

Общество с ограниченной
ответственностью «АСПЕКТ»

ИНН 1102073384, КПП 110201001, Республика Коми, г. Ухта, 169300,
ул. Заводская, д. 6, офис 212, office@aspekt-rk.ru, тел.: 8 (8216) 79-61-64

Свидетельство №0213-2016-1102073384-П-060

Заказчик – АО «Боксит Тимана»

**«Система сбора и очистки карьерных вод на северных
залежах Верхне-Щугорского месторождения и
Верхне-Ворыквинской залежи Вежая-Ворыквинского
месторождения»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения

**Подраздел 3. Система сбора и очистки карьерных вод на
Верхне-Щугорском месторождении (северные залежи).**

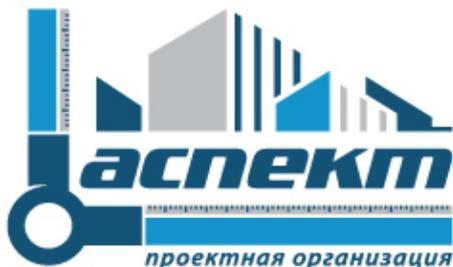
Карьер №2 в конечном контуре. Этап 3.

П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ

Том 4.3

| Изм. | № док. | Подпись | Дата |
|------|--------|---------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

г. Ухта
2020 г.



Общество с ограниченной
ответственностью «АСПЕКТ»

ИНН 1102073384, КПП 110201001, Республика Коми, г. Ухта, 169300,
ул. Заводская, д. 6, офис 212, office@aspekt-rk.ru, тел.: 8 (8216) 79-61-64

Свидетельство №0213-2016-1102073384-П-060

Заказчик – АО «Боксит Тимана»

**«Система сбора и очистки карьерных вод на северных
залежах Верхне-Щугорского месторождения и
Верхне-Ворыквинской залежи Вежая-Ворыквинского
месторождения»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения

**Подраздел 3. Система сбора и очистки карьерных вод на
Верхне-Щугорском месторождении (северные залежи).**

Карьер №2 в конечном контуре. Этап 3.

П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ

Том 4.3

Генеральный директор

Козлов С.С.

Главный инженер проекта

Козлов С.С.

| Изм. | № док. | Подпись | Дата |
|------|--------|---------|------|
| | | | |
| | | | |

г. Ухта
2020 г.

| Номер тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------|----------------------------|--|------------|
| | | Раздел 1 «Пояснительная записка» | |
| 1.1 | П.0.025-П/2020-00.000-ПЗ1 | Подраздел 1. Пояснительная записка | |
| 1.2 | П.0.025-П/2020-00.000-ПЗ2 | Подраздел 2. Текстовые приложения | |
| | | Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка» | |
| 2.1 | П.0.025-П/2020-00.000-ПЗУ1 | Подраздел 1. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Щугорском месторождении (северные залежи). Карьер №2. Этап 1. | |
| 2.2 | П.0.025-П/2020-00.000-ПЗУ2 | Подраздел 2. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Ворыквинской залежи Вежаю-Ворыквинского месторождения. Карьер №1. Этап 2. | |
| 2.3 | П.0.025-П/2020-00.000-ПЗУ3 | Подраздел 3. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Щугорском месторождении (северные залежи). Карьер №2 в конечном контуре. Этап 3. | |
| | | Раздел 3 «Архитектурные решения» | |
| 3.1 | П.0.025-П/2020-00.000-АР1 | Подраздел 1. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Щугорском месторождении (северные залежи). Карьер №2. Этап 1. | |
| 3.2 | П.0.025-П/2020-00.000-АР2 | Подраздел 2. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Ворыквинской залежи Вежаю-Ворыквинского месторождения. Карьер №1. Этап 2. | |
| | | Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения» | |
| 4.1 | П.0.025-П/2020-00.000-КР1 | Подраздел 1. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Щугорском месторождении (северные залежи). Карьер №2. Этап 1. | |
| 4.2 | П.0.025-П/2020-00.000-КР2 | Подраздел 2. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Ворыквинской залежи Вежаю-Ворыквинского месторождения. Карьер №1. Этап 2. | |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

П.0.025-П/2020-00.000-СП

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

| | | | | | |
|------------|--------|--|--|--|--|
| Разработал | Козлов | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Состав проектной документации

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| П | 2 | 3 |



| Номер тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------|------------------------------|---|--------------|
| 4.3 | П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ | Подраздел 3. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Щугорском месторождении (северные залежи). Карьер №2 в конечном контуре. Этап 3. | |
| | | Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» | |
| | | Подраздел 1. «Система электроснабжения» | |
| 5.1.1 | П.0.025-П/2020-00.000-ИОС1.1 | Подраздел 1. Часть 1. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Щугорском месторождении (северные залежи). Карьер №2. Этап 1. | |
| 5.1.2 | П.0.025-П/2020-00.000-ИОС1.2 | Подраздел 1. Часть 2. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Ворыквинской залежи Вежаю-Ворыквинского месторождения. Карьер №1. Этап 2. | |
| | | Подраздел 2. «Система водоснабжения» | не требуется |
| | | Подраздел 3. «Система водоотведения» | не требуется |
| | | Подраздел 4. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» | |
| 5.4.1 | П.0.025-П/2020-00.000-ИОС4.1 | Подраздел 4. Часть 1. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Щугорском месторождении (северные залежи). Карьер №2. Этап 1. | |
| 5.4.2 | П.0.025-П/2020-00.000-ИОС4.2 | Подраздел 4. Часть 2. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Ворыквинской залежи Вежаю-Ворыквинского месторождения. Карьер №1. Этап 2. | |
| | | Подраздел 5. «Сети связи» | |
| 5.5.1 | П.0.025-П/2020-00.000-ИОС5.1 | Подраздел 5. Часть 1. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Щугорском месторождении (северные залежи). Карьер №2. Этап 1. | |
| 5.5.2 | П.0.025-П/2020-00.000-ИОС5.2 | Подраздел 5. Часть 2. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Ворыквинской залежи Вежаю-Ворыквинского месторождения. Карьер №1. Этап 2. | |
| | | Подраздел 6. «Система газоснабжения» | не требуется |
| | | Подраздел 7. «Технологические решения» | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

П.0.025-П/2020-00.000-СП

Лист

3

Содержание

| | |
|--|----|
| Содержание..... | 1 |
| 1. Сведения о топографических, инженерно-геологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства | 3 |
| 2. Сведения об особых природно-климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства | 8 |
| 3. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства..... | 10 |
| 4. Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства..... | 17 |
| 5. Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций..... | 19 |
| 6. Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства | 20 |
| 7. Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства..... | 21 |
| 8. Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства | 22 |
| 9. Обоснование номенклатуры, компоновки площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения..... | 23 |
| 10. Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:..... | 24 |
| 11. Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений | 25 |
| 12. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения..... | 26 |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|-----------|---------|----------|--------|-------|------|
| Разраб. | | Чувашева | | | |
| ГИП | | Козлов | | | |
| Н. контр. | | Старцева | | | |

П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ

Подраздел 3. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Щугорском месторождении (северные залежи). Карьер №2 в конечном контуре. Этап 3.
Текстовая часть

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| П | 1 | 29 |



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..... 27
14. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности и к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений... 28
15. Перечень нормативно-технической документации 29

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|------|--------|-------|------|------------------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | | | | | Взам. инв № | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 2 |

1. Сведения о топографических, инженерно-геологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

Конструктивные и объемно-планировочные решения, предусмотренные в проектной документации по объекту «Система сбора и очистки карьерных вод на северных залежах Верхне-Щугорского месторождения и Верхне-Ворыквинской залежи Вежая-Ворыквинского месторождения», выполнены на основании задания на проектирование, предоставленного заказчиком, в соответствии с исходными данными и действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено поэтапное строительство сооружений «Системы сбора и очистки карьерных вод на северных залежах Верхне-Щугорского месторождения и Верхне-Ворыквинской залежи Вежая-Ворыквинского месторождения».

Этапы строительства:

- этап I. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Щугорском месторождении (северные залежи). Карьер №2.

- этап II. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Ворыквинской залежи Вежая-Ворыквинского месторождения. Карьер №1.

- этап III. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Щугорском месторождении (северные залежи). Карьер №2 в конечном контуре.

В объеме данного раздела проектной документации «Система сбора и очистки карьерных вод на северных залежах Верхне-Щугорского месторождения и Верхне-Ворыквинской залежи Вежая-Ворыквинского месторождения» рассматривается третий этап строительства системы сбора и очистки карьерных вод на карьере №2 в конечном контуре Верхне-Щугорского месторождения (северные залежи).

Инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-гидрометеорологические и экологические изыскания на объекте «Система сбора и очистки карьерных вод на северных залежах Верхне-Щугорского месторождения и Верхне-Ворыквинской залежи Вежая-Ворыквинского месторождения» производились в июне-сентябре 2020г., ООО «Институт "Кировводпроект"», на основании договора подряда №КВП-20-019 от 19 марта 2020г. и технического задания на проведения инженерных изысканий.

Заказчик проектной документации – АО «Боксит Тимана».

В административном отношении участок производства работ 1-го этапа расположен в Республике Коми, в Усть-Цилемском районе, в 150 км к северо-западу от города Ухты.

В орографическом отношении территория производства работ приурочена к средней части Тиманского кряжа – возвышенности, расположенной на северо-востоке Восточно-Европейской равнины.

В геоморфологическом отношении Тиманский кряж представляет собой полосу сглаженных денудационных возвышенностей, вытянутых с юго-востока на северо-запад. Возвышенности сильно размыты, их преобладающая высота 200-250 м,

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|------------------------------|-------|------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | | | | | Лист |
| | | | П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

лишь по осевой части кряжа обнажаются гряды коренных пород высотой 400–470 м.

Участок производства работ расположен в пределах приводораздельного пространства верховьев правых притоков реки Вымь – рек Ворыквы, Вежаю и Щуго-ра – и приурочен к юго-восточному склону наиболее возвышенной части Средне-го Тимана – Четласского Камня.

Морфологическая поверхность рельефа участка изысканий достаточно сложная и состоит из разнообразных сочетаний простых форм, часто различного происхождения. Естественная поверхность рельефа частично нарушена при разработке месторождений докситов открытым способом: путем отработки карьеров и складирования пустой породы в отвалы, а также при строительстве дорог и коммуникаций.

Гидрографическая сеть на участке производства работ представлена:

- рекой Щугор – правобережным притоком I порядка р. Вымь;
- ручьем д/н № 5 – левобережным притоком р. Щугор (водоток II порядка).

Водотоки участка производства работ относятся к бассейну р. Северная Двина.

Согласно ГОСТ 17.1.1.02–77* водотоки относятся к III подклассу Б (малый водоток с благоприятными условиями формирования количества воды).

Климат республики Коми вследствие ее географического положения характеризуется большим многообразием условий и значительной суровостью. Климат формируется в условиях малого количества солнечной радиации зимой и повышенного – летом, под воздействием интенсивного западного переноса воздушных масс. Территория находится под влиянием арктических и бореальных (атлантических и континентальных) воздушных масс.

Число дней с циклонической и антициклонической деятельностью почти равноценно. Для северного края характерна частая смена воздушных масс при прохождении циклонов со стороны Атлантики. С циклонами связана пасмурная с осадками погода, теплая и не редко с оттепелями зимой и прохладная летом.

Циклоничность наиболее развита зимой и осенью.

Поступление воздушных масс арктического происхождения в любое время года сопровождается холодным и сухим северо-восточными ветрами, приносящими резкие похолодания. Наиболее часто их вторжение наблюдается в летнее время.

Зимой нередко проходит континентальный воздух, принося сухую морозную погоду. С юга и юго-востока поступают преимущественно континентальные массы воздуха, охлажденные зимой и прогретые летом.

Частая смена воздушных масс придает погоде в течение всего года большую неустойчивость.

Совокупность перечисленных факторов обуславливает короткое непродолжительное и прохладное лето и длинную, холодную зиму с устойчивым снеговым покровом. Переходные сезоны – весна, осень – короткие, с неустойчивыми метеорологическими характеристиками.

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|------------------------------|-------|------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | | | | | Лист |
| | | | П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

| | | |
|----|---|------|
| 6 | Средняя температура воздуха °С, периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С | -6,4 |
| 7 | Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, % (январь) | 82 |
| 8 | Количество осадков , мм | 228 |
| 9 | Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль | Ю,ЮЗ |
| 10 | Средняя годовая скорость ветра, м/с | 2,3 |
| 11 | Средняя скорость ветра, м/с, обеспеченностью 5% | 6,0 |

Климатические параметры тёплого периода года

| № п/п | Показатели | Метеостанция Левкинская Республика Коми |
|-------|--|---|
| 1 | Барометрическое давление, гПа | 992 |
| 2 | Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95 | +18,4 |
| 3 | Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98 | +23 |
| 4 | Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С | +19,8 |
| 5 | Абсолютная максимальная температура воздуха, °С | +35 |
| 6 | Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С | 13,5 |
| 7 | Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, % | 72% |
| 8 | Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, % | 59 |
| 9 | Количество осадков за апрель – октябрь, мм | 407 |
| 10 | Суточный максимум осадков, мм | 63 |
| 11 | Преобладающее направление ветра за июнь – август | С |
| 12 | Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с | 1,1 |

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

| Пункт | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|--|-------|-------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|-------|------|
| Метеостанция Левкинская Республика Коми | -18,3 | -16,0 | -8,8 | -2,1 | 4,5 | 11,3 | 15,1 | 11,3 | 5,8 | -1,2 | -9,3 | -14,3 | -1,8 |

Снеговые, ветровые и гололедные районы по СП 20.13330.2016

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------------------------------|--|--|------|--|--|
| Взам. инв № | Подп. и дата | Инв. № подл. | | | | | | | Лист | | |
| | | | | | | | | | 6 | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | | | | | |

| <i>Карты районирования территории РФ по климатическим характеристикам:</i> | <i>Карта</i> | <i>Район</i> |
|--|--------------|--------------|
| <i>По расчетному значению веса снегового покрова</i> | <i>1</i> | <i>V</i> |
| <i>По расчетному значению давления ветра</i> | <i>2</i> | <i>II</i> |
| <i>По толщине стенки гололеда</i> | <i>3</i> | <i>III</i> |

На период проведения полевых работ (июнь-июль 2020 г.) грунтовые воды зафиксированы в скважинах, пройденных на территории северных залежей Верхне-Щугорского месторождения. На территории Верхне-Ворыквинской залежи Вежаю-Ворыквинского месторождения грунтовые воды до глубины бурения 10,0 м в скважинах не вскрыты.

При бурении грунтовые воды на северных залежах Верхне-Щугорского месторождения вскрыты в большинстве скважин. Согласно результатам гидрогеологических наблюдений появившийся уровень грунтовых вод в скважинах отмечен на глубине 0,0-3,5 м. Вскрытые грунтовые воды являются безнапорными - установленные уровни зафиксированы на этих же глубинах.

Нормативная глубина сезонного промерзания, рассчитанная по формуле 5.3 п.5.5.3 СП 22.13330.2011 с использованием данных по м/ст Левкинская, составляет для суглинков и глин - 192 см, супесей, песков мелких и пылеватых - 234 см, песков гравелистых, крупных и средней крупности - 251 см, крупнообломочных грунтов - 284 см.

| | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|--------------------|---------------|--------------|-------------|-------------------------------------|-------------|
| <i>Инв. № подл.</i> | <i>Подп. и дата</i> | <i>Взам. инв №</i> | | | | | <i>Лист</i> |
| | | | | | | | |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол.уч.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подп.</i> | <i>Дата</i> | <i>П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ</i> | |

2. Сведения об особых природно-климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства

Участок производства работ расположен в Республике Коми, в Усть-Цилемском районе, в 150 км к северо-западу от города Ухты и находится в границах лицензионного участка АО «Боксит Тимана».

Территория производства работ расположена в пределах северных залежей Верхне-Щугорского месторождения. На период проведения изысканий добыча полезного ископаемого на данных залежах не ведется. Естественная поверхность рельефа большей части изучаемой территории не нарушена техногенной деятельностью, покрыта смешанным, преимущественно, еловым лесом.

В орографическом отношении территория изысканий приурочена к средней части Тиманского кряжа – возвышенности, расположенной на северо-востоке Восточно-Европейской равнины. В соответствии с орографическим планом изучаемая территория представляет собой слабо возвышенную, неоднородно расчлененную холмисто-грядовую равнину с абсолютными отметками от 200 м до 350 м.

В геоморфологическом отношении участок производства работ расположен в пределах приводораздельного пространства верховьев правых притоков реки Вымь – рек Ворыквы, Вежаю и Щугора – и приурочен к юго-восточному склону наиболее возвышенной части Среднего Тимана – Четласского Камня.

Категория сложности инженерно-геологических условий, оцененная по совокупности всех факторов – II (средняя).

Тип местности по характеру и степени увлажнения на большей части территории изысканий 2-ой, в замкнутых понижениях и заболоченных низинах – 3-ий.

Морфологическая поверхность рельефа участка изысканий достаточно сложная и состоит из разнообразных сочетаний простых форм, часто различного происхождения.

Специфические грунты на участке производства работ представлены техногенными, органо-минеральными и элювиальными грунтами.

На период проведения инженерно-геологических изысканий в пределах участка строительства выявлены следующие геологические, инженерно-геологические и природные процессы, оказывающие неблагоприятное влияние на проектируемые объекты:

- подтопление;
- морозное пучение сезонно-промерзающих грунтов.

Территория производства работ расположена в пределах сейсмического района с расчетной сейсмической интенсивностью в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий менее 6 баллов (приложение А СП 14.13330.2014). Район не

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|------------------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | | | | | | | Лист |
| | | | П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

сейсмический (п. 3.11 СП 14.13330.2018).

Согласно критериям учета опасных гидрометеорологических процессов и явлений скорость ветра более 30 м/с, при порывах более 40 м/с, а по критериям опасных метеорологических явлений Коми ЦГМС к опасным гидрометеорологическим процессам относится скорость ветра более 25 м/с.

Малые водотоки, с незначительной площадью водосбора, практически не осложняют условия строительства и эксплуатации сооружений на северных залежах Верхне-Щугорского месторождения.

Изучены климатические, геоморфологические, геологические, геоботанические, гидроэкологические, гидрологические, почвенный и другие показатели. На основе анализа этих данных сделан вывод о том, что мероприятия по строительству технологической части проектируемых очистных сооружений не окажут ощутимого влияния на окружающую среду, так как очистные сооружения расположены в районе отсутствия развития опасных природных процессов и возможного влияния на опасные инженерно-экологические процессы.

| | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------|-------------|------|---------|------|--------|------|---|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | 9 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | | |
| П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | | | | | | | | |

3. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства

На участке производства работ в пределах изученных глубин вскрыты органо-минеральные и элювиальные грунты. При рекогносцировочном обследовании встречены техногенные грунты.

Техногенные грунты отмечены локальным участком на территории разрушенного поселка Тиман (Северные залежи Верхне-Щугорского месторождения бокситов). Согласно результатам рекогносцировочного обследования техногенные грунты представлены суглинком с щебнем, цементобетоном, строительным мусором.

Органо-минеральные грунты вскрыты локальными участками в пределах северных залежей Верхне-Щугорского месторождения. Представлены суглинком тяжелым пылеватым, мягкопластичным, слабозаторфованным (грунты ИГЭ-2а).

В связи с низкой несущей способностью и сильной сжимаемостью органо-минеральные грунты являются малопригодными для строительства на них различных сооружений (п. 6.1.3 СП 11-105-97, часть III). Органо-минеральные грунты могут использоваться в качестве оснований сооружений только после инженерной подготовки (п.6.1.4 СП 11-105-97, часть III).

Элювиальные грунты на участке работ представлены продуктами выветривания пород магматического, метаморфического и осадочного происхождения.

Элювиальные грунты ИГЭ-9 и ИГЭ-14 образовались в результате процессов выветривания, характерного для современного холодного и умеренного климата.

Инженерно-геологический разрез на объекте изучен до глубины 15,0 м. В изученном разрезе выделены почвенно-растительный (на заболоченных участках мохово-растительный слой), техногенные грунты и 16 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Выделение инженерно-геологических элементов на участке работ выполнено согласно ГОСТ 25100 и ГОСТ 20522.

Слой прс (b IV) – Почвенно-растительный (мохово-растительный слой) отмечен повсеместно. Пронизан корневой системой травянистой и древесно-кустарниковой растительности. Залегает с поверхности до глубины 0,1 м.

Несущей способности не имеет. Рекомендуются использовать только для целей рекультивации.

Слой Н († IV) – Техногенный (насыпной грунт) – суглинок с щебнем, цементобетон, строительный мусор.

Отмечен при рекогносцировочном обследовании на территории бывшего поселка Тиман (Северные залежи Верхне-Щугорского месторождения). Насыпными грунтами сложены обваловка бывшего склада горюче-смазочных материалов, площадки для размещения сооружений на территории склада, насыпи на территории бывшей жилой застройки. При бурении техногенный грунт в скважинах не

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|--------|-------|------|------------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | | | |

вскрыт, мощность оценена ориентировочно по результатам рекогносцировочного обследования и составляет до 1,5 м.

По способу образования техногенные грунты отнесены к свалкам и отвалам. Возраст техногенных грунтов более 10 лет. Техногенные грунты при строительстве трасс трубопроводов будут прорезаться, поэтому не являются основанием для проектируемых сооружений.

ИГЭ-2 (e, d) – Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, сильнодеформируемый.

В суглинке отмечены крупнообломочные включения, представленные щебнем и галькой, дресвой и гравием. Содержание включений изменяется по участку изысканий от единичных включений до 10 %. Крупнообломочный материал представлен обломками магматических, метаморфических и осадочных пород.

Показатели грунтов, определенные лабораторными методами приведены в таблице.

Показатели физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-2

| Наименование показателей | Буквен. обознач. | Един. изм. | Кол-во опред | Пределы значений | | Нормат. значение | |
|---|------------------|-------------------|--------------|------------------|-------|------------------|-------|
| | | | | мин. | макс. | | |
| Природная влажность | W | д.ед. | 12 | 0,235 | 0,329 | 0,283 | |
| Полная влагоемкость | W_{sat} | д.ед. | 12 | 0,26 | 0,36 | 0,31 | |
| Коэффициент водонасыщения | S_r | д.ед. | 12 | 0,87 | 0,94 | 0,91 | |
| Влажность на гр.тек. | W_t | д.ед. | 12 | 0,276 | 0,378 | 0,331 | |
| Влажность на гр.раск. | W_p | д.ед. | 12 | 0,176 | 0,270 | 0,213 | |
| Число пластичности | I_p | д.ед. | 12 | 0,094 | 0,139 | 0,118 | |
| Показатель текучести | I_L | д.ед. | 12 | 0,52 | 0,72 | 0,59 | |
| Плотность | ρ | г/см ³ | 12 | 1,83 | 1,97 | 1,89 | |
| Плотность сух. грунта | ρ_d | г/см ³ | 12 | 1,38 | 1,60 | 1,47 | |
| Плотность частиц грунта | ρ_s | г/см ³ | 12 | 2,71 | 2,72 | 2,71 | |
| Коэффициент пористости | e | д.е. | 12 | 0,699 | 0,968 | 0,847 | |
| Гранулометрический состав, размер фракций | >10,0 | - | % | 4 | - | - | - |
| | 2,0-10,0 | - | | 4 | 0,0 | 1,94 | 1,09 |
| | 1,0-2,0 | - | | 4 | 0,53 | 3,15 | 1,90 |
| | 0,5-1,0 | - | | 4 | 0,19 | 5,48 | 3,28 |
| | 0,5-0,25 | - | | 4 | 5,42 | 10,14 | 7,76 |
| | 0,1-0,25 | - | | 4 | 5,22 | 12,15 | 9,98 |
| | 0,1-0,05 | - | | 4 | 8,19 | 17,46 | 13,02 |
| | 0,05-0,01 | - | | 4 | 21,73 | 35,93 | 28,10 |
| | 0,01-0,002 | - | | 4 | 6,31 | 18,14 | 12,99 |
| <0,002 | - | 4 | 13,85 | 27,46 | 21,90 | | |

Нормативные и расчетные значения удельного сцепления, угла внутреннего трения, модуля деформации приняты по таблицам А.2, А.3 приложения А СП 22.13330.2016 и приведены в приложении к отчету по результатам инженерно-геологических изысканий.

| | | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|--------|-------|------|----|------|
| Взам. инв № | Подп. и дата | Инв. № подл. | | | | | Лист |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 11 | |

П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ

Расчетные значения характеристик грунтов приведены по I при $\alpha=0,95$ и II при $\alpha=0,85$ предельным состояниям в соответствии с п. 5.3.16 СП 22.13330.2011 и п. 5.3.20 СП 22.13330.2016.

ИГЭ-2а (e, d, b IV) – Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, слабозаторфованный, очень сильно сильнодеформируемый.

В суглинке отмечены крупнообломочные включения, представленные щебнем и галькой, дресвой и гравием. Содержание включений изменяется по участку изысканий от единичных включений до 5 %. Крупнообломочный материал представлен обломками магматических, метаморфических и осадочных пород.

Показатели грунтов, определенные лабораторными методами приведены в таблице.

Показатели физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-2а

| Наименование показателей | Буквен. обознач. | Един. изм. | Кол-во опред | Пределы значений | | Нормат. значение | |
|---|------------------|-------------------|--------------|------------------|-------|------------------|-------|
| | | | | мин. | макс. | | |
| Природная влажность | W | д.ед. | 6 | 0,386 | 0,436 | 0,408 | |
| Полная влагоемкость | W_{sat} | д.ед. | 6 | 0,39 | 0,44 | 0,41 | |
| Коэффициент водонасыщения | S_r | д.ед. | 6 | 0,97 | 0,99 | 0,98 | |
| Влажность на гр.тек. | W_t | д.ед. | 6 | 0,421 | 0,477 | 0,454 | |
| Влажность на гр.раск. | W_p | д.ед. | 6 | 0,305 | 0,364 | 0,332 | |
| Число пластичности | Ip | д.ед. | 6 | 0,108 | 0,134 | 0,121 | |
| Показатель текучести | I_L | д.ед. | 6 | 0,56 | 0,70 | 0,63 | |
| Плотность | ρ | г/см ³ | 6 | 1,77 | 1,83 | 1,80 | |
| Плотность сух. грунта | ρ_d | г/см ³ | 6 | 1,23 | 1,32 | 1,28 | |
| Плотность частиц грунта | ρ_s | г/см ³ | 6 | 2,71 | 2,72 | 2,72 | |
| Коэффициент пористости | e | д.е. | 6 | 1,052 | 1,199 | 1,126 | |
| Содержание органического вещества | I_r | д.ед. | 6 | 0,11 | 0,23 | 0,15 | |
| Гранулометрический состав, размер фракций | >10,0 | - | % | 3 | - | - | - |
| | 2,0-10,0 | - | | 3 | 0,0 | 1,08 | 0,36 |
| | 1,0-2,0 | - | | 3 | 0,87 | 3,45 | 1,83 |
| | 0,5-1,0 | - | | 3 | 2,19 | 5,03 | 3,81 |
| | 0,5-0,25 | - | | 3 | 2,78 | 10,12 | 7,12 |
| | 0,1-0,25 | - | | 3 | 5,47 | 12,44 | 8,79 |
| | 0,1-0,05 | - | | 3 | 10,19 | 20,19 | 14,35 |
| | 0,05-0,01 | - | | 3 | 23,34 | 28,01 | 25,59 |
| | 0,01-0,002 | - | | 3 | 10,49 | 16,90 | 14,18 |
| | <0,002 | - | | 3 | 19,63 | 28,55 | 23,98 |

Нормативные и расчетные значения удельного сцепления, угла внутреннего трения, модуля деформации приняты по таблице А.4 приложения А СП 22.13330.2016 и приведены в приложении к отчету по результатам инженерно-геологических изысканий.

Расчетные значения характеристик грунтов приведены по I при $\alpha=0,95$ и II при $\alpha=0,85$ предельным состояниям в соответствии с п. 5.3.16 СП 22.13330.2011 и п. 5.3.20 СП 22.13330.2016.

| | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|------------------------------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Взам. инв № | Подп. и дата | Инв. № подл. | | | | | | | Лист |
| | | | П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | | | | | | |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | |

ИГЭ-3 (e, d) – Суглинок легкий песчанистый, тугопластичный, среднедеформируемый.

В суглинке ИГЭ-3 отмечены крупнообломочные включения, представленные щебнем и галькой, дресвой и гравием. Содержание включений изменяется по участку изысканий от единичных включений до 10 %. Крупнообломочный материал представлен обломками магматических, метаморфических и осадочных пород.

Показатели грунтов, определенные лабораторными методами приведены в таблице.

Показатели физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-3

| Наименование показателей | Буквен. обознач. | Един. изм. | Кол-во опред | Пределы значений | | Нормат. значение | |
|---|------------------|-------------------|--------------|------------------|-------|------------------|-------|
| | | | | мин. | макс. | | |
| Природная влажность | W | д.ед. | 19 | 0,161 | 0,248 | 0,201 | |
| Полная влагоемкость | W _{sat} | д.ед. | 19 | 0,20 | 0,30 | 0,23 | |
| Коэффициент водонасыщения | S _r | д.ед. | 19 | 0,81 | 0,91 | 0,86 | |
| Влажность на гр.тек. | W _t | д.ед. | 19 | 0,216 | 0,324 | 0,279 | |
| Влажность на гр.раск. | W _p | д.ед. | 19 | 0,126 | 0,196 | 0,163 | |
| Число пластичности | I _p | д.ед. | 19 | 0,079 | 0,145 | 0,116 | |
| Показатель текучести | I _L | д.ед. | 19 | 0,02 | 0,49 | 0,33 | |
| Плотность | ρ | г/см ³ | 19 | 1,87 | 2,07 | 1,99 | |
| Плотность сух. грунта | ρ _d | г/см ³ | 19 | 1,50 | 1,77 | 1,66 | |
| Плотность частиц грунта | ρ _s | г/см ³ | 19 | 2,71 | 2,72 | 2,71 | |
| Коэффициент пористости | e | д.е. | 19 | 0,535 | 0,809 | 0,637 | |
| Гранулометрический состав, размер фракций | >10,0 | - | % | 11 | 0,0 | 3,60 | 0,47 |
| | 2,0-10,0 | - | | 11 | 0,0 | 5,76 | 1,47 |
| | 1,0-2,0 | - | | 11 | 0,84 | 5,99 | 2,32 |
| | 0,5-1,0 | - | | 11 | 0,94 | 12,18 | 5,99 |
| | 0,5-0,25 | - | | 11 | 3,46 | 14,66 | 8,65 |
| | 0,1-0,25 | - | | 11 | 5,06 | 16,28 | 9,04 |
| | 0,1-0,05 | - | | 11 | 10,07 | 20,06 | 14,12 |
| | 0,05-0,01 | - | | 11 | 15,55 | 36,11 | 26,74 |
| | 0,01-0,002 | - | | 11 | 5,03 | 16,74 | 11,00 |
| | <0,002 | - | | 11 | 15,14 | 26,41 | 20,20 |

Нормативные и расчетные значения удельного сцепления, угла внутреннего трения, модуля деформации приняты по таблицам А.2, А.3 приложения А СП 22.13330.2016 и приведены в приложении к отчету по результатам инженерно-геологических изысканий.

Расчетные значения характеристик грунтов приведены по I при α=0,95 и II при α=0,85 предельным состояниям в соответствии с п. 5.3.16 СП 22.13330.2011 и п. 5.3.20 СП 22.13330.2016.

ИГЭ-6 (e, d, g II) – Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем (до 40 %), прочный, среднедеформируемый, влажный, ниже УГВ водонасыщенный. Заполнитель – суглинок легкий, тугопластичный.

Обломочный материал представлен обломками магматических, метаморфических и осадочных пород.

| | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|---|-------|------|------------------------------|--|--|------|
| Взам. инв № | Подп. и дата | Инв. № подл. | Нормативные и расчетные значения удельного сцепления, угла внутреннего трения, модуля деформации приняты по таблицам А.2, А.3 приложения А СП 22.13330.2016 и приведены в приложении к отчету по результатам инженерно-геологических изысканий. | | | | | | Лист |
| | | | Расчетные значения характеристик грунтов приведены по I при α=0,95 и II при α=0,85 предельным состояниям в соответствии с п. 5.3.16 СП 22.13330.2011 и п. 5.3.20 СП 22.13330.2016. | | | | | | |
| | | | ИГЭ-6 (e, d, g II) – Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем (до 40 %), прочный, среднедеформируемый, влажный, ниже УГВ водонасыщенный. Заполнитель – суглинок легкий, тугопластичный. | | | | | | 13 |
| | | | Обломочный материал представлен обломками магматических, метаморфических и осадочных пород. | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | | | |

Показатели грунтов, определенные лабораторными методами приведены в таблице.

Показатели физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-6

| Наименование показателей | Буквен. обознач. | Един. изм. | Кол-во опред | Пределы значений | | Нормат. значение | |
|---|------------------|-------------------|--------------|------------------|-------|------------------|-------|
| | | | | мин. | макс. | | |
| Природная влажность | W | д.ед. | 21 | 0,134 | 0,208 | 0,171 | |
| Полная влагоемкость | W_{sat} | д.ед. | 21 | 0,17 | 0,28 | 0,21 | |
| Коэффициент водонасыщения | S_r | д.ед. | 21 | 0,69 | 0,89 | 0,81 | |
| Влажность на гр.тек. | W_t | д.ед. | 21 | 0,197 | 0,302 | 0,250 | |
| Влажность на гр.раск. | W_p | д.ед. | 21 | 0,115 | 0,186 | 0,141 | |
| Число пластичности | I_p | д.ед. | 21 | 0,081 | 0,138 | 0,108 | |
| Показатель текучести | I_L | д.ед. | 21 | 0,06 | 0,49 | 0,28 | |
| Плотность | ρ | г/см ³ | 21 | 1,87 | 2,11 | 2,02 | |
| Плотность сух. грунта | ρ_d | г/см ³ | 21 | 1,55 | 1,85 | 1,73 | |
| Плотность частиц грунта | ρ_s | г/см ³ | 21 | 2,71 | 2,72 | 2,71 | |
| Коэффициент пористости | e | д.е. | 21 | 0,464 | 0,757 | 0,575 | |
| Гранулометрический состав, размер фракций | >10,0 | - | % | 21 | 50,21 | 72,12 | 58,23 |
| | 2,0-10,0 | - | | 21 | 0,84 | 11,45 | 5,55 |
| | 1,0-2,0 | - | | 21 | 0,26 | 9,45 | 4,60 |
| | 0,5-1,0 | - | | 21 | 0,84 | 9,26 | 5,18 |
| | 0,5-0,25 | - | | 21 | 0,45 | 9,45 | 4,70 |
| | 0,1-0,25 | - | | 21 | 0,45 | 12,13 | 4,39 |
| | 0,1-0,05 | - | | 21 | 0,34 | 9,62 | 3,72 |
| | 0,05-0,01 | - | | 21 | 2,60 | 9,10 | 5,78 |
| | 0,01-0,002 | - | | 21 | 0,71 | 8,49 | 2,96 |
| | <0,002 | - | | 21 | 1,65 | 10,02 | 4,90 |

Прочностные и деформационные свойства грунтов ИГЭ-6 ввиду большого количества включений определялись по «Методике оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов...». Нормативные и расчетные значения удельного сцепления, угла внутреннего трения, модуля деформации приведены в приложении к отчету по результатам инженерно-геологических изысканий.

Расчетные значения характеристик грунтов приведены по I при $\alpha=0,95$ и II при $\alpha=0,85$ предельным состояниям в соответствии с п. 5.3.16 СП 22.13330.2011 и п. 5.3.20 СП 22.13330.2016.

ИГЭ-8 (г II) – Песок средней крупности, средней плотности, влажный, среднедеформируемый.

В лабораторных условиях плотность песка определялась в предельно плотном и предельно рыхлом состоянии. Нормативные значения плотности рассчитаны по формуле через плотность сухого грунта (скелета): $\rho_d = \rho / (1+W)$.

Показатели грунтов, определенные лабораторными методами приведены в таблице.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|-------------------------------------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | <p>П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ</p> | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 14 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | |

Показатели физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-8

| Наименование показателей | Буквен. обознач. | Един. изм. | Кол-во опред | Пределы значений | | Нормат. значение | |
|---|------------------|-------------------|--------------|------------------|-------|------------------|-------|
| | | | | мин. | макс. | | |
| Природная влажность | W | д.ед. | 10 | 0,119 | 0,163 | 0,141 | |
| Полная влагоемкость | W_{saf} | д.ед. | 10 | 0,21 | 0,24 | 0,22 | |
| Коефф. водонасыщения | S_r | д.ед. | 10 | 0,54 | 0,72 | 0,63 | |
| Плотность | ρ | г/см ³ | 10 | 1,85 | 1,97 | 1,90 | |
| Плотность сух. грунта | ρ_d | г/см ³ | 10 | 1,62 | 1,71 | 1,67 | |
| Плотность частиц грунта | ρ_s | г/см ³ | 10 | 2,66 | 2,66 | 2,66 | |
| Коефф. пористости | e | д.е. | 10 | 0,556 | 0,642 | 0,596 | |
| Угол откоса (в сухом состоянии) | - | градус | 10 | 31 | 34 | 32 | |
| Угол откоса (под водой) | - | градус | 10 | 22 | 25 | 24 | |
| Коеффициент фильтрации | K_ϕ | м/сут | 10 | 5,11 | 11,60 | 8,64 | |
| Гранулометрический состав, размер фракций | >10,0 | - | % | 10 | 0,0 | 6,84 | 1,70 |
| | 2,0-10,0 | - | | 10 | 0,84 | 8,58 | 3,73 |
| | 1,0-2,0 | - | | 10 | 0,97 | 12,19 | 4,93 |
| | 0,5-1,0 | - | | 10 | 18,19 | 37,76 | 28,63 |
| | 0,5-0,25 | - | | 10 | 18,24 | 46,19 | 35,77 |
| | 0,1-0,25 | - | | 10 | 8,64 | 33,66 | 21,49 |
| | 0,1-0,05 | - | | 10 | 0,88 | 6,38 | 3,76 |
| | 0,05-0,01 | - | | - | - | - | - |
| | 0,01-0,002 | - | | 0 | - | - | - |
| <0,002 | - | - | - | - | - | | |

Нормативные значения удельного сцепления, угла внутреннего трения, модуля деформации приняты по таблице А.1 приложения А СП 22.13330.2016. Рекомендуемые значения приведены в приложении к отчету по результатам инженерно-геологических изысканий.

Расчетные значения характеристик грунтов приведены по I при $\alpha=0,95$ и II при $\alpha=0,85$ предельным состояниям в соответствии с п. 5.3.16 СП 22.13330.2011 и п. 5.3.20 СП 22.13330.2016.

ИГЭ-14 (eD₃) – Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, среднедеформируемый.

Показатели грунтов, определенные лабораторными методами приведены в таблице.

Показатели физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-14

| Наименование показателей | Буквен. обознач. | Един. изм. | Кол-во опред | Пределы значений | | Нормат. значение |
|---------------------------|------------------|-------------------|--------------|------------------|-------|------------------|
| | | | | мин. | макс. | |
| Природная влажность | W | д.ед. | 19 | 0,176 | 0,248 | 0,208 |
| Полная влагоемкость | W_{saf} | д.ед. | 19 | 0,23 | 0,31 | 0,25 |
| Коеффициент водонасыщения | S_r | д.ед. | 19 | 0,77 | 0,89 | 0,82 |
| Влажность на гр.тек. | W_t | д.ед. | 19 | 0,286 | 0,346 | 0,314 |
| Влажность на гр.раск. | W_p | д.ед. | 19 | 0,154 | 0,215 | 0,184 |
| Число пластичности | I_p | д.ед. | 19 | 0,097 | 0,160 | 0,130 |
| Показатель текучести | I_L | д.ед. | 19 | 0,07 | 0,34 | 0,18 |
| Плотность | ρ | г/см ³ | 19 | 1,85 | 2,01 | 1,95 |

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ

Лист

15

| Наименование показателей | Буквен. обознач. | Един. изм. | Кол-во опред | Пределы значений | | Нормат. значение | |
|---|------------------|-------------------|--------------|------------------|-------|------------------|-------|
| | | | | мин. | макс. | | |
| Плотность сух. грунта | ρ_d | г/см ³ | 19 | 1,48 | 1,68 | 1,61 | |
| Плотность частиц грунта | ρ_s | г/см ³ | 19 | 2,71 | 2,72 | 2,72 | |
| Коэффициент пористости | e | д.е. | 19 | 0,622 | 0,828 | 0,686 | |
| Гранулометрический состав, размер фракций | >10,0 | - | % | 6 | 0,0 | 1,57 | 0,46 |
| | 2,0-10,0 | - | | 6 | 0,0 | 6,13 | 2,36 |
| | 1,0-2,0 | - | | 6 | 1,85 | 5,42 | 3,07 |
| | 0,5-1,0 | - | | 6 | 0,84 | 10,12 | 3,82 |
| | 0,5-0,25 | - | | 6 | 2,97 | 12,16 | 7,61 |
| | 0,1-0,25 | - | | 6 | 5,47 | 13,18 | 9,81 |
| | 0,1-0,05 | - | | 6 | 10,03 | 18,45 | 12,91 |
| | 0,05-0,01 | - | | 6 | 15,66 | 26,16 | 22,04 |
| | 0,01-0,002 | - | | 6 | 5,12 | 13,48 | 9,93 |
| | <0,002 | - | | 6 | 18,21 | 35,47 | 28,00 |

Нормативные и расчетные значения удельного сцепления, угла внутреннего трения, модуля деформации приняты по таблице А.7 приложения А СП 22.13330.2016 и приведены в приложении к отчету по результатам инженерно-геологических изысканий.

Расчетные значения характеристик грунтов приведены по I при $\alpha=0,95$ и II при $\alpha=0,85$ предельным состояниям в соответствии с п. 5.3.16 СП 22.13330.2011 и п. 5.3.20 СП 22.13330.2016.

Согласно ГЭСН 81-02-01-2017 приложения 1.1, грунты по трудности разработки одноковшовым экскаватором относятся к следующим категориям:

| | |
|---------------------------------------|------------|
| Почвенно (мохово)-растительный слой | п. 9б (1) |
| ИГЭ-2 суглинок МП | п. 35в (2) |
| ИГЭ-2а суглинок МП слабозаторфованный | п. 35б (1) |
| ИГЭ-3 суглинок ТП | п. 35г (3) |
| ИГЭ-6 щебенистый грунт | п. 41б (2) |
| ИГЭ-8 песок средней крупности | п.10а (1) |
| ИГЭ-9 щебенистый грунт | п. 20а |
| ИГЭ-14 суглинок ПТ | п.35в (2). |

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|-------|---------|------|--------|------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | | | | | Лист 16 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | |
| | | | Подп. | Дата | | | |

П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ

4. Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства

На период проведения полевых работ (июнь-июль 2020 г.) грунтовые воды отмечены на территории северных залежей Верхне-Щугорского месторождения.

Согласно результатам гидрогеологических наблюдений появившийся уровень грунтовых вод в скважинах, пройденных на территориях северных залежей Верхне-Щугорского месторождения отмечен на глубине 0,0-3,5 м. Вскрытые грунтовые воды являются безнапорными – установленные уровни зафиксированы на этих же глубинах.

В соответствии с геологическим строением района изысканий гидрогеологические подразделения, распространенные в пределах изученных глубин, классифицированы следующим образом:

- водоносный горизонт нерасчлененных элювиальных и делювиальных отложений (суглинки ИГЭ-2, ИГЭ-2а, ИГЭ-3);
- водоносный горизонт элювиальных отложений (суглинки ИГЭ-14);
- водоносный горизонт ледниковых отложений (щебенистый грунт ИГЭ-6).

На период проведения изысканий в песках средней крупности (грунты ИГЭ-8), вскрытых в скважинах 39К, 40К, грунтовые воды не зафиксированы.

Период проведения изысканий (июнь-июль) в годичном цикле соответствует периоду летней межени, зафиксированные уровни близки к минимальным. На участках распространения водоносных горизонтов максимальные уровни ожидаются на отметках дневной поверхности. Кроме того, в неблагоприятные периоды на пологих участках возможно образование «верховодки», а локальные замкнутые понижения могут затопливаться.

По данным химических анализов проб воды подземные воды на северных залежах Верхне-Щугорского месторождения докситов пресные с минерализацией 0,01-0,45 г/л. По химическому составу гидрокарбонатные, сульфатно гидрокарбонатные, магниевые-кальциевые. По величине жесткости подземные воды классифицируются от очень мягких – от 1,31 мг-экв/л, до умеренно жестких – 3,45 мг-экв/л. По величине pH – от кислых до щелочных (6,1-7,2).

По отношению к бетону и железобетону нормальной проницаемости марки W_4 подземные воды среднеагрессивны (СП 28.13330.2012, табл.В.3, В.4). По отношению к бетону нормальной проницаемости марки W_6 грунтовая вода слабоагрессивна по содержанию агрессивной углекислоты (СП 28.13330.2012 табл.В.3, В.4). По отношению к бетону нормальной проницаемости марки W_8 грунтовая вода неагрессивная (СП 28.13330.2012 табл.В.3, В.4).

По отношению к арматуре железобетонных конструкций подземные воды неагрессивные (СП 28.13330.2012, табл. Г.2). По сумме сульфатов, хлоридов и pH подземная вода из опробованных скважин имеет среднюю степень агрессивности по отношению к металлическим конструкциям (СП 28.13330.2012, табл. Х.3). Грунты,

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|------------------------------|-------|------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | | | | | Лист |
| | | | П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

залегающие ниже уровня подземных вод, имеют слабоагрессивную степень воздействия на металлические конструкции (СП 28.13330.2012, табл. X.5). Ведомость химических анализов воды представлена в текстовом приложении к отчету по результатам инженерно-геологических изысканий.

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|------|--------|-------|------|------------------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | | | | | Взам. инв № | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 18 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

5. Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

Этап строительства III. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Щугорском месторождении (северные залежи). Карьер №2 в конечном контуре.

В состав сооружений ступени очистки карьерных вод входит:

- площадка под дизель-насосные станции (ДНС) перекачки условно очищенных вод.

Площадка под дизель-насосные станции (ДНС).

Запроектированный объект представляет собой установки контейнерного типа комплектной поставки и устанавливаются на площадку размером 12500x7000 мм из сборных ж/б трех плит и подсыпки из ПГС. Площадь застройки - 87,5 м².

Конструктивные решения принятые в проекте.

Плиты покрытия - ПДН-АV размером 6,0x2,0x0,14 м. по серии 3.503.1-91 вып.1 по уплотненному грунту щебнем. Соединение плит между собой осуществляется сваркой монтажных петель и скоб.

| | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------|-------------|------|---------|------|--------|-------|------|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | 19 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |
| П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | | | | | | | Лист | | | |

6. Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства

При производстве строительных работ должны соблюдаться действующие строительные нормы, своды правил и государственные стандарты.

При изготовлении, перевозке и монтаже не допускается подвергать конструкции ударам, изгибам и иным воздействиям. Следует оберегать антикоррозионное покрытие от механических и агрессивных воздействий.

В целях предохранения строительных конструкций сооружений во время эксплуатации от перегрузок нельзя допускать скопления пыли, влаги на горизонтальных и наклонных конструкциях, допускать не предусмотренных проектом установок и подвесок технологического оборудования. При эксплуатации строительные конструкции следует защищать от различных воздействий: оберегать от ударов, других механических воздействий, перегрева, агрессивного воздействия жидкостей, пыли, газа. Предупредительные мероприятия заключаются в правильной организации ведения эксплуатации здания, содержании трубопроводов, вентиляционных систем и технологического оборудования в исправном состоянии.

Общий осмотр площадок дизель-насосных станции проводится два раза в год – весной и осенью. Внеочередные осмотры проводятся после стихийных бедствий и аварий. При появлении дефектов следует провести инструментальное обследование специализированной организацией, имеющей соответствующее разрешение.

На основании этого обследования следует принимать решение о ремонте, реконструкции, замене конструкций, согласно завода-изготовителя.

| | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------|-------------|------|---------|------|--------|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | 20 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | | |
| П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | | | | | | | | |

**7. Описание конструктивных и технических решений подземной части
объекта капитального строительства**

Проектной документацией данный раздел не предусматривается.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|--------|-------|------|------------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | | | |
| | | | | | | | | | |

**8. Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений
зданий и сооружений объекта капитального строительства**

Проектной документацией данный раздел не предусматривается.

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|--------|-------|------|------------------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | | | | | Лист |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | |
| | | | | | | | |

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

Компоновка, состав и требуемые площади площадок дизель-насосных станции выполнены на основании следующих исходных данных:

- технического задания на разработку проектной документации;
- основных и принципиальных технологических решений. Размещение установок обоснованы:
- технологией производства.

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|------|--------|-------|------|------------------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | | | | | Взам. инв № | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 23 |

10. Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:

10.1. Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

Проектной документацией данный раздел не предусматривается.

10.2. Снижение шума и вибраций

Проектной документацией данный раздел не предусматривается.

10.3. Гидроизоляция и пароизоляция помещений

Проектной документацией данный раздел не предусматривается.

10.4. Снижение загазованности помещений

Проектной документацией данный раздел не предусматривается.

10.5. Удаление избытков тепла

Проектной документацией данный раздел не предусматривается.

10.6. Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий.

Проектной документацией данный раздел не предусматривается.

10.7. Пожарная безопасность

Проектной документацией данный раздел не предусматривается.

10.8. Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются).

Проектной документацией данный раздел не предусматривается.

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|------|---------|------|--------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | | | | | Лист |
| | | | | | | | |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | |

П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ

11. Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений

Проектной документацией данный раздел не предусматривается.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|--------|-------|------|------------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | | | |

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

Проектной документацией данный раздел не предусматривается.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|--------|-------|------|------------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | | | |

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

Планировка площадки под дизель-насосные станции обеспечивает сток поверхностных вод за пределы дорожных плит, верх плит находится выше земли на 100 мм.

Соблюдение всех норм и правил проектирования обеспечивает защиту территории объекта от опасных природных и техногенных процессов.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|--------|-------|------|------------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | | | |

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

Проектной документацией данный раздел не предусматривается.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|--------|-------|------|------------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | | | |

15. Перечень нормативно-технической документации

1 ГОСТ Р 21.1101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации/Стандартинформ-М.,2013-56с.

2 СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*/ Минрегион России-М., 2016-91с.

3 СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*/ Минрегион России-М., 2016-160с.

4 СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85/ Минрегион России-М., 2017-93с.

5 СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95/ Минрегион России-М. НИИСФ РААСН, 2010-41с.

6 СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95/ Минрегион России-М. НИИСФ РААСН, 2016-69с.

7 СП 56.13330.2011 Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001/ Минрегион России-М., 2010-15с.

8 СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003/ Минрегион России-М., 2011-154с.

9 СП 131.13330.2018 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*/ Минрегион России-М., 2012-115с.

10 СП 1.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы/ФГБУ ВНИИПО МЧС России-М.,2009-43с..

11 СП 4.13130.2013 Система противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям/ФГБУ ВНИИПО МЧС России-М.,2013-182с.

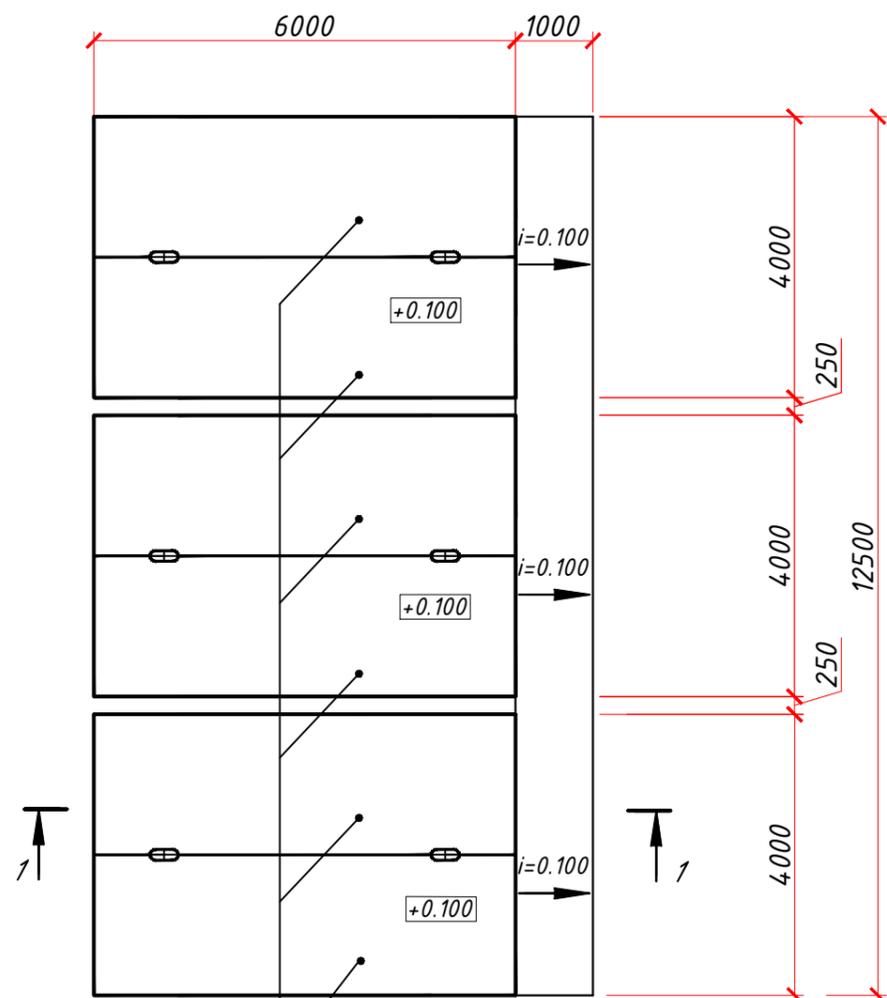
12 Федеральный закон РФ от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|--------|-------|------|------------------------------|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв № | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | 29 |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | П.0.025-П/2020-00.000-КРЗ.ТЧ | | |

Разрез 1-1

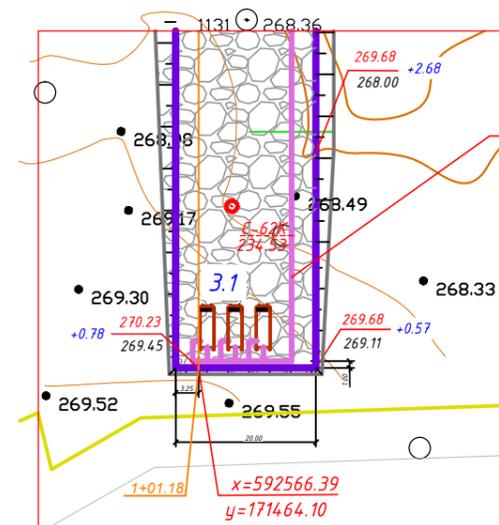


План площадки под дизель-насосные станции на отм. +0.100



Сборные ж.б. плиты ПДН-АВ
размерами 6,0x2,0x0,14
по серии 3.503.1-91 вып.1

Схема расположения дизель-насосных станций перекачки условно очищенных вод.



Напорный трубопровод условно очищенной воды

Скважина С-62К



1. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли 270.23.
2. Соединение плит между собой осуществляется сваркой монтажных петель и скоб.
3. Площадь застройки - 87,5 м².

П.0.025-П/2020-00.000-КР3.ГЧ.01

“Система сбора и очистки карьерных вод на северных залежах Верхне-Щугорского месторождения и Верхне-Ворыквинской залежи Вежаю-Ворыквинского месторождения”

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Ндок. | Подпись | Дата | Стадия | Лист | Листов |
|----------|----------|------|-------|---------|------|--------|------|--------|
| Разраб. | Чувашева | | | | | П | | 1 |
| Н.контр. | Старцева | | | | | | | |
| ГИП | Козлов | | | | | | | |

Раздел 4. Подраздел 1. Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Щугорском месторождении (северные залежи). Карьер №2 в конечном контуре. Этап 3.

Площадка под дизель-насосные станции (ДНС) перекачки условно очищенных вод.

