

ООО «ПОЛЮС ПРОЕКТ»

ЗАКАЗЧИК – АО «ПОЛЮС КРАСНОЯРСК»

**РЕКОНСТРУКЦИЯ СООРУЖЕНИЙ
КАРЬЕРА «ВОСТОЧНЫЙ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

П-П-02599.1-КР1

Том 4.1

Изм.	Недок	Подп.	Дата

Ревизия	Причина вып.	Ответств.	Дата
00	IFR	Любин	
01	IFR	Любин	06.2022

Экз. _____

ООО «ПОЛЮС ПРОЕКТ»

Инв.№ _____

ЗАКАЗЧИК – АО «ПОЛЮС КРАСНОЯРСК»

РЕКОНСТРУКЦИЯ СООРУЖЕНИЙ КАРЬЕРА «ВОСТОЧНЫЙ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

П-П-02599.1-КР1

Том 4.1

Директор по управлению проектами

Ю. Ю. Самолетов

Главный инженер проекта

А. Н. Любин

Изм.	Недок	Подп.	Дата

Ревизия	Причина вып.	Ответств.	Дата
00	IFR	Любин	
01	IFR	Любин	06.2022

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
П-П-02599.1-КР1-С	Содержание тома	1
П-П-02599.1-КР1-ПЗ	Пояснительная записка	2

Общее количество страниц - 36

Список исполнителей

Начальник отдела

О. А. Вайкум

Старший инженер

И.С. Бирюков

Содержание

1.1 Исходные данные.....	5
1.2 Общие данные.....	5
1.3 Состав объектов.....	7
1.4 Срок эксплуатации зданий и сооружений и их частей.....	7
1.5 Краткая характеристика существующих зданий и сооружений	7
2 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях района строительства	10
2.1 Топографические условия	10
2.2 Инженерно-геологические условия.....	10
2.3 Гидрогеологические условия.....	13
2.4 Метеорологические и климатические условия	13
2.5 Строительно-климатические характеристики района строительства.	14
3 Сведения об особых природных климатических условиях территории строительства	15
4 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объектов.....	18
5 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объектов	22
6 Конструктивные решения зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчётов строительных конструкций	23
7 Технические решения, обеспечивающие необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объектов	24
8 Конструктивные и технические решения подземной части зданий и сооружений.....	25
9 Объёмно-планировочные решения зданий и сооружений. Номенклатура и компоновка помещений	26
10 Обеспечение проектных решений и мероприятий	27
10.1 Теплозащитные характеристики ограждающих конструкций.....	27
10.2 Мероприятия по защите от шума и вибрации.....	27
10.3 Снижение загазованности помещений	28
10.4 Гидроизоляция и пароизоляция помещений.....	28
10.5 Удаление избытков тепла.....	28
10.6 Соблюдение санитарно-гигиенических условий	28
10.7 Обеспечение пожарной безопасности.....	28

10.8 Обеспечение соответствия зданий, строений и сооружений установленным требованиям энергетической эффективности	29
11 Конструкция полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделка помещений и заполнение проёмов	30
12 Мероприятия по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения	31
13 Инженерные решения, обеспечивающие защиту территории, отдельных зданий и сооружений, а также персонала от опасных природных и техногенных процессов	32
14 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений	33
15 Перечень нормативно-правовой документации	34

1 Введение

1.1 Исходные данные

Раздел «Конструктивные и объёмно-планировочные решения» выполнен на основании:

- Задание на выполнение проектных работ «Реконструкция сооружений карьера «Восточный» (Приложение № 1 к Договору подряда № ПК424-21/ПП24-21 от 01.07.2021 г.);
- Технический отчёт по результатам инженерно-геодезических изысканий, шифр 01-2020-58-ИИ.1-ИГДИ, ООО «Сибстройизыскания+», Красноярск 2020 г.;
- Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий, шифр 01-2020-58-ИИ.2-ИГИ, ООО «Сибстройизыскания+», Красноярск 2022 г.;
- Технический отчёт по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий, шифр 01-2020-58-ИИ.3-ИГМИ, ООО «Сибстройизыскания+», Красноярск 2022 г.;
- Заключение по результатам обследования технического состояния: Насосная станция технической воды пруда отстойника карьерного водоотлива, шифр ИД-П - 02599.1-ОСГ-0002, ООО «Полюс Проект», 2021.

1.2 Общие данные.

В географическом отношении район расположения реконструируемых сооружений карьера «Восточный» Олимпиадинского ГОКа расположен в юго-западной части Среднесибирского плоскогорья в центральной части Енисейского кряжа и представляет собой расчленённое низкогорье, вытянутое в северо-западном направлении.

В административном отношении участок находится в Северо-Енисейском районе Красноярского края, на территории Олимпиадинского ГОКа. До участка работ можно добраться по автомобильной дороге грунтового типа. Ближайший населённый пункт – городской посёлок Северо-Енисейский, находящийся в 60 км на север от участка работ.

Месторождение «Олимпиадинское» имеет развитую инфраструктуру, включающую карьеры открытой добычи руды, три золотоизвлекательные фабрики, промплощадку (РМЗ, гаражи, котельная, склады, АБК и пр.), жилищный комплекс.

На предприятии предусмотрен вахтовый метод организации работы. Длительность вахты составляет 3 месяца при 6-дневной рабочей неделе и 11-ти часовом рабочем дне, перерыв – 1.5 месяца. Режим работы ЗИФ и карьера – круглосуточный 365 дней в году.

Штатное расписание предприятия приведено в томе 10.1.

Санитарно-бытовое обслуживание работников предусмотрено во встроенных санитарно-бытовых помещениях во Вспомогательном здании.

Медицинское обслуживание обеспечивает фельдшерский здравпункт в вахтовом посёлке, а также в существующий медицинский пункт в Главном корпусе ЗИФ.

Вопросы общественного питания решает сеть существующих столовых на сырьё на предзаводской площади ЗИФ и в вахтовом посёлке, круглосуточно обеспечивающие работников трёхразовым горячим питанием.

Стирка и химчистка загрязнённой рабочей одежды решается централизованно на весь ГОК, в прачечной с отделением химчистки в вахтовом посёлке Олимпиадинского ГОКа.

Доставка на работу и с работы, а также в столовую и обратно при превышении пешеходной доступности, осуществляется специализированным служебным автотранспортом. Проживание работников вахты предусмотрено в благоустроенных общежитиях.

Раздел «Конструктивные и объёмно-планировочные решения» выполнен в соответствии с требованиями:

- Федеральный закон от 21 июля 1997г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
- Федеральный закон от 30 декабря 2009г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федеральный закон от 29 декабря 2004 года №190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»;
- Федеральный закон 22 июля 2008 года N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (с изменениями на 9 апреля 2021 года)»;
- ГОСТ 27751-2014 «Надёжность строительных конструкций и оснований».
- ГОСТ Р 21.101-2020 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации».
- ГОСТ Р 58759-2019 «Здания и сооружения мобильные (инвентарные). Классификация. Термины и определения»;
- ГОСТ Р 58760-2019 «Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 58762-2019 «Здания мобильные (инвентарные). Системы санитарно-технические. Общие технические условия».
- СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* Стальные конструкции».
- СП 17.13330.2017 «СНиП II-26-76 Кровли».
- СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия».
- СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».
- СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий».
- СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003 Защита от шума».
- СП 52.13330.2016 «СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение».
- СП 56.13330.2021 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания».
- СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология».
- СП 303.1325800.2017 «Здания одноэтажные промышленных предприятий. Правила эксплуатации».
- СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».

1.3 Состав объектов

В данном томе проектной документацией объекта: «Реконструкция сооружений карьера «Восточный»» в соответствии с заданием на выполнение проектных работ рассматриваются решения по следующим объектам:

- 01.01.06.033 Перекачная насосная станция (отвал «Западный»);
- 01.01.06.036 Перекачная насосная станция (насосная станция отвал «Южный»).

Признаки идентификации зданий и сооружений (согласно ст. 4 №384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент безопасности зданий и сооружений») приведены в приложении А к заданию на выполнение проектных работ.

1.4 Срок эксплуатации зданий и сооружений и их частей

Срок эксплуатации объекта установлен равным 25 лет.

Для обеспечения эффективной эксплуатации объекта на установленный срок необходимо своевременное проведение текущего и капитального ремонта здания, его частей и систем инженерно-технического обеспечения в соответствии с установленными сроками и последовательностью в соответствии с требованиями СП 303.1325800.2017 «Здания одноэтажные промышленных предприятий. Правила эксплуатации».

1.5 Краткая характеристика существующих зданий и сооружений

Существующим зданием и сооружением, рассматриваемых в данном разделе, является Насосная станция технической вод пруда отстойника карьерного водоотлива в составе:

- Здание насосной станции;
- Камера переключения КП-1;
- Водоприёмная ёмкость.

Здание насосной станции.

Здание представляет собой одноэтажное здание, прямоугольной формы с габаритными размерами по крайним осям 1-7/А-В – 21м x 7,9м, высотой 6,9 м. Здание не отапливаемое, оборудовано ручной талью грузоподъёмностью 3,2 т.

Конструктивная схема здания – рамно-связевый металлический каркас, состоит из плоских рам расположенных в поперечном направлении и связевых элементов, расположенных в продольном направлении. Плоские рамы объединены друг с другом в единый пространственный каркас здания посредством вертикальных связей между колоннами.

Рамы каркаса составлены из колонн и стропильных балок, узлы сопряжения колонн каркаса с фундаментами выполнены жесткими.

Колонны здания- стальные из двутавров 25Б1.

Балки покрытия - стальные из двутавров 45Б1.

Связи между колоннами – стальные из равнополочных спаренных уголков 100x100 мм, по ГОСТ 8509-93.

Прогоны покрытия - из швеллера 16У.

Фундаменты здания - столбчатые монолитные железобетонные.

Кровельное ограждение - профлист.

Стеновое ограждение - из сэндвич панелей смонтированных по стеновым прогонам из швеллера 16У, предусмотрены распашные ворота с дверным проемом.

Оконное заполнение - двухкамерное остекление с деревянными рамами.

В процессе проведения обследования зафиксированы следующие дефекты Здания насосной станции (заключение шифр ИД-П -02599.1-ОСГ-0002):

- деструкция бетона отмостки;
- зарастание примыкания отмостки к зданию;
- трещины в стяжке пола перед рамой насосного оборудования с раскрытием 0,5 мм;
- механические повреждения рамы под насосное оборудование.

На момент обследования техническое состояние строительных конструкций Здания насосной (заключение шифр ИД-П -02599.1-ОСГ-0002) оценивается, как «работоспособное», а состояние отмостки и стяжки пола оценивается как «неудовлетворительное».

Камера переключения КП-1.

Сооружение выполнено в виде заглубленного колодца. Колодец имеет прямоугольную в плане форму 3900x2400 мм, рабочая высота камеры 1800 мм.

Подземная часть выполнена из ФБС, перекрытие из ребристых железобетонных плит 1ПЗ по ГОСТ 27215-2013, доступ в колодец осуществляется через штробу в ячейке плиты перекрытия, на которое опирается железобетонное кольцо колодца диаметром Ø1000 мм, высотой 890 мм. Над колодцем предусмотрена утепленная надстройка.

В процессе проведения обследования зафиксированы следующие дефекты камеры переключения КП-1 и колодца К-1:

- разрушение полки плиты перекрытия;
- неорганизованное отверстие в полке плиты перекрытия;
- скол ребра плиты перекрытия с оголением и коррозией арматуры (Фото 3.2.3.);
- коррозия напорного трубопровода в коллекторе;
- коррозия подпорки плит перекрытия коллектора.

На момент проведения обследования техническое состояние камеры переключения КП-1 и колодца К-1 (заключение шифр ИД-П -02599.1-ОСГ-0002) оценивается, как «ограниченно-работоспособное».

Водоприёмная ёмкость.

Ёмкость представлена цилиндрической цистерной имеющей смотровой колодец из стальной трубы.

В процессе проведения обследования зафиксированы следующие дефекты водоприёмной ёмкости:

- отсутствие утеплителя всасывающей магистрали;
- отверстия в утеплителе всасывающей магистрали.

На момент проведения обследования техническое состояние водоприёмной ёмкости (заключение шифр ИД-П -02599.1-ОСГ-0002) оценивается, как «ограниченно-работоспособное».

Все выявленные в процессе обследования дефекты и разрушения здания и сооружений подлежат устранению текущим плановым ремонтом.

2 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях района строительства

2.1 Топографические условия

Участок объекта «Реконструкция сооружений карьера «Восточный» расположен в юго-западной части среднесибирского плоскогорья в пределах Енисейского кряжа в верховьях Полканского хребта.

В административном положении район расположения объекта расположен на территории Красноярского края в Северо-Енисейском районе, в 60км к юго-западу от р.п. Северо-Енисейский на территории Олимпиадинского ГОКа.

Местность не обжитая, имеется автомобильная дорога в 30км восточнее участка работ. Ближайший населенный пункт Северо-Енисейский в 60 км на север от участка работ. Участок изысканий находится в 582 км от ближайшей ж.д. станции Красноярск. Ближайший аэропорт расположен в районном центре р.п.Северо-Енисейский.

Площадка карьера «Восточный» расположена на территории Олимпиадинского ГОКа, в границы участка входит карьер «Восточный» (участок «Восточный» и участок «Западный»), отвалы вскрышных пород «Южный», «Северный», «Восточный», «Западный» месторождения «Олимпиадинское».

Высотные отметки изменяются в диапазоне от 60м до 730м в карьере, и до 825м на отвалах.

Территория является полностью действующей промышленной площадкой. На территории постоянно ведутся работы по разработке карьера и расширению отвалов.

Отвалы сформированы террасами, по которым осуществляется проезд, и откосами с углами уклона до 45 градусов.

Территория покрыта инженерными сетями. В большинстве своем преобладают наземные и надземные прокладки. Большинство линий электропередач установлены на мобильных фундаментных бетонных блоках. Крупные линии электропередач установлены стационарно на подземных фундаментах. Большинство ЛЭП расположены по периметру(кольцу) карьера. Также присутствуют система водоотведения воды из карьера, представленная трубопроводами и прудами отстойниками.

Участки с естественным ландшафтом присутствуют в малом количестве, в основном за внешними пределами отвалов, по внешнему периметру границы участка изысканий.

2.2 Инженерно-геологические условия

Участок объекта «Реконструкция сооружений карьера «Восточный» расположен в южной части Сибирской платформы и, согласно инженерно-геологическому районированию, относится к Енисейскому региону второго порядка [3].

Рассматриваемый участок расположен в юго-западной части Среднесибирского плоскогорья в пределах Енисейского кряжа в верховьях Полканского хребта. Енисейский

кряж – это структурно-денудационные низкосредневысотные горы с абсолютными высотами в северной части 800-1000 м, в южной – 400-600 м, глубина расчленения колеблется от 100 до 500 м. Наиболее интенсивное расчленение наблюдается в западной, приенисейской зоне. Водоразделы узкие, округлые или плоские, реже гребневидные. Склоны крутые глубоковрезанные, редко неясновыраженные.

Геологическое строение участка изучено до глубины 6,0 – 150,0 м. В геологическом строении отвалы вскрышных пород характеризуется распространением пород раннего рифея кординской свиты (R1kd), перекрытых чехлом рыхлых современных отложений четвертичного возраста биогенного, делювиально-элювиального, элювиального и техногенного генезиса.

На участке с поверхности и на глубине под техногенными грунтами частично вскрыт почвенно-растительный слой мощностью от 0,1 до 0,2 м. В связи, с тем, что слой имеет мощность не более 0,3 м в отдельный инженерно-геологический элемент (ИГЭ) не выделен.

Сводный инженерно-геологический разрез следующий (сверху-вниз):

Техногенные грунты широко распространены в пределах площади изысканий, представлены, как планомерно-возведенными насыпями, так и беспорядочными навалами грунта.

ИГЭ– 1а – Насыпной грунт представленный щебенисто-глыбовым грунтом с супесчаным заполнителем твердой консистенции. Обломочный материал распространен неравномерно. Грунт неслежавшийся. Глыбы представлены сланцами слабовыветрелыми, размером от 20 см до 3 м. При бурении глыбы крупной фракции разрушаются до состояния щебня и мелких глыб. По интервалу встречаются провалы от 5 до 40см. В отдельных скважинах отмечаются перелетки – грунты находящиеся на момент изысканий в мерзлом состоянии (перелеток), представленные насыпными щебенистыми грунтами твердомерзлыми. Данный перелеток образован в результате планировки территории насыпными грунтами в зимний период. При проектировании необходимо учитывать, что при оттаивании мерзлой толщи происходит снижение деформационно-прочностных свойств грунта, в связи с чем рекомендуется провести частичную замену грунта.

ИГЭ– 1г – Насыпной грунт представленный супесью щебенистой твердой консистенции. Грунт неслежавшийся.

ИГЭ– 1д – Насыпной грунт представленный суглинком щебенистым текучепластичной консистенции.

ИГЭ– 2а – Насыпной грунт представленный угольной пылью черного цвета. Грунт неслежавшийся, рыхлый, сильноразложившийся.

ИГЭ12а – Суглинок твердой консистенции с включением дресвы и щебня.

ИГЭ12в – Суглинок тугопластичной консистенции с включением дресвы и щебня.

ИГЭ43во – Суглинок мягкопластичной консистенции заторфованный.

ИГЭ82а – Супесь щебенистая твердой консистенции.

ИГЭ83б – Суглинок щебенистый тугопластичной консистенции.

ИГЭ62а – Щебенистый грунт с супесчаным заполнителем твердой консистенции (- кора выветривания по сланцам, сильновыветрелые сланцы). С включением глыб.

ИГЭ62в – Щебенистый грунт с супесчаным заполнителем текучей консистенции (- кора выветривания по сланцам, сильновыветрелые сланцы). С включением глыб.

ИГЭ63а – Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем твердой и полутвердой консистенции(-кора выветривания по сланцам, сильновыветрелые сланцы). С включением глыб.

ИГЭ63в – Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем мягкопластичной консистенции(-кора выветривания по сланцам, сильновыветрелые сланцы).

ИГЭ9-1 □ Глыбовый грунт с дресвяно-щебенистым материалом с супесчаным заполнителем твердой консистенции (-скальный грунт выветрелый до состояния глыб и щебня). Глыбы представлены сланцами пониженной прочности, размягчаемыми, средневыветрелыми, среднепористыми. Распределение заполнителя неравномерно.

ИГЭ9-1в □ Глыбовый грунт с дресвяно-щебенистым материалом с супесчаным заполнителем текучей консистенции (-скальный грунт выветрелый до состояния глыб и щебня). Глыбы представлены сланцами пониженной прочности, размягчаемыми, средневыветрелыми, среднепористыми. Распределение заполнителя неравномерно.

ИГЭ9-3 □ Глыбовый грунт с дресвяно-щебенистым материалом с супесчаным заполнителем твердой консистенции (-скальный грунт выветрелый до состояния глыб и щебня). Глыбы представлены сланцами средней прочности, размягчаемыми, слабоветрелыми, слабопористыми. Распределение заполнителя неравномерно.

ИГЭ9-3а □ Глыбовый грунт с дресвяно-щебенистым материалом с супесчаным заполнителем твердой консистенции (-скальный грунт выветрелый до состояния глыб и щебня). Глыбы представлены сланцами средней прочности, неразмягчаемыми, слабоветрелыми, слабопористыми. Распределение заполнителя неравномерно.

ИГЭ9-4а □ Глыбовый грунт с дресвяно-щебенистым материалом с супесчаным заполнителем твердой консистенции (-скальный грунт выветрелый до состояния глыб и щебня). Глыбы представлены сланцами прочными, неразмягчаемыми, слабоветрелыми, непористыми. Распределение заполнителя неравномерно.

ИГЭ5-1 □ Скальный грунт представленный сланцами низкой прочности, размягчаемыми, сильноветрелыми, среднепористыми, трещиноватыми (трещины заполнены супесью). При бурении грунт разрушается, выход керна в виде щебня и столбиков.

ИГЭ5-2 □ Скальный грунт представленный сланцами малопрочными, размягчаемыми, слабоветрелыми, слабопористыми, трещиноватыми.

ИГЭ5-3 □ Скальный грунт представленный сланцами малопрочными, размягчаемыми, слабоветрелыми, слабопористыми, трещиноватыми.

ИГЭ5-3а □ Скальный грунт представленный сланцами средней прочности, неразмягчаемыми, слабоветрелыми, непористыми, трещиноватыми.

ИГЭ5-4 □ Скальный грунт представленный сланцами прочными, размягчаемыми, слабоветрелыми, очень плотными, слабопористыми, трещиноватыми.

ИГЭ5-4а □ Скальный грунт представленный сланцами прочными, неразмягчаемыми, слабоветрелыми, слабопористыми, трещиноватыми.

Характерной особенностью элювиальных отложений является плохая отсортированность их по глубине и по площади залегания и незакономерное изменение физико-механических свойств грунтов.

В сфере взаимодействия сооружения с геологической средой по сложности инженерно-геологических условий участок работ относится к II (сложной) категории (согласно СП 11-105-97 часть 1, приложения Б).

2.3 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия района работ в целом характеризуются наличием вод трещинного типа в техногенных отложениях, коренных породах, а также грунтовых вод приуроченных к элювиальным отложениям.

Водовмещающими породами являются элювиальные отложения, представленные щебенистыми грунтами (ИГЭ-62в, -63в) и скальные грунты представленные сланцами (ИГЭ-5-1, -5-2, 5-3, -5-4а).

Подземные воды характеризуются как трещинные и порово-пластовые. Основное питание подземных вод происходит по таликам, развитым в долинах рек данного района и осуществляется за счет атмосферных осадков.

Высокая фильтрационная способность водовмещающих и покрывающих пород обуславливает высокую амплитуду колебания уровня грунтовых вод в весенне-летний период, что может привести к подтоплению территории. Амплитуда весеннего подъема УГВ зависит от глубины залегания предвесенних уровней, интенсивности выпадения атмосферных осадков и проницаемости пород.

При проектировании для уменьшения деформаций основания и влияния их на сооружение рекомендуется применение мероприятий согласно п.5.4 СП 22.13330.2016.

Следует также иметь в виду, что в момент обильного снеготаяния и в период выпадения обильных дождей грунты могут сильно переувлажняться и в верхней части разреза, могут образоваться грунтовые воды типа «верховодки». Проявление «верховодки» носит временный характер.

2.4 Метеорологические и климатические условия

Метеорологические и климатические условия площадки объекта «Реконструкция сооружений карьера «Восточный» приняты по Техническому отчёту шифр 01-2020-58-ИИ.3-ИГМИ, ООО «Сибстройизыскания+», Красноярск 2022 г.

По географическому расположению район расположения объекта находится в пределах Красноярского края в пределах Енисейского края. Енисейский край представляет собой древнее горное сооружение, сложенное метаморфическими породами, пронизанными интрузиями гранитов. В центральной наиболее высокой части края отдельные вершины поднимаются до отметок 900-1125 м, в остальном высоты не превышают 500-800 м. Поверхность и склоны края сильно расчленены, много участков с каменными россыпями и осыпями. Реки, стекающие с края, имеют горный характер; они имеют узкие долины, быстрое течение, порожистые русла. На западных склонах края выпадает значительное количество осадков от воздушных масс, поступающих в этот район с запада; широкое развитие получили здесь темнохвойные горные леса (ель, пихта, кедр). Восточные, менее увлажненные склоны покрыты лиственничными и лиственнично-сосновыми лесами. Юго-восточная часть края занята сосновыми лесами.

Рассматриваемая территория расположена в умеренном климатическом поясе, в континентальной Восточносибирской области, местный климат отличается резко выраженной континентальностью, проявляющейся в исключительно больших сезонных различиях температуры воздуха, малой облачности. Зимы здесь суровы, а летние сезоны непродолжительны. Над изучаемой территорией перенос воздушных масс обычно

осуществляется в направлении с запада на восток, однако времена наблюдаются выходы циклонов с юга, обуславливающие нередко обильные осадки. Осенью, наоборот, сюда чаще вторгаются воздушные массы, приходящие с севера, - со стороны Баренцевого и Карского морей. Зимой, особенно в декабре – феврале, циклоническая деятельность проявляется слабо, так как в это время обычно развивается антициклогенез.

Многолетняя средняя годовая температура отрицательная. Зима холодная и сухая. Преобладает антициклональный режим. Континентальный воздух в условиях малооблачной погоды и слабом ветре сильно выхолаживается и в нижних слоях становится холоднее арктического. Температура в декабре-феврале в среднем составляет минус 22 °С, но может снижаться до минус 50,3 °С. Продолжительность безморозного периода составляет в среднем 94 дня.

Лето теплое, короткое. Трансформация холодного воздуха, поступающего с арктических морей и обуславливает высокий для этих широт фон температуры воздуха. Среднемесячная температура июля составляет плюс 14,4 °С при максимумах до 33,7 °С. Летом возрастает повторяемость циклонов, отмечаются выходы южных циклонов, с которыми связаны значительные осадки.

2.5 Строительно-климатические характеристики района строительства.

1. Климатический район строительства по СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» 1Д;
2. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки
 - обеспеченностью 0.92 тнарминус 40,2°С;
 - обеспеченностью 0.98 тнарминус 43,3°С.
3. Средняя температура наиболее холодных суток:
 - обеспеченностью 0,92 –минус 44,6°С;
 - обеспеченностью 0,98 –минус 47,2°С.
4. Средняя температура отопительного периода $t_{ср.отоп}$ минус 10,2°С.
5. Продолжительность в сутках периода со среднемесячной температурой менее или равной 8°С 267 суток.
6. Нормативное значение ветрового давления на согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» для I района 0,23 кПа (23 кг/м²);
7. Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» для VI района 3,0 кПа (300 кг/м²);
8. Район по воздействию климата на технические изделия и материалы I₂ по ГОСТ 16350-80..... I₂.
9. Зона влажности района по СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» сухая.

3 Сведения об особых природных климатических условиях территории строительства

Согласно СП 11-105-97 (Часть II) и СП 115.13330.2016 из опасных геологических процессов и неблагоприятных инженерно-геологических явлений на исследуемой территории отмечаются сезонное промерзание, морозная пучинистость грунтов, подтопление, выветривание, сейсмичность.

По категории опасности, согласно табл. 5.1 СП 115.13330.2016, данные процессы относятся к умеренно-опасным.

Сезонное промерзание

Промерзание грунта происходит за счет отдачи тепла с поверхности грунта в виде длинноволновой радиации. Промерзание грунта начинается в конце октября - начале ноября. В течение зимы происходит промерзание грунта на глубину 150 см. Оттаивание грунта начинается в апреле. Полное оттаивание мерзлого грунта обычно заканчивается после прохождения весеннего половодья (июне-июле), но в отдельные годы это явление приурочено к моменту прохождения пика половодья.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов на участке проектируемого объекта изменяется от 2,40 до 4,99 м.

Морозная пучинистость грунтов

Процесс морозного пучения связан с наличием в геологическом разрезе грунтов, увеличивающих свой объем при промерзании.

По степени морозоопасности грунты в зоне сезонного оттаивания-промерзания относятся от непучинистых до слабопучинистых.

Подтопление территории

Под подтоплением понимается процесс подъема уровня подземных вод выше некоторого критического положения, а также формирования верховодки и (или) техногенного водоносного горизонта, приводящий к ухудшению инженерно-геологических условий территории строительства, агро-мелиоративной и экологической обстановки. Подтопление обусловлено превышением приходных статей водного баланса над расходными под влиянием комплекса природных и техногенных факторов.

На площадке изысканий в пределах которых уровень подземных вод зафиксирован на глубинах менее 3.0 м от поверхности земли по характеру подтопления относятся к естественно подтапливаемым согласно п.5.4.8 СП 22.13330.2016 с глубиной залегания уровня подземных вод менее 3 м.

В период повышенной водности возможен подъем уровня грунтовых вод, следовательно данный участок согласно приложения И СП 11-105-97 относится к I-A-2 сезонно подтапливаемым в естественных условиях.

В пределах участков на которых уровень подземных вод зафиксирован на глубинах более 3.0 м от поверхности земли данные участки отнесены к району II-A2 - потенциально подтопляемые в результате экстремальных природных ситуаций (в многоводные годы, при катастрофических паводках).

Значительная величина суточного максимума выпавших осадков для исследуемой территории позволяет отнести сильный дождь и ливни, а также период весеннего снеготаяния, к опасным явлениям, приводящим к потоплению территории.

Участок работ является промышленной территорией, с полностью переработанным природным рельефом и наличием откосов, отвалов. Указанные особенности гидрогеологических условий необходимо учесть при проектировании и строительстве, предусмотрев необходимые мероприятия.

Категория опасности по подтоплению оценивается как умеренно опасная (СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95», пп.5.2, табл. 5.1).

Развитие подтопления, как правило, вызывает негативные последствия:

- затопление подземных частей зданий, сооружений, коммуникаций, ухудшение условий их эксплуатации;
- возникновение и активизация опасных геологических процессов (оползни, карст, суффозия, просадки, набухание грунтов и др.);
- изменение химического состава, агрессивности и коррозионной активности грунтов и подземных вод;
- загрязнение поверхностных и подземных вод, используемых для хозяйственно питьевых целей.

При производстве земляных работ и дальнейшей эксплуатации сооружений необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- мероприятия, ограничивающие подъем уровня подземных вод, исключающие утечки из водонесущих коммуникаций и т.п. (дренаж, противодиффузионные завесы, устройство специальных каналов для коммуникаций и т.д.);
- регулирование поверхностного стока с недопущением понижений в рельефе типа замкнутых форм, различных строительных выемок;
- мероприятия, препятствующие механической или химической суффозии грунтов (шпунтовое ограждение, закрепление грунтов);
- мониторинг за режимом подземных и поверхностных вод, за деформациями зданий и сооружений, своевременное устранение утечек из водонесущих коммуникаций.
- мероприятия по отводу поверхностных вод.
- при проходке траншей не оставлять на длительный срок открытыми стенки, что может привести в верхнем слое к увеличению дисперсности грунтов и его разрушению

Выветривание

Выветривание сопровождается образованием остаточных продуктов выветривания. Остаточные, несмещенные продукты выветривания представляют собой один из важнейших генетических типов континентальных образований - элювий.

Элювий может состоять из крупных обломков и из мелких, образующихся при дальнейшем разрушении, в котором главную роль играют химические агенты. Под действием воды, содержащей кислород и углекислый газ, породы, в конце концов, превращаются в песок, или в супесь, или в суглинок, или в глину; в зависимости от своего состава. Конечные продукты выветривания в элювии смешаны с большим или меньшим количеством глыб, щебня и обломков, находящихся в разных стадиях своего изменения.

Сейсмичность

На основании СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II 7-81*» и карте общего сейсмического районирования Российской Федерации (ОСР-2015) расчетная сейсмическая

интенсивность в баллах шкалы MSK-64 в привязке к средним грунтовым условиям составляет:

- 5 баллов – соответствует 10% возможного превышения (карта ОСР 2015 А);
- 5 баллов – соответствует 5% возможного превышения (карта ОСР 2015 В);
- 5 баллов – соответствует 1% возможного превышения (карта ОСР-2015 С).

4 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объектов

Сводная таблица нормативных и расчётных показателей свойств грунтов приведена в Приложении Ж Технического отчёта по результатам инженерно-геологических изысканий, шифр 01-2020-58-ИИ.2-ИГИ, ООО «Сибстройизыскания+», Красноярск 2022 г.

Основные нормативные и расчётные значения показателей физико-механических свойств грунтов приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Нормативные и расчётные значения показателей физико-механических свойств грунтов

ИГЭ	Наименование показателей							
	Плотность частиц грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³ нормат. расч. 0.85 расч. 0.95	Угол внутреннего трения грунта, град. Норм. Расч. 0.85	Удельное сцепление грунта, кПа; нормат. Расч. 0.85	Модуль общей деформации, МПа	Предел прочности на одноосное сжатие в воздушно-сухом состоянии, МПа нормат. / Расч. 0.85 / расч. 0.95	Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии, МПа
ИГЭ12а – Суглинок твердой консистенции с включением дресвы и щебня.	2,70	1,55	1,89 1,88 1,87	23 21,6 21	25 39,1 37	17		
ИГЭ12в – Суглинок тугопластичной консистенции с включением дресвы и щебня	2,71	1,44	1,87 1,86 1,85	17 16.1 16	16 28,5 28	10		
ИГЭ9-3 □ Глыбово-щебенистый грунт с супесчаным заполнителем твердой консистенции. Глыбы представлены сланцами слабовыветрелыми		2.67	- 2,70 2,70				111,73	92,38
ИГЭ– 1г – Насыпной грунт представленный супесью щебенистой твердой консистенции. Грунт неслежавшийся	2,69	1,79	2,02 2,01 2,01	15	19	15		
ИГЭ– 1д – Насыпной грунт представленный суглинком	2,71	1,40	1,80 1,79 1,79	13	10	12. 5		

щебенистым текучепластичной консистенции									
ИГЭ43во – Суглинок мягкопластичной консистенции заторфованный	2,71	1,40			16 17,3 17	21 19,3 19	5,5		
ИГЭ5-1 □ Скальный грунт представленный сланцами низкой прочности, размягчаемыми, сильновыветрелыми, среднепористыми, трещиноватыми (трещины заполнены супесью). При бурении грунт разрушается, выход керна в виде щебня и столбиков	2,71	1,40	2,19 2,19					5,11	1,90
ИГЭ5-2 □ Скальный грунт представленный сланцами малопрочными, размягчаемыми, слабовыветрелыми, слабопористыми, трещиноватыми		2,12	2,63 2,61					22,46	10,91
ИГЭ5-3 □ Скальный грунт представленный сланцами малопрочными, размягчаемыми, слабовыветрелыми, слабопористыми, трещиноватыми		2,63	2,68 2,68					58,87	32,48
ИГЭ5-3а □ Скальный грунт представленный сланцами средней прочности, неразмягчаемыми, слабовыветрелыми, непористыми, трещиноватыми		2,67	2,77 2,77					44,55	36,40
ИГЭ5-4 □ Скальный грунт представленный сланцами прочными, размягчаемыми, слабовыветрелыми, очень плотными, слабопористыми, трещиноватыми		2,77	2,72 2,72					109,83	74,78
ИГЭ5-4а □ Скальный грунт представленный сланцами прочными, неразмягчаемыми, слабовыветрелыми, слабопористыми, трещиноватыми		2,73	2,70 2,70					105,29	83,36

ИГЭ9-1 □ Глыбовый грунт с дресвяно-щебенистым материалом с супесчаным заполнителем твердой консистенции (-скальный грунт выветрелый до состояния глыб и щебня). Глыбы представлены сланцами пониженной прочности, размягчаемыми, средневыветрелыми, среднепористыми	2,70	2,41 2,41				10,85	4,30
ИГЭ9-1в □ Глыбовый грунт с дресвяно-щебенистым материалом с супесчаным заполнителем текучей консистенции (-скальный грунт выветрелый до состояния глыб и щебня). Глыбы представлены сланцами пониженной прочности, размягчаемыми, средневыветрелыми, среднепористыми	2,37	2,42 2,41				29,68	10,14
ИГЭ9-3 □ Глыбовый грунт с дресвяно-щебенистым материалом с супесчаным заполнителем твердой консистенции (-скальный грунт выветрелый до состояния глыб и щебня). Глыбы представлены сланцами средней прочности, размягчаемыми, слабовыветрелыми, слабопористыми	2,35	2,58 2,57				53,93	28,77
ИГЭ9-3а □ Глыбовый грунт с дресвяно-щебенистым материалом с супесчаным заполнителем твердой консистенции (-скальный грунт выветрелый до состояния глыб и щебня). Глыбы представлены сланцами средней прочности, неразмягчаемыми, слабовыветрелыми, слабопористыми	2,63	2,63 2,63				47,25	37,91

ИГЭ9-4а □ Глыбовый грунт с дресвяно-щебенистым материалом с супесчаным заполнителем твердой консистенции (-скальный грунт выветрелый до состояния глыб и щебня). Глыбы представлены сланцами прочными, неразмягаемыми, слабовыветрелыми, непористыми			2,76						86,60	70,59
ИГЭ62а – Щебенистый грунт с супесчаным заполнителем твердой консистенции (-кора выветривания по сланцам, сильновыветрелые сланцы). С включением глыб	2,69	1,81	2,02 1,96 1,91	36 36 31	3 3 2				108,73	89,29
ИГЭ62в – Щебенистый грунт с супесчаным заполнителем текучей консистенции (-кора выветривания по сланцам, сильновыветрелые сланцы). С включением глыб	2,69	1,68	2,13 2,12 2,12				49		56,64	43,61
ИГЭ63а – Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем твердой и полутвердой консистенции(-кора выветривания по сланцам, сильновыветрелые сланцы). С включением глыб	2,71	2,11	2,19	34 34 30	12 12 8				63,07	44,77
ИГЭ63в – Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем мягкопластичной консистенции(-кора выветривания по сланцам, сильновыветрелые сланцы)	2,70	1,94	2,14 2,13 2,13	32 32 28	4 4 3	25			73,30	54,10
ИГЭ82а – Супесь щебенистая твердой консистенции	2,68	1,77	1,98 1,96 1,95	31 31 27	7 7 5	30				
ИГЭ83б – Суглинок щебенистый тугопластичной консистенции	2,70	150	1,90 1,89 1,88	23 23 20	14 14 9	12				

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

На период изысканий грунтовые воды были вскрыты на глубине от 0.0 (скв.21106; абс.отметка 757.87 м) до 20.0м (скв.21100; абс.отметка 761.58 м).

По результатам лабораторных исследований подземные воды в соответствии с классификацией Александрова характеризуются как гидрокарбонатно-сульфатные и сульфатно-гидрокарбонатные магний-кальциевые, с нейтральной и слабокислой реакцией, от средней жесткости до очень жестких; воды по степени минерализации преимущественно солоноватые, пресные).

Подземные воды слабоагрессивные по отношению к бетону марки W4 по водородному показателю и по содержанию агрессивной углекислоты.

По остальным показателям воды неагрессивные по отношению к бетону марки W4, W6 , W8, W10-W 12 (СП 28.13330.17 таблица В.3).

Подземные воды среднеагрессивны к арматуре железобетона при свободном доступе кислорода в интервале температур 0-500С и скорости движения до 1м/с (СП 28.13330.17 таблица Г.2 и Х.3).

По результатам лабораторных исследований грунты на площадке характеризуются низкой-средней степенью коррозионной агрессивности по отношению к углеродистой и низколегированной стали (приложение К); грунты слабоагрессивны по отношению к бетону марки W6 и среднеагрессивны по отношению к бетону марки W4 по содержанию портландцемента по ГОСТ 10178 и ГОСТ 31108 (приложение Л); грунты незасоленные (приложение М).

6 Конструктивные решения зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчётов строительных конструкций

В данном подразделе рассматриваются конструктивные решения по объектам 01.01.06.033 Перекачная насосная станция (отвал «Западный») и 01.01.06.036 Перекачная насосная станция (насосная станция отвал «Южный»).

Конструктивные решения насосных станций приняты в соответствии с технологическими, архитектурными и объёмно-планировочными решениями с учётом особых природных климатических условий и географического расположения территории строительства (суровый климат, удалённость и труднодоступность), удалённости площадки строительства от объектов строительной индустрии, а также с учётом опыта строительства и эксплуатации зданий и сооружений в регионе и общеплощадочной унификации.

Здания Перекачной насосной станции (отвал «Западный») и Перекачной насосной станции (насосная станция отвал «Южный») идентичны.

Конструктивные решения зданий насосных станций приняты из условия их исполнения как мобильных зданий контейнерного типа в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58760-2019 «Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия», ГОСТ Р 58759-2019 «Здания и сооружения мобильные (инвентарные). Классификация, термины и определения» и ГОСТ Р 58762-2019 «Здания мобильные (инвентарные). Системы санитарно-технические. Общие технические условия».

Здания выполнены из одного блок-контейнера полной заводской готовности габаритными размерами 6х3х3(н) м.

Блок-контейнер устанавливается салазки из труб.

в настоящем разделе проекта выполняются фундаменты под здание щитовой.

Конструкция блок-контейнера выполнена из следующих конструктивных элементов:

- металлического сварного каркаса из квадратных труб по ГОСТ 30245 - 2003, из стали повышенной прочности марки 09Г2С по ГОСТ 19281-2014 и стали 08сп по ГОСТ 16523-97, обеспечивающего жёсткость здания;
- закладных деталей, обеспечивающих возможность монтажа и проводок инженерного и вспомогательного оборудования;
- стеновых и кровельных трёхслойных теплоизоляционных панелей с минераловатным негорючим утеплителем и облицовкой из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 0,7 мм с полимерным или лакокрасочным покрытием;
- основания, изготовленного из швеллеров по ГОСТ 8240-97 с покрытием из листа стального с чечевичным рифлением толщиной от 3 до 5 мм, закрытого снизу профлистом из оцинкованной стали СС10, толщиной 0,7мм, между балками перекрытия укладывается утеплитель – минеральная вата толщиной 160 мм.

7 Технические решения, обеспечивающие необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объектов

Прочность, устойчивость и пространственная неизменяемость зданий насосных станций в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации обеспечивается необходимой несущей способностью и жесткостью несущих конструкций, жесткими узлами рам каркасов и жесткостью дисков перекрытий и покрытий.

Общая геометрическая устойчивость зданий обеспечивается жестким каркасом из стоек и ригелей. Неизменяемость каркаса обеспечивается жестким креплением стоек к блоку основания и ригелей покрытия к стойкам.

8 Конструктивные и технические решения подземной части зданий и сооружений

Данный подраздел не разрабатывается, т. к. здания насосных станций устанавливаются на салазки из труб и не требуют устройства фундаментов. Подземные каналы и приямки отсутствуют.

9 Объёмно-планировочные решения зданий и сооружений. Номенклатура и компоновка помещений

Объёмно планировочные решения зданий Перекачной насосной станции (отвал «Западный») и Перекачной насосной станции (насосная станция отвал «Южный») приняты из условия их исполнения как мобильных зданий контейнерного типа в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58760-2019 «Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия», ГОСТ Р 58759-2019 «Здания и сооружения мобильные (инвентарные). Классификация, термины и определения» и ГОСТ Р 58762-2019 «Здания мобильные (инвентарные). Системы санитарно-технические. Общие технические условия».

Здания выполнены из одного блок-контейнера полной заводской готовности габаритными размерами 6х3х3(н) м.

Блок-контейнер устанавливается салазки из труб.

Несущие конструкции каркаса запроектированы из гнutosварных замкнутых профилей.

Ограждающие конструкции – трёхслойные панели типа «сэндвич». Толщина стеновых панелей – 100 мм, толщина кровельных панелей – 120 мм.

Кровля двускатная, съёмная, с уклоном 10-12%.

Здание оснащено системами жизнеобеспечения (отопление, вентиляция, освещение, и т.д.) и технологическим оборудованием: насосные агрегаты (рабочие и резервные) — насосы, трубопроводы, электроснабжение, автоматика и вспомогательные устройства.

Технические характеристики и строительные показатели здания:

Уровень ответственности.....	нормальный
Класс сооружения.....	КС-2
Конструктивное исполнение.....	ХЛ1
Класс функциональной пожарной опасности	Ф5.1
Степень огнестойкости	III
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	Д
Расчётный срок службы здания.....	не менее 25 лет
Общая площадь	16,3 м ²
Площадь застройки	18,0 м ²
Строительный объем	49,5 м ³ .

10 Обеспечение проектных решений и мероприятий

10.1 Теплозащитные характеристики ограждающих конструкций

Наружные ограждающие конструкции обеспечивают требуемые теплотехнические параметры, в том числе – по приведённому сопротивлению теплопередачи отдельных элементов ограждающих конструкций, по санитарно-гигиеническим параметрам и по энергосбережению.

Ограждающие конструкции помещений соответствуют требованиям СП 50.13330.2012 «СНиП «Тепловая защита зданий», см. том 14, раздел 10.1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов». Все конструкции наружных ограждений применены с соблюдением требуемых теплозащитных характеристик.

Наружные ограждающие конструкции – трёхслойные панели типа «сэндвич» с негорючим минераловатным утеплителем толщиной, обеспечивающей величину требуемого сопротивления теплопередачи не ниже $3,5 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$, в соответствии с требованиями табл. 3 и табл. 4 ГОСТ Р 58760-2019 «Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия».

Воздухопроницаемость ограждающих конструкций зданий насосных станций не должна превышать значений, приведенных в таблице 6 ГОСТ Р 58760-2019.

10.2 Мероприятия по защите от шума и вибрации

Основным источником шума являются средства транспорта, технологическое и инженерное оборудование.

Параметры вибрации и шума на постоянных рабочих местах в производственных помещениях не превышают нормативных величин по СП 51.13330.2011.

Защита от шума строительно-акустическими методами обеспечивается рациональным архитектурно-планировочным решением.

Понижение уровня шума согласно СП 51.13330.2011 достигается за счёт применения ограждающих конструкций со звукоизолирующей прослойкой. Входные двери в проекте предусматриваются с порогом и уплотнительными прокладками в притворах.

При креплении устройств и элементов инженерного оборудования к конструкциям зданий насосных станций проектом предусмотрены вибро- и звукоизоляционные прокладки, препятствующие распространению вибраций и шума (насосы).

Для предотвращения проникновения повышенного в помещения зданий выполнено следующее:

- применены глушители шума в системах принудительной вентиляции и кондиционирования воздуха;
- заделка монтажных стыков осуществляется специальными герметиками или плотной конопаткой с последующим заполнением стыков раствором на глубину 20-30мм;
- неплотности и щели по периметру дверных и оконных коробок тщательно заделываются герметиками или заполняются монтажной пеной.

10.3 Снижение загазованности помещений

Снижение загазованности помещений достигается за счёт естественной и принудительной вентиляции, герметичностью наружных ограждающих конструкций, уплотнением дверных и оконных проёмов.

10.4 Гидроизоляция и пароизоляция помещений

Гидроизоляция и пароизоляция помещений насосных станций обеспечиваются герметичностью ограждающих конструкций, заделкой монтажных стыков специальными герметиками и устранением неплотностей и щелей по периметру дверных и оконных коробок тщательной заделкой герметиками или монтажной пеной.

Гидроизоляция пола выполняется покрытием полиуретановым мастичным гидроизоляционным составом HYPERDESMO D 0,075 – 0,125 мм.

10.5 Удаление избытков тепла

Постоянные избытки тепла в помещениях насосных станций устраняются постоянным воздухообменом системами вентиляции.

10.6 Соблюдение санитарно-гигиенических условий

Выполнение в проектных решениях требований СНиП и СП 2.2.360-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» в части отопления, вентиляции, водоснабжения и водоотведения, требований к наружным ограждающим конструкциям, а также инсоляции и естественного освещения помещений обеспечивает соблюдение требуемых санитарно-гигиенических и экологических мер по охране здоровья людей и охране окружающей среды.

10.7 Обеспечение пожарной безопасности

Пожарная безопасность зданий насосных станций обеспечивается в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Принятые объёмно-планировочные и конструктивные решения обеспечивают: своевременную и беспрепятственную эвакуацию людей; спасение людей в случае возникновения пожара; защиту людей на путях эвакуации от воздействия пожара. Пути эвакуации персонала запроектированы в соответствии с СП 1.13130.2020 «Свод правил. Системы противопожарной защиты».

Предел огнестойкости строительных конструкций принят в соответствии со степенью огнестойкости зданий по таблице 21 Федерального закона от 22 июля 2008г. №123-ФЗ.

Строительные решения зданий обеспечивают: своевременную и беспрепятственную эвакуацию людей; спасение людей, которые могут подвергнуться воздействию опасных факторов пожара; защиту людей на путях эвакуации от воздействия опасных факторов пожара.

Здания оснащены первичными средствами пожаротушения в соответствии с противопожарными нормами.

Подробные сведения о мероприятиях по обеспечению пожарной безопасности представлены в разделе 9 (Том 9).

10.8 Обеспечение соответствия зданий, строений и сооружений установленным требованиям энергетической эффективности

Подраздел не разрабатывался в соответствии с положением п. 6 части 5 ст.11 Федерального закона от 23.11.2009 N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты».

11 Конструкция полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделка помещений и заполнение проёмов

Конструкция пола – лист стальной с чевичным рифлением 3 мм с покрытием полиуретановым мастичным гидроизоляционным составом HYPERDESMO D 0,075 – 0,125 мм.

Кровля двускатная, съёмная, с уклоном 10-12% из кровельных сэндвич-панелей с заводским полимерным покрытием.

Внутренняя и наружная отделка блок-модуля, окраска оборудования выполняется в соответствии с, согласованными заказчиком, цветовыми решениями.

Для отделки здания приняты следующие цвета:

- наружные стеновые сэндвич-панели, RAL 9003 (белый);
- цоколь, двери - RAL 7004 (серый)
- внутренние ограждающие конструкции, RAL 9003 (белый);
- двери, RAL 7004 (серый);
- окна, RAL 9003 (белый);
- кровля, угловые и кровельные нащельники, RAL 5015 (синий);
- Салазки, RAL 9011 (черный).

Для герметизации стыков фасонных элементов используется силиконовый герметик для наружных работ от -60°C (типа Weicon Blec Seal).

Заполнение проёмов:

- двери – ДСНУ ПЛ н 2100-1000 по ГОСТ 31173-200034
- окна - ОПГ1 1000-1000 (4М1-12Ar-K4) по ГОСТ 30674-99.

12 Мероприятия по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Строительные конструкции насосных станций запроектированы в соответствии с требованиями ГОСТ 27751-2014 «Надёжность строительных конструкций и оснований. Основные положения».

Защита строительных конструкций от разрушения обеспечивается соблюдением требованием строительных норм и правил:

СП 16.13330.2017 Металлические конструкции;

СП 63.13330.2012 "СНиП 52-01-2003 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения";

СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии;

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий.

Для защиты от коррозии все открытые поверхности стальных элементов, кроме оцинкованных, окрашиваются лакокрасочными материалами I группы по Приложению Ц к СП 28.13330.2017, табл.Ц.7. Не подлежат окраске зоны монтажной сварки. Все элементы коробчатого сечения по торцам должны иметь заглушки.

Для огнезащиты стальных конструкций применено огнезащитное покрытие «Пламкор 3».

Марки стали для несущих металлических конструкций приняты согласно Приложения В СП 16.13330.2017 для климатического района строительства с расчётной температурой минус 47°C. Все применяемые материалы должны быть сертифицированы.

13 Инженерные решения, обеспечивающие защиту территории, отдельных зданий и сооружений, а также персонала от опасных природных и техногенных процессов

Проектируемая территория в зону катастрофического затопления не попадает. Проектные решения по предупреждению чрезвычайных ситуаций природных и техногенных процессов разработаны в разделе проекта 12 «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Основными мероприятиями по инженерной защите и подготовке территории являются, вертикальная планировка с выравниванием площадок под пятна застройки и сохранением основного уклона поверхности рельефа.

14 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений

Конструктивными решениями предусмотрены следующие мероприятия, обеспечивающие соблюдение установленных требований энергетической эффективности:

- теплозащитные характеристики ограждающих конструкций приняты в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» с применением эффективных теплоизоляционных материалов (см. п. 10.1);
- проход несущих стальных конструкций через ограждающие конструкции осуществляется без образования прямых «мостиков холода» (предусматривается дополнительное утепление конструкций с наружной стороны);
- предусматривается уплотнение притворов ворот, дверей и окон, а также мест коммуникационных проходок через ограждающие конструкции;
- конструктивные решения элементов наружных ограждающих конструкций приняты с учётом их стабильной работы по времени на расчётный срок эксплуатации объектов капитального строительства (применение сертифицированных материалов и изделий);
- естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей обеспечивается боковым освещением через окна в наружных стенах;
- в отделке помещений насосных станций предусмотрена финишная отделка лакокрасочными материалами светлых тонов.

15 Перечень нормативно-правовой документации

1. Федеральный закон от 30 декабря 2009г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
2. Федеральный закон от 21 июля 1997г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
3. Федеральный закон 22 июля 2008 года N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
4. Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (с изменениями на 11 июня 2021 года).
5. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 года №190-ФЗ.
6. ГОСТ 27751-2014 «Надёжность строительных конструкций и оснований».
7. ГОСТ Р 21.101-2020 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации».
8. ГОСТ Р 58760-2019 «Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия».
9. ГОСТ Р 58759-2019 «Здания и сооружения мобильные (инвентарные). Классификация, термины и определения».
10. ГОСТ Р 58762-2019 «Здания мобильные (инвентарные). Системы санитарно-технические. Общие технические условия».
11. СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* «Стальные конструкции».
12. СП 17.13330.2017 «СНиП II-26-76 «Кровли».
13. СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия».
14. СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».
15. СП 29.13330.2011 «СНиП 2.03.13-88 «Полы».
16. СП 50.13330.2012 2СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий».
17. СП 51.13330.2011 "СНиП 23-03-2003 "Защита от шума".
18. СП 52.13330.2016 «СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение».
19. СП 56.13330.2011 «СНиП 31-03-2001 "Производственные здания"».
20. СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».
21. СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».
22. СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».
23. СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».
24. СП 1.13130.2009 «Свод правил. Эвакуационные пути и выходы».
25. СП 2.13130.2012 «Обеспечение огнестойкости объектов защиты».
26. СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».

Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				