



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, г. Волжск, ул. К. Маркса, д. 10

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10-1 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации
объектов капитального строительства»**

01.21-0279-13-ТБЭ

Том 10

2021



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, г. Волжск, ул. К. Маркса, д. 10

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10-1 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации
объектов капитального строительства»**

01.21-0279-13-ТБЭ

Том 10

Директор, к.т.н.

В. Ю. Сеницын

Главный инженер проекта, к.т.н.

А. В. Выродов

2021

Список исполнителей

Должность	И.О. Фамилия	Подпись	Дата
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ			
Инженер-проектировщик	Тимошина М.В.		10.2021 г.
ПРОВЕРЕНО			
Главный инженер проекта	Выродов А. В.		10.2021
НОРМОКОНТРОЛЬ			
Нормоконтролер	Горелова Е.В.		10.2021

Содержание

1. СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	6
2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И УСЛОВИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	8
3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА И ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	10
3.1. Краткая характеристика природных условий района строительства	10
3.2. Основные проектные решения	11
4. ПРОЕКТИРУЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА.....	12
4.1. Общий перечень проектируемых мероприятий по обеспечению безопасности зданий, строений и сооружений	12
4.1.1. Требования механической безопасности	13
4.1.2. Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.....	19
4.1.3. Перечень мероприятий по обеспечению безопасности зданий и сооружений при опасных природных процессах и явлениях и техногенных воздействиях	22
4.1.4. Организация геотехнического мониторинга существующих строений при строительстве проектируемого здания.....	24
4.1.5. Требования безопасных для здоровья человека условий пребывания в зданиях и сооружениях	28
4.1.6. Перечень мероприятий по обеспечению энергетической эффективности зданий и сооружений	29
4.1.7. Перечень мероприятий по обеспечению безопасного уровня воздействия зданий и сооружений на окружающую среду при эксплуатации и выводе из эксплуатации зданий, строений и сооружений	32
4.2. Перечень мероприятий по обеспечению безопасности зданий, строений и сооружений в процессе их эксплуатации	32
4.2.1. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения	32
4.2.2. Требования к техническому состоянию и эксплуатации инженерных систем	33
4.2.3. Отопление, вентиляция и кондиционирование, тепловые сети.....	33
4.2.4 Системы водоснабжения и водоотведения	36
4.2.5. Система электроснабжения	39
4.2.6. Пожарная сигнализация и СОУЭ.....	40
4.2.7. Техническое обслуживание зданий	42
4.2.8. Сведения для пользователей и эксплуатационных служб о значениях эксплуатационных нагрузок на строительные конструкции, которые недопустимо превышать в процессе эксплуатации зданий и сооружений.....	47

Проектом предусмотрены нормативные эксплуатационные нагрузки в соответствии с СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»:	48
бытовые помещения и операторская — 2 кПа;	48
технические помещения и участки обслуживания оборудования — 1,5 кПа;	48
лестницы, площадки к бытовым помещениям и операторской — 3 кПа;	48
лестницы и площадки к техническим помещениям — 4 кПа.	48
4.2.9. Сведения о размещении скрытых электрических проводок, трубопроводов и иных устройств, повреждение которых может привести к угрозе причинения вреда жизни и здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений.	48
4.2.11. Мероприятия по обеспечению безопасности при выполнении технологических процессов	50

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. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И УСЛОВИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Настоящий раздел «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства» 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).

Основанием для разработки настоящей проектной документации является:

- Договор № 01.21 от 21.04.2021 г. на разработку проектной и рабочей документации между АО «МЦБК» и ООО «Бумпроект»;
- Техническое задание на разработку проектной и рабочей документации по объекту: «Участок производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и кородревесных отходов АО «МЦБК»;
- Технические условия на подключение к инженерным коммуникациям;
- Заключение по техническому обследованию строительных конструкций здания древесного отдела.

При разработке Проектной документации использована следующая нормативно-техническая документация Российской Федерации:

- Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ;
- Федеральный закон № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- ПОТ Р 0-14000-004-98 «Положение о технической эксплуатации промышленных зданий и сооружений»;
- Постановление Правительства № 1479 от 25.04.2012 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;

- Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» с изменениями от 31.07.2020 г.);
- ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны, с изменением № 1»;
- ГОСТ 12.1.007-76 «Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности, с изменениями № 1, 2»;
- ГОСТ Р 12.3.047-2012 «Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля»;
- ГОСТ Р 21.1101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации, с поправкой»;
- СП 12.13130.2009 «Свод правил. Определение категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, с изменением № 1»;
- Пособие по применению СП 12.13130.2009 «Свод правил. Определение категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;
- Приказ Минтруда России от 11.12.2020 г. № 883н «Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП 41-103-2000 «Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов»;
- СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования»;
- ПОТ РО 00-97 «Правил по охране труда в целлюлозно-бумажной и лесохимической промышленности»;
- Правила по охране труда при работе на высоте, утверждённые приказом Минтруда России от 28.03.2014 г. № 155н;

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА И ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1. Краткая характеристика природных условий района строительства

Физико-географическое описание участка

Участок строительства располагается на территории действующего промышленного предприятия целлюлозно-бумажной промышленности АО «МЦБК», расположенного по адресу: Республика Марий Эл, город Волжск, улица Карла Маркса, д. 10. Проектируемое здание пристраивается с южной стороны к существующему зданию древесного отдела.

В геоморфологическом отношении исследуемая территория расположена на левобережье реки Волги, её второй надпойменной террасе и приурочена к восточной части Европейской равнины. Для района изысканий характерен природный слаборасчленённый равнинный ландшафт с аккумулятивным рельефом, созданный русловой и внутриводораздельной аккумуляцией.

Рассматриваемая территория находится в умеренном климатическом поясе с отчётливо выраженными сезонами года, умеренно суровой снежной зимой и жарким летом. Непосредственно район изысканий по климатическому районированию для строительства относится к подрайону II В. Средняя годовая температура воздуха по району изысканий положительна и составляет 4,8°C. Средняя месячная температура воздуха имеет хорошо выраженный годовой ход с максимумом в июле (20,2°C) и минимумом в январе (-10,1°C).

По количеству осадков данный район относится к зоне умеренного увлажнения, их годовое количество, в среднем, составляет 494 мм. Суммы осадков в отдельные годы могут значительно отклоняться от среднего значения. Максимальная сумма осадков за год составляет 721 мм, минимальная – 307 мм.

По данным наблюдений МС Вязовые, в целом за год, преобладают южные ветры, несколько реже наблюдаются западные и юго-западные. Наименьшей повторяемостью отличаются северо-восточные ветры.

Для рассматриваемого района характерен устойчивый снежный покров. Продолжительность его залегания, в среднем, составляет 146 дней.

Расчетные данные участка строительства выбраны в соответствии с СП 131.13330.2018, СП 20.13330.2016 и СП 14.13330.2018:

Климатический район	ПВ
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	Минус 33 °С
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	Минус 29 °С
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	Плюс 26 °С
Абсолютная минимальная температура воздуха	Минус 47 °С
Нормативное значение ветрового давления по I району	0,3 кПа (30 кгс/м ²)
Нормативное значение веса снегового покрова по IV району	2,0 кПа (200 кгс/м ²)
Гололедная нагрузка (толщина стенки гололеда для II района)	5 мм
Сейсмичность района строительства	6 баллов (по карте В)

3.2. Основные проектные решения

Реконструкция здания древесного отдела предполагается с целью производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и кородревесных отходов, для дальнейшего сжигания в существующей котельной. Проектом реконструкции предполагается пристрой проектируемого здания с южного торца существующего здания древесного отдела.

Размеры объекта обусловлены шириной существующего здания, а также технологическими и функциональными параметрами, условиями эксплуатации.

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 встроенные помещения вспомогательного и бытового назначения:

помещение КТП-25, тепловой узел, вентпомещение;

гардеробная, душевая, санузел, комната для приема пищи и отдыха, помещение для уборочного инвентаря, операторская.

Максимальное количество работающих в смену составляет 6 человек.

Над зданием предусматривается устройство продольного светоаэрационного фонаря с размерами в плане 11х30 м, высотой 3,1 м. Вдоль карнизов здания предусматривается устройство ограждения по кровле и снегозадерживающие устройства.

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 легкосбрасываемые 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.

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

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Категория по взрывопожароопасности пристраиваемого здания – «Б».

Степень огнестойкости пристраиваемого здания – III.

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0.

4. ПРОЕКТИРУЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА

4.1. Общий перечень проектируемых мероприятий по обеспечению безопасности зданий, строений и сооружений

Обеспечение безопасной эксплуатации объекта капитального строительства должно основываться на следующем положении – подход к охране труда требует строгого соблюдения ее стандартов и нетерпимость к опасным действиям или условиям.

Все подразделения должны быть ответственны за подготовку, исполнение и контроль соблюдения правил безопасности. Данные правила должны строго выполняться во всех процессах, чтобы обеспечить безопасность всех работающих и окружающих.

К зданиям и сооружениям предъявляются следующие требования безопасности:

- требования механической безопасности в нормальных условиях эксплуатации;

- требования пожарной безопасности;
- требования безопасности в сложных природных условиях;
- санитарно-эпидемиологические требования;
- требования безопасности пользования зданиями, сооружениями, их системами и элементами;
- требования безопасного уровня воздействий зданий и сооружений на окружающую среду в процессе строительства, использования по назначению и эксплуатации.

Безопасность при эксплуатации зданий и сооружений обеспечивается:

- на стадии проектирования путем установки требуемых значений параметров безопасности и их качественных характеристик;
- на стадии строительства путем реализации проектных решений;
- на стадии эксплуатации путем поддержания значений параметров безопасности на должном уровне.

Персонал может быть допущен к работе вблизи или рядом с работающим оборудованием только после выполнения следующих условий:

- оценена степень опасности и риска;
- на вращающиеся части и механизмы установлены ограждения, обеспечивающие безопасность работающих;
- использованы средства индивидуальной защиты при выполнении конкретной работы;
- кнопки аварийного останова, ограждения должны быть исправны и подвергаться регулярной проверке;
- знание персонала плана эвакуации и действий в непредвиденных ситуациях.

4.1.1. Требования механической безопасности

Конструкции и основания капитального объекта в процессе строительства и эксплуатации должны исключать возникновение угрозы причинения вреда жизни или здоровью людей, а также окружающей среде.

4.1.1.1. Перечень мероприятий по обеспечению механической безопасности на стадии строительства

Строительные конструкции и основание проектируемого здания обладают достаточной прочностью и устойчивостью, чтобы в процессе строительства не возникало

угрозы причинения вреда жизни или здоровью людей, их имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений, при соблюдении следующих требований:

- Производство строительных работ следует вести в соответствии с проектом производства работ (ППР). На стадии ППР необходимо предусмотреть временные укрепления металлических конструкций на период монтажа.

- ППР и производство работ вести в соответствии со следующими нормативными документами:

- СП 70.13330-2012 «Несущие и ограждающие конструкции (с изменениями № 1, 3)»;

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» Часть 1. Общие требования;

- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» Часть 2. Строительное производство;

- ГОСТ 34329-2017 «Опалубка. Общие технические условия».

Нарушение природной структуры грунтов в основании фундаментов в условиях дополнительного увлажнения дождевыми и талыми водами приводит к значительному снижению их прочностных и деформационных характеристик. Поэтому их необходимо предохранять от дополнительного увлажнения, механических вибраций, промораживания и длительной разгрузки в условиях открытого котлована и траншеи. Все строительные работы необходимо производить в период строительного водопонижения.

При выполнении строительных и монтажных работ должны выполняться правила безопасности работ и производственной санитарии, согласно СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

До начала работ ответственный производитель работ должен ознакомить рабочих с проектом производства работ и технологической картой, местом работы, провести инструктаж с оформлением записи в журнале инструктажа. Проверить наличие у работающих проверенного и исправного инструмента, спецодежды, спецобуви, средств индивидуальной защиты (предохранительных поясов, очков, респираторов, касок), а также наличие и состояние ограждений опасных зон, рабочих проходов и проездов, предупреждающих знаков и надписей.

Применяемые при строительстве зданий и сооружений конструкции и материалы должны быть обеспечены сертификатами качества, и соответствовать требованиям действующих стандартов в части экологической безопасности. Все инертные материалы,

применяемые в железобетонных конструкциях, должны быть проверены на отсутствие источников ионизирующего излучения.

4.1.1.2. Перечень мероприятий по обеспечению механической безопасности на стадии эксплуатации

Строительные конструкции и основание проектируемого здания обладают достаточной прочностью и устойчивостью, чтобы в процессе эксплуатации не возникало угрозы причинения вреда жизни или здоровью людей, их имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений.

Предусмотрены следующие мероприятия по обеспечению механической безопасности на стадии эксплуатации:

- при расчете конструкций по предельным состояниям первой группы учтены повышающие коэффициенты надежности по нагрузке в соответствии с СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», учитывающие возможные неблагоприятные отклонения значений нагрузок, характеристик материалов и расчетной схемы строительных объектов от реальных условий эксплуатации;
- обеспечена устойчивость и геометрическая неизменяемость проектируемого здания в поперечном направлении конструкциями несущих рам, в продольном направлении системой вертикальных связей и распорок;
- обеспечена жесткость покрытия системой горизонтальных связей, распорок и прогонами покрытия;
- конструкции зданий и сооружений выполнены из негорючих материалов;
- в помещениях категории Б в составе наружных стен предусмотрены легко-сбрасываемые конструкции;
- для эвакуации персонала из здания предусмотрены эвакуационные выходы в соответствии с требованиями нормативных документов;
- здание оборудовано системами пожарной сигнализации, СОУЭ и автоматического пожаротушения;
- основное производственное помещение оборудовано датчиками контроля запыленности воздуха и загазованности, чтобы не допускать достижения взрывоопасной концентраций пыли и газа;
- электрооборудование выполнено во взрывозащищенном исполнении;
- в состав технологической линии включены системы пневмотранспорта, аспирации и газоочистное оборудование, которые предотвращают попадание пыли в

помещения и образования взрывоопасных концентраций в воздухе рабочей зоны при нормальном течении производственного процесса;

- для обеспечения безопасности эксплуатации системы автоматической пожарной сигнализации все электрооборудование, находящееся под напряжением 220 В заземляется.

4.1.1.3. Перечень мероприятий по обеспечению требований промышленной безопасности

На территории проектируемого участка обращается природный газ, являющийся воспламеняющимся веществом. Газ поступает по трубопроводу на газовую горелку с расходом до 540 нм³/ч (до 459 кг/ч). Хранение и накопление газа не осуществляется. Масса газа, находящегося в газопроводе на территории участка, составляет 0,86 кг;

На основании требований п.6 Приложения 1 и п. 9 Приложения 2 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» №116-ФЗ от 21.07.1997 г. участок производства топливных гранул относится к ОПО III класса опасности.

Основные мероприятия:

- значения скоростей перемещения сред в системах пневмотранспорта, аспирации, дымоудаления и газопроводах приняты в зависимости от их свойств и параметров, с учетом рекомендаций нормативных документов;
- включение/отключение оборудования осуществляется дистанционно с пульта оператора в соответствии с технологическим регламентом. Для предотвращения возникновения аварийных ситуаций предусматривается возможность отключения оборудования системой ПАЗ и оператором с местного пульта;
- проектом предусматривается высокая степень механизации и автоматизации технологических операций;
- быстродействие отключающей арматуры определяется в соответствии с требованиями "Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств";
- проектом предусматривается системы контроля и регулирования температуры сушильного агента и получаемого продукта;
- для снижения риска возгорания в барабане проектом предусмотрена установка система подачи углекислого газа;

- в комплекте линии предусмотрена система искро-и пожаробнаружения и гашения в системах пневмотранспорта продукта. Система предусматривает защиту в 3х зонах с установкой датчиков и форсунок для воды: зоны Сушильный барабан-Циклон, Циклон-Дымосос, Склад сухого сырья. Дополнительно устанавливается ручная форсунка перед сушильным барабаном;
- выбросы загрязняющих веществ, образующиеся в процессе работы оборудования, локализуются путем устройства аспирационных укрытий с применением аспирационных установок для очистки удаляемого воздуха;
- оборудование и газопроводы с температурой поверхности выше 45°C в рабочей зоне и 60 °C вне её покрыты теплоизоляцией;
- прокладка газопровода и газопроводов систем пневмотранспорта и аспирации обеспечивает наименьшую протяженность коммуникаций;
- принято минимальное количество разборных соединений на коммуникациях;
- прокладка газопровода в стенах цеха производится в защитных гильзах;
- оборудование и трубопроводы, применяемые для всех технологических продуктов, полностью герметизированы;
- предусмотрены предупредительная и предаварийная сигнализации: при достижении установленных значений параметров процесса срабатывает предупредительная сигнализация, при достижении параметров предельно допустимых значений срабатывают блокировки, ПАЗ, предаварийная сигнализация;
- для обслуживания арматуры и приборов КИПиА, расположенных на высоте свыше 1,8 м предусмотрены площадки обслуживания;
- покрытие пола обеспечивает отсутствие неровностей, затрудняющих передвижение обслуживающего персонала;
- конструкции технологического оборудования и его отдельных частей надежно закреплены и исключают их падение или свободное перемещение;
- технологическое оборудование оснащено защитными кожухами для предотвращения попадания посторонних предметов в движущиеся части станков;
- технологическое оборудование оснащено блокировками, предотвращающими его включение при открытых защитных кожухах;
- оборудование выполнено в пожарозащищенном исполнении;
- предусмотрены меры защиты от статического электричества;
- средства защиты от статического электричества должны соответствовать ГОСТ 12.4.124-83;

- оборудование допускается эксплуатировать только в исправном состоянии;
- эксплуатацию оборудования допускается осуществлять в соответствии с разработанными и утвержденными на предприятии производственными инструкциями и техническими регламентами;
- работники, связанные с эксплуатацией оборудования должны пройти курс подготовки и аттестацию в установленном нормативными документами порядке.

Находящееся в эксплуатации здание и сооружение соответствуют основным требованиям безопасности Федерального закона №384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Мероприятия по обеспечению безопасного функционирования объектов системы газоснабжения.

Проектируемая газовая установка работает в автоматическом режиме с минимальным вмешательством оператора в ходе технологических процессов и выводом основных и аварийных технологических параметров на GSM- модем.

Диспетчеризация работы предусматривает своевременное оповещение персонала сервисной организации, осуществляющей эксплуатацию, о возникновении аварии. Сигнал об аварии в виде SMS и голосового оповещения “Тревога” поступает на средства мобильной связи лиц, осуществляющих сервисное обслуживание установки.

Принятые в проектной документации решения обеспечивают безопасное функционирование системы газоснабжения: промышленная безопасность, предупреждение аварий в рабочем проекте обеспечены следующими мероприятиями:

- запорная арматура предусмотрена для газовой среды, герметичность затвора соответствует классу А по ГОСТ 9544-2015;
- газопровод запроектирован из стальных труб по ГОСТ 10704-91, ГОСТ 8732-78, ГОСТ 3262-75*. Сварные стыки стальных труб выполняются по ГОСТ 16037-80.
- в помещении с газопотребляющим оборудованием предусмотрена система автоматического регулирования и управления согласно СП 89.13330.2016, предусматривающая своевременное прекращение подачи газа и остановку технологического оборудования в случае возникновения аварийной ситуации.

Схемой автоматики безопасности предусматривается отключение подачи газа в следующих случаях:

- 1) погасание пламени;
- 2) уменьшение значения давления воздуха, создаваемого вентилятором горелки;

- 3) уменьшение значения давления воздуха, создаваемого вентилятором вторичного воздуха;
- 4) изменение давления газа на входе в воздухонагреватель больше или меньше допустимых пределов от установленного;
- 5) авария двигателя вентилятора горелки;
- 6) авария двигателя основного вентилятора;
- 7) возникновение неисправности термодатчиков;
- 8) исчезновение напряжения в цепях электропитания;
- 9) появление состояния "кажущегося пламени" перед розжигом горелки;
- 10) отклонения от нормы контролируемых параметров сушильного агрегата.

4.1.2. Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

Проектируемый объект относится ко II (нормальному) уровню ответственности.

Класс функциональной пожарной опасности проектируемого здания – Ф5.1.

Категория по взрывопожароопасности здания – «Б».

Степень огнестойкости здания – III.

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0.

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

Наружная стена в осях 7-8 в зоне примыкания к существующему зданию предусматривается противопожарной 1 типа с пределом огнестойкости REI 150.

Расстояния до соседних зданий не превышают допустимых значений.

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.

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.

Из основного производственного помещения предусматривается три эвакуационных выхода непосредственно наружу.

Эвакуационные выходы из встроенных помещений предусматривается непосредственно наружу.

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

Двери выходов не должны иметь запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри без ключа. Двери выполняются с приспособлением для самозакрывания.

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.

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.

На дверях помещений производственного и складского назначения и наружных установках обязательно обозначение их категорий по взрывопожарной и пожарной опасности, а также класса зоны в соответствии с главами 5,7 и 8 Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Наружное пожаротушение проектируемого здания обеспечивается существующими и проектируемым пожарными гидрантами, расположенными на внутриплощадочной кольцевой сети.

Внутреннее пожаротушение проектируемого и существующего здания древесного отдела обеспечивается автоматическим водяным пожаротушением с системой оросителей и пожарными кранами.

На объекте также используются ручные средства пожаротушения – ручные и передвижные огнетушители.

Защите системой пожарной сигнализации и управления эвакуацией людей при пожаре подлежат помещения проектируемого здания.

Характеристика производственных помещений по взрывопожарной и пожарной опасности согласно СП 12 приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Характеристика производственных помещений по взрывопожарной и пожарной опасности

Номер	Наименование	Категория по	Класс зоны по
-------	--------------	--------------	---------------

помещения		СП 12.13130.2009	ФЗ-123 (ПУЭ)
1	Основное производственное помещение	Б	22 (В-Па)
2	Пультовая + ТП	В2	П-Па
7	Помещение для уборочного инвентаря	В3	П-Па
10	Дымовая труба	В3	П-Па
11	Помещение приемника	В1	П-Па
12	Аварийный сброс	Б	22 (В-Па)
13	Операторская	В3	П-Па

Для защищаемых помещений на этапе анализа и обоснования выбора электрооборудования приняты следующие технические решения:

- стационарное электрооборудование применить - со степенью защиты оболочки не менее IP41;
- соединительные и ответвительные коробки для электропроводок применить со степенью защиты оболочки не менее IP41;
- электропроводки и кабельные линии выполнить кабелями "не распространяющими горение" с медными жилами в ПВХ изоляции с дополнительной оболочкой.
- способ прокладки кабелей в защищаемых помещениях – открытый с дополнительной защитой от механических повреждений трубой гофрированной ПВХ со степенью защиты оболочки не менее IP41, кабельном канале ПВХ.

Во взрывоопасных помещениях:

- электрооборудование применить – взрывозащищенное с защитой оболочкой маркировки Ex;
- соединительные и ответвительные коробки для электропроводок применить - взрывозащищенное с защитой оболочкой маркировки Ex;
- электропроводки и кабельные линии выполнить кабелями "не распространяющими горение" с медными жилами в ПВХ изоляции в бронированной оболочке;
- способ прокладки кабелей в защищаемых помещениях – открытый с дополнительной защитой от механических повреждений в кабельном канале ПВХ.

Оборудование, предусмотренное проектом, имеет сертификаты соответствия в Системах сертификации ГОСТ Р и включено в "Перечень технических

средств пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации, разрешенных к применению на объектах различной формы собственности на территории России".

4.1.3. Перечень мероприятий по обеспечению безопасности зданий и сооружений при опасных природных процессах и явлениях и техногенных воздействиях

Проектирование строительных конструкций для новых объектов и подбор строительных материалов осуществлялись с учетом климатологической характеристики площадки расположения объекта и инженерных изысканий.

В соответствие с климатологической характеристикой района строительства особых требований по безопасности к проектированию зданий и сооружений не предусматривалось.

Площадка строительства относится к территории с относительно благоприятными условиями для развития карста.

Категория устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов III, исследуемая территория характеризуется как недостаточно устойчивая относительно карстовых провалов.

Категория устойчивости территории относительно средних диаметров карстовых провалов – В (средние диаметры карстовых провалов от 3 до 10 м).

В соответствии с Приложением Е СП 116.13330.2012 строительство на подобных территориях допускается с применением противокарстовых мероприятий при наличии специального обоснования целесообразности строительства.

Для инженерной защиты проектируемого здания от карста применяются следующие противокарстовые мероприятия:

- регулирование поверхностных стоков путем устройства вертикальной планировки территории с отводом поверхностных вод за пределы участка, организацией отвода дождевых и талых вод в дренажные системы, недопущением скопления поверхностных вод в котлованах, траншеях и на площадке в период строительства;
- повышенный контроль за устройством гидроизоляции и укладке водонесущих коммуникаций, обратной засыпке котлованов в период строительства;
- недопущение утечек из водонесущих коммуникаций в период эксплуатации;
- визуальный и инструментальный контроль за появлением деформаций в конструкциях здания;
- наблюдение за уровнем грунтовых вод и изменением их химического состава;

- фундамент здания принят в виде монолитной железобетонной плиты на искусственном основании.

Обоснование целесообразности строительства на территории III категории устойчивости:

О низкой вероятности проявления карстовых явлений на исследуемой территории свидетельствуют следующие факты:

- площадка изысканий имеет относительно ровный рельеф, карстовые воронки, провалы или понижения суффозионно-карстового происхождения на самой площадке и на сопредельной территории в радиусе до 250 м от нее отсутствуют;

- капитальные здания и сооружения, расположенные на территории АО «МЦБК» не имеют повреждений, свидетельствующих об активности карстовых и карстово-суффозионных процессов;

- по опросу работников АО «МЦБК» с момента строительства комбината (1934 года) карстовых провалов и оседаний на данной территории не было;

- по данным бурения геологических скважин согласно технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий (57-21-ИГИ) провалов инструмента зафиксировано не было.

Основные конструктивные элементы противокарстовой защиты предусмотрены в подземной части здания путем применения монолитной железобетонной фундаментной плиты по усиленному искусственному грунту основания, что позволит в случае возникновения карстового провала диаметром до 10 м перераспределить усилия и передать нагрузку на устойчивое основание, тем самым предотвратив внезапное разрушение конструкций. Принятые конструктивные решения обеспечивают защиту проектируемого здания от последствий возможных проявлений карстовых явлений, создающих угрозу причинения вреда жизни и здоровью людей, имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений.

Само здание, как и строительные конструкции, не являются источниками вредных воздействий на окружающую среду, за исключением периода строительства, при котором возможны кратковременные организованные воздействия техногенного характера, связанные с использованием механизмов и производством строительно-монтажных работ.

Применяемые при строительстве зданий и сооружений конструкции и материалы должны быть обеспечены сертификатами качества, и соответствовать требованиям действующих стандартов в части экологической безопасности. Все инертные материалы,

применяемые в железобетонных конструкциях, должны быть проверены на отсутствие источников ионизирующего излучения.

4.1.4. Организация геотехнического мониторинга существующих строений при строительстве проектируемого здания

В связи с производством строительно-монтажных работ в непосредственной близости от существующих строений назначается следующий перечень мероприятий:

- на объекте из числа ИТР должно быть назначено приказом лицо, ответственное за проведение ежедневного мониторинга за состоянием существующих зданий и конструкции в радиусе 30 метров.
- при проведении инструктажа в должностных инструкциях должен быть отображен порядок действий при обнаружении деформаций, трещин и т.п. в существующих зданиях.
- должен быть заключен договор с организацией занимающейся обследованием и мониторингом зданий на мониторинг существующих зданий:
 - здание древесного отдела;
 - здание компрессорной станции;

Поскольку указанные здания находятся в 30-ти метровой зоне воздействия при производстве строительно-монтажных работ, предусмотрены следующие мероприятия по обеспечению сохранности зданий:

1. Разработать проект производства работ на возведение нулевого цикла здания, с учетом выполнения работ около существующих зданий.
2. Использовать механизмы и технологии, применение которых не создает вибрации и шума, уровень которых выходит за пределы санитарных норм.
3. В первую очередь возводить фундаменты, имеющие наибольшие заглубления по проекту (при возведении в несколько очередей).
4. Не допускать использования экскаваторов с ковшом драглайн.
5. Не рыхлить грунт снарядами типа клин-молот, шар-молот и др.
- 6. Земляные работы около зданий выполняются вручную;**
7. Не допускать складирования сыпучих материалов, готовых изделий и деталей в непосредственной близости от существующих фундаментов.

8. Обеспечить ограничение продолжительности открытого водоотлива. Следить за мутностью воды, поступающий в строительный котлован, принимать меры, предотвращающие вынос частиц из-под существующих фундаментов.

9. Исключить промерзание грунта ниже подошвы существующих фундаментов при выполнении работ зимой.

При возведении здания для обеспечения безопасности существующих зданий при работе грузоподъемного крана предусматриваются следующие мероприятия:

1. Ограничение поворота стрелы крана (принудительное и с помощью знаков на местности).

2. Ограничение выноса груза за рабочую зону (принудительное и с помощью знаков на местности).

3. Устройство защитного настила на крышах существующих зданий вблизи опасных зон в соответствии с требованиями СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».

4. Выполнение работ вручную и с соблюдением особой осторожности при приближении перемещаемого груза в 7-ми метровую зону от существующего здания.

5. Выполнение работ по перемещению грузов в непосредственной близости от здания под руководством лица, ответственного за перемещение грузов кранами.

6. Мероприятия, указываемые дополнительно в составе проекта производства работ.

Учитывая наличие соседней застройки, необходимо осуществлять мониторинг состояния конструкций зданий и сооружений, попадающих в зону риска от строительства.

Мониторинг является инструментом оперативной корректировки производства работ и производится для обеспечения сохранности конструкций строящегося или реконструируемого здания (сооружения) и/или соседней застройки.

Основной задачей мониторинга является фиксация превышений критериев безопасного ведения работ. Осуществляющая мониторинг специализированная организация при обнаружении превышения установленных критериев обязана предложить временно приостановить работы и рекомендовать меры по нормализации ситуации. В сферу мониторинга помимо строительной площадки попадают геологическая и гидрогеологическая среды, капитальная застройка и ответственные коммуникации, находящиеся в зоне риска, связанного со строительством объекта.

Мониторинг состоит из двух этапов - подготовительного и рабочего.

На подготовительном этапе выполняются следующие работы:

- анализируется исходная информация по результатам обследования соседней застройки;
- анализируются данные обследования, а также сведения о техническом состоянии подземных сооружений, попадающих в зону риска, полученные от эксплуатирующих организаций;
- определяются фоновые параметры колебания конструкций зданий от имеющихся воздействий (автомобильного транспорта, трамваев, метро, соседних производств и т.д.);
- устанавливаются маяки и датчики раскрытия трещин;
- определяются крены стен зданий, неравномерности осадок;
- устанавливаются геодезические марки на цоколе с привязкой к городской реперной сети;
- проводятся циклы наблюдений для оценки степени стабилизации деформаций соседней застройки и сохраняемых конструкций;
- устанавливаются пьезометры (режимные скважины) для контроля за уровнем подземных вод (для случаев устройства выработок ниже уровня подземных вод);
- уточняются проектные критерии по допустимым воздействиям.

При проведении мониторинга, как правило, следует определять:

- осадки, крены и горизонтальные смещения конструкций строящегося сооружения, а также окружающих зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния строительства;
- состояние конструкций строящегося сооружения и окружающих зданий и сооружений;
- деформации распорных конструкций и величины усилий в них;
- значения усилий в анкерных конструкциях;
- напряжения и деформации в грунтовом массиве;
- пьезометрические напоры воды в грунтовом массиве.

На рабочем этапе мониторинга проводятся:

- визуальный контроль технического состояния конструкций соседней застройки; контроль состояния маяков и датчиков на трещинах;
- геодезические измерения деформаций зданий, в том числе измерения осадок в абсолютных отметках;
- наблюдения за параметрами колебаний в соответствии с ВСН 490-87 и СН 2.2.4/2.1.8.566;

- фиксация уровня подземных вод по пьезометрам (при ведении работ ниже уровня подземных вод);
- контроль за соблюдением технологического регламента работ;
- контроль за техническим состоянием возведенных конструкций.
- контроль смещений поверхности грунта над подземными сооружениями, попадающими в зону риска.

Продолжительность определяется достижением условной стабилизации, за которую можно принимать скорость деформирования не более 3 мм в год. Ориентировочно сроки мониторинга можно принимать равными пяти годам при залегании в пределах сжимаемой толщи глинистых отложений и двум годам при песчаных грунтах в пределах сжимаемой толщи.

Критерием приостановки строительных работ на площадке является условие

$$\Delta S_{ad} \geq S_{ad}^i;$$

где ΔS_{ad} - прирост деформаций соседней застройки или сохраняемых конструкций на каком-либо этапе производства работ;

S_{ad}^i - значение допустимой дополнительной осадки, относительной разности осадок или крена сохраняемых конструкций вследствие воздействия i -того техногенного фактора (водопонижения, откопки котлована; устройства фундаментов и пр.), установленное при проведении геотехнического обоснования.

При приросте осадок, в два раза и более превышающих прогнозируемую скорость деформирования, следует останавливать работы до достижения указанного критерия.

Механизм приостановки работ должен предусматривать следующие мероприятия:

- уведомление производителя работ и проектировщика о возникновении негативных технологических воздействий;
- оперативное предложение мероприятий по устранению негативных воздействий, согласованное с проектной организацией;
- информирование государственных контрольных органов (Госархстройнадзора, Комитета по государственному контролю, использованию и охране памятников истории и культуры и др.) о возникновении опасных тенденций, которые могут привести к превышению допустимого критерия по дополнительным деформациям существующих зданий (сооружений).

4.1.5. Требования безопасных для здоровья человека условий пребывания в зданиях и сооружениях

Обслуживающий персонал обеспечивается чистой спецодеждой и средствами индивидуальной защиты, согласно утверждённому графику, разрабатываемому на предприятии.

Для защиты от повышенных температур наружные трубопроводы и оборудование изолируются.

Для нормализации освещения предусматриваются светильники, естественное освещение.

Для защиты от механических факторов предусматриваются оградительные и предохранительные устройства.

Для защиты от поражения электрическим током предусматриваются изоляция, защитное заземление и зануление, молниеотводы.

Безопасные условия труда обеспечиваются принятыми проектными решениями и поддерживаются на требуемом уровне выполнением организационно-технических мероприятий.

Обслуживающий персонал обязан соблюдать следующие правила безопасности:

- знать и строго соблюдать действующие инструкции и положения по охране труда и обслуживанию оборудования;
- осуществлять работу только на исправном оборудовании;
- проводить постоянный контроль герметичности оборудования, трубопроводов, фланцевых соединений;
- немедленно принимать меры по ликвидации утечек при их обнаружении;
- немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, или об ухудшении состояния своего здоровья;
- не загромождать проходы;
- следить за исправностью средств защиты от статического электричества, периодически производить проверку величины сопротивления заземляющих устройств и не допускать эксплуатацию оборудования с неисправной защитой от статического электричества;
- ремонт оборудования выполнять в соответствии с графиком планово-предупредительного ремонта, утвержденного главным инженером.

Для защиты работающих от повышенного уровня шума и вибраций, возникающих от работы погрузчиков, оборудования и движущихся подвижных составов, предусматривается осуществление следующих мероприятий:

- оборудование выбирается с наименьшим уровнем вибрации;
- неисправности, увеличивающие шум при работе транспорта, должны своевременно устраняться;
- транспортные средства должны подвергаться своевременному профилактическому осмотру и ремонту;
- оборудование должно подвергаться своевременному профилактическому осмотру и ремонту;
- оборудование должно эксплуатироваться в режимах, указанных в паспорте заводов-изготовителей.

Объекты расположены вне селитебной территории и шумового воздействия на жилые дома не оказывают.

4.1.6. Перечень мероприятий по обеспечению энергетической эффективности зданий и сооружений

1. Ограждающие конструкции здания соответствуют требованиям СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»;

2. Расчетные температурные условия внутри помещений соответствуют требованиям СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

3. Тепловая защита зданий согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» выполнена по требованиям следующих показателей:

- приведенное сопротивление теплопередаче отдельных элементов ограждающих конструкций здания не менее нормируемых значений;
- температурный перепад между температурами внутреннего воздуха и на поверхности ограждающих конструкций и температуру на внутренней поверхности выше температуры точки росы.

Для проектирования систем приняты параметры наружного воздуха в соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» и Техническим заданием на проектирование.

Расчётная температура (t_n) и энтальпия (J_n) наружного воздуха:

- для систем отопления:	$t_n = -29\text{ }^{\circ}\text{C}$
- для систем вентиляции:	
- в холодный период года	$t_n = -29\text{ }^{\circ}\text{C}$
- в тёплый период года (для вентиляции)	$t_n = +24\text{ }^{\circ}\text{C}$
- в тёплый период года (для кондиционирования)	$t_n = +27\text{ }^{\circ}\text{C}$
- в переходный период года	$t_n = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$
Средняя температура отопительного периода	$t_{cp} = -4,7\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Продолжительность отопительного периода	$n = 207$ суток.

Климатический район строительства – II В.

Помещения здания с нормальным влажностным режимом, находящиеся в 2 зоне влажности (нормальная), что соответствует условиям эксплуатации Б.

Все наружные ограждающие конструкции здания приняты в соответствии с теплотехническим расчетом, таким образом, чтобы их приведенное сопротивление теплопередаче R_0 было не менее нормируемого значения $R_{0тр}$.

Наружные входные двери и ворота выполняются утепленными и должны обеспечивать сопротивление теплопередаче.

Окна основного производственного помещения легкосбрасываемые смещаемые по ГОСТ Р 56288-2014 с переплетами из алюминиевых профилей.

Расчётная температура внутреннего воздуха помещений для здания составляет плюс $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Наружные стены предусматриваются из сэндвич-панелей толщиной 120 мм, цоколь монолитный железобетонный с утеплением минераловатными плитами толщиной 100 мм.

На кровле принята теплоизоляция в виде минераловатных плит общей толщиной 200 мм.

Подошва фундаментов здания заглублена ниже глубины промерзания грунтов.

Проектная документация разработана с учетом требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемых в производственном процессе. В качестве основных мероприятий для снижения энергопотребления предусмотрено:

- установка светильников со светодиодными элементами;
- раздельное включение групп светильников, включаемых независимо друг от друга;

- применение светильников с электронным пускорегулирующим аппаратом, обладающих низким энергопотреблением за счет повышения свето-отдачи лампы на повышенной частоте и более высокому КПД;
- равномерное распределение светильников по освещаемой площади;
- равномерное распределение нагрузки по фазам;
- выбор сечений кабелей, удовлетворяющих требованиям по допустимой потере напряжения;
- использование электродвигателей с высоким КПД;
- сушильное оборудование покрыто изоляционным слоем для сокращения потерь тепловой энергии через стенки;
- использование системы технического учета электроэнергии.

Для обеспечения требований энергетической эффективности и исключения возможных энергетических потерь на производственном технологическом объекте предусматривается:

- эксплуатация оборудования в оптимальных режимах и недопущение неправильного применения или недогрузки основного технологического оборудования;
- соответствие климатических условий внутри производственных помещений установленным технологическим требованиям для нормального функционирования основного оборудования;
- контроль и регулирование расходов энергоресурсов. Для этих целей трубопроводы подачи свежей воды оснащаются: приборами для измерения расхода, запорной и регулирующей арматурой;
- использование оборотной воды;
- тепловая изоляция всех элементов трубопроводов и оборудования с температурой наружной поверхности выше 60 °С за пределами рабочей зоны и выше 45 °С на рабочих местах.
- тепловая изоляция трубопроводов и уличного оборудования выполнена из материалов на основе минеральной ваты.

4.1.7. Перечень мероприятий по обеспечению безопасного уровня воздействия зданий и сооружений на окружающую среду при эксплуатации и выводе из эксплуатации зданий, строений и сооружений

Само здание, как и строительные конструкции, не являются источниками вредных воздействий на окружающую среду, за исключением периода строительства, при котором возможны кратковременные организованные воздействия техногенного характера, связанные с использованием механизмов и производством строительно-монтажных работ.

Вывод из эксплуатации зданий, строений и сооружений осуществляется в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды и при наличии утвержденной в установленном порядке проектной документации.

4.2. Перечень мероприятий по обеспечению безопасности зданий, строений и сооружений в процессе их эксплуатации

4.2.1. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Мероприятия по антикоррозионной защите объекта строительства запроектированы в соответствии с СП 28.13330.2017.

Инженерно-геологические и гидрогеологические условия площадки проектируемого строительства относятся ко II категории по сложности.

Площадка строительства находится в неблагоприятных инженерно-геологических условиях, в состав которых входят следующие природные факторы:

- наличие линзы невыдержанной верховодки;
- наличие мощной толщи насыпных грунтов;
- наличие в зоне сжатия прослоев и линз «слабых» грунтов ИГЭ-5, обладающих низкими прочностными и деформационными характеристиками.

Для защиты железобетонных конструкций от воздействий промерзания-оттаивания предусмотрено применение бетона марки по морозостойкости F150 в соответствии с СП 28.13330.2017 и условиями эксплуатации;

Подошва фундамента здания с наружных сторон расположена ниже расчетной глубины промерзания грунтов;

Железобетонные поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, и верхняя поверхность бетонной подготовки подлежат обмазке горячим битумом за два раза;

Железобетонные стенки заглубленной части помещения приемника с внутренней стороны подлежат обмазке проникающей гидроизоляцией Пенетрон;

Антикоррозионная защита металлических конструкций внутри здания предусматривается в виде лакокрасочного покрытия материалами III группы общей толщиной 120 мкм;

Антикоррозионная защита металлических конструкций на открытом воздухе предусматривается в виде лакокрасочного покрытия материалами I группы общей толщиной 80 мкм;

С наружных сторон здания предусматривается устройство отмостки шириной 1000 мм;

4.2.2. Требования к техническому состоянию и эксплуатации инженерных систем

4.2.2.1. В процессе эксплуатации зданий техническое состояние инженерных систем должно соответствовать параметрам, заложенным в проектные решения.

4.2.2.2. Изменения в инженерных системах здания должны производиться только после получения соответствующего разрешения по разработанной проектной документации, утвержденной в установленном порядке, с последующим внесением изменений в исполнительную и эксплуатационную документацию.

4.2.3. Отопление, вентиляция и кондиционирование, тепловые сети

4.2.3.1. Тепловые сети

4.2.3.1.1. Системы теплоснабжения должны постоянно находиться в технически исправном состоянии и эксплуатироваться в соответствии с требованиями правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. Эксплуатация трубопроводов, находящихся в аварийном состоянии или имеющих серьезные дефекты, запрещена.

4.2.3.1.2. Трубопроводы перед пуском в работу и в процессе эксплуатации должны подвергаться техническому освидетельствованию: наружному осмотру и гидравлическим испытаниям.

4.2.3.1.3. Результаты технического освидетельствования и заключение о возможности эксплуатации трубопровода с указанием разрешенного давления и сроков последующего освидетельствования должны быть записаны в паспорт трубопровода.

4.2.3.1.4. Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции

Источником теплоснабжения является существующая система водяного отопления. Теплоноситель в существующей системе отопления – вода с параметрами 95/70 °С.

4.2.3.1.5. Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства.

4.2.3.2. Отопление

Система отопления запроектирована с учетом требований безопасности, нормативных документов органов государственного надзора, а также инструкций предприятий-изготовителей оборудования и материалов и не противоречат требованиям действующих норм и правил.

В здании, предусматриваются технические решения, обеспечивающие:

- оптимальные метеорологические условия помещений;
- гидравлическую устойчивость;
- ремонтпригодность отопительных систем и доступность для их обслуживания.

Система отопления смешанного типа, предусмотрены стояки и поэтажная двухтрубная разводка с встречным движением теплоносителя.

Проектом предусмотрена установка ручных балансировочных клапанов MSV-BD на каждом стояке систем отопления в ТП с возможностью опорожнения и штуцером для замера, для обеспечения постоянного перепада давления в сети с возможностью местного регулирования теплоотдачи отопительных приборов.

Материалы, применяемые для систем отопления – трубы стальные водогазопроводные, черные (обыкновенные) диаметром до 50мм по ГОСТ 3262-75, выше трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91.

Компенсация теплового расширения магистральных трубопроводов решается за счет естественных углов поворота. Проход трубопроводов через стены и перегородки осуществить через футляр с заделкой негорючим материалом.

Монтаж систем отопления и вентиляции производить в соответствии с требованиями СП73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий»

4.2.3.4. Вентиляция

Вентиляция здания запроектирована естественная и с механическим побуждением от проектируемой вентиляционной камеры и вытяжных установок.

Приток и вытяжка воздуха из помещений происходит через вентиляционные решетки и диффузоры с возможностью регулирования расхода воздуха.

Техническое обслуживание и ремонт вентиляционных установок должны осуществляться специализированными организациями, имеющими свою аварийно-диспетчерскую службу. Для обслуживания установок предусмотрены передвижные лестницы с площадками обслуживания по ГОСТ 24258-88.

Монтаж систем отопления и вентиляции производить в соответствии с требованиями СП73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы».

4.2.3.5. Теплоснабжение

Теплоснабжение вентиляционных установок осуществляется от существующих сетей комбината.

Система теплоснабжения принята двухтрубная горизонтальная, с верхней разводкой магистралей. Теплоноситель для системы теплоснабжения калориферов приточных установок – вода с параметрами 95-70 °С.

Калориферы вентиляционных установок подключаются к системе теплоснабжения через смесительные узлы, в которых предусмотрено автоматическое поддержание требуемой температуры и её регулирование, с помощью трехходового клапана и циркуляционного насоса.

Материалы, применяемые для системы теплоснабжения – трубы стальные водогазопроводные, черные (обыкновенные) диаметром до 50мм по ГОСТ 3262-75, выше трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91.

Компенсация теплового расширения магистральных трубопроводов решается за счет естественных углов поворота. Проход трубопроводов через стены и перегородки осуществить через футляр с заделкой негорючим материалом.

Монтаж систем отопления и вентиляции производить в соответствии с требованиями СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий».

4.2.3.6. Меры безопасной эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха помещений

1. Эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования воздуха проектируемого здания должна обеспечивать показатели, характеризующие микроклимат и чистоту воздуха в помещениях с соблюдением требований действующих правил и норм по взрывопожаробезопасности.

2. Техническая эксплуатация вентиляционных систем с механическим побуждением должна осуществляться в соответствии с паспортами, составленными на каждую систему вентиляции с учетом местных условий, и в соответствии с рекомендациями проектных организаций, инструкциями и паспортами заводов-изготовителей оборудования.

3. Система вентиляции должна эксплуатироваться с соблюдением следующих требований:

- вентиляционные каналы, воздуховоды, вентиляционные агрегаты, воздухораспределительные устройства должны быть в технически исправном состоянии;
- к вытяжным и приточным устройствам должен быть обеспечен свободный доступ обслуживающего персонала;
- вытяжные шахты, трубы, воздуховоды, дефлекторы, поддоны, выполненные из черного металла, должны иметь надежное антикоррозийное покрытие.

4. Уровень шума в помещениях от работающих вентиляторов и кондиционеров должен быть не выше санитарных норм.

5. Все обнаруженные неисправности должны быть зафиксированы в журнале эксплуатации вентиляционных систем. Графики ремонта вентиляционных систем должны составляться с учетом режима работы технологического оборудования.

4.2.4 Системы водоснабжения и водоотведения

Система водоснабжения

Источником водоснабжения проектируемого здания являются существующие сети комбината.

Водоснабжение здания водой питьевого качества предусматривается от проектированного водопровода диаметром 63 мм, подключенного к наружному хозяйственно-питьевому водопроводу ПЭ 100 SDR 17 диаметром 63x3,8 мм ГОСТ 18599-2001.

Внутренние сети водопровода запроектированы из полипропиленовых труб для холодной воды PP-R по ГОСТ 32415-2013.

Проектируемый водопровод горячего водоснабжения предусматривается от электрического водонагревателя.

Внутренний противопожарный водопровод здания предусмотрен от трубопровода технической воды.

Для обеспечения безопасной работы отдельных компонентов установки для искрогашения, предусмотрена врезка от трубопровода технической воды. Вода для тушения должна отвечать единым минимальным требованиям.

Точка подключения от проектируемого трубопровода технической воды диаметром 200 мм, ввод в помещении насосной станции для АУПТ.

Наружное пожаротушение объекта предусматривается от существующего закольцованного противопожарного водопровода из чугунных труб диаметром 200 мм, с юго-западной стороны проектируемого здания.

Система водоотведения

В районе расположения земельного участка, проектируемого здания, проложены сети хозяйственно-бытовой и дождевой канализации. Все инженерные сети находятся в рабочем состоянии.

Проектом предусмотрены следующие системы канализации:

- хозяйственно-бытовая канализация (К1)
- дождевая канализация (К2)
- производственная канализация (К3)

Хозяйственно-бытовая канализация

От проектируемых сантехнических приборов сточные воды отводятся системой внутренней хозяйственно-бытовой канализации. Сети бытовой канализации прокладываются над полом из канализационных труб ПНД по ГОСТ 22689.2-89 диаметром 50 – 110 мм.

Отвод бытовых стоков производится по самотечному трубопроводу в проектируемый септик. В дальнейшем накопившиеся хозяйственно-бытовые стоки утилизируются (откачиваются ассенизатором и увозятся).

Выпуск хозяйственно-бытовой канализации из здания выполнен из двухслойных гофрированных полимерных труб КОРСИС ПРО SN16 DN/OD 160/139; 200/176 ГОСТ Р 54475-2011, ТУ 22.21.21-001-73011750-2018, отрезками по 6,0 м, на глубине порядка 1,60 м.

Ливневая канализация

Кровля здания двускатная с уклоном в сторону наружного организованного водостока. Вдоль карнизов здания предусматриваются ограждения по кровле.

Поверхностные стоки поступают в канализационную сеть ливневой канализации диаметром 200-250 мм, через проектируемые дождеприемные колодцы диаметром 1000 мм, оборудованные дождевыми люками и далее в существующую ливневую канализацию.

Проектируемая канализация предусмотрена из двухслойных гофрированных полимерных труб КОРСИС ПРО SN16, DN/OD, 200/171, 250/213, ГОСТ Р 54475-2011, ТУ 22.21.21-001-73011750-2018.

Производственная канализация

Отвод случайных стоков с пола теплового пункта (система К3) осуществляется дренажным насосом «Wilо» TMT 32M113/7,5 CI (1раб+1рез), N=0,75кВт, U=3х400 В, G1 ¼, DN32, PN10, далее по самотечному трубопроводу диаметром 160 мм стоки отводятся в сбросной колодец СК-1, диаметром 1000 мм, с установкой обратного клапана «Захлопка».

Температура сбрасываемой воды должна быть снижена до 40°С, с добавлением водопроводной воды, далее по трубопроводу диаметром 160 мм стоки отводятся в существующую канализацию.

Выпуск из здания системы производственной канализации К3 предусматривается из канализационных труб из непластифицированного поливинилхлорида НПВХ диаметром 160х3,2 мм, SDR 34 SN8 по ГОСТ 32413-2013.

4.2.4.1. Меры безопасной эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения проектируемого здания

Системы водоснабжения и водоотведения проектируемого здания должны эксплуатироваться в соответствии с МДК 3-02.2001 «Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации» (утверждены приказом Госстроя России от 30.12.99 г. № 168) с соблюдением следующих требований:

Холодное водоснабжение

- обеспечение бесперебойной подачи воды потребителям в течение всего периода эксплуатации водопровода;
- обеспечение качества воды требованиям санитарных норм и правил;
- обеспечение герметичности соединений трубопроводов, водоразборной и трубопроводной арматуры, исключение утечек;

- обеспечение легкого доступа к трубопроводам и арматуре для осмотра, ремонта, защита их поверхности от коррозии и конденсационной влаги;
- обеспечение допустимого уровня шума от работы системы водоснабжения;
- обеспечение требуемой температуры воздуха помещений, где проходит внутренний водопровод;
- обеспечение испытания, дезинфекции и промывки системы внутреннего водопровода в соответствии с требованиями действующих технических нормативных правовых актов и санитарных норм;
- обеспечение технического состояния системы внутреннего противопожарного водопровода в соответствии с требованиями действующих технических нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации;
- обеспечение безопасности и удобства пользования водопроводом, поддержания напора в системе для нормальной работы водопровода.

Внутренняя канализация и водостоки

- обеспечение бесперебойного и быстрого приема и отведения сточных вод от установленных санитарно-технических приборов и технологического оборудования;
- обеспечение температуры воздуха не ниже 5 °С в помещениях, где проходят канализационные сети и установлены санитарные приборы.

4.2.5. Система электроснабжения

Источником электроснабжения участка производства твердого биотоплива из осадка сточных вод СБО и кородревесных отходов АО "МЦБК" является проектируемая двухтрансформаторная подстанция ТП-6/0,4-2х1600 напряжением 6/0,4 кВ с двумя сухими трансформаторами мощностью 1600 кВА (КТП-25). ТП-6/0,4-2х1600 размещается в отдельном помещении здания участка биотоплива.

Принятая схема обеспечивает электроснабжение потребителей по 1 категории надежности.

В составе новых отходящих фидеров на 1 и 2 секции шин РУ 6 кВ ПС-12 в качестве приборов технического учета предусматривается установка счетчиков активной и реактивной мощности СЕ302-S33, АО «Электротехнические заводы «Энергомера», класс точности 0,5S.

Проектируемая двухтрансформаторная подстанция КТП-25 обеспечивает надежное электроснабжение электроприемников 1 – 3 категории.

Сеть электроснабжения АО "МЦБК" 6 кВ обеспечивает надежное электроснабжение потребителей по 1 категории надежности.

Качество электроэнергии должно соответствовать требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Принятые проектные решения в части проектируемой двухтрансформаторной подстанции КТП-25 предусматривают:

- подключение подстанции 2-мя взаиморезервируемыми кабельными линиями 6 кВ к 2-м различным секциям шин 6 кВ РУ-6 ПС-12 АО "МЦБК";
- взаимное резервирование силовых трансформаторов 6/0,4 кВ;
- наличие АВР со стороны 0,4 кВ.

В аварийном режиме, при отключении одного из питающих вводов, обеспечивается возможность длительного питания всех потребителей КТП-25 без перегрузки питающего электрооборудования и кабелей.

4.2.6. Пожарная сигнализация и СОУЭ

Разработанная система включает в себя

- Систему пожарной сигнализации (ПС);
- Систему оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ);
- Систему отключения вентиляции и технологического оборудования при пожаре, автоматика управления огнезадерживающими клапанами;

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 отключение приточно-вытяжной вентиляции, аварийному останову технологической установки, закрытию огнезадерживающих клапанов, для предотвращения распространения пожара в здании по вентиляционным коробам;
- передачу сигнала ПОЖАР на управление автоматического пожаротушения тонкораспыленной водой в проектируемом здании (1 направление) и древесного цеха (2 направление);

- передачу сигналов различного характера, через сеть комбината, на пульт охраны АО «МЦБК» (существующую систему противопожарной защиты АРМ «ОРИОН ПРО»), и на пульт пожарной охраны ПЧ-1.

Пожарная сигнализация, оповещения и управления эвакуацией, отключение приточно-вытяжной вентиляции, автоматика управления огнезадерживающими клапанами построена на базе приборов приемно-контрольных охранно-пожарных производства фирмы НВП «Болид» г. Королев.

Выбор типа пожарных извещателей производится в зависимости от назначений помещений, вида пожарной нагрузки и от фактора пожара на первоначальной стадии возникновения пожара.

Система 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.

Для обеспечения безопасности эксплуатации системы автоматической пожарной сигнализации все электрооборудование, находящееся под напряжением 220 В заземлить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75, ПУЭ и СП 76.13330.2011.

Работы по монтажу и пуско-наладке системы ПС и СОУЭ следует начинать только после выполнения мероприятий по технике безопасности согласно СНиП 12-04-2002.

При работе с ручным электроинструментом необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.2.013.0-91.

При работе на высоте необходимо использовать только приставные лестницы или стремянки. Применение подручных средств категорически запрещается. При пользовании приставными лестницами обязательно присутствие второго человека. Нижние концы лестниц должны иметь упоры в виде металлических шипов или резиновых наконечников.

При монтаже, наладке и техническом обслуживании компонентов системы ОПС следует руководствоваться указаниями мер безопасности, изложенными в документации на соответствующие компоненты.

4.2.7. Техническое обслуживание зданий

4.2.7.1. Должен быть установлен систематический строительный надзор за техническим состоянием несущих и ограждающих конструкций проектируемого здания с целью своевременного обнаружения и контроля устранения выявленных неисправностей и повреждений, возникающих в процессе эксплуатации. Общее руководство комплексом работ по обеспечению надлежащего технического состояния здания возлагается на технического руководителя эксплуатирующей организации. Ответственность за техническое состояние и условия эксплуатации здания возлагается на руководителей структурных подразделений, на балансе или в ведении которых находятся здание и сооружения.

4.2.7.2. Техническое обслуживание здания должно осуществляться в соответствии с планами-графиками, разрабатываемыми на основе осеннего осмотра и уточняемыми по результатам весеннего осмотра, с учетом сведений диспетчерских служб о неисправностях систем и оборудования, нарушении параметров и режимов эксплуатации здания и сооружений.

4.2.7.3. В процессе всего времени эксплуатации должны систематически проводиться технические осмотры зданий. Целью осмотров является своевременное выявление дефектов зданий, установление возможных причин их возникновения и выработка мер по их устранению. В ходе осмотров осуществляется контроль над использованием и содержанием помещений, устранением мелких неисправностей, которые могут быть устранены в течение времени, отводимого на осмотры.

4.2.7.4. В зависимости от назначения технические осмотры зданий подразделяются на плановые и неплановые.

4.2.7.5. Плановые осмотры зданий подразделяются на:

- общие (осенние и весенние), в ходе которых проводится осмотр зданий в целом, включая строительные конструкции, внутренние инженерные системы и благоустройство прилегающей территории;
- частичные (очередные и внеочередные) осмотры, при проведении которых проводится осмотр отдельных строительных конструкций и видов инженерных систем.

4.2.7.6. Общие осмотры зданий должны проводиться 2 раза в год: весной и осенью.

Весенние осмотры должны проводиться после освобождения кровли и конструкций зданий от снега и установления положительных температур наружного воздуха.

Осенние осмотры должны проводиться после выполнения работ по подготовке к зиме до наступления отопительного сезона.

4.2.7.7. Рекомендуемая периодичность проведения осмотров элементов и помещений зданий приведена в таблице 3. (Ведомственные строительные нормы ВСН 58-88(р) Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения). Календарные сроки общих и частичных осмотров зданий устанавливаются собственником, руководителем эксплуатационной организации (юридическим лицом).

Таблица 3 – Рекомендуемая периодичность проведения осмотров элементов и помещений зданий

Элементы и помещения здания	Периодичность, мес.	Примечание
Крыши	3-6*	
Железобетонные конструкции	12	
Панели полносборных зданий и межпанельные стыки	12	
Стальные закладные детали без антикоррозионной защиты в полносборных зданиях	Через 10 лет после начала эксплуатации, затем через каждые три года	Проводятся путем вскрытия пяти шести узлов
Стальные закладные детали с антикоррозионной защитой	Через 15 лет после начала эксплуатации, затем через каждые три года	Проводятся путем вскрытия пяти шести узлов
Вентканалы	12	
Внутренняя и наружная отделка стен	6-12*	
Полы	12	
Системы водопровода, канализации, горячего водоснабжения	3-6*	
Приборы регулирования подачи тепловой энергии	Не менее 2 раз в год	
Электрооборудование: открытая электропроводка светильники во вспомогательных помещениях силовые установки электрощитовые	3 6 6 6	
Системы дымоудаления и пожаротушения	Ежемесячно	
* Конкретная периодичность осмотров в пределах установленного интервала определяется эксплуатационными организациями, исходя из технического состояния зданий и местных условий, но не реже 1 раза в год		

4.2.7.8. Внеочередные (неплановые) осмотры должны проводиться:

- после ливней, ураганных ветров, обильных снегопадов, наводнений и других явлений стихийного характера, создающих угрозу повреждения строительных конструкций и инженерных систем зданий;
- при выявлении деформаций конструкций и повреждений инженерного оборудования, нарушающих условия нормальной эксплуатации.

4.2.6.9. Частичные плановые осмотры строительных конструкций и внутренних инженерных систем должны проводиться в зависимости от конструктивных особенностей здания и технического состояния его элементов работниками специализированных служб, обеспечивающих их техническое обслуживание и ремонт, но не реже 1 раза в год.

В соответствии с требованиями ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» необходимо проводить обследования технического состояния зданий и сооружений.

Первое обследование технического состояния зданий и сооружений проводится не позднее чем через два года после их ввода в эксплуатацию. В дальнейшем обследование технического состояния зданий и сооружений проводится не реже одного раза в 10 лет и не реже одного раза в пять лет для зданий и сооружений или их отдельных элементов, работающих в неблагоприятных условиях (агрессивные среды, вибрации, повышенная влажность и др.).

Обследование и мониторинг технического состояния зданий и сооружений проводят также:

- по истечении нормативных сроков эксплуатации зданий и сооружений;
- при обнаружении значительных дефектов, повреждений и деформаций в процессе технического обслуживания, осуществляемого собственником здания (сооружения);
- по результатам последствий пожаров, стихийных бедствий, аварий, связанных с разрушением здания (сооружения);
- по инициативе собственника объекта;
- при изменении технологического назначения здания (сооружения);
- по предписанию органов, уполномоченных на ведение государственного строительного надзора.

При наблюдении за сохранностью здания необходимо строительные конструкции предохранять от изменения конструктивных схем несущих конструкций, предохранять их от перегрузки, ослабления.

С этой целью:

- не допускается установка, подвеска и крепление на конструкциях не предусмотренного проектом оборудования (даже на время его монтажа);
- не допускается превышение проектной нагрузки от кранового оборудования;
- не допускается превышение проектной нагрузки на полы, перекрытия;
- не допускается скопление снега или пыли на кровлях слоем, равным или превышающим по весовым показателям проектную нормативную нагрузку; при уборке кровли снег или мусор следует счищать равномерно с обоих скатов кровли, не собирая снег и пыль в кучи;
- не допускается дополнительная нагрузка на конструкции от временных нагрузок, устройств или механизмов, в том числе талей при производстве строительных и монтажных работ;
- не допускается складирование материалов, изделий или других грузов, а также навал грунта при производстве земляных работ, вызывающие боковое давление на стены, перегородки, и другие строительные конструкции, без согласования с генеральным проектировщиком;
- требуется ежегодно проводить с помощью геодезических инструментов проверку положения основных конструкций здания;
- необходимо следить за вертикальностью стен;
- необходимо постоянно следить за состоянием швов и соединений металлических конструкций;
- требуется организовать тщательное наблюдение за состоянием стыков сборных железобетонных конструкций;
- не допускается пробивки отверстий в перекрытиях, балках, и стенах без письменного разрешения лиц, ответственных за правильную эксплуатацию здания или сооружения;
- уделять особое внимание наблюдению за конструкциями, которые подвержены динамическим воздействиям или находятся в агрессивной среде;
- поддерживать в надлежащем состоянии планировку земли у здания и сооружения для отвода атмосферной воды. Спланированная поверхность земли должна иметь уклон от стен здания. Отмостка вокруг здания должна быть в исправном состоянии. Щели между отмостками (тротуарами) и стенами здания должны расчищаться, а затем заделываться горячим битумом, цементным раствором, смолой или мятой глиной;
- не допускать устройства цветников и газонов непосредственно у стен здания;

- строительные конструкции необходимо предохранять от разрушающего воздействия климатических факторов (дождя, снега, переменного увлажнения и высыхания, замораживания и оттаивания), для чего следует:
 - содержать в исправном состоянии в ограждающих конструкциях (стенах, покрытиях, цоколях, карнизах), а также в фундаментах влагоизолирующие слои и устройства (дренирующие и воздушные прослойки и т. п.);
 - содержать в исправном состоянии устройства для отвода атмосферных и талых вод (разжелобки, карнизы, сливы, отмостки);
 - не допускать скопления снега у стен здания, удаляя его на расстояние не менее 2 м от стен при наступлении оттепелей;
 - утеплять на зиму мелкозаложенные фундаменты, трубопроводы, каналы для защиты от промерзания и пучения грунта оснований здания;
 - при очистке кровли запрещается применять ударные инструменты, вызывающие порчу кровельных материалов;
 - не допускать выброса у стен здания отработанных воды и пара;
 - не допускать распространения в здания сырости, возникающей из-за повреждения гидроизоляции фундамента;
 - следить за исправным состоянием внутренних сетей водоснабжения, канализации и теплоснабжения, не допуская течи в соединениях и через трещины стенок труб, фасонных частей и приборов;
 - следить за нормальной работой вентиляционных систем;
 - следить за плотностью примыкания кровель к стенам, парапетам;
 - в случаях появления в железобетонных плитах трещин немедленно устанавливать на них маяки и проводить тщательное наблюдение за поведением трещин и конструкций в целом;
 - организовать постоянное наблюдение за состоянием защитного слоя в железобетонных конструкциях, особенно находящихся в агрессивной среде.

Технические и технико-экономические сведения о зданиях, которые могут повседневно требоваться при их эксплуатации, должны быть сосредоточены в техническом паспорте и техническом журнале по эксплуатации.

Технический паспорт составляется на каждое здание и сооружение, принятое в эксплуатацию.

Паспорт является основным документом по объекту, содержащим его конструктивную и технико-экономическую характеристику, составляемую с учетом всех архитектурно-планировочных и конструктивных изменений.

4.2.8. Сведения для пользователей и эксплуатационных служб о значениях эксплуатационных нагрузок на строительные конструкции, которые недопустимо превышать в процессе эксплуатации зданий и сооружений

Изменение в процессе эксплуатации объемно-планировочного решения здания, а также его внешнего обустройства должны производиться только по специальным проектам, разработанным или согласованным проектной организацией, являющейся генеральным проектировщиком.

Замена или модернизация технологического оборудования или технологического процесса вызывающая изменение силовых воздействий, степени или вида агрессивного воздействия на строительные конструкции здания, должна производиться только по специальным проектам, разработанным или согласованным генеральным проектировщиком.

В процессе эксплуатации конструкции не допускается изменять конструктивные схемы несущего каркаса здания.

Строительные конструкции необходимо предохранять от перегрузки, в связи, с чем не допускается:

- установка, подвеска и крепление на конструкциях не предусмотренного проектом технологического оборудования (даже на время его монтажа), трубопроводов и других устройств;
- дополнительные нагрузки, в случае производственной необходимости, могут быть допущены только по согласованию с генеральным проектировщиком;
- превышение проектной нагрузки на полы, перекрытия;
- отложение снега на кровле слоем, равным или превышающим по весовым показателям проектную расчетную нагрузку;
- дополнительная нагрузка на конструкции от временных нагрузок, устройств или механизмов, в том числе талей при производстве строительных и монтажных работ без согласования с генеральным проектировщиком.

Проектом предусмотрены нормативные эксплуатационные нагрузки в соответствии с СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»:

бытовые помещения и операторская — 2 кПа;

технические помещения и участки обслуживания оборудования — 1,5 кПа;

лестницы, площадки к бытовым помещениям и операторской — 3 кПа;

лестницы и площадки к техническим помещениям — 4 кПа.

4.2.9. Сведения о размещении скрытых электрических проводов, трубопроводов и иных устройств, повреждение которых может привести к угрозе причинения вреда жизни и здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений

Электрические кабели прокладывается открыто в лотках и в гофрированных трубах.

Кабельные проходки в местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через противопожарные преграды (стены и перекрытия пожароопасных помещений) должны соответствовать ГОСТ Р 53310-2009.

Внутренние сети водопровода запроектированы из полипропиленовых труб для холодной воды PP-R по ГОСТ 32415-2013.

Сети бытовой канализации прокладываются над полом из канализационных труб ПНД по ГОСТ 22689.2-89 диаметром 50 – 110 мм.

4.2.10. Ремонт

4.2.10.1. Текущий ремонт

Ремонт зданий и сооружений представляет собой комплекс технических мероприятий, направленных на поддержание или восстановление первоначальных эксплуатационных качеств как здания и сооружения в целом, так и их отдельных конструкций.

К текущему ремонту относятся работы: по устранению мелких неисправностей и повреждений в отдельных конструктивных элементах зданий, их наружной и внутренней отделке и инженерном оборудовании; по замене ответственных элементов зданий и их инженерного оборудования; по периодическому возобновлению декоративной и противокоррозийной окраски. Текущий ремонт подразделяется на два вида:

- текущий планово-предупредительный ремонт, который производится в течение года по плану службы по содержанию, ремонту и капитальному строительству зданий и сооружений;
- аварийный (непредвиденный) текущий ремонт, к которому относятся работы по немедленному устранению неожиданных мелких повреждений строительных конструкций, нарушающих их работу, угрожающих устойчивости конструкций, безопасности работающих и сохранности оборудования, сырья или готовой продукции.

4.2.10.2. Капитальный ремонт

4.2.10.2.1. Капитальный ремонт зданий проводится с целью восстановления основных физико-технических, эстетических и потребительских качеств зданий, утраченных в процессе их эксплуатации.

4.2.10.2.2. Сроки проведения капитального ремонта здания определяются с учетом результатов технических осмотров, оценки технического состояния здания специализированными организациями.

4.2.10.2.3. Замена строительных конструкций и инженерных систем при капитальном ремонте здания должна производиться при их значительном износе, но не ранее минимальных сроков их эффективной эксплуатации. Замена их до истечения указанных сроков должна производиться при наличии соответствующего обоснования.

4.2.10.2.4. Порядок разработки проектной документации объектов капитального ремонта и объемы ремонтных работ определяются в установленном порядке.

4.2.10.2.5. В процессе производства ремонтных работ генеральная подрядная организация обязана своевременно информировать собственника здания, пользователя объекта строительства об ожидаемых отключениях инженерных систем в здании и планируемых сроках их включения. В случае возникновения аварийной ситуации генеральная подрядная организация обязана самостоятельно принять меры к ее ликвидации, а также информировать об этом собственника, пользователя объекта строительства (уполномоченную организацию).

4.2.10.2.6. В соответствии с требованиями СП 255.1325800.2016, нормативный срок службы проектируемого здания составляет не менее 50 лет.

4.2.11. Мероприятия по обеспечению безопасности при выполнении технологических процессов

Мероприятия, обеспечивающие выполнение требований промышленной безопасности:

- значения скоростей перемещения жидкостей, выбор материалов трубопроводов, выбор уплотняющих устройств, приняты в зависимости от свойств и параметров рабочей среды;
- на трубопроводах установлена запорно-регулирующая арматура с дистанционным управлением;
- прокладка трубопроводов обеспечивает наименьшую протяженность коммуникаций;
- принято минимальное количество фланцевых соединений на трубопроводах – только для установки арматуры и присоединения к технологическому оборудованию;
- уплотнительная поверхность фланцев выбрана в зависимости от категории трубопроводов;
- запорная трубопроводная арматура по герметичности затвора выбрана из условий обеспечения норм герметичности;
- для защиты трубопроводов от температурных деформаций предусмотрены компенсаторы температурных деформаций, выполненные в виде поворотных участков трубопроводов;
- прокладка трубопроводов сквозь стены производится в защитных гильзах с герметичной заделкой;
- предусмотрены меры защиты от статического электричества;
- средства защиты от статического электричества должны соответствовать ГОСТ 12.4.124.