



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ГОРНЫЙ ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ПРОЕКТ-ЦЕНТР УРАЛА»  
(ООО «Урал-ГИПроЦентр»)

**Заказчик – АО «Вишневогорский ГОК»**

**ХВОСТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ №5-К  
АО «ВИШНЕВОГОРСКИЙ ГОК» (ХВОСТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО ОФ)  
В КАСЛИНСКОМ РАЙОНЕ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ, НА  
УЧАСТКЕ В КВ. № 53, 54, 55, 56, 57, 70, 71, 72, 84, 85  
ВИШНЕВОГОРСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

**Часть 1. Объекты хвостового хозяйства**

**2020-248 – КР1**

**Том 4.1**



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ГОРНЫЙ ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ПРОЕКТ-ЦЕНТР УРАЛА»  
(ООО «Урал-ГИПроЦентр»)

Заказчик – АО «Вишневогорский ГОК»

**ХВОСТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ №5-К  
АО «ВИШНЕВОГОРСКИЙ ГОК» (ХВОСТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО ОФ)  
В КАСЛИНСКОМ РАЙОНЕ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ, НА  
УЧАСТКЕ В КВ. № 53, 54, 55, 56, 57, 70, 71, 72, 84, 85  
ВИШНЕВОГОРСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

**Часть 1. Объекты хвостового хозяйства**

**Том 4.1**

**Директор**

**Н. Ф. Береговенко**

**Главный инженер проекта**

**А.В. Ничухрин**

Взам. инв. №


Подпись и дата

Инв. № подл.

Челябинск  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

| Обозначение       | Наименование  | Примечание |
|-------------------|---|------------|
| 2020-248-КР1.С    | Содержание тома 4.1   | 2          |
| 2020-248-СП       | Состав проектной документации   | 3          |
| 2020-248-КР1.ТЧ   | Текстовая часть   | 5          |
| 2020-248-КР1.ГЧ   | Графическая часть   | 45         |
| 2020-248-КР1.ГЧ-1 | Лист 1. Плавающая насосная станция. План понтона на 2 секции. Вид по А. Разрезы 1-1. План мостиков одной секции |            |
|                   | Лист 2. Плавающая насосная станция. План. Ведомость оборудования  |            |
| 2020-248-КР1.ГЧ-2 | Лист 1. Здание кратковременного отдыха. План на отм. ±0,000. Разрезы. М 1:50                                    |            |
|                   | Лист 2. Здание кратковременного отдыха. План на отм. ±0,000. М 1:50. Ведомость оборудования и мебели            |            |
| 2020-248-КР1.ГЧ-3 | Лист 1. Трубопровод обратного водоснабжения. План-схема расстановки опор и компенсаторов. М 1:2000              |            |
|                   | Лист 2. Трубопровод обратного водоснабжения. Опоры ОП-1, ОП-2, ОП-3   |            |

|            |           |      |                  |       |      |                 |  |      |        |
|------------|-----------|------|------------------|-------|------|-----------------|--|------|--------|
| Изм.       | Кол.уч    | Лист | №док.            | Подп. | Дата | 2020-248-КР1-С  |  |      |        |
|            |           |      |                  |       |      |                 |  |      |        |
| Разработал | Шипова    |      | <i>Шипова</i>    |       |      | Содержание тома | Стадия   | Лист | Листов |
|            |           |      |                  |       |      |                 | П  | 1    | 1      |
| Н.контроль | Новоселов |      | <i>Новоселов</i> |       |      | Содержание тома | <br>ООО «Урал-ГИПроЦентр» |      |        |
| ГИП        | Ничухрин  |      | <i>Ничухрин</i>  |       |      |                 |  |      |        |


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

## СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

| Но-мер тома | Обозначение     | Наименование  | Примечание                 |
|-------------|-----------------|---|----------------------------|
| 1           | 2020-248-ПЗ     | Раздел 1 Пояснительная записка  |                            |
| 2           | 2020-248-ПЗУ    | Раздел 2 Схема планировочной организации земельного участка.  |                            |
| 3           | 2020-248-АР     | Раздел 3 Архитектурные решения  |                            |
| 4           | 2020-248-КР     | Раздел 4 Конструктивные и объемно-планировочные решения   |                            |
| 4.1         | 2020-248-КР1    | Часть 1 Объекты хвостового хозяйства  |                            |
| 4.2         | 2020-248-КР2    | Часть 2 Объекты хвостохранилища   |                            |
| 5           |                 | Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. |                            |
| 5.1         | 2020-248-ИОС1   | Подраздел 1 Система электроснабжения  |                            |
| 5.2         | 2020-248-ИОС2   | Подраздел 2 Система водоснабжения   |                            |
| 5.2.1       | 2020-248-ИОС2.1 | Часть 1 Система водоснабжения хвостового хозяйства  |                            |
| 5.2.2       | 2020-248-ИОС2.2 | Часть 2 Водохозяйственные балансы хвостохранилища   |                            |
| 5.3         | 2020-248-ИОС3   | Подраздел 3 Система водоотведения   |                            |
|             |                 | Подраздел 4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети  | Не выполняется согласно ТЗ |
| 5.5         | 2020-248-ИОС5   | Подраздел 5 Сети связи  |                            |
|             |                 | Подраздел 6 Система газоснабжения   | Не выполняется согласно ТЗ |
| 5.7.1       | 2020-248-ИОС7.1 | Подраздел 7 Технологические решения. Часть 1 Объекты хвостового хозяйства   |                            |
| 5.7.2       | 2020-248-ИОС7.2 | Подраздел 7 Технологические решения. Часть 2 Объекты хвостохранилища  |                            |
| 6           | 2020-248-ПОС    | Раздел 6 Проект организации строительства   |                            |
|             |                 | Раздел 7 Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства  | Не выполняется согласно ТЗ |
| 8           |                 | Раздел 8 Перечень мероприятий по охране окружающей среды.   |                            |
| 8.1         | 2020-248-ООС1   | Часть 1 Текстовая часть   |                            |
| 8.2         | 2020-248-ООС2   | Часть 2 Текстовые приложения и рисунки  |                            |

|      |        |      |       |       |      |                               |  |      |        |
|------|--------|------|-------|-------|------|-------------------------------|--|------|--------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | 2020-248-СП                   |  |      |        |
|      |        |      |       |       |      |                               |  |      |        |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | Состав проектной документации | Стадия   | Лист | Листов |
|      |        |      |       |       |      |                               | П  | 1    | 2      |
| ГИП  |        |      |       |       |      |                               | <br>ООО «Урал-ГИПроЦентр» |      |        |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



| Но-<br>мер<br>тома | Обозначение     | Наименование  | Примечание                 |
|--------------------|-----------------|---|----------------------------|
| 9                  | 2020-248-ПБ     | Раздел 9 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности   |                            |
|                    |                 | Раздел 10 Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов  | Не выполняется согласно ТЗ |
|                    | 2020-248-ЭЭ     | Раздел 10(1) Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов |                            |
|                    | 2020-248-СМ     | Раздел 11 Смета на строительство объектов капитального строительства  |                            |
| 12                 |                 | Раздел 12 Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами.   |                            |
| 12.1               | 2020-248-ТБЭ    | Часть 1 Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства   |                            |
| 12.2               | 2020-248ПМ ГОЧС | Часть 2 Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму                 |                            |
| 12.3               | 2020-248-ДБГ    | Часть 3 Декларация безопасности гидротехнических сооружений   |                            |
| 12.4               | 2020-248-РВВ    | Часть 4. Расчет вероятного вреда от гидротехнической аварии на гидротехнических сооружениях   |                            |
| 12.5               | 2020-248-КБ     | Часть 5. Критерии безопасности ГТС  |                            |
| 12.6               | 2020-248-ГВ     | Часть 6. Прогнозные расчеты по динамике уровня грунтовых вод  |                            |
| 12.7               | 2020-248-ПМЗ    | Часть 7 Проект мониторинга безопасности гидротехнических сооружений   |                            |
| 12.8               | 2020-248-РЗ     | Часть 8 Рекультивации нарушенных земель   |                            |

|              |  |
|--------------|--|
| Взам. инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |

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

2020-248-СП

Лист

2

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ

| Обозначение    | Наименование  | Прим. |
|----------------|---|-------|
| 2020-248-АР.ТЧ | Введение  | 6     |
|                | 1. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка   | 8     |
|                | 2. Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства  | 11    |
|                | 3. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунтов  | 12    |
|                | 4. Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства   | 18    |
|                | 5. Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций   | 20    |
|                | 6. Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений  | 26    |
|                | 7. Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства   | 27    |
|                | 8. Описание и обоснование объёмно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства  | 28    |
|                | 9. Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения | 29    |
|                | 10. Обоснование проектных решений и мероприятий   | 31    |
|                | 11. Характеристика и обоснование конструкции полов, кровли, перегородок, отделки помещений  | 37    |
|                | 12. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций от разрушения   | 38    |
|                | 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       | 39    |
|                | 14. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений  | 42    |
|                | Список использованных нормативно-методических документов  | 43    |

|              |              |                 |        |                           |       |                 |      |        |
|--------------|--------------|-----------------|--------|---------------------------|-------|-----------------|------|--------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | 2020-248-КР1.ТЧ |        |                           |       |                 |      |        |
|              |              | Изм.            | Кол.уч | Лист                      | №док. | Подп.           | Дата |        |
| Инв. № подл. | Разработал   | Шипова          |        |                           |       | Стадия          | Лист | Листов |
|              |              |                 |        |                           |       | П               | 1    | 40     |
|              |              | Н.контроль      |        | Новоселов                 |       | Текстовая часть |      |        |
| ГИП          |              | Ничухрин        |        | <br>ООО «Урал-ГИПроЦентр» |       |                 |      |        |

## ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения» выполнен в соответствии с требованиями "Градостроительного кодекса Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 25.12.2018), Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 17.09.2018) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" и технического задания на разработку проектной документации «Хвостовое хозяйство обогатительной фабрики №5-к АО «Вишневогорский ГОК» (Хвостовое хозяйство ОФ) в Каслинском районе Челябинской области на участке в кв. № 53, 54, 55, 56, 57, 70, 71, 72, 84, 85 Вишневогорского лесничества» утвержденного Генеральным директором АО «Вишневогорский ГОК».

При подготовке проектной документации учтены требования Федеральных законов «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», а также требования национальных стандартов и сводов правил, перечень которых установлен постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 N 1521, в том числе следующими нормативными актами: ГОСТ Р 54257-2010 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования», ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», СП 16.13330.2011 «СНиП П-23-81\* «Стальные конструкции», СП 20.13330.2011 СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия»; СП 22.13330.2011 «СНиП 2.02.01-83\* «Основания зданий и сооружений», СП 28.13330.2012 СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99\* "Строительная климатология"; СП 116.13330.2012 «СНиП 22-02-2003 «Инженерная защита территорий зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения»; СП 103.13330.2012 «СНиП 2.06.14-85 «Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод», а также с учетом требований ГОСТ Р 58760-2019 "Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия"; ГОСТ Р 58759-2019 "Здания и сооружения мобильные (инвентарные). Классификация. Термины и определения"; ГОСТ Р 21.1101-2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации», других сводов правил и требований промышленной безопасности.

Проектной документацией предусматривается строительство объектов хвостового хозяйства обогатительной фабрики №5-к АО «Вишневогорский ГОК». Строительство предусматривается в два этапа.

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

Взам.инв.№

Подп.и дата

Изм. № подл.

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

2

На первом этапе строительство:

- технологических автодорог;
- трубопровода обратного водоснабжения с плавучей насосной станцией;
- магистрального пульпопровода на секцию №3;
- ВЛ-6кВ;
- заезда на дамбу пруда-отстойника;
- промплощадки с мобильным зданием для обогрева трудящихся;
- секции №3 и пруда-отстойника хвостохранилища, включающие в себя ограждающие дамбы, фильтрующую дамбу между секцией №3 и прудом отстойником, водоприемный колодец с коллектором;
- разводящих пульпопроводов в секции №3 с выпусками для замыва;
- нагорной канавы и технологических проездов для осмотра.

На втором этапе строительство:

- 1-ой и 2-ой секций хвостохранилища, включающие в себя ограждающие дамбы и фильтрующую дамбу между 1-ой и 2-ой секциями, водоприемные колодцы с водосбросным коллектором, магистральный водосбросной коллектор;
- магистрального пульпопровода на секцию №1;
- дренажных канав с дренажными насосными станциями для перекачки дренажных вод в секцию №2;
- нагорной канавы с технологическими проездами;
- разводящих пульпопроводов в секциях №1, 2 с выпусками для замыва.

Строительство капитальных зданий не предусматривается.

Применяемые мобильные (инвентарные) здания (по ГОСТ Р 58759-2019 "Здания и сооружения мобильные (инвентарные). Классификация. Термины и определения") имеют вспомогательное назначение, относится к пониженному уровню ответственности и не является объектом капитального строительства.

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

3



## 1. СВЕДЕНИЯ О ТОПОГРАФИЧЕСКИХ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ, МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Проектируемое хвостовое хозяйство обогатительной фабрики №5-к АО «Вишневогорский ГОК» расположено на территории Каслинского муниципального района Челябинской области в границах Вишневогорского городского поселения, в 2 км к юго-западу от поселка городского типа Вишневогорск. В пределах участка населенные пункты, промышленные предприятия отсутствуют.

Ближайшими населёнными пунктами являются: г. Касли (24 км), г. Кыштым (60 км), г. Верхний Уфалей (60 км). Расстояние от областного центра - г. Челябинска составляет 160 км, от центра УрФО г. Екатеринбурга - 150 км. С железнодорожной станцией Маук ЮУЖД пгт. Вишневогорск связан железнодорожной веткой нормальной колеи, протяжённостью 20км, принадлежащей АО «Вишневогорский ГОК».

В пределах участка населенные пункты, промышленные предприятия отсутствуют.

Участок местности, на котором планируется размещение хвостового хозяйства обогатительной фабрики №5-к, характеризуется простыми ландшафтными условиями: территория относится к западному склону Вишнёвых гор. Абсолютные отметки близ расположенных гор варьируют от +376 м до +576 м (г. Кобелиха) при отметках пониженного участка под размещение хвостового хозяйства +250 - 280м. Обнажённость участка слабая.

В радиусе 3-8 км от месторождения располагается целый ряд озёр (Булдым, Аргази, Сунгуль, Силач и др.), обладающих значительными водными ресурсами (рис. 1).

Речная сеть в районе работ развита слабо и представлена небольшими речками и ручьями. С западной стороны от участка под размещение хвостового хозяйства протекает р. Булдымка на расстоянии 50-100м. Центральную часть территории проектируемого объекта пересекает правый приток р. Булдымка – р. Халдиха. Данный водоток является временным, периодически пересыхающим.

По гидрологическому режиму р. Булдымка относится к водотокам с весенним половодьем, которое длится до месяца. В летнее время наблюдаются сравнительно небольшие дождевые паводки. В зимнюю и летнюю межени резких обмелений не бывает, река достаточно многоводна.

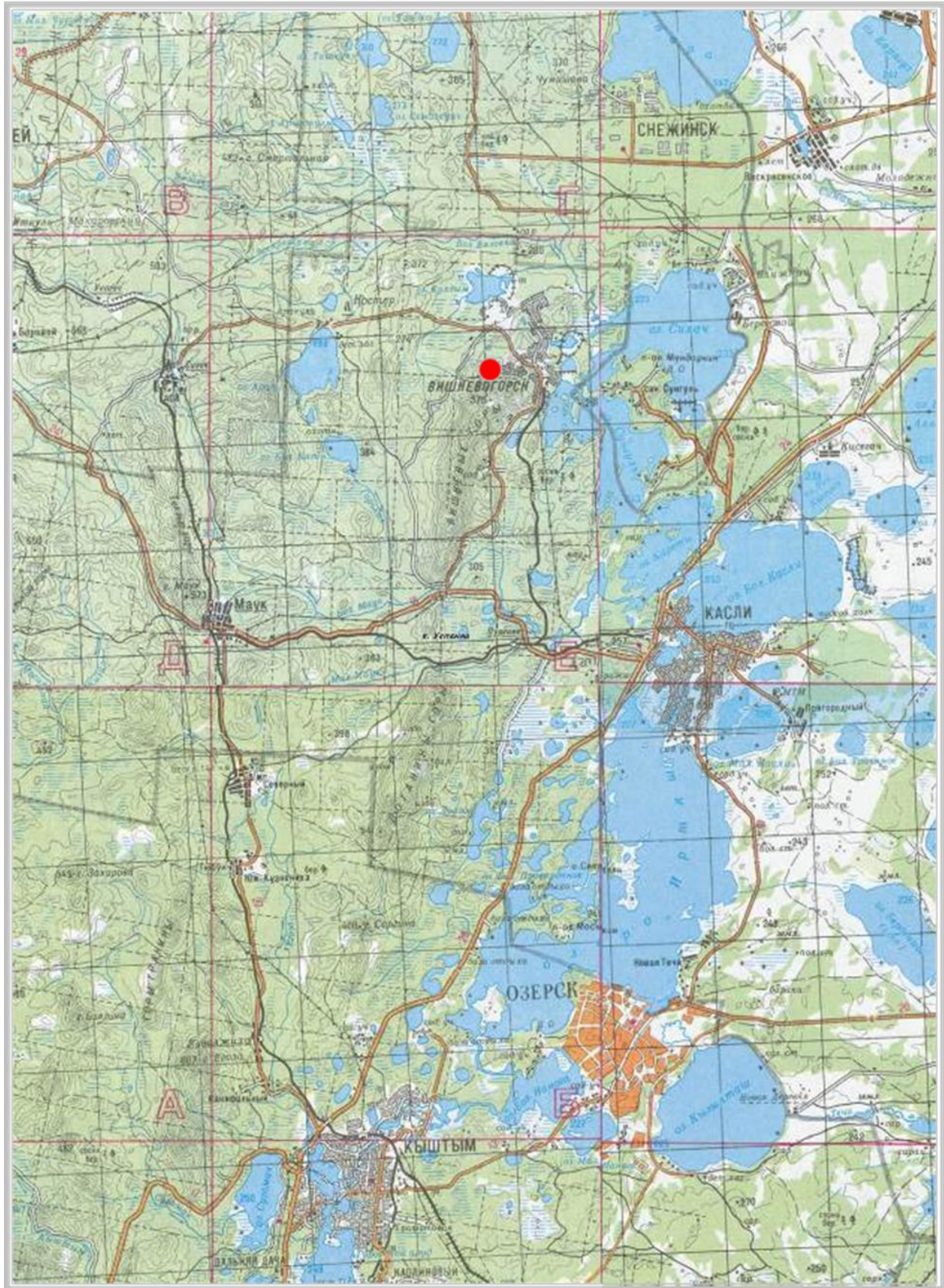
|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

4



● Хвостовое хозяйство обогатительной фабрики №5-к АО «Вишневогорский ГОК»

Рисунок 1 - Географическая карта района работ (выкопировка из Общегеографического регионального атласа (Карта Челябинской области. Масштаб 1:200000).  
Издание 1-е, Москва, 439, ЦЭВКФ, 2001 г.)

Взам.инв.№

Подли. дата

Инв.№ подл.

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

5

Климат района резко континентальный, с продолжительной зимой (5,5-6 месяцев), сравнительно малоснежной, с морозами, вьюгами и метелями. Лето, продолжительностью 3 месяца, жаркое, сухое, ветреное. Наиболее холодный месяц – январь (среднемесячная температура  $-18,7^{\circ}\text{C}$ ), наиболее теплый – июль ( $+16,9^{\circ}\text{C}$ ).

Годовое количество осадков 545мм. Постоянный средний покров устанавливается с середины октября до середины апреля. Средняя многолетняя глубина промерзания почвы – 0,71м, высота снежного покрова - 0,52м. Преобладающее направление ветров – западное. Мерзлота и сейсмичность в районе работ отсутствуют.

Склоны гор покрыты лесами (береза, осина, сосна) и кустарником.

Описание гидрогеологических условий приведено на основании информации, предоставленной в Техническом отчете о результатах инженерно-геологических изысканий (ч-90911-ИГИ1 Том 1, Том 2), выполненном специалистами ООО «ЧЕЛЯБГИПРОМЕЗ-Проект» в 2021 г, для данного объекта.

На разведанную глубину исследованная территория характеризуется одним горизонтом подземных вод, приуроченным к пойменной террасе реки Булдымка. Горизонт не напорный, грунтового типа.

По состоянию на май, июль ÷ октябрь, декабрь 2020г. и январь 2021г. установившийся уровень грунтовых вод зафиксирован почти во всех скважинах на глубине 0,2 ÷ 6,0м, что соответствует высотным отметкам 250,80÷280,60м.

Направление грунтового потока в сторону реки Булдымка. Уровень воды в реке Булдымка гидравлически связан с грунтовыми водами на описываемом участке.

Питание горизонта грунтовых вод происходит за счет инфильтрации вод атмосферных осадков. Амплитуда сезонного колебания уровня грунтовых вод принимается равной  $\pm 1,0\text{м}$ .

Водовмещающими грунтами являются все грунты, находящиеся ниже УУГВ.

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

6

## 2 СВЕДЕНИЯ ОБ ОСОБЫХ ПРИРОДНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ТЕРРИТОРИИ, НА КОТОРОЙ РАСПОЛАГАЕТСЯ ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК, ПРЕДОСТАВЛЕННЫЙ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

В соответствии с приложением Б СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий» в пределах исследованной территории проявились следующие опасные природные процессы:

- слабопучинистые свойства суглинка (ИГЭ 2), супеси (ИГЭ 5), сильнопучинистые свойства супеси (ИГЭ 3), проявляющиеся при промораживании. Промораживание пучинистых грунтов недопустимо. Категория опасности – умеренно опасные;
- пльвунные свойства водонасыщенных супеси (ИГЭ 3), песка (ИГЭ 4), проявляющиеся в условиях открытого водопонижения;
- подтопленность большей части исследованной территории, характеризующейся высоким уровнем грунтовых вод. В периоды таяния снега и обильных дождей западная и северная части территории могут быть затопленные.

По данным наблюдений метеорологической станции Верхний Уфалей в период 1974-2019 гг. в районе изыскания было зарегистрировано 22 случая опасных гидрометеорологические явлений. В основном это связано с выпадением осадков за сутки от 30 до 75,2мм, два случая усиление ветра до 29 м/с и один случай понижение в течении 6 часов температуры воздуха до минус 35,7°С.

|      |        |      |        |       |      |              |             |            |                 |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------|-------------|------------|-----------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | Изм. № подл. | Подп.и дата | Взам.инв.№ | 2020-248-КР1.ТЧ | Лист |
|      |        |      |        |       |      |              |             |            |                 | 7    |



### 3 СВЕДЕНИЯ О ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ГРУНТОВ

Описание геологических условий приведено на основании информации, предоставленной в Техническом отчете о результатах инженерно-геологических изысканий (ч-90911-ИГИ1 Том 1, Том 2), выполненном специалистами ООО «ЧЕЛЯБГИПРОМЕЗ-Проект» в 2021 г, для данного объекта.

На исследуемой территории проектируемого хвостового хозяйства выделено двенадцать инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Почвенно-растительный слой в инженерно-геологический элемент не выделен. Представлен почвой горно – лесной зоны, серого цвета, задернованный, развит на большей части проектируемой площадки мощностью 0,2÷0,8 м. Характеризуется плотностью 1,40 т/ м<sup>3</sup>. Подлежит срезке и складированию. Отсутствует на участках, где развит торф и отсыпаны насыпные грунты.

**ИГЭ 1 Насыпной слой (tQ4)** техногенный беспорядочно отсыпанных: глыб и щебня скальных пород, почвы, супеси, песка на проезжей части грунтовых дорог. Мощность залегания 0,4 ÷ 1,4 м.

Характеризуется плотностью равной 1,75 т/м<sup>3</sup>. По типу отсыпки насыпной слой характеризуется как свалка.

По таблице Б.9 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02 - 0 1 – 83\*» расчётное сопротивление для ИГЭ 1 принимается равным 80 кПа.

**ИГЭ 1а Насыпной слой (tQ4)** техногенный представлен песком, супесью, галькой отсыпан в дамбе бывшей плотины. Мощность 1,3 ÷ 5,8 м. Грунт неоднородный, характеризуется плотностью равной 1,85 т/ м<sup>3</sup>. По типу отсыпки грунт классифицируется как насыпь, возведенная с уплотнением. Расчётное сопротивление принимается равным 150кПа .

**ИГЭ 1б Торф (bQ4)** сильноразложившийся, черного цвета, сильноносжимаемый, с растительными остатками, слабый биогенный, пучинистый, водонасыщенный. Источником обводнения торфа является река Булдымка и родники. Залегает на большей части территории мощностью 0,3 ÷ 3,2 м. Характеризуется плотностью 1,20 т/ м<sup>3</sup>.

Согласно п. 6.4.23 СП 22.13300.2016 при проектировании фундаментов торф подлежит полной замене на несжимаемый грунт или полной прорезке фундаментами.

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

8

**ИГЭ 2 Суглинок (dQ4)** делювиальный четвертичного возраста, коричневого цвета, лёгкий песчанистый, плотный в проходке, твёрдой консистенции, с редкими включениями дресвы до 5%. Залегает 0,4 ÷ 0,8 м.

По среднему значению числа пластичности грунт классифицируется как суглинок, показателю текучести твёрдой консистенции. Среднее значение крупнообломочных включений составляет 4,1%.

Грунт сильнонабухающий. Значение давления набухания равно 0,21МПа. При вертикальном давлении 0,21 МПа и больше грунт не набухающий. Отнесён к специфическим грунтам из- за сильнонабухающих свойств.

При расчете степени морозоопасности грунт среднепучинистый. В случае замачивания траншей и котлованов водами атмосферных осадков степень влажности будет больше 0,9, грунт при промораживании будет сильнопучинистым.

Для расчёта основания по деформациям ( $\alpha = 0,85$ ) расчётные значения прочностных и деформационных характеристик принимаются по таблицам А.2 и А.3 Приложения А СП 22.13330.2016 с учетом расчетных значений физических свойств, полученных расчетом методом математической статистики. Для расчёта по несущей способности ( $\alpha = 0,95$ ) расчётные значения прочностных характеристик принимаются с учётом значений коэффициента надёжности по грунту по примечанию к п. 5.3.20 СП 22.13330.2016.

|                         | $\alpha = 0,85$                                  | $\alpha = 0,95$                               |
|-------------------------|--|---|
| плотность               | ( $\rho_{II}$ ) 1,86 т/м <sup>3</sup>            | ( $\rho_I$ ) 1,83 т/м <sup>3</sup>            |
| удельный вес            | ( $\gamma_{II}$ ) 18,18 кН/м <sup>3</sup>        | ( $\gamma_I$ ) 17,93 кН/м <sup>3</sup>        |
| удельное сцепление      | ( $c_{II}$ ) 25 кПа (0,25 кгс/см <sup>2</sup> )  | ( $c_I$ ) 17 кПа (0,17 кгс/см <sup>2</sup> )  |
| угол внутреннего трения | ( $\varphi_{II}$ ) 230                           | ( $\varphi_I$ ) 200                           |
| модуль деформации       | ( $E_{II}$ ) 17,0 МПа (170 кгс/см <sup>2</sup> ) | ( $E_I$ ) 17,0 Мпа (170 кгс/см <sup>2</sup> ) |
| коэффициент пористости  | ( $e$ ) 0,728 доп.ед.                            |   |

**ИГЭ 3 Супесь ( $\alpha Q4$ )** аллювиальная четвертичного возраста, серовато-зелёного цвета, песчанистая, твёрдой, пластичной и текучей консистенции, средней плотности, с неравномерными включениями гравия и гальки от 1,7 до 55,4%. По данным гранулометрического состава среднее содержанием гравия и гальки составляет 18,2%.

По среднему значению числа пластичности грунт классифицируется как супесь, показателю текучести от твердой до текучей консистенции.

Супесь водонасыщенная, при проходке скважин проявляет пльвунные свойства. Залегает на большей части территории линзами мощностью 0,3÷3,6м. При замачивании в лабораторных условиях грунт ненабухающий и непросадочный.

Взам.инв.№

Подпи. дата

Инв. № подл.

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

9

При расчете степени морозоопасности по п.6.8.3 СП 22.13330.2011 [2] грунт получается слабопучинистый. В природном залегании грунт водонасыщенный при промораживании проявит сильнопучинистые свойства.

Расчётные значения прочностных и деформационных характеристик ИГЭ приведены для расчёта оснований по деформациям ( $\alpha= 0.85$ ) и по несущей способности ( $\alpha= 0.95$ ).

|                         | $\alpha = 0,85$                                 | $\alpha = 0,95$                             |
|-------------------------|---|---|
| плотность               | ( $\rho_{II}$ ) 1,93 т/м <sup>3</sup>           | ( $\rho_I$ ) 1,91 т/м <sup>3</sup>          |
| удельный вес            | ( $\gamma_{II}$ ) 18,95 кН/м <sup>3</sup>       | ( $\gamma_I$ ) 18,72 кН/м <sup>3</sup>      |
| удельное сцепление      | ( $c_{II}$ ) 13 кПа (0,13 кгс/см <sup>2</sup> ) | ( $c_I$ ) 8 кПа (0,08 кгс/см <sup>2</sup> ) |
| угол внутреннего трения | ( $\varphi_{II}$ ) 24 <sup>0</sup>              | ( $\varphi_I$ ) 21 <sup>0</sup>             |
| модуль деформации       | ( $E_{II}$ ) 10 МПа (100кгс/см <sup>2</sup> )   | ( $E_I$ ) 10 МПа (100 кгс/см <sup>2</sup> ) |
| коэффициент пористости  | ( $e$ ) 0,709 доп.ед.                           |   |

**ИГЭ 4 Песок ( $\alpha Q4$ )** аллювиальный четвертичного возраста, серовато-зеленого цвета, пылеватый, водонасыщенный, при проходке скважин проявляет плавунные свойства.

Залегают в пределах исследованной территории линзами, мощностью 0,8 ÷ 2,6м.

По данным гранулометрического состава среднее содержание частиц крупнее 0,10 мм составляет 55,6%, т.е. песок классифицируется как пылеватый. Плотность в сухом рыхлом состоянии 1,08 т/м<sup>3</sup>, уплотненном состоянии 1,26 т/м<sup>3</sup>. Значения коэффициента фильтрации 0,17 м/сут.

Расчётные значения прочностных и деформационных характеристик ИГЭ 4 приведены для расчёта оснований по деформациям ( $\alpha= 0.85$ ) и по несущей способности ( $\alpha= 0.95$ ).

|                         | $\alpha = 0,85$                                | $\alpha = 0,95$                                |
|-------------------------|--|--|
| плотность               | ( $\rho_{II}$ ) 1,5 т/м <sup>3</sup>           | ( $\rho_I$ ) 1,5 т/м <sup>3</sup>              |
| удельный вес            | ( $\gamma_{II}$ ) 14,7 кН/м <sup>3</sup>       | ( $\gamma_I$ ) 14,7 кН/м <sup>3</sup>          |
| удельное сцепление      | ( $c_{II}$ ) 2 кПа (0,02 кгс/см <sup>2</sup> ) | ( $c_I$ ) 1,3 кПа (0,013 кгс/см <sup>2</sup> ) |
| угол внутреннего трения | ( $\varphi_{II}$ ) 260                         | ( $\varphi_I$ ) 240                            |
| модуль деформации       | ( $E_{II}$ ) 11МПа (110 кгс/см <sup>2</sup> )  | ( $E_I$ ) 11 МПа (110 кгс/см <sup>2</sup> )    |
| коэффициент пористости  | ( $e$ ) 0,75 доп.ед.                           |  |

**ИГЭ 5 Супесь ( $eMZ$ )** элювиальная мезозойского возраста, коричневого, беловато-серого цвета, песчанистая, твёрдой и пластичной консистенции, средней плотности, участками рыхлая в проходке, с неравномерным содержанием дресвы и щебня от 1,0 до 72,9%. Среднее значение 27,7%. Отнесена к специфическим грунтам из-за генезиса. Залегают на большей части исследованной территории мощностью 0,2 ÷ 14,5 м.

Взам.инв.№

Подпи. дата

Инва.№ подл.

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

10

По среднему значению числа пластичности грунт классифицируется как супесь. В природном залегании грунт водонасыщенный, местами при бурении проявляет плавунные свойства.

При испытаниях с замачиванием в лабораторных условиях ИГЭ 5 проявил слабонабухающие свойства.

При расчете степени морозоопасности грунт слабопучинистый. Ниже установившегося уровня грунтовых вод супесь сильнопучинистая.

Расчётные значения прочностных и деформационных характеристик ИГЭ 4 приведены для расчёта оснований по деформациям ( $\alpha = 0.85$ ) и по несущей способности ( $\alpha = 0.95$ ).

|                         | $\alpha = 0,85$                                 | $\alpha = 0,95$                                |
|-------------------------|---|--|
| плотность               | ( $\rho_{II}$ ) 1,79 т/м <sup>3</sup>           | ( $\rho_I$ ) 1,77 т/м <sup>3</sup>             |
| удельный вес            | ( $\gamma_{II}$ ) 17,54 кН/м <sup>3</sup>       | ( $\gamma_I$ ) 17,31 кН/м <sup>3</sup>         |
| удельное сцепление      | ( $c_{II}$ ) 38 кПа (0,22 кгс/см <sup>2</sup> ) | ( $c_I$ ) 25 кПа (0,25 кгс/см <sup>2</sup> )   |
| угол внутреннего трения | ( $\phi_{II}$ ) 240                             | ( $\phi_I$ ) 210                               |
| модуль деформации       | ( $E_{II}$ ) 11 МПа (110 кгс/см <sup>2</sup> )  | ( $E_I$ ) 11,05 Мпа (110 кгс/см <sup>2</sup> ) |
| коэффициент пористости  | ( $e$ ) 0,931 доп.ед.                           |  |

**ИГЭ 6 Песок (eMZ)** элювиальный мезозойского возраста, серовато - зеленого, коричневого цвета, дресвяный, малой степени водонасыщения, ниже УУГВ водонасыщенный, плотный в проходке, мощностью 0,5÷3,8 м. Отнесен к специфическим грунтам из-за генезиса.

По данным гранулометрического состава среднее содержание частиц крупнее 2,0 мм составляет 35,3%, т.е. песок классифицируется как дресвяный. Угол естественного откоса в сухом состоянии, среднее значение 36°, под водой, среднее значение 32°. Плотность в сухом рыхлом состоянии, среднее значение 1,28 т/м<sup>3</sup>, уплотненном состоянии, среднее значение 1,51 т/м<sup>3</sup>. Значения коэффициента фильтрации 0,41 м/сут.

Расчётные значения прочностных и деформационных характеристик ИГЭ 4 приведены для расчёта оснований по деформациям ( $\alpha = 0.85$ ) и по несущей способности ( $\alpha = 0.95$ ).

|                         | $\alpha = 0,85$                                  | $\alpha = 0,95$                                |
|-------------------------|--|--|
| плотность               | ( $\rho_{II}$ ) 1,82 т/м <sup>3</sup>            | ( $\rho_I$ ) 1,82 т/м <sup>3</sup>             |
| удельный вес            | ( $\gamma_{II}$ ) 17,85 кН/м <sup>3</sup>        | ( $\gamma_I$ ) 17,85 кН/м <sup>3</sup>         |
| удельное сцепление      | ( $c_{II}$ ) 39 кПа (0,39 кгс/см <sup>2</sup> )  | ( $c_I$ ) 26,0 кПа (0,26 кгс/см <sup>2</sup> ) |
| угол внутреннего трения | ( $\phi_{II}$ ) 280                              | ( $\phi_I$ ) 250                               |
| модуль деформации       | ( $E_{II}$ ) 24,0 МПа (240 кгс/см <sup>2</sup> ) | ( $E_I$ ) 24,0 МПа (240 кгс/см <sup>2</sup> )  |
| коэффициент пористости  | ( $e$ ) 0,65 доп.ед.                             |  |

Взам.инв.№

Подпи. дата

Инва.№ подл.

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

11



**ИГЭ 7 Дресвяный грунт (eMZ)** элювиальный мезозойского возраста, из малопрочных обломков сиенитов серовато–зелёного и коричневого цвета, очень плотный в проходке, малой степени водонасыщения, ниже УУГВ водонасыщенный, с песчаным и супесчаным заполнителем до 40%.

По данным гранулометрического состава ИГЭ 7 классифицируется как дресвяный грунт (среднее содержание частиц крупнее 2 мм составляет 59,0%). По значению числа пластичности заполнитель классифицируется как супесь.

Значения прочностных и деформационных характеристик, полученные расчётом по методике ДальНИИС оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями равны:

|                         | $\alpha = 0,85$                                 | $\alpha = 0,95$                              |
|-------------------------|---|--|
| плотность               | ( $\rho_{II}$ ) 2,0 т/м <sup>3</sup>            | ( $\rho_I$ ) 2,0 т/м <sup>3</sup>            |
| удельный вес            | ( $\gamma_{II}$ ) 19,62 кН/м <sup>3</sup>       | ( $\gamma_I$ ) 19,62 кН/м <sup>3</sup>       |
| удельное сцепление      | ( $c_{II}$ ) 23 кПа (0,23 кгс/см <sup>2</sup> ) | ( $c_I$ ) 23 кПа (0,23 кгс/см <sup>2</sup> ) |
| угол внутреннего трения | ( $\varphi_{II}$ ) 250                          | ( $\varphi_I$ ) 250                          |
| модуль деформации       | ( $E_{II}$ ) 25 МПа (25 кгс/см <sup>2</sup> )   | ( $E_I$ ) 25 МПа (250 кгс/см <sup>2</sup> )  |

Полученные расчетом значения удельного сцепления, угла внутреннего трения рекомендуются для расчета основания по деформациям и по несущей способности.

**ИГЭ 8 Щебенистый грунт (eMZ)** элювиальный мезозойского возраста, из прочных, среднепрочных и малой прочности обломков сиенитов и ланцев, плотный и очень плотный в проходке, малой степени водонасыщения, ниже установившегося уровня грунтовых вод водонасыщенный, с песчаным и супесчаным заполнителем до 30%. Мощность 0,3 ÷ 12,2м. Отнесён к специфическим грунтам из-за генезиса.

По данным гранулометрического состава ИГЭ 8 классифицируется как щебенистый (среднее содержание частиц крупнее 10 мм составляет 57,8%).

Значения прочностных и деформационных характеристик, полученные расчётом по методике ДальНИИС оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями равны:

|                         | $\alpha = 0,85$                                  | $\alpha = 0,95$                               |
|-------------------------|--|---|
| плотность               | ( $\rho_{II}$ ) 2,2 т/м <sup>3</sup>             | ( $\rho_I$ ) 2,2 т/м <sup>3</sup>             |
| удельный вес            | ( $\gamma_{II}$ ) 21,58 кН/м <sup>3</sup>        | ( $\gamma_I$ ) 21,58 кН/м <sup>3</sup>        |
| удельное сцепление      | ( $c_{II}$ ) 27 кПа (0,27 кгс/см <sup>2</sup> )  | ( $c_I$ ) 27 кПа (0,27 кгс/см <sup>2</sup> )  |
| угол внутреннего трения | ( $\varphi_{II}$ ) 200                           | ( $\varphi_I$ ) 180                           |
| модуль деформации       | ( $E_{II}$ ) 33,2 МПа (332 кгс/см <sup>2</sup> ) | ( $E_I$ ) 33,2 МПа (332 кгс/см <sup>2</sup> ) |

Взам.инв.№

Подпи. дата

Инва.№ подл.

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

12

Полученные расчетом значения удельного сцепления, угла внутреннего трения и модуля деформации рекомендованы для расчета основания по деформациям и по несущей способности.

**ИГЭ 9 Сланцы (PZ)** палеозойского возраста серого, серовато-зеленого цвета, пластинчатые, средней прочности и малопрочные, сильнотрещиноватые, малой степени водонасыщения, ниже УУГВ водонасыщенные.

Мощность 1,0÷ 3,4м.

ИГЭ 9 характеризуется плотностью равной 2,58 т/м<sup>3</sup>. Расчетное значение предела прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии при  $\alpha=0,95$  составило 6,8 МПа.

**ИГЭ 10 Спелиты (PZ)** палеозойского возраста серого, серовато-зеленого, коричневого цвета, прочные, средней прочности, сильнотрещиноватые, малой степени водонасыщения, ниже УУГВ насыщенные водой.

Мощность 0,8÷ 9,5 м.

ИГЭ 10 характеризуется плотностью равной 2,49 т/м<sup>3</sup>. Расчетное значение предела прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии при  $\alpha=0,95$  составило 40,8 МПа.

Если основанием проектируемого подземного пульпопровода будут служить элювиальные грунты, то согласно СП 22.13330. 2016 пункт 6.5.18, должна быть предусмотрена защита элювиальных грунтов от разрушения атмосферными воздействиями и водой в период устройства траншей. Для этой цели следует принимать водозащитные мероприятия, не допускать перерывы в устройстве оснований, предусматривать недобор грунтов в траншее.

Расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и для трёх степеней сейсмической опасности (А-10%, В-5%, С-1%) в течение 50 лет, согласно СП 14.13330.2018 составит для п. Вишневогорск Челябинской области по картам ОСР-2016-В — 6 баллов.

По рекомендациям СП 14.13330.2018 п.6.13.1 в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания сооружений следует проектировать без учёта сейсмических воздействий.

При проектировании конструкций в проектах зданий и сооружений повышенного уровня ответственности категория грунта по сейсмическим свойствам определяется по таблице 4.1 СП 14.13330.2018.

|              |             |            |
|--------------|-------------|------------|
| Изм. № подл. | Подп.и дата | Взам.инв.№ |
|--------------|-------------|------------|

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

13

#### 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 разведанную глубину до 7,0м гидрогеологические условия проектируемых трасс на большей части исследованной территории благоприятные. Исключение составляет участок, приуроченный к пойменной террасе реки Булдымка. Горизонт не напорный, грунтового типа.

По состоянию на май 2020 г. на участке строительства линейных сооружений хвостового хозяйства установившийся уровень грунтовых вод зафиксирован почти во всех скважинах на глубине 0,2 ÷ 6,0м, что соответствует высотным отметкам 264,0÷280,0 м.

Направление грунтового потока в сторону реки Булдымка. Уровень воды в реке Булдымка гидравлически связан с грунтовыми водами на описываемом участке.

Питание горизонта грунтовых вод происходит за счет инфильтрации вод атмосферных осадков. Амплитуда сезонного колебания уровня грунтовых вод принимается равной ± 1,0м.

Водовмещающими грунтами на участке скважины являются – супесь (ИГЭ 3) супесь (ИГЭ 5), щебенистый грунт (ИГЭ 8), сланцы (ИГЭ 9); редко водовмещающим грунтом является супесь элювиальная (ИГЭ 5).

Значения коэффициента фильтрации рекомендуются по результатам опытных откачек, выполненных на площадках в идентичных инженерно – геологических и гидрогеологических условиях и результатов лабораторных исследований для: супесей (ИГЭ 3, ИГЭ 5 )  $K_f = 2,4$  м/сут.; дресвяного грунта (ИГЭ 7)  $K_f = 3,2$ м/сут.; щебенистого грунта ( ИГЭ 8) и сланцев (ИГЭ 9)  $K_f = 5,0$ м/сут .

По результатам химического анализа грунтовые воды бикарбонатно – сульфатно – магниевые – кальциевые – натриевые.

В соответствии с таблицей В.3 СП 28.13330. 2017 [ 6 ] грунтовые воды по отношению к бетону марки W4 на портландцементе по показателям:

- бикарбонатной щелочности - неагрессивны;
- водородному показателю pH - неагрессивны;
- содержанию агрессивной углекислоты - неагрессивны.

|              |             |            |
|--------------|-------------|------------|
| Изм. № подл. | Подп.и дата | Взам.инв.№ |
|              |             |            |

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

14

В соответствии с таблицей В.4 СП 28.13330. 2017 грунтовые воды по отношению к бетону марки W4 на всех группах цемента по сульфатостойкости неагрессивные.

В соответствии с таблицей X.5 СП 28.13330. 2012 грунтовые воды слабоагрессивные на металлические конструкции по значениям показателя рН и содержанию сульфатов и хлоридов.

В соответствии с таблицей 1 ГОСТ 9.602 – 2016 коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали для суглинка (ИГЭ 2) средняя.

Согласно таблице В.1 Приложения В СП 28.13330.2017 грунты, залегающие выше установившегося уровня грунтовых вод (УУГВ) по содержанию сульфатов для бетонов на цементе I группы цементов по сульфатостойкости по отношению к бетону марки W 4 неагрессивны.

В соответствии с таблицей В.2 Приложения В СП 28.13330.2017 по содержанию хлоридов грунты для бетонов марок по водонепроницаемости W4 ÷ W10 и арматуре в бетоне агрессивными свойствами не обладают.

|      |        |      |        |       |      |              |             |            |                 |  |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------|-------------|------------|-----------------|--|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | Изм. № подл. | Подп.и дата | Взам.инв.№ | 2020-248-КР1.ТЧ |  | Лист |
|      |        |      |        |       |      |              |             |            |                 |  | 15   |

## 5 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ВКЛЮЧАЯ ИХ ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ СХЕМЫ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАСЧЕТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Основные минимально необходимые требования к зданиям и сооружениям, в том числе к входящим в их состав сетям инженерно-технического обеспечения и системам инженерно-технического обеспечения, установлены Федеральным законом «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ.

Соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» на обязательной основе обеспечивается в результате применения национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), перечень которых установлен распоряжением Правительства Российской Федерации от 21.06.2010 N 1047-р., в том числе следующими нормативными актами: ГОСТ Р 53778-2010 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Общие требования», СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции», СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений», СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии», СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции», ГОСТ 21.1101-2009\* «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации».

Конструктивные решения зданий и сооружений, обеспечивающих прочность, устойчивость и долговечность всего строения, приняты на основании:

- основных проектных решений, выполненных на стадии подготовки проектной документации;
- действующих строительных норм и правил;
- требований Федеральных законов в области техники безопасности и охраны труда.

На СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99\* Строительная климатология":

- климатический район строительства - I В;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки – 35°С.;

В соответствии со СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»:

- расчётная снеговая нагрузка для V зоны – 320кг/м<sup>2</sup>(3,2 кПа);
- нормативная ветровая нагрузка для II района - 30 кг/м<sup>2</sup> (0,3 кПа).

В комплекс основных проектируемых сооружений хвостового хозяйства, рассматриваемых в настоящем разделе, входят:

- трубопровод обратного водоснабжения с плавучей насосной станцией;

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

16

- система гидротранспорта (магистральный пульпопровод);
- воздушная линия электропередач ВЛ-6кВ и КТПН;
- технологические автодороги;
- промплощадка с мобильным зданием для обогрева;

### ***Трубопровод оборотного водоснабжения***

Система оборотного водоснабжения состоит из плавучей насосной станции и водовода.

Водовод оборотного водоснабжения наземный. Состоит из двух ниток, рабочей и резервной, стальной трубой Ø 630x10мм по ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные» до точки врезки в существующую магистраль Ø 530x10мм. Общий проектный уклон трубопровода 0,022 на отдельных участках от 0,005 до 0,08.

На подготовленном основании трубы свариваются в «нить». Трубопровод укладывается на скользящие опоры ОПЗ через 10-12 м из сборных железобетонных материалов с опиранием на металлические опоры Т14.38 по серии 4.903-10 вып.5 (2020-248-КР1.ГЧ, лист 7).

Анкерные опоры устанавливаются в местах изменения оси трубопровода (оси трассы), в нашем случае на поворотах трассы. Конструкция неподвижных опор выполняется из монолитного бетона, крепление трубопровода осуществляется через опору Т 44.13 по серии 4.903-140 вып.4 (2020-248-КР1.ГЧ-3, лист 2).

Теплоизоляционное покрытие трубопровода не предусматривается.

С целью компенсации температурного расширения и сжатия трубопроводов проектом принято использование односторонних сальниковых компенсаторов – устройств, предназначенных для компенсации термических деформаций трубопровода до 350мм для Ду=400-800мм.

Установка сальниковых компенсаторов заключается в обязательном расположении между 2-мя анкерными опорами (неподвижными опорами) на прямой линии, без поворотов и отводов. С обеих сторон компенсатора обязательно должны быть установлены направляющие опоры на расстоянии не более 4 диаметров трубопровода.

Конструкции анкерных и скользящих опор приведены в графической части 2020-248-КР1.ГЧ-3, лист 2.

### ***Плавучая насосная станция(ПНС)***

Плавучая насосная станция запроектирована по типовому проекту № 901-2-150.87, разработанному институтом ВНИИПИИ Стромсырье.

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

|      |         |      |        |       |      |                 |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|-----------------|------|
|      |         |      |        |       |      | 2020-248-КР1.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                 | 17   |

Здание насосной станции установлено на понтонах. Корпус понтонов состоит из отдельных секций, выполненных из стальной трубы Ø1020x10мм.

Надстройка выполнена из металлического каркаса, обшитого сэндвич-панелями. Размеры каждого здания 7,94 x 4,9 x 5,0(h) м. Размер заблокированной плавучей насосной станции 9,54 x (6,5 x 2) x 5,0(h) м. (черт. 2020-248-КР1.ГЧ-1).

Насосная станция закрепляется на плаву в месте установки с помощью береговых якорных устройств и якорей на тросах. Вокруг понтонов и для перехода на берег предусмотрены мостики из стального просечно-вытяжного листа.

Для проведения ремонта оборудования к металлическому каркасу подвешен ручной мостовой однобалочный кран грузоподъемностью 1тн.

Станции управления аппаратурой защиты и электродвигателями насосов заблокированы в шкафах одностороннего обслуживания и размещаются в мобильных зданиях заводского изготовления, установленных на санях. Станции управления устанавливаются на береговой площадке насосной.

### ***Система гидротранспорта (магистральный пульпопровод)***

Система гидротранспорта смешанная - напорно-принудительная и самоотечная. Напорно-принудительный гидротранспорт осуществляется от обогатительной фабрики по наземным магистралям из металлических труб Ø530мм ГОСТ 10704-91 до точки врезки проектируемой ветки проектируемого пульпопровода. Врезка проектируется стальной трубой Ø530мм. После перехода через автодорогу по металлической эстакаде прокладка пульпопровода выполняется закрытым способом трубой ПНД 630мм ГОСТ 18599-2001 до точки соединения с распределительными пульпопроводами секции №3 хвостохранилища на 1 этапе. Длина проектируемой части пульпопровода металлической трубой составляет 415 метров и 2785 метров трубой ПНД. На 2 этапе пульпопровод перестраивается для сброса пульпы в секцию №1 на отметке +285,3м. Общая длина пульпопровода составит 4022м, из них 3607м трубой ПНД 630мм. Магистральный пульповод по всей длине состоит из двух ниток: рабочей и резервной. Резервный пульповод вдоль основного

Пульпопроводы располагаются в траншее, в горизонтальной плоскости в один ряд, на расстоянии между ними 0,5м. Глубина заложения принята с учётом глубины промерзания равной 0,7м, принятой согласно информации, предоставленной Челябинским ЦГМС – филиал ФГБУ «Уральское УГМС» (№20-2254 от 21.07.2020г).

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

Взам.инв.№

Подпи. дата

Изм. № подл.

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

18

При прокладке труб в земле-отрывается траншея, затем укладывается выравнивающий слой из песка, затем присыпка труб на 200 мм песком – защита от остроконечных кусков засыпаемого грунта.

Участок пульпопровода наземной прокладки укладывается на скользящие опоры ОПЗ через 10-12 м из сборных железобетонных материалов с опиранием на металлические опоры Т14.38 по серии 4.903-10 вып.5 (2020-248-КР1.ГЧ-3, лист 2). Анкерные опоры ОП1 устанавливаются на углах поворота. Выполняются из монолитного железобетона, крепление пульпопровода осуществляется через опору Т 44.13 по серии 4.903-140 вып.4 (2020-248-КР1.ГЧ-3, лист 2).

Конструкции анкерных и скользящих опор приведены на 2020-248-КР1.ГЧ-3, лист 2.

Прокладку пульпопровода через технологические автодороги необходимо выполнять в футляре из стальной трубы диаметром не менее 850мм согласно СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Расстояние по вертикали от покрытия автомобильной дороги до верха трубы, футляра должно приниматься согласно СП 42.13330.2016.

### ***Воздушная линия электропередач ВЛ-6кВ и КТПН***

Электроснабжение потребителей хвостового хозяйства, осуществляется от существующей ГПП-2 35/6кВ, ЗРУ-6кВ, фидер №9, по передвижным воздушным линиям электропередач, выполненных согласно типовой серии 3.407-180 на деревянных опорах с железобетонными подножниками до проектируемой КТПН-1000/6/0,4 кВ ПНС по передвижным воздушным линиям электропередач, выполненных согласно типовой серии 3.407-180 на деревянных опорах с железобетонными подножниками. По эксплуатационным характеристикам принят неизолированный алюминиевый провод А-50.

Заземляющее устройство КТПН выполнить в виде замкнутого горизонтального контура (заземлителя) полосой 4x40 мм. Заземлитель проложить на глубине 0,7 м вокруг площади, занимаемой КТПН.

Заземляющие устройства модульных зданий насосной оборотного водоснабжения выполнить в виде замкнутого горизонтального контура (заземлителя) полосой 5x40 мм и вертикальных электродов из круглой стали диаметром 18 длиной 3м. Заземлитель проложить на глубине 0,7 м.

КТПН подобны киосковым КТП. Конструктивное решение – устанавливаются на салазках. Все отсеки соединены рамой-салазками и общим корпусом, что обеспечивает мобильность конструкции. Жесткая конструкция рамы-

|              |             |              |
|--------------|-------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подпи. дата | Взам. инв. № |
|--------------|-------------|--------------|

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

19



салазок с прицепным устройством позволяет транспортировать подстанцию по рыхлому и каменистому грунту. Устройство фундаментов не требуется.

### **Технологические автодороги**

В соответствии с классификацией СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт» основные автомобильные дороги, обеспечивающие перевозку горной массы в карьере, в зависимости от характера деятельности предприятия и объемов перевозок, относятся к категории III-к.

По месту их расположения на предприятии автодороги относятся к внутриплощадочным. Автодороги по срокам использования подразделяются на временные, со сроком службы до трёх лет и постоянные.

Для обслуживания магистрального пульпопровода, трубопровода обратного водоснабжения и ВЛ-6кВ проектом предусматриваются автодороги с низкой интенсивностью движения в соответствии с классификацией СП 243.1326000.2015 категории VB.

Технические параметры автомобильных дорог приняты для автомобилей типа Scania P380, грузоподъемностью 25т и Scania G440 грузоподъемностью 40т, соответствуют всем требованиям СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт», предъявляемым к автодорогам категорий III-к.

Параметры технологических автодорог представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 -Технические характеристики технологических автодорог**

| Наименование показателя                                  |  | Значение                   |                 |
|--|--|----------------------------|-----------------|
| По месторасположению на предприятии                      |  | Внутриплощадочные          |                 |
| По месторасположению автодорог                           |  | По дневной поверхности     |                 |
| По назначению автодорог                                  |  | основная                   | вспомогательная |
| Расчетный объем перевозок в обоих направлениях           |  | До 5 млн.т<br>брутто в год |                 |
| Техническая категория дорог                              |  | III к                      |                 |
| Расчетная скорость движения                              |  | 20 км/час                  | 30 км/час       |
| Число полос движения для дорог:                          |  | 2 (1)                      |                 |
| Ширина проезжей части:                                   |  | 7,5 (5,0) м                |                 |
| Ширина обочин  |  | 1,5 м                      |                 |
| Тип дорожной одежды                                      |  | низший                     |                 |
| Мощность отсыпаемого слоя                                |  | 50 см                      |                 |
| Наибольший продольный уклон:<br>допустимый по нормативам |  | 80‰                        | 40‰             |
| Принятый в проекте:                                      |  | 80‰                        | 40‰             |
| Поперечный уклон:<br>- проезжей части;<br>- обочин       |  | 40‰<br>50‰                 |                 |
| Наименьший радиус кривой в плане:<br>- основной;         |  | 30 м                       | 50 м            |
| - в трудных условиях, для скорости движения 15км/час     |  | 20 м                       | 20 м            |

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

20

Протяженность основных технологических автодорог на конец строительства составит 4,6 км.

Материалом строительства автодорог служит вскрышные породы, укрепленные различными скелетными добавками (щебень различных марок, отсеv, и т.п.).

Параметры поперечного профиля технологических автодорог приведены на чертеже 2020-248-ИОС7.2, лист 11.

### ***Промплощадка с мобильным зданием для обогрева трудящихся***

Характеристика мобильного (инвентарного) здания по ГОСТ 25957-83 "Здания и сооружения мобильные (инвентарные). Классификация. Термины и определения":

- по типу мобильности - контейнерное;
- по соответствию климатических воздействий и нагрузкам для района I

B – обычный O;

- по функциональному назначению – вспомогательное;

Класс ответственности зданий – III.

Сроки службы зданий должны быть не менее 15 лет.

Мобильное (инвентарное) здание имеют законченный строительный объем заводского изготовления и постоянно закрепленную ходовую часть (сани). Размер здания 6,0 x 2,8 x 2,55(h)м.

Конструктивное решение мобильного (инвентарного) здания – блок – контейнер с доборным элементом (лестница). Уровень ответственности – пониженный.

Материал обшивки – металлический профилированный лист.

Материал каркаса – металл.

Кроме зданий на промплощадке размещаются:

- место высадки и посадки работников в транспортные средства. Конструктивное решение – железобетонная плита. Уровень ответственности - пониженный;

- открытая зона кратковременного отдыха (место для курения). Конструктивное решение – спланированная площадка. Уровень ответственности - пониженный;

- площадка для установки контейнеров для мусора. Конструктивное решение – железобетонная плита. Уровень ответственности - пониженный;

- пожарный щит. Конструктивное решение – деревянный щит. Уровень ответственности – пониженный.

Взам.инв.№

Подпи. дата

Индв. № подл.

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

21

## 6 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПРОЧНОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ, ПРОСТРАНСТВЕННУЮ НЕИЗМЕНЯЕМОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Нагрузки и воздействия в соответствии со СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» действующие на здание насосной и мобильное (инвентарное) здание:

- расчётная снеговая нагрузка для V зоны – 320кг/м<sup>2</sup>(3,2 кПа);
- нормативная ветровая нагрузка для II района - 30 кг/м<sup>2</sup> (0,3 кПа).

Технические решения, обеспечивающие прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий при проектных нагрузках и воздействиях:

- каркас зданий представляет собой жесткую сварную металлоконструкцию, основу которой составляют: горячекатаный швеллер по ГОСТ 8240-97, квадратная труба, гнутый швеллер, горячекатаный уголок по ГОСТ 8509-93. Стропильные конструкции выполнены из горячекатаного уголка по ГОСТ 8509-93;
- стены обшиты с наружной стороны стальным оцинкованным профилированным листом с полимерным покрытием С44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-94;
- кровля - трапециевидная стальная цельносварная с полимерным покрытием, толщина стального листа 1мм;
- пол - стальной металлическим листом, толщина стального листа 1мм;
- корпус понтонов плавучей насосной состоит из отдельных секций, выполненных из стальной трубы Ø1020x10мм.
- сани мобильного (инвентарного) здания изготавливаются из трубы диаметром 219 с круто загнутыми отводами. Высота саней 410 мм;
- все соединения сварные, сварка конструкции производится в соответствии с требованиями СП 16.13330.2011.

Прочность конструкции мобильного (инвентарного) здания позволяет устанавливать его на малоподготовленную площадку.

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

22





## 9 ОБОСНОВАНИЕ НОМЕНКЛАТУРЫ, КОМПОНОВКИ И ПЛОЩАДЕЙ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ, СБОРОЧНЫХ, РЕМОНТНЫХ И ИНЫХ ЦЕХОВ, А ТАКЖЕ ЛАБОРАТОРИЙ, СКЛАДСКИХ И АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ, ИНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО И ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Применяемые мобильные (инвентарные) здания (по ГОСТ 25957-83 "Здания и сооружения мобильные (инвентарные). Классификация. Термины и определения") имеют вспомогательное назначение, относится к пониженному уровню ответственности и не являются объектами капитального строительства.

Согласно п.2.1.2 Технического задания проектными решениями предусматривается использование мобильных (инвентарных) зданий заводской готовности.

Принятые проектом мобильные (инвентарные) здания предназначены для размещения насосного оборудования оборотного водоснабжения и для кратковременного обогрева и отдыха трудящихся.

### *Здание насосной*

Система оборотного водоснабжения состоит из 2-х сблокированных плавучих насосных станций (ПНС) и водовода. Плавучие насосные станции запроектированы по типовому проекту № 901-2-150-87, разработанному институтом ВНИИПИИ Стромсырье.

Здание насосной выполнено из металлического каркаса, обшитого сэндвич-панелями. Здание насосной станции плавучее, установлено на понтонах. Корпус понтонов состоит из отдельных секций.

Насосная станция закрепляется на плаву в месте установки с помощью береговых якорных устройств и якорей на тросах. Вокруг понтонов и для перехода на берег предусмотрены мостики из стального просечно-вытяжного листа (чертеж 2020-248-КР.ГЧ-1).

Здание ПНС состоит из одного помещения в каждом из которых установлен:

- насос, один из которых находится в работе, второй резервный;
- система трубопроводов, оборудованных задвижками, всасывающим водопроводом с приёмной воронкой с защитной сеткой от попадания в насос посторонних предметов, обратным клапаном с демпферным устройством;

|              |             |              |
|--------------|-------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подпи. дата | Взам. инв. № |
|--------------|-------------|--------------|

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

25

– система заливки насосных агрегатов состоящая из вакуум–насоса, бака и коммуникационных трубопроводов с вентилями.

Станции управления аппаратурой защиты и электродвигателями насосов сблокированы в шкафах одностороннего обслуживания и размещаются в мобильных зданиях заводского изготовления, установленных на саях. Станции управления устанавливаются на береговой площадке насосной

### ***Здание кратковременного обогрева и отдыха***

Мобильное (инвентарное) здание - одноэтажное, передвижное здание, смонтированное на саях. Размеры здания 6,0х2,8х2,55(н)м

Здание запроектировано блочно–контейнерного типа. Состоит из одного блока заводской готовности, сборка производится на месте монтажа. Габариты блока 6,0 х3,0х2,55(н)м, что позволяет перевозить его автотранспортом. Блок – контейнеры изготавливаются многими региональными предприятиями.

Для обеспечения санитарно-бытового обслуживания в здании предусматривается:

1. комната кратковременного обогрева и отдыха;
2. комната умывальника и биотуалета;
3. установка в здании бака для воды объемом по 500л;
4. для подачи воды предусмотрена установка насоса автомата;
5. водоснабжение горячей водой обеспечивается за счет установки в сеть водоснабжения проточного электроводонагревателя;
6. сети системы хозяйственно-питьевого водоснабжения прокладываются из полипропиленовых труб, диаметром 20 ÷ 25 мм.

Здание оснащено столами, стульями, вешалкой для верхней одежды, устройством питьевого водоснабжения (кулером).

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

26

## 10 ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ

### Соблюдение теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

Мобильное (инвентарное) здание выполнено в соответствии с требованиями к тепловой защите зданий для обеспечения, установленного для производственной деятельности людей микроклимата, необходимой надежности и долговечности конструкций, климатических условий работы технического оборудования при минимальном расходе тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий за отопительный период.

Внутри поверхность стен и кровли выложена минераловатным утеплителем на базальтовой основе (мин. плита, 100 мм) и обшита панелями МДФ.

Пол защит снизу металлическим листом, на который уложены деревянные лаги с утеплителем толщиной 100 мм (пенопласт), изолированным от внутренней и наружной влаги полиэтиленовой плёнкой. На лаги укладывается фанера, поверх которой настиляется линолеум.

Двери: наружная дверь - стальная, утепленная, с замком; внутренние двери - деревянные (МДФ).

Приведенные термические сопротивления ограждающих конструкций  $R(пр)$  должны быть не менее 1,8 (Таблица 3 СП 50.13330.2012).

Окна в проекте приняты из ПВХ – профиля, белого цвета, с поворотно-откидным открыванием, одинарной конструкции с 2-х камерным стеклопакетом (700x900мм) с межстекольным расстоянием 12 мм, из стекла с твердым селективным покрытием.

Приведенные термические сопротивления окон  $R(пр)_к$  должны быть не менее 0,3 (Таблица 3 СП 50.13330.2012) (класс Д2 ГОСТ 23166-99).

### Снижение шума и вибраций

При производстве работ на строительстве объектов хвостового хозяйства, следует руководствоваться требованиями следующих действующих нормативных документов:

- СП 2.2.2.1327-03 Гигиенические требования к производственному оборудованию и рабочему инструменту.
- СанПиН 2.2.2.540-96 Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ.

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

27



– СН 2.2.4/2.1.8.566-96 Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданиях.

– СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.

Проектной документацией рассматриваются мероприятия по ограничению шума и вибрации для непосредственно работающих на механизмах людей. Защита от производственного шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования (экскаватор, бульдозер, погрузчик, автосамосвал).

Применяемые средства индивидуальной защиты от шума и вибрации: наушники, независимые и встроенные в каску, закрывающие ушные раковины; вкладыши, перекрывающие наружный слуховой канал уха; шлемы, защищающие голову и ушную раковину; специальные виброзащитные рукавицы (перчатки) и обувь. Индивидуальные средства защиты для электросварщика маска и щиток. Электросварочные работы проводятся на открытом воздухе.

При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума следует применять:

- технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования; применение технологических процессов, при которых уровни звука на рабочих местах не превышают допустимые и т.д.);
- средства индивидуальной защиты;
- организационные мероприятия (выбор рационального режим труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия).

Зоны с уровнем звука свыше 80 дБА обозначаются знаками опасности. Работа в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты слуха не допускается.

Согласно действующим нормам по профессиям работающему персоналу предприятием должна выдаваться спецодежда, обувь и предохранительные приспособления. Для защиты органов зрения от чрезмерно сильного и яркого света (в солнечные дни) и пыльных бурь (сильные ветры) необходимо применять защитные очки.

Для уменьшения вибрации и шума от работающего оборудования предусмотрено применение виброизолирующих устройств на амортизирующих опорах, входящих в комплект оборудования. Рабочие места оснащаются виброизолирующими ковриками.

|              |             |              |
|--------------|-------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подпи. дата | Взам. инв. № |
|--------------|-------------|--------------|

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

28

Фактором возможного увеличения уровней шума и вибрации является механический износ оборудования и его узлов. Для предотвращения превышений уровня шума и вибрации должны выполняться мероприятия по периодической проверке оборудования на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок, виброизоляции рукояток управления, сидений.

Движущиеся автосамосвалы являются основными источниками пылеобразования на автодорогах. Орошение автодорог значительно снижает концентрацию пыли в воздухе. С помощью поливомоечной машины периодическая поливка дорог водой снижает в достаточной степени пылеобразование на дорогах без твердого покрытия.

Санитарно-гигиенические мероприятия по профилактике вибрационной болезни основаны на ограничении воздействия вибрации на организм работающих и включают:

- ограничение времени работы.
- дополнительный отдых в течение рабочей смены.
- запрещение сверхурочных работ.

Защита от внутренних источников шума обеспечена планировочными решениями, выбранными конструктивными решениями ограждающих конструкций и подбором малошумного инженерного оборудования.

Все ограждающие конструкции, принятые в здании, выполняются из строительных материалов с нормативной звукоизоляцией в соответствии СП 51.13330.2011 «Защита от шума».

Для защиты помещений от шумового давления с улицы в зданиях устанавливаются окна с двухкамерными стеклопакетами.

Установка входных дверей и дверей мест общего пользования выполняется с применением в притворах упругих уплотняющих прокладок.

Основной источник шума – технологическая автодорога. Мобильное (инвентарное) здание расположено к ней короткой стороной.

### **Гидроизоляция и пароизоляция помещений**

Производственные процессы не создают агрессивной среды для строительных конструкций, поэтому специальные мероприятия по их защите от коррозии не предусмотрены.

В соответствии со СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии» металлоконструкции должны быть огрунтованы, окрашены, закладные и соединительные детали в монолитных ж/б конструкциях металлизированы цинком или защищены лакокрасочными покрытиями.

|              |             |              |
|--------------|-------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подпи. дата | Взам. инв. № |
|              |             |              |

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

29

Антикоррозийную защиту строительных конструкций производить в соответствии со СП 28.13330.2012 (ТУ 6-10-1710-86) в два слоя эмалью ПФ 115 по двум слоям грунтовки ГФ-0.21. Колер для окраски основных и ограждающих конструкций назначается Заказчиком по отдельному документу.

Элементы ПНС, блок-контейнера - металлический каркас, с антикоррозийным покрытием: два слоя эмали ПФ 115 по двум слоям грунтовки ГФ-021, оцинкованный профилированный лист - с заводской окраской.

Конструкции помещений (пол, потолок, стены), утепленные минераловатным утеплителем, изолируются от внутренней и наружной влаги полиэтиленовой пленкой.

### **Снижение загазованности помещений и удаление избытков тепла**

Для снижения загазованности помещений и удаления избытков тепла используется система вентиляция с естественным побуждением.

Для обеспечения воздушного баланса выполнен приток с помощью заслонки воздушной унифицированной.

Воздуховоды внутри здания и снаружи выполнить из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 19904-74 и ГОСТ 14918-80. Воздуховоды, расположенные снаружи здания, изолируются матами минераловатными с покровным слоем из оцинкованной стали.

Мобильное (инвентарное) здание. Предназначено для кратковременного отдыха и обогрева работников.

Вентиляция помещений мобильного зданий принята приточно-вытяжная с естественным побуждением.

Вытяжной воздуховод вывести через покрытие на 0,5 м.

Воздуховоды внутри здания и снаружи выполнить из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 19904-74 и ГОСТ 14918-80. Воздуховоды, расположенные снаружи здания, изолируются матами минераловатными 60мм с покровным слоем из оцинкованной стали.

Помещение насосной. Используется система вентиляция с естественным побуждением. Приток с помощью заслонки воздушной унифицированной.

Монтаж и испытание систем отопления и вентиляции производить в соответствии со СП 73.13330.2012 «Внутренние санитарно-технические системы».

Согласно СП 60.13330.200116 кондиционирование воздуха следует принимать для обеспечения необходимых параметров микроклимата в преде-

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

30

лах допустимых норм, когда они не могут быть обеспечены вентиляцией в теплый период года без применения искусственного охлаждения воздуха.

С учетом характера использования проектируемых помещений, кондиционирование воздуха настоящим проектом не предусматривается.

### Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений

Источниками электромагнитных излучений являются все электросетевые объекты и сооружения, предусмотренные данным проектом.

Все электросетевые объекты запроектированы в соответствии с требованием «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.

Для электроснабжения электропотребителей проектом предусматривается установка закрытого распределительного устройства 6 кВ (ПКТП) в блок-боксе, в котором все токоведущие части на напряжение 6 кВ расположены внутри металлических корпусов и изолированы от них, сами же металлические корпуса являются естественными стационарными экранами и заземлены.

Электрооборудование блочно-комплектных устройств (БКУ): осветительная арматура, пускозащитная аппаратура, установка изделий длительного изготовления, силовая и осветительная проводка, цепи управления и аппарата управления и т.д. поставляется заводами-изготовителями БКУ.

Прокладка наружных электрических сетей по территории проектируемых площадок осуществляется по проектируемым кабельным эстакадам и в траншее. Подвод кабелей к электрифицированным задвижкам, шкафам КИП, электродвигателям насосов ПНС и дренажных емкостей, прожекторным мачтам, клеммным коробкам электрообогрева технологических трубопроводов осуществляется в водогазопроводных трубах. Кабели прокладываются по кабельным эстакадам по кабельным конструкциям в лотках. РЕ и N проводники прокладываются совместно с силовыми жилами.

Эксплуатация всех электросетевых объектов предусматривается без присутствия постоянного обслуживающего персонала. Техническое обслуживание и оперативные переключения выполняются оперативно-эксплуатационным специально обученным персоналом.

Запроектированные электросетевые объекты не представляют опасности с точки зрения влияния электромагнитных излучений на оперативно-эксплуатационный персонал при соблюдении им требований ПОТ РМ-016-

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

31

2001 РД 153-34.0-03.150-00, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», СанПиН 2.2.4.1191-03.

На основании вышеизложенного специальных мер защиты от электромагнитных излучений обслуживающего электроустановки персонала не требуется и данным проектом не предусматривается.

### **Соблюдение санитарно-гигиенических условий**

Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся решено в соответствии с требованиями СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые помещения».

Мобильное (инвентарное) здание обеспечено холодной и горячей водой, биотуалетом и умывальниками.

### **Пожарная безопасность**

При проектировании объекта применяется мобильное (инвентарное) здание, выполненное в соответствии с требованиями пожарной безопасности.

Характеристика здания по СНиП 21-01-97\* "Пожарная безопасность зданий и сооружений":

- 1) степень огнестойкости-IV;
- 2) класс конструктивной пожарной опасности-С.1;
- 3) класс функциональной пожарной опасности-Ф 5.1.

### **Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов**

В соответствии с «Правилами установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов», утвержденными Постановлением Правительства РФ от 25.01.2011 N 18 (ред. от 09.12.2013) на основании ч. 5 ст.11 Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ, требования энергетической эффективности не распространяются на строения, сооружения вспомогательного использования, а также на отдельно стоящие здания, строения, сооружения, общая площадь которых составляет менее чем пятьдесят квадратных метров.

Соответственно, для применяемых мобильных (инвентарных) зданий и зданий ПНС, имеющих площадь 17-38м<sup>2</sup>, требования энергетической эффективности не устанавливаются и не нормируются.

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

32

## 11 ХАРАКТЕРИСТИКА И ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ПОЛОВ, КРОВЛИ, ПЕРЕГОРОДОК, ОТДЕЛКИ ПОМЕЩЕНИЙ

Здание насосной. Стены и кровля выполнены из сэндвич-панелей. Пол - стальной металлический, толщина стального листа 1мм. Поверх уложены деревянные лаги с утеплителем толщиной 100 мм (пенопласт), изолированным от внутренней и наружной влаги полиэтиленовой плёнкой. На лаги рифлёный металлический лист 1мм.

Мобильное (инвентарное) здание. Поверхность стен и кровли - внутри выложена минераловатным утеплителем на базальтовой основе (мин. плита, 100 мм) и обшита фанерой (18 мм) и панелями МДФ.

Пол - зашит снизу металлическим листом, на который уложены деревянные лаги с утеплителем толщиной 100 мм (пенопласт), изолированным от внутренней и наружной влаги полиэтиленовой плёнкой. На лаги укладывается фанера (18 мм), поверх которой настилается линолеум.

Двери: наружная дверь - стальная, утепленная, с замком; внутренние двери - деревянные (МДФ).

Окна: в проекте приняты из ПВХ – профиля, белого цвета, с поворот-но-откидным открыванием, одинарной конструкции с 2-х камерным стекло-пакетом (700x900мм) с межстекольным расстоянием 12 мм, из стекла с твердым селективным покрытием.

Лестница: у входа в здание устанавливается площадка с лестницей и ограждением, которые при транспортировке убираются в металлический ящик под платформой прицепа.

|      |        |      |        |       |      |              |             |            |                 |  |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------|-------------|------------|-----------------|--|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | Индв.№ подл. | Подп.и дата | Взам.инв.№ | 2020-248-КР1.ТЧ |  | Лист |
|      |        |      |        |       |      |              |             |            |                 |  | 33   |

## 12 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ РАЗРУШЕНИЯ

Проектной документацией предусмотрено максимальное применение строительных конструкций с антикоррозионной защитой, выполненной в заводских условиях. Сроки службы мобильных зданий должны быть не менее 15 лет.

В соответствии со СП 58.13330.201 «Защита строительных конструкций от коррозии» металлоконструкции должны быть огрунтованы, окрашены, закладные и соединительные детали в монолитных ж/б конструкциях металлизированы цинком или защищены лакокрасочными покрытиями. Антикоррозийную защиту строительных конструкций производить в соответствии со СП 28.13330.2012 (ТУ 6-10-1710-86) в два слоя эмалью ПФ 115 по двум слоям грунтовки ГФ-0.21. Это касается стальных трубопроводов, конструкций зданий ПНС, неокрашенных элементов металлического каркаса блок-контейнеров.

Конструкции помещений (пол, потолок, стены), утепленные минераловатным утеплителем, изолируются от внутренней и наружной влаги полиэтиленовой пленкой.

Воздействие грунтов на бетонные и железобетонные конструкции плотностью W4 – неагрессивное. Воздействие грунтовых вод и пульпы на бетон W4-W8 – среднеагрессивное, на арматуру конструкций – слабоагрессивное.

Защита бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, предусматривается битумными покрытиями толщиной 1,5-2,0 мм. Для уменьшения степени агрессивного воздействия на бетон грунтовых вод проектом предусматриваются бетоны нормируемой проницаемости не ниже W6, по морозостойкости не ниже F150.

|      |        |      |        |       |      |              |             |            |                 |  |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------|-------------|------------|-----------------|--|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | Изм. № подл. | Подп.и дата | Взам.инв.№ | 2020-248-КР1.ТЧ |  | Лист |
|      |        |      |        |       |      |              |             |            |                 |  | 34   |

### **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**

При разработке генерального плана проектируемых площадок размещения объектов хвостового хозяйства предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по преобразованию существующего рельефа территории, обеспечивающих технологические требования на взаимное высотное размещение сооружений хвостового хозяйства и хвостохранилища, отвод атмосферных осадков и защиту от затопления поверхностными стоками прилегающих к площадке хвостохранилища земель.

Состав мероприятий инженерной подготовки для проектируемых площадок устанавливался в зависимости от природных условий осваиваемой территории и с учётом планировочной организации земельного участка. Инженерная подготовка грунтового основания площадок строительства разработана из условия их размещения в сложных инженерно-геологических и гидрологических условиях.

Проектной документацией предусмотрены технические решения, обеспечивающие:

- отвод атмосферных осадков с территории площадок;
- защиту от подтопления поверхностными водами с прилегающих к площадкам земель.
- предотвращение оползневых явлений на откосах дамб хвостохранилища;
- предотвращение физико-геологических процессов, приводящих к изменению проектного состояния грунтов в основании сооружений при их строительстве и эксплуатации;
- предотвращение эрозии откосов дамб.

Для отсыпки трасс сооружений и дамб хвостохранилища будет использован скальный грунт, вскрышные породы, из действующего карьера АО «Вишневогорский ГОК», расположенного на территории месторождения полевошпатового сырья.

Отсыпку производить послойно (толщина слоя 2,5-3,0м) с коэффициентом уплотнения не менее 0,95. Толщина укладываемого слоя и требуемое число проходов катка определяются пробной укаткой. В проектной документации для подсчета стоимости работ толщина уплотняемого слоя принята 3,0м, число проходов 10.

Защита территории и объектов хвостового хозяйства обогатительной фабрики №5-к от последствий опасных геологических процессов, паводковых, поверх-

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

35



ностных и грунтовых вод выполнена в соответствии с требованиями СП 103.13330.2012 «Инженерная защита территорий зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования».

В связи с природными условиями участка, возможно возникновение опасных метеорологических явлений, таких как ливневые дожди, метели, грозы, усиление скорости ветра, сильные туманы и сильные морозы и т.д.

Ливневые дожди в теплый период года грозят затруднением подъезда к объектам и осложнения рабочей деятельности хвостового хозяйства.

Защита объектов от затопления заключается в организации поверхностного водоотлива и соответствия пропускной способности нагорной канавы по сбору поверхностного стока расчётным данным.

К опасным явлениям относятся оползневые явления на откосах дамб хвостохранилища. Для исключения возможности возникновения данных процессов, и мониторинга состояния гидротехнического сооружения необходимо проводить комплекс работ, направленных на обеспечение устойчивости откосов, проектные параметры которых определены данным проектом. В состав комплекса работ входит следующее:

- выполнение расчетов устойчивости, на основе которых устанавливаются их оптимальные параметры;
- визуальное наблюдение за состоянием откосов;
- установка пьезометров для наблюдения за уровнями кривой депрессии в теле ограждающих дамб;
- установка грунтовых марок на гребне дамб для замеров осадок и смещений;
- определение планового и высотного положения ограждающих дамб, выполняется при проведении маркшейдерских замеров, для которых должна быть закреплена геодезическая сеть;
- устройство наблюдательных скважин на территории, прилегающей к ограждающим дамбам сооружений хвостового хозяйства для наблюдений за уровнем грунтовых вод и отбора проб воды.
- водомерных реек на водоприемных колодцах для наблюдения за уровнями воды в секциях хвостохранилища;
- исполнение мероприятий по предотвращению нарушений устойчивости откосов дамб.

Для контроля и оценки устойчивости, при проведении инструментальных наблюдений, предусмотреть использование прогнозных трафиков, полученных по результатам натурных маркшейдерских наблюдений за осадками дамб хвостохранилища, результаты которых отражают влияние многих факторов, обуславливающих устойчивость дамбы.

|             |  |
|-------------|--|
| Взам.инв.№  |  |
| Подп.и дата |  |
| Инв.№ подл. |  |

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

36

Для предохранения от ветровой и водной эрозии низового откоса ограждающих дамб выполняются укрепительные работы. выполняются планировку поверхностного откоса. Укрепление откосов начинается с планировки поверхности откоса и последующего нанесения слоя ПСП мощностью 0,3м с посевом трав.

Жилая застройка и другие территории с нормируемыми показателями качества среды обитания, в границы рассматриваемого объекта, с учётом его санитарно-защитной зоны, не входят, что соответствует требованиям п. 5.1. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 новая редакция с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4.

|            |        |             |        |              |      |    |                 |      |
|------------|--------|-------------|--------|--------------|------|----|-----------------|------|
| Взам.инв.№ |        | Подп.и дата |        | Инов.№ подл. |      |    | 2020-248-КР1.ТЧ | Лист |
| Изм.       | Кол.уч | Лист        | № док. | Подп.        | Дата | 37 |                 |      |
|            |        |             |        |              |      |    |                 |      |

## 14 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К КОНСТРУКТИВНЫМ РЕШЕНИЯМ, ВЛИЯЮЩИМ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Требования энергетической эффективности не устанавливаются и не нормируются на применяемые мобильные здания и строения ПНС, так как их общая площадь составляет менее чем пятьдесят квадратных метров.

Вместе с тем, с целью снижения непроизводительных затрат предусматриваются следующие мероприятия по повышению энергоэффективности:

- применение утеплителя типа URSA расчетной толщины обеспечивает существенное сокращение теплопотерь при эксплуатации, позволяет увеличить срок службы строительных конструкций, позволяет до минимума снизить затраты на эксплуатацию. Правильно подобранная толщина утеплителя в дальнейшем позволяет сократить затраты на отопление зданий;

- источник теплоснабжения – электроэнергия. В качестве отопительных приборов используются электрорадиаторы мощностью 1 кВт каждый. Использование ограждающих конструкций с такими расчетными характеристиками позволяет отапливать помещения меньшим количеством приборов. Для достижения комфортных условий у электрорадиаторов предусмотрен регулятор тепловой мощности.

|              |              |              |        |       |      |  |  |    |                 |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|--|----|-----------------|------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |  |  |    | 2020-248-КР1.ТЧ | Лист |
|              |              |              |        |       |      |  |  | 38 |                 |      |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | № док. | Подп. | Дата |  |  |    |                 |      |

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

1. Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию. Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008г. № 87.
2. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ
3. СП 44.13330.2011 «СНиП 2.09.04-87\* Административные и бытовые здания»;
4. СП 49.13330.2011 «СНиП 2.03.13-88 «Полы»;
5. СП 17.13330.2010 «СНиП II – 26 – 76 «Кровли»;
6. СП 71.13330.2017 «СНиП 3.04.1-87 «Изоляционные и отделочные покрытия»;
7. СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Строительная теплотехника»;
8. СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология»;
9. СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»;
10. СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»;
11. ГОСТ 12.1.03-83 «Шум. Общие требования безопасности»;
12. ГОСТ 6629-88 «Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий»;
13. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой);
14. ГОСТ 21.501-93 «Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей»;
15. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
16. СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
17. СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»;
18. МДС 21-1.98 Пособие к СНиП «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Предотвращение распространения пожара»;
19. МДС 41-1.98 Рекомендации по противодымной защите при пожаре (к СНиП 2.04.05-91 (2000) «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
20. СП 112.13330.2011 «СНиП 2.01.02-85 «Противопожарные нормы»;
21. СП 118.13330.2012\* «СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и соору-

|              |             |              |
|--------------|-------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подли. дата | Взам. инв. № |
|              |             |              |

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

2020-248-КР1.ТЧ

Лист

39

жения»;


22. СП 56.13330.2011 «СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»;

23. ГОСТ Р 58760-2019 «Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия».

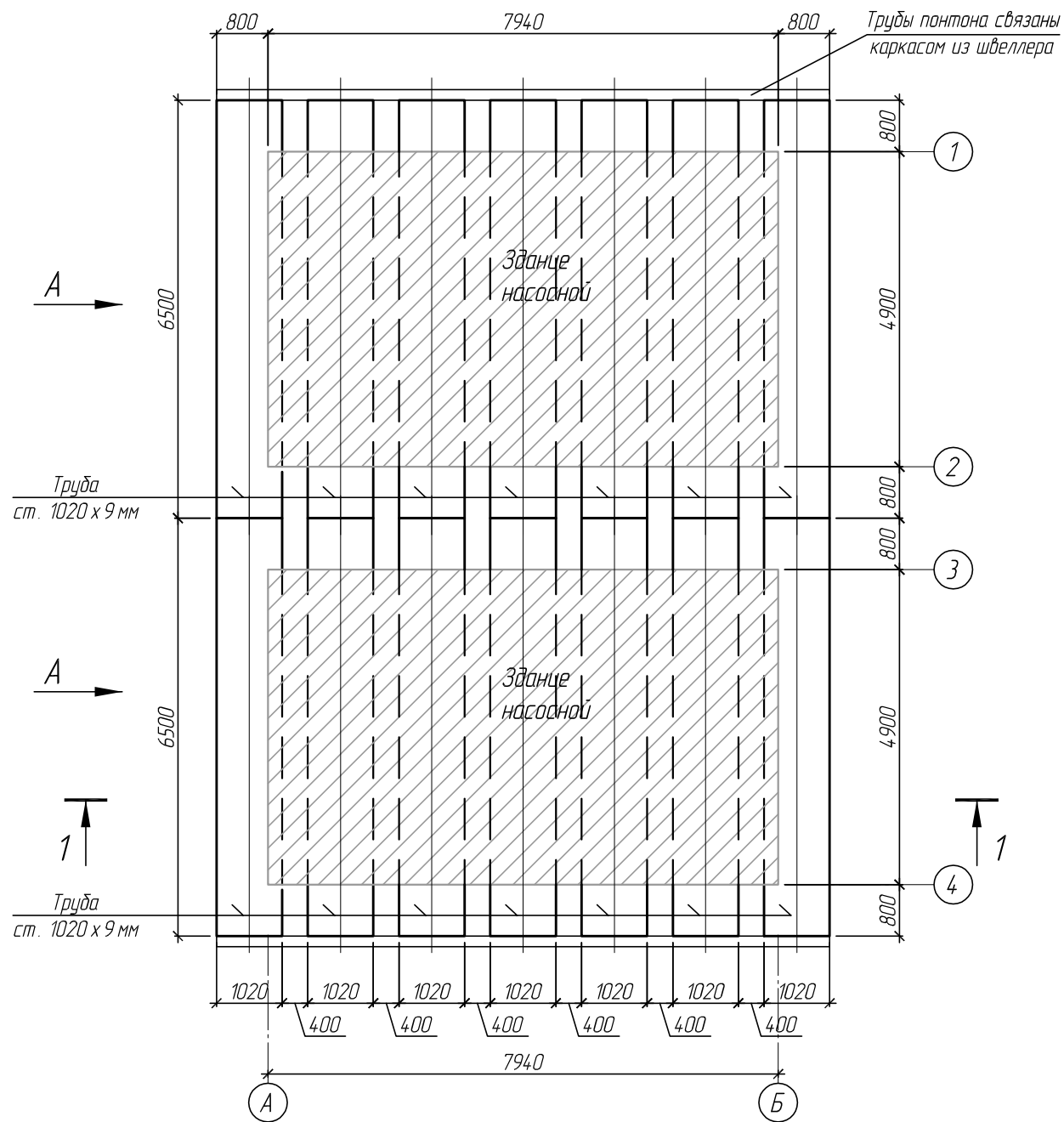
24. ГОСТ Р 58759-2019 «Здания и сооружения мобильные (инвентарные). Классификация. Термины и определения».

|              |              |      |        |       |      |                 |      |
|--------------|--------------|------|--------|-------|------|-----------------|------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |      |        |       |      |                 |      |
|              | Подп. и дата |      |        |       |      |                 |      |
|              |              |      |        |       |      |                 |      |
| Изм.         | Кол. уч.     | Лист | № док. | Подп. | Дата | 2020-248-КР1.ТЧ | Лист |
|              |              |      |        |       |      |                 | 40   |

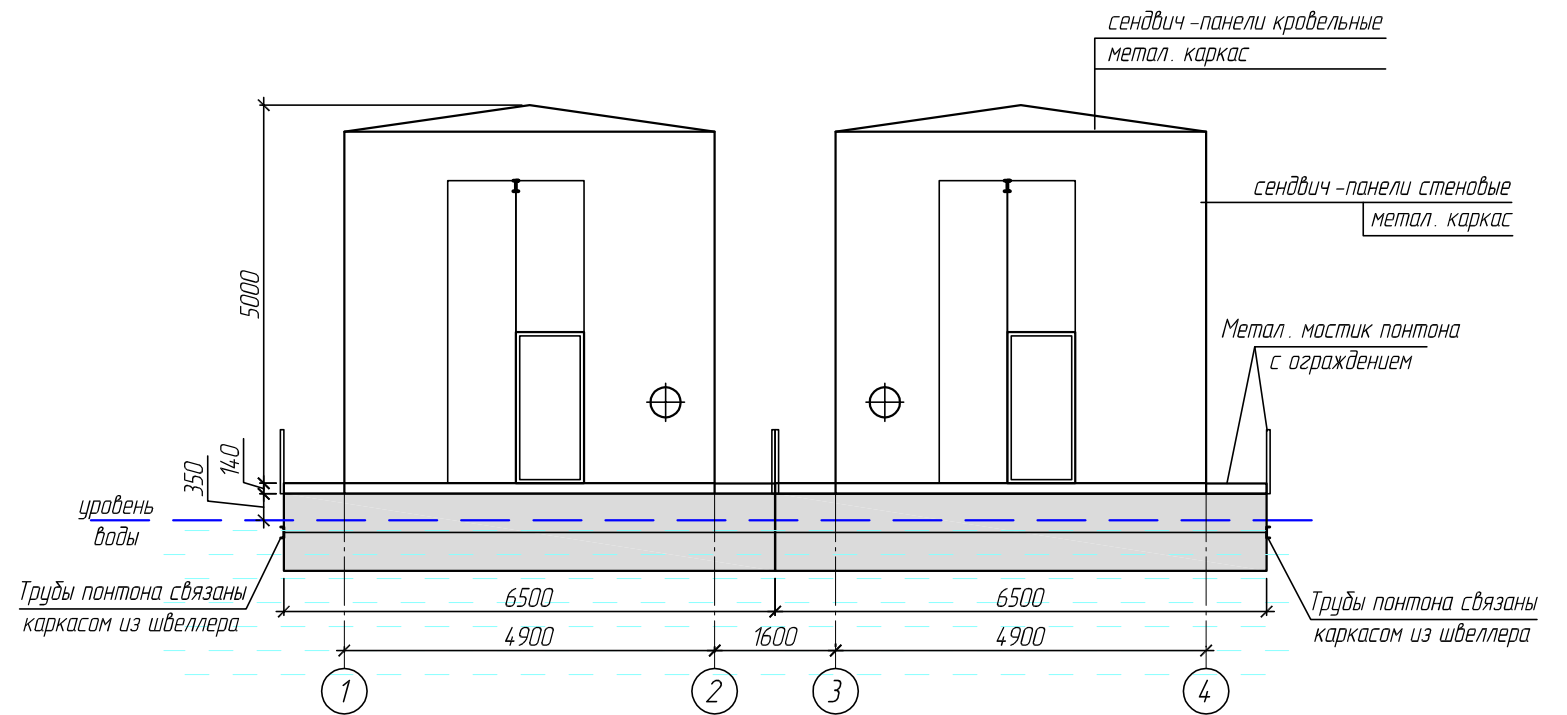
## Графическая часть

|                   |  |                 |        |           |       |                  |  |      |        |
|-------------------|--|-----------------|--------|-----------|-------|------------------|--|------|--------|
| Взам. инв. №      |  |                 |        |           |       |                  |  |      |        |
| Подп. и дата      |  |                 |        |           |       |                  |  |      |        |
| Инв. № подл.      |  | 2020-248-КР1.ГЧ |        |           |       |                  |  |      |        |
|                   |  | Изм.            | Кол.уч | Лист      | №док. | Подп.            | Дата   |      |        |
|                   |  | Разработал      |        | Шипова    |       | <i>Шипова</i>    |  |      |        |
|                   |  |                 |        |           |       |                  |  |      |        |
|                   |  | Н.контроль      |        | Новоселов |       | <i>Новоселов</i> |  |      |        |
|                   |  | ГИП             |        | Томилов   |       | <i>Томилов</i>   |  |      |        |
| Графическая часть |  |                 |        |           |       |                  | Стадия   | Лист | Листов |
|                   |  |                 |        |           |       |                  | П  |      | 1      |
|                   |  |                 |        |           |       |                  | <br>ООО «Урал-ГИПроЦентр» |      |        |

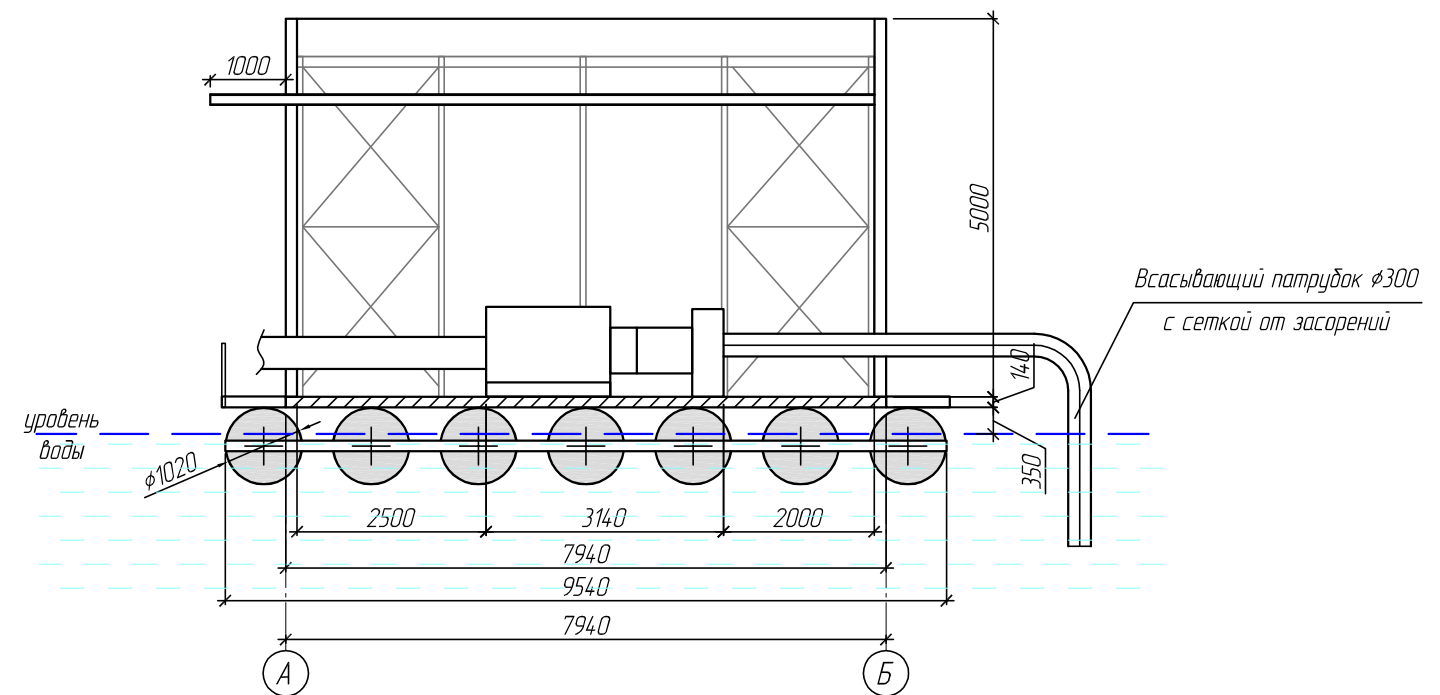
План понтона. Две секции  
М 1:100



Вид по А  
М 1:100



Разрез 1-1  
М 1:100



Примечания:

1. Плавающая насосная станция состоит, находящаяся у пруда -отстойника, устанавливается уже на первом этапе строительства магистрального пульпровода и состоит из 2-х сдвоенных плавающих насосных (ПНС). Секция одной станции запроектирована по типовому проекту № 901-2-150-87.
2. Здание насосной выполнено из металлического каркаса, обшитого сендвич-панелями. Здание насосной станции плавающее, установлено на понтонах. Карпус понтонов состоит из отдельных секций.
3. Насосная станция закрепляется на плавучем в месте установки с помощью береговых якорных устройств и якорей на тросах. Вокруг понтонов и для перехода на берег предусмотрены мостики из стального просечно-вытяжного листа согласно ГОСТ 8706-78.

2020-248- КР 1.ГЧ-1

АО «Вишневогорский ГОК»

| Изм.       | Кол.уч | Лист      | № док. | Подпись          | Дата | Стадия | Лист | Листов |
|------------|--------|-----------|--------|------------------|------|--------|------|--------|
| Разработал |        | Шипова    |        | <i>Шипова</i>    |      | П      | 1    | 2      |
| Н.контроль |        | Новоселов |        | <i>Новоселов</i> |      |        |      |        |
| ГИП        |        | Ничухрин  |        | <i>Ничухрин</i>  |      |        |      |        |

Хвостовое хозяйство обогатительной фабрики №5-к АО «Вишневогорский ГОК» (Хвостовое хозяйство ОФ) в Каслинском районе Челябинской области, на участке в кв. № 53, 54, 55, 56, 57, 70, 71, 72, 84, 85 Вишневогорского лесничества

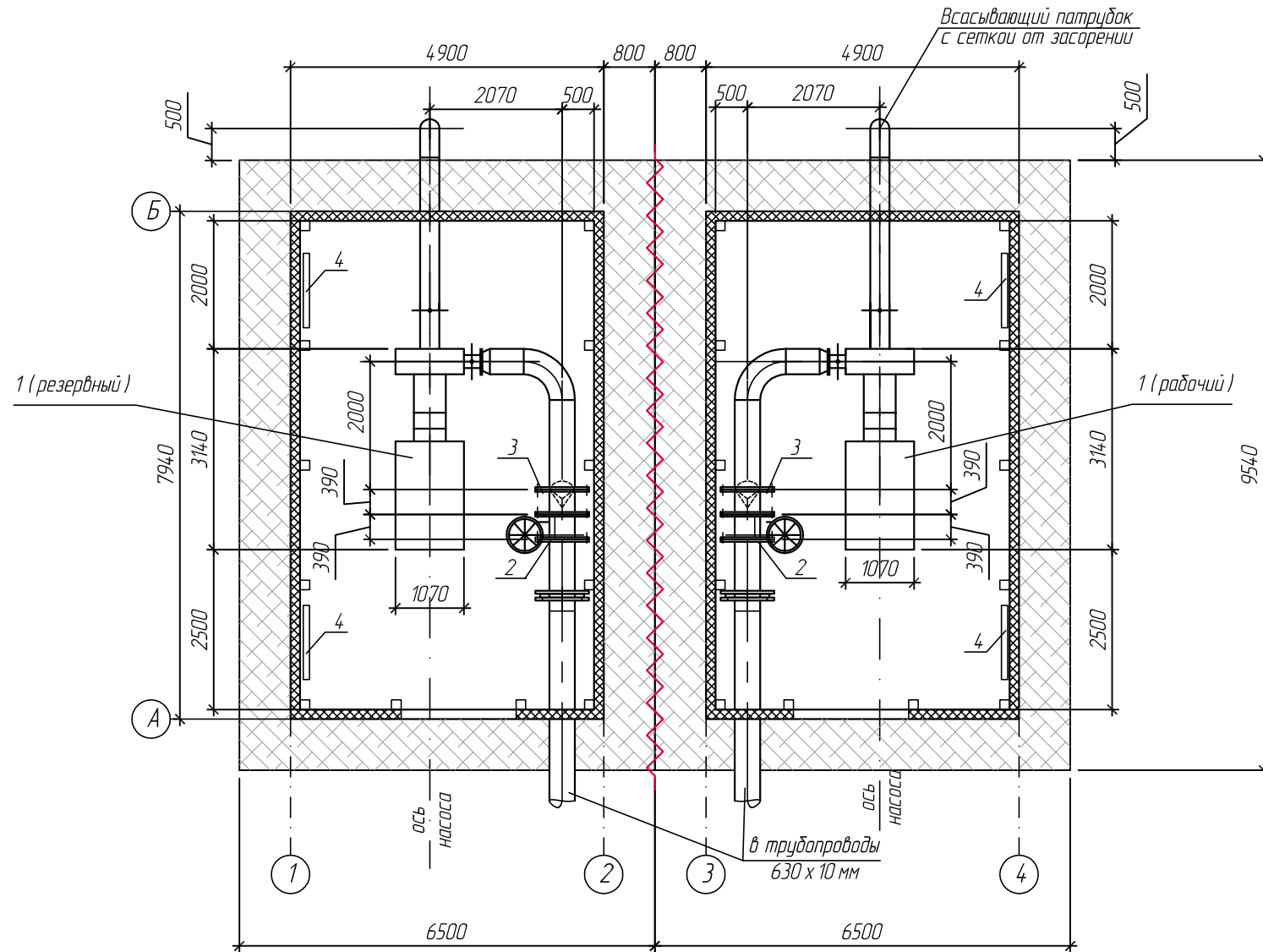
Плавающая насосная станция.  
План понтона на 2 секции. Вид по А.  
Разрезы 1-1

ООО "Урал-ГИПРОЦЕНТР"  
г. Челябинск

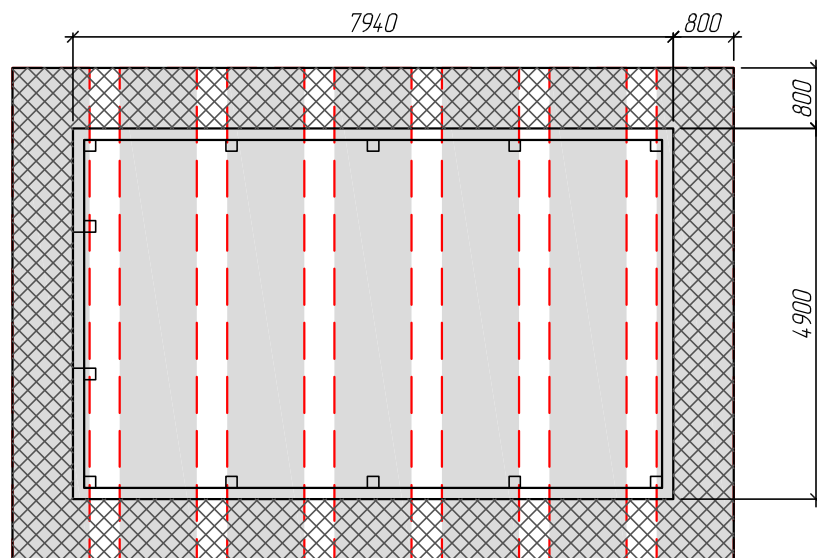
Согласовано

|              |                |             |
|--------------|----------------|-------------|
| Имя, № подл. | Подпись и дата | Взам инв. № |
|              |                |             |

План понтон. Две секции  
М 1:100



План мостиков одной секции  
М 1:100



Ведомость оборудования ПНС

| № | Наименование  | Марка       | Характеристика   | Кол-во                   |
|---|---|-------------|--|--------------------------|
| 1 | Насосный агрегат с электродвигателем АВВ МЗВР 4 poles 560kW IP55 400L | A55-200 SO  | Q=1300 м <sup>3</sup> /ч; H=101,5 м;<br>N=590 кВт;<br>n=1490 об/мин;<br>Вес агрегата 4470 кг | 2 (1 раб.,<br>1 резерв.) |
| 2 | Поворотный затвор   | VAG EKN     | Ду=400, Ру=1,6 МПа   | 6                        |
| 3 | Обратный клапан   | VAG SKR     | Ду=400, Ру=1,6 МПа   | 2                        |
| 4 | Конвектор FinnHeat, эл. термост, вилка                                | EPHBEVT15PR | 1500 Вт  | 4                        |

2020-248- КР 1.ГЧ-1

АО «Вишневогорский ГОК»

| Изм.       | Кол.уч    | Лист | № док. | Подпись          | Дата | Стадия  | Лист | Листов |
|------------|-----------|------|--------|------------------|------|---|------|--------|
| Разработал | Шипава    |      |        | <i>Шипава</i>    |      | П   | 2    | 2      |
| Н.контроль | Новоселов |      |        | <i>Новоселов</i> |      |   |      |        |
| ГИП        | Ничухрин  |      |        | <i>Ничухрин</i>  |      | Плавучая насосная станция.<br>План. План мостиков одной секции.<br>Ведомость оборудования |      |        |

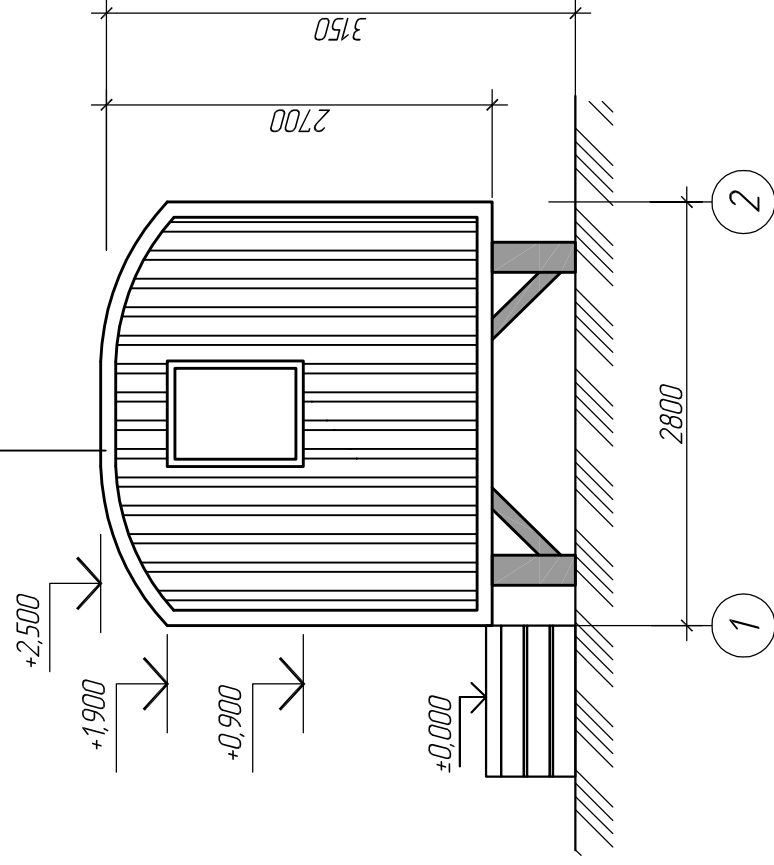
ООО "Урал-ГИПРОЦЕНТР"  
г. Челябинск

Изм. № подл  
Подпись и дата  
Взам инв. №

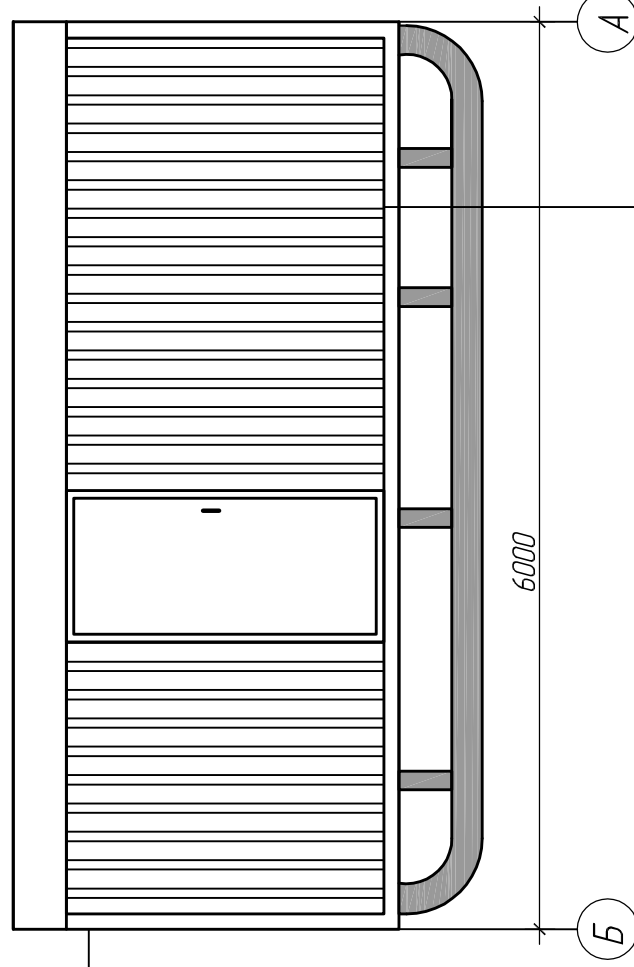


1-1

Стальной оцинкованный окрашенный лист (1 мм)  
 Пароизоляция - полиэтиленовая пленка  
 Утеплитель - минвата (100 мм)  
 Фанера (18 мм)



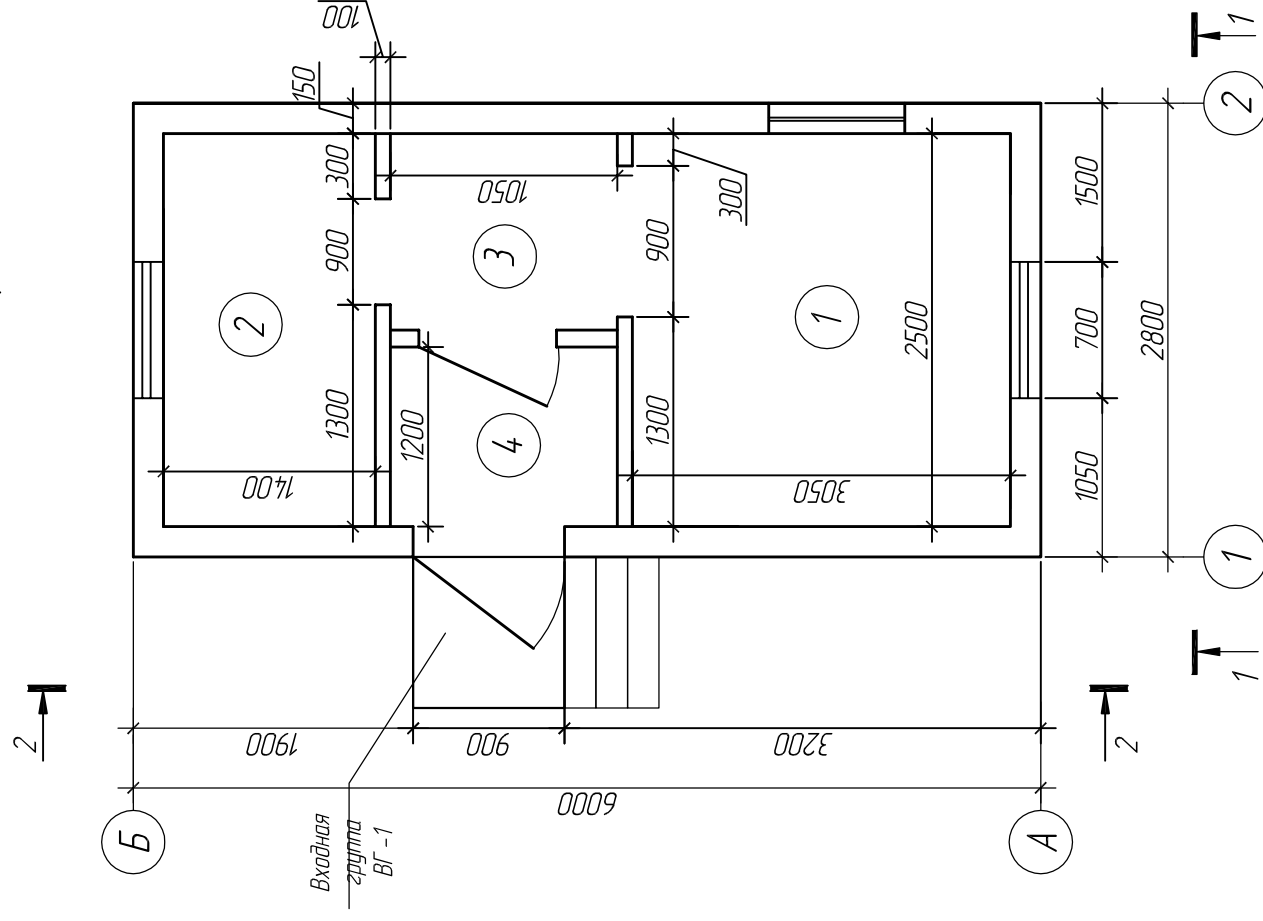
2-2



Покрытие по назначению помещения (линолеум ПВХ износостойкий)  
 Фанера (18 мм)  
 Утеплитель пенопласт (100 мм)  
 Гидроизоляция - полиэтиленовая пленка  
 Стальной лист - 1,0 мм

МДФ  
 Фанера (18 мм)  
 Утеплитель минвата (100 мм)  
 Пароизоляция - полиэтил. пленка  
 Обшивка окрашенным проф. листом  
 С 44-1000-0,7

План на отм. ±0,000



Экспликация помещений

| № поз. | Наименование                 | Площадь, м² |
|--------|------------------------------|-------------|
| 1      | Комната отдыха и приема пищи | 6,5         |
| 2      | Санузел                      | 3,5         |
| 3      | Тамбур                       | 1,8         |
| 4      | Тамбур                       | 1,8         |

2020-248-КР.1.ГЧ-2

АО «Вिशневогорский ГОК»

| Изм.        | Колуч     | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|-------------|-----------|------|--------|---------|------|
| Разработал  | Шилова    |      |        |         |      |
| Н.контр.оль | Нодоселов |      |        |         |      |
| ГИП         | Ничурин   |      |        |         |      |

| № п.п. | Содержание                      | Лист | Листов |
|--------|---------------------------------|------|--------|
| 1      | Здание кратковременного отдыха. | 1    | 2      |
| 2      | План на отм. ±0,000. Разрезы.   | 1    | 2      |



Хозяйство хозяйства обогащательной фабрики №5-к АО «Вिशневогорский ГОК» (Хозяйство хозяйства ОФ) в Каслинском районе Челябинской области, на участке в кв. № 53, 54, 55, 56, 57, 70, 71, 72, 84, 85 Вишневогорского лесничества

Здание кратковременного отдыха.  
 План на отм. ±0,000. Разрезы.  
 М 1:50

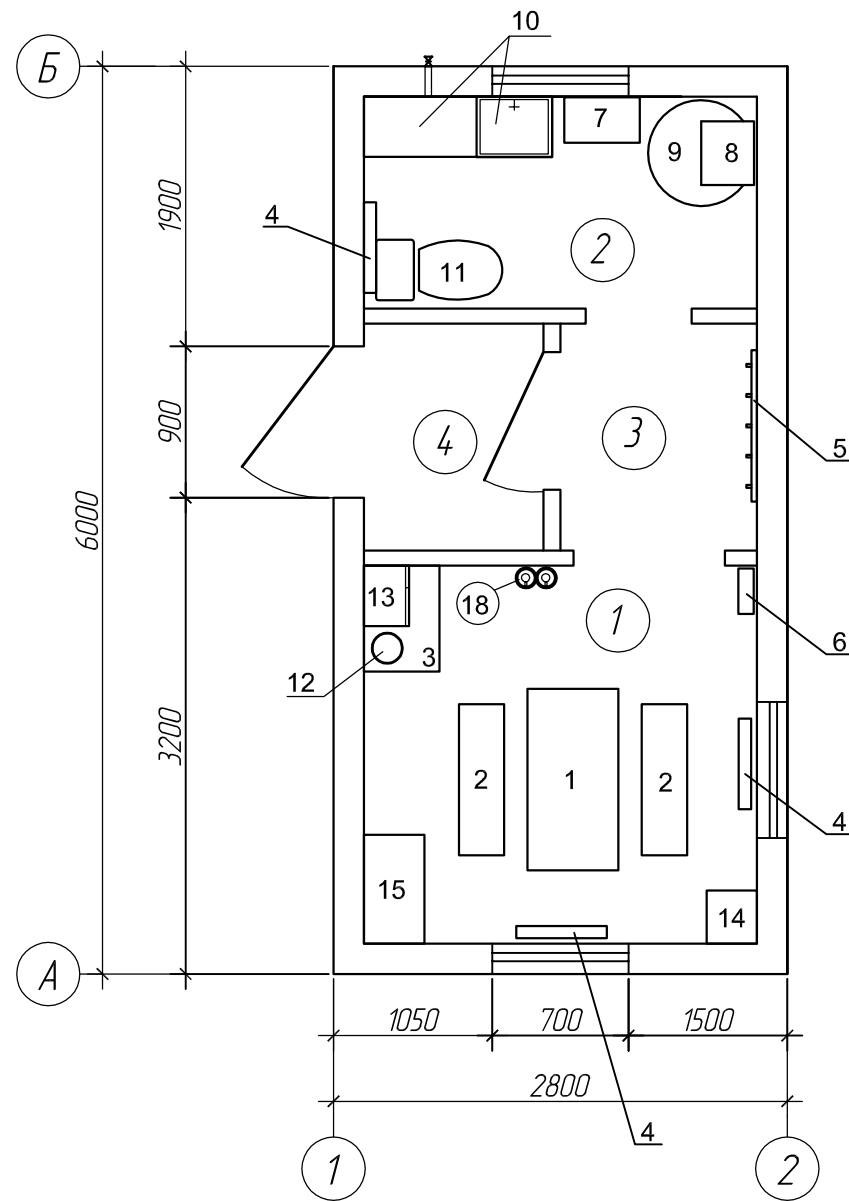
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

План на отм. ±0,000  
М 1:50



Ведомость оборудования и мебели

| №  | Наименование                              | Кол-во | Примечание  |
|----|---|--------|-------------|
| 1  | Стол кухонный                             | 1      |             |
| 2  | Скамья длиной 1200 мм                     | 2      |             |
| 3  | Стол разделочный                          | 1      |             |
| 4  | Электрорадиатор                           | 3      | N = 3 кВт   |
| 5  | Вешалка настенная                         | 1      |             |
| 6  | Электрический щит                         | 1      |             |
| 7  | Автоматический насос на ресивере          | 1      | N = 0,3 кВт |
| 8  | Электро-водонагреватель                   | 1      | N = 3 кВт   |
| 9  | Бак емкостью 500 л.                       | 1      |             |
| 10 | Умывальник с инвентарной съемной емкостью | 1      |             |
| 11 | Биотуалет                                 | 1      |             |
| 12 | Электрочайник                             | 1      |             |
| 13 | Микроволновая печь                        | 1      |             |
| 14 | Устройство питьевого водоснабжения        | 1      |             |
| 15 | Стеллаж для бумаж                         | 1      |             |
| 16 | Огнетушитель                              | 2      |             |

Экспликация помещений

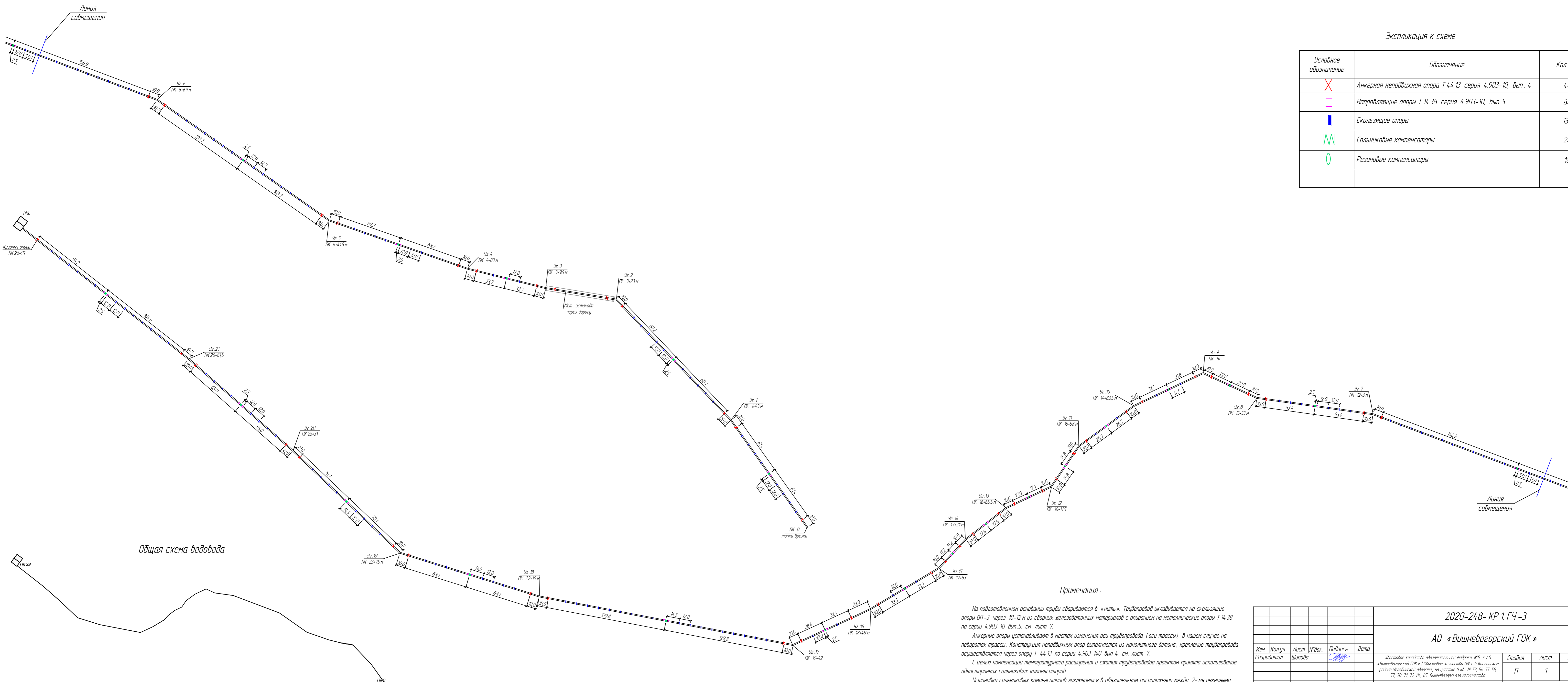
| № поз. | Наименование                 | Площадь, м² |
|--------|------------------------------|-------------|
| 1      | Комната отдыха и приема пищи | 6,5         |
| 2      | Санузел                      | 3,5         |
| 3      | Тамбур                       | 1,8         |
| 4      | Тамбур                       | 1,8         |

| 2020-248- КР 1.ГЧ-2   |           |        |        |                  |      |
|---|-----------|--------|--------|------------------|------|
| АО «Вишневогорский ГОК»   |           |        |        |                  |      |
| Изм.  | Кол.уч    | Лист   | № док. | Подпись          | Дата |
| Разработал  | Шипова    |        |        | <i>Шипова</i>    |      |
| Н. контроль   | Новоселов |        |        | <i>Новоселов</i> |      |
| ГИП   | Ничухрин  |        |        | <i>Ничухрин</i>  |      |
| Хвостовое хозяйство одогательной фабрики №5-к АО «Вишневогорский ГОК» (Хвостовое хозяйство ОФ) в Каслинском районе Челябинской области, на участке в кв. № 53, 54, 55, 56, 57, 70, 71, 72, 84, 85 Вишневогорского лесничества |           |        |        |                  |      |
| Здание кратковременного отдыха.<br>План на отм. ±0,000. М 1:50. Ведомость оборудования и мебели   |           |        |        |                  |      |
| Стадия  | Лист      | Листов |        |                  |      |
| П   | 2         |        |        |                  |      |
| ООО "Урал-ГИПРОЦЕНТР"<br>г. Челябинск   |           |        |        |                  |      |

|                |  |  |  |
|----------------|--|--|--|
| Согласовано    |  |  |  |
| Взам. инв. №   |  |  |  |
| Подпись и дата |  |  |  |
| Инв. № подл.   |  |  |  |

Экспликация к схеме

| Условное обозначение | Обозначение   | Кол-во |
|----------------------|---|--------|
| ✕                    | Анкерная неподвижная опора Т 44.13 серия 4.903-10, вып. 4 | 44     |
| —                    | Направляющие опоры Т 14.38 серия 4.903-10, вып. 5         | 84     |
| ▬                    | Скользящие опоры  | 135    |
| ⌘                    | Сальниковые компенсаторы                                  | 24     |
| ○                    | Резиновые компенсаторы                                    | 18     |



Общая схема водовода

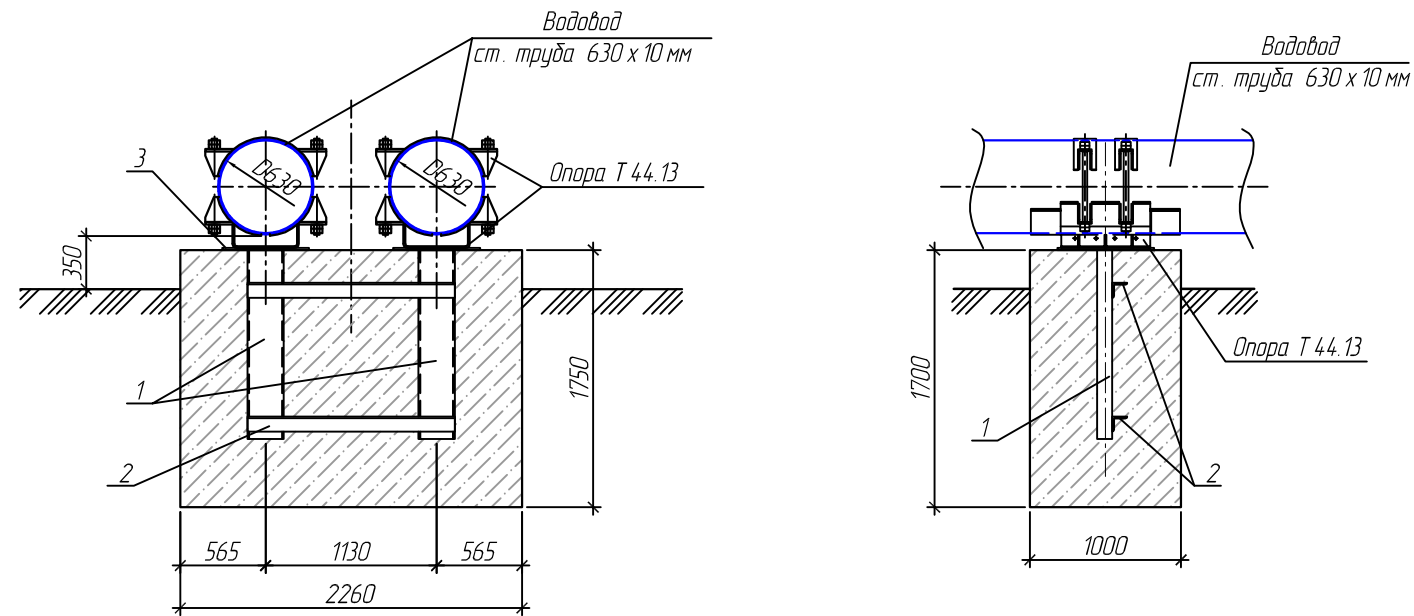
Примечания:

- На подготовленном основании трубы свариваются в «нить». Трубопровод укладывается на скользящие опоры ОП1-3 через 10-12 м из сборных железобетонных материалов с опиранием на металлические опоры Т 14.38 по серии 4.903-10 вып. 5, см. лист 7.
- Анкерные опоры устанавливаются в местах изменения оси трубопровода (оси трассы). В нашем случае на поворотах трассы. Конструкция неподвижных опор выполняется из монолитного бетона, крепление трубопровода осуществляется через опоры Т 44.13 по серии 4.903-140 вып. 4, см. лист 7.
- С целью компенсации температурного расширения и сжатия трубопроводов проектом принята установка односторонних сальниковых компенсаторов.
- Установка сальниковых компенсаторов заключается в обязательном расположении между 2-мя анкерными опорами (неподвижными опорами) на прямой линии, без поворотов и отводов. С обеих сторон компенсатора обязательно должны быть установлены направляющие опоры на расстоянии 2,5 м (не далее 4 м трубопровода).

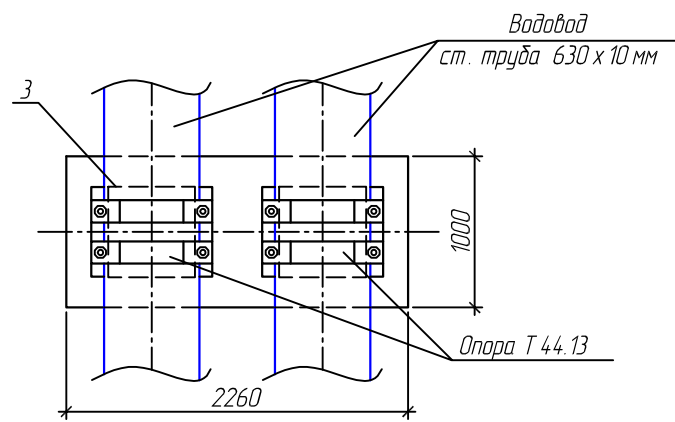
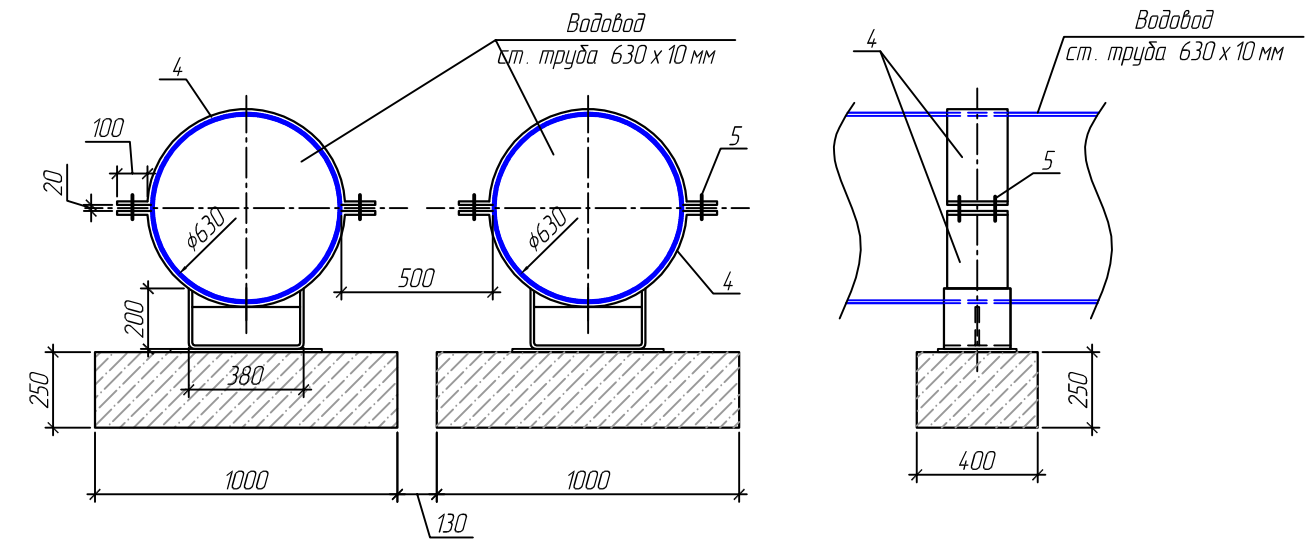
|   |             |      |        |                    |      |
|---|-------------|------|--------|--------------------|------|
| 2020-248-КР 1.ГЧ-3  |             |      |        |                    |      |
| АО «Вишневогорский ГОК»   |             |      |        |                    |      |
| Изм.  | Колуч.      | Лист | № док. | Подпись            | Дата |
|   |             | П    | Шпала  | <i>[Signature]</i> |      |
| Хозяйство хозяйства обогащательной фабрики №5-к АО «Вишневогорский ГОК» (Хозяйство хозяйства ОФ) в Каслинском районе Челябинской области, на участке в кв. № 53, 54, 55, 56, 57, 70, 71, 72, 84, 85 Вишневогорского лесничества |             |      |        |                    |      |
| Трубопровод оборотного водоснабжения  |             |      |        |                    |      |
| План-схема расположения опор и компенсаторов  |             |      |        |                    |      |
| М 1:2000  |             |      |        |                    |      |
| Исполнитель   | Наблюдатель |      |        | <i>[Signature]</i> |      |
| ГИП   | Ничуркин    |      |        | <i>[Signature]</i> |      |

|                |  |
|----------------|--|
| Согласовано    |  |
| Изм. № подл.   |  |
| Подпись и дата |  |
| Взам. инв. №   |  |

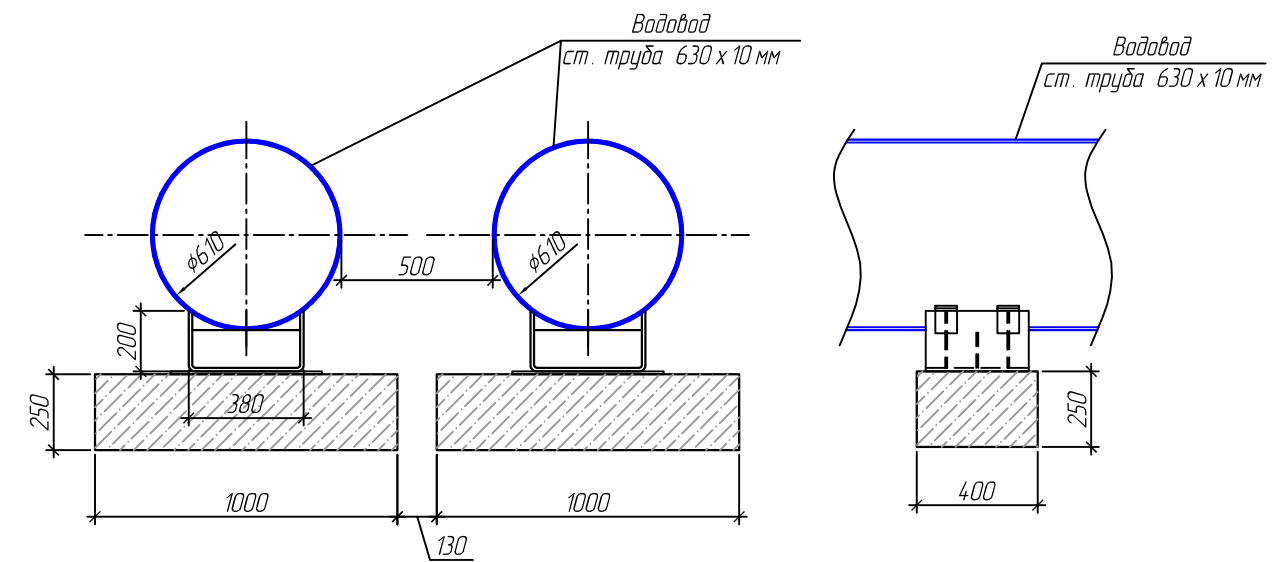
Анкерная опора ОП-1  
М 1:50



Направляющая опора ОП-2  
М 1:25




Скользящая опора ОП-3  
М 1:25



Спецификация на одну опору

| Поз.                    | Обозначение           | Наименование                     | Кол-во           | Вес ед., кг        | Общий вес |
|-------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------|--------------------|-----------|
| Анкерная опора ОП-1     |                       |                                  |                  |                    |           |
| 1                       | ГОСТ 8540-97          | Швеллер 24, L=1250 мм            | 2                | 30,2               | 60,4      |
| 2                       | ГОСТ 8509-93          | Уголок 100 x 100 x 10, L=1370 мм | 2                | 20,6               | 41,2      |
| 3                       | ГОСТ 103-76*          | Лист ст. 570 x 640 x 12 мм       | 2                | 34,1               | 68,2      |
|                         |                       | Бетон В 15                       | 4 м <sup>3</sup> |                    |           |
|                         | серия 4.903-10, вып.4 | Опора Т 44.13                    | 2                |                    |           |
| Направляющая опора ОП-2 |                       |                                  |                  |                    |           |
| 4                       | ГОСТ 103-76*          | Хомут, лист ст. 1190 x 200 x 12  | 4                | 1,01               | 4,04      |
| 5                       | ГОСТ 7798-70          | Болт М 10 x 70 с гайкой          | 8                |                    |           |
|                         | серия 4.903-10, вып.5 | Опора Т 14.38                    | 2                |                    |           |
|                         | бетон изделия         | 1,0 x 0,4 x 0,25 мм              | 2                | 0,1 м <sup>3</sup> |           |
| Скользящая опора ОП-3   |                       |                                  |                  |                    |           |
|                         | серия 4.903-10, вып.5 | Опора Т 14.38                    | 2                |                    |           |
|                         | бетон изделия         | 1,0 x 0,4 x 0,25 мм              | 2                | 0,1 м <sup>3</sup> |           |

|            |           |      |        |                  |                         |   |  |      |        |
|------------|-----------|------|--------|------------------|-------------------------|---|--|------|--------|
|            |           |      |        |                  | 2020-248-КР 1.ГЧ-3      |   |  |      |        |
|            |           |      |        |                  | АО «Вишневогорский ГОК» |   |  |      |        |
| Изм.       | Колуч     | Лист | № док. | Подпись          | Дата                    | Хвостовое хозяйство обогатительной фабрики №5-к АО «Вишневогорский ГОК» (Хвостовое хозяйство ОФ) в Каслинском районе Челябинской области, на участке в кв. № 53, 54, 55, 56, 57, 70, 71, 72, 84, 85 Вишневогорского лесничества | Стадия   | Лист | Листов |
| Разработал | Шипова    |      |        | <i>Шипова</i>    |                         |   | П  | 2    |        |
| Н.контроль | Новоселов |      |        | <i>Новоселов</i> |                         | Трубопровод оборотного водоснабжения.<br>Опоры ОП-1, ОП-2, ОП-3   | <br>ООО "Урал-ГИПРОЦЕНТР"<br>г. Челябинск |      |        |
| ГИП        | Ничухрин  |      |        | <i>Ничухрин</i>  |                         |   |  |      |        |

Согласовано

Взам инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл