

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ
УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

«СПБ-ГИПРОШ ▲ ХТ»



ООО «НЕРЮНГРИ-МЕТАЛЛИК»

**ПРОЕКТ УВЕЛИЧЕНИЯ ОБЪЁМА ПЕРЕРАБОТКИ
ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОГО КОМБИНАТА «ГРОСС»
ДО 26 МЛН ТОНН РУДЫ В ГОД. 1 ЭТАП
СТРОИТЕЛЬСТВА**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 4. Конструктивные и объемно-
планировочные решения**

Часть 1. Текстовая часть

П12064.1-04.01-КР

Том 4.1

Технический директор

Главный инженер проекта



А.А. Подосенов

И.Н. Груздев

**Санкт-Петербург
2022**

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ОТДЕЛ		
Начальник отдела	Е.А. Каженцев	
<i>Архитектурно-строительный сектор</i>		
Главный специалист КМ	О.М. Блюмина	
Главный специалист КМ	М.Ф. Градусов	
Ведущий инженер КМ	Ю.И. Колесник	
Главный специалист КЖ	Э.Н. Абрамова	
Главный специалист КЖ	В.В. Фалин	
Руководитель группы КЖ	П.А. Басов	
Ведущий инженер КЖ	И.С. Пузанов	
Ведущий инженер КЖ	Р.С. Чеховский	
Инженер-проектировщик 1 категории	В.Ю. Кожевников	
ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ		
Ведущий нормоконтролёр	Т.А. Савина	

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей	2
Содержание.....	3
Информация об исполнителе работы.....	5
Состав проектной документации.....	6
1 Основание для проектирования.....	7
2 Общие сведения о районе строительства и объектах	9
2.1 Физико-географические, геоморфологические и топографические условия площадки строительства.....	9
2.2 Метеорологические и климатические условия площадки строительства	9
Таблица 2.1 - Изменение нормативного веса снегового покрова по высоте.....	10
2.3 Особые природно-климатические условия площадки строительства	10
3 Инженерно-геологические условия площадки строительства	11
3.1 Геологическое строение площадки	11
3.2 Геокриологические и геоморфологические условия площадки строительства.....	13
3.3 Гидрогеологические условия площадки строительства.....	13
3.4 Физические и физико-химические свойства грунтов выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ).....	14
Таблица 3.1 – Физико-механические свойства нескальных грунтов	15
Таблица 3.2 – Физико-механические свойства скальных грунтов	17
3.5 Специфические грунты.....	17
3.6 Геологические и инженерно-геологические процессы	18
Таблица 3.3 – Разновидности дисперсных грунтов по степени пучинистости.....	20
Таблица 3.4 – Разновидности дисперсных грунтов по степени пучинистости.....	20
4 Конструктивные и объемно-планировочные решения.....	22
4.1 Промплощадка ЗИФ (02).....	22
4.1.1 Главный корпус ЗИФ (черт. шифра П12064.1-02-500-КР-КМ1, П12064.1-02-500-КР-КМ2, П12064.1-02-500-КР-КМ3, П12064.1-02-500-КР-КЖ1, П12064.1-02-500-КР-КЖ2, П12064.1-02-500-КР-КЖ3)	22
4.1.2 Расходный склад ПАЛ (черт. шифра П12064.1-02-386-КР)	31
4.1.3 Склад ПАЛ (черт. шифра П12064.1-02-387-КР)	33
4.1.4 Газовое хозяйство ПАЛ (черт. шифра П12064.1-02-388-КР)	35
4.1.5 Кабельная эстакада от РУ-6кВ «ЗИФ» до Главного корпуса «ЗИФ» (355).....	37

4.1.6 Накопительная емкость бытовых сточных вод (436)	38
4.2 Промплощадка РСХ (04)	38
4.2.1 Ремонтно-механические мастерские (черт. шифра П12064.1-04-877-КР-КМ, П12064.1-04-877-КР-КЖ)	38
4.2.2 Накопительная емкость бытовых сточных вод (437)	46
4.3 Объекты инфраструктуры (05).....	46
4.3.1 ВЛ от ЗИФ (РУ6кВ) до насосной станции растворов (750.2)	46
4.3.2 ВЛ от опор №5.1, №5.2 до РУ-6кВ ЗИФ с устройством портала (740)	46
4.3.3 Автодорога (ККД – карта выщелачивания) (070)	46
4.4 Площадка карты выщелачивания и прудов растворов (07)	47
4.4.1 Карта выщелачивания (300)	47
4.4.2 Насосная станция растворов (черт. шифра П12064.1-07-410-КР-КМ, П12064.1-07-410-КР-КЖ)	47
4.4.3 Кабельная эстакада до насосной станции растворов (355)	53
4.4.4 Аварийный пруд №2 (454)	53
4.4.5 Система технологических трубопроводов растворов (420)	53
4.4.6 Здание сборки конвейеров (черт. шифра П12064.1-07-877-КР-КЖ)	53
4.4.7 КТПК 6/0,4 кВ здания сборки конвейеров (726).....	58
4.4.8 Приемный резервуар насосной станции перекачки поверхностных сточных вод (426)	58
4.4.9 Накопительная емкость бытовых сточных вод (436)	58
4.5 Отвал выщелоченной руды (09).....	58
4.5.1 Отвал выщелоченной руды (600).....	58
4.5.2 Пруд-аккумулятор подотвальных вод (455)	58
4.5.3 Пруд-аккумулятор подотвальных вод №2 (455)	58
5 Компоновка площадей основных и вспомогательных производств	59
6 Мероприятия по защите строительных конструкций и фундаментов	61
7 Противопожарные мероприятия.....	63
8 Тепловая защита здания	67
9 Мероприятия по снижению шума и вибрации	68
10 Мероприятия по комплексному обеспыливанию	69
11 Мероприятия по пылегазовому режиму	70
12 Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	71
13 Специальные мероприятия и работы	72
Лист регистрации изменений	73

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИСПОЛНИТЕЛЕ РАБОТЫ

Настоящая работа выполнена Обществом с ограниченной ответственностью по проектированию предприятий угольной промышленности «СПб-Гипрошахт» (далее – ООО «СПб-Гипрошахт»).

ООО «СПб-Гипрошахт» оказывает услуги и выполняет предпроектные и проектные работы для строительства, реконструкции, технического перевооружения и закрытия предприятий горнодобывающей, перерабатывающей и др. отраслей промышленности в полном объеме для любых регионов Российской Федерации, а также объектов жилищно-гражданского и коммунально-бытового назначения, выполняет обследование зданий и сооружений, техническую экспертизу проектной и конструкторской документации, что подтверждено лицензиями:

- ООО «СПб-Гипрошахт» является членом саморегулируемой организации Ассоциация проектных организаций «Союзпетрострой-Проект» (АПО «Союзпетрострой-Проект», регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-012-06072009 от 06.07.2009), регистрационный номер в реестре членов саморегулируемой организации № 119 от 23.11.2009;
- Лицензия № ПМ-20-000026 от 10.02.2009 г. на производство маркшейдерских работ (лицензия переоформлена на основании решения лицензирующего органа - приказа от 21 июля 2015 г. № 537-л; срок действия лицензии – бессрочно).

Почтовый адрес: ул. Гороховая, д. 14/26, лит. А
г. Санкт-Петербург, 191186, Россия
телефон: (812) 332-30-92

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Состав проектной документации представлен в томе П12064.1-СП.

1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Проектная документация «Проект увеличения объема переработки Горно-обогатительного комбината «Гросс» до 26 млн тонн руды в год. I этап строительства» разработана на основании договора, заключенного между ООО «Нерюнгри-Металлик» и ООО «СПб-Гипрошахт».

Техническое задание на разработку проектной документации представлено в **Приложении 2 Тома П12064.1-01-ПЗ.**

В проекте разработаны основные технические решения.

Конструктивные решения приняты с учетом:

1. Технологических, противопожарных и санитарно-гигиенических требований;
2. Природно-климатических условий и экономических требований;
3. Требований нормативных документов, включенных в перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), на основании которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (Постановление Правительства РФ №815 от 28 мая 2021 г.), включая :

- Федеральный закон от 30 декабря 2009 года №384-ФЗ. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

- ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения»;

- СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»»;

- СП 116.13330.2012 «СНиП 22 02 2003 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения»»;

- СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»»;

- СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах»» (Изм.2);

- СП 56.13330.2011 «СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»» (пункты, включенные в состав Постановления Правительства РФ №815 от 28 мая 2021 г.);

- СП 56.13330.2021 «СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»»;

- СП 43.13330.2012 «СНиП 2.09.03-85 «Сооружения промышленных предприятий»»;

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

- СП 25.13330.2020 «СНиП 2.02.04-88 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»»;

– СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

– СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»»;

– СП 63.13330.2018 «СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции.

Основные положения»;

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

– СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»»;

– СП 296.1325800.2017 «Здания и сооружения. Особые воздействия»;

– СП 385.1325800.2018 «Защита зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения. Правила проектирования. Основные положения»

и других нормативных документов, действующих на территории Российской Федерации.

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ОБЪЕКТАХ

2.1 Физико-географические, геоморфологические и топографические условия площадки строительства

В административном отношении участок изысканий расположен в Олекминском улусе Республики Саха (Якутия). Золото-кварцевое месторождение Гросс находится на юго-западе Якутии (Республика Саха), в 125 км к северо-востоку от станции Икабья Байкало-Амурской магистрали (БАМ) и в 4 км от рудника кучного выщелачивания «Нерюнгри».

Рельеф района – среднегорный, относительно слаборасчленённый с абсолютными отметками 1200-1400 м и относительными превышениями 50-200 м. Район изысканий приурочен к Олекмо-Чарскому нагорью, которое расчленено густой сетью глубоких долин. Сложено в сев. части известняками, в южной – метаморфическими сланцами, прорванными интрузиями гранитов. Повсеместна многолетняя мерзлота; зимой характерны наледи. На склонах произрастают горно-таёжные лиственничные леса, сменяющиеся с высотой зарослями кедрового стланика; на вершинах – горная тундра и каменные развалы.

Почвы представлены подзолами иллювиально-железистыми и иллювиально-гумусовыми, подзолами сухоторфянистыми на плотных почвообразующих породах (кислые метаморфические и изверженные, песчаники).

По природным условиям рассматриваемая территория относится к лесной зоне.

2.2 Метеорологические и климатические условия площадки строительства

Климат рассматриваемой территории резко континентальный. В зимний период климат резко континентальный, холодной, длинной, малоснежной зимой. Летний период теплый, порой жаркий, но короткий. В летний период выпадает значительное количество осадков. Переходные периоды (осень, весна) характеризуются большими суточными амплитудами температур.

В формировании климата данного района большую роль играет атмосферная циркуляция – совокупность основных воздушных течений. Важной чертой циркуляционных процессов является мощный сибирский антициклон, начинающий образовываться в сентябре. В антициклоне происходит формирование континентального, очень холодного воздуха. Ясная и сухая погода способствует охлаждению земной поверхности и нижних слоев воздуха. Дальнейшему развитию антициклона, достигающего своего максимума в январе – феврале, способствуют вторжения арктических воздушных масс.

По преобладающему поступлению влагоносных воздушных масс, вызывающих значительные ливневые осадки, территория относится к третьему району (Юг Республики Саха): горные, в которые влага обычно поступает с юга. Наличие горных хребтов на пути

перемещения влагоносных воздушных масс обуславливает повышенные осадки на наветренных склонах и увеличение здесь стока рек (западные склоны Верхоянского хребта, Становое нагорье).

Основные климатические характеристики района строительства в соответствии с СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология» (метеостанция Чара):

- Климатический район строительства - I А;
- Абсолютная минимальная температура воздуха – минус 56°С;
- Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92 – минус 47°С;
- Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98 – минус 49°С;
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 – минус 45°С;
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98 – минус 47°С;
- Абсолютная максимальная температура – плюс 35,0°С;

Характеристики района строительства в соответствии с СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия»:

- Нормативное значение ветрового давления (Ia район) - 0,17 кПа (17 кг/м²).
- Нормативный вес снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли (II район) – 1,0 кН/м²;

В соответствии с СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» высотный коэффициент kh для данной горной местности (хр. Удокан) начинает действовать с высот, превышающих 1000 м и составляет 1,8.

В таблице 2.1 представлены значения веса снегового покрова для разных высот участка строительства.

Таблица 2.1 - Изменение нормативного веса снегового покрова по высоте

Высота, м абс.	1120	1200
Sg, кН/м ²	1.22	1.36

2.3 Особые природно-климатические условия площадки строительства

На участке проектирования из возможного перечня опасных гидрометеорологических явлений с учетом количественных критериев их проявления (приложения Б, В к СП 11-103-97) отсутствуют опасные процессы и явления.

3 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Инженерно-геологические изыскания в пределах участка, отводимого под строительство зданий и сооружений, выполнены ООО «Нерюнгростройизыскания».

Результаты комплексных исследований сведены в: Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий по объекту: «Проект увеличения объема переработки горно-обогатительного комбината «Гросс» до 26 млн тонн руды в год».

Состав материалов инженерно-геологических изысканий по площадке «Дробильно-конвейерный комплекс»:

- Том 2. Книга 1 А-60-21-ИГИ1 «Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий»;
- Том 2. Книга 2 А-60-21-ИГИ2 «Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям. Сейсмическое микрорайонирование».

3.1 Геологическое строение площадки

В геологическом отношении на исследуемой площадке, по результатам работ, выделен ряд генетических типов отложений:

Четвертичная система: Q

- техногенные отложения t QIV.
- ледниковые отложения g QIII
- делювиальные отложения d QIII-IV.
- элювиальные отложения e QIII-IV.

Техногенные отложения (t Q-IV) имеют ограниченное распространение на исследуемом участке. Вскрыты с поверхности мощностью 0,8-12,1 м. По составу представлены щебенистым грунтом с супесчаным и песчаным заполнителем до 14-42%.

Ледниковые отложения (g QIII) представлены гравийными и галечниковыми грунтами с песчаным и супесчаным заполнителем до 12-50%. Это отложения местной боковой морены, частично переотложенные вниз по склону, частично перекрытые делювием. Обломочный материал плохой, реже средней степени окатанности, представлен песчаниками мелкозернистыми средней прочности, реже - гранитами и гранито-гнейсами мелко- и среднекристаллическими, средней прочности и прочными.

Делювиальные отложения (d QIII-IV) имеют практически повсеместное распространение. Вскрыты с поверхности и под насыпными грунтами с глубины 0,0-12,2 м вскрытой мощностью 0,7-10,0 м. По составу представлены супесью дресвяной, глыбовым,

дресвяным и щебенистым грунтами с песчаным, супесчаным и суглинистым заполнителем до 9-50%.

Элювиальные отложения (е QIII-IV) имеют широкое распространение по площади, вскрыты с поверхности и в кровле скального массива с глубины 0,0-13,2 м, вскрытой мощностью 0,7 - 23,2 м. По составу представлены песчаниками очень низкой прочности сильновыветрелыми до дресвяного и щебенистого грунта с песчаным и супесчаным заполнителем до 30-47% и гранитами очень низкой прочности, сильновыветрелыми до песка дресвяного, супеси с дресвой, супеси дресвяной, до дресвяного и щебенистого грунта с песчаным и супесчаным заполнителем до 17-49%.

Скальные грунты:

- нижнепротерозойские образования PR1:

- позднеархейские образования AR2.

Нижнепротерозойские образования (PR1) представлены песчаниками мелко- и среднекристаллическими, серо-коричневыми, средней прочности, сильнотрещиноватые, вскрыты с глубины 2,0-3,0 м, вскрытой мощностью 2,0-3,0 м и изучены до глубины 5,0 м. Песчаники встречены под четвертичными отложениями по трассе автодороги.

Позднеархейские образования (AR2) представлены гранитами, гранито-гнейсами и гнейсами мелко- и среднекристаллическими, цвет от розового до серо-коричневого и серого, от малопрочных до прочных. Грунты сильнотрещиноватые. Вскрыты как с поверхности, так и под элювиальными и делювиальными отложениями с глубины 0,0-8,9 м, вскрытой мощностью 1,1-23,6 м.

По результатам полевых работ и лабораторных исследований грунтов на площадке проектирования выделено 2 слоя и 12 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Слой 1 – почвенно-растительный (pd QIV);

Слой 2 – глыбовый грунт (d QIII-IV);

Техногенные отложения (t QIV):

ИГЭ 1- Насыпь – щебенистый грунт, талый, средней степени водонасыщения.

Делювиальные отложения (d QIII-IV):

ИГЭ 3- Супесь дресвяная твёрдая;

ИГЭ 4- Дресвяный грунт с супесчаным твердым заполнителем, талый;

ИГЭ 5 - Щебенистый грунт средней степени водонасыщения.

Грунты ледниковых отложений (g QIII):

ИГЭ 7- Гравийный грунт с супесчаным пластичным заполнителем, талый;

ИГЭ 8 - Галечниковый грунт малой степени водонасыщения.

Элювиальные отложения (е QIII-IV):

ИГЭ 9 - Гранит очень низкой прочности (супесь дресвяная, твердая), талый;

ИГЭ 10- Песчаник очень низкой прочности (щебенистый грунт малой степени водонасыщения), талый.

Верхнеархейские образования (AR2):

ИГЭ 11- Гранит малопрочный, размягчаемый;

ИГЭ 12- Гранит средней прочности, размягчаемый.

ИГЭ 13- Гранит прочный, размягчаемый.

Нижнепротерозойские образования (PR1):

ИГЭ 17- Песчаник средней прочности, размягчаемый.

3.2 Геокриологические и геоморфологические условия площадки строительства

В геоморфологическом отношении площадки расположены на плоском водоразделе, пологих склонах (1-6°), склонах средней крутизны (7-15°), крутых склонах (>15°) и в долинах мелких водотоков.

В геокриологическом отношении площадка проектирования расположена в зоне островного развития многолетнемерзлых пород и сложена талыми грунтами.

На период инженерно-геологических изысканий в осенний период грунты слоя сезонного промерзания-оттаивания находились в талом состоянии от малой степени водонасыщения до водонасыщенных.

На период изысканий в зимне-весенний период грунты слоя сезонного промерзания-оттаивания в интервале глубин от 0,5 до 5,8 м находились в мерзлом состоянии массивной и корковой криогенной текстуры, при оттаивании от малой степени водонасыщения до водонасыщенных.

Температура грунтов на глубине годовых нулевых амплитуд (10 м) изменяется от плюс 0,5 до плюс 1,2° С.

Нормативная глубина сезонного промерзания составляет (в среднем) 5,0 м.

3.3 Гидрогеологические условия площадки строительства

На период изысканий подземные воды в пределах площади изысканий не встречены. Но в теплый период года в слое сезонного промерзания-оттаивания возможно появление подземных вод типа «верховодки». Основным источником питания подземных вод данного водоносного горизонта являются инфильтрующиеся атмосферные осадки и оттаивающая сезонная мерзлота. Водовмещающими грунтами будут являться четвертичные и сильновыветрелые и сильнотрещиноватые грунты скального массива, водоупором – слабо трещиноватые скальные грунты. По характеру циркуляции подземные воды являются

поровыми, безнапорными. Разгрузка будет происходить в нижележащие водоносные горизонты, в выемки и котлованы, а также в местную речную сеть.

Характерной особенностью данного водоносного горизонта является его приуроченность к слою сезонного промерзания и оттаивания, кратковременность существования и непосредственная связь с водами выпадающих атмосферных осадков.

3.4 Физические и физико-химические свойства грунтов выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ)

Нормативные и расчётные показатели физико-механических свойств выделенных ИГЭ представлены в табл. 3.1 и табл. 3.2.

Таблица 3.1 – Физико-механические свойства нескальных грунтов

Номер ИГЭ	Наименование ИГЭ	статистические показатели	суммарная влажность, д.е.	влажность заполнителя, д.е.	влажность, д.е.			консистенция	плотность, г/см3			пористость %	коэффициент пористости	коэффициент водонасыщения, д.е.	температура начала замерзания незаполненного грунта, °C	Засоленность, %	Коррозионная активность к стали	Степень пучинистости, %	Расчетное сопротивление основания, кПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент теплопроводности грунта, ккал/м·°C·град		Объемная теплоемкость грунта, ккал/м3·град	
					влажность на границе текучести	влажность на границе раскатывания	число пластичности		минеральной части	грунта	сухого грунта												талого грунта	мерзл. грунта	талого грунта	мерзл. грунта
1	Насыпь - щебенистый грунт, талый, средней степени водонасыщения (tQIV)	интервал n x γ V расч α =0,85 расч α =0,95	0.04 0.10 31 0.07	0.04 0.26 23 0.15	0.20 0.30 23 0.24	0.16 0.23 23 0.18	0.03 0.12 23 0.06	<0	2.68 2.82 2.00 2.24 2.74 2.14 2.00 2.00	1.85 2.15 20 2.14 2.00	27.22	0.38	0.52	-0.10	3 не засол.	3 низкая	3 не пучинистый	200**	23" 23 21	9" 9 6	37.1"	1.97*	2.30*	2037	1799	
3	Супесь дресвяная, твердая (dQIII-IV)	интервал n x γ V расч α =0,85 расч α =0,95	0.03 0.19 43 0.12	0.03 0.24 43 0.16	0.16 0.32 41 0.22	0.12 0.26 41 0.17	0.03 0.08 41 0.05	<0	2.66 2.83 2.73 1.94 1.70 2.11 31 31 1.49 2.05	1.49 2.05 31 31 1.74 1.74	36.10	0.58	0.55	-0.15	3 не засол.	3 низкая	1.2-1.8 3 1.5 слабо пучинистый	300**	29** 29 25	17** 17 11	32**	1.68*	1.83*	2292	1933	
4	Дресвяный грунт с супесчаным твердым заполнителем, талый (dQIII-IV)	интервал n x γ V расч α =0,85 расч α =0,95	0.03 0.18 37 0.09	0.01 0.36 37 0.14	0.18 0.39 33 0.23	0.13 0.31 33 0.18	0.03 0.08 33 0.05	<0	2.67 2.84 1.9 1.9 2.75 2.05 1.88 2.20 19 19 1.90 1.90	1.79 2.10 19 19 2.05 2.05 0.080 0.039 2.03 2.02	31.08	0.45	0.51	-0.10	3 не засол.	3 низкая	3 не пучинистый	400**	22" 22 20	12" 12 8	31.8"	1.97*	2.30*	2037	1765	
5	Щебенистый грунт средней степени водонасыщения (dQIII-IV)	интервал n x γ V расч α =0,85 расч α =0,95	0.02 0.16 63 0.06	0.04 0.21 40 0.09	0.18 0.35 39 0.23	0.13 0.28 39 0.18	0.03 0.09 39 0.05	<0	2.68 2.84 2.9 2.9 2.75 2.16 1.90 2.24 2.00 2.00	1.71 2.13 29 29 2.16 2.02 0.079 0.037 2.14 2.13	26.78	0.37	0.51	-0.10	3 не засол.	3 низкая	3 не пучинистый	450**	25" 25 23	10" 10 7	36.62 45.07 3 41.59	1.97*	2.30*	1974	1770	

С/ЛИ докум	Наименование ИГЭ	статистические показатели	суммарная влажность, д.е.		влажность, д.е.			консистенция	плотность, г/см ³			пористость %	коэффициент пористости	коэффициент водонасыщения, д.е	температура начала замерзания незаполненного грунта, А	Засоленность, %	Коррозионная активность к стали	Степень пучинистости, %	Расчетное сопротивление основания, кПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент теплопроводности грунта, ккал/м ² ·ч·град		Объемная теплоемкость грунта, ккал/м ³ ·град	
			влажность на границе текучести	влажность на границе раскатывания	число пластичности	минеральной части	грунта		сухого грунта	талого грунта	мерзл. грунта												талого грунта	мерзл. грунта		
7	Гравийный грунт с супесчаным пластичным заполнителем, талый (gQIII)	интервал n x γ V расч α =0,85 расч α =0,95	0.05 0.14 22 0.09	0.07 0.44 22 0.18	0.18 0.25 15 0.21	0.14 0.20 15 0.17	0.02 0.07 15 0.04	0.16	2.67 2.82 17 2.73	1.92 2.20 17 2.11	1.71 2.10 17 1.94	28.91	0.41	0.61	-0.10	3 не засол.	3 низкая	3 не пучинистый	400**	25* 25 23	7* 7 5	37.8*	1.97*	2.30*	2126	1829
8	Галечниковый грунт малой степени водонасыщения, талый (gQIII)	интервал n x γ V расч α =0,85 расч α =0,95	0.04 0.09 21 0.06	0.04 0.19 13 0.10	0.17 0.27 13 0.22	0.15 0.21 13 0.18	0.02 0.06 13 0.04	<0	2.69 2.82 12 2.73	2.00 2.24 13 2.18	1.89 2.15 13 2.06	24.70	0.33	0.47	-0.10	3 не засол.	3 низкая	3 не пучинистый	600**	25* 25 23	8* 8 5	47.7*	1.97*	2.30*	1991	1793
9	Гранит очень низкой прочности (супесь дресвяная твердая), талый (eQIII-IV)	интервал n x γ V расч α =0,85 расч α =0,95	0.03 0.21 93 0.08	0.02 0.27 91 0.12	0.17 0.29 37 0.21	0.13 0.25 37 0.17	0.03 0.08 37 0.05	<0	2.70 2.82 30 2.77	1.96 2.21 30 2.11	1.69 2.10 30 1.93	30.17	0.44	0.60	-0.10	3 не засол.	3 низкая	1.5-2.2 3 1.9 слабо пучинистый	400**	34** 34 31	47** 47 31	37.08 44.39 5 41.68	1.97*	2.30*	2030	1773
10	Песчаник очень низкой прочности (щебенистый грунт малой степени водонасыщения), талый (eQIII-IV)	интервал n x γ V расч α =0,85 расч α =0,95	0.04 0.07 18 0.05	0.08 0.11 4 0.09	0.22 0.23 2 0.23	0.17 2.00 2 0.18	0.03 0.06 2 0.05	<0	2.65 2.69 10 2.67	2.09 2.26 10 2.17	1.97 2.17 10 2.07	22.64	0.29	0.45	-0.10				400**	29** 29 26	58** 58 39	25**	1.97*	2.30*	1951	1773

интервал интервал значений характеристики 1.45* значения, принятые в соответствии с СП 25.13330.2012(СНИП 2.02.04-88)

n количество определений 400** значения, принятые в соответствии с СП 22.13330.2016 (СНИП 2.02.03-83)

x нормативное значение характеристики

γ среднеквадратичное отклонение 10" значения, рассчитанные по методике ДальНИИС

V коэффициент вариации

расч. расчетные значения

Таблица 3.2 – Физико-механические свойства скальных грунтов

№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	статистические показатели	плотность грунта, г/см ³	водопоглощение в д.е.	Временное сопротивление сжатию, МПа				Коэффициент размягчаемости
					в сухом состоянии		в водонасыщенном состоянии		
11	Гранит малопрочный, размягчаемый	интервал	2.47 2.74	0.010 0.030	12.46 28.54	6.53 14.80	0.40 0.65		
		n	10	10	10	10	10		
		X _n	2.57	0.019	20.5	11.03	0.54		
		g	0.176			2.650			
		v	0.069			0.240			
		расч α= 0,95	2.47			9.60			
12	Гранит средней прочности, размягчаемый	интервал	2.52 2.67	0.003 0.014	33.30 75.21	21.20 48.60	0.53 0.67		
		n	16	16	16	16	16		
		X _n	2.61	0.008	62.4	39.45	0.63		
		g	0.037			9.281			
		v	0.014			0.235			
		расч α= 0,95	2.60			35.51			
13	Гранит прочный, размягчаемый	интервал	2.55 2.72	0.002 0.009	75.41 190.91	51.23 120.00	0.60 0.75		
		n	42	42	42	42	42		
		X _n	2.63	0.004	110.7	73.56	0.67		
		g	0.039			20.018			
		v	0.015			0.272			
		расч α= 0,95	2.62			68.31			
17	Песчаник средней прочности, размягчаемый	интервал	2.38 2.69	0.009 0.032	39.56 101.42	19.21 49.25	0.41 0.66		
		n	12	12	12	12	12		
		X _n	2.48	0.019	67.0	37.89	0.57		
		g	0.095			10.615			
		v	0.038			0.280			
		расч α= 0,95	2.43			32.68			

Примечание интервал - интервал значений характеристик

n - количество определений

X_n - нормативное значение характеристики

g - среднеквадратическое отклонение

v - коэффициент вариации

расч. α=0,95 - расчетное значение при доверительной вероятности

3.5 Специфические грунты

На площадке проектирования специфические грунты представлены техногенными отложениями и элювиальными грунтами.

Техногенные отложения (t Q IV) имеют ограниченное распространение на исследуемом участке. Вскрыты с поверхности мощностью 0,8-12,1 м. По составу представлены щебенистым грунтом с супесчаным и песчаным заполнителем до 14-42%.

Насыпной грунт образован при вертикальной планировке территории, давность отсыпки менее 5 лет. Консолидация насыпного грунта не завершена (исходя из его возраста).

Элювиированные скальные грунты – гранит очень низкой прочности (супесь дресвяная) и песчаник очень низкой прочности (щебенистый грунт) (ИГЭ-9, ИГЭ-10). Грунты сильновыветрелые до песка дресвяного, супеси с дресвой, супеси дресвяной, дресвяного и щебенистого грунта с песчаным и супесчаным заполнителем до 17-49%.

Элювиированные грунты характеризуются сложными условиями залегания, высокой неоднородностью, обусловленной неоднородностью материнской породы (наличием линз, прослоек, даек), избирательностью процессов выветривания, разнообразием геохимических преобразований и, как следствие, повышенная изменчивость состава и свойств грунтов, наличие участков различной степени выветрелости, трещиноватости и неравномерной сжимаемости.

Вскрытая мощность сильновыветрелой зоны коры выветривания изменяется от 0,7 до 23,2 м.

3.6 Геологические и инженерно-геологические процессы

В пределах рассматриваемой площади проектируемого строительства из числа современных эндогенных геологических процессов, отрицательно влияющих на строительство, следует отметить морозное пучение, процессы выветривания, возможное сезонное подтопление территории и высокую сейсмичность района.

Процессы выветривания оказывают определяющее влияние на инженерно-геологические свойства верхних горизонтов грунтовых толщ, а также подготавливают условия для развития ряда других процессов, таких как осыпи, курумы и др.

Суровый климат с резкими колебаниями годовых и суточных температур воздуха и наличие глубокого промерзания и протаивания пород определяют интенсивное развитие физического выветривания.

Характер выветривания и состав продуктов разрушения определяется в первую очередь составом, текстурой и структурой коренных пород. Так в зависимости от минералогических и структурных разновидностей одни скальные породы образуют при выветривании крупноглыбовые россыпи (гранито-гнейсы и граниты), а другие – мелкие глыбы, щебень и дресву (песчаники).

Интенсивность выветривания пород существенно различается в зависимости от экспозиции поверхности. На склонах южной экспозиции, при прочих равных условиях, продукты выветривания имеют большую мощность и отличаются наиболее дисперсным составом отложений. Напротив, на северных склонах, где выветривание протекает менее интенсивно, развит более грубый чехол плейстоцен-голоценовых отложений.

Гравитационные процессы и явления на рассматриваемой территории имеют сравнительно ограниченное площадное распространение и развиваются на крутых (более 25-300) склонах. В основном они представлены осыпями, которые развиты по берегам рек и в основании приводораздельных обрывистых склонов, сложенных коренными породами, или при подмыве рекой скоплений обломочного материала.

Наиболее распространены осыпи на протерозойских песчаниках и гравелитах, где обломочный материал имеет плитчатые отдельности, сравнительно легко смещающиеся на склонах. На кристаллических породах архейского возраста – гранитах, гранито-гнейсах и др. осыпи распространены значительно меньше, вследствие изометрической формы обломочного материала.

Эрозия и термоэрозия на рассматриваемой территории в естественных условиях развита слабо. Несмотря на благоприятные для возникновения этих процессов орографические (расчленённый рельеф с уклонами более 50) и климатические (сравнительно большое количество летних осадков) условия, плоскостному и линейному размыву пород препятствуют малая мощность рыхлого чехла, его грубый механический состав, а также сравнительно хорошо развитый растительный покров. Вследствие этого эрозионные и термоэрозионные образования развиваются в основном в виде небольших промоин на участках нарушения растительного покрова гусеничным транспортом.

Размеры эрозионных форм зависят, прежде всего, от состава и мощности рыхлых отложений. Поэтому наиболее часто эрозия развивается в днищах долин ручьёв, сложенных песчаными и супесчаными отложениями, а также на пологих склонах и склонах средней крутизны. При этом наибольшую опасность представляют нарушения растительного покрова временными дорогами, ориентированными вдоль склона. Образующиеся в таких условиях промоины, а иногда и овраги, развиваются по принципу пятащейся эрозии нередко выходят за пределы нарушенных участков.

Морозное пучение пород на рассматриваемой территории является одним из самых распространённых геокриологических процессов.

Одной из его разновидностей является общее сезонное пучение рыхлых грунтов в процессе их промерзания. Типичный и часто встречаемый на рассматриваемом отрезке процесс. Начало пучения приходится на середину – конец ноября и продолжается в течение всей зимы с максимальной интенсивностью с января по март.

По категории опасности процессов, согласно участок проектирования характеризуется как весьма опасный по пучению в естественных условиях (потенциальная площадная пораженность территории более 75%).

Таблица 3.3 – Разновидности дисперсных грунтов по степени пучинистости

№ ИГЭ	Характеристика грунтов	Относительная деформация морозного пучения образца грунта, ϵ , %	Разновидность грунта по степени пучинистости
3	Супесь дресвяная, твердая dQIII-IV	1,2-1,8	слабопучинистый
9	Гранит очень низкой прочности (супесь дресвяная, твердая), талый, eQIII-IV	1,5-2,2	слабопучинистый

Таблица 3.4 – Разновидности дисперсных грунтов по степени пучинистости

№ ИГЭ	Характеристика грунтов	Показатель дисперсности грунтов, D	Разновидность грунта по степени пучинистости
1	Насыпь – щебенистый грунт, талый, средней степени водонасыщения, tQIV	0,061-0,206	непучинистый
4	Дресвяный грунт с супесчаным твердым заполнителем, талый, dQIII-IV	0,368-0,688	непучинистый
5	Щебенистый грунт средней степени водонасыщения, талый, dQIII-IV	0.075-0.123	непучинистый
7	Гравийный грунт с супесчаным пластичным заполнителем, талый, gQIII	0.160-0.979	непучинистый
8	Галечниковый грунт малой степени водонасыщения, талый, gQIII	0.059-0.375	непучинистый

Распространение *курумов* на рассматриваемой территории определяется в основном составом скальных пород и устойчивостью их к выветриванию. В районах развития архейских магматических и метаморфических пород – гранитов, гранито-гнейсов курумы развиты наиболее широко. Они формируются на склонах различной крутизны и экспозиции, занимая свыше 40-50 % их площади. На менее устойчивых к выветриванию породах (песчаниках, алевролитах) курумы образуются, как правило, на склонах крутизной более 10-150, и занимают значительно меньшие площади.

Термокарст на рассматриваемой территории практически не развит.

Сезонное подтопление территории. Подземные воды на площади изысканий не встречены. Но в теплый период года в слое сезонного промерзания-оттаивания появятся подземные воды типа «верховодки». Основным источником питания подземных вод данного водоносного горизонта будут являться инфильтрующиеся атмосферные осадки и оттаивающая сезонная мерзлота. Водовмещающими грунтами будут являться четвертичные и сильновыветрелые и сильнотрещиноватые грунты скального массива, водоупором – слабо трещиноватые скальные грунты. Разгрузка будет происходить по понижению рельефа, в нижележащие водоносные горизонты, в выемки и котлованы, а также в местную речную сеть.

В связи с очень слабой водообильностью и сезонным характером существования подземные воды типа «верховодка» не играют существенной роли в характере обводнённости площадок изысканий.

Категория опасности по подтоплению согласно СП 115.13330.2016 на участке – опасная.

Эндогенные процессы.

В соответствии с картами общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-2015-А, ОСР-2015-В и СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81*. Строительство в сейсмических районах» для района проектирования нормативный уровень сейсмичности составляет 9 баллов для периодов повторения землетрясений $T=500$ лет (карта ОСР-2015-А) и $T=1000$ лет (карта ОСР-2015-В).

Для уточнения инженерно-сейсмологических условий площадки строительства были выполнены геофизические работы по уточнению исходной сейсмичности (УИС) и сейсмическому микрорайонированию (СМР).

В проекте расчетная сейсмичность для сооружений принята с учётом проведённого СМР.

4 КОНСТРУКТИВНЫЕ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Конструктивные схемы сооружений продиктованы объемно-планировочными решениями, которые приняты в зависимости от технологических процессов, проходящих внутри помещений, грунтовых условий и сейсмической активности площадки строительства и других факторов.

Все, принятые в данном проекте, изделия и материалы конкретных фирм изготовителей, по желанию заказчика и по согласованию с проектной организацией, могут быть заменены на изделия и материалы, с аналогичными характеристиками и габаритами других производителей, с условием, что они сертифицированы по российским стандартам и выполнены на основании действующих нормативных документов.

Запроектированные здания относятся к капитальным сооружениям повышенного и нормального уровней ответственности в соответствии с ГОСТ 27751-2014 и выполнены в несгораемых конструкциях.

Степень огнестойкости зданий – I, II и III.

4.1 Промплощадка ЗИФ (02)

4.1.1 Главный корпус ЗИФ (черт. шифра П12064.1-02-500-КР-КМ1, П12064.1-02-500-КР-КМ2, П12064.1-02-500-КР-КМ3, П12064.1-02-500-КР-КЖ1, П12064.1-02-500-КР-КЖ2, П12064.1-02-500-КР-КЖ3)

4.1.1.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка

Подробное описание сведений о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка представлено в п. 2 «Общие сведения о районе строительства и объектах» и п. 3 «Инженерно-геологические условия площадки строительства» настоящего тома.

4.1.1.2 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок

Подробное описание сведений об особых природных климатических условиях территории, на котором располагается земельный участок, представлено в п. 2 «Общие сведения о районе строительства и объектах» настоящего тома.

4.1.1.3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании

Нормативные и расчётные показатели физико-механических свойств выделенных ИГЭ представлены в табл. 3.1 п.3.2 настоящего тома.

4.1.1.4 Уровень грунтовых вод, химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части

Подробное описание сведений об уровне грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объектов капитального строительства площадки представлено в п.3.3 «Гидрогеологические условия площадки строительства».

Грунтовые воды на всю вскрытую глубину скважин не встречены.

4.1.1.5 Описание конструктивных решений

Пробирно - аналитическая лаборатория

Пристройка к зданию приборно-аналитической лаборатории квадратная в плане, габаритами в осях $8,8 \times 8,8$ м.

Конструкция представляет собой одноэтажное двух пролетное сооружение. Отметка низа строительных конструкций покрытия $+6,006$.

Основные конструктивные элементы сооружения характеризуются следующими параметрами:

- каркас – стальной рамно-связевой;
- рамы – стальные, двух пролетные;
- шаг рам – $8,8$ м, ширина пролётов в осях $4,95$ м, $2,8$ м.
- колонны – стальные, горячекатаные двутаврового сечения;
- колонны шарнирно сопряжены с фундаментом в плоскости рамы;
- в качестве ригелей применены горячекатаные двутавры;
- связевой блок предусмотрен в существующей конструкции между осями 3-4
- по кровле предусмотрен диск жесткости, выполненный из горизонтальных связей и профилированного листа.

Уровень ответственности зданий – нормальный, класс – КС-2.

Отделение гидрометаллургии

Здание пристройки главного корпуса ЗИФ прямоугольное в плане, габаритами в осях $18,0 \times 90,0$ м.

Исходя из технологических и конструктивных особенностей сооружение разделено на 2 блока:

- Объём в осях 1-5/А-А1;
- Объём в осях 5-16/А-А1.

Объём в осях 1-5/А-А1 представляет собой двухэтажное однопролётное сооружение. Габариты в осях $18,0 \times 24,0$ м. Перекрытие встроенных помещений выполнено в монолитном

железобетоне по системе стальных балок. Отметка верха перекрытия +5,700. Отметка низа строительных конструкций покрытия +12,200.

Основные конструктивные элементы сооружения характеризуются следующими параметрами:

- каркас – стальной рамно-связевой;
- рамы - стальные, однопролетные;
- шаг рам – 6,0 м, пролёт в осях 18,0 м.
- колонны - стальные, составные решетчатые с ветвями прокатного двутаврового сечения;
- в качестве ригелей применены стальные стропильные фермы;
- по кровле предусмотрена система горизонтальных связей и распорок.

Объём в осях 3-9/A-B представляет собой одноэтажное однопролётное сооружение. Габариты сооружения в осях 18,0 х 66,0 м. Отметка низа строительных конструкций покрытия +13,700. Отметка уровня головки рельса +20,200.

Здание оборудовано подвесным краном г/п 5 тонн. Отметка низа монорельса +19,500

Основные конструктивные элементы сооружения характеризуются следующими параметрами:

- каркас – стальной рамно-связевой;
- рамы - стальные, однопролетные;
- шаг рам – 6,0 м, пролёт в осях 18,0 м.
- колонны - стальные, составные решетчатая с ветвями прокатного двутаврового сечения;
- в качестве ригелей применены стальные стропильные фермы;
- по кровле предусмотрена система горизонтальных связей и распорок.

Объём в осях 1/2 - 1/1 /A1-E1 представляет собой одноэтажное однопролётное сооружение. Габариты сооружения в осях 9,5 х 18,0 м. Отметка низа строительных конструкций покрытия +8,005.

Основные конструктивные элементы сооружения характеризуются следующими параметрами:

- каркас – стальной рамно-связевой;
- рамы - стальные, однопролетные;
- шаг рам – 6,0 м, пролёт в осях 9,5 м.
- колонны - стальные, прокатного двутаврового сечения;
- в качестве ригелей применены стальные прокатные балки;
- по кровле предусмотрена система горизонтальных связей.

Уровень ответственности зданий – повышенный, класс – КС-3.

4.1.1.6 Описание и обоснование принятых технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость и пространственную неизменяемость надземной части

Пробирно - аналитическая лаборатория

Конструктивная схема – рамно-связевая.

Двух пролётные рамы с шириной пролётов 4,95 м, 2,8 м располагаются с шагом 8,8 м.

Колонны рам шарнирно опираются на фундаменты. Ригели покрытия жестко сопрягаются с колоннами.

Связевой блок предусмотрен в существующей конструкции между осями 3-4.

Геометрическая неизменяемость конструкции из плоскости рам обеспечивается установкой системой вертикальных связей и распорок по колоннам, системой горизонтальных связей и распорок, выполненных в уровне покрытия, а так же жёстким диском железобетонного перекрытия.

Листы профнастила крепятся к прогонам самонарезающими винтами, а между собой – заклёпками, и образуют сплошное полотно.

Прогоны кровли шарнирно опираются на ригели покрытия и работают по разрезной схеме.

Конструктивные элементы кровли выполнены в металле из профилей, изготовленных согласно действующим ГОСТ.

Обоснованием принятых конструктивных решений каждого блока явился расчет пространственной модели конструкции с учетом коэффициента надежности по ответственности $\gamma_n=1,0$. В ходе расчета были подобраны сечения конструктивных элементов, выполнена их проверка, определены коэффициенты использования и деформации конструкций. Коэффициент использования конструкций не превысил 1.

Фактические деформации конструкций, полученные от горизонтальных и вертикальных нагрузок, не превышают предельных значений согласно, действующих норм и правил.

На основании полученных РСУ реализован весь комплекс проверок по первому и второму предельным состояниям.

Отделение гидрометаллургии

Конструктивная схема – рамно-связевая.

Геометрическая неизменяемость конструкции в плоскости рам обеспечивается жестким сопряжением колонн с фундаментами

Геометрическая неизменяемость конструкции из плоскости рам обеспечивается системой вертикальных связей и распорками по колоннам и системой горизонтальных связей в уровне верхнего и нижнего поясов стропильных и подстропильных ферм.

Прогоны кровли шарнирно опираются на ригели покрытия и работают по разрезной схеме.

Конструктивные элементы сооружения запроектированы из профилей, изготовленных согласно действующим ГОСТ.

Обоснованием принятых конструктивных решений каждого блока явился расчет пространственной модели конструкции с учетом коэффициента надежности по ответственности $\gamma_n=1,1$. В ходе расчета были подобраны сечения конструктивных элементов, выполнена их проверка, определены коэффициенты использования и деформации конструкций. Коэффициент использования конструкций не превысил 1.

Фактические деформации конструкций, полученные от горизонтальных и вертикальных нагрузок, не превышают предельных значений согласно, действующих норм и правил.

На основании полученных РСУ реализован весь комплекс проверок по первому и второму предельным состояниям.

Объём в осях 1/2 - 1/1 /А1-Е1

Конструктивная схема – рамно-связевая.

Одно-пролётные рамы с шириной пролётов 9,5 м располагаются с шагом 6,0 м.

Колонны рам шарнирно опираются на фундаменты. Ригели покрытия жестко сопрягаются с колоннами.

Связевой блок предусмотрен в существующей конструкции между осями Б1-Г1.

Геометрическая неизменяемость конструкции из плоскости рам обеспечивается установкой системой вертикальных связей и распорок по колоннам, системой горизонтальных связей и распорок, выполненных в уровне покрытия, а так же жёстким диском железобетонного перекрытия.

Листы профнастила крепятся к прогонам самонарезающими винтами, а между собой – заклёпками, и образуют сплошное полотно.

Прогоны кровли шарнирно опираются на ригели покрытия и работают по разрезной схеме.

Конструктивные элементы кровли выполнены в металле из профилей, изготовленных согласно действующим ГОСТ.

Обоснованием принятых конструктивных решений каждого блока явился расчет пространственной модели конструкции с учетом коэффициента надежности по

ответственности $\gamma_n=1,0$. В ходе расчета были подобраны сечения конструктивных элементов, выполнена их проверка, определены коэффициенты использования и деформации конструкций. Коэффициент использования конструкций не превысил 1.

Фактические деформации конструкций, полученные от горизонтальных и вертикальных нагрузок, не превышают предельных значений согласно, действующих норм и правил.

На основании полученных РСУ реализован весь комплекс проверок по первому и второму предельным состояниям.

4.1.1.7 Описание конструктивных решений подземной части

Пробирно - аналитическая лаборатория

Основанием пробирно-аналитической лаборатории является монолитная железобетонная фундаментная плита под каркас здания и под оборудование.

Отделение гидрометаллургии

Основанием каркаса здания отделения гидрометаллургии являются отдельно стоящие монолитные железобетонные фундаменты. Фундаментами под оборудование являются монолитные железобетонные отдельно стоящие фундаменты. Так же фундаменты под оборудование частично находятся в составе монолитной железобетонной фундаментной плиты. В состав отделения гидрометаллургии входит участок приёмки угля примыкающий к основному каркасу его основанием является монолитная железобетонная фундаментная плита.

Венткамера №2

Основанием венткамеры №2 является монолитная железобетонная фундаментная плита.

4.1.1.8 Обоснование принятых объемно-планировочных решений

Подраздел выполнен на основании задания на проектирование, технологического задания и действующих национальных стандартов, и правил, согласно утвержденному Перечню по Постановлению №815 от 28 мая 2021 г.

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

Номенклатура, компоновка и площади основных производственных, санитарно-бытовых помещений и помещений вспомогательного и обслуживающего назначения здания

приняты в соответствии с технологическим заданием и обоснованы в технологическом разделе проекта.

4.1.1.10 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих: соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций; снижение шума и вибраций; гидроизоляцию и пароизоляцию помещений; снижение загазованности помещений; удаление избытков тепла; соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий; пожарную безопасность

Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций. Наружные ограждающие конструкции запроектированы по результатам теплотехнического расчета с учетом обеспечения необходимой теплоизоляции и пароизоляции, обеспечивающих при требуемой температуре и влажности внутри помещений отсутствие конденсации влаги на внутренней поверхности конструкций.

Санитарно-гигиенических условия. Применение радиоактивных материалов и использование приборов с ионизирующим излучением в здании не предусмотрено. Устанавливаемое технологическое оборудование не создает опасных для жизни и здоровья электромагнитных полей. Напряженность электрических и магнитных полей отвечает требованиям ГОСТ 12.1.006-84 и Постановления 2 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Пожарная безопасность здания обеспечена за счет основных конструктивных элементов здания с учетом функциональной роли и нормативных требований по пределам огнестойкости и пределам распространения огня.

4.1.1.11 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, внутренних стен, перегородок, а также отделки помещений

Пробирно - аналитическая лаборатория

Описание основных строительных конструкций и элементов пристраиваемой части здания в осях 1/1 – 1/К-Н.

Наружные стены.

Стеновые металлические трехслойные сэндвич-панели толщиной 150 мм с утеплителем из минеральной ваты на основе базальтового волокна с обшивкой из профилированных листов - оцинкованная тонколистовая сталь. Толщина металлической обшивки стеновых панелей 0,6/0,6 мм. Раскладка панелей горизонтальная.

Цоколь – монолитный железобетонный с утеплением с наружной стороны из минераловатных плит толщ. 100 мм и последующей обшивкой стальным профилированным листом с защитно-полимерным покрытием.

Кровля здания. В малоуклонная, уклон 1,7%, водосток наружный организованный.

Состав кровли – система ТН-Кровля Титан:

- Техноэласт ПЛАМЯ СТОП;
- Унифлекс ВЕНТ ЭПВ;
- Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01;
- Сборная стяжка из двух слоев ЦСП-1 по 12мм;
- Уклонообразующий слой из клиновидных минераловатных плит – 30-230 мм;
- Мин.вата ТЕХНОРУФ Н ПРОФ, $\gamma=120\text{кг/м}^3$ - 150 мм;
- Пароизоляция Паробарьер С (А500);
- Стальной профилированный лист.

Вдоль ската кровли предусмотрено устройство одного ряда снегозадержателей.

Ворота – промышленные утепленные металлические распашные 3,2х3,2 (h) м.

Отделение сорбции, десорбции, электролиза и металлургическая лаборатория

Описание основных строительных конструкций и элементов пристраиваемой части здания в осях 1-16/А-А.

Наружные стены.

Стеновые металлические трехслойные сэндвич-панели толщиной 150 мм с утеплителем из минеральной ваты на основе базальтового волокна с обшивкой из профилированных листов - оцинкованная тонколистовая сталь. Толщина металлической обшивки стеновых панелей 0,6/0,6 мм. Раскладка панелей горизонтальная.

Цоколь – монолитный железобетонный с утеплением с наружной стороны из минераловатных плит толщ. 100 мм и последующей обшивкой стальным профилированным листом с защитно-полимерным покрытием.

Кровля здания.

Двускатная в осях 1-5, 5-15, и односкатная в осях 15-16. Уклон 2,7%, водосток внутренний.

Состав кровли – система ТН-Кровля Титан:

- Техноэласт ПЛАМЯ СТОП;
- Унифлекс ВЕНТ ЭПВ;
- Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01;
- Сборная стяжка из двух слоев ЦСП-1 по 12мм;
- Мин.вата ТЕХНОРУФ Н ПРОФ, $\gamma=120\text{кг/м}^3$ - 240 мм;

– Пароизоляция Паробарьер С (А500);

– Стальной профилированный лист.

Двери внутренние – стальные противопожарные, стальные и из поливинилхлоридных профилей.

Двери:

Наружные – стальные одностворчатые и двустворчатые утепленные. Сопротивление теплопередачи наружных дверных блоков должно быть не менее требуемого значения (принято 0,7 м²С/Вт).

Внутренние двери, разделяющие производственные помещения и электрощитовые, противопожарные герметичные сертифицированные с пределом огнестойкости EI15 глухие одностворчатые и двустворчатые. Остальные – стальные.

Дверные блоки должны быть изготовлены в соответствии со следующими нормативными документами: ГОСТ 31173-2016 «Блоки дверные стальные». Двери противопожарные должны иметь сертификаты соответствия требованиям Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (ФЗ-№123 от 22.07.2008), ГОСТ Р 53307-2009 «Конструкции строительные. Противопожарные двери и ворота. Метод испытаний на огнестойкость».

Ворота – промышленные утепленные металлические распашные 3,0х3,0(н)м. с калиткой, промышленные подъемно-секционные 4,2х4,2(н) с калиткой утепленные.

Венткамера №2

Описание основных строительных конструкций и элементов пристраиваемой части в осях 16.1-16.2/Е-Ж1:

Наружные стены.

Стеновые металлические трехслойные сэндвич-панели толщиной 150 мм с утеплителем из минеральной ваты на основе базальтового волокна с обшивкой из профилированных листов - оцинкованная тонколистовая сталь. Толщина металлической обшивки стеновых панелей 0,6/0,6 мм. Раскладка панелей горизонтальная.

Цоколь – монолитный железобетонный с утеплением с наружной стороны из минераловатных плит толщ. 100 мм и последующей обшивкой вентилируемым фасадом с применением металлокассет.

Кровля здания.

Однокатная, уклон 2,7%, водосток наружный, организованный.

Состав кровли – система ТН-Кровля Титан:

– Техноэласт ПЛАМЯ СТОП;

– Унифлекс ВЕНТ ЭПВ;

- Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01;
 - Сборная стяжка из двух слоев ЦСП-1 по 12мм;
 - Мин.вата ТЕХНОРУФ Н ПРОФ, $\gamma=120\text{кг/м}^3$ - 180 мм;
 - Пароизоляция Паробарьер С (А500);
- Стальной профилированный лист.

Дверь – наружная стальная одностворчатая утепленная. Сопротивление теплопередачи наружного дверного блока должно быть не менее требуемого значения (принято $0,7 \text{ м}^2\text{С/Вт}$).

Ворота – промышленные утепленные металлические распашные $3,0 \times 3,0$ (h)м.

4.1.1.12 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Подробный перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения **представлен в п. 6 «Мероприятия по защите строительных конструкций и фундаментов».**

Материалы для железобетонных конструкций приняты в соответствии с действующими нормами и правилами.

Все марки сталей в проекте применены в соответствии с климатическими условиями района строительства, действующими нормами и правилами.

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

Сооружение находится вне зоны подрабатываемой территории. Возможность техногенного воздействия в результате аварии отсутствует.

Расчетная сейсмичность принята с учётом проведённого сейсмического микрорайонирования (СМР).

4.1.2 Расходный склад ПАЛ (черт. шифра П12064.1-02-386-КР)

4.1.2.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка

Подробное описание сведений о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка представлено в п. 2 «Общие сведения о районе строительства и объектах» и п. 3 «Инженерно-геологические условия площадки строительства» настоящего тома.

4.1.2.2 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок

Подробное описание сведений об особых природных климатических условиях территории, на котором располагается земельный участок, представлено в п. 2 «Общие сведения о районе строительства и объектах» настоящего тома.

4.1.2.3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании

Нормативные и расчётные показатели физико-механических свойств выделенных ИГЭ представлены в табл. 3.1 п.3.2 настоящего тома.

4.1.2.4 Уровень грунтовых вод, химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части

Подробное описание сведений об уровне грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объектов капитального строительства площадки представлено в п.3.3 «Гидрогеологические условия площадки строительства».

Грунтовые воды на всю вскрытую глубину скважин не встречены.

4.1.2.5 Описание конструктивных решений

Расходный склад представляет собой модульное здание контейнерного типа полной заводской готовности, комплектной поставки габаритами в плане 6,69х12,0 м.

4.1.2.6 Описание конструктивных решений подземной части

В качестве основания для расходного склада выступает монолитная железобетонная фундаментная плита на естественном основании габаритами плиты в плане 8,0х12,8 м, толщиной 300 мм и глубиной заложения 100 мм.

4.1.2.7 Обоснование принятых объемно-планировочных решений

Подраздел выполнен на основании задания на проектирование, технологического задания и действующих национальных стандартов, и правил, согласно утвержденному Перечню по Постановлению №815 от 28 мая 2021 г.

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

Номенклатура, компоновка и площади основных производственных, санитарно-бытовых помещений и помещений вспомогательного и обслуживающего назначения здания приняты в соответствии с технологическим заданием и обоснованы в технологическом разделе проекта.

4.1.2.9 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Подробный перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения **представлен в п. 6 «Мероприятия по защите строительных конструкций и фундаментов».**

Материалы для железобетонных конструкций приняты в соответствии с действующими нормами и правилами.

Все марки сталей в проекте применены в соответствии с климатическими условиями района строительства, действующими нормами и правилами.

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

Сооружение находится вне зоны подрабатываемой территории. Возможность техногенного воздействия в результате аварии отсутствует.

Расчетная сейсмичность принята с учётом проведённого сейсмического микрорайонирования (СМР).

4.1.3 Склад ПАЛ (черт. шифра П12064.1-02-387-КР)

4.1.3.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка

Подробное описание сведений о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка представлено в п. 2 «Общие сведения о районе строительства и объектах» и п. 3 «Инженерно-геологические условия площадки строительства» настоящего тома.

4.1.3.2 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок

Подробное описание сведений об особых природных климатических условиях территории, на котором располагается земельный участок, представлено в п. 2 «Общие сведения о районе строительства и объектах» настоящего тома.

4.1.3.3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании

Нормативные и расчётные показатели физико-механических свойств выделенных ИГЭ представлены в табл. 3.1 п.3.2 настоящего тома.

4.1.3.4 Уровень грунтовых вод, химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части

Подробное описание сведений об уровне грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объектов капитального строительства площадки представлено в п.3.3 «Гидрогеологические условия площадки строительства».

Грунтовые воды на всю вскрытую глубину скважин не встречены.

4.1.3.5 Описание конструктивных решений

Складские помещения представляют собой модульное здание контейнерного типа полной заводской готовности, комплектной поставки габаритами в плане 6,06х14,64 м.

4.1.3.6 Описание конструктивных решений подземной части

В качестве основания для складских помещений выступает монолитная железобетонная фундаментная плита на естественном основании габаритами плиты в плане 6,7х15,5 м, толщиной 300 мм и глубиной заложения 100 мм.

4.1.3.7 Обоснование принятых объемно-планировочных решений

Подраздел выполнен на основании задания на проектирование, технологического задания и действующих национальных стандартов, и правил, согласно утвержденному Перечню по Постановлению №815 от 28 мая 2021 г.

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

Номенклатура, компоновка и площади основных производственных, санитарно-бытовых помещений и помещений вспомогательного и обслуживающего назначения здания приняты в соответствии с технологическим заданием и обоснованы в технологическом разделе проекта.

4.1.3.9 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Подробный перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения **представлен в п. 6 «Мероприятия по защите строительных конструкций и фундаментов».**

Материалы для железобетонных конструкций приняты в соответствии с действующими нормами и правилами.

Все марки сталей в проекте применены в соответствии с климатическими условиями района строительства, действующими нормами и правилами.

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

Сооружение находится вне зоны подрабатываемой территории. Возможность техногенного воздействия в результате аварии отсутствует.

Расчетная сейсмичность принята с учётом проведённого сейсмического микрорайонирования (СМР).

4.1.4 Газовое хозяйство ПАЛ (черт. шифра П12064.1-02-388-КР)

4.1.4.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка

Подробное описание сведений о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка представлено в п. 2 «Общие сведения о районе строительства и объектах» и п. 3 «Инженерно-геологические условия площадки строительства» настоящего тома.

4.1.4.2 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок

Подробное описание сведений об особых природных климатических условиях территории, на котором располагается земельный участок, представлено в п. 2 «Общие сведения о районе строительства и объектах» настоящего тома.

4.1.4.3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании

Нормативные и расчётные показатели физико-механических свойств выделенных ИГЭ представлены в табл. 3.1 п.3.2 настоящего тома.

4.1.4.4 Уровень грунтовых вод, химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части

Подробное описание сведений об уровне грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объектов капитального строительства площадки представлено в п.3.3 «Гидрогеологические условия площадки строительства».

Грунтовые воды на всю вскрытую глубину скважин не встречены.

4.1.4.5 Описание конструктивных решений

Газовое хозяйство представляет собой площадку габаритами в плане 6,06x7,26 м с установленными на ней рампами с баллонами. По контуру площадки предусмотрено съёмное ограждение высотой 1,2 м.

4.1.4.6 Описание конструктивных решений подземной части

В качестве основания для площадки газового хозяйства выступает монолитная железобетонная фундаментная плита на естественном основании габаритами плиты в плане 6,4x7,6 м, толщиной 300 мм и глубиной заложения 100 мм.

4.1.4.7 Обоснование принятых объёмно-планировочных решений

Подраздел выполнен на основании задания на проектирование, технологического задания и действующих национальных стандартов, и правил, согласно утверждённому Перечню по Постановлению №815 от 28 мая 2021 г.

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

Номенклатура, компоновка и площади основных производственных, санитарно-бытовых помещений и помещений вспомогательного и обслуживающего назначения здания приняты в соответствии с технологическим заданием и обоснованы в технологическом разделе проекта.

4.1.4.9 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Подробный перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения **представлен в п. 6 «Мероприятия по защите строительных конструкций и фундаментов».**

Материалы для железобетонных конструкций приняты в соответствии с действующими нормами и правилами.

Все марки сталей в проекте применены в соответствии с климатическими условиями района строительства, действующими нормами и правилами.

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

Сооружение находится вне зоны подрабатываемой территории. Возможность техногенного воздействия в результате аварии отсутствует.

Расчетная сейсмичность принята с учётом проведённого сейсмического микрорайонирования (СМР).

4.1.5 Кабельная эстакада от РУ-6кВ «ЗИФ» до Главного корпуса «ЗИФ» (355)

Эстакада состоит из пролетных строений и опор выполненных в металлических конструкциях.

Устойчивость и геометрическая неизменяемость сооружения обеспечивается за счет жесткого крепления стоек эстакады к фундаментам, собственной пространственной жесткости стоек и балок эстакады.

Фундаменты под опоры - столбчатые железобетонные на естественном основании.

4.1.6 Накопительная емкость бытовых сточных вод (436)

Накопительная емкость бытовых сточных вод представляет собой подземную стеклопластиковую емкость горизонтального исполнения диаметром 2,3 м и длиной 5,1 м.

В качестве основания под емкость выступает монолитная железобетонная плита на естественном основании габаритами в плане 3300х6100 мм и толщиной 300 мм, глубиной заложения 4,8 м.

4.2 Промплощадка РСХ (04)

4.2.1 Ремонтно-механические мастерские (черт. шифра П12064.1-04-877-КР-КМ, П12064.1-04-877-КР-КЖ)

4.2.1.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка

Подробное описание сведений о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка представлено в п. 2 «Общие сведения о районе строительства и объектах» и п. 3 «Инженерно-геологические условия площадки строительства» настоящего тома.

4.2.1.2 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок

Подробное описание сведений об особых природных климатических условиях территории, на котором располагается земельный участок, представлено в п. 2 «Общие сведения о районе строительства и объектах» настоящего тома.

4.2.1.3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании

Нормативные и расчётные показатели физико-механических свойств выделенных ИГЭ представлены в табл. 3.1 п.3.2 настоящего тома.

4.2.1.4 Уровень грунтовых вод, химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части

Подробное описание сведений об уровне грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объектов капитального строительства площадки представлено в п.3.3 «Гидрогеологические условия площадки строительства».

Грунтовые воды на всю вскрытую глубину скважин не встречены.

4.2.1.5 Описание конструктивных решений

Здание ремонтно-механических мастерских прямоугольное в плане, габаритами в осях $54,7 \times 36,0$ м.

Исходя из технологических и конструктивных особенностей сооружение разделено на 2 блока:

– Объём в осях 1-2/А-В;

– Объём в осях 3-9/А-В.

Блоки отделяются друг от друга деформационными швами.

Объём в осях 1-2/А-В представляет собой одно- и двухэтажное однопролётное сооружение. Габариты в осях $6,0 \times 36,0$ м. Перекрытие встроенных помещений выполнено в монолитном железобетоне по системе стальных балок. Сооружение оборудовано краном грузоподъёмностью 3,2 т в осях 1-2/А-Б. Отметка верха перекрытия +3,600. Отметка низа строительных конструкций покрытия +7,600.

Основные конструктивные элементы сооружения характеризуются следующими параметрами:

– каркас – стальной рамно-связевой;

– рамы - стальные, однопролетные;

– шаг рам – 3,0 м; 4,65 м; 6,0 м; 7,35 м. ширина пролётов в осях 6,0 м;

– колонны - стальные, горячекатаные двутаврового сечения;

– колонны жестко сопряжены с фундаментом в плоскости рамы;

– в качестве ригелей применены горячекатаные двутавры;

– связевой блок предусмотрен в шаге рам 3,0 м между осями Б-В;

– по кровле предусмотрен диск жесткости, выполненный из горизонтальных связей, распорок и профилированного листа.

Объём в осях 3-9/А-В представляет собой одноэтажное двухпролетное сооружение. В каждом пролёте сооружение оборудовано одним мостовым краном грузоподъёмностью 10т. Габариты сооружения в осях $47,0 \times 36,0$ м. Отметка низа строительных конструкций покрытия +13,700. Отметка уровня головки рельса +12,200.

Основные конструктивные элементы сооружения характеризуются следующими параметрами:

– каркас – стальной рамно-связевой;

– рамы - стальные, двухпролетные, расположены по цифровым осям;

– шаг рам – 2,0 м; 3,0 м; 6,0 м и 12,0 м, ширина пролетов в осях – по 18,0 м;

– между рамами, установленными с шагом 12,0 м, располагаются подстропильные фермы;

— колонны - стальные, одноступенчатые (надкрановая часть из прокатного двутаврового сечения, подкрановая часть - решетчатая с ветвями из прокатного двутаврового сечения);

– колонны, жестко сопряженные с фундаментом в плоскости рамы;

– в качестве ригелей применены стальные стропильные фермы;

– стропильные фермы устанавливаются с шагом 6м;

– фермы крепятся шарнирно на колонны и подстропильные фермы;

– связевой блок предусмотрен в осях 5-6;

– по нижним поясам ферм предусмотрен диск жесткости, выполненный из горизонтальных связей и распорок;

– по верхнему поясу ферм даны распорки и горизонтальные связи в начале корпуса и в конце;

– вертикальные связи по фермам устанавливаются на всю длину по центру пролёта;

– по верхним поясам ферм уложены стальные, прокатные, двутаврового сечения прогоны под стальной профилированный настил, закрепленный к этим прогонам, для организации кровельного пирога;

– подкрановые балки разрезные, стальные, сварные, сплошностенчатого двутаврового сечения с ребрами жесткости, опирающиеся на колонны шарнирно;

– тормозные балки выполнены в виде швеллера закрепленного между колоннами и сплошного обрешеченного стального настила, закрепленного между швеллерами и верхними поясами подкрановых балок и между колоннами;

– торцевые фахверковые стойки стальные, прокатные, двутаврового сечения шарнирно сопрягаются с фундаментом и шарнирно опираются на горизонтальный диск жесткости по нижним поясам ферм;

– из плоскости наибольшей жесткости фахверковые стойки развязаны распорками к колоннам рам.

Уровень ответственности зданий – нормальный, класс – КС-2

4.2.1.6 Описание и обоснование принятых технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость и пространственную неизменяемость надземной части

Объём в осях 1-2/А-В

Конструктивная схема – рамно-связевая.

Однопролётные рамы с шириной пролёта в осях здания 6,0 м располагаются с шагами 3,0 м; 4,65 м; 6,0 м; 7,35 м.

Колонны рам жестко опираются на фундаменты. Ригели покрытия и перекрытия шарнирно сопрягаются с колоннами.

Связевой блок предусмотрен в шаге рам 3,0 м между осями Б-В.

Геометрическая неизменяемость конструкции из плоскости рам обеспечивается установкой системой вертикальных связей и распорок по колоннам, системой горизонтальных связей и распорок, выполненных в уровне покрытия, а так же жёстким диском железобетонного перекрытия.

Профилированный настил кровли закреплён к прогонам и является горизонтальной диафрагмой жёсткости покрытия. Листы профнастила крепятся к прогонам самонарезающими винтами, а между собой – заклёпками, и образуют сплошное полотно.

Прогоны кровли шарнирно опираются на ригели покрытия и работают по разрезной схеме.

Конструктивные элементы кровли выполнены в металле из профилей, изготовленных согласно действующим ГОСТ.

Объём в осях 3-9/А-В

Конструктивная схема – рамно-связевая.

Одноэтажные двухпролётные рамы с величиной пролётов 18,0 м располагаются по цифровым осям с шагами – 2,0 м; 3,0 м; 6,0 м и 12,0 м.

Колонны рам жестко опираются на фундаменты. Стропильные фермы шарнирно сопрягаются с колоннами и с подстропильными фермами, тем самым обеспечивается геометрическая неизменяемость конструкции в плоскости рам.

Связевой блок располагается в осях 5-6.

Геометрическая неизменяемость конструкции из плоскости рам обеспечивается установкой подстропильных ферм, системой вертикальных связей и распорками по колоннам, вертикальных связей покрытия между фермами, а также системой горизонтальных связей в уровне верхнего и нижнего поясов стропильных и подстропильных ферм.

Профилированный настил кровли закреплён к прогонам и является горизонтальной диафрагмой жёсткости покрытия. Листы профнастила крепятся к прогонам самонарезающими винтами, а между собой – заклёпками, и образуют сплошное полотно.

Прогоны кровли шарнирно опираются на ригели покрытия и работают по разрезной схеме.

Конструктивные элементы кровли выполнены в металле из профилей, изготовленных согласно действующим ГОСТ.

Обоснованием принятых конструктивных решений каждого блока явился расчет пространственной модели конструкции с учетом коэффициента надежности по ответственности $\gamma_n=1,0$. В ходе расчета были подобраны сечения конструктивных элементов, выполнена их проверка, определены коэффициенты использования и деформации конструкций. Коэффициент использования конструкций не превысил 1.

Фактические деформации конструкций, полученные от горизонтальных и вертикальных нагрузок, не превышают предельных значений согласно, действующих норм и правил.

На основании полученных РСУ реализован весь комплекс проверок по первому и второму предельным состояниям.

4.2.1.7 Описание конструктивных решений подземной части

Под стальной каркас здания проектом предусмотрены монолитные железобетонные отдельностоящие фундаменты на естественном основании. Узлы сопряжения фундаментов с колоннами каркаса выполнены жесткими. Глубина заложения принята от минус 1,4 м до минус 1,5 м.

В осях «1-2/А-Г», «5-6/А-Г», «7-8/А-Г» на отметке минус 0,10 м выполнены монолитные железобетонные плиты на естественном основании толщиной 180 мм, вписанные в основной производственный объём.

Между плитами и фундаментами под основной каркас выполнен деформационный шов 50 мм, заполненный пенополистиролом на всю высоту.

В остальных осях в качестве усиленной плиты пола проектом предусмотрено выполнить железобетонную плиту из сборных из аэродромных плит ПАГ-18А600.1-1 по ГОСТ 25912-2015 с габаритами 180×2000×6000 мм и массой 5400 кг укладываемые на песчаную подушку. Оборудование крепится к плитам с помощью распорных анкеров типа «Hilti» (не более М16) с сохранением рабочей арматуры плиты.

В осях «3-5/А-Г», «6-7/А-Г», «8-9/А-Г» проектом предусмотрены монолитные железобетонные прямки различной глубины для сбора аварийных проливов на естественном основании.

В основании фундаментов на расчетную глубину промерзания выполнена замена грунтов, обладающих пучинистыми свойствами, на песчано-гравийную смесь с послойным уплотнением до коэффициента $K_{com}=0,95$.

Обратная засыпка котлована и пазух предусмотрена из песчано-гравийной смеси, с послойным уплотнением до коэффициента $K_{com}=0,95$.

Грунты основания перед возведением фундаментов должны быть освидетельствованы геологом с составлением соответствующего акта на скрытые работы.

4.2.1.8 Обоснование принятых объемно-планировочных решений

Подраздел выполнен на основании задания на проектирование, технологического задания и действующих национальных стандартов, и правил, согласно утвержденному Перечню по Постановлению №815 от 28 мая 2021 г.

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

Номенклатура, компоновка и площади основных производственных, санитарно-бытовых помещений и помещений вспомогательного и обслуживающего назначения здания приняты в соответствии с технологическим заданием и обоснованы в технологическом разделе проекта.

4.2.1.10 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих: соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций; снижение шума и вибраций; гидроизоляцию и пароизоляцию помещений; снижение загазованности помещений; удаление избытков тепла; соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий; пожарную безопасность

Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций. Наружные ограждающие конструкции запроектированы по результатам теплотехнического расчета с учетом обеспечения необходимой теплоизоляции и пароизоляции, обеспечивающих при требуемой температуре и влажности внутри помещений отсутствие конденсации влаги на внутренней поверхности конструкций.

Санитарно-гигиенических условия. Применение радиоактивных материалов и использование приборов с ионизирующим излучением в здании не предусмотрено. Устанавливаемое технологическое оборудование не создает опасных для жизни и здоровья электромагнитных полей. Напряженность электрических и магнитных полей отвечает требованиям ГОСТ 12.1.006-84 и Постановления 2 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Пожарная безопасность здания обеспечена за счет основных конструктивных элементов здания с учетом функциональной роли и нормативных требований по пределам огнестойкости и пределам распространения огня.

4.2.1.11 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, внутренних стен, перегородок, а также отделки помещений

Описание основных строительных конструкций и элементов здания.

Наружные стены.

Стеновые металлические трехслойные сэндвич-панели толщиной 150 мм с утеплителем из минеральной ваты на основе базальтового волокна с обшивкой из профилированных листов - оцинкованная тонколистовая сталь. Толщина металлической обшивки стеновых панелей 0,6/0,6 мм. Раскладка панелей вертикальная.

Цоколь – монолитный железобетонный с утеплением с наружной стороны из минераловатных плит толщ. 100 мм и последующей обшивкой стальным профилированным листом с защитно-полимерным покрытием.

Кровля здания. В осях 3-9 двускатная, уклон 4,5%, водосток внутренний. В осях 1-2 и у лестничной клетки - односкатная, уклон 2%, водосток наружный организованный.

Состав кровли – система ТН-Кровля Титан:

- Техноэласт ПЛАМЯ СТОП;
- Унифлекс ВЕНТ ЭПВ;
- Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01;
- Сборная стяжка из двух слоев ЦСП-1 по 12мм;
- Мин.вата ТЕХНОРУФ Н ПРОФ, $\gamma=120\text{кг/м}^3$ / 2 слоя по 100 мм;
- Пароизоляция Паробарьер С (А500);
- Стальной профилированный лист.

Вдоль скатов кровли на участке в осях 1-2 проектом предусмотрено устройство одного ряда снегозадержателей.

Внутренние стены и перегородки – стеновые металлические трехслойные сэндвич-панели толщиной 100 мм с утеплителем из минеральной ваты на основе базальтового волокна с обшивкой из профилированных листов - оцинкованная тонколистовая сталь и каркасные толщиной 150 мм с обшивкой из двух слоев ГКЛВ и заполнением минераловатным утеплителем; под стенами из сэндвич-панелей устраиваются монолитные железобетонные бортики высотой 400 и 600 мм.

Перекрытия – монолитные железобетонные.

Лестничная клетка – сборные железобетонные ступени и монолитные железобетонные площадки по металлическим косоурам и балкам, стены из металлических трехслойных сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем. Тип лестничной клетки – Л1.

Внутренние технологические площадки – металлические.

Внутренние лестницы – металлические.

Наружные лестницы – для доступа на кровлю предусмотрена металлическая пожарная лестница типа П-1.

Окна – ПВХ профили с двухкамерными стеклопакетами с заполнением многослойным стеклом безопасным при эксплуатации, с заполнением камер стеклопакетов аргоном, с открывающимися и глухими створками; цвет белый. Оконные блоки должны быть выполнены в морозостойком исполнении. Оконные блоки должны быть изготовлены в соответствии со следующими нормативными документами: ГОСТ 30674-99 «Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия», ГОСТ 24866-2014 «Стеклопакеты клееные. Технические условия», ГОСТ 23166-99 «Межгосударственный стандарт. Блоки оконные. Общие технические условия» (ред. от 17.03.2016), (с Изменением №1, с Поправкой), ГОСТ 30826-2014 «Стекло многослойное. Технические условия».

Двери:

Наружные – стальные одностворчатые утепленные. Сопротивление теплопередачи наружных дверных блоков должно быть не менее требуемого значения.

Внутренние двери, отделяющие помещения категорий В1, В2, В3 от помещений других категорий и между собой – противопожарные герметичные сертифицированные с пределом огнестойкости EI30, глухие, одностворчатые и двустворчатые. Остальные – стальные одностворчатые.

Дверные блоки должны быть изготовлены в соответствии со следующими нормативными документами: ГОСТ 31173-2016 «Блоки дверные стальные. Технические условия». Двери противопожарные должны иметь сертификаты соответствия требованиям Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (ФЗ-№123 от 22.07.2008), ГОСТ Р 53307-2009 «Конструкции строительные. Противопожарные двери и ворота. Метод испытаний на огнестойкость».

Ворота – промышленные утепленные подъемно-складчатые 10,0x9,6 (h) м и подъемно-секционные размером 4,2x4,25 (h) м.

Пандусы – монолитные железобетонные.

4.2.1.12 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Подробный перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения **представлен в п. 6 «Мероприятия по защите строительных конструкций и фундаментов».**

Материалы для железобетонных конструкций приняты в соответствии с действующими нормами и правилами.

Все марки сталей в проекте применены в соответствии с климатическими условиями района строительства, действующими нормами и правилами.

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

Сооружение находится вне зоны подрабатываемой территории. Возможность техногенного воздействия в результате аварии отсутствует.

Расчетная сейсмичность принята с учётом проведённого сейсмического микрорайонирования (СМР).

4.2.2 Накопительная емкость бытовых сточных вод (437)

Накопительная емкость бытовых сточных вод представляет собой подземную стеклопластиковую емкость горизонтального исполнения диаметром 1,2 м и длиной 1,95 м.

В качестве основания под емкость выступает монолитная железобетонная плита на естественном основании габаритами в плане 2200х3000 мм и толщиной 300 мм, глубиной заложения 3,8 м.

4.3 Объекты инфраструктуры (05)

4.3.1 ВЛ от ЗИФ (РУ6кВ) до насосной станции растворов (750.2)

Представляет собой ВЛ на металлических опорах, устанавливаемых на стальной рамный фундамент. При установке опор предусмотрено устройство обваловки из крупнообломочного грунта (банкетки).

4.3.2 ВЛ от опор №5.1, №5.2 до РУ-6кВ ЗИФ с устройством портала (740)

Представляет собой ВЛ на металлических опорах, устанавливаемых на стальной рамный фундамент. При установке опор предусмотрено устройство обваловки из крупнообломочного грунта (банкетки).

4.3.3 Автодорога (ККД – карта выщелачивания) (070)

Проектом в соответствии с технологическим заданием и заданием на проектирование не предусматривается возведение каких-либо капитальных сооружений по данной позиции.

4.4 Площадка карты выщелачивания и прудов растворов (07)

4.4.1 Карта выщелачивания (300)

Проектом в соответствии с технологическим заданием и заданием на проектирование не предусматривается возведение каких-либо капитальных сооружений по данной позиции.

4.4.2 Насосная станция растворов (черт. шифра П12064.1-07-410-КР-КМ, П12064.1-07-410-КР-КЖ)

4.4.2.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка

Подробное описание сведений о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка представлено в п. 2 «Общие сведения о районе строительства и объектах» и п. 3 «Инженерно-геологические условия площадки строительства» настоящего тома.

4.4.2.2 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок

Подробное описание сведений об особых природных климатических условиях территории, на котором располагается земельный участок, представлено в п. 2 «Общие сведения о районе строительства и объектах» настоящего тома.

4.4.2.3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании

Нормативные и расчётные показатели физико-механических свойств выделенных ИГЭ представлены в табл. 3.1 п.3.2 настоящего тома.

4.4.2.4 Уровень грунтовых вод, химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части

Подробное описание сведений об уровне грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объектов капитального строительства площадки представлено в п.3.3 «Гидрогеологические условия площадки строительства».

Грунтовые воды на всю вскрытую глубину скважин не встречены.

4.4.2.5 Описание конструктивных решений

Проектируемая часть насосной станции пристраивается к существующему корпусу в осях 1/3-1/1/ - А-Г. Общие габариты пристраиваемой части в плане 18x10,9м. Уровень

ответственности здания нормальный, класс КС-2; коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n=1,0$.

Исходя из технологических и конструктивных особенностей сооружение разделено на 2 части:

- Объем в осях 1/3-1/1/ /А-Б;
- Объем в осях 1/3-1/1/ /Б-Г.

Объем в осях 1/3-1/1/ /А-Б представляет собой одноэтажное однопролётное сооружение. Отметка низа строительных конструкций покрытия +5,000.

Основные конструктивные элементы сооружения характеризуются следующими параметрами:

- каркас – стальной рамно-связевой;
- рамы - стальные, однопролетные;
- шаг рам – переменной.
- колонны - стальные, прокатного двутаврового сечения;
- в качестве ригелей стальные прокатные балки;
- по кровле предусмотрена система горизонтальных связей и распорок

Объем в осях 1/3-1/1/ /Б-Г представляет собой одноэтажное однопролётное сооружение. Отметка низа строительных конструкций покрытия +8,126. Здание оснащено 3-мя электрическими таями, направленными вдоль рам каркаса грузоподъемностью 3,2 т.

Основные конструктивные элементы сооружения характеризуются следующими параметрами:

- каркас – стальной рамно-связевой;
- рамы - стальные, однопролетные;
- шаг рам – 4,4м .
- колонны - стальные, прокатного двутаврового сечения;
- в качестве ригелей стальные прокатные балки;
- по кровле предусмотрена система горизонтальных связей и распорок.

4.4.2.6 Описание и обоснование принятых технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость и пространственную неизменяемость надземной части

Конструктивная схема в осях А-Б – рамно-связевая, рамы одноэтажные, однопролетные, пролетами 6 м. Отметка низа ригелей +5,000.

- колонны рам жестко сопряжены с фундаментом в плоскости рамы, тем самым обеспечивается геометрическая неизменяемость конструкции в плоскости рам. Ригели – шарнирно сопрягаются с колоннами.

- геометрическая неизменяемость конструкции из плоскости рам обеспечивается наличием вертикальных связей, распорками по колоннам, а также системой горизонтальных связей перекрытия.

- прогоны кровли выполнены по неразрезной схеме. Опирание прогонов поэтажное.

Конструктивная схема в осях Б-Г – связевая, одноэтажная, однопролетная. Отметка низа ригелей покрытия +8,126. Пролет здания 12м.

- колонны шарнирно сопряжены с фундаментом в плоскости рамы. Шаг колонн принят вдоль цифровых осей 4,4 м.

- ригели – жестко сопрягаются с колоннами, тем самым обеспечивая геометрическую неизменяемость конструкции в плоскости рам.

- геометрическая неизменяемость каркаса из плоскости рам обеспечивается комплексом вертикальных связей и распорок по колоннам и жестким диском покрытия.

- прогоны кровли выполнены по неразрезной схеме. Опирание прогонов на верхние пояса ригелей поэтажное.

Обоснованием принятых конструктивных решений каждого блока явился расчет пространственной модели конструкции с учетом коэффициента надежности по ответственности $\gamma_n=1,0$. В ходе расчета были подобраны сечения конструктивных элементов, выполнена их проверка, определены коэффициенты использования и деформации конструкций. Коэффициент использования конструкций не превысил 1.

Фактические деформации конструкций, полученные от горизонтальных и вертикальных нагрузок, не превышают предельных значений согласно, действующих норм и правил.

На основании полученных РСУ реализован весь комплекс проверок по первому и второму предельным состояниям.

4.4.2.7 Описание конструктивных решений подземной части

Проектируемая часть насосной станции пристраивается к существующему корпусу в осях 1/3-1/1/ - А-Г. Общие габариты пристраиваемой части в плане 18x10,9м. Уровень ответственности здания нормальный, класс КС-2; коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n=1,0$.

Исходя из технологических и конструктивных особенностей сооружение разделено на 2 части:

- Объем в осях 1/3-1/1/ /А-Б;

- Объем в осях 1/3-1/1/ /Б-Г.

В объемах возводимой части предусматриваются отдельно стоящие фундаменты столбчатого типа, принятые по аналогии с существующей постройкой. Высота отдельно стоящих фундаментов $h = 2.0$ м.

В объемах осей 1/3-1/1//А-Б предусматривается монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм., монолитный железобетонный лоток для сбора проливов, фундаменты под оборудование толщиной 1100 мм.

В объемах осей 1/3-1/1//Б-Г предусматривается монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм. с утолщением до 1100 мм. под ЧРП 6 кв.

В объемах существующего помещения насосной производится демонтаж: участка монолитной железобетонной плиты в осях 1-3/В-Г, монолитного железобетонного приямка в осях 2-3/Г, монолитных железобетонных фундаментов под оборудование в осях 1-3/В.

В объемах существующего помещения насосной производится заливка: монолитных железобетонных участков плиты и фундамента под оборудования в осях 1-3/В, монолитного железобетонного лотка для сбора проливов в осях 1-3/Г, фундамента монолитного под оборудование в осях 5-6/В-Г. Выполняется расширение монолитной железобетонной плиты толщиной 600 мм. под резервуары ввиду монтажа дополнительного резервуара в осях 4-6/Г.

4.4.2.8 Обоснование принятых объемно-планировочных решений

Подраздел выполнен на основании задания на проектирование, технологического задания и действующих национальных стандартов, и правил, согласно утвержденному Перечню по Постановлению №815 от 28 мая 2021 г.

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

Номенклатура, компоновка и площади основных производственных, санитарно-бытовых помещений и помещений вспомогательного и обслуживающего назначения здания приняты в соответствии с технологическим заданием и обоснованы в технологическом разделе проекта.

4.4.2.10 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих: соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций; снижение шума и вибраций; гидроизоляцию и пароизоляцию помещений; снижение загазованности помещений; удаление избытков тепла; соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий; пожарную безопасность

Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций. Наружные ограждающие конструкции запроектированы по результатам теплотехнического расчета с учетом обеспечения необходимой теплоизоляции и пароизоляции, обеспечивающих при требуемой температуре и влажности внутри помещений отсутствие конденсации влаги на внутренней поверхности конструкций.

Санитарно-гигиенических условия. Применение радиоактивных материалов и использование приборов с ионизирующим излучением в здании не предусмотрено. Устанавливаемое технологическое оборудование не создает опасных для жизни и здоровья электромагнитных полей. Напряженность электрических и магнитных полей отвечает требованиям ГОСТ 12.1.006-84 и Постановления 2 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Пожарная безопасность здания обеспечена за счет основных конструктивных элементов здания с учетом функциональной роли и нормативных требований по пределам огнестойкости и пределам распространения огня.

4.4.2.11 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, внутренних стен, перегородок, а также отделки помещений

Описание основных строительных конструкций и элементов пристраиваемой части здания в осях 1/2 – 1/А-Б.

Наружные стены.

Стеновые металлические трехслойные сэндвич-панели толщиной 100 мм с утеплителем из минеральной ваты на основе базальтового волокна с обшивкой из профилированных листов - оцинкованная тонколистовая сталь. Толщина металлической обшивки стеновых панелей 0,6/0,6 мм. Раскладка панелей горизонтальная.

Цоколь – монолитный железобетонный с утеплением с наружной стороны из минераловатных плит толщ. 100 мм и последующей обшивкой стальным профилированным листом с защитно-полимерным покрытием.

Кровля здания. В односкатная, уклон 1,7%, водосток наружный организованный.

Состав кровли – система ТН-Кровля Титан:

- Техноэласт ПЛАМЯ СТОП;
- Унифлекс ВЕНТ ЭПВ;
- Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01;
- Сборная стяжка из двух слоев ЦСП-1 по 12мм;
- Уклонообразующий слой из клиновидных минераловатных плит – 30-130 мм;
- Мин.вата ТЕХНОРУФ Н ПРОФ, $\gamma=120\text{кг/м}^3$ - 100 мм;
- Пароизоляция Паробарьер С (А500);
- Стальной профилированный лист.

Вдоль ската кровли предусмотрено устройство одного ряда снегозадержателей.

Дверь внутренняя - стальная одностворчатая.

Дверной блок должен быть изготовлен в соответствии со следующими нормативными документами: ГОСТ 31173-2016 «Блоки дверные стальные. Технические условия». Двери противопожарные должны иметь сертификаты соответствия требованиям Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (ФЗ-№123 от 22.07.2008), ГОСТ Р 53307-2009 «Конструкции строительные. Противопожарные двери и ворота. Метод испытаний на огнестойкость».

Ворота – промышленные утепленные металлические распашные 3,0х3,7 (h) м.

4.4.2.12 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Подробный перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения **представлен в п. 6 «Мероприятия по защите строительных конструкций и фундаментов».**

Материалы для железобетонных конструкций приняты в соответствии с действующими нормами и правилами.

Все марки сталей в проекте применены в соответствии с климатическими условиями района строительства, действующими нормами и правилами.

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

Сооружение находится вне зоны подрабатываемой территории. Возможность техногенного воздействия в результате аварии отсутствует.

Расчетная сейсмичность принята с учётом проведённого сейсмического микрорайонирования (СМР).

4.4.3 Кабельная эстакада до насосной станции растворов (355)

Эстакада состоит из пролетных строений и опор выполненных в металлических конструкциях.

Устойчивость и геометрическая неизменяемость сооружения обеспечивается за счет жесткого крепления стоек эстакады к фундаментам, собственной пространственной жесткости стоек и балок эстакады.

Фундаменты под опоры - столбчатые железобетонные на естественном основании.

4.4.4 Аварийный пруд №2 (454)

Проектом в соответствии с технологическим заданием и заданием на проектирование не предусматривается возведение каких-либо капитальных сооружений по данной позиции.

4.4.5 Система технологических трубопроводов растворов (420)

Под систему предусмотрены пролетные строения и опоры, выполненные в металлических конструкциях.

Устойчивость и геометрическая неизменяемость сооружения обеспечивается за счет жесткого крепления стоек эстакады к фундаментам, собственной пространственной жесткости стоек и балок эстакады.

Фундаменты под опоры - столбчатые железобетонные на естественном основании.

4.4.6 Здание сборки конвейеров (черт. шифра П12064.1-07-877-КР-КЖ)

4.4.6.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка

Подробное описание сведений о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка представлено в п. 2 «Общие сведения о районе строительства и объектах» и п. 3 «Инженерно-геологические условия площадки строительства» настоящего тома.

4.4.6.2 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок

Подробное описание сведений об особых природных климатических условиях территории, на котором располагается земельный участок, представлено в п. 2 «Общие сведения о районе строительства и объектах» настоящего тома.

4.4.6.3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании

Нормативные и расчётные показатели физико-механических свойств выделенных ИГЭ представлены в табл. 3.1 п.3.2 настоящего тома.

4.4.6.4 Уровень грунтовых вод, химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части

Подробное описание сведений об уровне грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объектов капитального строительства площадки представлено в п.3.3 «Гидрогеологические условия площадки строительства».

Грунтовые воды на всю вскрытую глубину скважин не встречены.

4.4.6.5 Описание конструктивных решений

Здание сборки конвейеров прямоугольное в плане размерами в осях 18,93м x 48.0м
Каркас сборно-разборный из замкнутых стальных профилей (решетчатая конструкция пространственного типа) на болтовых соединениях для крепления и натяжения ограждающих тентовых покрытий. Крепится к основанию на анкеры.

4.4.6.6 Описание и обоснование принятых технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость и пространственную неизменяемость надземной части

Конструктивная схема каркаса – рамно-связевая.

Общая устойчивость и геометрическая неизменяемость обеспечивается

В плоскости рамы – жесткими узлами крепления ригелей к колоннам

Из плоскости рамы – постановкой системы вертикальных и горизонтальных связей.

4.4.6.7 Описание конструктивных решений подземной части

В качестве несущей конструкции пола принята монолитная железобетонная плита переменного сечения $h=300...600$ мм. с утолщением в зоне передвижения собираемого оборудования на гусеничном ходу.

Монолитная плита воспринимает на себя нагрузку от металлических нагрузок модульного ангара комплектной поставки, металлической рамы для размещения грузового крана г.п. 10 т., ступеней хранения бухты конвейерной ленты, машины для намотки конвейерной ленты.

4.4.6.8 Обоснование принятых объемно-планировочных решений

Подраздел выполнен на основании задания на проектирование, технологического задания и действующих национальных стандартов, и правил, согласно утвержденному Перечню по Постановлению №815 от 28 мая 2021 г.

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

Номенклатура, компоновка и площади основных производственных, санитарно-бытовых помещений и помещений вспомогательного и обслуживающего назначения здания приняты в соответствии с технологическим заданием и обоснованы в технологическом разделе проекта.

4.4.6.10 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих: соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций; снижение шума и вибраций; гидроизоляцию и пароизоляцию помещений; снижение загазованности помещений; удаление избытков тепла; соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий; пожарную безопасность

Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций. Наружные ограждающие конструкции запроектированы по результатам теплотехнического расчета с учетом обеспечения необходимой теплоизоляции и пароизоляции, обеспечивающих при требуемой температуре и влажности внутри помещений отсутствие конденсации влаги на внутренней поверхности конструкций.

Санитарно-гигиенических условия. Применение радиоактивных материалов и использование приборов с ионизирующим излучением в здании не предусмотрено. Устанавливаемое технологическое оборудование не создает опасных для жизни и здоровья электромагнитных полей. Напряженность электрических и магнитных полей отвечает требованиям ГОСТ 12.1.006-84 и Постановления 2 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Пожарная безопасность здания обеспечена за счет основных конструктивных элементов здания с учетом функциональной роли и нормативных требований по пределам огнестойкости и пределам распространения огня.

4.4.6.11 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, внутренних стен, перегородок, а также отделки помещений

Ограждающее покрытие выполнено из армированной тентовой мембраны HANWHA UNISOL на основе полиэстера с покрытием ПВХ и лаковым покрытием AFC (акриловый лак). Плотность тента 900 г/м². Покрытие морозостойкое, не вступает в химические реакции, пропускает свет, устойчиво к воздействию ультрафиолета.

Предел огнестойкости R 15. Сертификат № ПСБК RU.ПБ01.Н0144.

Для утепления сооружения устанавливается внутренняя тентовая мембрана плотностью 650 г/м², которая натягивается на внутренней стороне рамных конструкций, образуя таким образом воздушную прослойку.

Наружные оконные блоки из алюминиевых профилей с однокамерным стеклопакетом, с глухими створками. Оконные блоки должны быть выполнены в морозостойком исполнении. Сопротивление теплопередачи оконных блоков должно быть не менее требуемого значения.

Оконные блоки должны быть изготовлены в соответствии со следующими нормативными документами: ГОСТ 21519-2003 «Блоки оконные из алюминиевых сплавов. Технические условия», ГОСТ 24866-2014 «Стеклопакеты клееные. Технические условия», ГОСТ 23166-99 «Блоки оконные. Общие технические условия», ГОСТ 30826-2014 «Стекло многослойное. Технические условия».

Внутренние технологические площадки – металлические.

Внутренние лестницы – металлические.

Двери наружные – стальные одностворчатые утепленные. Сопротивление теплопередачи наружных дверных блоков должно быть не менее требуемого значения.

Ворота – промышленные утепленные подъемно-секционные размером 8,0х9,0 (h) м.

Пандусы – монолитные железобетонные.

Встроенные помещения:

Стены - стеновые металлические трехслойные сэндвич-панели толщиной 100 мм с утеплителем из минеральной ваты на основе базальтового волокна с обшивкой из профилированных листов - оцинкованная тонколистовая сталь. Толщина металлической обшивки стеновых панелей 0,6/0,6 мм. Раскладка панелей горизонтальная. Под стенами из сэндвич-панелей устраиваются монолитные железобетонные бортики высотой 400 мм.

Покрытие – кровельные металлические трехслойные сэндвич-панели толщиной 150 мм с утеплителем из минеральной ваты на основе базальтового волокна с обшивкой из профилированных листов - оцинкованная тонколистовая сталь.

Внутренние двери, отделяющие помещения категорий В2 от помещений других категорий – противопожарные герметичные сертифицированные с пределом огнестойкости EI30, глухие, одностворчатые. Остальные – стальные одностворчатые.

Дверные блоки должны быть изготовлены в соответствии со следующими нормативными документами: ГОСТ 31173-2016 «Блоки дверные стальные. Технические условия». Двери противопожарные должны иметь сертификаты соответствия требованиям Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (ФЗ-№123 от 22.07.2008), ГОСТ Р 53307-2009 «Конструкции строительные. Противопожарные двери и ворота. Метод испытаний на огнестойкость».

Окно - ПВХ профили с однокамерным стеклопакетом с заполнением многослойным стеклом безопасным при эксплуатации, с глухими створками. Оконный блок должен быть изготовлен в соответствии со следующими нормативными документами: ГОСТ 30674-99 «Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия», ГОСТ 24866-2014 «Стеклопакеты клееные. Технические условия», ГОСТ 23166-99 «Межгосударственный стандарт. Блоки оконные. Общие технические условия» (ред. от 17.03.2016), (с Изменением №1, с Поправкой), ГОСТ 30826-2014 «Стекло многослойное. Технические условия».

4.4.6.12 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Подробный перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения **представлен в п. 6 «Мероприятия по защите строительных конструкций и фундаментов».**

Материалы для железобетонных конструкций приняты в соответствии с действующими нормами и правилами.

Все марки сталей в проекте применены в соответствии с климатическими условиями района строительства, действующими нормами и правилами.

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

Сооружение находится вне зоны подрабатываемой территории. Возможность техногенного воздействия в результате аварии отсутствует.

Расчетная сейсмичность принята с учётом проведённого сейсмического микрорайонирования (СМР).

4.4.7 КТПК 6/0,4 кВ здания сборки конвейеров (726)

Подстанция представляет собой модульное здание контейнерного типа полной заводской готовности, комплектной поставки габаритами в плане 2,62х3,37 м.

Под здание предусмотрены фундаменты.

4.4.8 Приемный резервуар насосной станции перекачки поверхностных сточных вод (426)

Приемный резервуар представляет собой подземную стеклопластиковую емкость горизонтального исполнения диаметром 3,0 м и длиной 9,0 м.

В качестве основания под емкость выступает монолитная железобетонная плита на естественном основании габаритами в плане 4000х10000 мм и толщиной 300 мм, глубиной заложения 4,8 м.

4.4.9 Накопительная емкость бытовых сточных вод (436)

Накопительная емкость бытовых сточных вод представляет собой подземную стеклопластиковую емкость вертикального исполнения диаметром 1,2 м.

В качестве основания под емкость выступает монолитная железобетонная плита на естественном основании габаритами в плане 2200х2200 мм и толщиной 300 мм, глубиной заложения 2,8 м.

4.5 Отвал выщелоченной руды (09)**4.5.1 Отвал выщелоченной руды (600)**

Проектом в соответствии с технологическим заданием и заданием на проектирование не предусматривается возведение каких-либо капитальных сооружений по данной позиции.

4.5.2 Пруд-аккумулятор подотвальных вод (455)

Проектом в соответствии с технологическим заданием и заданием на проектирование не предусматривается возведение каких-либо капитальных сооружений по данной позиции.

4.5.3 Пруд-аккумулятор подотвальных вод №2 (455)

Проектом в соответствии с технологическим заданием и заданием на проектирование не предусматривается возведение каких-либо капитальных сооружений по данной позиции.

5 КОМПОНОВКА ПЛОЩАДЕЙ ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Объемно-планировочные решения проектируемых объектов приняты с учетом:

1. Технологических, противопожарных, санитарно-гигиенических требований;
2. Природно-климатических условий и экономических требований;
3. Проведения рациональной общеплощадочной унификации конструктивных решений зданий;
4. Требований нормативных документов:
 - №123–ФЗ «Федеральный закон. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008;
 - №384–ФЗ «Федеральный закон. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
 - СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;
 - СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;
 - СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;
 - СП 50.13330.2012 актуализированная редакция «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»»;
 - СП 56.13330.2011 «СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»» (пункты, включенные в состав Постановления Правительства РФ №815 от 28 мая 2021 г.);
 - СП 56.13330.2021 «СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»»;
 - СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах»»;
 - СП 44.13330.2011 «СНиП 2.09.04-87* «Административные и бытовые здания»»;
 - СП 43.13330.2012 «СНиП 2.09.03-85 «Сооружения промышленных предприятий»»;
 - СП 29.13330.2011 «СНиП 2.03.13-88 «Полы»»;
 - СП 17.13330.2017 «СНиП II-26-76 «Кровли»»;
 - СП 52.13330.2016 «СНиП 23-05-95* «Естественное и искусственное освещение»»;
 - СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»»;
 - СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»»;

Проектируемые здания по степени пожарной опасности относятся к категории «В» в соответствии с Нормами противопожарной безопасности МВД России СП 12.13130.2009.

Здания относятся к капитальным сооружениям I и II уровня ответственности и проектируются в несгораемых конструкциях.

Степень огнестойкости зданий – III, IV и V в соответствии с требованиями СП 2.13130.2020, СП 56.13330.2011(2021).

Эвакуация трудящихся в случае пожара проектируется в соответствии с требованиями СП 1.13130.2020, СП 56.13330.2011(2021).

6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ФУНДАМЕНТОВ

Учитывая возможность хрупкого разрушения стали в условиях холодного климата для неотапливаемых зданий и сооружений, все марки сталей в проекте применены в соответствии с приложением В к СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* «Стальные конструкции».

Заводские соединения выполнять автоматической или механизированной сваркой в среде углекислого газа.

Монтажные соединения конструкций приняты или на болтах класса точности «В», или на монтажной сварке, также применяются самонарезающие винты и комбинированные заклепки для соединения стальных профилированных листов, а также нащельников и компенсаторов. Материалы для сварки принимать по приложению Г к СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* «Стальные конструкции».

Герметичность всех принятых в проекте замкнутых профилей обеспечивается установкой заглушек из листовой стали. Установка осуществляется путем приварки герметичным швом по контуру профиля.

Антикоррозионную защиту металлических конструкций производить в соответствии с требованиями:

- СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»»;
- СП 72.13330.2016 «СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»;
- ГОСТ 9.402-2004 «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»;
- ГОСТ 9.401-2018 ЕСЗКС «Покрытия лакокрасочные изделий, предназначенных для эксплуатации в районах с холодным климатом».

Предусматривается антикоррозионная схема защиты металлических конструкций в заводских условиях.

Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием должна включать в себя притупление острых кромок, удаление заусенцев, сварочных брызг, очистку от окислов и жировых загрязнений. Степень очистки поверхности несущих стальных конструкций от прокатной окалины, ржавчины, шлаковых включений перед нанесением защитных покрытий должна соответствовать требованиям, приведенным в таблице Х.6 СП 28.13330.2017. Обезжиривание поверхности должно соответствовать первой степени по ГОСТ 9.402-2004.

Защита железобетонных конструкций и фундаментов от коррозии принята в зависимости от вида и степени агрессивных условий среды.

Материалы для железобетонных конструкций приняты в соответствии со СП 63.13330.2018, СП 25.13330.2020, СП 28.13330.2017 и ГОСТ 31384-2017:

– для фундаментов и конструкций нулевого цикла, защищенных от атмосферных осадков, класс бетона по прочности на сжатие принят равным В25, по морозостойкости F₁200, по водонепроницаемости W₆;

– для фундаментов и конструкций нулевого цикла, не защищенных от атмосферных осадков, класс бетона по прочности на сжатие принят равным В25, по морозостойкости F₁300, по водонепроницаемости W₆.

Арматура для армирования железобетонных конструкций - А240 и А500С по ГОСТ 34028-2016.

7 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Объемно – планировочные и конструктивные решения приняты в соответствии с требованиями:

- СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;
- СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;
- СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;
- СП 56.13330.2011 «СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»» (пункты, включенные в состав Постановления Правительства РФ №815 от 28 мая 2021 г.);
- СП 56.13330.2021 «СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»»;
- СП 43.13330.2012 «СНиП 2.09.03-85 "Сооружение промышленных предприятий"».

При новом строительстве и техническом перевооружении объектов обеспечивается поставка оборудования и материалов, сертифицированных по требованиям пожарной безопасности.

Противопожарная защита объектов достигается:

- объемно-планировочными и техническими решениями, обеспечивающими своевременную эвакуацию людей и их защиту от опасных факторов пожара, в том числе его вторичных проявлений;
- применением строительных конструкций и отделочных материалов с нормируемыми значениями пределов огнестойкости и классов пожарной опасности;
- оборудованием зданий и сооружений системами оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Обеспечение взрыво- и пожарной безопасности осуществляются рядом мероприятий предусмотренных при проектировании зданий и сооружений, расположенных на промплощадке и соответствуют действующим нормативам:

- Федеральный закон от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ;
- СП 1.13130.2020; СП 2.13130.2020; СП 4.13130.2013; СП 56.13330.2011(2021);
- СП 44.13330.2011; СП 118.13330.2012*; СП 56.13330.2011(2021);
- СП 43.13330.2012; СП 37.13330.2012.

В проекте применены строительные конструкции, материалы, огнезащитные составы и заполнения в противопожарных преградах, прошедшие сертификацию на

соответствие требованиям пожарной безопасности в испытательных подразделениях МЧС РФ или с известными пожарно-техническими показателями.

Пожарная безопасность объектов нового строительства обеспечивается системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, согласно действующих в Российской Федерации Строительных норм и Правил пожарной безопасности, обязательных для применения и исполнения организациями, осуществляющими проектирование, строительство и эксплуатацию объектов «Комплекса сушки железорудного концентрата» в целях защиты жизни и здоровья граждан, имущества, охраны окружающей среды.

Предотвращение пожаров обеспечивается следующими способами и их комбинациями:

- максимально возможным применением негорючих и трудногорючих веществ и материалов;
- максимально возможным ограничением массы или обмена горючих веществ, материалов и наиболее безопасным способом их размещения;
- изоляцией горючей среды с применением изолированных отсеков, камер, кабин и т.д.;
- поддержанием безопасной концентрации среды в соответствии с нормами и правилами, нормативными документами и правилами пожарной безопасности;
- поддержанием температуры и давления среды, при которых распространение пламени исключается;
- максимальной механизацией и автоматизацией технологических процессов, в том числе связанных с обращением горючих веществ;
- установкой пожароопасного оборудования в изолированных помещениях и на открытых площадках;
- применением устройств защиты оборудования от повреждений и аварий;
- применением оборудования и электродвигателей во взрывозащищенном исполнении.

Противопожарная защита объектов достигается применением одними или несколькими способами:

- применением средств пожаротушения и соответствующих видов пожарной техники;
- применением основных строительных изделий и материалов с нормативными показателями пожарной опасности;
- применением пропитки конструкций объектов антипиренами и огнезащитными красками;

– применением средств коллективной и индивидуальной защиты людей от опасных факторов пожара;

– применением средств противодымной защиты.

Обеспечение пожарной безопасности на предприятии предусматривается в соответствии с общими правилами пожарной безопасности для промышленных предприятий системы противопожарного нормирования и стандартизации.

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

Предусмотренные проектом наружные пожарные лестницы, мостики и ограждения на крышах (покрытиях) зданий и сооружений должны содержаться в исправном состоянии.

Объемно-пространственные, архитектурные и конструктивные решения разработаны на основе применения современных строительных материалов и конструкций, прошедших сертификацию на соответствие требований пожарной, экологической и санитарной безопасности в соответствии с действующими документами национальной системы нормирования и стандартизации РФ.

Проектом предусмотрены необходимые мероприятия для обеспечения нормальной эксплуатации технологического оборудования и полной безопасности обслуживающего персонала при условии соблюдения техники безопасности.

Пожарная опасность строительных конструкций в помещениях и на путях эвакуации ограничивается в зависимости от функциональной пожарной опасности и степени огнестойкости; нормативным пределом огнестойкости; огнезащитой конструкций с доведением до нормативного предела огнестойкости. Спасение людей при пожаре осуществляется с помощью пожарных подразделений.

Безопасность подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара должна обеспечиваться в соответствии с утвержденными правилами противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденными постановлением правительства РФ от 16.09.2020 №1479 и другими правилами, нормами пожарной безопасности, требованиями ГОСТ по безопасности в чрезвычайных ситуациях.

Для каждого защищаемого от пожара производственного участка или здания должны соответствовать и применяться средства пожаротушения, определенные в проекте и утвержденные в установленном порядке, что обеспечит в чрезвычайных ситуациях безопасность работающих пожарных расчетов.

Пожарные подразделения обеспечиваются соответствующей экипировкой, аварийно-спасательным инструментом и оборудованием, заранее определенным и утвержденным с учетом особенностей каждого производственного участка, здания, сооружения, должны быть обучены, и знать эти особенности, а также порядок действий в чрезвычайных ситуациях.

Действия пожарных расчетов в чрезвычайных ситуациях должны осуществляться в соответствии с предварительно разработанными планами ликвидации пожаров на объектах нового строительства и объектах реконструкции.

8 ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ЗДАНИЯ

Новое строительство должно осуществляться с учетом требований к ограждающим конструкциям в целях обеспечения:

- заданных параметров микроклимата, необходимых для комфортной работы людей и работы технологического и бытового оборудования;
- тепловой защиты;
- защиты от переувлажнения ограждающих конструкций;
- эффективного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию;
- необходимой надежности и долговечности конструкций.

Долговечность ограждающих конструкций обеспечивается применением материалов, имеющих надлежащую стойкость (морозостойкость, влагостойкость, биостойкость, коррозионную стойкость, стойкость к температурным воздействиям, в том числе к циклическим и к другим разрушительным воздействиям окружающей среды) и в случае необходимости специальную защиту элементов конструкций.

Расчёт требуемых теплотехнических характеристик ограждающих конструкций выполнен согласно указаниям СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». Фактическое термическое сопротивление принятых конструкций ограждений должно быть больше или равно требуемому термическому сопротивлению, которое определяется, исходя из санитарно-гигиенических, комфортных условий и условий энергосбережения.

9 МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ШУМА И ВИБРАЦИИ

Для снижения шума в период эксплуатации предлагаются следующие организационные мероприятия:

- соблюдение регламента проведения технологических работ;
- заглушение двигателей техники на моменты простоя.

Скорость движения автомобильного транспорта по территории предприятия не должна превышать 20 км/ч.

Основными проектными и организационными мероприятиями, способствующими защите обслуживающего персонала от воздействия шума и вибраций, являются:

- «защита временем», состоящая в сокращении времени нахождения рабочих вблизи источников, повышенных шума и вибраций;
- применение дополнительных виброизолирующих оснований в качестве переходной конструкции между строительной частью и нижней плоскостью шумящего и виброактивного оборудования;
- снижение высоты перепадов на перегрузках и применение звукопоглощающих материалов в конструкциях желобов и течек.

10 МЕРОПРИЯТИЯ ПО КОМПЛЕКСНОМУ ОБЕСПЫЛИВАНИЮ

Основной производственной вредностью является пыль. Для уменьшения выделения пыли в атмосферу предусмотрены аспирационные системы для очистки газовых продуктов горения от выбросов загрязняющих веществ и пыли. В летнее время предусмотрено орошение водой внутренних автодорог, породных уступов, поверхностей отвалов по мере их внешнего высыхания в летнее время.

В зданиях предусмотрена вентиляция с механическим побуждением движения воздуха.

11 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПЫЛЕГАЗОВОМУ РЕЖИМУ

Для уменьшения выделения пыли в атмосферу предусмотрены следующие мероприятия:

- применение аспирационных систем для очистки газовых продуктов горения от выбросов загрязняющих веществ и пыли;
- орошение водой внутренних автодорог, породных уступов, поверхностей отвалов по мере их внешнего высыхания в летнее время;
- минимальные высоты перепадов материала при перегрузках;
- укрытие пылящего оборудования и мест перегрузок кожухами;
- мокрая уборка помещений.

12 МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

К основным направлениям воздухоохраных мероприятий относятся мероприятия, направленные на сокращение объёмов выбросов и снижение их приземных концентраций. Основными требованиями безопасности при выполнении производственных операций является соблюдение норм технологического режима работы оборудования.

Уменьшение выбросов загрязняющих веществ достигается с использованием газоочистного оборудования, как с мокрым процессом очистки, так и с сухим.

В качестве специальных мероприятий по снижению нагрузки на атмосферный воздух предусмотрены профилактические мероприятия:

- орошение водой внутренних автодорог в летнее время;
- укрытие тентом кузовов грузовых автомобилей при транспортировке вскрышных пород, руды.

В качестве организационно-технических мероприятий предусмотрено:

- своевременное проведение техосмотра и техобслуживания используемой спецтехники и оборудования;
- обеспечение полноты сгорания топлива за счёт исключения работы оборудования на переобогащённых смесях, применение топлива соответствующей марки и чистоты;
- сокращение холостых пробегов и работы двигателей без нагрузок;
- движение транспорта только в пределах площадки и установленной дороги;
- организация и соблюдение санитарно-защитной зоны (соблюдение санитарного режима на данной территории); минимизация количества выбрасываемых в атмосферу вредных веществ за счёт использования современного технологического оборудования;
- обеспечение технологического контроля производственных процессов, соблюдение правил эксплуатации и промышленной безопасности, предотвращающих возникновение аварийных ситуаций и, как следствие, загрязнение окружающей среды аварийными выбросами.

13 СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И РАБОТЫ

В связи с сейсмичностью района строительства проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- симметричные конструктивные решения с равномерным распределением масс и жесткостей стальных конструкций в плане и по высоте;
- диафрагмы жесткости.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изменён- ных	заменён- ных	новых	аннули- рованных				