

**ҚАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН**

Утверждаю
Председатель Правления
АО «Жайремский ГОК»
С.Бартоц
2022г



**ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ
СТОЧНЫХ ВОД ДЛЯ
АО «ЖАЙРЕМСКИЙ ГОК»
на 2022-2031 гг.**

ИП ЭКОПРОЕКТ 2017



Г.Конысбекова

г. Караганда 2022г

Аннотация

Проект нормативов эмиссий загрязняющих веществ, поступающих с карьерными и оборотными водами в пруд испаритель карьера Дальнезападный АО «Жайремский ГОК», разработан ТОО «Экоэксперт» (гос. лицензия на природоохранное проектирование №02092Р от 24.05.2019 г.) на период – с 2022 по 2031 годы.

Настоящим проектом рассматриваются водовыпуск №6 АО «Жайремский ГОК» - сброс карьерных вод в пруд-испаритель карьера Дальнезападный, а также водовыпуск №7, где шламохранилище рассматривается как промежуточный накопитель карьерных сточных вод карьера Западный и оборотных вод обогатительной фабрики.

Нормативы предельно-допустимых сбросов для АО «Жайремский ГОК» были разработаны и согласованы в 2016 году ТОО «Проектсервис» (гос. лицензия №01290Р от 26.02.09г.). Заключение ГЭЭ № KZ69VDC00049463 от 06.06.2016г.

Для водовыпуска №6 сброс в пруд-испаритель карьера Дальнезападный проект ПДС был разработан в 2017 году ТОО «Экоэксперт». Заключение государственной экологической экспертизы №KZ96VDC00062169 от 28.07.2017г. Нормативы предельно-допустимых сбросов для карьерных вод не устанавливались, согласно ст. 219 п.2 Экологического Кодекса РК.

Настоящий проект разрабатывается из-за изменения условий эксплуатации систем водоотлива (реконструкцией) и хвостохранилища обогатительной фабрики в связи с модернизацией действующего производства. А также в связи с дополнительными гидрогеологическими исследованиями и расчетами. После уточнения объемов накопленной в карьерах Дальнезападный 1, 2 воды и уточнения объемов водоотлива увеличено (по сравнению с объемом сброса карьерных вод согласованных в ОВОС проекту «Дополнение к проекту промышленной разработки барит-полиметаллических руд месторождения Жайрем»). Объемы воды, рассматриваемые в данном проекте согласованы в составе проекта «Жайремский горно-обогатительный комбинат. Полиметаллы Жайрема. Модернизация действующего производства», согласованный в РГП «Госэкспертиза» в 2017г. Заключение РГП «Госэкспертиза» №01-0483/17 от 03.10.2017г. представлено в приложениях.

Настоящим проектом производится расчет и установление нормативов сброса (ПДС) веществ, сбрасываемых с оборотными водами обогатительной фабрики с осветленной карты хвостохранилища в пруд-испаритель карьера Дальнезападный 1, 2. Нормативы устанавливаются на каждый год исходя из баланса образования избыточной воды при эксплуатации хвостохранилища и карьеров.

Так как хвостохранилище при такой схеме является промежуточным накопителем, и вода в хвостохранилище является оборотной, сброс воды в хвостохранилище не нормируется. Конечным приемником сточных вод является пруд-испаритель.

Предполагаемый объем сброса и нормативы ПДС на каждый нормируемый год представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Нормативы ПДС и объемы сброса предусмотренные данным проектом на период 2022-2031гг.

№ водовыпуска	Год нормирования	Объем сброса, тыс.м ³	ПДС т/год
7	2020-2031	0	0
6	2020	0	0

6	2021	19 612,559	332 269,2357
	2022	17 115,959	289 972,6963
	2023	15 705,599	266 078,8618
	2024	3 540,042	59 974,1752
	2025	3 046,8	51 617,8387
	2026	5 231,045	88 622,567
	2027	6 311,359	106 924,8756
	2028	5 900,248	99 959,9743
	2029	5 627,101	95 332,4117
	2030	5 627,101	95 332,4117
	2031	5 627,101	95 332,4117

Таблица 2

Сравнительная таблица сбрасываемых карьерных вод в пруд-испаритель карьера
Дальнезападный 1, 2

Нормируемые показатели	Действующий проект ПДС АО «Жайремский ГОК»		Настоящий проект ПДС	
	2017-2026 гг.		2022 гг.	
	Нормы ПДС, мг/дм ³	Валовый сброс, т/год	Нормы ПДС, мг/дм ³	Валовый сброс, т/год
Нефтепродукты, суммарно	-	-	0,3	5,8838
Железо (Fe, суммарно)	-	-	1,3	25,4963
Марганец (Mn, суммарно)	-	-	9	176,513
Медь (Cu, суммарно)	-	-	3,75	73,5471
Сульфаты (SO ₄)	-	-	2698,21	52918,8
Хлориды (CL-)	-	-	14200	278498,34
БПК полн.	-	-	6,0	117,6754
Взвешенные вещества	-	-	10,8164	212,1373
Цинк	-	-	5,0	98,0628
Свинец	-	-	0,05	0,9806
Титан	-	-	0,1	1,961
Барий	-	-	0,1	1,961
Литий	-	-	0,03	0,5884
Стронций	-	-	7,0	5,8838
Сухой остаток	-	-	25042,06	332269,2357

Концентрация ЗВ в водовыпусках определяется по максимальной концентрации в карьерных водах, используемых для водоснабжения фабрики.

Валовый сброс на каждый последующий год нормирования отличается от предыдущего из-за разницы в объемах сброса.

Для сухого остатка нормативы сброса не устанавливаются. Проводиться контроль концентрации для определения суммарного содержания солей.

Обоснование выбора веществ для нормирования сброса, согласно п.2 «Перечня загрязняющих веществ, для которых устанавливаются нормативы эмиссий», утвержденного приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 21 января 2015 года №26, представлены в главе 5.

В настоящее время откачка карьерных вод не производится. Сброс в хвостохранилище и в пруд-испаритель не осуществляется. Сброс воды в хвостохранилище не осуществлялся на протяжении последних 2-х лет.

В соответствии со статьей 66 Водного кодекса РК, к специальному водопользованию относится пользование поверхностными и подземными водными ресурсами непосредственно из водного объекта с изъятием или без изъятия для удовлетворения питьевых и коммунально-бытовых нужд населения, потребностей в воде сельского хозяйства, промышленности, энергетики, рыбоводства и транспорта, а также для сброса промышленных, коммунально-бытовых, дренажных и других сточных вод.

Специальное водопользование осуществляется физическими и юридическими лицами на основании разрешения исключительно для определенных в нем целей и не должно нарушать права и законные интересы других лиц и причинять вред окружающей среде.

На основании ст. 66 п.4 пп.3 Водного кодекса РК «Не требуется разрешения на специальное водопользование при заборе (откачке) подземных вод (шахтных, карьерных, рудничных), попутно забранных при разведке или добыче твердых полезных ископаемых».

В соответствии с Экологического кодекса РК:

«К I категории относятся виды деятельности, относящиеся к 1 и 2 классам опасности согласносанитарной классификации производственных объектов, сброс сточных вод (в водные объекты, на рельеф местности, в пруды-накопители и (или) пруды-испарители, в очистные сооружения) от видов деятельности вышеуказанных классов опасности».

Согласно санитарной классификации (СП №237 от 20.03.2015г.) АО «Жайремский ГОК» относится к предприятиям 1 класса опасности.

Цель работы – обоснование изменений в объемах сброса и расчет предельно-допустимых сбросов в пруд-испаритель карьера Дальнезападный 1, 2.

В настоящем проекте выполнены следующие работы:

- Приведена схема сброса воды в пруд-испаритель с промежуточным накоплением в хвостохранилище и использования в оборотном водоснабжении обогатительной фабрики в период работы обогатительного производства (фабрики);
- Приведена система очистки оборотной воды через систему дренажных канав и пруд-окислитель;
- проведено исследование содержания загрязняющих веществ в карьерных водах, сбрасываемых в пруд-испаритель;
- определены объемы воды сбрасываемой в пруд-испаритель-накопитель карьера Дальнезападный.
- Проведен расчет ПДС веществ, поступающих с карьерными сточными водами в пруд-испаритель карьера Дальнезападный на период 2020-2029гг.

Основными материалами для разработки проекта нормативов эмиссий явились данные предоставленные экологической службой АО «Жайремский ГОК».

Оглавление

Аннотация	1
Введение.....	5
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ	6
2 ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТА – ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД	8
2.1 Географическое расположение объекта.....	8
2.2 Климатическая характеристика региона.....	8
2.3 Геологическое строение месторождения	9
2.5 Поверхностные водные источники	10
2.6 Гидрогеологические особенности месторождения	11
3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	14
3.1 Водопотребление	14
<i>Карьерный водоприток. Производственное водоснабжение</i>	<i>14</i>
3.2 Водоотведение.....	15
3.3 Краткая характеристика приемников сточных вод	21
3.3.1. Хвостохранилище.....	21
3.3.2. Пруд-окислитель.	22
3.3.3 Пруд-испаритель карьерных (дебалансных) вод.....	23
3.3.4 Организация учета сбрасываемых вод.	24
4. СИСТЕМА АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА СБРОСОМ СТОЧНЫХ ВОД.....	28
5. НОРМЫ ПДС	31
5.1 Методика расчета ПДС.	31
5.2 Исходные данные для расчета ПДС.	31
5.3 Сточные карьерные воды, отводимые в пруд - испаритель карьера Дальнезападный 1, 2.	33
6. ВЫВОДЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ.	50
Список использованных литературных источников	53

Введение

Основной производственной деятельностью АО «Жайремский ГОК» является добыча и переработка полиметаллических руд.

Все производства размещены на 4-х участках: рудник «Ушкатын-3», центральная промзона с рудниками Западный и Дальнезападный, рудник «Жомарт» и рудник «Жуманай».

Всего на АО «Жайремский ГОК» 8 основных водовыпусков.

Настоящий проект нормативов ПДС разработан для водовыпуска №6 – сброс карьерных вод в пруд-испаритель карьера Дальнезападный 1, 2 - на основании следующих нормативных актов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Экологический кодекс Республики Казахстан, утвержденный указом Президента Республики Казахстан № 212-III З от 9 января 2007 года РК с изменениями и дополнениями;
- «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная приказом и.о. министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16.04.2013 г. № 110-Ө - с изменениями и дополнениями;
- Правила охраны поверхностных вод РК, МЭБР, Алматы, 1994;
- Методические указания по применению правил охраны поверхностных вод, введенных 01.07.94, МЭБР, Алматы, 1997 г.;
- Приказ Министра национальной экономики от 16.03.2015 г №209 об утверждении санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».
- Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства РК от 09.11.2016 №151 «Об утверждении единой системы классификации качества воды в водных объектах».

При разработке и оформлении настоящего проекта также использованы нормативно-методические документы, санитарные нормы и справочные материалы, перечисленные в разделе «Список использованной литературы».

Заказчик проектной документации: АО «Жайремский ГОК» 100702 Карагандинская область, г. Каражал, пгт. Жайрем, ул. Муратбаева, 20.

Исполнитель (проектировщик): ТОО «Экоэксперт», г. Караганда, пр. Нурсултана Назарбаева, стр. 16а, тел.: (7212) 42-56-17.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Месторождение Жайрем административно расположено в Жана-Аркинском районе Карагандинской области. Расстояние до областного центра – г. Караганды – 330км. До г. Жезказган – 240км.

На сегодняшний день АО «Жайремский ГОК» - развитое горно-обогатительное предприятие с развитой инфраструктурой. Горно-капитальные работы с применением взрывных работ, развитое обогатительное и перерабатывающие производство со всем комплексом вспомогательных цехов, развитый автотранспортный комплекс, обеспечивающий транспортировку добытых полезных ископаемых к мету переработки и обогащения.

С ближайшими городами – Караганда, Жезказган, Каражал - месторождение связано железными и шоссейными дорогами.

АО «Жайремский ГОК» является градообразующим предприятием данного региона, который вносит большой вклад в развитие, социальную и культурную жизнь пгт.Жайрем.

Ведущей отраслью экономики является горно-рудная промышленность, базирующаяся на ресурсах барит-полиметаллических и железо-марганцевых руд.

Основные производства АО «Жайремский ГОК» расположены на 4 участках:

- Рудник «Ушкатын-3»;
- Центральная промзона с рудниками Западный и Дальнезападный 1, 2;
- Рудник «Жомарт»;
- Рудник «Жуманай».

Расположение предприятия на карте области представлено на рис. 1.1.

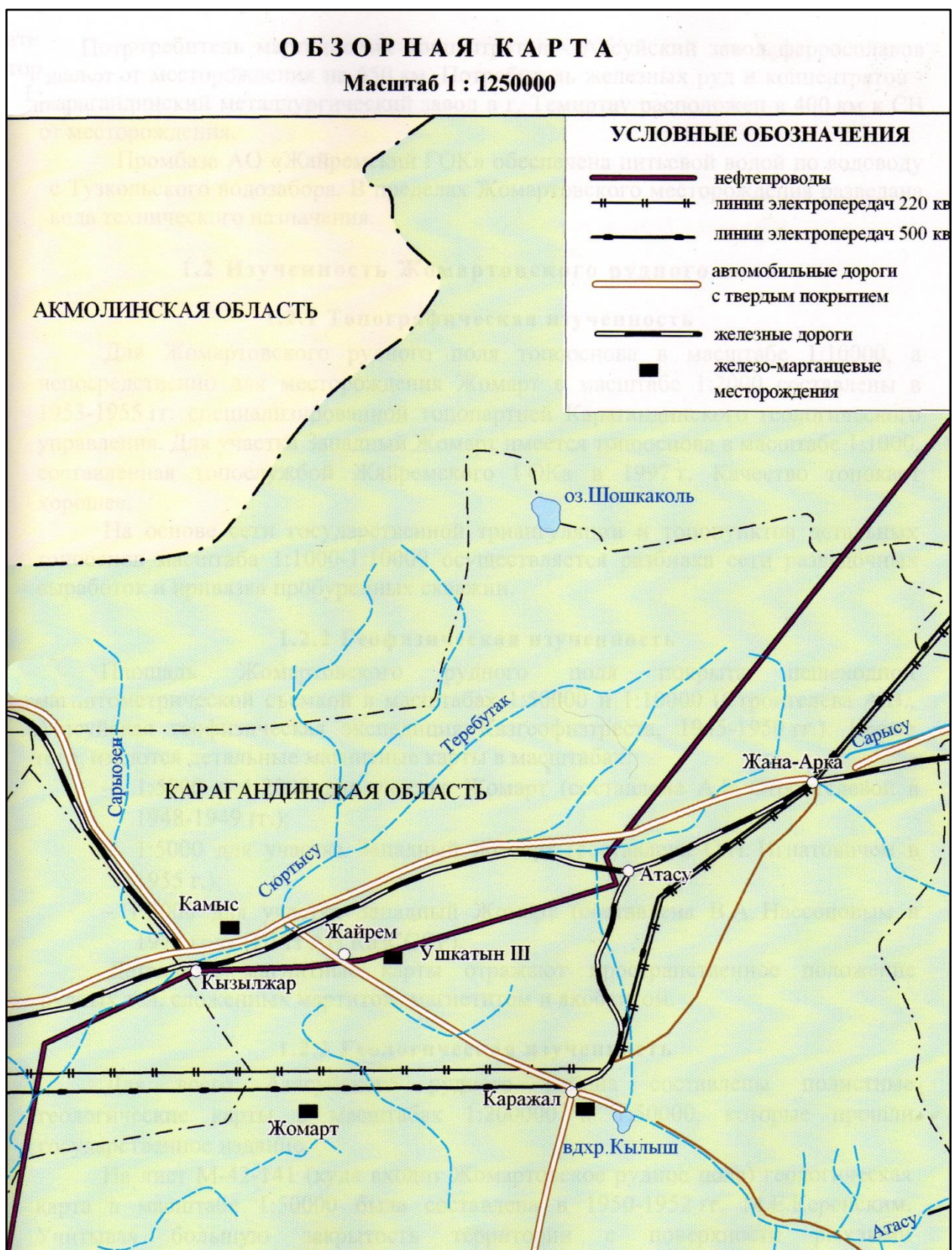


Рис. 1.1 Расположение промплощадок АО «Жайремский ГОК» на карте области.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТА – ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД

2.1 Географическое расположение объекта

Площадь месторождения характеризуется равнинным рельефом с колебаниями абсолютных отметок от 376 до 388 м. Рельеф характеризуется вытянутыми в широтном направлении грядами с пологими сглаженными формами, редко встречаются отдельно стоящие возвышенности. Современная картина ландшафта осложнена породными отвалами, размеры и высота которых соизмерима с естественными положительными формами рельефа. Общий уклон территории с юго-востока на северо-запад к озеру Бозколь.

Озеро Бозколь, являющееся местным базисом водотока, во второй половине жаркого лета пересыхает полностью, а весной принимает паводковые воды с северо-востока по речке Баир и с юго-востока – по ручью Карасай. Основная водная артерия района – речка Сарысу расположенная в 33 км к северо-западу от месторождения.

Растительный и животный мир скуден. Почвенно-растительный покров территории полупустынный. Местность лишена сплошного растительного покрова. Древесная растительность полностью отсутствует. Среди травянистой и кустарниковой растительности преобладают сухостойные и полупустынные формы. Луговая растительность встречается в пониженных местах, где скапливаются атмосферные осадки. Животный мир представлен главным образом грызунами – сусликами, хомяками, полевками, встречается ушастый еж, заяц-русак, корсак. Растения и животные, внесенные в Красную книгу, отсутствуют.

Район полупустынный, плотность населения не превышает 0,6 чел/кв.км.

2.2 Климатическая характеристика региона

Климат этого района резко-континентальный, выражающийся в резких переменах погоды и больших амплитудных колебаниях температуры воздуха как в течение суток, так в течение года... с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой. Континентальность проявляется в больших колебаниях метеорологических элементов в их суточном, месячном и годовом ходе.

На территории исследуемого района лето жаркое и продолжительное. Диапазон температур изменяется от + 43 до - 47,8 град. Среднемесячная температура самых жарких месяцев колеблется от 22,8⁰С до 20,0⁰ С. Зимой температуры имеют отрицательные значения, средняя температура самого холодного месяца января -15,8⁰С. Средняя годовая температура воздуха составляет + 6⁰С. Теплый период, со среднесуточной температурой выше 0⁰ С длится от 198 до 223 дней в году, а безморозный период в течение 90-170 дней в воздухе и 70-160 дней на почве.

Относительная влажность воздуха, характеризует степень насыщения воздуха водяным паром. В течение года показания меняются довольно в широких пределах.

Влажность воздуха низкая в летнее время она держится на уровне 44-56 %. Весной и осенью влажность воздуха увеличивается и достигает максимума (77-79%) в зимнее время. Средняя годовая влажность составляет 62%.

Для изучаемого района господствующие ветры северо-восточного (средняя скорость 2,3м/сек), юго-западного (средняя скорость 4,3м/сек) направлений. Наибольшую повторяемость (29%) имеют ветры северо-восточного направления. Режим ветра носит материковый характер. Среднегодовая скорость ветра составляет 2,3 м/с.

Район отличается довольно засушливым характером. Осадков выпадает немного, и они распределяются неравномерно по сезонам года. Основные осадки приходятся на весенне-летний период. Среднегодовое количество атмосферных осадков на большей

части территории составляет 170-203 мм.

Продолжительность устойчивого снежного покрова колеблется в пределах 150-155 дней. Снежный покров устанавливается, в основном, в конце ноября, а сходит в конце марта.

2.3 Геологическое строение месторождения

Характеризуемая территория относится к Жезказганской впадине, расположенной в юго-восточной части Казахского мелкосопочника и в западной части Сарысу-Тенгизского поднятия, где преобладает меридиональное простирание структурных элементов, что находит отражение в общей ориентировке возвышенности, которая с запада и востока ограничена зонами высоких градиентов гравитационного поля, интерпретируемых как разломы глубокого заложения и длительного развития.

Вся возвышенность сформирована каледонской складчатостью с резко выраженным двухъярусным строением. Нижний каледонский структурный этаж образуют допалеозойские и нижнепалеозойские породы. Верхний герцинский структурный этаж сформирован отложениями среднего и верхнего палеозоя.

Восточный склон возвышенности пологий, в отличие от западного, постепенно переходящий в сводовое поднятие Сарысу-Тенгизского водораздела. Территорию Жезказганской впадины следует рассматривать, в целом, как очень слабо видоизмененный за новейшее время пенеппен, характеризующийся тремя морфоскульптурными элементами:

- 1) мелкосопочник склонов;
- 2) пологоволнистая цокольная равнина;
- 3) долина среднепалеоцен-четвертичного возраста.

Перепад высот на характеризующей территории мелкосопочника составляет около 150 м и варьирует между отметками 502 (546) - 350 (320) м абсолютной высоты.

В геологическом строении месторождения принимают участие карбонатные отложения фаменского и турнейского ярусов, окаймляющиеся терригенными отложениями визейского яруса. В пределах месторождения преимущественным развитием пользуются известняки, к которым и приурочены железомарганцевые рудные тела. В целом карбонатные породы тектонически дислоцированы, местами закарстованы. Поверхность их переработана гипергенными процессами с образованием коры выветривания. В четвертичное время все эти породы оказались перекрытыми на юге месторождения - аллювиальными отложениями долины р.Сарысу и севернее его - эолово-аллювиальными отложениями.

В геологическом строении основная роль принадлежит терригено-карбонатным породам, слагающим Айдагарлинскую грабен - синклиналь, вытянутую в северо-западном направлении.

В пределах месторождения развиты следующие литолого-стратиграфические комплексы пород:

ПК - эоловые пески отсортированные, преимущественно мелкозернистые, пылеватые и глинистые, среднечетвертичного - современного возраста мощностью от 2-5 до 8 м, в среднем по площади месторождения - 3,2 м.

ГК - глинистый комплекс, состоящий из подкомплексов:

ГК_N - глины пёстроцветные палеоген-неогенового возраста мощностью до 70-108 м. В среднем на восточном фланге месторождения - 51 м, на остальной - центральной и северо-западных частях - 13 м;

ГК_M - продукты коры выветривания, представленные выветрелыми до глиноподобного состояния, с сохранившейся первичной структурой и текстурой; алевропелитами мощностью более 75 м; на восточном фланге месторождения - более 75 м и в центральной и северо-западных частях - 28,9 м;

СК - скальные породы: известняки детритовые и органогенно-детритовые,

мергелистые и глинистые, слоистые, трещиноватые, кавернозные и закарстованные.

Указанные выше золотые пески имеют практически повсеместное распространение в виде маломощного покрова и залегают на эродированной поверхности нижележащих палеоген-неогеновых песчанистых глин и местами на мезозойской коре выветривания фамен-турнейских известняков. Представлены отсортированными, преимущественно мелкозернистыми, пылеватыми и глинистыми песками. В естественном состоянии они характеризуются как рыхлыенесвязные породы, в верхней части разреза сухие, в нижней - слабоуплотнённые, влажные, нередко водоносные. В процессе разработки обводнённые пески представляют собой пливуны, в осушенном состоянии сыпучие, иногда при значительной заглинизированности могут образовывать крутые (до 45°) откосы.

Песчано-глинистые отложения в пределах месторождения имеют практически повсеместное распространение. Представлены они пёстроцветными, неравномерно запесоченными, часто мягкопластичными глинами с включениями гальки выветрелых известняков. Наибольшие мощности этих отложений развиты на восточном фланге месторождения - до 70-108 м, в среднем 51 м; на остальной центральной и северо-западных частях их мощности колеблются в пределах 2,3-35,0 м, в среднем 13 м.

Палеоген-неогеновые глины (ГК_N) в большинстве случаев постепенно без чёткой границы переходят в образования коры выветривания.

Продукты коры выветривания (ГК_M) распространены практически повсеместно. Наибольшие их мощности отмечаются в пределах распространения оруденения на месторождении, характеризуясь крутыми углами залегания и разнородным литологическим составом, вблизи зон разломов достигают глубин 150-200 м от поверхности. В пределах восточного фланга месторождения кора выветривания распространяется на глубину 75 м и более, в центральной и северо-западной частях - от 2 до 76 м, в среднем 28,9 м.

Представлена кора выветривания пёстрыми иллитовыми глинами, мелоподобными алевролитовыми образованиями, алевропелитолитами, коренными породами разной степени выветрелости, окисленными марганцевыми рудами.

Скальные карбонатные рудовмещающие фамен-турнейские отложения сложены сероцветными линзовидными и волнистослоистыми известняками. Рудные тела месторождения приурочены к основанию верхней пачки верхне-фаменских отложений (D₃fm₂b₁).

Скальные породы месторождения (СК) отличаются обширной закарстованностью и по зонам тектонических нарушений - раздробленностью. Зачастую проявление карста отмечается именно в рудной зоне месторождения, но вместе с тем карстовые пустоты вскрываются скважинами и за пределами рудной зоны, т.е. отсутствует какая-либо закономерность их развития. Раздробленность пород прослеживается, как правило, по зонам тектонических нарушений. Эти зоны в пределах месторождения развиты и по продольным тектоническим нарушениям.

Скальные карбонатные породы месторождения вне закарстованных и раздробленных зон в целом характеризуются массивным сложением, неравномерной трещиноватостью и слабой рассланцованностью.

Скальные породы месторождения с глубины более 10 м являются обводнёнными и по мере углубления горных выработок они будут осушаться за счёт извлечения дренажных вод.

2.5 Поверхностные водные источники

Месторождениерасположено на слабосхолмленной равнине, сложенной золотыми полужакрепленными бугристыми песками. Абсолютные отметки рельефа варьируют в

пределах 410-430 м на северо-востоке-востоке, 370-400 м на юго-западе – западе, с направлением общего уклона поверхности с СВ на ЮЗ. Севернее основных объектов прослеживается в рельефе вытянутый в субширотном направлении увал с абсолютной отметкой 400-430 м, приподнятый над окружающими участками долины р. Сарысу (север) и Жайремских месторождений (юг) на 10-30 м и контролирующий направление поверхностного стока, т.е. является местным водоразделом. Участки сезонного транзита талых вод, русла временных водотоков линейно вытянуты в направлении местного базиса эрозии р. Баир, не имеющей постоянного водотока. Поверхностные воды реки Баир характеризуются минерализацией 34,9 г/дм³, чрезвычайно высокой жесткостью-260 мг-экв/дм³ и высоким содержанием отдельных компонентов за счет общего засоления застойных вод. Развитые по всей территории многочисленные солончаковые и такырные блюдцеобразные понижения, являясь местными базисами эрозии, аккумулируют паводковые стоки и дренируют грунтовые воды эоловых песков. Блюдцеобразные понижения уже к середине лета сухие, поросшие в краевой части полупустынной растительностью. На большей части площади растительность практически отсутствует, за исключением межбарханных понижений. Воды характеризуются высокой минерализацией и содержанием нормируемых микрокомпонентов, превышающих ПДК. Высокая проницаемость эоловых песков обуславливает незащищенность первого от поверхности локально-водоносного горизонта (vaQ_{II-IV}) от загрязнения.

В пределах рассматриваемой территории сконцентрирован целый ряд техногенных объектов - возможных источников загрязнения природной среды, в том числе и подземной гидросферы.

Минерализация стоков, 2,6 г/дм³, pH-7,66, концентрация основных компонентов, Mn-0,25 мг/дм³; Fe-2,0 мг/дм³, Cr-<0,05 мг/дм³; As-<0,01 мг/дм³; Cd-0,006 мг/дм³; Cu-0,01 мг/дм³; Pb-0,06 мг/дм³; Zn-0,01 мг/дм³.

2.6 Гидрогеологические особенности месторождения

В геолого-структурном плане месторождение приурочено к широтно-вытянутой Жомартовской синклинали структуре, являющейся одной из многочисленных подобных структур, осложняющих юго-западное крыло Жайльминской мульды.

В геологическом отношении Жомартовская синклинали структура сложена карбонатными верхнедевонскими (фаменскими) и нижнекаменноугольными (турнейскими) отложениями. Основанием структуры являются эффузивно-осадочные средне-верхнедевонские образования. Карбонатные отложения (мощностью 30 м и более) представлены главным образом глинисто-кремнистыми известняками. Эти отложения в районе месторождения практически повсеместно перекрыты пестроцветными палеогеновыми и неогеновыми глинами, местами песчанистыми, с многочисленными полуокатанными обломками ожелезненных кремней, мощностью от 1-10 до 50-70 м, в среднем по участку около 13 м.

На водоупорных глинах повсеместно распространены среднечетвертичные—современные отложения, которые представлены эоловыми песками мощностью от 2-5 до 8 м.

В районе месторождения основные запасы подземных вод аккумулируются в фамен-турнейских карбонатных отложениях. Подземные воды покровных и относительно маломощных (от 2-5 до 8 м) эоловых песков играют роль источника инфильтрационного питания. В пределах описываемой площади получили развитие следующие основные водоносные горизонты и комплексы.

Водопроницаемый локально-слабоводоносный среднечетвертичный современный эоловый горизонт (eQ_{II}) имеет практически повсеместное распространение. Представлен отсортированными, преимущественно мелкозернистыми, пылеватыми и глинистыми песками, развитыми по территории в виде покрова мощностью 2-5 до 8 м.

Подземные воды безнапорные, залегают на глубинах 2-3 до 7 м. Водообильность горизонта слабая. Дебиты колодцев составляют обычно сотые и десятые доли л/с. Отдельные из них, вскрывшие наибольшую мощность песков, характеризуются дебитами 0,1-0,3 л/с при понижениях около 1 м. Удельные дебиты, в среднем, составляют около 0,05 л/с. Коэффициенты фильтрации – 0,05-0,1 м/сут, в среднем - 0,16 м/сут. Коэффициенты водопроницаемости 30-40 м/сут до 85 м/сут.

Химический состав пестрый. В условиях достаточно хорошего водообмена и инфильтрационного питания за счет атмосферных осадков воды пресные с минерализацией до 1 г/дм³ и сульфатно-гидрокарбонатного натриевого состава. В застойных условиях, характерных для небольших замкнутых понижений подошвы горизонта, минерализация повышается до 5-7 г/дм³, по составу они становятся хлоридными и сульфатно-хлоридными натриевыми.

Подземные воды эоловых отложений вследствие незначительных мощностей горизонта обладают весьма ограниченными запасами и ресурсами. Однако из-за значительного площадного распространения эоловые пески, имея довольно высокий коэффициент проницаемости (0,4-0,5), аккумулируют атмосферные осадки, в основном, зимне-весеннего периода и через «окна» в глинисто-песчаных палеоген-неогеновых отложениях подпитывают основной водоносный комплекс фамен-турнейских отложений.

Водоносный комплекс трещинно-карстовых карбонатных верхнедевонских (фаменских)- нижнекаменноугольных (турнейских) отложений (D_{3fm}-C_{1t}) широко развит на месторождении. Имеет выдержанное сплошное распространение в виде мощной толщи карбонатных пород. Подземные воды приурочены к зоне трещиноватости, слоистости, кавернозности и закарстованности глинисто-кремнистых и органично-детритовых известняков. Водоносная зона прослеживается до глубины 600 м, при этом наиболее интенсивное проявление раздробленности и закарстованности пород наблюдается до глубин 160-180 м.

Дебиты скважин составили 2,6-20 л/с, чаще 4,68-11,5 л/с, при понижениях уровня на 2,8-27,0 м. Удельные дебиты - 2-4,11, чаще 0,2-1,7 л/с. По данным опробуемых скважин (520, 288, 281, 535), расположенных непосредственно в карьере, мощность продуктивной толщи изменяется от 102 до 176 м, в среднем 139 м. Глубина закарстованности карбонатных пород в среднем составляет 133 м. Средняя глубина залегания подошвы покровных глин – 13 м, достигая на отдельных участках 47 м. Фильтрационные свойства комплекса: коэффициент фильтрации 0,761-3,07 м/сут (1,93 м/сут), водопроницаемость 14,5-730 м²/сут (337,3 м²/сут), водоотдача 0,0014-0,0084 (0,0053).

По химическому составу воды преимущественно хлоридные и сульфатно-хлоридные натриевые, слабосоленоватые и соленоватые, минерализация 1,3-2,4 г/дм³, местами 8,3 г/дм³, общая жесткость 6,0-12 мг-экв/дм³. Формирование такого химического состава и минерализации подземных вод обусловлено относительно ограниченными (сумма эффективных осадков 79 мм) и несколько затрудненными условиями питания при значительных емкостных возможностях комплекса, а также застойными условиями формирования, учитывая замкнутость структуры.

Питание водоносного комплекса фамен-турнейских отложений осуществляется за счет инфильтрации эффективных осадков, которые просачиваются в эоловые пески и через «окна» подстилающих палеоген-неогеновых песчано-глинистых отложений достигают продуктивной толщи.

Водоносная зона трещиноватых средне-верхнедевонских (франских) осадочно-вулканогенных пород (D₂₋₃ fm) распространена на востоке и юге месторождения. Водоносными являются трещиноватые и слоисто-пористые тонкозернистые туфы, лавы и туфиты среднего и смешанного состава с линзами туфопесчаников, песчаников, алевролитов и конгломератов.

Подземные воды приурочены к зоне трещиноватости этих пород, развиты до глубин 40-60 м. По типу они безнапорные, залегают на глубинах 3-10 м, редко до 20 м, в зависимости от рельефа местности. В условиях погружения водовмещающих пород под глинистые кайнозойские отложения проявляется напорность местного характера до 20-30, иногда 50 м. Дебиты одиночных гидрогеологических скважин обычно составляют сотые и десятые доли л/с, редко в зонах тектонических разломов увеличиваются до 1-2 л/с при понижениях 10-30 м. Коэффициенты водопроницаемости от единиц до 10-20 м²/сут, редко достигают 30-50 м²/сут, в среднем около 7 м²/сут.

Подземные воды имеют преимущественно хлоридный, сульфатно-хлоридный, натриевый составы. На площадях обнажения пород и в условиях перекрытия их только эоловыми песками характеризуются минерализацией от 1 г/дм³ до 2,5 г/дм³. В условиях перекрытия их кайнозойскими глинами минерализация вод увеличивается до 8-10 г/дм³.

В целом, подземные воды средне-верхнедевонских (франских) пород из-за низких фильтрационных свойств обладают слабой водоносностью. Учитывая их значительную удаленность от месторождения, эти воды не могут оказать существенное влияние на обводненность месторождения и, в частности, на водоприитоки в будущие горные выработки.

Неравномерно-слабопроницаемый неводоносный глинисто-песчаный палеогеновый горизонт (Р) в районе месторождения имеет довольно широкое площадное распространение. Отложения этого возраста заполняют эрозионные понижения докайнозойского рельефа. Представлены пестроцветными песчанистыми глинами каолинового состава. В основании горизонта часто встречается галька кремнистых пород. В разрезе наблюдаются линзы песка и супесей. Общая мощность горизонта весьма невыдержанная, колеблется от 1-2 до 70 м. Характерно, что наибольшие мощности развиты в пределах рудных полей месторождения. В гидрогеологическом отношении они являются практически безводными, играют роль водоупоров, препятствуют инфильтрационному питанию и водообмену подземных вод нижележащих водоносных комплексов и создают для них напорные условия.

Отложения залегают на карбонатных породах фамен-турнейского водоносного комплекса и повсеместно перекрываются эоловыми песками. Горизонт при глинистом сложении и значительных мощностях более 10 м создает напорность и застойные условия формирования для подземных вод фамен-турнейского водоносного комплекса. В местах выклинивания палеогеновых отложений, а также на участках их преимущественно песчаного сложения, так называемые «окна», способствует питанию этого комплекса за счет перетекания подземных вод вышележащего водоносного горизонта эоловых отложений.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Всего на предприятии АО «Жайремский ГОК» 8 водовыпусков:

- 1 – месторождение «Ушкатын» - сброс карьерных вод в пруд-испаритель;
2. – месторождение «Жомарт», сброс карьерных вод на рельеф местности;
3. – Центральная промышленная площадка, сброс хозяйственно-бытовых сточных вод на поля фильтрации»;
4. – рудник «Жомарт», сброс хозяйственно-бытовых сточных вод на поля фильтрации;
5. – рудник «Ушкатын», сброс хозяйственно-бытовых сточных вод на поля фильтрации;
6. – карьер Дальнезападный, сброс карьерных вод в пруд-испаритель;
7. – карьер Западный, сброс карьерных вод в шламонакопитель;
8. – месторождение Жайрем, сброс бытовых стоков АБК участков Западный и Дальнезападный на поля фильтрации.

В таблице 3.1 и 3.2 приведены сведения о водопотреблении и водоотведении воды на предприятии за период 2016-2018гг.

Таблица 3.1

Водопотребление на АО «Жайремский ГОК» за период 2016-2018гг.

Место водозабора	Качество воды	Объем воды, тыс.м ³		
		2016	2017	2018
КГП «Горкомхоз»	Питьевая	358,97	354,4	407,6
Карьер Ушкатын-3	Карьерная	796,71	960,91	913,47
Карьер Западный	Карьерная	843,05	183,16	1048,84
Карьер Ушкатын-1	карьерная	0	0	0

Таблица 3.2

Водоотведение на АО «Жайремский ГОК» за период 2016-2018гг.

Место сброса	Качество воды	Объем воды, тыс.м ³		
		2016	2017	2018
Поля фильтрации АО «ЖГОК»	Хоз. быт.	294,889	298,966	297,98
Накопитель АО «ЖГОК»	Карьерная	0	0	0

Настоящим проектом рассматриваются водовыпуск №6 – сброс в пруд-испаритель карьера Дальнезападный.

В указанный период сброс по водовыпуску №6 не производился.

3.1 Водопотребление

Карьерный водоприток. Производственное водоснабжение

Для организации оборотного водоснабжения в 1-й год эксплуатации производится наполнение секций хвостохранилища и пруда-окислителя технической водой карьерного водоотлива, осушения карьеров и законтурного карьерного дренажа.

Отстойные пруды секций хвостохранилища и пруд-окислитель наряду с карьерной

технической водой являются основным источником водоснабжения для обогатительной фабрики.

Для начала работ на Дальнезападных карьерах требуется предварительное осушение накопленной в них воды. В период эксплуатации во всех карьерах предусмотрен карьерный водоотлив. По контуру Дальнезападных карьеров дополнительно организуется законтурное скважинное водопонижение.

Для сбора карьерных вод и дальнейшей перекачки технологические процессы в качестве технической воды по бортам карьеров предусмотрены специальные емкости - отстойники. Емкости отстойников обеспечивают прием суточного объема карьерных вод.

Отстойники карьерных вод Дальнезападных карьеров располагаются рядом с соответствующими карьерами и состоят из 2-х секций, образованных ограждающими дамбами высотой 4-6м, отсыпаемых из глинистых грунтов со щебенистым заполнителем с послойным уплотнением. Ширина по гребню 10м, заложение откосов 1:1,5.

Одна из секций является отстойником вод карьерного водоотлива и осушения, другая - отстойником вод законтурного водопонижения. Габариты каждой секции 100х140м. Для исключения фильтрационных потерь и обеспечения устойчивости бортов карьера предусмотрена гидроизоляция из полимерной мембраны толщиной 1,0м.

Механически очищенная вода после системы фильтров из данного отстойника по подводящим трубам поступает в контейнерную насосную станцию вод карьерного водоотлива и осушения Дальнезападных карьеров.

Далее вода транспортируется по водоводам технической воды до баков технической воды на промплощадке ОФ.

Вода из отстойника вод законтурного водопонижения по подводящим трубам поступает в контейнерную насосную станцию вод законтурного водопонижения Дальнезападных карьеров. Далее вода транспортируется по водоводам технической воды до баков технической воды на промплощадке ОФ.

Отстойник карьерных вод Западного карьера располагается на борту соответствующего карьера и образован ограждающими дамбами высотой 4м из глинистых грунтов со щебенистым заполнителем с послойным уплотнением. Ширина по гребню 10м, заложение откосов 1:1,5. Габариты 65х85м. Для исключения фильтрационных потерь и обеспечения устойчивости бортов карьера предусмотрена гидроизоляция из полимерной мембраны толщиной 1,0м.

Механически очищенная вода после фильтров из данного отстойника по подводящим трубам поступает в контейнерную насосную станцию вод карьерного водоотлива и осушения карьера Западного. Далее вода транспортируется по водоводам технической воды до баков технической воды на промплощадке ОФ.

3.2 Водоотведение

Работа хвостохранилища в период эксплуатации предусматривается в замкнутом цикле без сброса технологических вод в естественные водоемы.

После использования на обогатительной фабрике на промплощадке ОФ, вода в составе хвостов направляется по следующему циклу:

1. Хвостохранилище:
 - А) - секция безбаритовых хвостов
 - Б) - секция баритовых хвостов.
2. Система гидротранспорта хвостов и шламов.
3. Система оборотного водоснабжения и водоподготовки:
 - А) - Водосбросной коллектор из отстойного пруда секции безбаритовых хвостов в пруд-окислитель;

- Б) - водосбросной коллектор из отстойного пруда секции баритовых хвостов в пруд-окислитель;
 - В) - Пруд-окислитель;
 - Г) - Водосбросной коллектор из пруда-окислителя в насосную станцию оборотной воды;
 - Д) - Насосная станция оборотной воды;
 - Е) - Магистральные водоводы оборотной воды до баков оборотной воды на промплощадке ОФ;
 - Ж) - Водоводы от насосной станции оборотной воды в пруд-испаритель
4. Пруд-испаритель, как конечный приемник дебалансных вод.

Для организации оборотного водоснабжения в 1-й год эксплуатации производится наполнение секций хвостохранилища и пруда-окислителя технической водой карьерного водоотлива, осушения карьеров и законтурного карьерного дренажа.

На 1-м этапе при складировании только шламов цеха тяжелых суспензий, фабрика работает на технической (карьерной) воде без оборотного водоснабжения.

На втором этапе и последующие годы фабрика работает как на технической, так и на оборотной воде.

Вода, профильтровавшаяся через ограждающие дамбы хвостохранилища и пруда-окислителя в дренажные канавы, возвращается в хвостохранилище через дренажные насосные установки и в баланс не учитывается.

В таблице 3.3 приведен расчетный баланс воды на обогатительной фабрике, хвостохранилище и пруду-испарителе на нормируемый период.

На рис. 3.1.1 приведена Блок-схема баланса воды на сооружениях оборотного водоснабжения на обогатительной фабрике в 1-й год эксплуатации, на рис. 3.1.2 - во второй год эксплуатации (схема сохраняется и в последующие годы с изменением по объемам воды). На рис. 3.2 приведена схема водопонижения и отвода воды на карьерах на обогатительную фабрику на примере карьеров ДЗ 1 и ДЗ 2.

Таблица 3.3

Расчет баланса воды по хвостовому хозяйству на период 2020-2029гг.

Год	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Ед. изм.	м³/год									
Наименование параметра										
Осушение и водоотлив карьеров ДЗ 1 и ДЗ 2	11406305	10740545	8086265	6754745	2965260	2706840	4095300	5453100	5518800	5439960
Водопонижение карьеров ДЗ 1 и ДЗ 2	12 526 800	12 526 800	12 526 800	12 526 800	4 194 528	3 950 945	4 737 971	4 425 445	3 861 034	3 316 327
Водоотлив карьера Западный	963 600	1 226 400	1 384 080	1 305 240	1 261 440	1 270 200	1 278 960	1 314 000	1 401 600	1 752 000
ИТОГО водоотлив по карьерам	24 896 705	24 493 745	21 997 145	20 586 785	8 421 228	7 927 985	10 112 231	11 192 545	10 781 434	10 508 287
Поступление воды в хвостохранилище										
Осадки с площади водосбора	962 580	962 580	962 580	962 580	962 580	962 580	962 580	962 580	962 580	962 580
Вода с хвостами	22 819 800	38 456 400	38 456 400	38 456 400	38 456 400	38 456 400	38 456 400	38 456 400	38 456 400	38 456 400
ИТОГО поступление воды в хвостохранилище	23 782 380	39 418 980	39 418 980	39 418 980	39 418 980	39 418 980	39 418 980	39 418 980	39 418 980	39 418 980
Водопотери										
Испарения	3 843 000	3 890 775	3 890 775	3 890 775	3 890 775	3 890 775	3 890 775	3 890 775	3 890 775	3 890 775
Накопление воды в порах хвостов	82 763	1 952 991	1 952 991	1 952 991	1 952 991	1 952 991	1 952 991	1 952 991	1 952 991	1 952 991
Замачивание грунтов основания ложа	5 490 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Фильтрация из хвостохранилища	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО водопотери	9 415 763	5 843 766	5 843 766	5 843 766	5 843 766	5 843 766	5 843 766	5 843 766	5 843 766	5 843 766
Водоотведение	14 366 617	33 575 214	33 575 214	33 575 214	33 575 214	33 575 214	33 575 214	33 575 214	33 575 214	33 575 214
Требуемое количество оборотной воды для ОФ	0	13 962 656	16 459 256	17 869 616	30 035 172	30 528 415	28 344 169	27 263 855	27 674 966	27 948 113
Заполнение хвостохранилища	11 400 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Заполнение пруда-окислителя	2 966 617	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Недостаток воды	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Избыток воды, направляемый в пруд-испаритель	0	19 612 559	17 115 959	15 705 599	3 540 042	3 046 800	5 231 045	6 311 359	5 900 248	5 627 101
Замачивание грунтов основания ложа пруда-испарителя	0	9 900 000	450 000	450 000	0	0	0	0	0	0
Осадки с площади водосбора	0	1 972 500	1 972 500	1 972 500	1 972 500	1 972 500	1 972 500	1 972 500	1 972 500	1 972 500
Испарения с поверхности воды	0	6 300 000	6 930 000	7 560 000	7 350 000	7 245 000	7 245 000	7 245 000	7 350 000	7 350 000
Испарения с поверхности суши	0	262 500	157 500	52 500	87 500	105 000	105 000	105 000	87 500	87 500
Остаток воды в пруду-испарителе на конец года	0	5 122 559	16 673 517	26 289 116	24 364 158	22 033 457	21 887 003	22 820 862	23 256 110	23 418 211

Блок-схема баланса воды по сооружениям хвостового хозяйства,
оборотного и технического водоснабжения Жайремского ГОКа
(50%-обеспеченности по осадкам и испарениям)

1-ый год эксплуатации

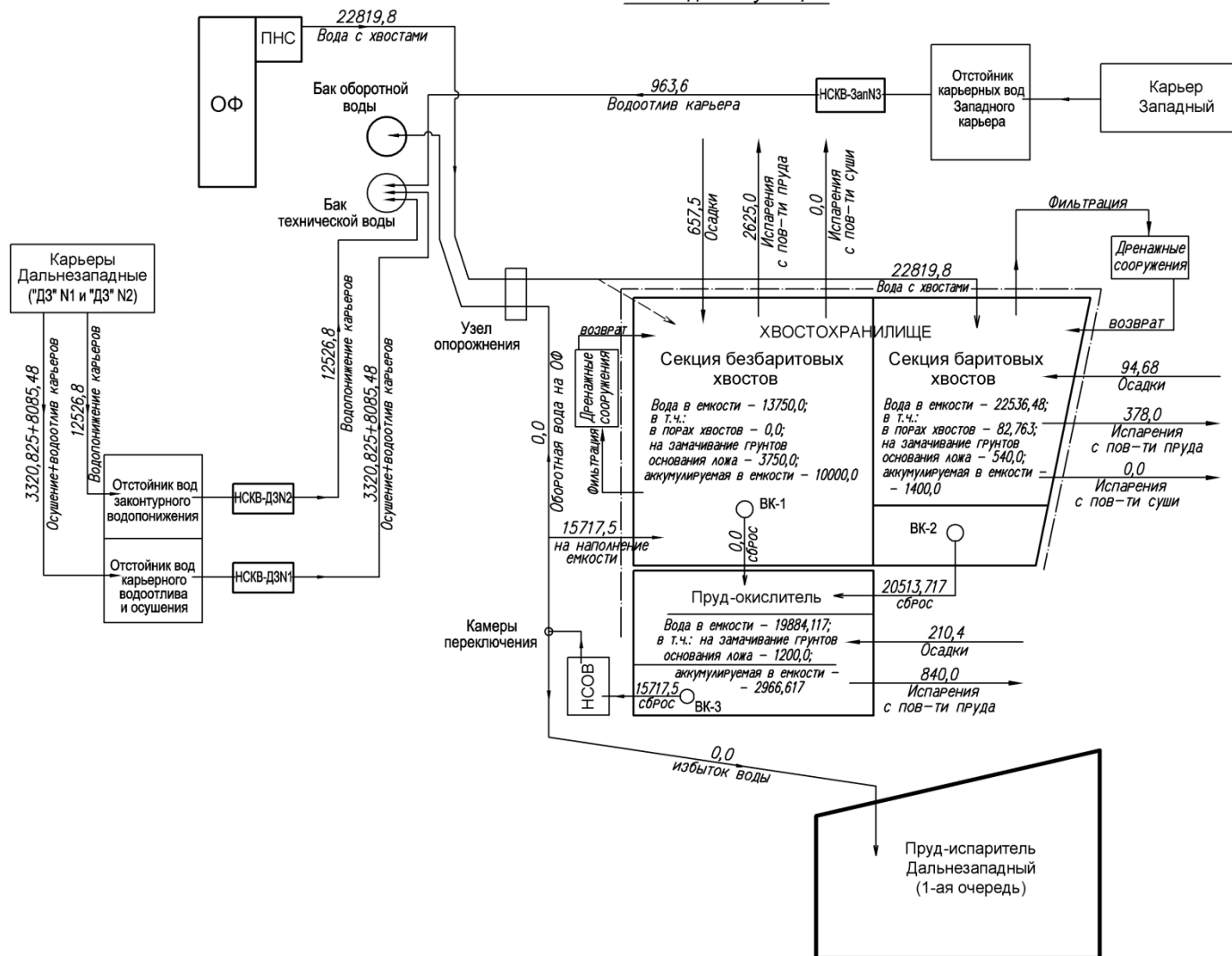


Рис. 3.1.1

2-ой год эксплуатации

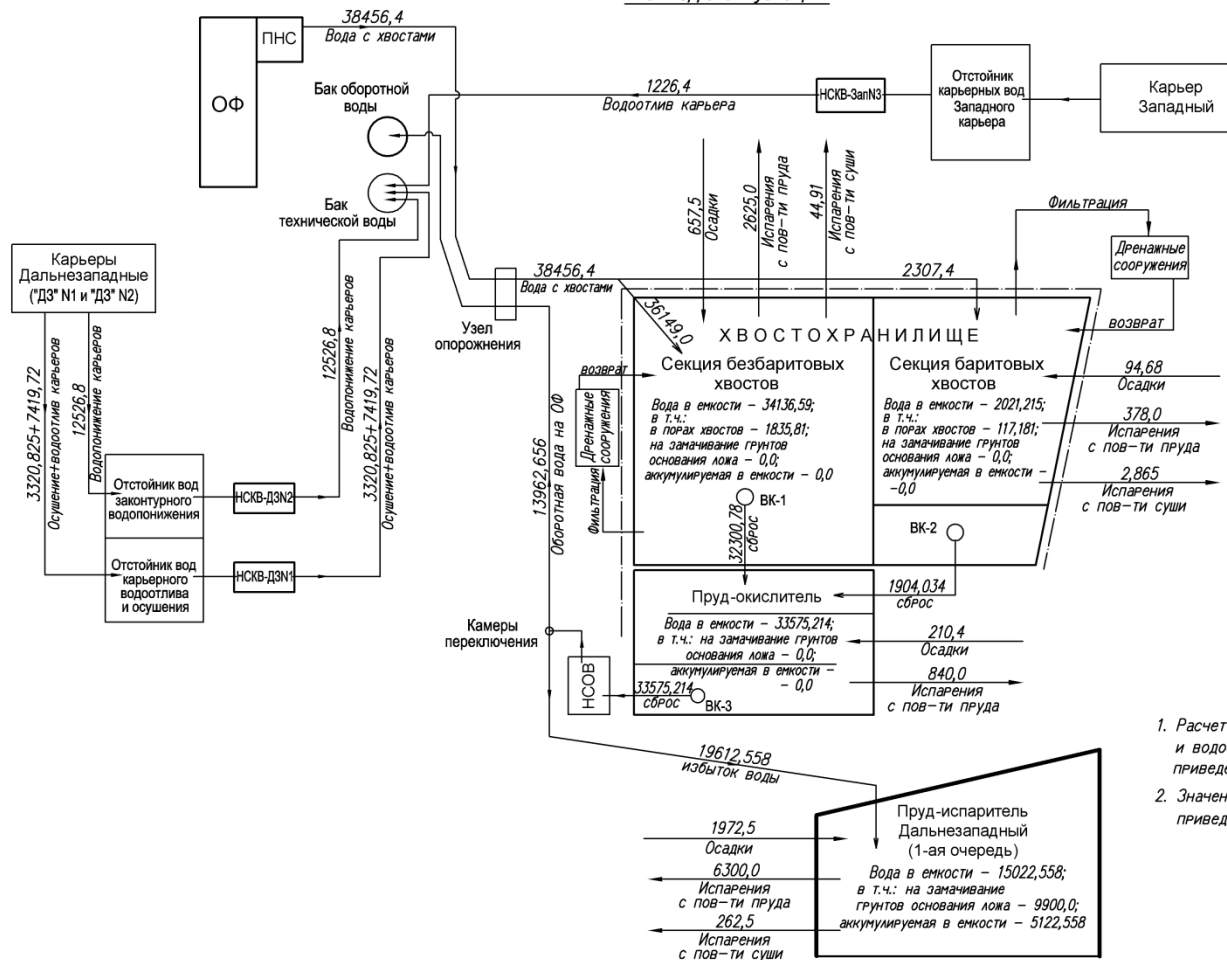


Рис. 3.1.2

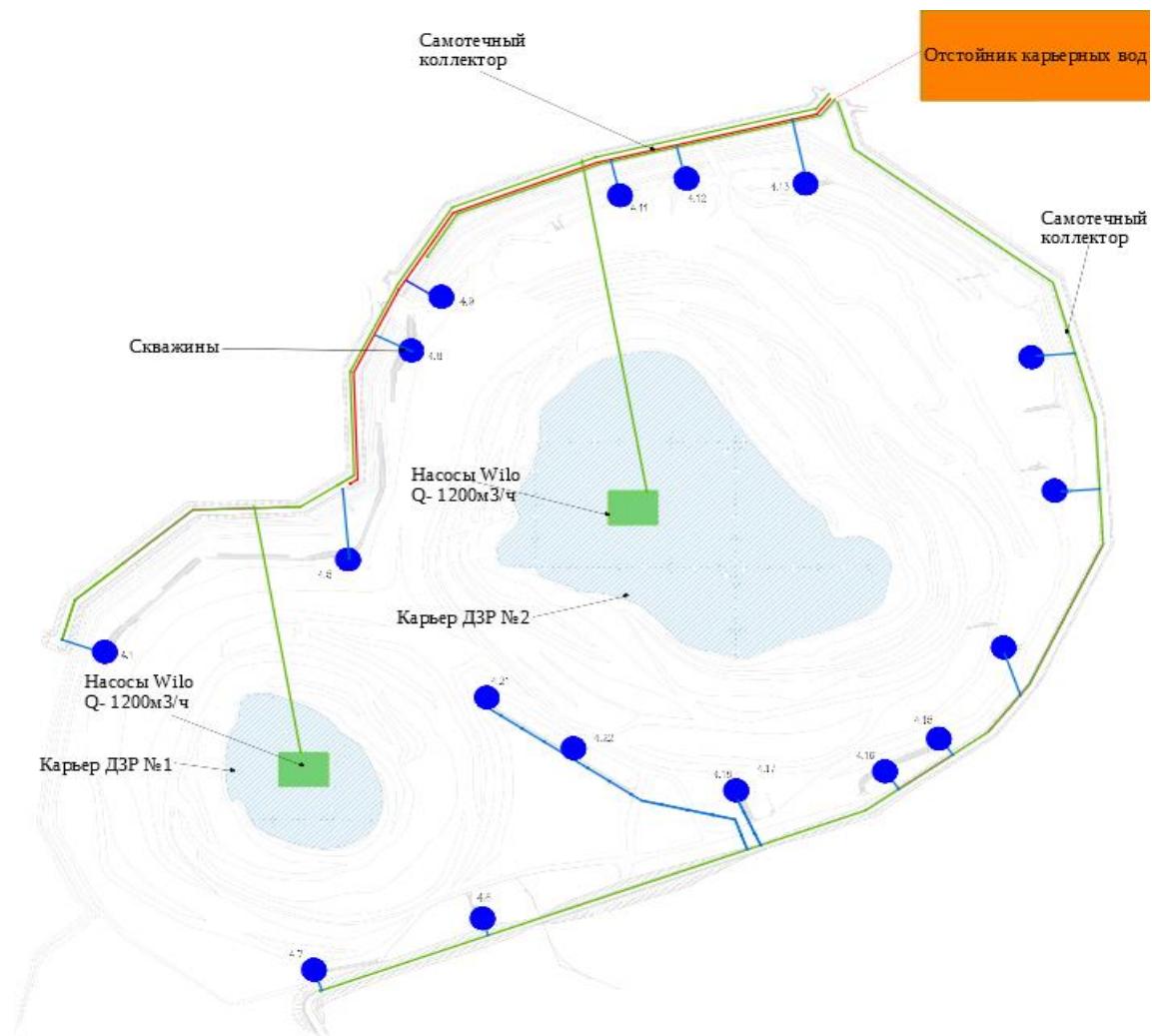


Рис. 3.2 Схема водопонижения и водоотведения карьеров на примере Дальнезападного 1 и 2.

3.3 Краткая характеристика приемников сточных вод

3.3.1. Хвостохранилище.

Объем секции безбаритовых хвостов – около 30 млн.м³.

Объем секции баритовых хвостов – около 1,7 млн.м³.

Хвостохранилище равнинного типа, намывное.

Отметка гребня существующей дамбы хвостохранилища - 402 м.

Существующая дамба – однородная земляная дамба из суглинистых и глинистых грунтов (ИГЭ №1а), является составной частью обеих секций хвостохранилища с северной стороны. Основание сложено в основном суглинками и песками. Максимальная высота – 12,7м. Ширина по гребню 8-10м. Заложение откосов 1:2,5-3. Длина ~3,0км.

Первичная дамба секции безбаритовых хвостов - однородная земляная дамба из глинистых грунтов со щебенистым заполнителем (вскрыша карьера). Основание сложено в основном суглинками, песками на водоупоре из глины. Максимальная высота – 6,7м. Ширина по гребню 10-12м. Заложение откосов 1:2. Длина ~3,6 км.

Восточная часть первичной дамбы секции безбаритовых хвостов длиной ~1,4км, является также ограждающей дамбой секции баритовых хвостов с западной стороны.

Дамба секции баритовых хвостов - однородная земляная дамба из глинистых грунтов со щебенистым заполнителем (вскрыша карьера). Основание сложено в основном суглинками, песками, щебенисто-дресвяными грунтами и глинами. Максимальная высота – 6м. Ширина по гребню 10м. Заложение откосов 1:2. Длина ~1,4 км.

Внутри секции баритовых хвостов для отделения отстойного пруда от основной емкости отсыпается фильтрующая дамба из крупнообломочного скального грунта (вскрыши карьера). Геометрические параметры аналогичны ограждающей дамбе.

Намывная дамба секции безбаритовых хвостов на конец расчетного срока эксплуатации при максимальной высоте 12 м будет относиться ко II классу гидротехнических сооружений. Таким образом, предусматривается поярусное наращивание секции безбаритовых хвостов на высоту 6 м путем отсыпки дамб обвалований на намытый пляж с образованием генерального заложения намывной дамбы равного 1:4.

По периметру емкости секций хвостохранилища и пруда-окислителя проводится устройство противофильтрационного элемента – завеса по типу «стена в грунте». Конструктивно данное сооружение представляет траншею глубиной до уровня водоупорных грунтов и заполнение емкости траншей глиняным раствором с низкими характеристиками значений коэффициентов фильтрации или шпунтовое ограждение из ПВХ-шпунтов до уровня водоупорных грунтов. Противофильтрационная завеса по типу «стена в грунте» в период сброса хвостов обогатительной фабрики позволит полностью исключить влияние технологических оборотных вод на грунтовые воды, так как будет создан замкнутый контур по периметру площади сооружений, практически не фильтрующих, глиняных грунтов.

На дне секций хвостохранилища в процессе его эксплуатации за счет укладки хвостов создается дополнительный противофильтрационный экран из намытых отложений с коэффициентом фильтрации не более 1×10^{-6} см/с.

Технология складирования хвостов в секции хвостохранилища предусматривает «летний намыв» пляжа ограждающей дамбы и «зимнее складирование хвостов» в пруд и на пляж.

Интенсивность намыва для секции безбаритовых хвостов в среднем составляет 0,8 м/год, для секции баритовых хвостов – 0,4 м/год.

При «летнем намыве» укладка хвостов ведется участками по ходу движения пульпы.

При «зимнем складировании хвостов» хвосты сбрасываются через сосредоточенный сброс под лед в пруд хвостохранилища (подледное складирование) или намываются на пляж при возможности соблюдения приведенных ниже требований.

Работа хвостохранилища предусматривается в замкнутом цикле без сброса

технологических вод в естественные водоемы.

Отстойные пруды секций хвостохранилища и пруд-окислитель наряду с карьерной технической водой являются основным источником водоснабжения для обогатительной фабрики.

Для организации оборотного водоснабжения в 1-й год эксплуатации производится наполнение секций хвостохранилища и пруда-окислителя технической водой карьерного водоотлива, осушения карьеров и законтурного карьерного дренажа.

Забор осветленной оборотной воды из отстойных прудов отдельно по каждой секции хвостохранилища предусмотрен при помощи водоприемных шандорных колодцев ВК-1 и ВК-2 и водосбросных коллекторов в пруд-окислитель.

3.3.2. Пруд-окислитель.

Пруд-окислитель организуется с южной стороны хвостохранилища для дополнительного отстоя, водоподготовки и биохимической очистки оборотной воды перед сбросом в пруд-испаритель или подачей на фабрику в связи с технологическими требованиями по качеству воды. Биохимическая очистка происходит за счет использования камыша, рогоза, тростника, зелёно-синих водорослей и бактерий.

Пруд-окислитель представляет собой последовательно соединенные между собой три секций размерами 200х1500м, образованных насыпными дамбами высотой 4-6м из глинистых грунтов со щебенистым заполнителем (вскрыша карьера).

Максимальный объем пруда составляет $3 \times 1000000 \text{ м}^3 = 3,0 \text{ млн. м}^3$.

Средняя глубина воды в пруду - 2,0м. Отметка гребня дамб – 396,0м. Ширина по гребню 8м. Заложение откосов 1:2. Длина ~5,6 км. С северной стороны сопрягается с первичной дамбой секции безбаритовых хвостов.

Для исключения фильтрационных потерь по периметру пруда-окислителя организуется противофильтрационная завеса по типу «стена в грунте».

Вода после очистки в секциях пруда-окислителя поступает в насосную станцию оборотной воды (далее НСОВ) расположенную с западной стороны третьей секции пруда. Забор осуществляется при помощи водоприемного шандорного колодца ВК-3 и водосбросного коллектора во всасывающий коллектор НСОВ.

Водоприемный колодец ВК-3 — шандорного типа (конструкция ЗАО «Механобр инжиниринг») с шандорами-кольцами из стального листа с наружным диаметром 2,0 м.

Габариты железобетонного фундамента колодца в плане 4,8 × 4,8 м, высота 2,2 м.

Конструкция колодца не требует доставки шандор в период эксплуатации. Для размещения обслуживающего персонала при проведении технологических работ по установке шандор предусматривается площадка обслуживания.

Колодец оборудуется вертикальными лестницами для подъема на верхнюю площадку, на которой монтируется ручная таль для монтажа шандор. Доставка рабочих к ВК-3 осуществляется по металлическому пешеходному мостику длиной 15 м.

Водоприемный колодец ВК-3 высотой 4,0 м, обеспечивает прием воды в пределах отметок отстойного пруда 392,0÷394,50 м.

Водосбросный коллектор выполняется из стальной трубы DN1200. Длина коллектора из пруда-окислителя от ВК-3 до НСОВ около 70,0 м. На участке от дамбы до насосной станции коллектор прокладывается в теплоизоляции. В местах пересечения с дамбой пруда предусматриваются две стальные диафрагмы.

Насосная станция оборотной воды (НСОВ) представляет собой отдельно стоящее незаглубленное здание размерами 25,5х30м с установленными в нем насосами KSB RDLO 500-585 ($Q=3500 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=55 \text{ м}$, 2 раб., 1 рез.), которые обеспечивают подачу оборотной воды по двум нитками 2DN500 магистральных пульповодов (обе рабочие) в баки оборотной воды на фабрику.

Технологическая трубопроводная обвязка предусматривает всю необходимую

запорную арматуру, грузоподъемное оборудование (г/п 10,0т), дренажный лоток с приямком и погружными насосами GrindexMasterSH Q=20м³/ч; H=10м (1 раб., 1 рез.), контрольно-измерительные приборы.

Вблизи НСОВ предусмотрены камеры переключения с запорной арматурой для обеспечения подачи излишков дебалансной воды в емкость существующего пруда-испарителя по водоводам 2DN500. Предусмотрена возможность одновременной подачи воды и в баки оборотной воды и в пруд-испаритель.

Водопоступление, водопотери и отведение воды в хвостохранилище и пруду-окислителе, а также отвод воды для достижения «нулевого» баланса хвостохранилища, представлены в таблице 3.3.

Очистка оборотной воды от взвешенных частиц.

Комплекс хвостохранилище - пруд-окислитель обеспечивает очистку оборотной воды от взвешенных частиц путем отстаивания и осаждения. Кроме того обеспечивается биологическая очистка оборотной воды с помощью водной растительности и фильтрации растениями.

Так как в настоящее время хвостохранилище на реконструкции, обеспечить аналитический контроль и рассчитать степень очистки оборотной воды не представляется возможным. Однако, в хвостохранилище производится разделение пульпы хвостов на твердый осадок и оборотную воду. В пруду-окислителе производится доочистка и доосаждение взвешенных частиц. В таблице 3.5 приведены проектные показатели очистки оборотной воды от взвешенных частиц. Биологические показатели воды не отслеживаются и не нормируются, поэтому отразить степень очистки по этому параметру не представляется возможным.

3.3.3 Пруд-испаритель карьерных (дебалансных) вод.

Существующий пруд-испаритель предназначен для приема, аккумуляции и испарения излишних (дебалансных) вод в системе водопотребления ОФ. Технические характеристики пруда-испарителя следующие:

- расчетный объем – до 64 млн.м³;
- занимаемая площадь ~ 20 км².

Конструктивно емкость пруда-испарителя создавалась путем строительства ограждающей дамбы, на полную расчетную высоту. Строительный материал дамбы – суглинистые грунты из местных карьеров строительных материалов. Грунты, используемые при строительстве дамбы и основания пруда-испарителя, имеют коэффициент фильтрации менее 0,00001 см/с. Т.е. представляет собой водонепроницаемый слой, препятствующий фильтрации сброшенных вод в подземные горизонты. Кроме того при наполнении пруда-испарителя в период 2021-2023 гг. происходит замачивание грунтов основания ложе пруда-испарителя, что создает дополнительный гидроизоляционный слой. Для контроля состава подземных вод на предприятии предусмотрена сеть наблюдательных скважин. Заполнение емкости пруда-испарителя предусматривалось через сосредоточенный сброс, расположенный со стороны промплощадки комбината. В нижнем бьефе ограждающей дамбы по всему периметру предусматривалось устройство перехвата грунтовых вод с помощью иглофильтров, с установкой погружных насосов и перекачкой грунтовой воды в емкость пруда-окислителя.

Пруд-испаритель предназначен для решения вопроса по испарению излишков технологических вод (вод карьерного водоотлива) и обеспечению «0» баланса основного хвостохранилища.

Расчетный период осушения Дальнезападных карьеров, составляет 4 года. За

указанный период в емкости первой очереди пруда-испарителя будет накоплен слой технологических вод в объеме до 32 млн.м³ и средней глубиной до 6 метров. После 4-го года работы, объем дебалансных вод резко сократится и составит около 3-8 млн.м³ и при подаче в емкость пруда-испарителя будет обеспечиваться его постепенное испарение. Полностью испарить дебалансные воды будет возможно через 5 лет после окончания эксплуатации

3.3.4 Организация учета сбрасываемых вод.

В соответствии с требованиями обеспечения безопасной и надежной эксплуатации и охраны окружающей среды на сооружениях создана система постоянных натурных наблюдений и мониторинга безопасности с установкой контрольно-измерительной аппаратуры (КИА).

Предусмотрена установка на дамбах хвостохранилища и пруда-окислителя и в нижнем бьефе контрольно-измерительной аппаратуры в составе: контрольных реперов (марок), наблюдательных скважин и пьезометров для контроля состояния сооружений, наблюдений за фильтрационным режимом и состоянием подземных вод на прилегающей территории.

Наблюдения за технологическими процессами и параметрами включают:

- Контроль системы гидравлического транспорта хвостов: контроль расходов поступающей пульпы, контроль характеристик пульпы;
- Контроль системы оборотного водоснабжения: контроль расходов оборотной воды, контроль мутности оборотной воды, контроль параметров работы насосных агрегатов, контроль времени работы насосных установок;

Наблюдения за техническим состоянием сооружений включают:

1. Наблюдения за сооружениями хвостового хозяйства (трассы трубопроводов, насосная станция оборотной воды, крановое оборудование, узел опорожнения, дренажные насосные установки и др.): обход трасс и осмотр состояния трубопроводов, насосного оборудования, арматуры, дорог и автоподъездов к сооружениям;

1.1. Наблюдения за сооружениями охраны окружающей среды: обход трасс и осмотр состояния дренажных канав и установок скважинного законтурного дренажа, автоподъездов к ним.

2. Наблюдения за дамбами: осмотр состояния гребня и откосов дамб, определение деформаций — осадок ограждающих дамбы по реперам, установленным на гребне дамб;

Также предусматривается установка приборов учета при отводе воды на насосной станции оборотной воды при отводе воды, как на обогатительную фабрику, так при сбросе на пруд-накопитель-испаритель.

Таким образом осуществляется контроль объемов сброса и оборотного водоснабжения по приборам учета и по времени работы насосного оборудования.

Результаты контроля и наблюдений вносятся в журналы контроля работы каждого сооружения.

Согласно статье 219, п.2. Экологического Кодекса РК, «Запрещается сброс в недра сточных вод, не очищенных до нормативных показателей, за исключением следующих сточных вод, для которых не требуется установление нормативов качества веществ:

1) закачки сточных вод в подземные водоносные горизонты, подземные воды которых высокоминерализованы, не используются или не могут быть использованы для питьевых, бальнеологических, технических нужд, а также в целях ирригации и

животноводства;

2) сбросов попутно добываемых шахтных и карьерных вод в пруды-накопители и (или) пруды-испарители».

В соответствии с Методикой нормативов эмиссий, в случае, если конечным водоприемником сточных вод является накопитель замкнутого типа – накопитель-испаритель сточных вод, расчет нормативов сбросов загрязняющих веществ производится в соответствии с п.62 Методики. При этом предельно-допустимая концентрация устанавливается на уровне фактических значений концентраций ($C_{пдс}=C_{факт}$).

Таким образом дополнительной очистки вод, с установкой очистных сооружений, не требуется. Для обеспечения качества воды необходимого для обогащения достаточно отстаивания в секциях хвостохранилища и биологической очистки в пруду-окислителе.

Результаты инвентаризации выпусков карьерных вод карьеров Западный и Дальнезападный 1, 2 АО «Жайремский ГОК» представлены в таблице 3.4. Таблица составлена в соответствии с Приложением 6 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду.

Таблица 3.4. Результаты инвентаризации выпусков карьерных вод карьеров Западный и Дальнезападный АО «Жайремский ГОК» на 2021год.

Наименование предприятия (участка, цеха)	Номер выпуска сточных вод	Диаметр выпуска, м	Категория сбрасываемых сточных вод	Режим отведения сточных вод		***Расход сбрасываемых сточных вод		Место сброса (приемник сточных вод)	Наименование загрязняющих веществ	**Концентрация загрязняющих веществ за 2019год, мг/дм ³	
				ч/сут	сут/год	м ³ /ч*	м ³ /год			макс.	сред.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Обогатительная фабрика АО «Жайремский ГОК»	№6	0,3	Карьерные сточные воды карьеров Дальнезападный 1, 2 и Западный после использования в процессе обогащения	24	365	2238,88*	19612559	Пруд-испаритель-накопитель	Взвешенные вещества	0,8164	0,3355
									БПК полное	3,2	1,9144
									Хлориды	14200	8264,2125
									Сульфаты	2698,21	1992,8832
									Медь	3,75	2,365
									Железо	1,3	0,63
									Марганец	9	4,8125
									Цинк	-	-
									Свинец	-	-
									Титан	-	-
									Барий	-	-
									Литий	-	-
									Стронций	-	-
									Нефтепродукты	Не обн.	Не обн.
									Сухой остаток	25 042,06	16151,283

* приводится среднесуточный расход сбрасываемых вод, без учета неравномерности потоков.

** концентрации загрязняющих веществ приводятся по составу карьерных вод карьеров Дальнезападный 1, 2 и Западный.

Таблица 3.5. Проектная эффективность работы очистных сооружений (хвостохранилища и пруда-окислителя) оборотной воды ОФ АО «Жайремский ГОК».

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений на 2021г.						Эффективность работы					
		проектная			фактическая			Проектные		Фактические показатели			
								показатели					
								Концентрация, мг/дм³		Степень очистки, %	Концентрация, мг/дм³		Степень очистки, %
		м³/ч	м³/сут	Млн.	м³/ч	м³/сут	Млн.	до	после		до	после	
				м³/год			м³/год	очистки			очистки		
Карты хвостохрани лища	Взвешенные вещества	3618,7	86849,3	31,7	3618,7	86849,3	31,7	-	-	До 99%	-	10,8164	До 99%
Пруд- окислитель													

4. СИСТЕМА АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА СБРОСОМ СТОЧНЫХ ВОД.

На предприятии функционирует отдел охраны окружающей среды, который осуществляет мониторинг по объемам забираемых, используемых и сбрасываемых сточных вод, и их соответствия установленным лимитам, согласно пункту 5.2 «Правил охраны поверхностных вод Республики Казахстан, МЭБР, Алматы, 1994 г. РНД 1.01- 94»

АО «Жаремский ГОК» в собственной лаборатории осуществляет анализ карьерных сточных вод и воды из наблюдательных скважин для контроля производственного процесса и в рамках производственного экологического контроля.

Настоящим проектом рассматривается водовыпуск №6 - карьерных сточных вод в пруд-испаритель с промежуточным накоплением карьерных и производственных сточных вод в шламохранилище (водовыпуск №7):

В настоящем проекте устанавливаются нормы ПДС для карьерных сточных вод, отводимых в пруд-испаритель.

В таблице 4.1 приводится качественный состав карьерных сточных вод карьеров Дальнезападный 1 и 2, промышленных вод из карьера Западный за период 2017-2019 гг. В таблице 4.2 приведен состав воды в наблюдательных скважинах за 2019 гг.

Из таблицы 4.1 и 4.2 видно, что подземные воды месторождения Жайрем характеризуются высоким содержанием солей (сульфатов, хлоридов и др.) имеют высокую степень минерализации и содержат большое количество ионов металлов. Нефтепродукты в пробах не обнаружены. Содержание нитратов и нитритов ниже нормативных значений. Все концентрации являются природными характеристика подземных вод данного региона.

Пруд-испаритель, в который поступают сточные воды, построен с характеристиками, исключающими попадания в окружающую среду ЗВ из карьерных вод. Пруд-испаритель не предполагается водозаборов для каких-либо нужд. Водопользование карьерными водами из пруда-испарителя не производится.

Копии протоколов анализов сточных вод, приведены в приложении к данному проекту.

Таблица 4.1.

Качественный состав карьерных вод. За 2017 - 2019год.

наименование вещества	2017год			2018год			2019год			макс	сред	ПДК Воды культурно- бытового водопользования мг/дм ³	Нормативные концентрации (Приказ Председателя комитета по ВР МСХ РК от 9.11.2016г. №151) Вода 5 класса мг/дм ³
	ДЗР-1	ДЗР-2	Западный	ДЗР-1	ДЗР-2	Западный	ДЗР-1	ДЗР-2	Западный				
взвешенные вещества	0,8164	0,1213	0,1938	0,6481	0,1312	0,1938	0,6481	0,1312	0,1358	0,8164	0,3355	Сф+0,75	Сф+10,0
хлориды	11100	8579,2	2855,4	14200	8697,5	2804,5	14200	8697,5	3243,8125	14200	8264,2125	350,0	350
сульфаты	1197,7392	2589,602	1776,612	2197,739	2698,206	1256,721	2197,739	2698,206	1323,384	2698,206	1992,8832	500	Более 1500
нитраты	5,3	6	7,7	5,6	6	8,5	5,6	6		8,5	6,3375	45,0	45,0
нитриты	0,01	0,4	0,2	0,01	0,3	0,2	0,01	0,3		0,4	0,1788	3,3	5,0
медь	0,75	3,57	2,8	0,75	3,75	2,8	0,75	3,75		3,75	2,3650	1	1,0
Железо	не обн	0,25	1,1	не обн	0,25	1,3	не обн	0,25		1,3	0,6300	0,3 (1)	Не норм.
марганец	4	7	0,7	4	9	0,8	4	9		9	4,8125	0,1 (0,5)	0,1
нефтепродукты	не обн	не обн	не обн	не обн	не обн	не обн	не обн	не обн		0		0,1	0,3
БПК пол	2,2	0,33	2,3	3,2	0,32	2,28	3,2	0,32	3,08	3,2	1,9144	6,0	6,0
Сухой остаток	24011,0186	16743,92	6582,51	25042,06	17346,2	6258,53	25042,06	17346,2	6989,0565	25042,06	16151,283	1000 (1500)	Более 2000

Таблица 4.2.

**Качественный состав воды из наблюдательных скважин.
За 2019год.**

Вещества	Результаты анализов воды наблюдательных скважин		ПДК Воды культурно-бытового водопользования мг/дм³	Нормативные концентрации (Приказ Председателя комитета по ВР МСХ РК от 9.11.2016г. №151) Вода 5 класса мг/дм³
	мг/дм³			
	Скв. 7025	Скв. MW-6		
Взвешенные вещества	0,0118	0,0362	Сф+0,75	Сф+10,0
БПК	4,8	6,12	6,0	6,0
Сульфаты	1086,36	318,089	500	Более 1500
Хлориды	3195	1029,5	350,0	350
Ионы аммония (аммоний солевой)	0,83	5,0	2,0	2,6
Нитраты	5,1	2,1	45,0	45,0
Нитриты	0,04	0,1	3,3	5,0
Гидрокарбонаты	268,4	201,3	Не норм.	
Медь	0,02	0,1	1	1,0
Железо 2+	0,7	0,31	0,3 (1)	Не неорм.
Марганец	1,0	0,01	0,1 (0,5)	0,1
Сухой остаток (минерализация)	6635,94	2229,9062	1000	более 2000
Нефтепродукты	-	-	0,1	0,3

5. НОРМЫ ПДС

5.1 Методика расчета ПДС.

Для отвода сточных вод в пруд накопитель-испаритель величины ПДС определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод (q) на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества ($C_{\text{ПДС}}$):

$$\text{ПДС} = q \times C_{\text{ПДС}} \quad (1)$$

Согласно п. 62 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом и. о. министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16.04.2013 г. № 110-Ө, в случае, если конечным водоприемником сточных вод является накопитель замкнутого типа, то есть когда нет открытых водозаборов воды на орошение или не осуществляются сбросы части стоков накопителя в реки или другие природные объекты, расчет допустимой концентрации производится по формуле:

$$C_{\text{ПДС}} = C_{\text{факт}} \quad (2)$$

где $C_{\text{факт}}$ – фактический сброс загрязняющих веществ после очистных сооружений, мг/л.

Накопитель в таком случае используется как накопитель-испаритель сточных вод.

Учитывая, что сброс осуществляется в пруд-испаритель замкнутого типа, расчет нормативов эмиссий (ПДС) производится согласно пункту 62 Методики.

5.2 Исходные данные для расчета ПДС.

Объемы отводимых карьерных вод в пруд-испаритель карьера Дальнезападный представлены в таблице 5.1. Объемы карьерных вод, отводимых в хвостохранилище обогатительной фабрики представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.1

Объемы карьерных вод, отводимых в пруд-испаритель в нормируемый период (2020-2029гг.).

Год нормирования	Объем сброса	
	Тыс.м³/год	м³/час
2020	0	0
2021	19 612,559	2238,88
2022	17 115,959	1959,33
2023	15 705,599	1798,33
2024	3 540,042	409,57
2025	3 046,800	353,26
2026	5 231,045	602,61
2027	6 311,359	725,93
2028	5 900,248	679,0
2029	5 627,101	647,82

Таблица 5.2

Объемы карьерных вод, отводимых в хвостохранилище в нормируемый период (2020-2029гг.).

Год нормирования	Объем сброса	
	Тыс.м³/год	м³/час
2020	23782,380	2714,88
2021	0	0
2022	0	0

2023	0	0
2024	0	0
2025	0	0
2026	0	0
2027	0	0
2028	0	0
2029	0	0

Перечень загрязняющих веществ, для которых устанавливается норматив ПДС принят согласно Приказу министра энергетики РК №26 от 21.01.2015 «Об утверждении перечня загрязняющих веществ и видов отходов, для которых устанавливаются нормативы эмиссий». А также исходя из вида деятельности предприятия (добыча и обогащение полиметаллических руд) и из вида сточных вод (карьерные воды). Ионы аммония нормируются только для хозяйственно-бытовых сточных вод, для карьерных вод содержание азота контролируется по содержанию нитратов и нитритов.

Исходя из изложенного производится нормирование следующих компонентов:

- взвешенные вещества;
- БПК полное;
- сульфаты;
- хлориды;
- медь;
- железо;
- марганец;
- цинк;
- свинец;
- титан;
- барий;
- литий;
- стронций;
- нефтепродукты.

Кроме того в проекте учитывается концентрация группы солей, сухой остаток, без установления нормативов. Расчет по сухому остатку не проводится концентрация для контроля принимается по максимальной фактической концентрации.

Так как при планируемом сбросе карьерных вод и вод из карты осветленной воды хвостохранилища производится смешивание воды из разных карьеров для расчета ПДС принимаем максимальные фактические значения нормируемых компонентов. Для веществ, концентрация которых в сбрасываемой карьерной воде зависит от хозяйственной деятельности, осуществляемой на предприятии, для расчета принимаем Нормативные концентрации для воды 5 класса качества (Приказ Председателя комитета по ВР МСХ РК от 9.11.2016г. №151).

Принимаемые для расчета ПДС концентрации представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2.

Принимаемые для расчета ПДС концентрации нормируемых веществ.

№пп	Наименование вещества	Фактическая максимальная концентрация, мг/дм ³	Нормативные концентрации (Приказ Председателя комитета по ВР МСХ РК от	Концентрация для расчета, мг/дм ³
-----	-----------------------	---	--	--

			9.11.2016г. №151) Вода 5 класса мг/дм ³	
1	Взвешенные вещества	0,8164	Сф+10	10,8164
2	БПК полное	3,2	6,0	6,0
3	Хлориды	14200	350	14200
4	Сульфаты	2698,21	1500	2698,21
5	Медь	3,75	1,0	3,75
6	Железо	1,3	-	1,3
7	Марганец	9	0,1	9
8	Цинк	-	5,0	5,0
9	Свинец	-	0,05	0,05
10	Титан (по СП №209 от 16.03.2015)	-	0,1	0,1
11	Барий (по СП №209 от 16.03.2015)	-	0,1	0,1
12	Литий (по СП №209 от 16.03.2015)	-	0,03	0,03
13	Стронций (по СП №209 от 16.03.2015)	-	7,0	7,0
14	Нефтепродукты	Не обн.	0,3	0,3
15	Сухой остаток	25 042,06	2000	-

5.3 Сточные карьерные воды, отводимые в пруд-испаритель карьера Дальнезападный 1, 2.

В случае, если конечным водоприемником сточных вод является накопитель замкнутого типа, то есть когда нет открытых водозаборов на орошение или не осуществляются сбросы части стоков накопителя в реки или другие природные объекты, расчет допустимой концентрации производится по формуле:

$$C_{\text{пдс}} = C_{\text{факт}}$$

где Сфакт - фактический сброс загрязняющих веществ после очистных сооружений, мл/л.

В 2020 году сброс осуществляется в хвостохранилище для запуска хвостохранилища. Сброс не нормируется.

Расчет нормативов ПДС на 2021 год:

Максимальный часовой сброс, г/час

параметр	ед. изм.	значение
максимальный часовой сброс, q	куб.м/час	2238,88
концентрации нормируемых веществ Спдс	мг/дм ³	
взвешенные вещества		10,8164
БПК полн.		6
Сульфаты		2698,21
Хлориды		14200
медь		3,75
железо		1,3
марганец		9
цинк		5
свинец		0,05
титан		0,1
барий		0,1
литий		0,03
стронций		7
Нефтепродукты		0,3
Расчет максимального часового сброса	ПДС=q*Спдс	

параметр	ед. изм.	значение
взвешенные вещества	г/ч	24216,62163
БПК полн.	г/ч	13433,28
Сульфаты	г/ч	6040968,405
Хлориды	г/ч	31792096
медь	г/ч	8395,8
железо	г/ч	2910,544
марганец	г/ч	20149,92
цинк	г/ч	11194,4
свинец	г/ч	111,944
титан	г/ч	223,888
барий	г/ч	223,888
литий	г/ч	67,1664
стронций	г/ч	15672,16
Нефтепродукты	г/ч	671,664
ИТОГО	г/ч	37930335,68

Валовый сброс, т/год

параметр	ед. изм.	значение
максимальный часовой сброс, q	тыс.куб.м/год	19612,559
концентрации нормируемых веществ Спдс	мг/дм3	
взвешенные вещества		10,8164
БПК полн.		6
Сульфаты		2698,21
Хлориды		14200
медь		3,75
железо		1,3
марганец		9
цинк		5
свинец		0,05
титан		0,1
барий		0,1
литий		0,03
стронций		7
Нефтепродукты		0,3
Расчет валового сброса	ПДС=q*Спдс/1000	
взвешенные вещества	т/г	212,1373
БПК полн.	т/г	117,6754
Сульфаты	т/г	52918,8028
Хлориды	т/г	278498,3378
медь	т/г	73,5471
железо	т/г	25,4963
марганец	т/г	176,5130
цинк	т/г	98,0628
свинец	т/г	0,9806
титан	т/г	1,9613
барий	т/г	1,9613
литий	т/г	0,5884
стронций	т/г	137,2879
Нефтепродукты	т/г	5,8838
ИТОГО	т/г	332269,2357

Расчет нормативов ПДС на 2022год:

Максимальный часовой сброс, г/час

параметр	ед. изм.	значение
максимальный часовой сброс, q	куб.м/час	1959,33
концентрации нормируемых веществ Спдс	мг/дм ³	
взвешенные вещества		10,8164
БПК полн.		6
Сульфаты		2698,21
Хлориды		14200
медь		3,75
железо		1,3
марганец		9
цинк		5
свинец		0,05
титан		0,1
барий		0,1
литий		0,03
стронций		7
Нефтепродукты		0,3
Расчет максимального часового сброса	ПДС=q*Спдс	
взвешенные вещества	г/ч	21192,89701
БПК полн.	г/ч	11755,98
Сульфаты	г/ч	5286683,799
Хлориды	г/ч	27822486
медь	г/ч	7347,4875
железо	г/ч	2547,129
марганец	г/ч	17633,97
цинк	г/ч	9796,65
свинец	г/ч	97,9665
титан	г/ч	195,933
барий	г/ч	195,933
литий	г/ч	58,7799
стронций	г/ч	13715,31
Нефтепродукты	г/ч	587,799
ИТОГО	г/ч	33194295,63

Валовый сброс, т/год

параметр	ед. изм.	значение
максимальный часовой сброс, q	тыс.куб.м/год	17115,959
концентрации нормируемых веществ Спдс	мг/дм ³	
взвешенные вещества		10,8164
БПК полн.		6
Сульфаты		2698,21
Хлориды		14200
медь		3,75
железо		1,3
марганец		9
цинк		5
свинец		0,05
титан		0,1
барий		0,1
литий		0,03
стронций		7
Нефтепродукты		0,3
Расчет валового сброса	ПДС=q*Спдс/1000	
взвешенные вещества	т/г	185,1331
БПК полн.	т/г	102,6958
Сульфаты	т/г	46182,4517

параметр	ед. изм.	значение
Хлориды	т/г	243046,6178
медь	т/г	64,1848
железо	т/г	22,2507
марганец	т/г	154,0436
цинк	т/г	85,5798
свинец	т/г	0,8558
титан	т/г	1,7116
барий	т/г	1,7116
литий	т/г	0,5135
стронций	т/г	119,8117
Нефтепродукты	т/г	5,1348
ИТОГО	т/г	289972,6963

Расчет нормативов ПДС на 2023год:

Максимальный часовой сброс, г/час

параметр	ед. изм.	значение
максимальный часовой сброс, q	куб.м/час	1798,33
концентрации нормируемых веществ Спдс	мг/дм3	
взвешенные вещества		10,8164
БПК полн.		6
Сульфаты		2698,21
Хлориды		14200
медь		3,75
железо		1,3
марганец		9
цинк		5
свинец		0,05
титан		0,1
барий		0,1
литий		0,03
стронций		7
Нефтепродукты		0,3
Расчет максимального часового сброса	ПДС=q*Спдс	
взвешенные вещества	г/ч	19451,45661
БПК полн.	г/ч	10789,98
Сульфаты	г/ч	4852271,989
Хлориды	г/ч	25536286
медь	г/ч	6743,7375
железо	г/ч	2337,829
марганец	г/ч	16184,97
цинк	г/ч	8991,65
свинец	г/ч	89,9165
титан	г/ч	179,833
барий	г/ч	179,833
литий	г/ч	53,9499
стронций	г/ч	12588,31
Нефтепродукты	г/ч	539,499
ИТОГО	г/ч	30466688,95

Валовый сброс, т/год

параметр	ед. изм.	значение
максимальный часовой сброс, q	тыс.куб.м/год	15705,599
концентрации нормируемых веществ Спдс	мг/дм3	
взвешенные вещества		10,8164

параметр	ед. изм.	значение
БПК полн.		6
Сульфаты		2698,21
Хлориды		14200
медь		3,75
железо		1,3
марганец		9
цинк		5
свинец		0,05
титан		0,1
барий		0,1
литий		0,03
стронций		7
Нефтепродукты		0,3
Расчет валового сброса	ПДС=q*Спдс/1000	
взвешенные вещества	т/г	169,8780
БПК полн.	т/г	94,2336
Сульфаты	т/г	42377,0043
Хлориды	т/г	223019,5058
медь	т/г	58,8960
железо	т/г	20,4173
марганец	т/г	141,3504
цинк	т/г	78,5280
свинец	т/г	0,7853
титан	т/г	1,5706
барий	т/г	1,5706
литий	т/г	0,4712
стронций	т/г	109,9392
Нефтепродукты	т/г	4,7117
ИТОГО	т/г	266078,8618

Расчет нормативов ПДС на 2024год:

Максимальный часовой сброс, г/час

параметр	ед. изм.	значение
максимальный часовой сброс, q	куб.м/час	409,57
концентрации нормируемых веществ Спдс	мг/дм3	
взвешенные вещества		10,8164
БПК полн.		6
Сульфаты		2698,21
Хлориды		14200
медь		3,75
железо		1,3
марганец		9
цинк		5
свинец		0,05
титан		0,1
барий		0,1
литий		0,03
стронций		7
Нефтепродукты		0,3
Расчет максимального часового сброса	ПДС=q*Спдс	
взвешенные вещества	г/ч	4430,072948
БПК полн.	г/ч	2457,42
Сульфаты	г/ч	1105105,87
Хлориды	г/ч	5815894
медь	г/ч	1535,8875

параметр	ед. изм.	значение
железо	г/ч	532,441
марганец	г/ч	3686,13
цинк	г/ч	2047,85
свинец	г/ч	20,4785
титан	г/ч	40,957
барий	г/ч	40,957
литий	г/ч	12,2871
стронций	г/ч	2866,99
Нефтепродукты	г/ч	122,871
ИТОГО	г/ч	6938794,212

Валовый сброс, т/год

параметр	ед. изм.	значение
максимальный часовой сброс, q	тыс.куб.м/год	3540,042
концентрации нормируемых веществ Спдс	мг/дм3	
взвешенные вещества		10,8164
БПК полн.		6
Сульфаты		2698,21
Хлориды		14200
медь		3,75
железо		1,3
марганец		9
цинк		5
свинец		0,05
титан		0,1
барий		0,1
литий		0,03
стронций		7
Нефтепродукты		0,3
Расчет валового сброса	ПДС=q*Спдс/1000	
взвешенные вещества	т/г	38,2905
БПК полн.	т/г	21,2403
Сульфаты	т/г	9551,7767
Хлориды	т/г	50268,5964
медь	т/г	13,2752
железо	т/г	4,6021
марганец	т/г	31,8604
цинк	т/г	17,7002
свинец	т/г	0,1770
титан	т/г	0,3540
барий	т/г	0,3540
литий	т/г	0,1062
стронций	т/г	24,7803
Нефтепродукты	т/г	1,0620
ИТОГО	т/г	59974,1752

Расчет нормативов ПДС на 2025год:

Максимальный часовой сброс, г/час

параметр	ед. изм.	значение
максимальный часовой сброс, q	куб.м/час	353,26
концентрации нормируемых веществ Спдс	мг/дм3	
взвешенные вещества		10,8164
БПК полн.		6
Сульфаты		2698,21

параметр	ед. изм.	значение
Хлориды		14200
медь		3,75
железо		1,3
марганец		9
цинк		5
свинец		0,05
титан		0,1
барий		0,1
литий		0,03
стронций		7
Нефтепродукты		0,3
Расчет максимального часового сброса	ПДС=q*Спдс	
взвешенные вещества	г/ч	3821,001464
БПК полн.	г/ч	2119,56
Сульфаты	г/ч	953169,6646
Хлориды	г/ч	5016292
медь	г/ч	1324,725
железо	г/ч	459,238
марганец	г/ч	3179,34
цинк	г/ч	1766,3
свинец	г/ч	17,663
титан	г/ч	35,326
барий	г/ч	35,326
литий	г/ч	10,5978
стронций	г/ч	2472,82
Нефтепродукты	г/ч	105,978
ИТОГО	г/ч	5984809,54

Валовый сброс, т/год

параметр	ед. изм.	значение
максимальный часовой сброс, q	тыс.куб.м/год	3046,8
концентрации нормируемых веществ Спдс	мг/дм3	
взвешенные вещества		10,8164
БПК полн.		6
Сульфаты		2698,21
Хлориды		14200
медь		3,75
железо		1,3
марганец		9
цинк		5
свинец		0,05
титан		0,1
барий		0,1
литий		0,03
стронций		7
Нефтепродукты		0,3
Расчет валового сброса	ПДС=q*Спдс/1000	
взвешенные вещества	т/г	32,9554
БПК полн.	т/г	18,2808
Сульфаты	т/г	8220,9062
Хлориды	т/г	43264,5600
медь	т/г	11,4255
железо	т/г	3,9608
марганец	т/г	27,4212
цинк	т/г	15,2340
свинец	т/г	0,1523

параметр	ед. изм.	значение
титан	т/г	0,3047
барий	т/г	0,3047
литий	т/г	0,0914
стронций	т/г	21,3276
Нефтепродукты	т/г	0,9140
ИТОГО	<i>т/г</i>	<i>51617,8387</i>

Расчет нормативов ПДС на 2026год:

Максимальный часовой сброс, г/час

параметр	ед. изм.	значение
максимальный часовой сброс, q	куб.м/час	602,61
концентрации нормируемых веществ Спдс	мг/дм3	
взвешенные вещества		10,8164
БПК полн.		6
Сульфаты		2698,21
Хлориды		14200
медь		3,75
железо		1,3
марганец		9
цинк		5
свинец		0,05
титан		0,1
барий		0,1
литий		0,03
стронций		7
Нефтепродукты		0,3
Расчет максимального часового сброса	ПДС=q*Спдс	
взвешенные вещества	г/ч	6518,070804
БПК полн.	г/ч	3615,66
Сульфаты	г/ч	1625968,328
Хлориды	г/ч	8557062
медь	г/ч	2259,7875
железо	г/ч	783,393
марганец	г/ч	5423,49
цинк	г/ч	3013,05
свинец	г/ч	30,1305
титан	г/ч	60,261
барий	г/ч	60,261
литий	г/ч	18,0783
стронций	г/ч	4218,27
Нефтепродукты	г/ч	180,783
ИТОГО	<i>г/ч</i>	<i>10209211,56</i>

Валовый сброс, т/год

параметр	ед. изм.	значение
максимальный часовой сброс, q	тыс.куб.м/год	5231,045
концентрации нормируемых веществ Спдс	мг/дм3	
взвешенные вещества		10,8164
БПК полн.		6
Сульфаты		2698,21
Хлориды		14200
медь		3,75
железо		1,3
марганец		9

параметр	ед. изм.	значение
цинк		5
свинец		0,05
титан		0,1
барий		0,1
литий		0,03
стронций		7
Нефтепродукты		0,3
Расчет валового сброса	ПДС=q*Спдс/1000	
взвешенные вещества	т/г	56,5811
БПК полн.	т/г	31,3863
Сульфаты	т/г	14114,4579
Хлориды	т/г	74280,8390
медь	т/г	19,6164
железо	т/г	6,8004
марганец	т/г	47,0794
цинк	т/г	26,1552
свинец	т/г	0,2616
титан	т/г	0,5231
барий	т/г	0,5231
литий	т/г	0,1569
стронций	т/г	36,6173
Нефтепродукты	т/г	1,5693
ИТОГО	т/г	88622,5670

Расчет нормативов ПДС на 2027год:

Максимальный часовой сброс, г/час

параметр	ед. изм.	значение
максимальный часовой сброс, q	куб.м/час	725,93
концентрации нормируемых веществ Спдс	мг/дм3	
взвешенные вещества		10,8164
БПК полн.		6
Сульфаты		2698,21
Хлориды		14200
медь		3,75
железо		1,3
марганец		9
цинк		5
свинец		0,05
титан		0,1
барий		0,1
литий		0,03
стронций		7
Нефтепродукты		0,3
Расчет максимального часового сброса	ПДС=q*Спдс	
взвешенные вещества	г/ч	7851,949252
БПК полн.	г/ч	4355,58
Сульфаты	г/ч	1958711,585
Хлориды	г/ч	10308206
медь	г/ч	2722,2375
железо	г/ч	943,709
марганец	г/ч	6533,37
цинк	г/ч	3629,65
свинец	г/ч	36,2965
титан	г/ч	72,593
барий	г/ч	72,593

параметр	ед. изм.	значение
литий	г/ч	21,7779
стронций	г/ч	5081,51
Нефтепродукты	г/ч	217,779
ИТОГО	г/ч	12298456,63

Валовый сброс, т/год

параметр	ед. изм.	значение
максимальный часовой сброс, q	тыс.куб.м/год	6311,359
концентрации нормируемых веществ Спдс	мг/дм3	
взвешенные вещества		10,8164
БПК полн.		6
Сульфаты		2698,21
Хлориды		14200
медь		3,75
железо		1,3
марганец		9
цинк		5
свинец		0,05
титан		0,1
барий		0,1
литий		0,03
стронций		7
Нефтепродукты		0,3
Расчет валового сброса	ПДС=q*Спдс/1000	
взвешенные вещества	т/г	68,2662
БПК полн.	т/г	37,8682
Сульфаты	т/г	17029,3720
Хлориды	т/г	89621,2978
медь	т/г	23,6676
железо	т/г	8,2048
марганец	т/г	56,8022
цинк	т/г	31,5568
свинец	т/г	0,3156
титан	т/г	0,6311
барий	т/г	0,6311
литий	т/г	0,1893
стронций	т/г	44,1795
Нефтепродукты	т/г	1,8934
ИТОГО	т/г	106924,8756

Расчет нормативов ПДС на 2028год:

Максимальный часовой сброс, г/час

параметр	ед. изм.	значение
максимальный часовой сброс, q	куб.м/час	679
концентрации нормируемых веществ Спдс	мг/дм3	
взвешенные вещества		10,8164
БПК полн.		6
Сульфаты		2698,21
Хлориды		14200
медь		3,75
железо		1,3
марганец		9
цинк		5
свинец		0,05

параметр	ед. изм.	значение
титан		0,1
барий		0,1
литий		0,03
стронций		7
Нефтепродукты		0,3
Расчет максимального часового сброса	ПДС=q*Спдс	
взвешенные вещества	г/ч	7344,3356
БПК полн.	г/ч	4074
Сульфаты	г/ч	1832084,59
Хлориды	г/ч	9641800
медь	г/ч	2546,25
железо	г/ч	882,7
марганец	г/ч	6111
цинк	г/ч	3395
свинец	г/ч	33,95
титан	г/ч	67,9
барий	г/ч	67,9
литий	г/ч	20,37
стронций	г/ч	4753
Нефтепродукты	г/ч	203,7
ИТОГО	г/ч	11503384,7

Валовый сброс, т/год

параметр	ед. изм.	значение
максимальный часовой сброс, q	тыс.куб.м/год	5900,248
концентрации нормируемых веществ Спдс	мг/дм ³	
взвешенные вещества		10,8164
БПК полн.		6
Сульфаты		2698,21
Хлориды		14200
медь		3,75
железо		1,3
марганец		9
цинк		5
свинец		0,05
титан		0,1
барий		0,1
литий		0,03
стронций		7
Нефтепродукты		0,3
Расчет валового сброса	ПДС=q*Спдс/1000	
взвешенные вещества	т/г	63,8194
БПК полн.	т/г	35,4015
Сульфаты	т/г	15920,1082
Хлориды	т/г	83783,5216
медь	т/г	22,1259
железо	т/г	7,6703
марганец	т/г	53,1022
цинк	т/г	29,5012
свинец	т/г	0,2950
титан	т/г	0,5900
барий	т/г	0,5900
литий	т/г	0,1770
стронций	т/г	41,3017
Нефтепродукты	т/г	1,7701
ИТОГО	т/г	99959,9743

Расчет нормативов ПДС на 2029год:

Максимальный часовой сброс, г/час

параметр	ед. изм.	значение
максимальный часовой сброс, q	куб.м/час	647,82
концентрации нормируемых веществ Спдс	мг/дм ³	
взвешенные вещества		10,8164
БПК полн.		6
Сульфаты		2698,21
Хлориды		14200
медь		3,75
железо		1,3
марганец		9
цинк		5
свинец		0,05
титан		0,1
барий		0,1
литий		0,03
стронций		7
Нефтепродукты		0,3
Расчет максимального часового сброса	ПДС=q*Спдс	
взвешенные вещества	г/ч	7007,080248
БПК полн.	г/ч	3886,92
Сульфаты	г/ч	1747954,402
Хлориды	г/ч	9199044
медь	г/ч	2429,325
железо	г/ч	842,166
марганец	г/ч	5830,38
цинк	г/ч	3239,1
свинец	г/ч	32,391
титан	г/ч	64,782
барий	г/ч	64,782
литий	г/ч	19,4346
стронций	г/ч	4534,74
Нефтепродукты	г/ч	194,346
ИТОГО	г/ч	10975143,85

Валовый сброс, т/год

параметр	ед. изм.	значение
максимальный часовой сброс, q	тыс.куб.м/год	5627,101
концентрации нормируемых веществ Спдс	мг/дм ³	
взвешенные вещества		10,8164
БПК полн.		6
Сульфаты		2698,21
Хлориды		14200
медь		3,75
железо		1,3
марганец		9
цинк		5
свинец		0,05
титан		0,1
барий		0,1
литий		0,03
стронций		7
Нефтепродукты		0,3

параметр	ед. изм.	значение
Расчет максимального часового сброса	$ПДС=q \cdot C_{пдс}/1000$	
взвешенные вещества	т/г	60,8650
БПК полн.	т/г	33,7626
Сульфаты	т/г	15183,1002
Хлориды	т/г	79904,8342
медь	т/г	21,1016
железо	т/г	7,3152
марганец	т/г	50,6439
цинк	т/г	28,1355
свинец	т/г	0,2814
титан	т/г	0,5627
барий	т/г	0,5627
литий	т/г	0,1688
стронций	т/г	39,3897
Нефтепродукты	т/г	1,6881
ИТОГО	т/г	95332,4117

Предельно допустимый сброс (ПДС) веществ, поступающих с карьерными сточными водами, отводимыми в пруд-накопитель-испаритель карьера Дальнезападный на 2021-2029 годы

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1. Предприятие | <i>АО «Жайремский ГОК»</i> |
| 2. Выпуск № 6 | <i>Согласно схеме</i> |
| 3. Категория СВ | <i>карьерные сточные воды</i> |
| 4. Объект принимающий СВ | <i>Пруд-испаритель</i> |
| 5. Категория водопользования | <i>Специальная</i> |
| 6. Утвержденный расход СВ: | |

2021 гг. -	19612559м³/год	2238,88 м³/час
2022 гг. -	17115959м³/год	1959,33 м³/час
2023 гг. -	15705599м³/год	1798,33 м³/час
2024 гг. -	3540042м³/год	409,57 м³/час
2025гг. -	3046800м³/год	353,26 м³/час
2026гг. -	5231045м³/год	602,61 м³/час
2027гг. -	6311359м³/год	725,93 м³/час
2028гг. -	5900248м³/год	679,0 м³/час
2029гг. -	5627101м³/год	647,82 м³/час

Таблица 5.3

Нормы ПДС утвержденные на 2021 -2029гг.

Номер выпуска сточных вод	Наимено вание показател я	существующее положение					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу														
							на 2021 г.					2022г.					2023г.				
		Расход сточных вод		Концент рация на выпуске	Сброс		Расход сточных вод		Допусти мая концент рация на выпуске	Сброс		Расход сточных вод		Допусти мая концент рация на выпуске	Сброс		Расход сточных вод		Допусти мая концент рация на выпуске	Сброс	
		м³ /ч	тыс · м³/г од	мг/дм³	г/ч ас	т/г од	м³/ч	тыс · м³/г од	мг/дм³	г/час	т/год	м³/ч	тыс. м³/год	мг/дм³	г/час	т/год	м³/ч	тыс. м³/год	мг/дм³	г/час	т/год
6 пруд- испарител ь карьера Дальнезап адный	Нефтепро дукты	-	-	-	-	-	2238 ,88	196 13	0,3	671,664	5,8838	1959 ,33	17115 ,959	0,3	587,799	5,1348	1798 ,33	15705 ,599	0,3	539,499	4,7117
	Железо			-	-	-			1,3	2910,54 4	25,4963			1,3	2547,12 9	22,2507			1,3	2337,82 9	20,4173
	Марганец			-	-	-			9	20149,9 2	176,513			9	17633,9 7	154,043 6			9	16184,9 7	141,350 4
	Медь			-	-	-			3,75	8395,8	73,5471			3,75	7347,48 75	64,1848			3,75	6743,73 75	58,896
	Сульфаты (SO4)			-	-	-			2698	604096 8,4	52918,8			2698,21	528668 3,8	46182,4 52			2698,21	485227 2	42377,0 04
	Хлориды (CL-)			-	-	-			14200	317920 96	278498, 34			14200	278224 86	243046, 62			14200	255362 86	223019, 51
	БПК полн.			-	-	-			6	13433,2 8	117,675 4			6	11755,9 8	102,695 8			6	10789,9 8	94,2336
	Взвешенн ые вещества			-	-	-			10,8164	24216,6 216	212,137 3			10,8164	21192,8 97	185,133 1			10,8164	19451,4 566	169,878
	Цинк			-	-	-			5	11194,4	98,0628			5	9796,65	85,5798			5	8991,65	78,528
	Свинец			-	-	-			0,05	111,944	0,9806			0,05	97,9665	0,8558			0,05	89,9165	0,7853
	Титан			-	-	-			0,1	223,888	1,961			0,1	195,933	1,7116			0,1	179,833	1,5706
	Барий			-	-	-			0,1	223,888	1,961			0,1	195,933	1,7116			0,1	179,833	1,5706
	Литий			-	-	-			0,03	67,1664	0,5884			0,03	58,7799	0,5135			0,03	53,9499	0,4712
	Стронций			-	-	-			7	15672,1 6	5,8838			7	13715,3 1	119,811 7			7	12588,3 1	109,939 2
	Всего:			-	-	-				379303 35.68	332269, 2357				331942 95.63	289972, 6963				304666 88.95	266078, 8618

Таблица 5.3
продолжение

Номер выпуска сточных вод	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу																
		2024г.					2025г.					2026г.						
		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске	Сброс			
		м³/ч	тыс. м³/год	мг/дм³	г/час	т/год	м³/ч	тыс. м³/год	мг/дм³	г/час	т/год	м³/ч	тыс. м³/год	мг/дм³	г/час	т/год		
6 пруд-испаритель карьера Дальнезападный	Нефтепродукты	409,57	3540,042	0,3	122,871	1,062	353,26	3046,8	0,3	105,978	0,914	602,61	5231,045	0,3	180,783	1,5693		
	Железо (Fe, 2+)			1,3	532,441	4,6021				1,3	459,238			3,9608		1,3	783,393	6,8004
	Марганец (Mn, суммарно)			9	3686,13	31,8604				9	3179,34			27,4212		9	5423,49	47,0794
	Медь (Cu, суммарно)			3,75	1535,8875	13,2752				3,75	1324,725			11,4255		3,75	2259,7875	19,6164
	Сульфаты (SO4)			2698,21	1105105,9	9551,7767				2698,21	953169,66			8220,9062		2698,21	1625968,3	14114,458
	Хлориды (CL-)			14200	5815894	50268,596				14200	5016292			43264,56		14200	8557062	74280,839
	БПК полн.			6	2457,42	21,2403				6	2119,56			18,2808		6	3615,66	31,3863
	Взвешенные вещества			10,8164	4430,0729	38,2905				10,8164	3821,0015			32,9554		10,8164	6518,0708	56,5811
	Цинк			5	2047,85	17,7002				5	1766,3			15,234		5	3013,05	26,1552
	Свинец			0,05	20,4785	0,177				0,05	17,663			0,1523		0,05	30,1305	0,2616
	Титан			0,1	40,957	0,354				0,1	35,326			0,3047		0,1	60,261	0,5231
	Барий			0,1	40,957	0,354				0,1	35,326			0,3047		0,1	60,261	0,5231
	Литий			0,03	12,2871	0,1062				0,03	10,5978			0,0914		0,03	18,0783	0,1569
	Стронций			7	2866,99	24,7803				7	2472,82			21,3276		7	4218,27	36,6173
	Всего:				6938794,212	59974,1752					5984809,54			51617,8387			10209211,56	88622,567

Таблица 5.3
продолжение

Номер выпуска сточных вод	Наименован ие показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу															Год достиже ния ПДС
		2027г.					2028г.					2029г.					
		Расход сточных вод		Допустима я концентра ция на выпуске	Сброс		Расход сточных вод		Допустима я концентра ция на выпуске	Сброс		Расход сточных вод		Допустима я концентра ция на выпуске	Сброс		
		м³/ч	тыс. м³/год	мг/дм³	г/час	т/год	м³/ ч	тыс. м³/год	мг/дм³	г/час	т/год	м³/ч	тыс. м³/год	мг/дм³	г/час	т/год	
6 пруд- испаритель карьера Дальнезапад ный	Нефтепродукты	725, 93	6311,3 59	0,3	217,779	1,8934	67 9	5900,2 48	0,3	203,7	1,7701	647, 82	5627,1 01	0,3	194,346	1,6881	2021
	Железо (Fe, 2+)			1,3	943,709	8,2048			1,3	882,7	7,6703			1,3	842,166	7,3152	2021
	Марганец (Mn, суммарно)			9	6533,37	56,8022			9	6111	53,1022			9	5830,38	50,6439	2021
	Медь (Cu, суммарно)			3,75	2722,237 5	23,6676			3,75	2546,25	22,1259			3,75	2429,325	21,1016	2021
	Сульфаты (SO4)			2698,21	1958711, 6	17029,37 2			2698,21	1832084, 6	15920,10 8			2698,21	1747954, 4	15183,1	2021
	Хлориды (CL-)			14200	10308206	89621,29 8			14200	9641800	83783,52 2			14200	9199044	79904,83	2021
	БПК полн.			6	4355,58	37,8682			6	4074	35,4015			6	3886,92	33,7626	2021
	Взвешенные вещества			10,8164	7851,949	68,2662			10,8164	7344,335 6	63,8194			10,8164	7007,08	60,865	2021
	Цинк			5	3629,65	31,5568			5	3395	29,5012			5	3239,1	28,1355	2021
	Свинец			0,05	36,2965	0,3156			0,05	33,95	0,295			0,05	32,391	0,2814	2021
	Титан			0,1	72,593	0,6311			0,1	67,9	0,59			0,1	64,782	0,5627	2021
	Барий			0,1	72,593	0,6311			0,1	67,9	0,59			0,1	64,782	0,5627	2021
	Литий			0,03	21,7779	0,1893			0,03	20,37	0,177			0,03	19,4346	0,1688	2021
	Стронций			7	5081,51	44,1795			7	4753	41,3017			7	4534,74	39,3897	2021
	Всего:					12298456 .63			106924,8 756					1150338 4,7	99959,97 43		

6. ВЫВОДЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ.

Настоящим проектом производится расчет и установление нормативов сброса (ПДС) веществ, сбрасываемых с оборотными водами обогатительной фабрики с осветленной карты хвостохранилища в пруд-испаритель карьера Дальнезападный 1, 2. Нормативы устанавливаются на каждый год исходя из баланса образования избыточной воды при эксплуатации хвостохранилища и карьеров.

Так как хвостохранилище при такой схеме является промежуточным накопителем, сброс воды в хвостохранилище не нормируется, кроме 2020 года, когда хвостохранилище накапливает весь объем сброшенных вод. Конечным приемником сточных вод является пруд-испаритель.

Карьерные воды из карьеров Западного, Дальнезападного 1 и 2 через систему емкостей-отстойников отводятся в специальный бакна обогатительной фабрики. Далее в составе вода отводится на хвостохранилище, состоящие из емкости баритовых хвостов и емкости безбаритовых хвостов, где производится отстаивание твердой части. Вода далее поступает на пруд-окислитель, где после биологической очистки (с помощью водной растительности и микрофлоры), поступает на насосную станцию оборотного водоснабжения. Избытки воды с насосной станции отводятся в пруд-испаритель, где накапливаются и испаряются. Водопользование из пруда-испарителя не предусматривается. Нормируются загрязняющие вещества, поступающие в пруд-испаритель и избыточными водами с хвостохранилища.

Ранее для данного водовыпуска нормативы ПДС не устанавливались. Нормировались только объемы сбрасываемой в пруд-испаритель воды.

В настоящем проекте установлены нормативы ПДС по 14 веществам. Норматив ПДС отличается на все 10 лет нормирования и зависит от объемов дебалансных вод. Допустимая концентрация на водовыпуске по 5 веществам (железо, марганец, медь, сульфаты, хлориды) устанавливаются по максимальной фактической концентрации. По 5 веществ (взвешенные вещества, БПК, нефтепродукты, цинк, свинец) – по нормативным значениям, установленным в Приказе Председателя комитета по ВР МСХ РК от 9.11.2016г. №151 для вод 5 класса качества. И по 4-м веществам (титан, барий, литий и стронций) - по нормативным значениям для вод культурно-бытового водопользования - СП №209 от 16.03.2015г.

Контроль за качеством отводимой карьерной воды на предприятии осуществляется согласно программе производственного экологического контроля, а также в рамках контроля производственного оборотного водоснабжения.

Основные функции системы мониторинга безопасности гидротехнических сооружений - это постоянный контроль и наблюдения за:

- технологическими процессами и параметрами сооружений систем гидротранспорта хвостов и оборотного водоснабжения;
- состоянием гидротехнических сооружений;
- характером воздействия на окружающую среду.

Наблюдения за технологическими процессами и параметрами включают:

- Контроль системы гидравлического транспорта хвостов: контроль расходов поступающей пульпы, контроль характеристик пульпы;
- Контроль системы оборотного водоснабжения: контроль расходов оборотной воды, контроль мутности оборотной воды, контроль

параметров работы насосных агрегатов, контроль времени работы насосных установок;

Наблюдения за техническим состоянием сооружений включают:

1. Наблюдения за сооружениями хвостового хозяйства (трассы трубопроводов, насосная станция оборотной воды, крановое оборудование, узел опорожнения, дренажные насосные установки и др.): обход трасс и осмотр состояния трубопроводов, насосного оборудования, арматуры, дорог и автоподъездов к сооружениям;

1.1. Наблюдения за сооружениями охраны окружающей среды: обход трасс и осмотр состояния дренажных канав и установок скважинного законтурного дренажа, автоподъездов к ним.

2. Наблюдения за дамбами: осмотр состояния гребня и откосов дамб, определение деформаций — осадок ограждающих дамбы по реперам, установленным на гребне дамб;

В рамках данного проекта для предприятия рекомендуется проводить следующие мероприятия по охране окружающей среды:

1. Проводить постоянный мониторинг качественного состава сбрасываемых вод;
2. Отслеживать техническое состояние технологического оборудования насосных станций и водопроводов;
3. Проводить профилактические и текущие ремонты технологического оборудования насосных станций и водопроводов;
4. Обеспечить надлежащее технологическое состояние принимающих сточные воды объектов для исключения попадания карьерных вод в окружающую среду;
5. Контролировать данные об объемах откачиваемой, используемой, возвратной и отводимой воды;
6. Не допускать переполнение гидротехнических сооружений (зумпфов, шламохранилища и пруда-испарителя) и попадание карьерных вод на рельеф местности.

Контроль за составом сбрасываемых вод проводится в следующих точках:

- При сбросе в пруд-испаритель.
- 1. В пруду-испарителе, на расстоянии 500м от точки сброса.
- 2. В секциях хвостохранилища.
- 3. Оборотные воды обогатительной фабрики.

Контроль проводится 1 раз в квартал. Контроль проводится по следующим загрязняющим веществам:

- Хлориды,
- Сульфаты,
- Медь,
- Железо,
- марганец,
- взвешенные вещества,
- БПК полное,
- Цинк,
- Свинец,
- Титан,
- Барий,
- Литий,
- Стронций,

- Нефтепродукты.
- А также Сухой остаток для контроля концентрации группы солей.

Контроль на мониторинговых скважинах осуществляется также 1 раз в квартал. Расположение мониторинговых скважин показано на рис. 6.1 и 6.2.

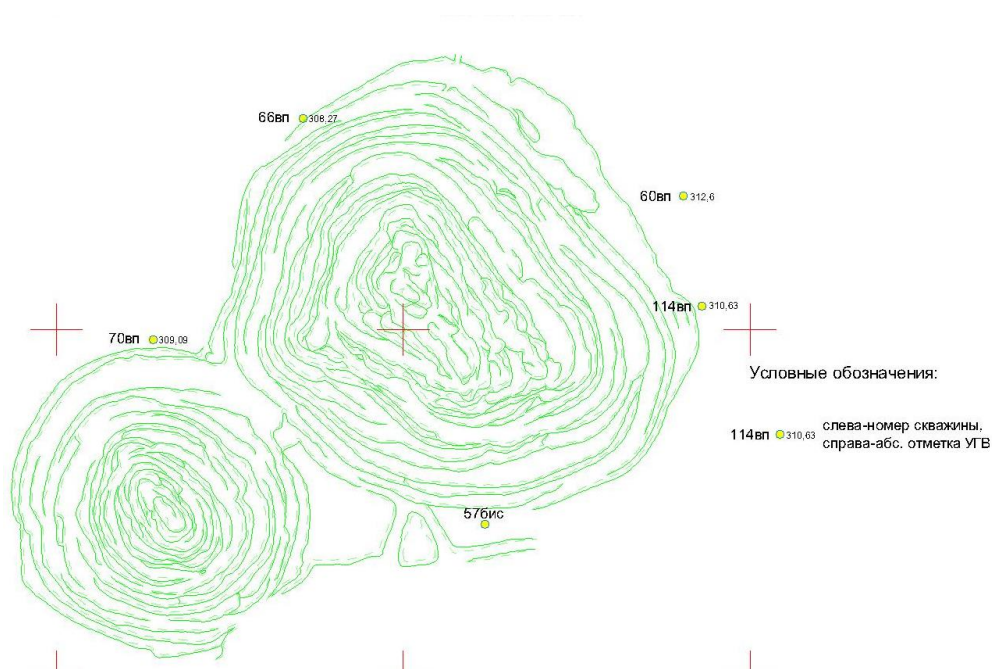


Рис. 6.1 Расположение мониторинговых скважин на карьере ДЗ 1 и 2.

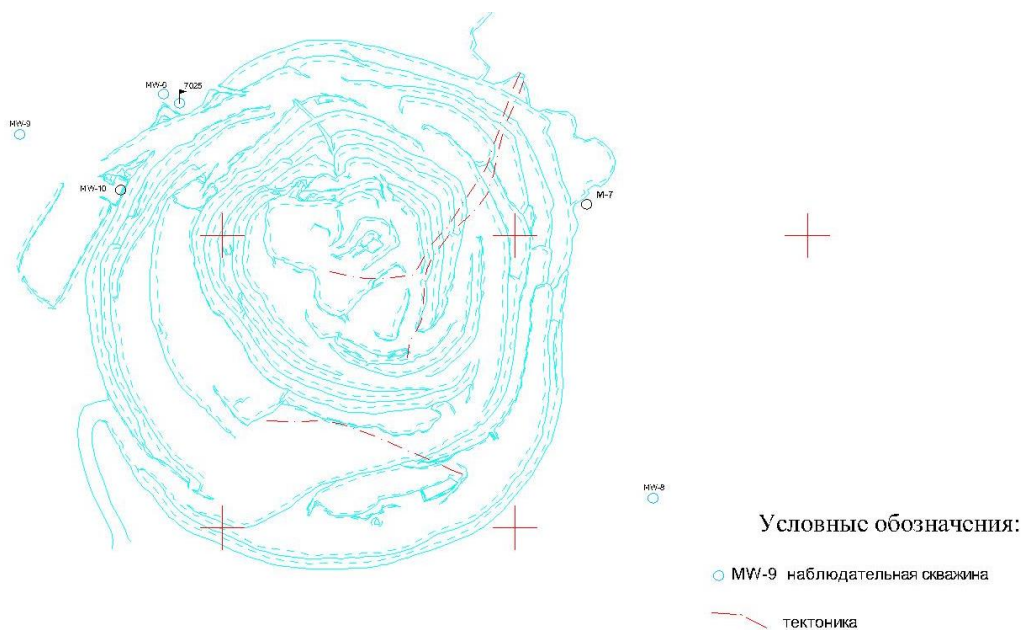


Рис. 6.2 Расположение мониторинговых скважин на карьере Западный.

Список использованных литературных источников

1. Экологический кодекс Республики Казахстан, утвержденный указом Президента Республики Казахстан № 212-III 3 от 9 января 2007 года РК с изменениями и дополнениями от 05.05.2017 г.
2. Водный кодекс РК от 9 июля 2003 г. с изменениями и дополнениями;
3. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная приказом и.о. министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 11.12.2013 г. № 379-Ө.
4. Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан, МЭБР, Алматы, 1994 г. РНД 1.01-94.
5. Методические указания по применению правил охраны поверхностных вод, введенных 01.07.94, МЭБР, Алматы, 1997г.
6. Приказ Министра национальной экономики об утверждении санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», №209 от 16.03.15 года.
7. Приказ Министра национальной экономики об утверждении санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов №237 от 20.03.2015 г.
8. Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов предельно-допустимых сбросов в водные объекты (ПДС) для предприятий. Астана, МООС, 2005 г.
9. Гидрогеология СССР. Карагандинская область; - Том XXXIV.
10. Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства РК от 09.11.2016 №151 «Об утверждении единой системы классификации качества воды в водных объектах».

ПРИЛОЖЕНИЯ