

Утверждена
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 26 ноября 2020 г. № 463
(типовая форма)

РЕШЕНИЕ

о консервации и (или) ликвидации гидротехнического сооружения (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)

Комплекс гидротехнических сооружений хвостохранилища Сибайской
обогапительной фабрики (отсеки № № 1, 2, 3, 4)

(полное наименование гидротехнического сооружения (далее - ГТС))

- 212800001222100

- 212800000870600

- 4-87-02-С-8-24-14-0219

(регистрационный код ГТСв Российском регистре ГТС)

Акционерное общество «Сибайский горно-обогапительный комбинат» (АО
«Сибайский ГОК»), ИНН 6674345725, ОГРН 1096674024512.

Юридический адрес: 453830, Республика Башкортостан, г. Сибай, ул. Горького, 54.

Почтовый адрес: 453830, Республика Башкортостан, г. Сибай, ул. Горького, 54.

Телефон: 8(34775) 5-73-51.

(наименование и организационно-правовая
форма собственника ГТС (для физического

лица - фамилия, имя, отчество

(при наличии)) или органа

исполнительной власти субъекта

Российской Федерации, на территории

которого находится ГТС, которое

не имеет собственника или собственник

которого неизвестен либо от права

собственности на которое собственник

отказался, адрес (место нахождения),

номер телефона и адрес электронной

почты (при наличии)

№ 1-24 ГТС (1-4)

(номер решения)

"12" "03" 2024 г.

I. Общие сведения и краткая характеристика консервируемого и (или) ликвидируемого ГТС

1. Комплекс гидротехнических сооружений хвостохранилища Сибайской
обогапительной фабрики (отсеки № № 1, 2, 3, 4).

Сокращённое наименование ГТС: комплекс ГТС хвостохранилища СОФ (отсеки № №
1, 2, 3, 4).

(полное и сокращённое наименование ГТС)

2. Место нахождения и основные параметры ГТС:

2.1. Республика Башкортостан, Сибайский городской округ, Уральский бассейновый округ.

(наименование субъекта Российской Федерации, муниципального образования, бассейнового округа, на территории которого расположено ГТС)

2.2. ГТС расположено вне водного объекта

(название водного объекта, на котором расположено ГТС, местоположение ГТС - расстояние от устья или истока водотока, водосборная площадь)

2.3. Договоры аренды земельных участков, находящихся в государственной собственности под размещение хвостохранилища Сибайской обогатительной фабрики, с Комитетом по управлению собственностью Министерства имущественных отношений Республики Башкортостан по городу Сибая и городского округа город Сибай № 57ю-2023/58зем от 06.10.2023г., № 121ю-2011/58зем от 21.11.2011г., № 72ю-2022/58зем от 28.10.2022г., № 45ю-2012/58зем от 21.05.2012г., № 73ю-2022/58зем от 28.10.2022г., № 50ю-2012/58зем от 21.05.2012г., № 49ю-2012/58зем от 21.05.2012г., № 75ю-2022/58зем от 28.10.2022г., № 74ю-2022/58зем от 28.10.2022г., № 1 от 6.08.2021г.

(сведения о предоставленном земельном участке, необходимом для размещения ГТС, реквизиты правоустанавливающего документа)

2.4. Длина напорного фронта, ГТС хвостохранилища отсек № 1 составляет 1369 м, длина разделительной дамбы между отсеками №№ 1 и 2 – 682 м, НПУ - 378,50 мБС. Проектная отметка максимального заполнения хвостами отсека № 1 – 378,50 м. Фактическая отметка заполнения – 378,32 м.

Длина напорного фронта, ГТС хвостохранилища отсек № 2 составляет 3132 м (в т.ч. длина разделительной дамбы – 682 м), НПУ - 378,50 мБС. Проектная отметка максимального заполнения хвостами отсека № 2 – 378,50 м. Фактическая отметка заполнения – 377,82 м.

Длина напорного фронта, ГТС хвостохранилища отсек № 3 составляет 2700 м, НПУ - 378,50 м. Проектная отметка максимального заполнения хвостами отсека № 3 – 378,50 м. Фактическая отметка заполнения – 377,18 м.

Длина напорного фронта, ГТС хвостохранилища отсек № 4 составляет 1844 м, участок сопряжения отсеков №№ 1 и 4 составляет 558,7 м, НПУ – 367 м. Проектная отметка максимального заполнения хвостами отсека № 4 – 367 м. Фактическая отметка заполнения – 356,50 м (заполнено на 1,5 м для исключения промерзания основания из глины). Отсек не эксплуатируется.

(общая длина напорного фронта обследуемого ГТС, отметки нормального и форсированного подпорного уровней, для ГТС хранилища жидких отходов промышленных и сельскохозяйственных организаций – максимальная отметка уровня воды, максимальная отметка заполнения, проектная и фактическая)

2.5. Хвостохранилище, отсеки №№ 1, 2, 3, 4 АО «Сибайский ГОК» расположено на косогорном участке на правом берегу р. Карагайлы за пределами водоохранной зоны. Хвостохранилище не перегораживает русло р. Карагайлы и не влияет на режим прохождения паводков по руслу реки.

(наличие и общая характеристика существующих ГТС и (или) прочих сооружений каскада водохранилищ на реке и ее притоках выше и ниже уровня водоподпорных ГТС, формирующих водный режим бассейна реки, в том числе в случаях аварий ГТС)

3. Краткая характеристика ГТС:

3.1. Назначение ГТС хвостохранилища отсеков №№ 1, 2, 3, 4 – промышленность (предназначены для создания ёмкости, хранения и складирования отходов переработки медного и медно-цинкового сырья и осветления жидкой фазы пульпы с использованием её в оборотном водоснабжении).

Класс капитальности ГТС в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1607 от 05.10.2020 г. соответствует II классу (п. I. пп. 5).

Таблица 1. Вид и тип ГТС

№ п/п	Название сооружения (системы)	Вид ГТС	Тип ГТС
1	Ограждающие и разделяющие дамбы обвалования	Вид 6. ГТС специального назначения	Тип 01. Сооружения, ограждающие хранилища жидких отходов промышленных организаций (хвостохранилища, шламохранилища, золошлакохранилища) и сельскохозяйственных организаций
2	Шахтные водосбросные колодцы с водоводом	Вид 2 (водосбросные водопропускные ГТС). Вид 4 Водопроводящие ГТС.	Тип 02. Шахтные и трубчатые поверхностные водосбросы Тип 01. Водоводы.
3	Трубчатый дренаж	Вид 4 Водопроводящие ГТС.	Тип 05. Дрена
4	Нагорная канава	Вид 4 Водопроводящие ГТС.	Тип 05. Каналы

Срок эксплуатации отсеков №№ 1,2,3 – 20 лет с 2001 г. по настоящее время. До 2016 г. дамбы отсеков №№ 1,2,3 неоднократно наращивались, и средняя отметка гребня составила 380,00 м. С 2014 г. по настоящее время отсек № 3 не заполнялся. Класс опасности складированных отходов – V. Отсек № 4 построен в 2022 г. и в связи с консервацией производства не эксплуатировался.

Отсеки № 1, 2, 3 заполнены и не эксплуатируются. Отсек №4 завершён строительством в 2022 году и не введён в эксплуатацию, рассчитан на срок эксплуатации 5,33 года

(назначение, класс и вид ГТС, фактический и нормативный срок эксплуатации ГТС, для ГТС хранилища жидких отходов промышленных и сельскохозяйственных организаций – класс опасности складированных отходов <1>)

3.2. Грунты оснований хвостохранилища (отсеки №№ 1, 2, 3, 4) представлены делювиальными тяжелыми суглинками и лёгкими глинами желто-коричневого цвета. Коэффициент фильтрации суглинков по данным лабораторных определений составляет 0,0021 м/сут., глин – 0,00019-0,00043 м/сут.

Отсек № 1:

Ограждающая дамба отсека № 1 из скального грунта с экраном из геомембраны толщиной 2 мм («ТехПолимер» ГОСТ Р 56586-2015)

Объём хвостов - 2484,3 тыс. м³;

Максимальная высота дамбы - 38 м;

Отметка гребня дамбы – 380 мБС;
Ширина дамбы - 8,0 м;
Ширина по подошве – 44÷60 м;
Длина ограждающей дамбы - 1369 м (длина разделительной дамбы между отсеками № 1 и № 2 – 682 м);

Заложение низового откоса – 1:1,5 ÷ 1:2,0;

Заложение верхового откоса – 1:3,5;

Трубчатый дренаж выполнен на северной стороне отсека и на всю длину северной ограждающей дамбы из перфорированных полиэтиленовых труб диаметром 200 мм, оборудован смотровыми и дренажным колодцем.

В отсеке два водосбросных колодца, которые расположены в южной части. Конструкция колодцев представляет собой стальную трубу диаметром 1200 мм, «одетую» в железобетонную рубашку сечением 1900×1900 мм. Окна 4-х сторонние с шириной 0,5 м и высотой 0,6 м с парным противоположным расположением их на одном уровне.

Водовод осветлённой воды выполнен из стальных труб диаметром 530×12 мм в ж/б рубашке. Прокладка подземная

Для перехвата дождевых и талых вод, вдоль южной и восточной стороны отсека проложена нагорная канава глубиной от 0,8 м до 1,5 м с переменным уклоном, ширина по дну 1,5 м.

Отсек № 2:

Ограждающая дамба отсека из скального грунта с экраном из геомембраны компании GSE Lining Technology GmbH толщиной 2 мм

Объем хвостов- 4034,2 тыс.м³

Максимальная высота дамбы -38 м.

Отметка гребня дамбы - 379,00мБС

Ширина дамбы- 8,0 м.

Ширина по подошве – 58-64 м

Длина ограждающей дамбы- 3132м (в том числе длина разделительной дамбы -682 м)

Заложение низового откоса – 1:2,0

Заложение верхового откоса – 1:3,5.

Трубчатый дренаж выполнен на северной стороне отсека и на всю длину северной ограждающей дамбы из перфорированных полиэтиленовых труб диаметром 200 мм, оборудован смотровыми и дренажным колодцем.

Водосбросной колодец с 2-я одновременно работающими окнами, имеет пропускную способность $0,37 \cdot 2 = 0,74$ м³/с (0,370 м³/с – пропускная способность одного окна).

Водовод осветленной воды выполнен из стальных труб диаметром 720x10мм. Прокладка подземная.

Для перехвата дождевых и талых вод, по южной стороне отсека проложена нагорная канава глубиной от 0,8 м до 1,5 м с переменным уклоном, ширина по дну 1,5 м.

Отсек № 3:

Ограждающая дамба отсека из скального грунта с глиняным экраном толщиной 5м

Максимальная высота дамбы – 44,7 м

Отметка гребня – 380,00 мБС

Ширина по гребню дамбы - 14,0 м

Максимальная ширина по подошве – 192 м

Длина ограждающей дамбы – 2700 м

Заложение низового откоса – 1:1,5÷1:2,0

Заложение верхового откоса – 1:2,0.

Трубчатый дренаж выполнен на северной стороне отсека и на всю длину северной ограждающей дамбы из перфорированных полиэтиленовых труб диаметром 200 мм, оборудован смотровыми и дренажным колодцем.

Сброс воды из хвостохранилища в р. Карагайлы не предусмотрен, имеется система оборотного водоснабжения. На отсеке № 3 установлено два водосбросных колодца.

Для перехвата дождевых и талых вод, южной стороны отсека проложена нагорная канава глубиной от 0,8 м до 1,5 м с переменным уклоном, ширина по дну 1,5 м.

Отсек № 4:

Ограждающая дамба отсека однородная из глин

Максимальная высота дамбы – 19,5 м

Отметка гребня – 368,50 мБС

Ширина по гребню дамбы - 10,0 м

Максимальная ширина по подошве дамбы – 110 м

Длина ограждающей дамбы – 1844 м, и участок сопряжения отсеков 1 и 4 – 558,7 м

Заложение низового откоса – 1:2,0

Заложение верхового откоса – 1:3,0.

Трубчатый дренаж выполнен на северной стороне отсека и на всю длину северной ограждающей дамбы из перфорированных полиэтиленовых труб диаметром 200 мм, оборудован смотровыми и дренажным колодцем.

На отсеке установлено два водосбросных колодца.

Для перехвата дождевых и талых вод, вдоль южной и западной стороны отсека проложена нагорная канава глубиной от 0,8 м до 1,5 м с переменным уклоном, ширина по дну 1,5 м.

(тип грунтов основания ГТС, сведения о материалах и параметрах основных элементов ГТС, длина, ширина ГТС по гребню и подошве, максимальная строительная высота, тип дренажа и откосов ГТС, максимальная водопропускная способность ГТС, максимальный расчётный напор)

3.3. Хвостохранилище обогатительной фабрики состоящее из четырёх отсеков расположено на правобережной пойме р. Карагайлы в 150 м южнее русла. По отношению к хвостохранилищу в верхнем и нижнем бьефе водохранилища и иные напорные ГТС отсутствуют.

Температурный режим: ледостав устанавливается во второй декаде ноября, очищение от льда - первая декада апреля.

(сведения о водном объекте, расположенном в верхнем и нижнем бьефах ГТС: название, объем, площадь поверхности, длина, глубина, режим регулирования, температурный режим, расстояние между створами плотин водных объектов по водотоку, сведения о ледоставе)

3.4. Положение рассматриваемой территории в центре материка Евразии определяет континентальный характер климата, выражающийся в больших колебаниях температуры воздуха как внутри года, так и в течение суток. Климат территории также определяют воздушные массы с Атлантики и из Арктики.

Зимой рассматриваемая территория находится под преимущественным влиянием Сибирского антициклона, с чем связана морозная погода. Часты вторжения холодных воздушных масс с севера, а также прорывы южных циклонов.

Летом территория находится в основном в области низкого давления. Происходят вторжения воздушных масс со стороны Арктики, а также со стороны Азорского минимума, с чем связана жаркая погода.

Для получения значений расчетных характеристик, т. е. тех, которые включаются в расчеты при проектировании, применены различные способы:

- обработка рядов многолетних наблюдений Росгидромета;
- использование карт СП 20.13330.2016 «Свод правил. Нагрузки и воздействия»;
- использование справочных материалов и информации сторонних организаций.

Климат рассматриваемой территории, согласно ГОСТ 16350-80 «Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей», определен как «умеренно-холодный». По СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» территория относится к строительно-климатическому подрайону I В.

Средняя годовая температура воздуха в районе изысканий составляет 2,8 °С. Самым холодным месяцем в году является январь минус 15,4 °С, самым теплым июль плюс 19,9 °С (таблица 2.1).

Таблица 2.1 Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С период осреднения 1951-2022 гг.

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Кизильское	15,4	15,0	-7,7	4,7	13,4	18,3	19,9	17,8	11,4	3,3	-5,6	-12,3	2,8

Абсолютный минимум температуры воздуха достигает минус 47,0 °С (1951 г.), абсолютный максимум плюс 38,8 °С (1952 г.) (таблицы 2.2, 2.3). В связи с тем, что наблюдения на МС Сибай проводятся с 1997 г. (период наблюдений не продолжительный), следует использовать абсолютные значения температур для региона по МС Кизильское.

Средняя дата перехода температуры через 0 °С весной приходится на 6/IV, осенью – на 12/X. Продолжительность зимнего периода составляет 177 дней. Переход температуры воздуха через плюс 5 °С происходит 23/IV и 3/X.

Таблица 2.2 Абсолютный максимум температуры воздуха, °С

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Кизильское	3,9	4,0	16,0	29,1	35,8	38,7	38,8	38,7	35,0	25,0	15,9	7,1	38,8

Таблица 2.3 Абсолютный минимум температуры воздуха, °С

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Кизильское	-44,5	-47,0	-35,8	-30,2	-9,8	-2,9	2,1	-1,3	-12,7	-26,7	-40,1	-41,9	-47,0

Таблица 2.4 Средняя максимальная температура воздуха, °С

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Кизильское	-10,5	-9,3	-2,5	10,7	20,2	24,9	26,1	23,9	18,2	8,5	-1,8	-8,3	8,5

Таблица 2.5 Средняя минимальная температура воздуха, °С

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Кизильское	-19,5	-19,6	-12,9	-1,2	5,6	10,9	13,1	10,5	5,3	-1,4	-10,0	-17,0	-2,9

Последний заморозок в среднем бывает 27/V, первый осенью 10/IX. Средняя продолжительность безморозного периода составляет – 105 дней (таблица 2.6).

Таблица 2.6 Дата первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода

Метеостанция	Дата заморозка						Продолжительность безморозного периода, дни		
	последнего			первого			средняя	наименьшая	наибольшая
	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя			

Магнитогорск	27 V	5 V 1955	10 VI 1938	10 IX	29 VIII 1939	3 X 1950	105	87 1944	143 1955
--------------	------	-------------	---------------	-------	-----------------	-------------	-----	------------	-------------

Климатические характеристики участка изысканий дополнены сведениями (таблицы 2.7-2.8) по метеостанции Баймак, используемыми для строительного проектирования на территории Республики Башкортостан.

Таблица 2.7 Климатические параметры холодного периода года

Параметр		Величина	
1	2	3	
Температура воздуха наиболее холодных суток, оС, обеспеченностью	0,98	-38	
	0,92	-36	
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, оС, обеспеченностью	0,98	-35	
	0,92	-33	
Температура воздуха, оС, обеспеченностью	0,94	-21	
Абсолютная минимальная температура воздуха, оС		-40	
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, оС		9,3	
Продолжительность, сут., и средняя температура воздуха, оС, периода со средней суточной температурой воздуха	≤ 0 оС	продолжительность	168
		средняя температура воздуха	-10
	≤ 8 оС	продолжительность	218
		средняя температура воздуха	-6,7
	≤ 10 оС	продолжительность	233
		средняя температура воздуха	-5,7
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %		78	
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %		75	
Количество осадков за ноябрь-март, мм		85	
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль		юго-западное	
Максимальная из средних скоростей по румбам за январь, м/с		10,6	
Средняя скорость ветра за три наиболее холодных месяца, м/с		5,1	

Таблица 2.8 Климатические параметры теплого периода года

Параметр	Величина
1	2
Барометрическое давление, гПа	959,9
Температура воздуха, оС, обеспеченностью 0,95	25,0
Температура воздуха, оС, обеспеченностью 0,98	27,2
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, оС	25,5
Абсолютная максимальная температура воздуха, оС	39,0
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, оС	12,5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	60
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	54
Количество осадков за апрель-октябрь, мм	250
Суточный максимум осадков, мм	54

Преобладающее направление ветра за июнь-август	северо-западное
Минимальная из средних скоростей ветра за июль, м/с	0,0
Примечание - суточный максимум осадков за период наблюдений до 2014 г. (до консервации станции Баймак) составил 58,8 мм (23.08.2012 г.)	

Таблица 2.9 Средняя месячная и годовая температура поверхности почвы, °С

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Кизильское	-14,8	-14,2	-8,3	4,8	15,3	22,7	23,3	20,1	12,4	3,5	-7,8	-13,5	3,6

Нормативная глубина промерзания грунтов (МС Кизильское):

суглинки и глины – 1,72 м;

супеси, пески мелкие и пылеватые 2,10 м;

пески гравелистые крупные и средней крупности 2,24 м;

крупнообломочные грунты 2,54 м.

Относительная влажность воздуха, характеризующая степень насыщения воздуха водяным паром, в течение года в районе изысканий изменяется от 54 до 81% (таблица. 2.10).

Таблица 2.10 Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, %

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Кизильское	79	78	80	87	84	89	85	84	84	71	80	81	

Климат района изысканий относится к сухой зоне влажности. За год здесь выпадает 350 мм осадков, основное количество которых (243 мм) выпадает с апреля по октябрь.

Таблица 2.11 Среднее месячное и годовое количество осадков с введением всех поправок, мм (1991-2020 гг.)

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Кизильское	21	21	24	34	30	34	63	33	23	26	20	21	350

Суточный максимум осадков обеспеченностью 1%, определяющий максимальный сток рек в период дождевых паводков, составляет 94 мм (таблица 2.12).

Таблица 2.12 Суточный максимум осадков различной обеспеченности, мм

Метеостанция	Обеспеченность, %						Наблюденный максимум	
	63	20	10	5	2	1	мм	дата
Кизильское	-	-	-	-	-	94	76	12 VIII 1960

Снежный покров появляется в среднем в первой декаде октября, устойчивый снежный покров образуется во второй декаде ноября. Сход снежного покрова происходит во второй декаде апреля. Наибольшая за зиму средняя декадная высота снежного покрова 37 см. Число дней со снежным покровом в среднем составляет 145 (таблица 2.13).

Таблица 2.13 Число дней со снежным покровом, даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова

Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
	сред-няя	ран-няя	позд-няя	сред-няя	ран-няя	позд-няя	сред-няя	ран-няя	позд-няя	сред-няя	ран-няя	позд-няя
145	08 X	18 IX	23 X	19 XI	25 X	2XII	4 IV	21 III	15 IV	17 IV	28 III	02 V

Средняя годовая скорость ветра составляет 3,2 м/с (таблица. 2.14).

Таблица 2.14 Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Кизильское	3,5	3,2	3,1	3,5	3,6	3,2	2,7	2,7	3,2	3,5	3,4	3,3	3,2

Преобладающее направление ветра зимой южное, летом – северо-западное (рисунок 2.1).

В целом за год преобладают ветры южной четверти.

Таблица 2.15 Повторяемость направления ветра и штилей по МС Кизильское (%)

Метеостанция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
январь	12	1	2	16	34	12	7	16	13
июль	21	8	6	7	9	8	14	27	11
год	14	4	4	12	23	11	13	19	11

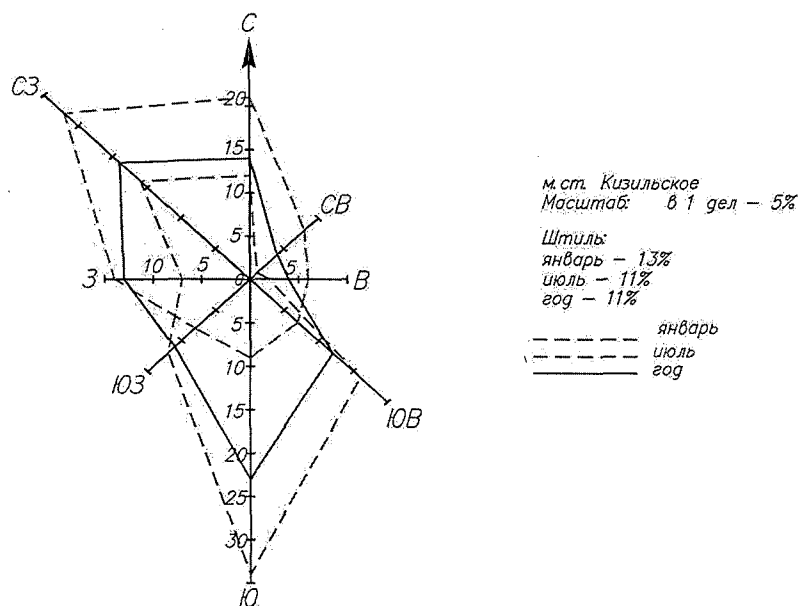


Рисунок 2.1 Розы ветров по МС Кизильское (повторяемость – в %)

Таблица 2.16 Среднее и наибольшее число дней с сильным ветром (≥ 15 м/с) по МС Кизильское

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
среднее	1,9	1,9	1,4	2,1	3,9	3,1	1,6	1,3	1,8	1,6	1,7	1,7	24,0
наиб.	6	7	9	9	8	10	5	5	5	5	7	5	44

Гидрологические условия

В гидрологическом отношении территория, прилегающая к хвостохранилищу, не изучена. В справочной литературе и проектно-изыскательской документации, посвященных району изысканий, нет сведений о стационарных стоковых наблюдениях в нижнем течении р. Карагайлы.

Следует отметить, что в верховьях р. Карагайлы в с. Старосибаево (таблица 2.17; рисунок 2.2) с 1949 г. действует (с отдельными перерывами-пропусками) пост Ур. УГМС.

Таблица 2.17 Список постов

Номер пункта на рисунке 5	Река	Пункт наблюдений	В чем ведении находится (находился)	Расстояние от устья, км	Площадь водосбора, км ²	Период, за который имеются данные наблюдений над стоком воды

Отметка нуля поста 424,11 м БС.

Гидрометрический створ №1 (паводочный) расположен в створе поста, оборудован мостиком. В межень расходы воды измеряются во временных гидрометрических створах выше и ниже поста».

В период обследования р. Карагайлы в с. Старосибаево в апреле 2012 г. и в результате анализа опубликованной в официальных источниках информации по посту с. Старосибаево, установлено:

- гидрометрический створ в настоящее время оборудован в 31 м выше поста. Поперечные профили долины в створе водомерного поста и гидрометрического створа существенно различны;

- пост не оборудован самописцем и максимальной рейкой;

- расходы воды, протекающие по пойме, не измеряются, как и расходы воды подо льдом в период до размыва ледяного покрова (состояние «впл»);

- максимальные расходы воды весеннего половодья в подавляющем большинстве лет вычисляются как среднее арифметическое по срочным уровням (большой частью двухсрочным).

Согласно опросным данным значительная часть максимальных расходов воды весной проходит при «впл» и стесненном льдом водном сечении (частичном промерзании), что, в условиях недостаточно частого измерения расходов воды и промеров, приводит к возможному занижению максимумов (при размыве льда площадь сечения увеличивается и при равных уровнях воды расходы воды могут изменяться в основном до 10%, в отдельных случаях до 25%, оценка).

Верховья реки западнее с. Старосибаево относятся к горной территории Урала, а район хвостохранилища – к равнинной территории Зауралья.

Река Карагайлы имеет повышенный уклон водосбора и существенное грунтовое питание (родники), которые обуславливают аномально большие значения нормы стока.

Репрезентативных наблюдений над естественным стоком воды р. Карагайлы на рассматриваемом участке нет.

Стационарных гидрологических наблюдений над естественным стоком близлежащих водотоков, полностью отражающих особенности водного режима рассматриваемой территории, не проводилось.

В условиях отсутствия на рассматриваемом водотоке гидрометрических наблюдений над стоком, для определения расчетных максимальных расходов воды нормативная и региональная справочная литература рекомендует в качестве основного метод гидрологической аналогии.

Требования аналогичности водосборов в должной мере не выполняются ни с одним из изученных бассейнов района. Несмотря на относительно небольшие размеры, на рассматриваемой территории происходят довольно резкие изменения в ландшафте, связанные с изменением высоты местности и субмеридиональным простираем горных хребтов Урала (Ирендик, Крыктау и др.).

Таблица 2.18 Расчет максимальных расходов воды весеннего половодья

Река - створ	створ	F, км ²	H, м	Iвдсб, ‰	f _п , %	f _б , %	f _о , %	σ ₁	σ ₂	σ	Характеристики слоев стока			K ₀
											h ₀ , мм	C _v *	C _s /C _v	
р. Каргайлы – 1	1	54,7	–	–	0	0	0	1,00	1,00	1,00	62,4	0,60	1,5	0,0075
р. Каргайлы – 2	2	66,3	410	11,5	0	0	0	1,00	1,00	1,00	62,4	0,60	1,5	0,0075

Расчетные характеристики расходов воды (Q, м³/с) и слоев стока весеннего половодья (h, мм) обеспеченностью P, %

Река - створ	створ	Q _{1%}	Q _{2%}	Q _{3%}	Q _{5%}	Q _{10%}	Река - створ	h _{1%}	h _{2%}	h _{3%}	h _{5%}	h _{10%}
р. Каргайлы – 1	1	24,2	22,3	20,6	18,9	16,0	р. Каргайлы – 1	161	151	141	131	114
р. Каргайлы – 2	2	28,2	25,9	23,9	21,9	18,6	р. Каргайлы – 2	161	151	141	131	114

Таблица 2.19 Расчет максимальных расходов воды дождевых паводков

Водоток	створ	F км ²	J _с ‰	H _{1%} М	L _{ск} М	L _р М	J _р ‰	Результаты расчета							Максимальные расходы воды (м ³ /с) обеспеченностью %						
								δ	φ	m _к	m _р	Φ _{ск}	τ _к	Φ _р	A ₁ %	q, м ³ /с·км ²	1	2	3	5	10
р. Каргайлы	1	54,7	11,5	94	2,1	16,7	7,8	1,0	0,13	0,40	1,1	16,5	1,9	1,3	0,0	0,21	11,4	9,14	8,23	6,86	4,57
р. Каргайлы	2	66,3	11,5	94	1,9	19,7	7,8	1,0	0,13	0,40	1,1	16,0	1,9	1,6	0,0	0,17	11,5	9,23	8,31	6,92	4,62

Расчетные максимальные расходы воды и соответствующие уровни воды весеннего половодья и дождевых паводков р. Карагайлы в расчетных створах приведены в табл. 2.20.

Таблица 2.20 Высшие уровни воды весеннего половодья и дождевых паводков в расчетном створе, м БС

Водоток	Местоположение	Высшие уровни воды (м БС-77), обеспеченностью Р%				
		1	2	3	5	10
весеннее половодье						
р. Карагайлы	створ 1	341,86	341,82	341,78	341,74	341,66
	створ 2	329,84	329,79	329,74	329,69	329,60
весеннее половодье с учетом Кзим						
р. Карагайлы	створ 1	341,99	341,94	341,90	341,85	341,76
	створ 2	329,99	329,93	329,88	329,83	329,73
дождевые паводки						
р. Карагайлы	створ 1	341,51	341,43	341,39	341,33	341,21

Топографические условия

СФ АО «Учалинский ГОК» находится в черте ГО г. Сибай Республики Башкортостан. Город Сибай связан железной и асфальтированной автомобильными дорогами с г. Магнитогорск, расположенном в 110 км к северу. Хвостохранилище фабрики обогатительной цветных металлов Сибайского филиала находится на юго-восточной окраине города, в 1,5 км от фабрики.

В геоморфологическом отношении хвостохранилище расположено на правом склоне долины р. Карагайлы. Рельеф относительно спокойный с резко выраженным уклоном в сторону реки. Абсолютные отметки колеблются в пределах 338 – 370 м.

У восточной границы хвостохранилища, в сторону р. Карагайлы спускается небольшой погребенный ложок, хорошо прослеживающийся в рельефе местности. Основными водотоками района являются р. Худолаз и р. Карагайлы.

Геологические условия

Геомассив консервируемого хвостохранилища представляет собой локальную природно-техническую систему, где происходят современные геологические процессы литификации и физико-химического преобразования техногенных осадков. Чаша хвостохранилища устроена в естественных грунтах: ложе сложено природной глиной, той же глиной частично отсыпаны ограждающие дамбы.

Гребень дамб маркируется на отметках 368,07-380,62 м. Чаша хвостохранилища заполнена хвостами до отметок 374,66-379,50 м. Техногенная толща крайне неоднородна, слаболитифицирована, сложена переслаивающимися или перемежками хвостами.

По результатам выполненных инженерно-геологических изысканий толща грунтов до разведанной глубины 30,0 м является неоднородной, в ее пределах выделяется 12 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) и 1 расчетный грунтовый элемент (РГЭ), в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» и ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».

Разделение грунтов на ИГЭ и РГЭ выполнено с учетом их номенклатурного вида, генезиса и физико-механических свойств.

ИГЭ 1 - Грунты из накопителя суглинка (tQ_{IV})

ИГЭ 2 – Глины твердые насыпные (tQ_{IV})

РГЭ 3 – Хвосты уплотненные твердые (tQ_{IV})

ИГЭ 4 – Хвосты, уплотненные тиксотропные (tQ_{IV})

ИГЭ 5 – Хвосты литифицированные (tQ_{IV})

ИГЭ 6 – Хвосты нелитифицированный тиксотропный (tQ_{IV})

ИГЭ 7 – Глины твердые элювиально-делювиальные (edQ_{II-III})

ИГЭ 8 – Супеси твердые элювиальные (eMZ)

ИГЭ 9 – Дресвяно-щебенистые грунты (eMZ)

ИГЭ 10 – Вулканогенно-осадочные породы малопрочные слабыветрелые среднетрещиноватые ($D_{2-3ul}-D_3-C_1zl$)

ИГЭ 11 – Вулканогенно-осадочные породы средней прочности средневыветрелые сильно трещиноватые ($D_{2-3ul}-D_3-C_1zl$)

ИГЭ 12 – Вулканогенно-осадочные породы прочные слабыветрелые среднетрещиноватые ($D_{2-3ul}-D_3-C_1zl$)

Характеристика каждого ИГЭ и РГЭ приводится ниже по результатам лабораторных определений (приложение Д к 676-ИГИ) и полевому описанию (676-ИГИ-Г.3).

Почвенно-растительный слой (Q_{IV})

Плотность грунта принимается равной $1,20 \text{ г/см}^3$ по таблице 1-1 Государственных элементных сметных норм на строительные работы (ГЭСН-81-02-01 «Сборник 1. Земляные работы»).

Каменная наброска (tQ_{IV})

Плотность грунта принимается равной $1,95 \text{ г/см}^3$ по таблице 1-1 Государственных элементных сметных норм на строительные работы (ГЭСН-81-02-01 «Сборник 1. Земляные работы»).

ИГЭ 1 – Грунты из накопителя суглинка (tQ_{IV})

Насыпные грунты на площадке образовались в результате вертикальной планировки территории (выравнивания поверхности с применением техники). Согласно таблицам 4 и 2 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» относятся:

- к типу - дисперсные связные грунты;

- к подтипу - перемещенные;

- к виду по способу создания – насыпные, минеральные;

- к подвиду по особенностям технологии создания – грунты планомерно возведенных насыпей и отвалы, глинистые грунты;

- по направленности изменений – образованные.

В соответствии с п.9.1.1 СП 11-105-97 часть III «Инженерно-геологические изыскания для строительства» техногенный слой можно классифицировать как природные образования, перемещенные с мест их естественного залегания с использованием транспортных средств, взрыва (насыпные грунты), как отсыпанную сухим способом насыпь. По степени уплотнения от собственного веса – слежавшиеся. Ориентировочный возраст отсыпки – более 5-ти лет. В соответствии с табл. 9.1 и п.9.2.1 СП 11-105-97 часть III «Инженерно-геологические изыскания для строительства» самоуплотнение техногенных

грунтов и консолидация подстилающих грунтов завершены (ориентировочное время самоуплотнения 5 лет).

По данным лабораторных определений 1 пробы ненарушенного сложения и 1 валовой интервальной пробы нарушенного сложения, элемент включает в себя глины тяжелые, без крупнообломочных включений, твердой и полутвердой консистенции, средnezасоленные (сульфатное засоление), слабопроницаемые.

Расчетное сопротивление глинистого грунта в отвале грунтов без уплотнения, согласно СП 22.13330 «Основания зданий и сооружений» составляет 100 кПа (1,0 кгс/см²).

ИГЭ 2 – Глины твердые насыпные (tQ_{IV})

Насыпные грунты на площадке образовались в результате вертикальной планировки территории (выравнивания поверхности с применением техники). Согласно таблицам 4 и 2 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» относятся:

- к типу - дисперсные связные грунты;
- к подтипу - перемещенные;
- к виду по способу создания – насыпные, органоминеральные;
- к подвиду по особенностям технологии создания – грунты планомерно возведенных насыпей и отвалы, глинистые грунты;
- по направленности изменений – образованные.

В соответствии с п.9.1.1 СП 11-105 часть III «Инженерно-геологические изыскания для строительства» техногенный слой можно классифицировать как природные образования, перемещенные с мест их естественного залегания с использованием транспортных средств, взрыва (насыпные грунты), как отсыпанную сухим способом насыпь. По степени уплотнения от собственного веса – слежавшиеся. Ориентировочный возраст отсыпки – более 5-ти лет. В соответствии с табл. 9.1 и п.9.2.1 СП 11-105-97 часть III «Инженерно-геологические изыскания для строительства» самоуплотнение техногенных грунтов и консолидация подстилающих грунтов завершены (ориентировочное время самоуплотнения 5 лет).

По данным лабораторных определений 10 проб грунта, в том числе 8 проб ненарушенного сложения, элемент включает в себя переслаивающиеся глины легкие пылеватые и глины тяжелые, с включениями дресвы, щебня, гравия и гальки от 0,0 до 7,9 %, в среднем 1,8 %, твердой и полутвердой консистенции, незасоленные, с низким содержанием органического вещества, слабопроницаемые. Закономерностей изменения физических свойств грунтов в разрезе и плане нет.

Характеристика насыпных глин по лабораторным определениям приведена в приложении Д к 676-ИГИ. Расчетное сопротивление глинистого грунта в планомерно возведенной и уплотненной насыпи, согласно СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», составляет 150 кПа (1,5 кгс/см²).

РГЭ 3 – Хвосты уплотненные твердые (tQ_{IV})

Хвосты - антропогенно образованный грунт, складированный в картах хвостохранилища., Представлен 2 типами, согласно таблицам 4 и 2 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» относится:

- к типам - дисперсные несвязные грунты и дисперсные связные грунты;
- к подтипу – антропогенные грунты;
- к виду по способу создания – отходы производств, бытовые отходы, минеральные;
- к подвиду по особенностям технологии создания – отвалы и гидротвалы шлаков, золошлаков и шламов, отвалы промышленных производств, пески и супеси;
- по направленности изменений – образованные.

Хвосты уплотненные твердые характеризуется по данным лабораторных исследований 13 проб, в том числе 3 проб ненарушенного сложения. Согласно классификации, ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация», элемент включает в себя переслаивающиеся супеси твердые, реже пластичные, песчанистые и пылеватые, и пески пылеватые, реже мелкие, влажные, плотные, неоднородные, с включениями гравия и

дресвы от 0,0 до 9,0 %, в среднем 0,8%, от средне- до сильнозасоленных, в среднем сильнозасоленные (сульфатное засоление). Техногенный слой неоднородный по составу и сложению, неравномерный по плотности и сжимаемости.

Расчетное сопротивление грунта, согласно СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», составляет 180 кПа (1,8кгс/см²).

ИГЭ 4 – Хвосты уплотненные тиксотропные (tQ_{IV})

Хвосты - антропогенно образованный грунт, складированный в картах хвостохранилища, и в последствии перемещенный и уплотненный в тело дамбы, согласно таблицам 4 и 2 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» относится:

- к типу - дисперсные несвязные грунты;
- к подтипу – антропогенные грунты;
- к виду по способу создания – отходы производств, бытовые отходы, минеральные;
- к подвиду по особенностям технологии создания – отвалы и гидроотвалы шлаков, золошлаков и шламов, супеси;
- по направленности изменений – образованные.

Хвосты уплотненные тиксотропные характеризуется по данным лабораторных исследований 6 проб, в том числе 2 проб ненарушенного сложения. Согласно классификации, ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация», элемент включает в себя переслаивающиеся супеси пылеватые и песчанистые, без крупнообломочных включений, тиксотропные: в нарушенном состоянии текучие, при ненарушенной структуре – от твердых до пластичных, от средне- до сильнозасоленных, в среднем сильнозасоленные (сульфатное засоление). Техногенный слой неоднородный по составу и сложению, неравномерный по плотности и сжимаемости.

Расчетное сопротивление грунта, согласно СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», составляет 150 кПа (1,5кгс/см²).

ИГЭ 5 – Хвосты литифицированные (tQ_{IV})

Хвосты - антропогенно образованный грунт, складированный в картах хвостохранилища, согласно таблицам 4 и 2 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» относится:

- к типу - дисперсные связные грунты;
- к подтипу – антропогенные грунты;
- к виду по способу создания – отходы производств, бытовые отходы, органоминеральные;
- к подвиду по особенностям технологии создания – отвалы и гидроотвалы шлаков, золошлаков и шламов, глинистые грунты с примесью органического вещества;
- по направленности изменений – образованные.

Хвосты литифицированные характеризуется по данным лабораторных исследований 5 проб грунта ненарушенного сложения. Согласно классификации, ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация», элемент включает в себя переслаивающиеся легкие суглинки и супеси, пылеватые и песчанистые, от твердой до пластичной консистенции, с включениями гравия и дресвы от 0,0 до 0,5 %, в среднем 0,2%, с содержанием органических веществ от примесей до низких, в среднем с примесью органических веществ, от средне- до сильнозасоленных, в среднем сильнозасоленные (сульфатное засоление), от водонепроницаемых до водопроницаемых, в среднем - слабоводопроницаемые. Техногенный слой неоднородный по составу и сложению, неравномерный по плотности и сжимаемости.

Расчетное сопротивление грунта, согласно СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», составляет 100 кПа (1,0кгс/см²).

ИГЭ 6 – Хвосты нелитифицированные тиксотропные (tQ_{IV})

Хвосты - антропогенно образованный грунт, складированный в картах хвостохранилища, согласно таблицам 4 и 2 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» относится:

- к типу - дисперсные связные грунты;
- к подтипу – антропогенные грунты;
- к виду по способу создания – отходы производств, бытовые отходы, органоминеральные;
- к подвиду по особенностям технологии создания – отвалы и гидроотвалы шлаков, золошлаков и шламов, глинистые грунты с примесью органического вещества;
- по направленности изменений – образованные.

Хвосты нелитифицированные характеризуется по данным лабораторных исследований 5 проб ненарушенного сложения. Согласно классификации ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация», элемент включает в себя супеси, реже глины легкие, пылеватые, реже песчанистые, без крупнообломочных включений, тиксотропные: в нарушенном состоянии текучие, при ненарушенной структуре – от твердых до пластичных, с содержанием органических веществ от примесей до низких, в среднем с примесью органических веществ, от средне- до избыточно засоленных, в среднем сильнозасоленные (сульфатное засоление), от водонепроницаемых до слабоводопроницаемых, в среднем - слабоводопроницаемые. Техногенный слой неоднородный по составу и сложению, неравномерный по плотности и сжимаемости.

Расчетное сопротивление грунта, согласно СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», составляет 100 кПа (1,0 кгс/см²).

ИГЭ 7 - Глины твердые элювиально-делювиальные (edQ_{II-III}) характеризуются по данным лабораторных определений (приложение Д к 676-ИГИ) 75 проб грунта, в том числе 60 проб ненарушенного сложения. Элемент включает в себя глины легкие пылеватые, реже песчанистые, и глины тяжелые, от твердой до полутвердой консистенции, с включениями дресвы, щебня и гравия от 0,0 до 24,7%, в среднем 0,9%, с примесью органических веществ, незасоленные, от водонепроницаемых до слабоводопроницаемых, в среднем - слабоводопроницаемые. Закономерностей изменения физических свойств грунтов в разрезе и плане нет.

Характеристика глины твердых элювиально-делювиальных по лабораторным определениям приведена в приложении Д к 676-ИГИ.

Глины легкие и тяжелые фациально замещаются в разрезе, близки по своим физическим характеристикам, согласно таблице 2 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» обладают общим происхождением и подвидом, относятся к дисперсным связным осадочным элювиально-делювиальным органоминеральным глинистым грунтам, в результате чего, согласно п. 4.6 ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний», рассматриваются как единый ИГЭ. Номенклатурное название ИГЭ принято по средним значениям числа пластичности и показателя текучести.

По показателю I_{ss} , рассчитанному согласно п.2.40 и формуле (5) «Пособие по проектированию зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83) М., Строй-издат, 1986», грунты ИГЭ 7 относятся к потенциально *набухающим* грунтам.

Расчетное сопротивление грунта, согласно СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» составляет 250 кПа (2,5 кгс/см²).

ИГЭ 8 - Супеси твердые элювиальные (eMZ) характеризуются по данным лабораторных определений (приложение Д) 17 проб грунта, в том числе 2 проб ненарушенного сложения. Элемент включает в себя супеси и суглинки легкие и тяжелые, пылеватые и песчанистые, от твердой до полутвердой консистенции, с включениями дресвы и щебня от 0,0 до 49,95%, в среднем 20,3%.

Характеристика супесей твердых элювиальных по лабораторным определениям приведена в приложении Д к 676-ИГИ.

Супеси и суглинки фациально замещаются в разрезе, близки по своим физическим характеристикам, согласно таблице 2 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» обладают общим происхождением и подвидом, относятся к дисперсным связным элювиальным, образованным в результате выветривания скальных грунтов, минеральным

глинистым грунтам коры выветривания, в результате чего, согласно п. 4.6 ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний», рассматриваются как единый ИГЭ. Номенклатурное название ИГЭ принято по средним значениям числа пластичности и показателя текучести.

Расчетное сопротивление грунта, согласно СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», составляет 220 кПа (2,2 кгс/см²).

ИГЭ 9 - Дресвяно-щебенистые грунты (eMZ) характеризуются по данным лабораторных определений (приложение Д к 676-ИГИ) 22 проб грунта нарушенного сложения.

Элемент включает в себя незакономерно переслаивающиеся щебенистые и дресвяные грунты с супесчаным и суглинистым заполнителем, от твердой до мягкопластичной консистенции, в количестве от 17,4 % до 48,8%, в среднем 31,9 %. По коэффициенту выветрелости крупных обломков грунты ИГЭ 9 относятся к невыветрелым и слабовыветрелым, в среднем невыветрелые (табл.Б.11 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»). По коэффициенту истираемости крупных обломков согласно таблице, Б.12 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» дресвяно-щебенистые грунты ИГЭ 9 относятся к грунтам прочным, средней прочности, малопрочным и пониженной прочности, в среднем - средней прочности.

Характеристика дресвяно-щебенистых грунтов вулканогенно-осадочных пород по лабораторным определениям приведена в приложении Д к 676-ИГИ.

Крупнообломочные грунты, согласно таблице 2 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация», относятся к дисперсным несвязным элювиальным, образованным в результате физического выветривания, минеральным крупнообломочным грунтам обломочной зоны коры выветривания.

Нормативное значение плотности получено расчетным путем в зависимости от плотности и процентного содержания крупнообломочных включений и заполнителя и составляет 2,60 г/см³, расчетные значения приняты с учетом п.4.8 ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».

По «Методике оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями» (ДальНИИС Госстроя СССР, Москва Стройиздат, 1989) были получены нормативные и расчетные значения прочностных характеристик ИГЭ 9.

По показателю неоднородности согласно таблице, Б.8 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация», дресвяно-щебенистые грунты ИГЭ 9 являются неоднородными ($C_u > 3$).

Расчетное сопротивление грунта, согласно СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», составляет 600 кПа (6,0 кгс/см²).

ИГЭ 10 – Вулканогенно-осадочные породы малопрочные слабовыветрелые среднетрещиноватые (D_{2-3ul}-D₃-C_{1zl}) характеризуются по данным лабораторных исследований 13 проб грунта, в том числе 2 проб ненарушенной структуры.

Плотность грунтов ИГЭ 10 изменяется от 2,54 г/см³ до 2,56 г/см³, составляя в среднем 2,55 г/см³; плотность обломков грунта составляет в среднем 2,50 г/см³; предел прочности на одноосное сжатие в воздушно-сухом состоянии составляет 43,2 МПа; предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии составляет 8,4 МПа; водопоглощение – 2,32 %, коэффициент размягчаемости – 0,194.

Грунты ИГЭ 10, согласно таблице 1 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация», относятся к скальным цементационным вулканогенно-осадочным смешанным грунтам.

Согласно таблице, Б.1 приложения Б ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» грунты ИГЭ 10 относятся к скальным малопрочным грунтам, по степени выветрелости (табл.Б.4) – к средне- и слабовыветрелым, в среднем – к слабовыветрелым ($0,9 \leq K_{wr} < 1,0$), по коэффициенту размягчаемости (табл. Б.5) – к размягчаемым ($K_{sof} < 0,75$). По полевому описанию (676-ИГИ-Г.3) грунты ИГЭ 10 среднетрещиноватые.

ИГЭ 11 – Вулканогенно-осадочные породы средней прочности средневыветрелые сильнотрещиноватые (D_{2-3ul}-D₃-C_{1zl}) характеризуются по данным лабораторных исследований 17 проб грунта, в том числе 12 проб ненарушенной структуры.

Плотность грунтов ИГЭ 11 изменяется от 2,36 г/см³ до 2,59 г/см³, составляя в среднем 2,42 г/см³; плотность обломков грунта составляет в среднем 2,59 г/см³; предел прочности на одноосное сжатие в воздушно-сухом состоянии в среднем составляет 43,4 МПа; предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии в среднем составляет 20,8 МПа; водопоглощение – 2,90 %, коэффициент размягчаемости – 0,482.

Грунты ИГЭ 11, согласно таблице 1 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация», относятся к скальным цементационным вулканогенно-осадочным смешанным грунтам.

Согласно таблице, Б.1 приложения Б ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» грунты ИГЭ 11 относятся к скальным грунтам средней прочности, по степени выветрелости (табл.Б.4) – к средне- и слабыветрелым, в среднем – к средневыветрелым ($0,9 \leq K_{wr} < 1,0$), по коэффициенту размягчаемости (табл. Б.5) – к неразмягчаемым и размягчаемым, в среднем – к размягчаемым ($K_{sof} < 0,75$). По полевому описанию (676-ИГИ-Г.3) грунты ИГЭ 11 сильнотрещиноватые.

ИГЭ 12 – Вулканогенно-осадочные породы прочные слабыветрелые среднетрещиноватые (D_{2-3ul}-D₃-C_{1zl}) характеризуются по данным лабораторных исследований 20 проб грунта, в том числе 14 проб ненарушенной структуры.

Плотность грунтов ИГЭ 12 изменяется от 2,61 г/см³ до 2,78 г/см³, составляя в среднем 2,70 г/см³; плотность обломков грунта составляет в среднем 2,64 г/см³; предел прочности на одноосное сжатие в воздушно-сухом состоянии составляет в среднем 97,4 МПа; предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии составляет в среднем 68,0 МПа; водопоглощение – 0,53 %, коэффициент размягчаемости – 0,719.

Грунты ИГЭ 12, согласно таблице 1 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация», относятся к скальным цементационным вулканогенно-осадочным смешанным грунтам.

Согласно таблице, Б.1 приложения Б ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» грунты ИГЭ 12 относятся к скальным прочным грунтам, по степени выветрелости (табл.Б.4) – к неветрелым и слабыветрелым, в среднем – к слабыветрелым ($0,9 \leq K_{wr} < 1,0$), по коэффициенту размягчаемости (табл. Б.5) – к неразмягчаемым и размягчаемым, в среднем – к размягчаемым ($K_{sof} < 0,75$). По полевому описанию (676-ИГИ-Г.3) грунты ИГЭ 12 среднетрещиноватые.

Сейсмичность района

Согласно СП 14.13330.2018 «Свод правил. Строительство в сейсмических районах» сейсмичность района хвостохранилища фабрики обогатительной цветных металлов Сибайского филиала составляет 6 баллов при степени сейсмической опасности С, т.е. территория относится к сейсмически неопасной.

В соответствии с п.1. СП 14.13330.2018 «Свод правил. Строительство в сейсмических районах» к сейсмически опасным относятся территории сейсмичностью 7 баллов и более.

Таким образом, территория хвостохранилища расположена в сейсмически не опасной зоне, для которой специальные антисейсмические мероприятия не требуются.

(общая характеристика природных условий в зоне расположения ГТС: природно-климатические условия, гидрологические, топографические сведения, инженерно-геологические и геокриологические условия, сейсмичность)

II. Мероприятия по консервации и (или) ликвидации ГТС

Консервация хвостохранилища фабрики обогатительной цветных металлов Сибайского филиала предполагает устройство противопылевого слоя по каждому отсеку по всей площади отсеков. Работы по устройству противопылевого слоя должны выполняться, начиная от откосов дамб по периметру к центру отсека и прудку осветлителю. Одновременно с этим необходимо производить сработку отстоявшейся воды в отсек № 4 по существующим водоводам через водоприёмные колодцы. По мере подсыхания и обезвоживания хвостов необходимо подсушенные площади покрывать противопылевым

слоем из глины толщиной 0,2 м и почвенно-растительного грунта толщиной 0,1 м. На участках, примыкающих к водосбросным колодцам, предполагается устройство геотехнического массива радиусом 150 м и толщиной от 0,5 - 1,5 м для закрепления хвостов от размыва в период весенних и дождевых паводков. Для возможностей обезвоживания хвостов срок реализации мероприятий по консервации должен быть не менее 8 лет, исходя из опыта консолидации хвостов при наращивании дамб на отсеках №№ 1, 2, 3, где наращивание по хвостам с проездом техники осуществлялось после 7 - 8 летнего перерыва прекращения сброса пульпы. На придамбовых участках, где при сбросе пульпы откладываются наиболее крупные частицы, проезд техники обеспечивается плотностью.

Применяемые материалы – суглинок, глина и почвенный грунт – местные из временных отвалов от строительства отсека № 4 хвостохранилища, вскрышные породы и скальный грунт доставляются с отвалов вскрышных пород Известнякового карьера Ново-Худолазского месторождения, и из карьеров Сибайского и Камаганского месторождений медно-колчеданных руд.

Отсек № 4 в период консервации, с учётом наличия в основании ложа отсека суглинков и глин с $K_f = 0,00015 - 0,00097$ м/сут. (практически водонепроницаемых), будет использоваться для приёма ливневых стоков с площади отсеков №№ 1, 2, 3 в связи с тем, что сброс хвостов и пульпы в него не производился. Необходимость наличие воды в 4 отсеке слоем от 1,5 - 2,0 м необходимо по условиям защиты противодиффузионного экрана из глины от промерзания и разуплотнения.

(перечень планируемых мероприятий по консервации и (или) ликвидации ГТС)

III. Ответственные за обеспечение безопасности ГТС при его консервации и (или) ликвидации (должностное лицо (или) организация)

5. В соответствии с требованием пункта 3б Правил консервации и ликвидации ГТС, утвержденных постановлением Правительства РФ от 01.10.2020г. № 1589 «Об утверждении Правил консервации и ликвидации ГТС» и на основании приказа № 36 от 05.02.2024г. «О назначении ответственных за обеспечение безопасности ГТС при его консервации» (Приложение Щ к Разделу 2 - 2927/1-КОН.ЭЭО2) ответственными за обеспечение безопасности при консервации гидротехнического сооружения «Хвостохранилище обогатительной фабрики Сибайского филиала АО «Учалинский ГОК» назначаются:

— начальник цеха обслуживания объектов рудника и обогатительной фабрики СФ АО «Учалинский ГОК» Никитин С.И;

— главный инженер цеха обслуживания объектов рудника и обогатительной фабрики СФ АО «Учалинский ГОК» Дубов М.А;

— ведущий инженер по надзору за строительством СФ АО «Учалинский ГОК» Исянбаев И.М;

— начальник управления геолого-маркшейдерских работ СФ АО «Учалинский ГОК» Чемпалов Т.А;

— начальник отдела по обеспечению безопасности и режиму СФ АО «Учалинский ГОК» Мухаметов М.Г;

— начальник управления производственного контроля, охраны труда и промышленной безопасности СФ АО «Учалинский ГОК» Шарков А.В.

____ (фамилия, имя, отчество (при наличии), занимаемая должность, наименование и организационно-правовая форма организации, в которой работает должностное лицо, и (или) наименование и организационно-правовая форма организации, номер телефона и адрес электронной почты (при наличии))

IV. Сроки проведения мероприятий по консервации и (или) ликвидации ГТС

6. Организационно-технологическая схема и сроки проведения мероприятий приняты с учётом особых свойств техногенного массива хвостовых отложений, таких как обводнённость и тиксотропность, а также опыта строительства на объектах-аналогах и непосредственно на данном хвостохранилище, и составляют 8 лет с учётом работы в тёплое время года с мая по сентябрь. Такой режим строительства и направление продвижения фронта работ от дамбы в сторону нынешней акватории прудков-осветлителей (с учётом их спуска перед началом работ), обеспечит проходимость строительной техники по обезвоженным хвостам и соответствует нормативным срокам консервации, установленным «Постановлением Правительства РФ от 10 июля 2018 г. № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель» не более 25 лет.

_____ (планируемые сроки проведения мероприятий по консервации и (или) ликвидации ГТС)

V. Оценка и прогноз возможных изменений природных и техногенных условий территории ГТС после проведения мероприятий по консервации и (или) ликвидации ГТС, выполненные на основании договора индивидуальным предпринимателем или юридическим лицом, являющимися членами саморегулируемой организации и имеющими соответствующий допуск к работам по организации подготовки проектной документации и проведению инженерных изысканий, в случае отсутствия таких оценок и прогнозов в проектной документации ГТС

7. Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания «Уральский Водоканалпроект». Адрес: 620062, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Чебышева, 4, оф. 213. Тел./факс: +7(343) 375-86-00, 375-75-77. Электронная почта: UK_UVKP@MAIL.RU

_____ (фамилия, имя, отчество (при наличии) индивидуального предпринимателя или наименование и организационно-правовая форма юридического лица, являющихся членами саморегулируемой организации и имеющих соответствующий допуск к работам по организации подготовки проектной документации и проведению инженерных изысканий, адрес (место нахождения), номер телефона и адрес электронной почты (при наличии))

8. Регистрационный номер записи в государственном реестре СРО: СРО-П-095-21122009. Регистрационный номер записи в государственном реестре: СРО-И-001-28042009 «АИИС»

_____ (реквизиты допуска к работам по организации подготовки проектной документации и проведению инженерных изысканий)

9. Цель проведения работ по консервации хвостохранилища - минимизация отрицательного воздействия на окружающую среду в результате создания на поверхности хвостохранилища противопоылевого слоя из глин и почвенно-растительного слоя. После выполнения работ по консервации ожидается:

— минимизация воздействия на атмосферный воздух, почву и растительность в результате недопущения сдувов пыли с поверхности хвостохранилища;

— минимизация воздействия на подземные водные ресурсы в результате недопущения инфильтрации атмосферных осадков и сточных вод через хвосты

_____ (оценка и прогноз возможных изменений природных и техногенных условий территории ГТС после проведения мероприятий по консервации и (или) ликвидации ГТС)

VI. Предложения органов государственной власти, органов местного самоуправления, на территории которых находится ГТС, которое не имеет собственника или собственник которого неизвестен либо от права собственности на которое собственник отказался, о необходимости его консервации и (или) ликвидации

10.

—

(наименование, адрес (место нахождения), номер телефона и адрес электронной почты (при наличии) органа государственной власти, на территории которого находится ГТС, которое не имеет собственника или собственник которого неизвестен либо от права собственности на которое собственник отказался)

10.1.

—

(перечень предложений органа государственной власти, на территории которого находится ГТС, которое не имеет собственника или собственник которого неизвестен либо от права собственности на которое собственник отказался, о необходимости его консервации и (или) ликвидации)

11.

—

(наименование, адрес (место нахождения), номер телефона и адрес электронной почты (при наличии) органа местного самоуправления, на территории которого находится ГТС, которое не имеет собственника или собственник которого неизвестен либо от права собственности на которое собственник отказался)

11.1.

—

(перечень предложений органа местного самоуправления, на территории которого находится ГТС, которое не имеет собственника или собственник которого неизвестен либо от права собственности на которое собственник отказался, о необходимости его консервации (или) ликвидации)



Ишимов Алексей Николаевич

(подпись)

(фамилия, имя, отчество (при наличии))

руководителя организации или физического лица, являющихся собственниками ГТС, или фамилия, имя, отчество (при наличии) уполномоченного должностного лица органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, на территории которого находится ГТС, которое не имеет собственника или собственник которого неизвестен либо от права собственности на которое собственник отказался)