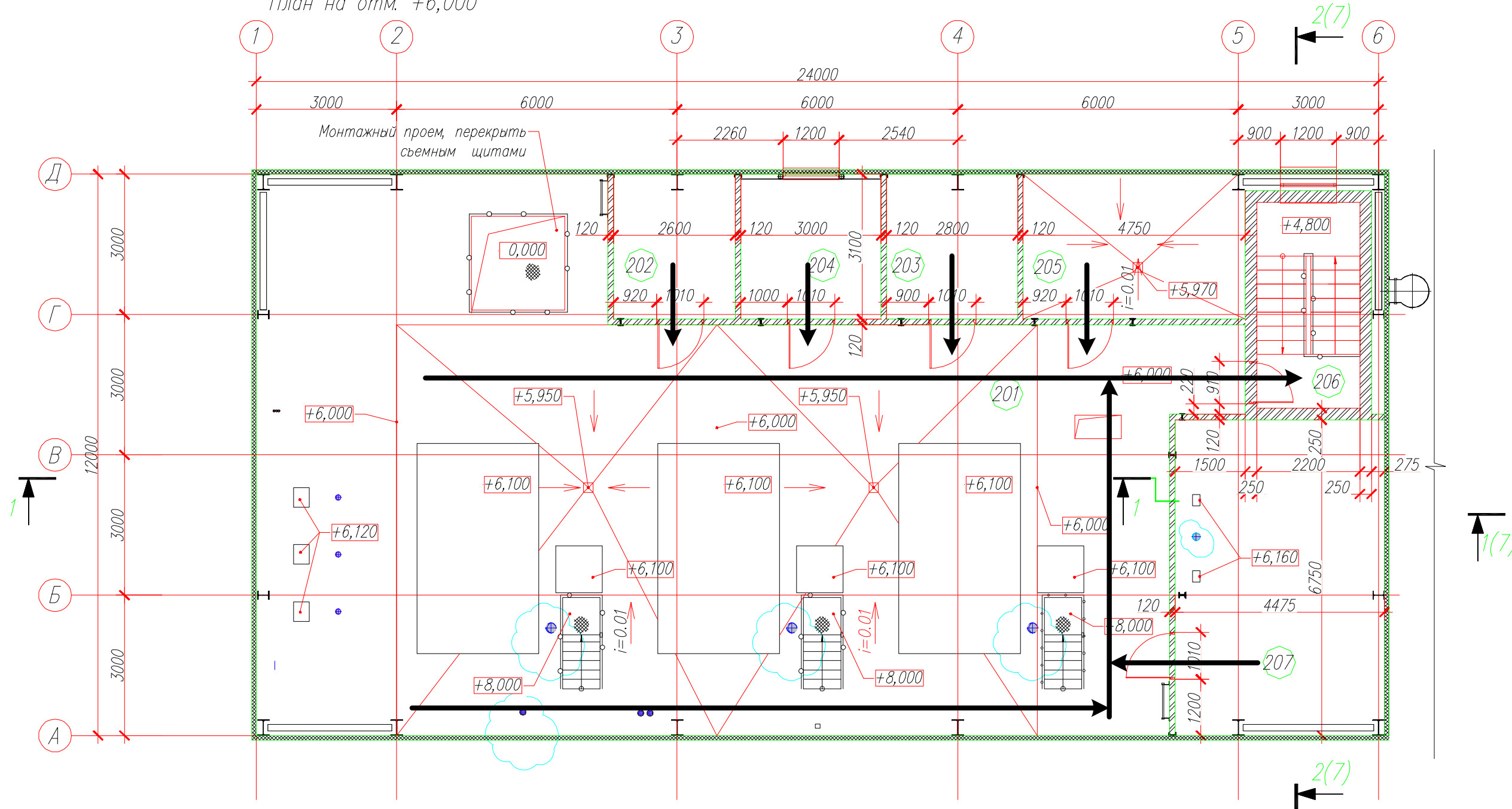
Фрагмент плана на отм. +3,100



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

						ОК-2023.075594-ПБ.ГЧ			
						Реконструкция очистных сооружений канализации города Тулы, в том числе I этап строительства цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО) и вспомогательных сооружений			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Стрельбина		СГД	01.24		II	3	
						Схема эвакуации людей и материальных ценностей из помещений производственного корпуса на отм. 0.000			
ГИП		Лубкова			01.24	 АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ГРУППА КОМПАНИЙ ЕКС Основана в 1970 году		Формат А3	

План на отм. +6,000



Условные обозначения:
Пути эвакуации

→

Экспликация помещений

Номер помещ. по плану	Наименование	Площадь, м ²	Категория помещ. по взрывопожарной и пожарной опасности
201	Помещение обезвоживания осадка	198,78	B3
202	Помещение для газодорации спецодежды	8,06	-
203	Щитовая	8,68	B4
204	Операторская	8,96	B4
205	Вентпомещение	14,72	D
206	Лестничная клетка	-	-
207	Помещение воздухоуловк	30,21	B2

						ОК-2023.075594-ПБ.ГЧ		
						Реконструкция очистных сооружений канализации города Тулы, в том числе I этап строительства цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО) и вспомогательных сооружений		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности		
Разраб.		Стрельбина		С.Г.	01.24			
						II	4	
						Схема эвакуации людей и материальных ценностей из помещений производственного корпуса на отм. +6.000		
ГИП Лубкова						01.24		

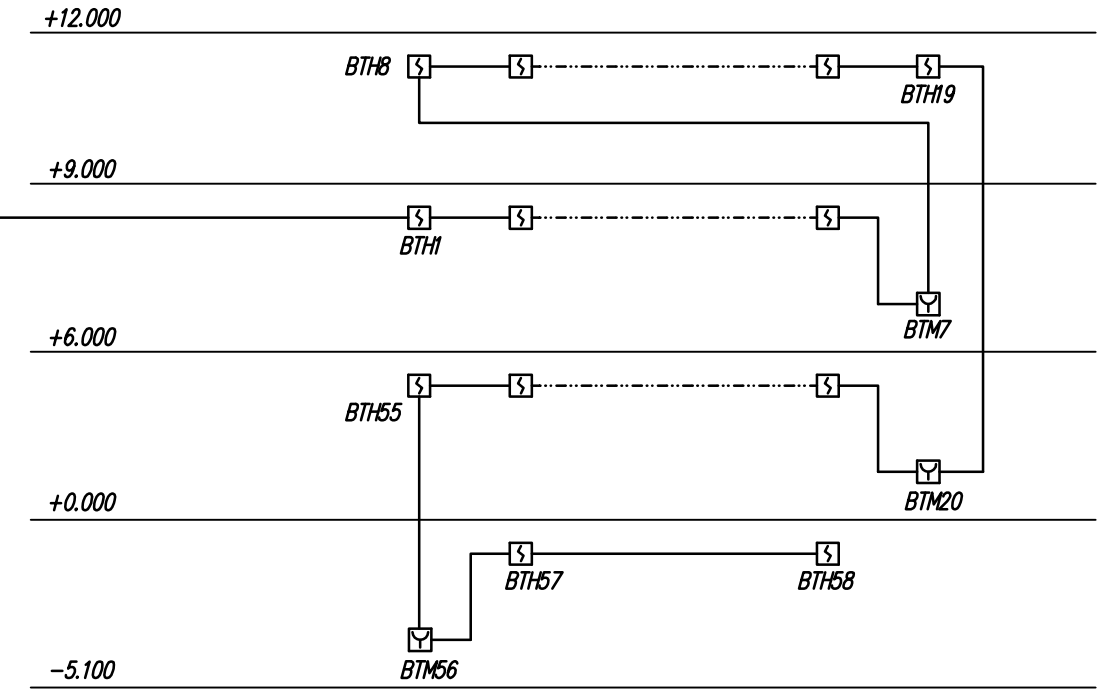
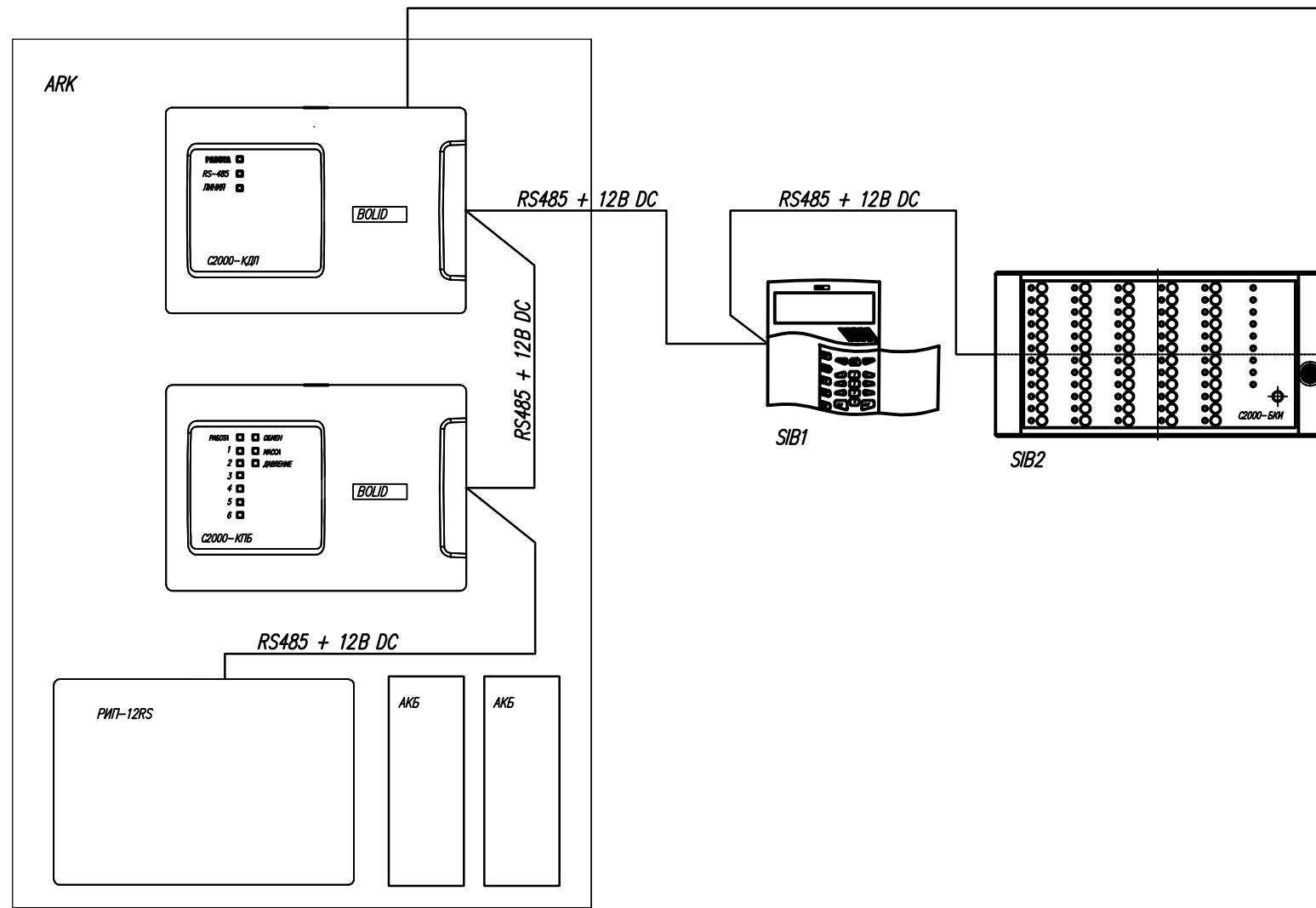


Согласовано


Взам. инв. №

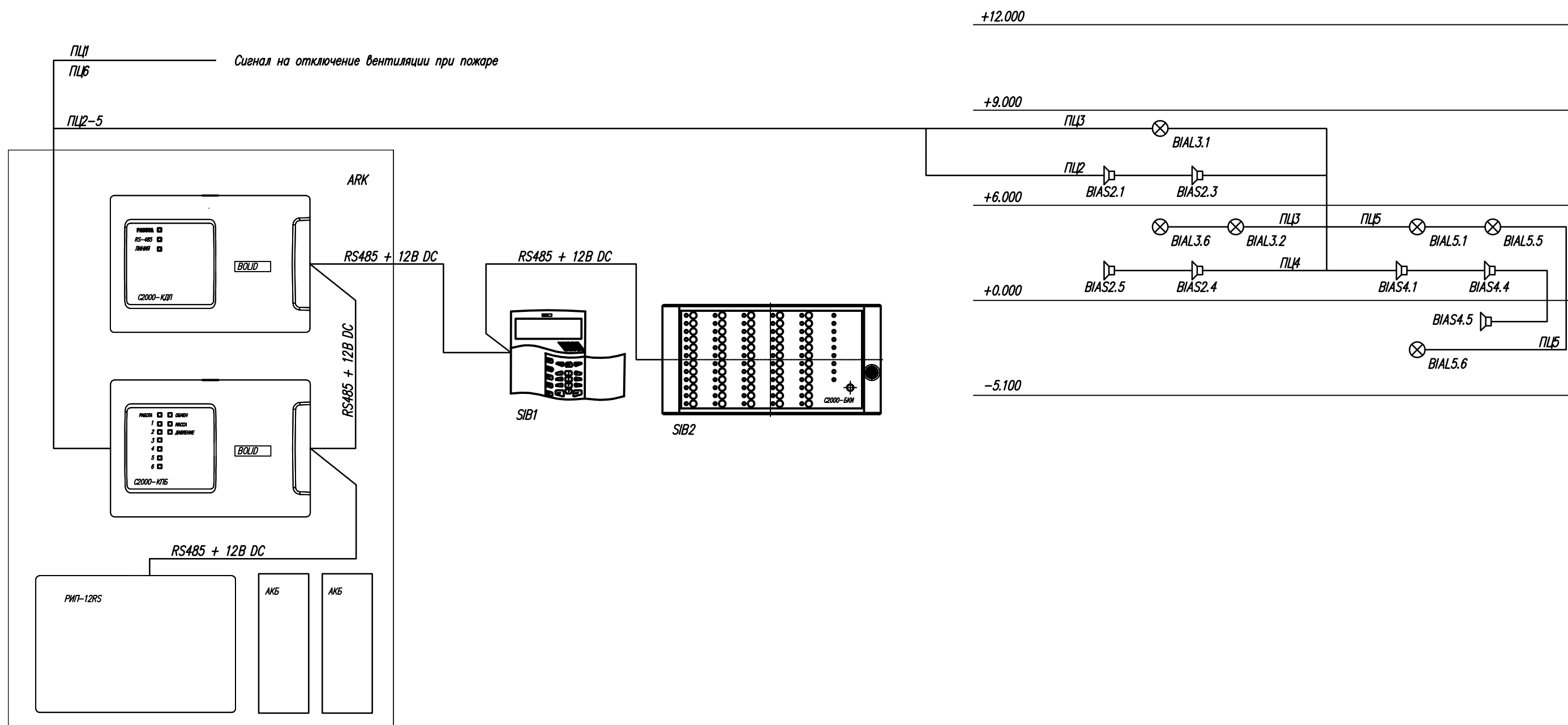
Подп. и дата

Инв. № подл.




Согласовано			
Взам. инв.Н			
Погр. и дата			
Инв. N подл.			

						ОК-2023.075594-ПБ.ГЧ			
						Реконструкция очистных сооружений канализации города Тулы, в том числе I этап строительства цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО) и вспомогательных сооружений			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Стрельбина		<i>Стрельбина</i>	01.24		П	5	
						Структурная схема САПС	 АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ГРУППА КОМПАНИЙ ЕКС Основано в 1970 году		
ГИП		Лубкова		<i>Лубкова</i>	01.24				



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

						ОК-2023.075594-ПБ.ГЧ			
						Реконструкция очистных сооружений канализации города Тулы, в том числе I этап строительства цеха механического обезвоживания осадка (ЦМО) и вспомогательных сооружений			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Стрельбина	470	01.24				П	6	
						Структурная схема СОУЭ			
ГИП	Лубкова				01.24	 АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ГРУППА КОМПАНИЙ ЕКС Основано в 1970 году			