



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

БУМПРОЕКТ

Заказчик - АО «МЦБК»

**УЧАСТОК ПРОИЗВОДСТВА ТВЕРДОГО БИОТОПЛИВА ИЗ ОСАДКА
СТОЧНЫХ ВОД СБО И КОРОДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ
АО «МЦБК»**

Республика Марий Эл, город Волжск, улица Карла Маркса, дом 10

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

01.21-0279-13-ПБ

Том 9

2021

Заказчик - АО «МЦБК»

**УЧАСТОК ПРОИЗВОДСТВА ТВЕРДОГО БИОТОПЛИВА ИЗ ОСАДКА
СТОЧНЫХ ВОД СБО И КОРОДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ
АО «МЦБК»**

Республика Марий Эл, город Волжск, улица Карла Маркса, дом 10

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

01.21-0279-13-ПБ

Том 9

Директор, к.т.н.



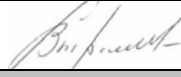
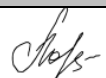
В. Ю. Синецын

Главный инженер проекта



А.В. Выродов

Список исполнителей

Должность	И.О. Фамилия	Подпись	Дата
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ			
Инженер генплана	Тимошина М.В.		11.2021 г.
ПРОВЕРЕНО			
Главный инженер проекта	Выродов А.В.		11.2021 г.
НОРМОКОНТРОЛЬ			
Нормоконтролер	Горелова Е.В.		11.2021 г.

Содержание

1 Состав проектной документации	5
2 Общие положения	7
3 Описание системы обеспечения пожарной безопасности	9
4 Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность	10
5 Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники	12
Проектируемое здание	12
(пожарный отсек $S=1175 \text{ м}^2$)	12
Здание существующего древесного отдела	12
6 Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций	14
6.1 Описание и обоснование принятых конструктивных решений здания	14
6.2 Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений здания	15
7 Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара	16
8 Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара	19
9 Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установках по признаку взрывопожарной и пожарной опасности	20
10 Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализации	23
11 Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты)	24
11.3.2 Состав и основные принципы работы установки пожаротушения	27
11.3.3 Расчет спринклерной установки водяного пожаротушения. Общие положения и характеристики оросителей	29
11.3.4 Работа системы	31
11.3.5 Монтаж оборудования и электропроводок	32
11.3.6 Сведения об организации производства и ведении монтажных работ	33
11.3.7 Электропроводка	33
11.3.8 Электропитание	33
11.3.9 Заземление	34
11.3.10 Мероприятия по охране труда и техники безопасности	34

11.3.11 Мероприятия по техническому обслуживанию.....	34
11.3.12 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.....	35
12 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, тушения пожара и ограничения его развития, а также алгоритма работы технических систем (средств) противопожарной защиты	37
13 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства	39
14 Расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества	41

Перечень чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
Лист 1	Ситуационный план М 1:2000	
Лист 2	Ситуационный план организации земельного участка М 1:500	
Лист 3	Схема эвакуации людей и материальных ценностей из помещений на отм. 0,00, +3,00, +4,80	
Лист 5	Структурная схема системы ПС	
Лист 5.1	Условные обозначения системы ПС	
Лист 6	Условные обозначения технологии АУПТ	
Лист 7	Принципиальная схема водяного пожаротушения	
Лист 8	План расстановки оросителей на отм. 0,000. План расстановки оборудования в помещении насосной станции	
Лист 9	План расстановки оросителей на отм. +3,000; на отм. +4,800	
Лист 10	План расстановки оросителей на отм. +7,630	

1 Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	01.21-0279-13-ПЗ	Раздел 1 «Пояснительная записка»	
2	01.21-0279-13-ПЗУ	Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»	
3	01.21-0279-13-АР	Раздел 3 «Архитектурные решения»	
4	01.21-0279-13-КР	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»	
5		Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»	
5.1.1	01.21-0279-13-ИОС1.1	Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 1. Сети внешнего электроснабжения 6 кВ	
5.1.2	01.21-0279-13-ИОС1.2	Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 2. Трансформаторная подстанция. Сети внутреннего электроснабжения	
5.2	01.21-0279-13-ИОС2	Подраздел 2. Система водоснабжения	
5.3	01.21-0279-13-ИОС3	Подраздел 3. Система водоотведения	
5.4.1	01.21-0279-13-ИОС4.1	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Книга 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.4.2	01.21-0279-13-ИОС4.2	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Книга 2. Тепловые сети	
5.5	01.21-0279-13-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи	
5.6.1	01.21-0279-13-ИОС6.1	Подраздел 6. Система газоснабжения. Наружные газопроводы	
5.6.2	01.21-0279-13-ИОС6.2	Подраздел 6. Система газоснабжения. Внутренние газопроводы	
5.7	01.21-0279-13-ИОС7	Подраздел 7. Технологические решения	
6	01.21-0279-13-ПОС	Раздел 6 «Проект организации строительства»	
8	01.21-0279-13-ПМ ООС	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».	

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
9	01.21-0279-13-ПБ	Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	
10	01.21-0279-13-ТБЭ	Раздел 10-1 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»	
11	01.21-0279-13-ЭЭ	Раздел 11-1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»	

Настоящая проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, техническими регламентами, в том числе, устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий, а также с учетом требований ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Главный инженер проекта

А.В. Выродов

2 Общие положения

Настоящий раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» входит в состав Проектной документации по объекту: «Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и кородревесных отходов АО «МЦБК», расположенного по адресу: Республика Марий Эл, г. Волжск, ул. Карла Маркса, д. 10.

ООО «БУМПРОЕКТ» является членом саморегулируемой организации «Ассоциация «СФЕРА Проектировщиков» (рег. № СРО-П-215-18102019).

В качестве исходных данных для данного раздела приняты:

- технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный АО «Марийскгражданпроект» - Базовый территориальный проектный институт» (АО «МГП» - БТПИ») г. Йошкар-Ола в июне 2021 г.;
- задание на разработку проектной документации;
- проектная документация шифра 01.21-0279-13.

Настоящий раздел выполнен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
- СП 18.13330.2019. Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий СНиП II-89-80* (с Изменением N 1);
- СП 1.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы;
- СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты;
- СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности;
- СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям (с Изменением № 1)»;
- СП 484.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты;
- СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические;
- СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации.
- СП 6.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности;
- СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности (с Изменениями № 1, 2);

- 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 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности;
- СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (с Изменением N 1);
- ГОСТ Р 53254-2009 «Техника пожарная. Лестницы пожарные наружные стационарные. Ограждения кровли. Общие технические требования. Методы испытаний»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (с изменением № 1)»;
- ГОСТ 12.1.033-81 «ССБТ. Пожарная безопасность. Термины и определения (с изменением № 1)»;
- ГОСТ Р 12.2.143-2009 «Система стандартов безопасности труда. Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Требования и методы контроля (с изм. № 1)»;
- Постановление Правительства РФ N 1479 от 16 сентября 2020 г. "Об утверждении правил противопожарного режима в РФ".

3 Описание системы обеспечения пожарной безопасности

Пожарная безопасность учреждения характеризуется возможностью предотвращения возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара.

Техническая документация на строительные конструкции, изделия и материалы, к которым предъявляются противопожарные требования, содержит их пожарно-технические характеристики. Строительные, отделочные и теплоизоляционные материалы, подлежащие обязательной сертификации, средства огнезащиты строительных конструкций и материалов, заполнение проёмов в противопожарных преградах, оборудование противопожарных систем имеют сертификаты соответствия.

Требования пожарной безопасности обязательны для исполнения всеми организациями, независимо от их форм собственности, осуществляющими проектирование, строительство и эксплуатацию учреждения.

В соответствии с Федеральным законом от 22.07.2008 № 123-ФЗ, каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности.

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

Система обеспечения пожарной безопасности включает в себя:

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

Система предотвращения пожара основана на комплексе организационных мероприятий и технических средств, исключающих возможность возникновения пожара. Предотвращение возникновения пожара обеспечивается профилактическими, режимными, технологическими и конструктивными мероприятиями, реализуемыми в применяемом оборудовании.

Система противопожарной защиты предусматривает применение конструктивных, объёмно-планировочных решений, обеспечивающих в случае пожара безопасность людей, снижение интенсивности распространения пожара и снижение ущерба, возможность работы пожарных подразделений по тушению пожара и спасению людей.

4 Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность

Расстояния между зданиями и сооружениями (далее - здания) на территории производственных объектов в зависимости от степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности и категории по взрывопожарной и пожарной опасности принимаются не менее указанных в таблице 3 (СП 4.13130.2013).

Проектируемое здание класса Ф5.1 имеет:

- степень огнестойкости здания – III
- класс конструктивной пожарной опасности – С0
- категория по взрывопожароопасности – «Б»

Таблица 3

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 категорий А, Б и В (см. пункт 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

Расстояние от проектируемого здания до ближайшего отдельно стоящего здания компрессорной (II, категории Г, В) составляет 17,4 м, что удовлетворяет требованиям табл.3 СП 4.13130.2013.

Наружная стена в осях 7-8 в зоне примыкания к существующему зданию древесного отдела (II, категория Д) предусматривается противопожарной 1 типа с пределом огнестойкости REI 150.

Для достижения принятой степени огнестойкости несущие элементы металлического каркаса, участвующие в обеспечении общей устойчивости и геометрической неизменяемости

здания при пожаре, доводятся до предела огнестойкости R 45 за счет обработки огнезащитным материалом в зависимости от приведенного сечения металла. Выбор огнезащитного материала и толщина покрытия определяются организацией, имеющей допуск к данному виду работ.

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

В качестве источников противопожарного водоснабжения используется наружный водопровод. Наружное пожаротушение проектируемого объекта обеспечивается существующим (ПГ7) и проектируемым (ПГ8) пожарными гидрантами, расположенными на внутриплощадочной кольцевой сети.

Проектируемый объект представляет собой одноэтажное отапливаемое здание каркасного типа с размерами в осях 27,5*42 м, максимальной высотой 14,35 м, пристраиваемое к существующему зданию древесного отдела с южной стороны.

В проектируемом здании располагаются производственные помещения, а также встроенные помещения вспомогательного и бытового назначения для персонала, задействованного в производственном процессе.

Внутреннее пожаротушение проектируемого здания обеспечивается системой автоматического водяного пожаротушения, предусмотренного также и в существующем здании древесного отдела.

Помещения проектируемого здания оборудуются пожарной сигнализацией, системой оповещения людей при пожаре.

Наружное противопожарное водоснабжение проектируемого здания предусмотрено в соответствии СП 8.13130.2020.

Проезды и подъезды для пожарной техники предусмотрены в соответствии с СП 4.13130.2013, ФЗ – 123.

№ п/п	Наименование объекта	Объем здания, м ³	Степень огнестойкость и зданий	Категория зданий по пожарной опасности	Расход воды на наружное пожаротушение, л/с
1	Проектируемое здание (пожарный отсек S=1175 м ²)	14920	III	Б	20
2	Здание существующего древесного отдела	8010	II	Д	10

Реконструируемое здание древесного отдела с учетом проектируемого здания разделено на два пожарных отсека противопожарной стеной. Таким образом, расчетный расход воды на наружное пожаротушение для здания класса Ф5 принято по пожарному отсеку, требующему наибольшего расхода воды и составляет 20 л/с.

Площадь пожарного отсека проектируемого здания составляет 1175 м², что не превышает допустимого значения.

Пожарные гидранты находятся в исправном состоянии, в зимнее время утепляются и очищаются от снега и льда. Дороги и подъезды обеспечивают подъезд пожарной техники к источникам противопожарного водоснабжения в любое время года.

Пожарные гидранты предусмотрены вдоль автомобильной дороги на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части и не ближе 5 м к стене проектируемого здания. К пожарным гидрантам предусмотрен беспрепятственный подъезд пожарных автомобилей.

Расход существующих пожарных гидрантов в районе проектирования составляет 10 л/с. Задействованы ПГ7 и ПГ8. Давление в существующем противопожарном водопроводе 2,9 атм. Диаметр наружного противопожарного водопровода 200 мм. Водопроводная линия существующая подземная. Расстановка существующих пожарных гидрантов на водопроводной сети обеспечивает пожаротушение обслуживаемого данной сетью пожарного отсека не менее чем от двух гидрантов с учётом прокладки рукавных линий длиной не более 200 м по дорогам с твердым покрытием.

В соответствии с требованиями ст. 76 ФЗ-123, время прибытия первого подразделения пожарной охраны к месту вызова не превышает 10 минут. Пожарно-профилактическое обслуживание комбината осуществляется личным составом ПЧ-1 ОГПС-2 РГКУ «УГПС РМЭ» на основании договора. Расстояние до пожарной части № 1 г. Волжска составляет не более 1000 м.

Ширина проектируемого здания составляет 28 м, высота пожарно-техническая (согласно СП1) составляет 5,22 м $((0+10,44)/2)$

Подъезд пожарных автомобилей к зданию Ф 5.1 шириной более 18 м обеспечен с 2-х продольных сторон - западного и восточного фасада по покрытиям, учитывающим пожарную нагрузку:

- с запада на расстоянии 8-10 м от стены, при высоте здания до 12 м;

- с востока на расстоянии 5 м от стены проектируемого здания;

Расстояния от стен до пожарных проездов удовлетворяют ст. 98 ФЗ-123.

Ширина пожарных проездов составляет:

- с запада ширина существующей асфальтированной дороги составляет 6,0-6,5 м;

- с востока ширина асф. проезда составляет 4,2 м.

Ширина пожарных проездов удовлетворяет СП 4.

С восточной стороны пожарный проезд прерывается существующей эстакадой высотой 4 м, поэтому севернее эстакады устроена разворотная площадка 15*15 м для пожарной техники с заездом от проезда с северной стороны. А южнее предусмотрена закольцовка проезда по существующему покрытию.

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

Проектируемое здание участка относится ко II (нормальному) уровню ответственности.

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф5.1.

Категория по взрывопожароопасности здания – «В».

Степень огнестойкости здания – III.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

6.1 Описание и обоснование принятых конструктивных решений здания

Размеры проектируемого здания обусловлены габаритом существующего здания древесного отдела, к которому пристраивается, а также технологическими и функциональными параметрами и условиями эксплуатации.

Проектируемое здание одноэтажное каркасного типа с размерами в плане 27,5х42 м в координатных осях 8-15, А/Б-Г/Д.

Основными несущими конструкциями каркаса являются однопролетные металлические рамы из сварных двутавров переменного сечения. Сопряжение колонн рам с фундаментом шарнирное. Сопряжение ригеля рамы с колоннами жесткое.

Над зданием предусматривается устройство продольного светоаэрационного фонаря с размерами в плане 11х30 м, высотой 3,1 м. Конструкции каркаса фонаря металлические.

Кровля двускатная с уклоном 10% в сторону наружного организованного водостока. Вдоль карнизов здания на кровле предусматривается устройство снегозадерживающих устройств и металлического ограждения.

Покрытие проектируемого здания предусматривается из профилированных листов с полимерным покрытием по металлическим прогонам с утеплением минераловатными плитами Rockwool и пароизоляцией из полипропиленовой пленки. В зоне дымовой трубы на участке 6х6 м в качестве пароизоляции предусматривается устройство кремнеземной ткани.

Кровля принята из однослойного рулонного материала «Protan SE». Для создания противопожарной рассечки в зоне дымовой трубы используется материал LOGIGROOF NG Технониколь.

Наружные стены здания предусматриваются в виде сэндвич-панелей с утеплителем на основе базальтового волокна.

Цокольная часть здания с наружной стороны предусмотрена в виде вентилируемого фасада с облицовкой металлическим сайдингом по железобетонной монолитной стене.

Стены и перегородки встроенных помещений предусматриваются из керамического полнотелого кирпича.

Перекрытия встроенных помещений монолитные железобетонные по настилу из профилированных листов и металлическим балкам.

Окна легкобрасываемые смещаемые по ГОСТ Р 56288-2014 с переплетами из алюминиевых профилей.

Двери металлические и из поливинилхлоридных профилей по ГОСТ 30970-2014. Ворота металлические, распашные. Над дверями предусматривается устройство козырьков.

По наружной стене вдоль оси Г/Д предусматривается устройство вертикальной пожарной лестницы для подъема на кровлю.

В зоне перепада высот по оси 8 (примыкание к существующему зданию) также предусматривается устройство вертикальной пожарной лестницы.

Фундамент под проектируемое здание предусмотрен в виде единой монолитной железобетонной плиты толщиной 300 мм на искусственном основании.

6.2 Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений здания

Здание относится ко II (нормальному) уровню ответственности.

Проектируемый объект представляет собой одноэтажное отапливаемое здание с размерами в плане 27,5х42 м в координационных осях 8-15, А/Б-Г/Д, пристраиваемое к существующему зданию Древесного отдела. Минимальная высота до низа конструкций покрытия составляет 8,5 м.

В здании располагаются помимо основного производственного помещения встроенные помещения вспомогательного и бытового назначения для персонала, задействованного в технологическом процессе:

- помещение КТП-25, тепловой узел, вентпомещение;
- гардеробная, душевая, санузел, комната для приема пищи и отдыха, помещение для уборочного инвентаря.

Максимальное количество работающих в смену составляет 6 человек.

Основные строительные показатели пристраиваемого здания:

Площадь застройки – 1253 м²;

Общая площадь – 1327,6 м²;

Строительный объем – 14920 м³.

Основные строительные показатели реконструируемого объекта (с учетом проектируемой пристройки):

Площадь застройки – 2264 м²;

Строительный объем - 24400 м³.

7 Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара

Согласно ст. 52 Федерального закона №123-ФЗ, защита людей от воздействия опасных факторов пожара и ограничение последствий их воздействия обеспечиваются следующими мероприятиями:

- применение объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага возгорания;
- устройство эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;
- устройство систем обнаружения пожара (установок и систем пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- применение систем коллективной защиты (в том числе противодымной) и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара;
- применение основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемой степени 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;
- применение огнезащитных составов (в том числе антипиренов и огнезащитных красок) и строительных материалов (облицовок) для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций;
- применение первичных средств пожаротушения;

Согласно ст. 53 Федерального закона №123-ФЗ, для обеспечения безопасной эвакуации людей проектной документацией предусмотрено:

- установлены необходимое количество, размеры и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей и эвакуационных выходов;
- обеспечено беспрепятственное движение людей по эвакуационным путям и через эвакуационные выходы;
- организованы оповещение и управление движением людей по эвакуационным путям.

Эвакуационные пути обеспечивают безопасную эвакуацию людей через эвакуационные выходы без учета применяемых в нем средств пожаротушения, противодымной защиты и индивидуальных средств защиты от опасных факторов пожара.

Эвакуация из помещений осуществляется в соответствии с требованиями ст. 89 Федерального закона №123-ФЗ.

Из основного производственного помещения предусматривается три эвакуационных выхода непосредственно наружу.

Эвакуационные выходы из встроенных помещений предусматриваются непосредственно наружу.

Эвакуационные выходы из помещений, расположенных на отметке +3,000 и +4,800, предусматриваются по наружной металлической лестнице 3 типа.

Выход на кровлю здания предусматривается по наружной открытой лестнице по наружной стене вдоль оси Г/Д типа П1. В месте перепада высот на кровлю существующего здания предусматривается наружная открытая лестница типа П1.

Эвакуационная схема существующего здания древесного отдела не изменяется. Между проектируемым зданием и существующим проходы отсутствуют.

На путях эвакуации предусматривается применение отделочных материалов стен и потолков с классом пожарной опасности не более Г2, В2, Д3, Т2, РП1.

Полы предусмотрены из негорючих материалов.

Двери выходов не должны иметь запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри без ключа. Двери выполняются с приспособлением для самозакрывания. Характеристики устройств самозакрывания дверей, расположенных на путях эвакуации, должны соответствовать усилию для беспрепятственного открывания дверей человеком, относящимся к основному контингенту, находящемуся в здании.

На путях эвакуации размещенное оборудование, выступающее из плоскости стен, на высоте менее 2 м, кроме пожарных кранов отсутствует.

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету должна быть не менее 2 м, ширина горизонтальных участков путей эвакуации принята 1,0 м, для проходов к одиночным рабочим местам 0,7 м.

Двери эвакуационных выходов и другие двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. Не нормируется направление открывания дверей для санузлов.

Ширина эвакуационного выхода (двери) из здания наружу принята не менее 0,9 м.

Плотность людского потока в проходе составляет менее 1 чел/м².

Расстояние от наиболее удаленного постоянного рабочего места помещения операторной до ближайшего эвакуационного выхода непосредственно наружу составляет 4 м, что не превышает 100 м (табл. 15 СП 1).

Протяженность (максимальная) эвакуационного пути:

- из любого места основного производственного помещения до ближайшего эвакуационного выхода составляет менее 28 м;
- из любого помещения без постоянных рабочих мест составляет не более 21 м.

Эвакуационные выходы шириной не менее 0,9 м непосредственно наружу расположены по оси А/Б и по оси Г/Д.

Эвакуационное освещение предусмотрено в соответствии с п. 4.3.1 СП1 в проходах, служащих для эвакуации людей. Освещение выполняется светильниками со светодиодными лампами. Проектом предусмотрено аварийное эвакуационное освещение ≈ 220 В. Питание аварийного эвакуационного освещения предусмотрено от ППУ.

Светильники эвакуационного освещения предусмотрены постоянного действия, работают одновременно со светильниками рабочего освещения.

Светильники аварийного эвакуационного освещения для распознавания отмечаются буквой «А» красного цвета.

Эвакуационное освещение предусматривается в зале складирования и ремонта валов, вентпомещении. Светильники эвакуационного освещения обеспечивают освещенность не менее 0,5 Лк внутри помещений.

На путях эвакуации светильники устанавливаются на расстоянии не более 25 м друг от друга, а также в местах поворота.

Световые указатели выхода предусмотрены разделом 01.21-0279-13-ИОС5.

Управление освещением технических помещений выключателями по месту. Перед наружной дверью (эвакуационным выходом) предусмотрена горизонтальная входная площадка глубиной не менее 1,5 ширины полотен наружных дверей.

Помещения отделены друг от друга противопожарными перегородками 1 типа с пределом огнестойкости EI 45 с заполнением проемов с пределом огнестойкости EI 30 и противопожарными перекрытиями с пределом огнестойкости REI 45.

Выходы в основное производственное помещение из других помещений предусматриваются через тамбур-шлюзы с постоянным подпором воздуха.

Трассировка воздуховодов вентиляционных систем принята с точки зрения экономической целесообразности, ремонтпригодности, взрывопожаробезопасности, с учетом архитектурно-планировочных и технологических решений.

Все воздуховоды с нормируемыми пределами огнестойкости (транзитные и воздуховоды приточных и вытяжных систем, проложенные от обслуживаемых помещений до входа в вентиляционную камеру) выполняются из стали по ГОСТ 19904-90 класса герметичности «В» толщиной не менее 0,8 мм с фланцевыми соединениями, уплотнением в виде негорючих материалов и покрываются огнезащитой Фиброгейт толщиной 5 мм с огнестойкостью EI30.

В целях предотвращения проникновения в помещения продуктов горения (дыма) во время пожара, на воздуховодах систем вентиляции предусмотрены огнезадерживающие клапана на воздуховодах при пересечении воздуховодами стены вентпомещения.

8 Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара

Безопасность подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара обеспечена конструктивными, объемно-планировочными, инженерно-техническими и организационными мероприятиями.

Проектируемое здание обеспечено:

а) пожарными проездами и подъездными путями для пожарной техники, совмещенными с функциональными проездами и подъездами.

Подъезд пожарных автомобилей обеспечен к западному и восточному фасадам здания (с учетом существующего здания). Ширина проездов для пожарной техники составляет более 4,2 м.

б) средствами подъема личного состава подразделений пожарной охраны и пожарной техники на этаж и на кровлю.

Учитывая, что проектируемое здание высотой 10 и более метров от отметки поверхности проезда пожарных машин до карниза кровли или верха наружной стены (парапета) предусмотрена наружные пожарные лестницы типа П1 по наружной стене вдоль оси Г/Д, а также в месте перепада высот на кровлю существующего здания.

Пожарные лестницы изготовлены из негорючих материалов, располагаются не ближе 1 м от окон и имеют конструктивное исполнение, обеспечивающее возможность передвижения личного состава подразделений пожарной охраны в боевой одежде и с дополнительным снаряжением. Вдоль карнизов здания предусматривается устройство металлического ограждения.

в) наружным противопожарным водопроводом.

Наружное противопожарное водоснабжение проектируемого здания пристройки предусмотрено в соответствии с п. 5.3 СП 8 и составляет - 20 л/с.

В соответствии с требованиями ст. 134 123-ФЗ, на путях эвакуации не допускаются в применении материалы с более высокой пожарной опасностью, чем:

КМ2 (Г1, В1, Д2, Т2) - для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в вестибюле, лестничных клетках;

КМ3 (Г2, В2, Д3, Т3) - для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в общих коридорах, холлах и фойе;

КМ3 (Г2, Д2, Т2, РП2) - для покрытий пола в вестибюле, лестничных клетках;

КМ4 (В2, Д3, Т2, РП2) - для покрытий пола в общих коридорах, холлах и фойе.

9 Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установках по признаку взрывопожарной и пожарной опасности

Классификация зданий, сооружений, строений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности в соответствии со ст. 26 главы 8 Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» применяется для установления требований пожарной безопасности, направленных на предотвращение возможности возникновения пожара и обеспечение противопожарной защиты людей и имущества в случае возникновения пожара в зданиях, сооружениях, строениях и помещениях.

По пожарной и взрывопожарной опасности помещения производственного и складского назначения независимо от их функционального назначения подразделяются на следующие категории:

- 1) повышенная взрывопожароопасность (А);
- 2) взрывопожароопасность (Б);
- 3) пожароопасность (В1 - В4);
- 4) умеренная пожароопасность (Г);
- 5) пониженная пожароопасность (Д).

Категории помещений по пожарной и взрывопожарной опасности определяются исходя из вида находящихся в помещениях горючих веществ и материалов, их количества и пожароопасных свойств, а также исходя из объемно-планировочных решений помещений и характеристик проводимых в них технологических процессов.

Определение категорий помещений осуществляется путем последовательной проверки принадлежности помещения к категориям от наиболее опасной (А) к наименее опасной (Д).

К категории А относятся помещения, в которых находятся (обращаются) горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 градусов Цельсия в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 килопаскалей, и (или) вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом, в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 килопаскалей.

К категории Б относятся помещения, в которых находятся (обращаются) горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 градусов Цельсия, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 килопаскалей.

К категориям В1 - В4 относятся помещения, в которых находятся (обращаются) горючие и трудно-горючие жидкости, твердые горючие и трудно-горючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при

взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они находятся (обращаются), не относятся к категории А или Б.

Отнесение помещения к категории В1, В2, В3 или В4 осуществляется в зависимости от количества и способа размещения пожарной нагрузки в указанном помещении и его объемно-планировочных характеристик, а также от пожароопасных свойств веществ и материалов, составляющих пожарную нагрузку.

К категории Г относятся помещения, в которых находятся (обращаются) негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени, и (или) горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива.

К категории Д относятся помещения, в которых находятся (обращаются) негорючие вещества и материалы в холодном состоянии.

Категории зданий, сооружений и строений по пожарной и взрывопожарной опасности определяются исходя из доли и суммированной площади помещений той или иной категории опасности в этом здании, сооружении, строении.

Методы определения классификационных признаков отнесения зданий (или частей зданий между противопожарными стенами — пожарных отсеков), сооружений к категориям по взрывопожарной и пожарной опасности установлены в Своде правил «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» (СП 12.13130.2009), утверждённом и введенном в действие Приказом МЧС России от 25 марта 2009 г. № 182, зарегистрированном Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

Классификация пожароопасных и взрывоопасных зон применяется для выбора электротехнического и другого оборудования по степени их защиты, обеспечивающей их пожаровзрывобезопасную эксплуатацию в указанной зоне.

Классификация пожароопасных и взрывоопасных зон осуществляется в соответствии с главой 5 Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Наружные установки и оборудование, подлежащие категорированию по взрывопожарной и пожарной опасности на территории проектируемого объекта отсутствуют.



Таблица 9.1 - Основные помещения проектируемого корпуса по категории взрывопожарной и пожарной опасности

№ помещения	Название помещения	Площадь, м ²	Категория
	Проектируемое здание		Б
1	Основное производственное помещение	801,6	Б
2	Помещение КТП-25	72,0	В2
7	Помещение для уборочного инвентаря	11,1	В3
10	Дымовая труба	44,1	В3
11	Помещение приемника	95,1	В1

№ помещения	Название помещения	Площадь, м ²	Категория
12	Аварийный сброс	37,9	Б
13	Операторская	12,4	В3

В соответствии с п. 6 СП 12.13130.2009 проектируемое здание относится к категории «Б».

Знаки пожарной безопасности (образцы) для обозначения категории взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.

Знак	Смысловое значение	Внешний вид	Ряд размеров, мм	Порядок применения
1 	Категория взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130	Форма: квадрат Фон: белый Символ: красный Кромка: красная	Сторона квадрата: 150 x 150; Толщина кромки: 10	Используется для обозначения категории взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130
2 	Класс зоны	Форма: квадрат Фон: белый Символ: красный Кромка: красная	Сторона квадрата: 150 x 150; Толщина кромки: 10	Используется для обозначения класса зоны

Знаки выполнены механически прочными, водо-, тепло- и холодостойкими, как правило, самоклеящимися и по качеству не уступают требованиям, предъявляемым к полиэтиленовым лентам с липким слоем.

Расчет категорий представлен в разделе ИОС 7.

10 Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализации

Защите системой автоматического пожаротушения подлежит проектируемое здание участка биотоплива, а также существующее здание древесного отдела, системой пожарной сигнализации и управления эвакуацией людей при пожаре подлежат проектируемые производственные и вспомогательные помещения проектируемого здания.

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

На объекте выполнены следующие системы противопожарной защиты:

- система пожарной сигнализации ПС;
- система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре СОУЭ;
- автоматическая установка пожаротушения (АУПТ);
- внутренний противопожарный водопровод;
- противодымная защита;

11.1 Система пожарной сигнализации

Система пожарной сигнализации обеспечивает:

- надежное и быстрое определение возникновения пожара на ранней стадии, и места его возникновения с оповещением о пожаре, как в ручном, так и в автоматическом режимах;
- тестирование исправности пожарных извещателей;
- бесперебойную работу системы при пропадании основного электропитания от встроенных аккумуляторных батарей и источников бесперебойного питания оборудованном в шкафу ШПС-12 и РИП-12;
- управление внешними и внутренними звуковыми и световыми оповещателями, сигнализаторами и индикаторами;
- управление и контроль состояния огнзадерживающих клапанов.

Система обладает широкими функциональными возможностями, полностью соответствует требованиям нормативов. Имеется резерв для наращивания и модернизации системы.

Система пожарной сигнализации включает в себя комплекс технических средств, состоящий из ручных извещателей, приемно-контрольного прибора и ряда вспомогательных электронных блоков.

При срабатывании пожарной сигнализации в любом помещении формируется сигнал «ПОЖАР», при этом включаются звуковые оповещатели, световые табло с надписью «ВЫХОД» мигают (сигналы на эвакуацию из здания), останавливается приточно-вытяжная вентиляция, технологическая установка, закрытие огнзадерживающих клапанов.

Пожарной сигнализацией оборудуют все помещения (за исключением санузлов, венткамер, лестничных клеток и помещений с мокрыми процессами) независимо от их назначения.

11.2 Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

СОУЭ - система оповещения и управления эвакуацией предназначена для своевременного сообщения людям информации о возникновении пожара и (или) необходимости эвакуироваться и путях эвакуации. Тип оповещения – 2.

Оповещение людей о пожаре выполняется в автоматическом режиме от системы пожарной автоматики. В состав системы входят:

- трансляционные линии предназначены для передачи (трансляции) электрических сигналов на необходимые расстояния до оповещателей;
- оповещатели световые «ВЫХОД», «СКОПА»;
- оповещатели звуковые «Маяк-12-3М2», «ЗОВ-3» предназначены для преобразования электрических сигналов в звуковые и воспроизведения их в зоне оповещения, т.е. доведения до людей звуковой информации о необходимости в эвакуации из здания.

11.3 Автоматическая установка пожаротушения тонкораспыленной водой. Основные технические решения

Защите АУПТ подлежит проектируемое здание (направление В21.1), а также существующее здание древесного отдела (направление В21.2).

В проекте принята автоматическая установка водяного пожаротушения (АУПТ) с оросителями для тонкораспыленной воды. Установка водяного пожаротушения предназначена для обнаружения и тушения пожара в защищаемых помещениях, выдаче сигнала пожарной тревоги в помещение с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

В качестве огнетушащего вещества принята вода, как наиболее экономичное, эффективное и доступное средство для данного объекта.

В дежурном режиме эксплуатации трубопроводы участка гранулирования (Направление В21.1) спринклерной установки заполнены водой.

В дежурном режиме эксплуатации трубопроводы древесного отдела (Направление В21.2) спринклерной установки заполнены воздухом до узла управления и находятся под давлением $P_{\text{раб}}=0,3$ МПа, так как помещение неотапливаемое. Для обеспечения потребного давления в системе АУПТ предусмотрен воздушный компрессор, установленный в помещении насосной. Минимальное рабочее пневматическое давление в системе питающих и распределительных трубопроводов $P_{\text{мин}}=0,27$ МПа.

Срабатывание КПУУ «Спринт» возможно в следующих случаях:

- вскрытие спринклерного оросителя;
- открытие пожарного крана;
- нажатия кнопки дистанционного пуска (УДП-513-3АМ) расположенного в шкафу пожарного крана
- получения сигнала «Пожар» от системы пожарной сигнализации.

При пожаре от теплового воздействия происходит разрушение замка колбочкового типа спринклера. Вода, находящаяся под давлением в трубопроводах и рядках, выталкивает клапан, перекрывающий выходное отверстие и спринклер вскрывается. Вода из оросителя поступает в очаг горения. Начинается процесс тушения пожара.

Разработанная система включает в себя:

- Технологическую сеть трубопровода;
- Электрическую схему управления.

Разработанная система предназначена для:

- раннего обнаружения пожара в защищаемых помещениях;
- оповещения персонала и посетителей о пожаре, для принятия мер к тушению, эвакуации людей и материальных ценностей;
- автоматическое тушение помещений, технологической установки тонкораспыленной водой в проектируемом здании гранулирования (Направление В21.1) и в здании древесного отдела (Направление В21.2).

Автоматическое управление пожаротушением построено на базе приборов приемно-контрольных охранно-пожарных производства фирмы НВП «Болид» г. Королев.

Система обладает широкими функциональными возможностями, полностью соответствует требованиям нормативов. Имеется резерв для наращивания и модернизации системы.

Автоматическая установка водяного пожаротушения состоит из двух пожарных насосов, работающих по схеме основной - резервный (один - основной, один - резервный), и автоматического водопитателя (жокей - насоса). Управление пожарными насосами осуществляется от шкафов контрольно-пусковых ШКП и блока пожарного управления «Поток-3Н», входящими в состав интегрированной системы охраны «Орион».

При падении пневматического давления в питающем трубопроводе до 0,90 МПа, срабатывает сигнализатор давления цифровой универсального порогово-дифференциальный СДЦ «Стресс» из комплекта КПУУ «Спринт» и вскрывается узел управления соответствующего направления.

11.3.1 Технологическая часть. Основные технические решения, принятые в технологической части проекта

- Проектом предусмотрена защита здания от пожара автоматической установкой водяного пожаротушения (АУПТ) с распылителями спринклерными специальными для тонкораспыленной воды CBS0-ПВ0 0,07-R1/2/P68.B3-«РС-В» с монтажным расположением вертикально вверх производства ЗАО «ПО «Спецавтоматика». Для АУПТ предусмотрены два ввода водопровода Ду200 мм после вводных задвижек, минуя водомерный узел. Напор в существующей сети водопровода равен 3,0 атм (30,0 м).

- Для обеспечения требуемого напора проектом предусмотрена комплектная моноблочная насосная установка «Спрут-НС» с 2-я насосами (1 рабочий, 1 резервный, жокей-насос) марки Wilo-Multivert MVI 9504 мощностью $N=37$ кВт (при расходе $Q = 120,3$ м³/ч) давление подачи $H = 72,0$ м). Жокей-насос включается при срабатывании электроконтактного манометра при давлении на подводящем трубопроводе $P = 0,88$ МПа и выключается при давлении $P = 0,93$ МПа. Насосная установка установлена в помещении насосной станции, расположенной на отм. 0,000 в осях 6– 7/Г – Д.

- Узлы управления приняты:
- -спринклерный водозаполненный УУ-С150/1,6В-ВФ.04, производства ЗАО «ПО «Спецавтоматика»;
- - контрольно-пусковой узел управления «Спринт-150» (КПУУ) с условным проходом Ду 150 КПУУ-С 150/1,6Вз(Э220)-ВФ.04-«Спринт-150» производства ЗАО «ПО

«Спецавтоматика».

- В качестве оросителей для производственных помещений приняты спринклерные оросители для тонкораспыленной воды марки CBS0-ПВ0 0,07-R1/2/P68.B3-«РС-В» с монтажным расположением вертикально вверх и температурой срабатывания 68°C.

- Расположение оросителей и их количество принято из расчета обеспечения необходимой интенсивности орошения в защищаемых помещениях. Расстояния между оросителями приняты с учетом нормативных требований, конструкции перекрытия, расположения вентиляции и осветительных приборов.

- На сети автоматической спринклерной установки предусмотрен монтаж пожарных кранов:

• Направление В21.1 (ПК7÷ПК14) 8 шт, В21.1 оборудовано пожарными кранами диаметром 65 мм, со sprыском наконечника пожарного ствола $D=19$ мм и длиной рукава 20,0 м, рассчитаны на пропуск 5,4 л/с. Согласно СП 10.13130.2020 расход воды принят две струи по 5 л/с. При давлении у пожарного крана более 0,5 МПа перед пожарным краном устанавливается дроссельная шайба $D_n=72$ мм, $D_o=23$ мм.

• Направление В21.2 (ПК1÷ПК6) 6 шт, В21.2 оборудовано пожарными кранами диаметром 65 мм, со sprыском наконечника пожарного ствола $D=19$ мм и длиной рукава 20,0 м, рассчитаны на пропуск 5,4 л/с. Согласно СП 10.13130.2020 расход воды принят две струи по 5 л/с. При давлении у пожарного крана более 0,5 МПа перед пожарным краном устанавливается дроссельная шайба $D_n=72$ мм, $D_o=23$ мм.

- Пожарные краны следует устанавливать таким образом, чтобы отвод, на котором он расположен, находился на высоте $(1,20 \pm 0,15)$ м над полом помещения, и размещать в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования. В пожарных шкафах предусматривается размещение ручных огнетушителей ОВП-10 в количестве 2 шт.

Таблица 6.1

	Клапан пожарный угловой	Дроссельная шайба		№ ПК	Кол-во, шт
		Диаметр шайбы, мм	Диаметр отверстия шайбы, мм		
Направление В21.1	КПЛ 65-1	$D_n=72$	$D_o=23$	ПК - 7 ÷ ПК - 14	8
Направление В21.2	КПЛ 65-1	$D_n=72$	$D_o=23$	ПК - 1 ÷ ПК - 6	6

11.3.2 Состав и основные принципы работы установки пожаротушения

Автоматическая установка водяного пожаротушения состоит из следующих элементов:

- насосной станции автоматического пожаротушения, расположенной на отм. 0,000 в осях 6– 7/Г – Д;
- узлов управления;
- компрессора;
- системы питающих и распределительных трубопроводов с установленными на них спринклерными оросителями CBS0-ПВ0 0,07-R1/2/P68.B3-«РС-В»;
- контрольно-измерительной аппаратуры;

- аппаратуры управления автоматическим пожаротушением.

Помещение насосной станции пожаротушения отделено от других помещений противопожарными перегородками и имеет выход непосредственно наружу.

В помещении станции должны быть обеспечены: температура воздуха 5-35⁰С, относительная влажность воздуха – не более 80 % при 25 ⁰С, освещение не менее 100 лк, а также аварийное освещение.

Станция оборудуется телефонной связью с пожарным постом, в котором несет круглосуточное дежурство дежурный персонал.

В помещении насосной устанавливается следующее оборудование:

- Узел управления спринклерный водозаполненный УУ-С150/1,6В-ВФ.04 (узел управления спринклерный водозаполненный «Шалтан») производства ЗАО «ПО «СПЕЦАВТОМАТИКА»;

- Контрольно-пусковой узел управления «Спринт-150» (КПУУ) с условным проходом Ду 150 КПУУ-С 150/1,6Вз(Э220)-ВФ.04-«Спринт-150» производства ЗАО «ПО «Спецавтоматика»;

- Моноблочная автоматическая насосная установка «Спрут-НС» на базе 2-х насосов (1 рабочий, 1 резервный) Wilo-Multivert MVI 9504 с номинальной подачей $Q = 120,3 \text{ м}^3/\text{ч}$, $P_{\text{раб}} = 72 \text{ м}$, $N = 37 \text{ кВт}$;

- Жокей-насос Wilo-Helix 213 $Q = 2,00 \text{ м}^3/\text{ч}$, $P_{\text{раб}} = 72,0 \text{ м}$, $N = 1,1 \text{ кВт}$;

- Мембранный напорный гидробак Wester 50, PN 16, емкость 50 л;

- Поршневой масляный коаксиальный компрессор «Montecarlo 310» $Q = 310 \text{ л/мин}$, $N = 2,2 \text{ кВт}$;

- Эксгаустер с электроприводом (Ду50) производства ЗАО «ПО «Спецавтоматика»;

- Запорная арматура, оснащенная датчиками положения для обеспечения визуального и автоматического контроля состояния запорного органа.

В дежурном режиме Направления В21.1 эксплуатации питающие и распределительные трубопроводы спринклерной установки постоянно заполнены водой до узлов управления и находятся под давлением $P_{\text{раб}} = 0,94 \text{ МПа}$, обеспечивающим постоянную готовность к тушению пожара. Для обеспечения потребных давлений в системе АУПТ предусмотрена подпитка от водомерного узла, установленные в помещении водомерного узла. Минимальное рабочее давление в системе питающих и распределительных трубопроводов до узлов управления $P_{\text{мин}} = 0,90 \text{ МПа}$.

В дежурном режиме Направления В21.2 эксплуатации питающие и распределительные трубопроводы спринклерной установки заполнены сжатым воздухом и находятся под давлением на заданном уровне от 0,27 МПа (включение компрессора) до 0,30 МПа (выключение компрессора), которое поддерживается автоматически воздушным компрессором «Montecarlo 310», находящемся в помещении насосной.

При возникновении пожара вскрываются спринклерные оросители под воздействием тепла происходит разрушение термочувствительной колбы и вскрытие спринклерного оросителя над зоной очага пожара. Происходит падение давления в трубопроводе, при падении давления до 0,01 МПа, по сигналу электроконтактного манометра в узле ввода, производится пуск контрольно-пускового узла управления КПУУ «Спринт-150».

При пуске КПУУ открывается электроклапан, в узле ввода до узла управления, и происходит сброс пневматического давления в распределительном трубопроводе АУПТ. Для

сброса давления обеспечивается временная задержка 30 с. до момента запуска электроклапана КПУУ.

По окончании задержки закрывается электроклапан, обеспечивающий сброс пневматического давления, открываются электроклапан эксгаустера в направлении возникновения очага пожара и электроклапан КПУУ выполняющий пуск УУ. Начинается заполнение распределительного трубопровода ОТВ.

По мере заполнения питающих трубопроводов происходит выпуск воздуха через электроклапан эксгаустера.

После заполнения распределительных трубопроводов водой устройство контроля уровня жидкости эксгаустера отключает питание с электроклапана эксгаустера и блокирует повторное открытие клапана эксгаустера. Сброс воздуха из эксгаустера прекращается до снятия управляющего напряжения. ОТВ поступает в секцию.

При пожаре, когда давление в питающем трубопроводе падает до 0,91 МПа, срабатывает сигнализатор давления и включается рабочий пожарный насос, обеспечивающий полный расход. Одновременно при вскрытии клапана узла управления секции выдается сигнал «Пожар» и «Прохождение ОТВ» соответствующего направлению в систему пожарной безопасности объекта.

Если электродвигатель рабочего пожарного насоса не включается или насос не обеспечивает расчетного давления $P = 0,91 \text{ МПа} = 91 \text{ м}$, то через 10 с включается электродвигатель резервного пожарного насоса.

Проектом также предусмотрена подача воды в сеть АУПТ мобильными средствами. Для присоединения рукавов передвижных пожарных насосов (мотопомп) и пожарных машин от напорной линии автоматического пожаротушения выведены наружу 4 патрубка $\varnothing 80 \text{ мм}$ со стандартными соединительными головками ГМ-80 для подключения передвижной пожарной техники. Перед головками предусмотрена запорная арматура. Внутри станции на данной линии установлен обратный клапан.

11.3.3 Расчет спринклерной установки водяного пожаротушения. Общие положения и характеристики оросителей

Гидравлический расчет спринклерной установки водяного пожаротушения произведен в соответствии с СП 485.1311500.2020.

Цель расчета - определение расхода воды на пожаротушение, диаметров распределительных, питающих и подводящих трубопроводов и необходимого рабочего давления в установке (перед сигнальным клапаном узла управления).

Пожаротушение принято по площади.

Технические характеристики оросителей (по паспорту на изделие).

Таблица 6.3

Наименование характеристики	Ед.изм.	Ороситель водяной спринклерный специальный CBS0-ПВо 0,07-R1/2/P68.B3-«РС-В», с монтажным расположением вертикально вверх
Для группы помещений, согласно СП 485.1311500.2020		2

Коэффициент производительности К, при давлении 0,5 МПа	л/(с·м ²)	0,07
Диапазон рабочих давлений, МПа	МПа	от 0,50 до 1,60
Защищаемая площадь, м ²	м ²	9
Средняя интенсивность орошения, л/с·м ² , при минимальном давлении не менее	МПа	0,04
Температура срабатывания, °С	°С	68
Присоединительная резьба		R1/2

Расчетная площадь, для определения расхода воды для спринклерной установки, принята - 120 м² (для помещений 2 группы по степени опасности развития пожара с высотой помещения до 15 м, время тушения АУПТ - 30 мин, площадь контролируемая одним спринклером - 9 м², интенсивность орошения 0,07 л/(с · м²). Свободный напор в наиболее удаленном и высокорасположенном оросителе должен быть не менее 50 м.

Исходя их характеристики оросителя CBS0-ПBo 0,07-R1/2/P68.B3-«PC-B» (K=0,07, i = 0,04 л/(с · м²) при давлении у наиболее удаленного оросителя P=0,60 Мпа (согласно ТУ, расчетный расход через «диктующий» спринклерный ороситель определен по формуле:

$$q = K \sqrt{H_1} = 0,07 \sqrt{60} = 0,542 \text{ л/с},$$

где K – коэффициент производительности оросителя (по паспорту), K=0,07;

H₁ – минимальное давление у оросителя, H₁= 60 м.

Потери давления в сигнальном клапане узла управления определены по формуле:

$$H_{\text{клап}} = e \cdot Q^2,$$

где e – коэффициент потерь давления в сигнальном клапане (по паспорту);

Q - расход воды через сигнальный клапан, л/с.

Расчет ведем из условия, что скорость движения воды в трубопроводах должна составлять не более 10 м/с.

Минимальное допустимое давление для оросителей составляет 50 м, максимальное значение – 160 м. Принимаем расчетное давление у наиболее удаленного и высоко расположенного оросителя H_{ор} = 60,00 м.

Потери напора на расчетных участках трубопроводов определяются в соответствии с СП 485.1311500.2020.

Определение напора насосной установки

В данном разделе приведен расчет направления В21.1.

Необходимый напор насосной установки определяется по формуле:

$$H = H_{\text{кл}} + H_{\text{вв}} + H_{\text{всас}} + H_{\text{нв}} - H_{\text{min}}, \text{ м}$$

где H_{кл} - требуемый напор перед водосигнальным клапаном (узлом управления)

Расход

$$Q = 33,42 \text{ л/с}$$

Давление у "диктующего" оросителя $H_{ор.} = 60,00$ м

Линейные потери $H_L = 69,43 - 60,00 = 9,43$ м

Местные потери 10% от линейных $H_M = H_L \times 0,1 = 9,43 \times 0,1 = 0,94$ м

Сумма потерь напора по длине и местных потерь $\Sigma H = H_L + H_M = 9,43 + 0,94 = 10,37$ м

Геометрическая высота подъема $H_{геом.} = 14,0$ м (от оси насоса до оросителя)

При коэффициенте гидравлических потерь в узле управления $\phi 150 \epsilon = 0,36 \times 10^{-7}$ потери напора в узле управления составят $H_{к\lambda\phi} = \epsilon \cdot Q^2 = 0,39 \times 10^{-7} \times 33,42^2 = 0,56$ м

Потери давления в насосной $H_{нас.} = 1,44$ м

Потери напора в напорном трубопроводе $H_{напор} = 7,15$ м

Требуемый напор перед водосигнальным клапаном (узлом управления)

$$H_{кл} = H_{ор} + \Sigma H_l + H_{геом} + H_{к\lambda\phi} + H_{нас} + H_{напор} = 60,00 + 10,37 + 14,0 + 0,56 + 1,44 + 7,15 = 93,5 \text{ м}$$

Потери от ввода в здание до насоса $H_{вв} = 5,05$ м.

Потери напора на местные сопротивления на всасывающем трубопроводе $H_{всас} = 2,4$ м.

Потери от врезки до ввода, от ввода в здание до насоса равны $H_{ул} = 0,39$ м.

Давление подпора в сети водопровода перед насосом $H_{сети} = 30,0$ м.

Необходимый напор насосной установки

$$H = H_{кл} + H_{вв} + H_{всас} + H_{ул} - H_{сети} = 93,5 + 5,05 + 2,4 + 0,39 - 30,0 = 71,34 \text{ м.}$$

Расход воды на спринклерную секцию 71,34 л/с.

Из условия обеспечения напора 72,0 м и расхода воды 33,42 л/с или 120,3 м³/ч подбираем моноблочную автоматическую насосную установку «Спрут-НС» на базе 2-х насосов (1 рабочий, 1 резервный) марки Wilo-Multivert MVI 9504 (мощностью N=37 кВт, при расходе Q = 120,3 м³/ч, давление подачи H = 72,0 м).

11.3.4 Работа системы

Поддержание давления в системе производится при помощи жокей-насоса. Управление жокей-насосом ЖН1 производится по сигналам датчика давления PS5. Запуск пожарных насосов производится по сигналам датчиков давления PS1 или PS2.

Выход на номинальный режим работы насоса ПН1 контролируется по показаниям сигнализатора давления PS3, насоса ПН2 - по PS4. В случае отказа пуска или невыхода ПН1 на режим в течение установленного времени (10 сек.), автоматически запускается ПН2.

Автоматическое открытие клапанов спринклерных узлов управления осуществляется при снижении давления в трубопроводе, вследствие вскрытия спринклерных оросителей над очагом пожара при достижении температуры срабатывания спринклера или открытия внутреннего пожарного крана.

Дренажный насос работает автономно - имеет встроенный поплавковый выключатель. В качестве датчиков давления используются сигнализаторы давления Smart PS 1(2)/16.

Запорные устройства (затворы), установленные на вводных

трубопроводах к пожарным насосам, на подводящих и питающих трубопроводах, обеспечивают визуальный и автоматический контроль состояния своего запорного органа («Закрыто» - «Открыто»), через адресные расширители С2000-АР2 установленного у каждого затвора (здвижки), подключенным к С2000-КДЛ (ARK5 в пом. насосной).

На вводных шаровых кранах с электроприводом контроль положения осуществляется от встроенных концевых выключателей. В качестве приемного устройства сигналов о положении задвижки используется приемно-контрольный охранно-пожарный «С2000-4».

В помещении операторов установлены:

- ШПС-12 на дверь которого установить пульт контроля и управления «С2000М исп.02», блок индикации «С2000-БКИ»
- блок индикации и управления «Поток-БКИ»;
- источник резервного питания
- РИП-12.

На блоке индикации С2000-БКИ в помещении операторов выводятся все сигналы состояния АУПТ включая:

- при пожаре (прохождении огнетушащего вещества по направлениям).
- при пуске насосов;
- при отключении автоматического пуска ПН1, ПН2, жокей-насоса ЖН1;
- при неисправности любого шлейфа;
- при неисправности электропроводов питания;
- положение дисковых затворов узлов управления в насосной установке;
- при не выходе на номинальный режим работы насосов ПН1, ПН2.

Передача сигналов осуществляется по интерфейсу RS-485-1 и резервной линии связи RS-485-2. Имеется возможность передачи состояния АУПТ на пульт круглосуточного дежурства АРМ «ОРИОН-ПРО».

11.3.5 Монтаж оборудования и электропроводок

Монтаж оборудования и электропроводок производить в соответствии с проектом, утвержденной технической документацией и инструкциями заводов-изготовителей на устанавливаемые устройства. Отступление от проекта допускается только после согласования с проектной организацией.

Монтажные и пуско-наладочные работы должны выполняться специализированной организацией, имеющей допуск на проведение данного вида работ.

Изделия и материалы, применяемые при производстве работ, должны соответствовать спецификациям проекта и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество и прошедшие входной контроль.

Монтаж и установку приборов производить при отключенном сетевом напряжении.

Места установки оборудования указаны на соответствующих планах сетей.

Допускается уточнение места установки оборудования при монтаже по месту (по согласованию с заказчиком).

Размещение приборов должно исключать их случайное падение или перемещение по установочной поверхности, при котором возможно повреждение подключаемых проводов и

кабелей. При размещении приборов необходимо обеспечить нормальную освещенность приборных панелей.

Запрещается устанавливать приборы ближе 1 м от элементов системы отопления.

11.3.6 Сведения об организации производства и ведении монтажных работ

Монтажные работы рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- подготовительные работы;
- протяжка кабелей и проводов;
- установка приборов.

К подготовительным работам относятся:

- проверка целостности и работоспособности приборов;
- подготовка материалов и рабочих мест.

Состояние кабелей и проводов перед их прокладкой должно быть проверено наружным осмотром.

Кроме того, должна быть проверена целостность изоляции жил.

11.3.7 Электропроводка

Соединительные линии системы выполняются кабелями и проводами с медными жилами.

Кабели и провода линий противопожарной защиты в защищаемых сооружениях и по трассам прокладываются отдельно от всех силовых, осветительных кабелей и проводов.

При прокладке сетей способ, трассы прокладки и длины отрезков проводов и кабелей подлежат уточнению по месту.

При параллельной открытой прокладке расстояние между кабелями и проводами соединительных линий с силовыми и осветительными проводами должны быть не менее 0,5 м.

При необходимости прокладки этих проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных проводов они должны иметь защиту от наводок.

Допускается уменьшить расстояние до 0,25 м кабелей линий связи и соединительных линий без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

Не допускается совместная прокладка кабельных линий противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одной трубе, коробе, замкнутом канале строительных конструкций или лотке.

11.3.8 Электропитание

Согласно действующего ПУЭ технические средства ИСБ в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам первой категории надежности электроснабжения.

Электроснабжение электроприемников АУПТ, установленных в насосной станции, осуществляется напряжением ~380/220В с вводно-распределительного щита по двум

кабельным линиям (см. раздел ИОС1).

Электроснабжение электроприемников АУПТ, установленных в помещении оператора осуществляется выпрямленным напряжением 12В постоянного тока от источника вторичного электропитания «РИП-12».

Перевод установки с рабочего на резервное питание от аккумуляторов источника бесперебойного питания «РИП-12» (при исчезновении напряжения на рабочем выводе) осуществляется автоматически.

11.3.9 Заземление

Все металлические части электрооборудования (стойки, шкафы, корпуса оборудования, кабельные конструкции), которые могут оказаться под напряжением в результате нарушения изоляции, должны быть заземлены (занулены) на систему уравнивания потенциалов в соответствии с “Правилами устройства электроустановок” и технической документацией завода-изготовителя.

Согласно ПЭУ п.1.7.127 сечение медных защитных проводников (РЕ-проводники), не входящих в состав кабеля, при отсутствии механической защиты - 4 мм.

Исходя из ПУЭ п.1.7.126 сечение жилы кабеля ВВГнг(А)-FRLS (питание ~220В), используемой в качестве РЕ-проводника - 2,5 мм².

Присоединение заземляющих защитных проводников к открытым проводящим частям (контур) выполнено при помощи болтовых соединений и сварки: болт приварить к контуру (стальная полоса) - к болту с гайкой прикрепить РЕ-проводник (по ПУЭ п.1.7.142).

11.3.10 Мероприятия по охране труда и техники безопасности

К работам по монтажу, установке и обслуживанию системы должны допускаться лица, имеющие квалификационную группу не ниже III на право технической эксплуатации электроустановок до 1000В, ознакомленные с настоящим проектом и технической документацией на систему и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Монтажные и ремонтные работы, а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении.

Все электромонтажные работы должны выполняться согласно:

- ПУЭ;
- ПОТ РМ-016-2001 (РД 153-34.013150-00) «Межотраслевые правила по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок»;
- ПТЭП «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- РД 78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

11.3.11 Мероприятия по техническому обслуживанию

Основным назначением технического обслуживания является выполнение мероприятий, направленных на поддержание систем безопасности в состоянии готовности к применению, предупреждению неисправностей и преждевременного выхода из строя составляющих приборов и элементов.

Техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р) осуществляет подрядная организация,

имеющее лицензию на данный вид деятельности (Исполнитель) на договорных началах Исполнителя с Заказчиком в соответствии с планом-графиком, составленным с учетом технической документации заводов-изготовителей и сроками проведения ремонтных работ.

При проведении работ по ТО следует руководствоваться требованиями технической документации на установленное оборудование.

11.3.12 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

- выполнение кабельных линий систем противопожарной защиты огнестойкими кабелями с медными жилами, не распространяющими горение при групповой прокладке по категории А по ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении (нг-РКНР);
- применение кабельной продукции, имеющей соответствующий класс пожарной опасности ПРГП при одиночной и групповой прокладке в соответствии с ГОСТ 31565-2012;
- сохранение работоспособности кабельных линий противопожарной защиты категории нг-FRLS при воздействии открытого пламени в течение 180 минут, обеспечивающее работоспособность соединительных линий в условиях пожара в течение времени, необходимого для полной эвакуации в безопасную зону;
- питание электроприемников системы противопожарной защиты от самостоятельных распределительных устройств;
- отдельная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты от других кабелей и проводов;
- прокладка соединительных линий в не поддерживающих горение кабель-каналах, гофрорукавах.

11.4 Внутренний противопожарный водопровод

На сети автоматической спринклерной установки предусмотрен монтаж пожарных кранов:

- Направление В21.1 (ПК7÷ПК14) 8 шт, В21.1 оборудовано пожарными кранами диаметром 65 мм, со sprysком наконечника пожарного ствола $D = 19$ мм и длиной рукава 20,0 м, рассчитаны на пропуск 5,4 л/с. Согласно СП 10.13130.2020 расход воды составляет две струи по 5 л/с. При давлении у пожарного крана более 0,5 МПа перед пожарным краном устанавливается дроссельная шайба $D_n = 72$ мм, $D_o = 23$ мм.

- Направление В21.2 (ПК1÷ПК6) 6 шт, В21.2 оборудовано пожарными кранами диаметром 65 мм, со sprysком наконечника пожарного ствола $D = 19$ мм и длиной рукава 20,0 м, рассчитаны на пропуск 5,4 л/с. Согласно СП 10.13130.2020 расход воды составляет две струи по 5 л/с. При давлении у пожарного крана более 0,5 МПа перед пожарным краном устанавливается дроссельная шайба $D_n = 72$ мм, $D_o = 23$ мм.

Пожарные краны следует устанавливать таким образом, чтобы отвод, на котором он расположен, находился на высоте $(1,20 \pm 0,15)$ м над полом помещения, и размещать в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования. В пожарных шкафах предусматривается размещение ручных огнетушителей ОВП-10.

В соответствии с требованиями СП 10.13130.2020 (табл. 7.2) в проектируемом здании требуется расход на внутреннее пожаротушение - две струи $\times 2,5$ л/с = 5,0 л/с.

11.5 Противодымная защита

Противодымная защита предусматривает естественное проветривание при пожаре.

Для системы дымоудаления используются зенитные фонари, предусмотренные в осях А/Б-Г/Д; 9-14. При сигнале о пожаре происходит автоматическое открывание окон фонарей. Для компенсации дымоудаления предусматриваются доводчики на дверях.

12 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, тушения пожара и ограничения его развития, а также алгоритма работы технических систем (средств) противопожарной защиты

В состав системы пожарной сигнализации и оповещения в здании входят:

1. Пульт контроля и управления «С2000М исп.02»;
2. Преобразователь интерфейса «С2000-Ethernet»;
3. Контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ»;
4. Контрольно-пусковой блок «С2000-КПБ»;
5. Блок контроля и индикации «С2000-БКИ»;
6. Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый « ДИП-34А-03»;
7. Извещатель пожарный пламени адресный взрывозащищенный «Спектрон-607-Ехi»
8. Извещатели пожарные ручные адресные «ИПР-513-3АМ исп.01»;
9. Световые оповещатели (табло «Выход») Молния-12, во взрывозащищенном исполнении - СКОПА;
10. Оповещатели звуковые «Маяк-12-3М2», во взрывозащищенном исполнении «ЗОВ-3»;
11. Кроссовое оборудование (распределительные коробки);
12. Шкаф пожарной сигнализации ШПС-12, блок питания РИП-12.

В процессе монтажа возможна замена некоторых комплектующих на аналогичные, не снижающие технические показатели системы в целом.

Во всех помещениях устанавливают дымовые пожарные извещатели «ДИП-34А».

Расстояние между дымовыми пожарными извещателями, устанавливаемыми в помещениях не должно превышать 9 м, от стен – 4,5 м.

При установке точечных пожарных извещателей под перекрытием их следует размещать на расстоянии от стен не менее 0,5 м.

Размещение точечных дымовых пожарных извещателей следует производить с учетом воздушных потоков в защищаемом помещении, вызываемых приточной или вытяжной вентиляцией, при этом расстояние от извещателя до вентиляционного отверстия должно быть не менее 1м.

Извещатели пожарные ручные «ИПР-513-3АМ исп.01» устанавливают на путях эвакуации на высоте 1,5 м от уровня пола и не более 50 м друг от друга.

Извещатели пламени адресные во взрывозащитной оболочке «Спектрон-607- Ехi» устанавливаются в производственных помещениях на высоте не менее 2,0 м от уровня пола, таким образом, чтобы зона контроля извещателя занимала как можно большую площадь помещения.

Для управления инженерными системами здания (приточная, вытяжная вентиляция, отключение технологической установки) предусмотрено устройство коммутационное УК-ВК/02 устанавливаемое в непосредственной близости от шкафа управления в удобном для обслуживания месте.

Для управления автоматической системой пожаротушения тонкораспыленной водой, в помещении насосной станции предусмотрена передача сигнала ПОЖАР по интерфейсной линии RS-485-1 и резервированием RS-485-2.

Приборы системы пожарной сигнализации и СОУЭ установить в шкафу ШПС-12, с использованием комплекта МК-1. РИП-12 исп.01 и бокс-12 с дополнительными батареями установить рядом с ШПС-12.

Приборы и пульта имеющие органы управления крепить к стене так, чтобы высота от уровня пола до оперативных органов управления была 0,8 – 1,5 м.

Оповещатели световые “ВЫХОД” устанавливаются в местах выхода людей при эвакуации на высоте не менее 2 м от уровня пола.

Оповещатели звуковые устанавливаются на высоте не менее 2,3 м от уровня пола, но расстояние от потолка до оповещателя должно быть не менее 150 мм.

Проектом предусмотрена защита здания от пожара автоматической установкой водяного пожаротушения (АУПТ) с распылителями спринклерными специальными для тонкораспыленной воды CBS0-ПBo 0,07-R1/2/P68.B3-«РС-В» с монтажным расположением вертикально вверх производства ЗАО«ПО «Спецавтоматика». Для АУПТ предусмотрены два ввода водопровода Ду200 мм после вводных задвижек, минуя водомерный узел. Напор в существующей сети водопровода равен 3,0 атм (30,0 м).

В помещении операторов установлены:

- ШПС-12 на дверь которого установить пульт контроля и управления «С2000М исп.02», блок индикации «С2000-БКИ»
- блок индикации и управления «Поток-БКИ»;
- источник резервного питания
- РИП-12.

На блоке индикации С2000-БКИ в помещении операторов выводятся все сигналы состояния АУПТ включая:

- при пожаре (прохождении огнетушащего вещества по направлениям).
- при пуске насосов;
- при отключении автоматического пуска ПН1, ПН2, жокей-насоса ЖН1;
- при неисправности любого шлейфа;
- при неисправности электровводов питания;
- положение дисковых затворов узлов управления в насосной установке;
- при не выходе на номинальный режим работы насосов ПН1, ПН2.

Передача сигналов осуществляется по интерфейсу RS-485-1 и резервной линии связи RS-485-2. Имеется возможность передачи состояния АУПТ на пульт круглосуточного дежурства АРМ «ОРИОН-ПРО».

13 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства

Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности следует предусматривать в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. N 1479 "Правила противопожарного режима в РФ".

Эвакуационные пути и выходы, места размещения огнетушителей, ручных пожарных извещателей обозначены знаками в соответствии с НПБ 160-97.

В помещениях проектируемого здания разработаны и на видных местах вывешены планы (схемы) эвакуации людей в случае пожара.

Пожарные проезды не используются под стоянку автотранспорта.

Противопожарные системы и установки помещений, зданий и сооружений содержатся в исправном рабочем состоянии.

Устройства для samozакрывания дверей находятся в исправном состоянии. Приспособления, препятствующие нормальному закрыванию противопожарных или противоподымных дверей (устройств) отсутствуют.

В местах пересечения противопожарных стен, перекрытий и ограждающих конструкций различными инженерными и технологическими коммуникациями образовавшиеся отверстия и зазоры заделаны строительным раствором или другими негорючими материалами, обеспечивающими требуемый предел огнестойкости и дымогазонепроницаемость.

При перепланировке зданий и помещений, изменении их функционального назначения или установке нового технологического оборудования должны применяться действующие нормативные документы в соответствии с новым назначением этих зданий или помещений.

Запрещается:

- снимать предусмотренные проектом двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, фойе, тамбуров и лестничных клеток, другие двери, препятствующие распространению опасных факторов пожара на путях эвакуации. Производить изменения объемно-планировочных решений, в результате которых ухудшаются условия безопасной эвакуации людей, ограничивается доступ к огнетушителям и другим средствам пожарной безопасности или уменьшается зона действия автоматических систем противопожарной защиты;

- загромождать эвакуационные пути и выходы (в том числе проходы, коридоры, тамбуры, галереи, лифтовые холлы, лестничные площадки, марши лестниц, двери, эвакуационные люки) различными материалами, изделиями, оборудованием, производственными отходами, мусором и другими предметами, а также забивать двери эвакуационных выходов;

- устраивать на путях эвакуации пороги (за исключением порогов в дверных проемах), раздвижные и подъемно-опускные двери и ворота, вращающиеся двери и турникеты, а также другие устройства, препятствующие свободной эвакуации людей;

-фиксировать самозакрывающиеся двери лестничных клеток, коридоров, холлов и тамбуров в открытом положении (если для этих целей не используются автоматические устройства, срабатывающие при пожаре), а также снимать их.

Помещения проектируемого здания оснащены первичными средствами пожаротушения. Количество огнетушителей рассчитывается по п. 406 ПП № 1479 от 16.09.20 «Об утверждении правил противопожарного режима в РФ» и составляет 4 шт. на отм. 0,00 м, 2 шт. на отм. +3,00 и +4,80 м.

Для помещений кат. Б, В1-В3 расстояние от возможного очага пожара до места размещения переносного огнетушителя не превышает 30 м. Для помещений кат. Д расстояние от возможного очага пожара до места размещения переносного огнетушителя не превышает 70 м.

Проектируемое здание дополнительно укомплектовываются передвижными огнетушителями в соответствии с приложением № 2 к ПП № 1479 в количестве 2 шт.

В функции пункта управления системами противопожарной защиты входят:

- управление системами противопожарной защиты;
- управление системами, не входящими в число систем противопожарной защиты, но связанных с обеспечением безопасности в здании при пожаре;
- координация действий всех служб, ответственных за обеспечение безопасности людей и ликвидацию пожара;
- круглосуточный автоматический контроль исправности оборудования всех подсистем ППЗ и соединительных линий сигнализации (лучей);
- письменное фиксирование всех поступающих сигналов.

Предусмотрена разработка инструкций для персонала о действиях в случае возникновения пожара. Для инженерной службы по ремонту и обслуживанию систем противопожарной защиты предусмотрена разработка инструкций о проведении профилактических и мониторинговых мероприятий.

Не реже двух раз в год следует выполнять проверку работоспособности противопожарных систем и проводить учения с отработкой действий персонала комплекса в случае возникновения пожара.

Ответственный за пожарную безопасность должен вручную запустить автоматические установки пожарной сигнализации, организовать, в том числе с помощью технических средств, своевременное оповещение и эвакуацию людей, материальных ценностей.

При малой площади загорания дежурный сотрудник обязан приступить к самостоятельному тушению загорания первичными средствами пожаротушения (огнетушители).

При наличии в здании электроэнергии тушение очага локального загорания разрешается только порошковыми огнетушителями без применения воды.

Огнетушители, размещенные в коридорах, проходах, не должны препятствовать безопасной эвакуации людей. Огнетушители следует располагать на видных местах вблизи от выходов из помещений на высоте не более 1,5 метра.

Для исключения распространения дыма, огня и тепла из очага загорания необходимо плотно закрыть двери помещения или отсека с очагом загорания и помещений вблизи очага загорания.

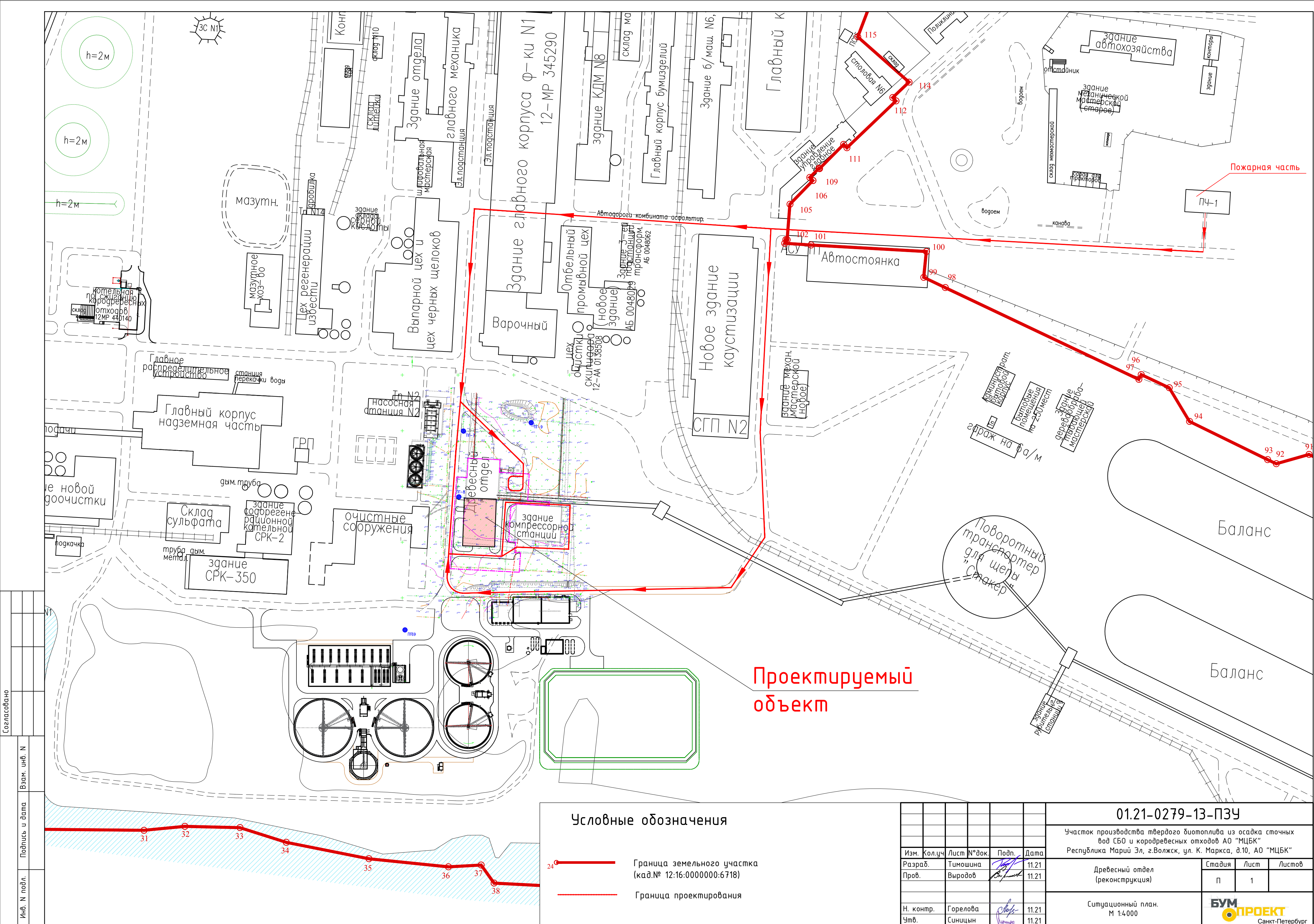
После приезда пожарной охраны ответственный сотрудник обязан сообщить пожарным о времени, прошедшем с начала загорания, о наличии электроэнергии в сети объекта, показать места расположения эвакуационных выходов и безопасные пути подхода к очагу пожара.

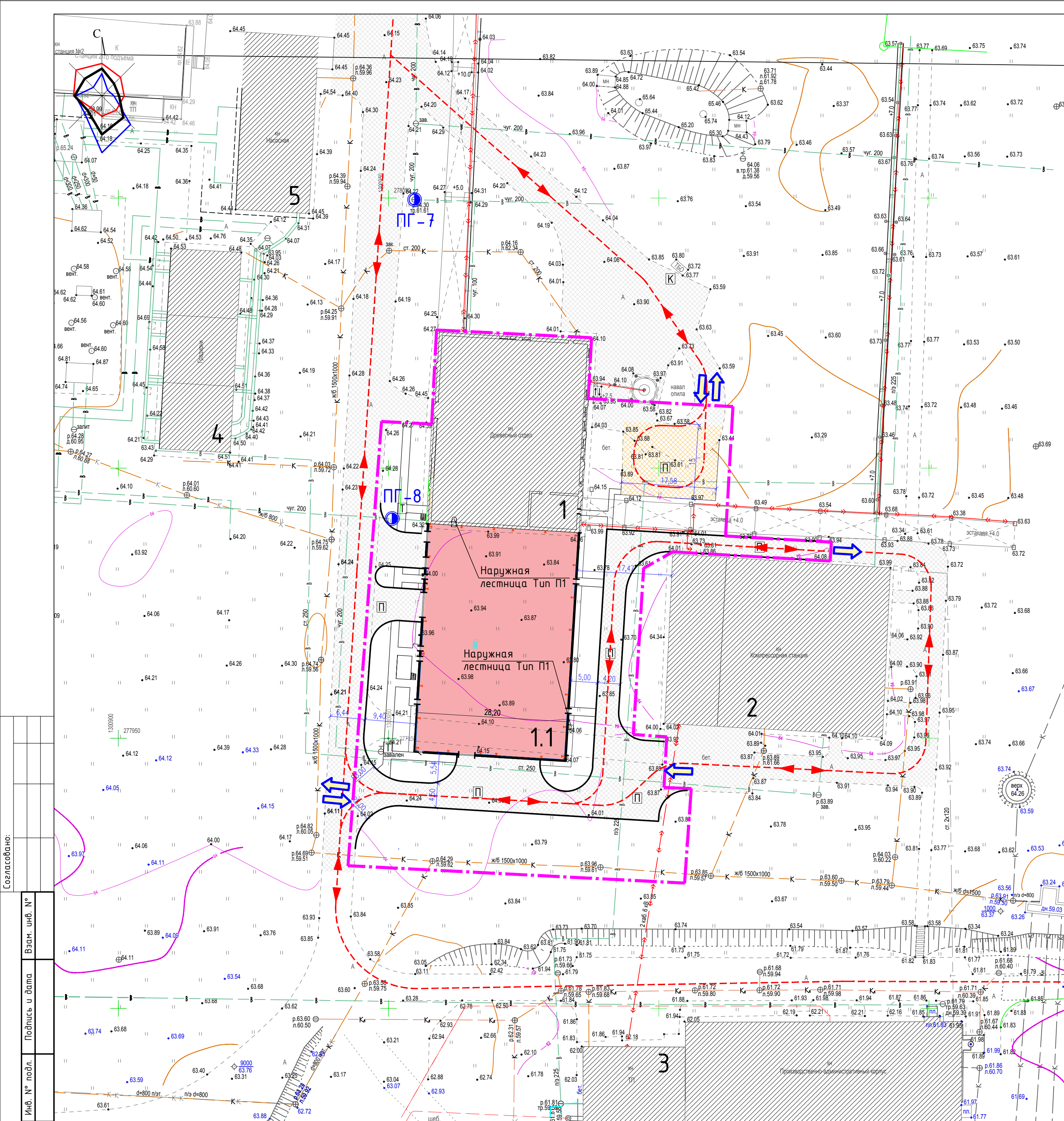
Для предотвращения воздействия окружающего табачного дыма и веществ, выделяемых при потреблении никотинсодержащей продукции на здоровье человека запрещается курение табака, потребление никотинсодержащей продукции или использование кальянов на рабочих местах и в рабочих зонах, организованных в помещениях.

Пользование открытым огнем в здании запрещено.

14 Расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества

В соответствии с ч. 3 ст. 6 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ, при выполнении обязательных требований пожарной безопасности, установленных федеральными законами о технических регламентах, и требований нормативных документов по пожарной безопасности расчет пожарного риска не требуется.





Экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Этажн.	Площадь застройки, кв.м	Примечание
1	Здание деревянного отдела	1	2264 (в т.ч. поз. 1.1)	Сущ./Реконстр.
1.1	Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и кородревесных отходов АО "МЦБК"	1	1253	Проект.
2	Здание компрессорной станции	1		Сущ.
3	Здание ПАК			Сущ.
4	Градиурня			Сущ.
5	Насосная			Сущ.

Экспликация тротуаров, дорожек и площадок

Поз.	Наименование	Примечание
П	Проезд	
Т	Тротуар пешеходный	
К	Контейнерная площадка	Существующая

Условные обозначения

- Граница проектирования
- Проектируемая часть реконструируемого здания
- Существующее здание, сооружение
- Движение пожарной техники
- Покрытие для проезда пожарной техники
- Площадка для разворота пожарной техники
- Въезд/выезд на участок
- Пожарный гидрант

Создано:

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

01.21-0279-13-ПЗУ

Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и кородревесных отходов АО "МЦБК"

Республика Марий Эл, г.Волжск, ул. К. Маркса, д.10, АО "МЦБК"

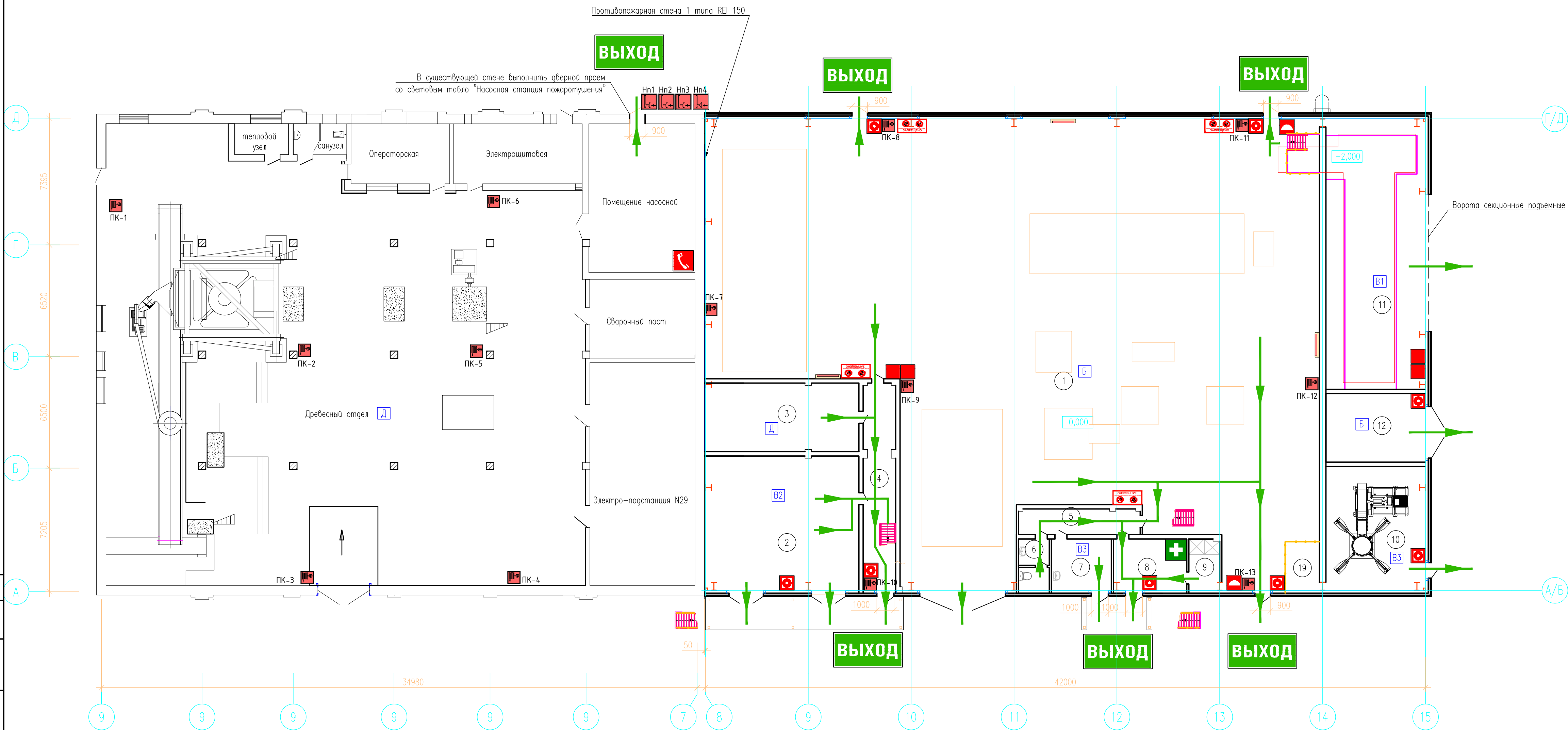
Деревянный отдел (реконструкция)

Ситуационный план организации земельного участка. М 1:500

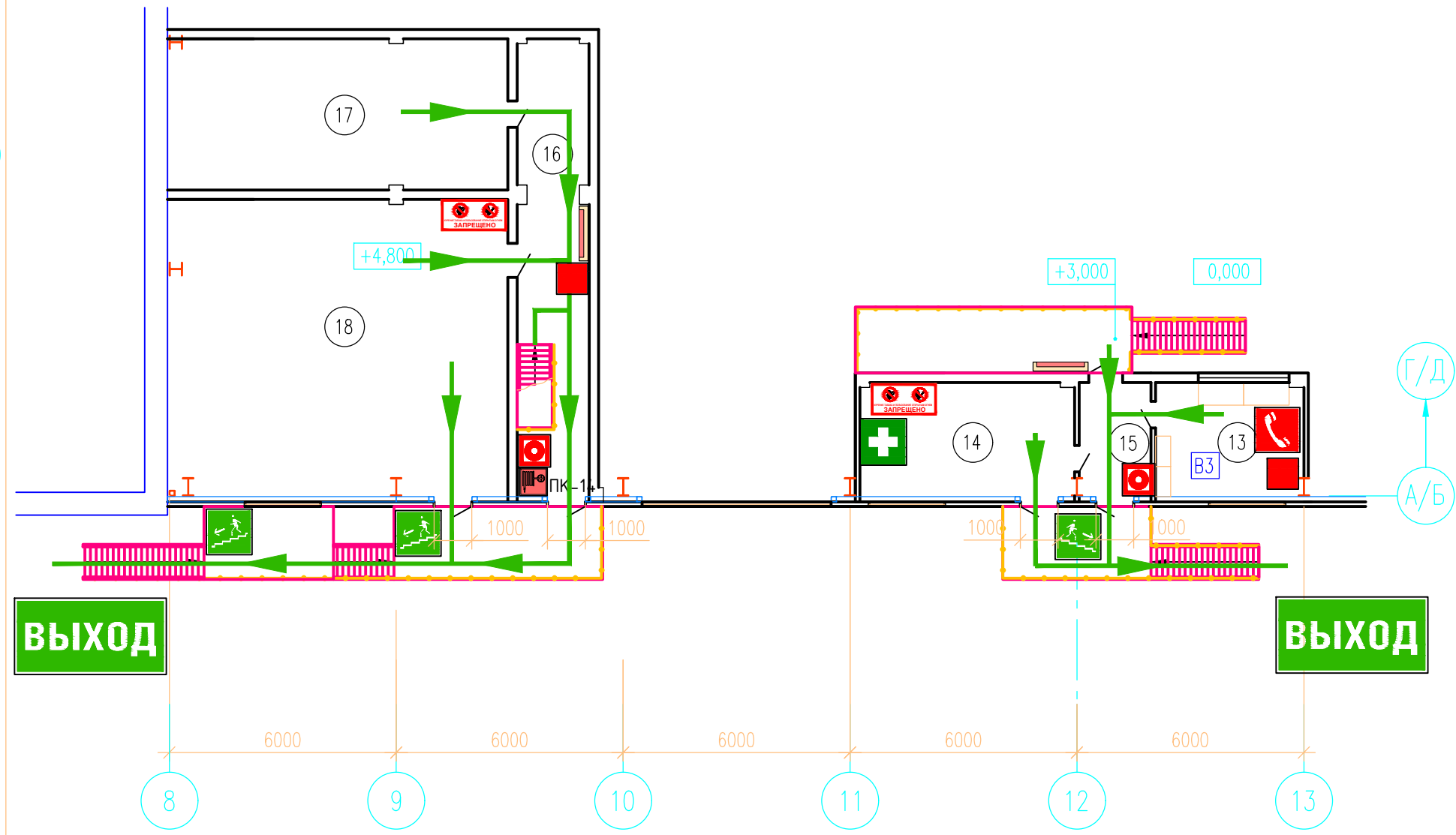


Формат А2

План на отм.0,000



План на отм.+3,000; +4,800



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещ.
1	Основное производственное помещение	801,6	Б
2	Помещение КТП-25	72,0	В2
3	Тепловой узел	36,0	Д
4	Тамбур-шлюз	23,2	
5	Тамбур-шлюз	10,6	
6	Санузел	5,5	
7	Помещение для уборочного инвентаря	11,1	В3
8	Гардеробная	13,5	
9	Душевая	5,7	

10	Дымовая труба	44,1	В3
11	Помещение приемника	95,1	В1
12	Аварийный сброс	37,9	Б
13	Операторская	12,4	В3
14	Помещение для приема пищи и отдыха	17,9	
15	Тамбур-шлюз	6,0	
16	Коридор	21,0	
17	Вентпомещение	36,0	
18	Техническое помещение	72,0	
19	Водомерный узел	6,0	

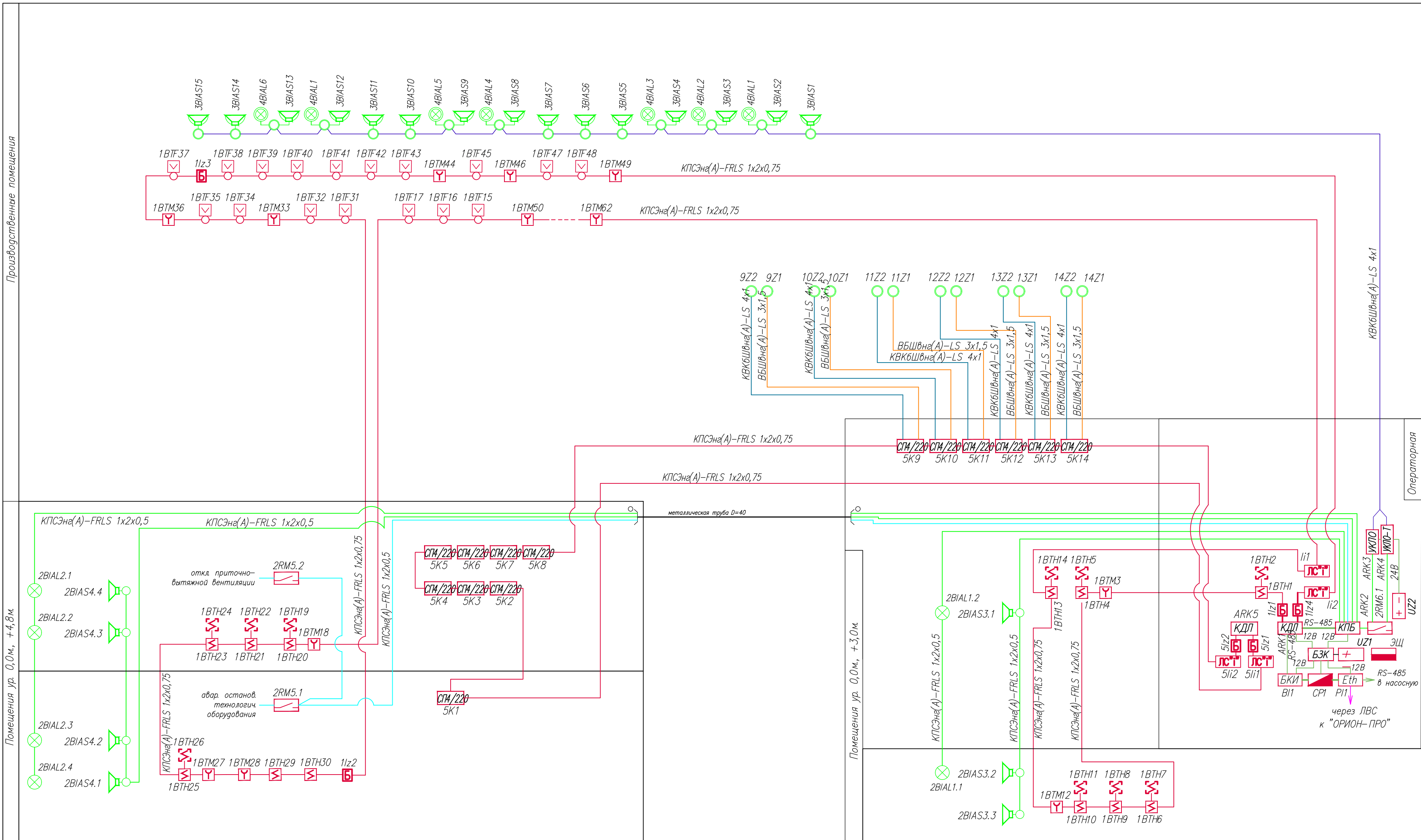
Условные обозначения

- Направление эвакуации
- Эвакуационный выход
- Место размещения плана эвакуации
- Знак "Курение табака и пользование открытым огнем запрещено"
- Ручной пожарный извещатель
- Аптечка
- Телефон стационарный
- Огнетушитель
- Огнетушитель передвижной
- Пожарный кран
- Наружный патрубок для подключения передвижной АЦ

01.21-0279-13-ПБ					
Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и кородревесных отходов АО "МЦБК"					
Республика Марий Эл, г.Волжск, ул. К.Маркса, д.10, АО "МЦБК"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Тимошина				11.21
Проб.					
Древесный отдел (реконструкция)				Стация	Лист
				П	3
Схема эвакуации людей и материальных ценностей из помещений на отм. 0,00, +3,00, +4,80				БУМПРОЕКТ Санкт-Петербург	
Н. контр.	Горелова			11.21	
Утв.	Синицын			11.21	























Производственные помещения





Помещения ур. 0,0 м., +4,8 м.



						01.21-0279-13-ПБ		
						Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и кородревесных отходов АО "МЦБК"		
						Республика Марий Эл, г.Волжск, ул. К.Маркса, г.10, АО "МЦБК"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Погр.	Дата	Древесный отдел (реконструкция)	Стадия	Лист
Разраб.	Сергеев				10.21		П	5
Пров.						Структурная схема системы ПС	БУМ ПРОЕКТ Санкт-Петербург	
Н. контр.	Горелова				10.21			
Умб.	Синицын				10.21			

Формат А2

Обозначение	Наименование
CP	пульт контроля и управления С2000М
 ARK	контроллер двухпроводной линии связи С2000–КДЛ
 ARK	блок контрольно–пусковой С2000–КПБ
 BI	блок контроля и индикации С2000–БКИ
 UZ	источник бесперебойного питания
 PI	преобразователь интерфейса С2000–Ethernet
 li	барьер искрозащитный С2000–СПЕКТРОН–ИБ
 ARK	устройство контроля линии оповещения
 ARK	устройство контроля линии оповещения – табло
 BTF	извещатель пожарный пламени адресный С2000–Спектрон–607 Exi
	коробка коммутационная
 BZK	блок защитный коммутационный
 BTM	извещатель пожарный ручной адресный ИПР 513–ЗАМ исп.01
 BTH	извещатель пожарный дымовой адресный ДИП–34А
 BTH	извещатель пожарный дымовой адресный ДИП–34А (за фальшпотолком)
 BIAS	оповещатель звуковой
 BIAS	оповещатель световой ВЫХОД
 BIAS	оповещатель звуковой взрывозащищенный
 BIAS	оповещатель световой ВЫХОД взрывозащищенный
	коробка распределительная взрывозащищенная
 Rm	релейный модуль
 ЭЩ	электрический щит
 Iz	блок разветвительно–изолирующий
 К	блок сигнально–пусковой С2000–СП4 /220

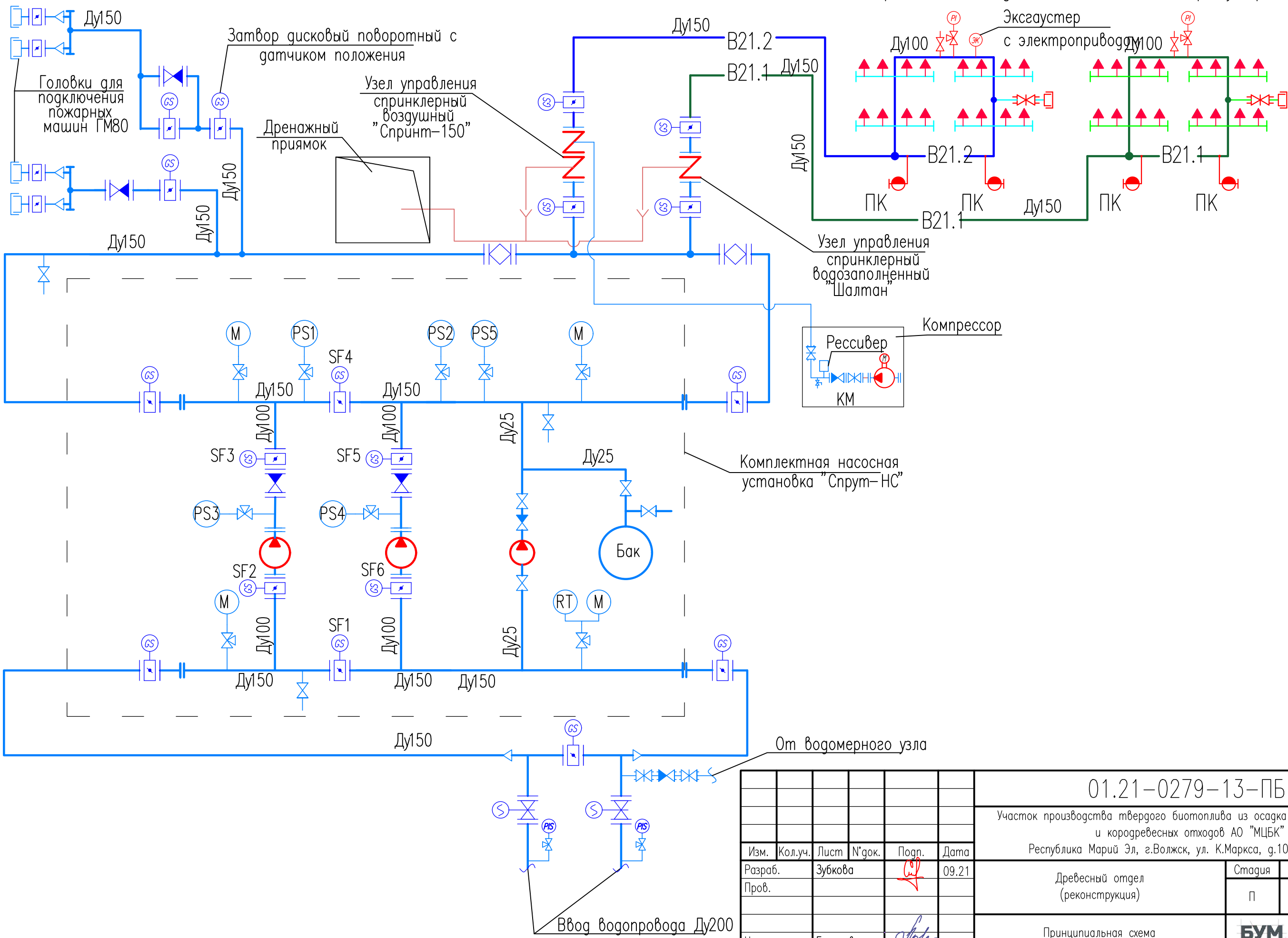
						01.21–0279–13–ПБ		
						Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и корогревесных отходов АО "МЦБК"		
						Республика Марий Эл, г.Волжск, ул. К.Маркса, г.10, АО "МЦБК"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Погр.	Дата	Древесный отдел (реконструкция)	Стадия	Лист
Разраб.		Сергеев			10.21		П	5.1
Пров.						Условные обозначения системы ПС	 Санкт-Петербург	
Н. контр.		Горелова			10.21			
Умв.		Синицын			10.21			

Условные обозначения

Обозначение		Наименование
На плане	На схеме	
		Ороситель «Аквамастер-5» (латунь) водяной
		спринклерный для тонкораспыленной воды для установки
		головкой вниз (направления В21.1, В21.2)
		CBS0-PHo(д)0,07- R½/P68.B3 – «Аквамастер-5»
		Затвор дисковый
		Кран шаровый запорный с электроприводом
		Кран шаровый муфтовый проходной
		Клапан обратный
		Устройство отборное с трехходовым краном
		Манометр
		Сигнализатор давления
		Датчик положения дискового затвора «SmartFlay»
		Соединение трубопроводов
		Пересечение трубопроводов без соединения
		Условные обозначения трубопроводов:
— В 21 —	— В 21 —	Трубопровод системы водяного пожаротушения

						01.21-0279-13-ПБ		
						Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и корогревесных отходов АО "МЦБК"		
						Республика Марий Эл, г.Волжск, ул. К.Маркса, г.10, АО "МЦБК"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Древесный отдел (реконструкция)	Стадия	Лист
Разраб.		Зубкова			09.21		П	06
Пров.								
Н. контр.		Горелова			09.21	Условные обозначения технологии АУПТ		
Утв.		Синицын			09.21			

Принципиальная схема водяного пожаротушения



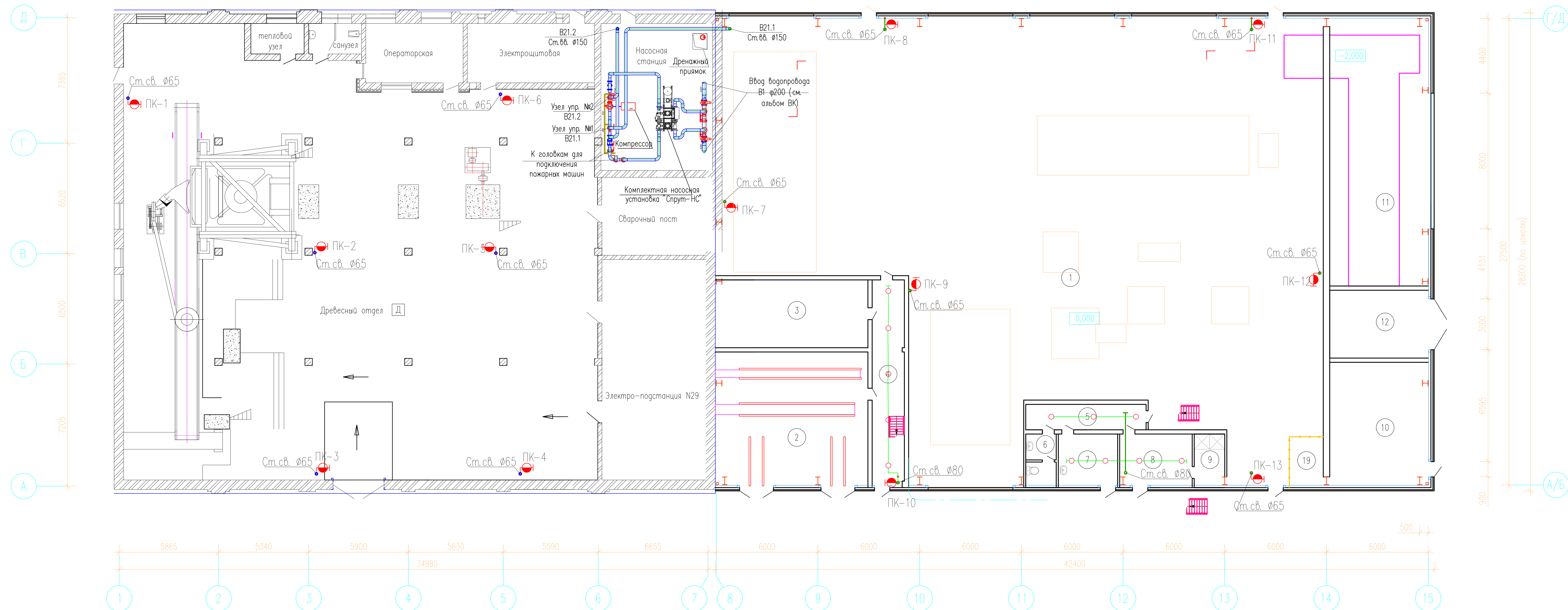
Согласовано

Инв. N подл. Подл. и дата Взам. инв. N

						01.21-0279-13-ПБ		
						Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и кородревесных отходов АО "МЦБК"		
						Республика Марий Эл, г.Волжск, ул. К.Маркса, д.10, АО "МЦБК"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Погр.	Дата	Древесный отдел (реконструкция)	Стадия	Лист
Разраб.		Зубкова			09.21		П	07
Пров.						Принципиальная схема водяного пожаротушения.	БУМ ПРОЕКТ Санкт-Петербург	
Н. контр.		Горелова			09.21			
Утв.		Синицын			09.21			

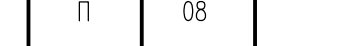
План расстановки оборудования в помещении насосной станции.

Участок гранулирования

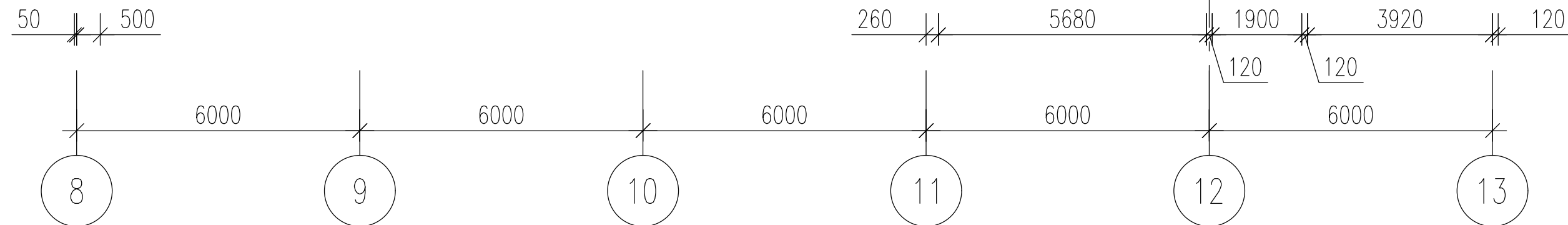
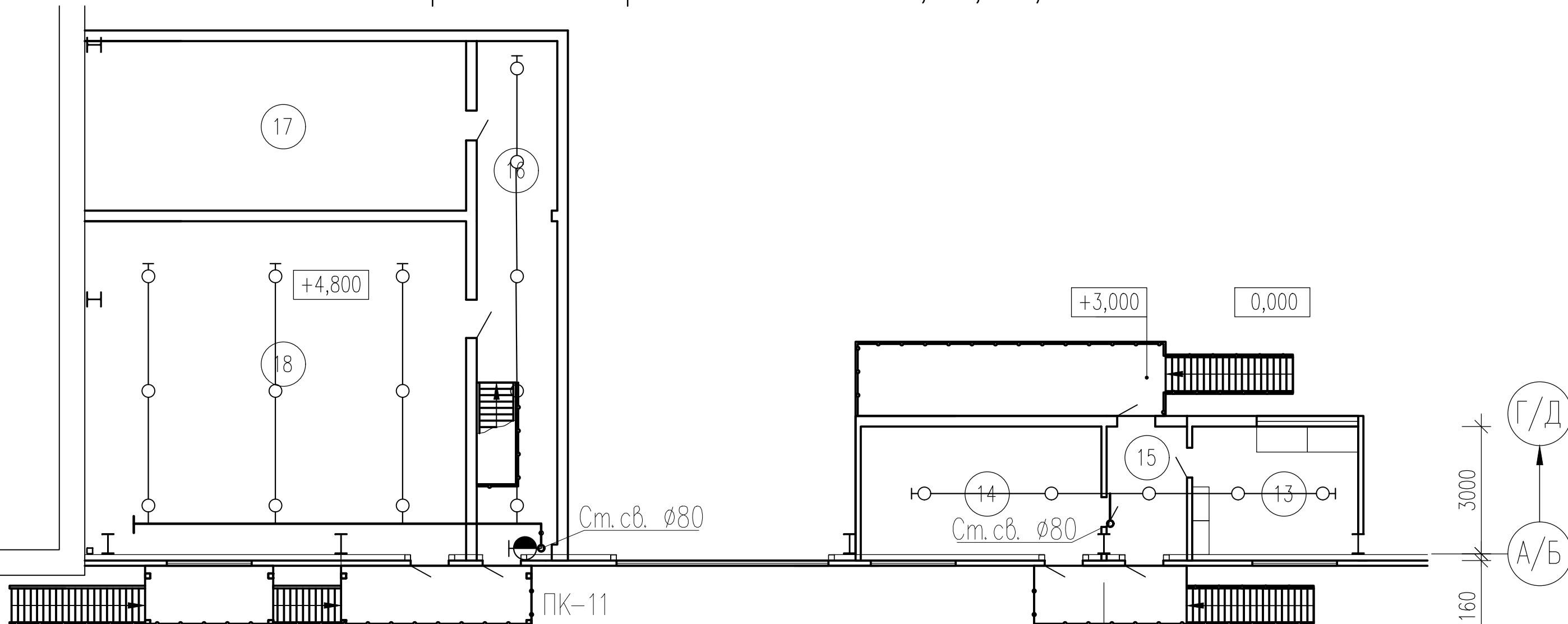


Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кол. помещ.
1	Основное производственное помещение	801,6	Б
2	Помещение КПП-25	72,0	В4
3	Тепловая узла	36,0	Д
4	Тамбур-шлюз	23,2	
5	Тамбур-шлюз	10,6	
6	Санузла	5,5	
7	Помещение для уборочного инвентаря	11,1	В3
8	Гардеробная	13,5	
9	Душевая	5,7	
10	Дымовая труба	44,1	В3
11	Помещение приемника	95,1	В1
12	Аварийный сброс	37,9	Б
13	Операторская	12,4	В3
14	Помещение для приема пищи и отдыха	17,9	
15	Тамбур-шлюз	6,0	
16	Коридор	21,0	
17	Вентпомещение	36,0	
18	Техническое помещение	72,0	
19	Водомерный узел	6,0	

						01.21-0279-13-ПБ		
						Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и карбурезных отходов АО "МЦБК"		
						Республика Марий Эл, г.Волжск, ул. К.Маркса, д.10, АО "МЦБК"		
Изм.	Колыц.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Страница	Лист
Разроб.	Зубкова				09.21	Древесный отступ (реконструкция)	П	08
Пров.								
Н. контр.	Горелова				09.21	План расстановки растений на атм.0,000	 ООО «БВМ ПРОЕКТ» Санкт-Петербург	
Увб.	Синицин				09.21	План расстановки оборудования в помещении насосной станции.		

План расстановки оросителей на отм.+3,000; +4,800



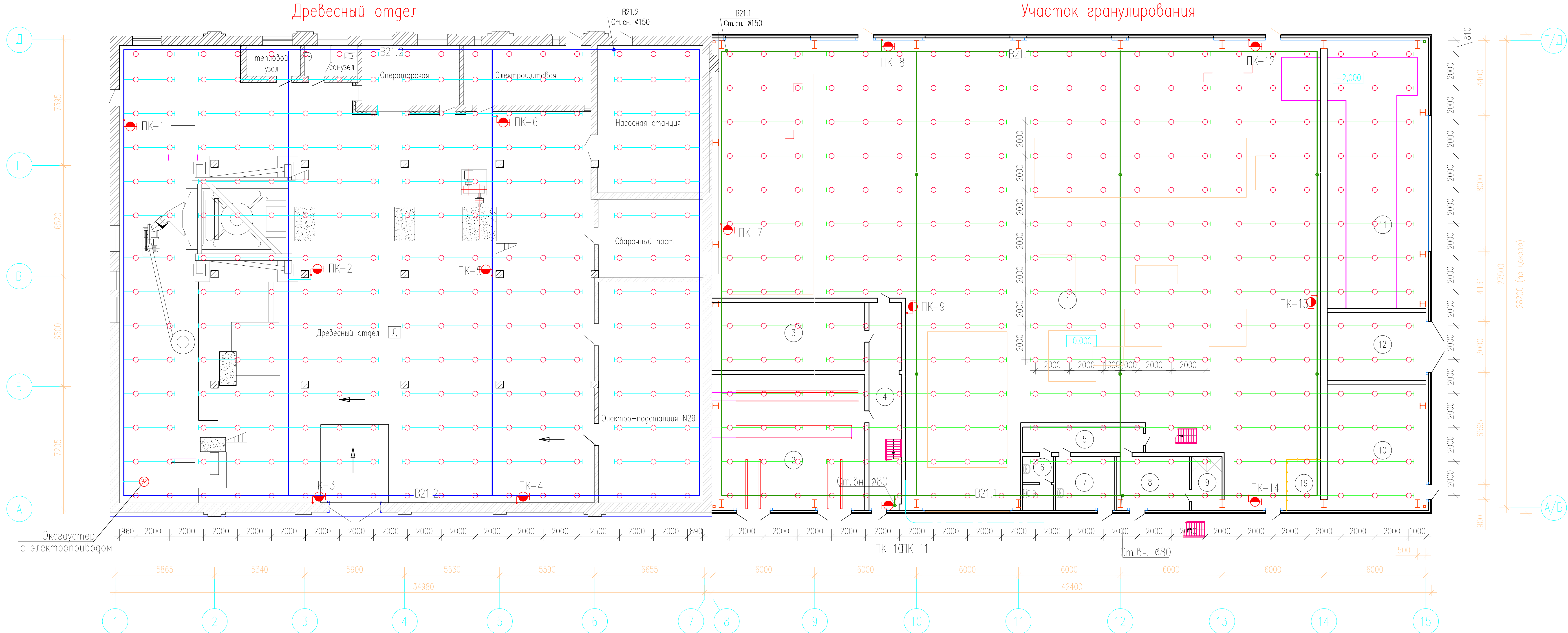
Согласовано

Инв. N	подл.	Подл. и дата	Взам. инв. N

01.21-0279-13-ПБ					
Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и кородревесных отходов АО "МЦБК"					
Республика Марий Эл, г.Волжск, ул. К.Маркса, д.10, АО "МЦБК"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Зубкова			09.21
Пров.					
Древесный отдел (реконструкция)					
П					
Лист 09					
План расстановки оросителей на отм.+3,000; на отм.+4,800.					
Н. контр.		Горелова			09.21
Утв.		Синицын			09.21



План расстановки оросителей на отм. 7,630



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещ.
1	Основное производственное помещение	801,6	Б
2	Помещение КТП-25	72,0	В4
3	Тепловой узел	36,0	Д
4	Тамбур-шлюз	23,2	
5	Тамбур-шлюз	10,6	
6	Санузел	5,5	
7	Помещение для уборочного инвентаря	11,1	В3
8	Гардеробная	13,5	
9	Душевая	5,7	
10	Дымовая труба	44,1	В3
11	Помещение приемника	95,1	В1
12	Аварийный сброс	37,9	Б
13	Операторская	12,4	В3
14	Помещение для приема пищи и отдыха	17,9	
15	Тамбур-шлюз	6,0	
16	Коридор	21,0	
17	Вентпомещение	36,0	
18	Техническое помещение	72,0	
19	Водомерный узел	6,0	

Изм. №

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Разраб.

Зубкова

09.21

Проб.

Н. контр.

Горелова

09.21

Утв.

Синицын

09.21

01.21-0279-13-ПБ

Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и карбоневесных отходов АО "МЦБК"

Республика Марий Эл, г.Волжск, ул. К.Маркса, д.10, АО "МЦБК"

Древесный отдел (реконструкция)

План расстановки оросителей на отм.7,630

Стадия

Лист

Листов

П

10

БУМПРОЕКТ

Санкт-Петербург