



**KAZZINC
ZHAIREM**

**АО "Жайремский горно-обогатительный
комбинат"**



ЕСОEXPERT

ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ»

УТВЕРЖДЕН:

Председатель правлений

Алиев А.А.

« _____ » _____ **2023 г**



УТВЕРЖДЕН:

Директор

Матонин В.В.

« _____ » _____ **2023 г.**



ПРОЕКТ
нормативов допустимых сбросов (НДС)
загрязняющих веществ для водовыпусков АО
«Жайремский ГОК»
на период 2023-2032 гг.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

Должность	ФИО
Ответственный исполнитель	Косач В.С.

Исполнитель (проектировщик): ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ»

Правом для разработки проекта является Лицензия на природоохранное проектирование и нормирование №02275Р от 08.04.2021 г., выданная ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ» РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан».

Юридический адрес исполнителя:

Республика Казахстан,
Карагандинская область,
город Караганда,
район имени Казыбек Би,
улица Лободы, строение 40
тел./факс: 8 (7212) 42-56-17.

Оператор: АО «Жайремский ГОК»

Юридический адрес:

Республика Казахстан, область Улытау,
г. Каражал. Пос. Жайрем, ул. Гани Мустафина, д.20
100702
БИН 940940000255

АННОТАЦИЯ

Проект нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, для водовыпусков АО «Жайремский ГОК», разработан ТОО «Экоэксперт» (гос. лицензия на природоохранное проектирование №02275Р от 08.04.2021г.) на период – с 2023 по 2032 годы.

Настоящим проектом рассматриваются водовыпуск №6 АО «Жайремский ГОК» - сброс карьерных вод в пруд-испаритель карьера Дальнезападный, водовыпуск №7 – шламохранилище как промежуточный накопитель карьерных вод карьера Западный и оборотных вод обогатительной фабрики, а также очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод (бывший водовыпуск №8) в систему оборотного производственного водоснабжения обогатительной фабрики. Данные проектные решения согласованы ранее в составе Проекта ОВОС на Модернизацию действующего обогатительного производства, корректировка, разработанного ТОО «Институт Карагандинский Промстройпроект» (заключение ГЭЭ №М1-0031/19 от 14.10.2019г.) и проекта ПДС загрязняющих веществ, поступающих с карьерными оборотными водами в пруд-испаритель карьера Дальнезападный АО «Жайремский ГОК» водовыпуск №6 (заключение ГЭЭ №: KZ22VCZ00574138 от 04.05.2020г.). Кроме того, настоящим проектом рассматривается водовыпуск №3 – Центральная промышленная площадка, сброс хозяйственно-бытовых вод на поля фильтрации. Ранее данный водовыпуск рассматривался в составе проекта «Нормативы эмиссий предельно допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ для АО «Жайремский ГОК» на период 2016-2025гг. Проект разработан ТОО «Проектсервис» (Гос. Лицензия №01290Р от 26.02.09). Заключение ГЭЭ №KZ69VDC00049463 от 06.06.2016г.

Проект разрабатывается в связи с необходимостью объединить проектные решения и установить нормативы сбросов в пруд-накопитель Дальнезападный с учетом проектных решений ОВОС модернизации производства и включения очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод в состав оборотного водоснабжения обогатительной фабрики. А также объединить нормативы эмиссий по всем действующим объектам АО «Жайремский ГОК». Все решения настоящего проекта были ранее согласованы ГЭЭ.

Преыдушие нормативы эмиссий загрязняющих веществ (ПДС), поступающих с оборотными водами обогатительной фабрики с осветленной карты хвостохранилища в пруд-испаритель карьера Дальнезападный 1, 2 были разработаны ТОО «Экоэксперт» на период – 2020 по 2029 годы. Получено положительное заключение государственной экологической экспертизы №KZ22VCZ00574138 от 04.05.2020г. Для водовыпуска №3 – Центральная промышленная площадка, сброс хозяйственно-бытовых вод на поля фильтрации были разработаны ТОО «Проектсервис» на период 2016-2025гг. (Гос. Лицензия №01290Р от 26.02.09). Заключение ГЭЭ №KZ69VDC00049463 от 06.06.2016г.

Настоящий проект учитывает объемы очищенной хозяйственно-бытовой воды, которые после очистки сбрасываются в систему оборотного водоснабжения обогатительной фабрики (описание технологии приведено в гл. 2 проекта).

Объемы сброса предыдущие и запрашиваемые в настоящем проекте для водовыпуска №6 представлены в таблице 1. Сравнение концентраций ДС для водовыпуска №6 представлены в таблице 2. Сравнение нормативов ДС согласованные в прошлом проекте и запрашиваемые нормативы для водовыпуска №3, представлены в таблице 3

Таблица 1 – Объемы допустимого сброса для вв№6, сравнительная таблица.

год	Предыдущий проект ПДС на 2020-2029гг		Настоящий проект ДС на 2023-2032гг.	
	тыс.м ³ /год	т/год	тыс.м ³ /год	т/год

2022	17115,959	289 972,6963	-	-
2023	15705,599	266 078,86	16214,2104	348 864,61
2024	3540,42	59 974,175	4048,6544	87 110,76
2025	3046,8	51 617,8387	3555,4114	76 498,16
2026	5231,045	88622,567	5739,6574	123 494,35
2027	6311,359	106 924,8756	6819,9714	146 738,36
2028	5900,248	99 959,9743	6408,8604	137 892,91
2029	5627,101	95 332,4117	6135,7134	132 015,88
2030	-	-	5000,9394	107 600,11
2031	-	-	8697,4404	187 133,95
2032	-	-	8453,1894	181 878,65

Таблица 2 – Объемы допустимого сброса для вв№6, сравнительная таблица.

Нормируемые показатели	Предыдущий проект ПДС на 2020-2029гг., мг/дм ³	Настоящий проект ДС на 2023-2032гг., мг/дм ³
Нефтепродукты, суммарно	0,3	5,66
Железо (Fe, суммарно)	1,3	1,8
Марганец (Mn, суммарно)	9	9
Медь (Cu, суммарно)	3,75	3,75
Сульфаты (SO ₄)	2698,21	4323
Хлориды (CL ⁻)	14200	16827
БПК полн.	6,0	64,7
Взвешенные вещества	10,8164	280
Цинк	5,0	0,74
Свинец	0,05	0,022
Титан	0,1	0,1
Барий	0,1	0,1
Литий	0,03	0,03
Стронций	7,0	0,077

Концентрация ЗВ в водовыпуске определяется согласно п.56 Методики по фактической концентрации на сбросе в пруд-испаритель.

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

Увеличение норматива сброса связано как с увеличением объемов воды, так и с увеличением концентраций ЗВ в сточных водах.

Сравнение действующих нормативов сброса и запрашиваемых нормативов сброса хозяйственно-бытовых сточных вод на поля фильтрации Центральной промзоны АО «Жайремский ГОК» представлены в таблице 4. В настоящем проекте для водовыпуска №3 принят расчет исходя из п.63 «Методики определения нормативов эмиссий», так как в настоящее время, согласно фактическим данным по сбросу за последние 3 года предприятие не может достигнуть нормативов ДС. В качестве исходных концентраций для расчета приняты фактические показатели сброса. А также разработан комплекс технических мероприятий, которые включают установку очистных сооружений и их запуск в 2026 году.

Концентрации, принятые для расчета в данном ДС на существующее положение более низкие, чем концентрации ЗВ в воде наблюдательных скважин, расположенных за пределами конуса растекания. В 2026 году для расчета ДС принимаются концентрации по ЭНК для 3-го класса водопользования, согласно «Единой системе классификации качества воды в водных объектах» - Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 9 ноября 2016 года № 151.

Так же по сравнению с прошлым нормативом ДС, установленным в 2016 году происходит увеличение потребления воды на хозяйственно-бытовые нужды в 2,44, что связано с развитием предприятия. Расход воды принимается по договорам с предприятиями – поставщиками питьевой воды. Норматив ДС для водовыпуска №3 достигается в 2026 году, после реализации мероприятий по установке очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод.

Таблица 4 – Сравнение нормативов ДС предыдущего проекта и запрашиваемых в настоящем проекте.

Нормируемые показатели	Предыдущий проект ПДС		Настоящий проект НДС			
	2016-2025гг.		2023 – 2025гг.		2026 – 2032гг.	
	Нормы ПДС, мг/дм ³	Валовый сброс, т/год	Нормы ДС, мг/дм ³	Валовый сброс, т/год	Нормы ДС, мг/дм ³	Валовый сброс, т/год
взвешенные вещества	33,4	10,431	55,3104	42,20	1,266415	0,97
нефтепродукты	0,04	0,012	12,024	9,17	0,2004	0,15
азот аммонийный	2	0,626	811,62	619,20	1,002	0,76
нитраты	36,83	11,502	9,982425	7,62	9,982425	7,62
нитриты	2,84	0,887	0,4509	0,34	0,4509	0,34
АПАВ	0,243	0,076	1,3026	0,99	0,501	0,38
Сульфаты	158,92	49,631	1212,42	924,98	350,7	267,56
Хлориды	284	88,693	1082,16	825,60	350,7	267,56
БПКполн	5,9	1,843	1006,008	767,50	6,012	4,59
Всего		163,701		3197,6		549,92

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».

Цель работы – обоснование изменений в объемах сброса и расчет предельно-допустимых сбросов в пруд-испаритель карьера Дальнезападный 1, 2; Расчет и обоснование предельно-допустимых сбросов хозяйственно-бытовых сточных вод Центральной промплощадки для полей фильтрации.

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 характеристика хозяйственно-бытового водопотребления на участке;
- Приведена характеристика очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод и проведено исследование содержания загрязняющих веществ в очищенных

хозяйственно-бытовых сточных водах, поступающих в систему оборотного водоснабжения обогатительной 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;
- проведено исследование содержания ЗВ в сточных хозяйственно-бытовых водах центральной пром.площадки, сбрасываемых на поля фильтрации;
- определены объемы воды сбрасываемой в пруд-испаритель-накопитель карьера Дальнезападный.
- Проведена инвентаризация водовыпусков АО «Жайремский ГОК», с определением объемов сброса и качества сбрасываемых вод;
- Проведен расчет ПДС веществ, поступающих с карьерными сточными водами в пруд-испаритель карьера Дальнезападный на период 2023-2032гг.;
- Проведен расчет ДС веществ, поступающих с хозяйственно-бытовыми сточными вода на поля фильтрации по существующему положению и после установки очистных сооружений.

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

СОДЕРЖАНИЕ.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:	2
АННОТАЦИЯ	3
СОДЕРЖАНИЕ.	7
ВВЕДЕНИЕ.....	10
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ.....	11
1.1 Географическое расположение объекта.....	11
1.2 Климатическая характеристика региона.....	11
1.3 Геологическое строение месторождения.....	12
1.4 Поверхностные водные источники	14
1.5 Гидрогеологические особенности месторождения.....	15
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	18
2.1 Краткая характеристика технологии производства.....	18
Технологические решения для хозяйственно-бытового водопотребления для месторождения Жайрем и ПОФ.....	18
Технологические решения для производственного водопотребления месторождения Жайрем и ПОФ.....	22
2.2 Краткая характеристика существующих очистных сооружений.....	29
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод ПОФ.....	29
Очистные сооружения дождевых стоков на ПОФ.....	31
2.3 Оценка степени соответствия применяемой технологии производства передовому научно-техническому уровню.....	35
2.4 Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод.....	35
2.5 Сведения об организации учета водовыпуска.....	40
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД	41
3.1 Хвостохранилище.....	41
3.2 Пруд-окислитель.....	42
3.3 Пруд-испаритель накопитель карьерных (дебалансных) вод.....	43
3.4 Поля фильтрации ЦПЗ.....	44
3.5 Сведения о мониторинговых скважинах.....	44
4. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ.....	46
4.2 Расчет нормативов ДС для водовыпуска №6.....	47
4.3 Расчет нормативов ДС для водовыпуска №3.....	56
5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ МЕРОПРИЯТИЯМ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ДС И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ	61
5.1 Технические мероприятия по достижению ДС.....	61
5.2 Предупреждение аварийных сбросов.....	61
6. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДС.....	62
7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДС	65
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	67

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рис. 1.1 – Схематичная карта района размещения предприятия.....	17
Рис. 2.1. – Схема оборотного водоснабжения обогатительной фабрики.	25
Рис. 2.2. - Схема водопонижения и водоотведения карьеров на примере Дальнезападного 1, 2.....	26
Рис. 2.3 – Технологическая схема очистных сооружений бытовых стоков.....	29
Рис. 3.1 – Расположение мониторинговых скважин на карьере Дальнезападный 1, 2	44
Рис.3.2 – Расположение мониторинговых скважин на карьере Западный.	45

СПИСОК ТАБЛИЦ.

Таблица 1 – Объемы допустимого сброса для вв№6, сравнительная таблица.	3
Таблица 2 – Объемы допустимого сброса для вв№6, сравнительная таблица.	4
Таблица 4 – Сравнение нормативов ДС предыдущего проекта и запрашиваемых в настоящем проекте.	5
Таблица 2.1 – Расчет баланса воды на период нормирования (2023-2032гг.) – данные из проекта реконструкции хвостохранилища.....	27
Таблица 2.2 – Баланс водопотребления и водоотведения на предприятии за 2019- 2021гг. По данным 2тп-водхоз.....	28
Таблица 2.3 – Эффективность работы очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод на период 2020-2022гг.	34
Таблица 2.4 – Эффективность очистки взвешенных частиц в системе хвостохранилища для оборотного водоснабжения ОФ.....	34
Таблица 2.5 – Качественный состав сточных хозяйственно-бытовых вод Центральной промплощадки (водовыпуск №3) АО «Жайремский ГОК» за 2020-2022гг.	37
Таблица 2.6 – Качественный состав карьерных сточных вод карьеров Западный и Дальнезападный 1, 2 АО «Жайремский ГОК» за период 2019-2022гг.	38
Таблица 2.7 – Результат инвентаризации водовыпусков АО «Жайремский ГОК». ...	39
Таблица 4.1 – Объемы воды хозяйственно-питьевого назначения поставляемые на объекты АО «Жайремский ГОК».	46
Таблица 4.2 – Объемы карьерного водоотлива в период 2023-2032гг.	47
Таблица 4.3 – Объемы использования воды на хозяйственно-бытовые нужды на объектах ПОФ в нормируемый период.....	47
Таблица 4.4 – Объемы сточных вод, отводимых в пруд испаритель-накопитель карьера Дальнезападный на период нормирования.	48
Таблица 4.4 – Расчет норм ДС для водовыпуска №6 АО «Жайремский ГОК» на период 2023-2032гг.....	49
Таблица 4.4 – Расчет норм ДС для водовыпуска №6 АО «Жайремский ГОК» на период 2023-2032гг. – продолжение.....	49
Таблица 4.4 – Расчет норм ДС для водовыпуска №6 АО «Жайремский ГОК» на период 2023-2032гг. - продолжение	50
Таблица 4.6 - Предельно допустимый сброс (ПДС) веществ, поступающих с карьерными сточными водами, отводимыми в пруд-накопитель-испаритель карьера Дальнезападный (водовыпуск №6) на 2023-2032 годы.....	51
Таблица 4.6 - Предельно допустимый сброс (ПДС) веществ, поступающих с карьерными сточными водами, отводимыми в пруд-накопитель-испаритель карьера Дальнезападный (водовыпуск №6) на 2023-2032 годы – продолжение.	53

Таблица 4.6 - Предельно допустимый сброс (ПДС) веществ, поступающих с карьерными сточными водами, отводимыми в пруд-накопитель-испаритель карьера Дальнезападный (водовыпуск №6) на 2023-2032 годы – продолжение.	54
Таблица 4.6 - Предельно допустимый сброс (ПДС) веществ, поступающих с карьерными сточными водами, отводимыми в пруд-накопитель-испаритель карьера Дальнезападный (водовыпуск №6) на 2023-2032 годы – продолжение.	55
Таблица 4.7 – Радиус купола растекания сточных вод для полей фильтрации ЦПЗ. .	57
Таблица 4.8 – Расчет коэффициента разбавления сточных вод для полей фильтрации ЦПЗ.	57
Таблица 4.9 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ.	58
Таблица 4.10 – Расчет концентраций для определения допустимых сбросов на водовыпуске №3.	58
Таблица 4.11 – Расчет норм ДС для водовыпуска №3 АО «Жайремский ГОК» на период 2023-2032 гг.	59
Таблица 4.12 - Предельно допустимый сброс (ПДС) веществ, поступающих с карьерными сточными водами, отводимыми на поля фильтрации Центральной промзоны (водовыпуск №3) на 2023-2032 годы.....	60
Таблица 6.1 – План-график контроля за соблюдением нормативов ДС.	62
Таблица 7.1 – Сравнительная таблица концентраций ДС предыдущих и настоящих нормативов для вв№6.....	65
Таблица 7.2 – Сравнительная таблица концентраций ДС предыдущих и настоящих нормативов для вв№3.....	66

ВВЕДЕНИЕ.

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

Настоящий проект нормативов НДС разработан для водовыпусков №6 и №3 АО «Жайремский ГОК» на основании следующих нормативных актов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI, с изменениями и дополнениями от 27.12.2021г.;
- «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10.03.2021 г. № 63;
- 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»;

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

Оператор: АО «Жайремский ГОК»

Юридический адрес:

Республика Казахстан, область Улытау,

г. Каражал. Пос. Жайрем, ул. Гани Мустафина, д.20

100702

БИН 940940000255

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

В составе АО «Жайремский ГОК» действуют 2 промышленных площадки:

- Месторождение Жайрем
- Месторождение Ушкатын-1

Месторождение «Жайрем» представлено Западным, Дальнезападным и Восточным участками. На участках Западный и Дальнезападный частично были отработаны карьерами. На Восточном участке, учитывая глубокое залегание руд, добычные работы не производились.

На участках производится сброс карьерных вод в пруды-накопители и сброс хозяйственно-бытовых вод на поля фильтрации.

1.1 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.

1.2 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.

1.3 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 пенеплен, характеризующийся тремя морфоскульптурными элементами:

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

Перепад высот на характеризуемой 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 - золотые 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:

ГКН - 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;

ГКМ - 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 песчаных глин и местами на мезозойской коре выветривания фамен-турнейских известняков. Представлены отсортированными, преимущественно мелкозернистыми, пылеватыми и глинистыми песками. В естественном состоянии они характеризуются как рыхлые несвязные породы, в верхней части разреза сухие, в нижней - слабоуплотнённые, влажные, нередко водоносные. В процессе разработки обводнённые пески представляют собой пльвуны, 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 (ГКН) в большинстве случаев постепенно без чёткой границы переходят в образования коры выветривания.

Продукты коры выветривания (ГКМ) 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-западных 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.

1.4 Поверхностные водные источники

Месторождение расположено на слабовсхолмленной равнине, сложенной эоловыми 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.

Река Баир берёт начало в 32 км восточнее от месторождения на западных склонах гор Шашты и подходит к месторождению на расстояние 1–2 км. От месторождения река разворачивается на юго-запад и через 16,6 км впадает в бессточное озеро Бозколь. Общая длина р. Баир составляет 73 км, средний уклон в пределах рассматриваемого района – 0,0007, ширина русла изменяется от нескольких единиц до пятидесяти метров. Вблизи месторождения по руслу реки наблюдается чередование плёсов и перекатов. Река Баир не имеет постоянного поверхностного стока. В отдельных плёсах, где вода сохраняется круглый год за счёт подпитывания грунтовыми водами, существуют мелкие плёсовые озёра.

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 межбарханских понижений. Воды характеризуются высокой минерализацией и содержанием нормируемых микрокомпонентов, превышающих ПДК. Высокая проницаемость эоловых песков обуславливает незащищенность первого от поверхности локально-водоносного горизонта (vaQII-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, рН-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.

1.5 Гидрогеологические особенности месторождения

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

В геологическом отношении Жомартовская синклиальная 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 (еQII) 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 (D3fm-Clt) 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 органогенно-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 (D2-3fm) 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 водопритоки 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.

Ситуационный план размещения оператора объекта представлен на рисунке 1.1.

Согласно Экологического Кодекса РК от 01.07.2021 года, а также согласно «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» - Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246, предприятие относится к 1 категории.



Рис. 1.1 – Схематичная карта района размещения предприятия.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Краткая характеристика технологии производства.

На территории обогатительной фабрики предусмотрено водоснабжение на производственные, хозяйственно-бытовые нужды, а также пожаротушение.

Технологические решения для хозяйственно-бытового водопотребления для месторождения Жайрем и ПОФ.

Источником снабжения водой питьевого качества является кольцевой водовод «III подъем-пос. Жайрем», подающий воду от Тузкольского водозабора на существующую промплощадку АО «ЖГОКа». Водовод питьевой воды, предназначенный для подачи воды питьевого качества на нужды хозяйственно-питьевого водоснабжения и пожаротушения Жайремского горно-обогатительного комбината, выполнен на основании технических условий №13/225 от 04.12.2017 г., выданных ГКП «Горкомхоз г. Каражал».

Водовод питьевой воды.

Водовод питьевой воды предназначается:

- для подачи воды питьевого качества на хозяйственно-питьевые нужды в корпуса крупного дробления «Западный» (ККД-3), «Дальнезападный» (ККД-ДЗ) и для заполнения резервуаров пожарного запаса воды на площадках ККД;

- для подачи воды питьевого качества на хозяйственно-питьевые, производственные нужды здания Пит-стоп и на заполнение резервуаров пожарного запаса воды на площадке инфраструктуры горного производства;

- на заполнение резервуаров хозяйственно-питьевого и противопожарного запаса воды, размещаемых на площадке водопроводных сооружений ПОФ (для объектов I, II и III пусковых комплексов);

- для обеспечения водой питьевого качества объектов на складах СДЯВ, площадке очистных сооружений и объектов хвостового хозяйства.

Повысительная насосная станция предназначена для подачи воды на заполнение пожарных резервуаров, установленных на промплощадке ПОФ.

Забор воды производится из проектируемого водопровода, подача воды в который из существующего водовода - "III водоподъем - пос.Жайрем" осуществляется по суточному графику. Гарантированный напор в водоводе - 0,3 МПа.

Система бытовой канализации на площадке ПОФ предназначена для сбора и отвода на очистные сооружения следующих стоков:

- бытовых стоков от санитарных приборов, душевых кабин от объектов, размещенных на площадке ПОФ;

- бытовых стоков, перекачиваемых от здания пит-стопа с площадки инфраструктуры горного производства;

- стоков от технологического оборудования столовой, прошедших через жируловитель;

- чистых (незагрязненных взвешенными веществами) производственных стоков от оборудования;

- случайных, периодических производственных стоков от трапов в венткамерах, тепловых пунктах, а также условно-чистых стоков конденсата;

- переливных вод из резервуаров питьевого запаса воды.

Подача на очистку бытовых и, близких к ним по составу, производственных сточных вод производится канализационной насосной станцией, размещаемой вне площадки очистных сооружений бытовых стоков.

Канализационная насосная станция предназначена для подачи собранных сточных вод в резервуар-усреднитель стоков на очистных сооружениях полной биологической очистки.

На основной площадке ПОФ имеются следующие наружные сети бытовой канализации:

- бытовая канализация, самотечный трубопровод;
- бытовая канализация, напорный трубопровод;
- трубопровод очищенных бытовых и дождевых стоков.

Системы бытовой канализации на площадках корпусов крупного дробления «Западный» и «Дальнезападный» предназначены отвода в выгребы стоков бытовой канализации от санитарных приборов и случайных стоков от трапов из венткамер. Стоки из выгреба предусмотрено откачивать ассенизационной машиной с дальнейшим вывозом в приемный колодец перед канализационной насосной станцией.

Система бытовой канализации на площадке инфраструктуры горного производства предназначена для сбора и отвода в наружные сети бытовой канализации следующих стоков:

- бытовых стоков от санитарных приборов;
- случайных стоков от трапов из теплового пункта, помещения мойки автотранспорта и помещения для бака питьевой воды;
- периодических стоков от раковин для мытья рук в производственных помещениях.

Здание пит-стопа.

Для обеспечения подачи бытовых сточных вод с площадки пит-стопа на площадку ПОФ, установлена канализационная насосная станция. Канализационная станция предназначена для перекачки стоков с площадки инфраструктуры горного производства на промплощадку ПОФ для дальнейшего отвода их на сооружения биологической очистки.

Склад СДЯВ.

На площадке склада СДЯВ предусматриваются следующие сети канализации:

- бытовая канализация;
- производственная канализация.

Система бытовой канализации на площадке склада СДЯВ предназначена для отвода стоков от санитарных приборов.

Для площадки СДЯВ, размещаемой на значительном удалении от площадки ПОФ, для сбора бытовых стоков предусмотрена установка резервуара бытовых стоков. Резервуар бытовых стоков емкостью 15м³ предназначена для приема бытовых стоков от объектов склада СДЯВ. Стоки из резервуара откачиваются ассенизационной машиной и вывозятся на территорию площадки очистных сооружений, где сливаются в приемный колодец перед канализационной насосной станцией.

Объекты водопроводных сооружений ПОФ (для объектов I, II и III пусковых комплексов).

Бытовые стоки с территории ПОФ по напорным трубопроводам поступают из КНС, расположенной на участке территории между основной площадкой ОФ и площадкой очистных сооружений. Оттуда сточные воды насосами подаются в резервуар-усреднитель очистных сооружений;

Бытовые стоки из выгребов ККД «Западный», «Дальнезападный», КПП N2 (Ж.Д.) откачиваются ассенизационными машинами и сливаются в приемный колодец перед канализационной насосной станцией и, совместно с бытовыми сточными водами с основной площадки ПОФ, подаются в резервуар-усреднитель очистных сооружений. После резервуара-усреднителя стоки, усредненные по объему и составу, подаются на полную биологическую очистку на очистные сооружения.

Очищенные бытовые сточные воды поступают в резервуар насосной станции очищенных стоков, откуда перекачиваются в пульпонасосную для использования в качестве подпитки в системе оборотного водоснабжения ПОФ.

Бытовые стоки хвостового хозяйства (НСОВ).

Для хозяйственно-бытовых нужд работающих, проектом предусматривается использование привозной воды, распределяемой по санитарным приборам через бак аккумулятор, расположенный на перекрытии над бытовыми помещениями из полипропиленовых труб.

Для обеспечения потребных расходов питьевой воды предусматривается бак-аккумулятор емкостью 5 м куб. Бак выполняется из листовой стали. Опорожнение бака предусматривается в раковину санитарного узла на 1 этаже и далее в сеть бытовой канализации.

Для обеспечения потребного напора в сети хозяйственно-питьевого водопровода предусматривается установка насосов марки MQ3- 35A (1 рабочий, 1 резервный), подающих воду из бака к потребителям. Производительность каждого насоса – 1,8 м³/ч, развиваемый напор - 12 м, мощность электродвигателя 0,55кВт. В сети предусматривается установка водосберегающей запорной и водоразборной арматуры. Перед подачей воды к потребителям предусматривается установка ультразвукового расходомера. Расход горячей воды составляет 2,053 м³/сут.

Для приготовления горячей воды предусматривается установка проточных и проточно-накопительных электроводонагревателей.

Противопожарное водоснабжение.

На основании требований СН РК 4.01-01-2011 и СНиП РК 4.01-41-2006 решение по внутреннему пожаротушению насосной станции оборотной воды принято на основании следующих данных:

- строительный объём здания – 8230 м³;
- степень огнестойкости здания – II;
- категория машинного зала по пожарной опасности – Д;
- размеры машинного зала – 24x18 м;
- максимальная высота машинного зала – 10 м.

На основании требований СНиП РК 4.01-41-2006 таблица 3, расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 3,3 л/с (две струи).

К установке предусматриваются пожарные краны диаметром 50 мм, длиной рукава 20 м, диаметром срыска 16 мм. Требуемый напор у пожарного крана 16,4 м. Вода к пожарным кранам подаётся от напорных трубопроводов DN = 500 мм.

Давление в точке подключения составляет 55 м.

Пожарный кран монтируется в металлическом пожарном навесном шкафу, открытого исполнения ШПК-Пульс-329Н 331753/75 евро*, с местом для установки двух воздушно-пенных (переносных) огнетушителей.

Помещения операторского пункта, КТП, ПСУ и РУ по категории пожарной опасности относятся к категории ВЗ. В соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-41-2006 п. 4.3.7 водяное пожаротушение в них не предусматривается.

Расход воды на наружное составляет 15 л/с.

Источником наружного противопожарного водоснабжения для забора воды пожарными автомобилями является пруд-окислитель, находящийся вблизи насосной станции.

На объектах АО Жайремского ГОКа оборотные системы водоснабжения имеются на следующих объектах:

1. - в здании пит-стопа;

2. в насосной станции системы охлаждения шаровых мельниц, которые предназначены для подачи воды технического качества на охлаждение маслостанции шаровых мельниц, размещенных в главном корпусе ПОФ.

В здании пит-стопа установлена система оборотного водоснабжения которая предназначена для приема и очистки загрязненных вод от мойки автомобилей с последующей подачей очищенной воды на мойку автомобилей. Расход воды, циркулирующий в контуре системы водопровода оборотной воды, составляет $4,52 \text{ м}^3/\text{сут.}$, $1,13,0 \text{ м}^3/\text{час.}$

В состав системы оборотного водоснабжения входят:

- приемок-песколовка с контейнером для песка;
- резервуар-отстойник с насосом подачи сточных вод на установку очистки;
- флотационно-фильтрационная установка ТР-А-2.

Загрязненная вода от мойки автомобилей по лотку поступает в приемок-песколовку с контейнером для песка. Очищенные от наиболее крупных частиц песка стоки поступают в резервуар-отстойник, где происходит дальнейшее осаждение более мелких частиц. В резервуаре-отстойнике сточная вода очищается от основной массы механических примесей и нефтепродуктов. Улавливание нефтепродуктов предусматривается нефтесорбирующими бонами. Из резервуара-отстойника стоки погружным насосом подаются на флотационно-фильтрационную установку ТР-А-2. Установка позволяет произвести очистку воды до требований нормативных документов к качеству воды на мойку автомобилей и применять аппараты высокого давления. Осадок из секций резервуара-отстойника удаляется ассенизационной машиной, далее передается по договору на спец. предприятие.

Производительность установки составляет не менее $2,0 \text{ м}^3/\text{час.}$ Сточные воды здания отводятся на биологическую очистку при помощи канализационной насосной станций и расход составляет $4,0 \text{ м}^3/\text{ч.}$

Системы водопровода оборотной воды насосной станции системы охлаждения шаровых мельниц предназначены для подачи воды технического качества на охлаждение маслостанции шаровых мельниц, размещенных в главном корпусе ПОФ.

Предусмотрено устройство закрытого и открытого контуров оборотного водоснабжения по следующей схеме:

Закрытый контур предназначен для непосредственного охлаждения водой маслостанций и двигателей мельниц, а также компрессоров дутьевого воздуха, находящихся в здании главного корпуса ПОФ. Нагретая оборудованием вода закрытого контура, охлажденная в теплообменниках, насосами возвращается к потребителям.

Открытый контур предназначен для охлаждения в теплообменниках воды закрытого контура, которое осуществляется водой открытого контура. Охлаждение воды открытого контура происходит в градирне БМГ-350.

Теплообменники охлаждаются водопроводом оборотной воды открытого контура. Охлаждение воды в открытом контуре производится на градирнях типа "SPX 2CP100" (мощностью вентиляторов - 5.5 кВт , охлаждаемое количество воды $300 \text{ м}^3/\text{ч}$, отводимое тепло - 5.9 MW).

Откачка производственных стоков от промывки фильтров, продувки открытого и закрытого контуров производится в приемок с насосом типа ETN 065-040-125 (производительностью $25 \text{ м}^3/\text{ч}$, напор $0,25 \text{ МПа}$, мощность электродвигателя 10 кВт , 2000 об/мин).

Стоки из приемка, обладающие повышенной минерализацией, откачиваются в помещение пульпонасоной для дальнейшего использования в качестве подпитки системы оборотного водоснабжения ПОФ.

Технологические решения для производственного водопотребления месторождения Жайрем и ПОФ.

Для производственных нужд объектов служит вода с оборотного водоснабжения, где вода поступает с окислительной системы хвостохранилища.

Для производственных нужд объектов горно-обогатительного комбината (подача оборотной воды на смыв полов, отмывку утяжелителя и магнитную сепарацию в ЦТС) воду получают из соответствующего резервуара, заполняемого из водовода оборотной воды от пруда-окислителя до ОФ.

Для сбора карьерных вод и дальнейшей перекачки в 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 ПОФ.

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 ПОФ.

Заполнение резервуаров технической воды $V=10000\text{м}^3$ выполняется по водоводам технической воды от карьеров "Западный" и "Дальнезападный". Забор воды из резервуара технической воды производится насосами, подающими воду на технологические нужды ПОФ.

Вода, из резервуара воды повторного использования насосами, установленными в технологической насосной станции фабрики, подается на ПОД для производственных нужд.

Заполнение резервуаров воды повторного использования $V=5000\text{м}^3$ выполняется осветлённой водой из обратного трубопровода. Первоначальное заполнение выполняется из соседнего с ним резервуара оборотной воды.

После использования в технологическом процессе вода поступает в отделение сгущения шламов, где происходит ее осветление. Осветленная вода под напором возвращается в резервуар воды повторного использования.

Система водопровода оборотной (технологической) воды предусматривается по следующей схеме:

Вода, из резервуара оборотной воды насосами, установленными в технологической насосной станции фабрики, подается по эстакадам к следующим объектам:

- цех тяжелых суспензий;
- отделение сгущения шламов;
- корпус среднего дробления;
- корпус фильтрации и отгрузки концентратов;
- отделение сгущения Pb концентрата;
- отделение сгущения Zn концентрата;
- пульпонасосная станция.

Заполнение резервуаров оборотной воды $V=10000\text{м}^3$ выполняется по водоводам оборотной воды.

Система водопровода оборотной воды (сбросной трубопровод) ПОФ.

Для обеспечения возможности подачи воды для промывки пульпопроводов, переброса части воды из резервуаров при их ремонте и для того, чтобы в случае остановки фабрики не опорожнять все пульпопроводы, а потом вновь заполнить их оборотной водой, проектом предусматривается возможность сброса воды из резервуаров в пульпонасосную по отдельному сбросному трубопроводу оборотной воды.

Система производственной канализации на основной площадке ПОФ предназначена для отвода стоков, используемых в дальнейшем для подпитки системы оборотного водоснабжения ПОФ:

- от промывки фильтров из насосной станции системы охлаждения шаровых мельниц в приемок зумпфового насоса главного корпуса для дальнейшей подачи;
- производственные стоки из здания исследовательской лаборатории в приемок зумпфового насоса главного корпуса для дальнейшей подачи;
- отвод сливов от баков технической, оборотной и воды повторного использования (при проведении ремонтных работ) из технологической насосной станции ПОФ в резервуар-усреднитель для дальнейшей подачи;
- от промывки фильтров из здания ВПУ и от продувочного колодца угольной котельной поступают в резервуар-усреднитель для подачи на подпитку;

Производственные стоки от водоподготовки насосной станции системы охлаждения шаровых мельниц, исследовательской лаборатории перекачиваются здание главного корпуса ОФ с помощью насосов, установленных в приемках соответствующих зданий. Стоки самотеком из резервуара-усреднителя поступают насосную станцию производственных стоков и далее в пульпонасосную станцию на подпитку оборотного водоснабжения обогатительной фабрики.

Резервуар-усреднитель представляет собой емкость из железобетона, которая разделена перегородкой на две секции. Объем резервуара-усреднителя составляет 340м^3 и определен из условия возможности приема регулирующего и аварийного (при аварии на сети КЗН) объемов стоков. Усредненные стоки поступают самотеком в насосную станцию производственных стоков для подачи их в пульпонасосную станцию и далее на подпитку оборотного водоснабжения обогатительной фабрики.

Система производственной канализации на площадке СДЯВ предназначена для отвода в наружные сети сточных вод, образующихся при смыве обезвреженных просыпей из склада СДЯВ (аварийные стоки). Для площадки СДЯВ, размещаемой на значительном

удалении от площадки ОФ, для сбора промывных вод предусмотрена установка резервуара производственных стоков. Резервуар производственных стоков емкостью 15м³ предназначен для приема производственных стоков от склада СДЯВ. Стоки из резервуара откачиваются ассенизационной машиной и вывозятся на спец. предприятие.

Сбор дождевых и талых вод с территории ПОФ предусматривается системой дождеприемных колодцев для отвода их системой трубопроводов на очистку.

Очищенные дождевых стоки перекачивается в пульпонасосную станцию с дальнейшей подачей в шламохранилище для использования в качестве подпитки в системе оборотного водоснабжения ПОФ.

Основным источником подпитки оборотного водоснабжения для ПОФ является система водопонижения карьеров Дальнезападный 1, 2 и Западный.

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 в 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 послынным 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 ПОФ.

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 ПОФ.

Отстойник карьерных вод Западного карьера располагается на борту соответствующего карьера и образован ограждающими дамбами высотой 4м из глинистых грунтов со щебенистым заполнителем с послынным 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 ПОФ.

На рис. 2.1 представлена технологическая схема системы оборотного водоснабжения ПОФ.

В таблице 2.1 представлены объемы воды, планируемые для поступления в преднакопитель Дальнезападный с указанием объемов воды, используемых для оборотного водоснабжения и других производственных нужд.

В таблице 2.2 представлен баланс водопотребления и водоотведения на период 2019–2021 гг. Таблица составлена согласно Приложению 15 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду, на основании отчетов 2тп-водхоз.

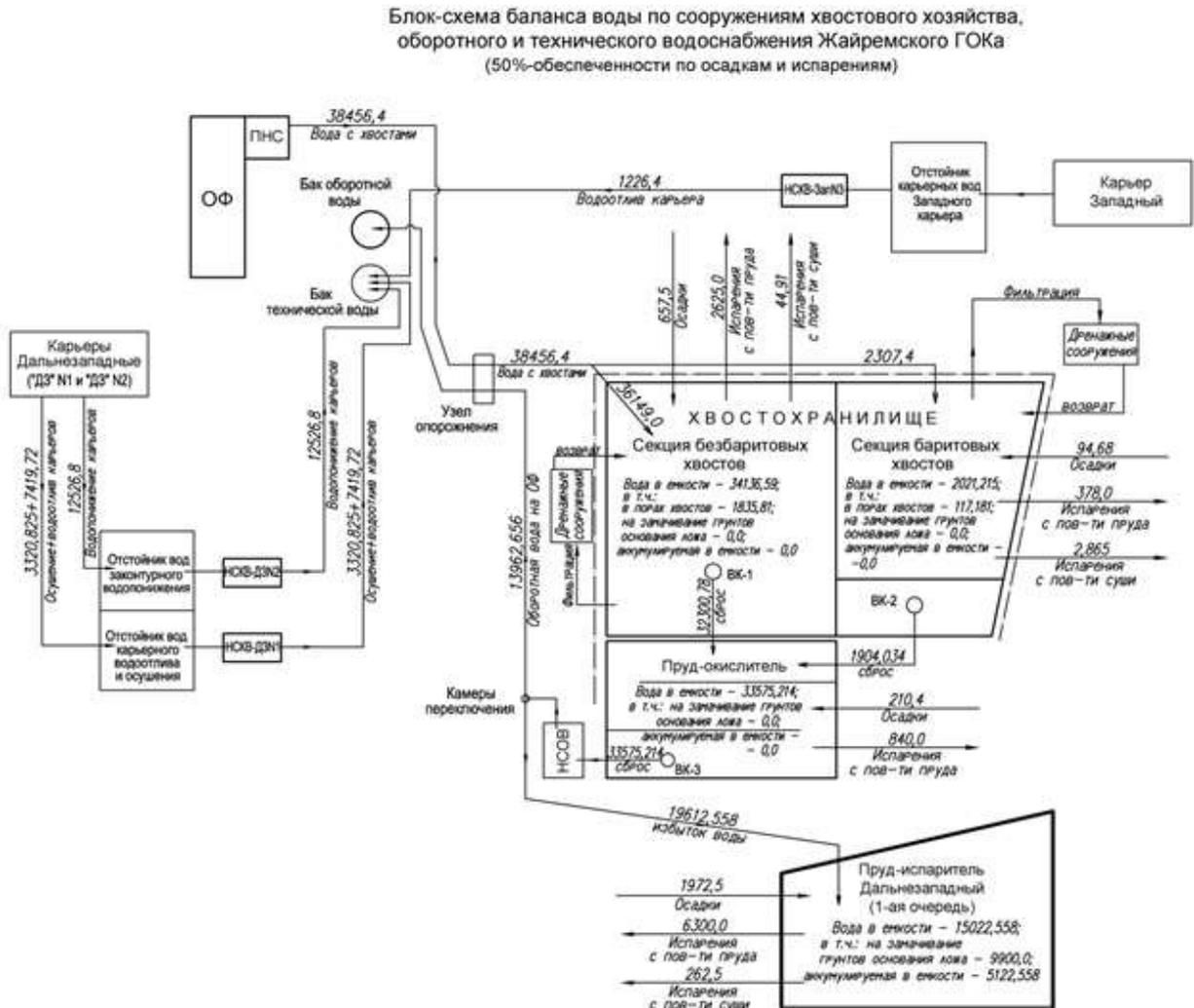


Рис. 2.1. – Схема оборотного водоснабжения обогатительной фабрики.

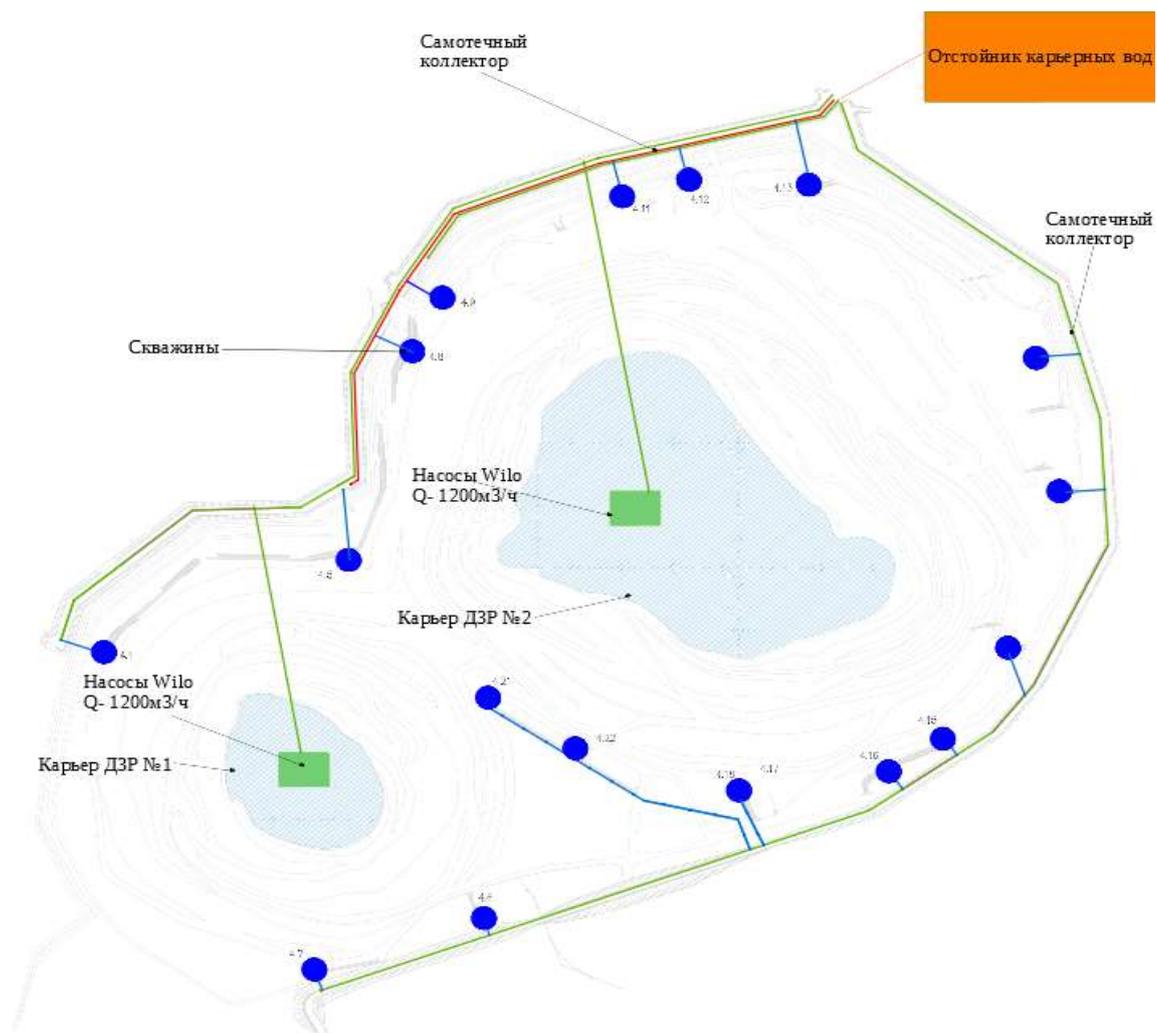


Рис. 2.2. - Схема водопонижения и водоотведения карьеров на примере Дальнезападного 1, 2.

Таблица 2.1 – Расчет баланса воды на период нормирования (2023-2032гг.) – данные из проекта реконструкции хвостохранилища

Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Ед. изм.	Кубические метры (м ³)									
Наименование параметра										
Осушение и водоотлив карьеров ДЗ 1 и ДЗ 2	6 754 745	2 965 260	2 706 840	4 095 300	5 453 100	5 518 800	5 439 960	5 050 140	5 269 140	5 391 780
Водопонижение карьеров ДЗ 1 и ДЗ 2	12 526 800	4 194 528	3 950 945	4 737 971	4 425 445	3 861 034	3 316 327	2 571 373	6 048 874	5 681 983
Водоотлив карьера Западный	1 305 240	1 261 440	1 270 200	1 278 960	1 314 000	1 401 600	1 752 000	1752000	1752000	1752000
ИТОГО водоотлив по карьерам	20 586 785	8 421 228	7 927 985	10 112 231	11 192 545	10 781 434	10508287	9 373 513	13 070 014	12 825 763
<i>Поступление воды в хвостохранилище</i>										
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 хвостоами	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	38 456 400
хозяйственно-бытовой водоотлив с объектов ПОФ по объемам закупа питьевой воды	508612,4	508612,4	508612,4	508612,4	508612,4	508612,4	508612,4	508612,4	508612,4	508612,4
ИТОГО поступление воды в хвостохранилище	39927592	39927592,4	39927592,4	39927592,4	39927592	39927592,4	39927592,4	39 927 592	39 927 592	39 927 592
<i>Водопотери</i>										
Испарения	3890775	3890775	3890775	3890775	3890775	3890775	3890775	3890775	3890775	3890775
Накопление воды в порах хвостов	1952991	1952991	1952991	1952991	1952991	1952991	1952991	1952991	1952991	1952991
Замачивание грунтов основания ложа	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Фильтрация из хвостохранилища	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО водопотери	5843766	5843766	5843766	5843766	5843766	5843766	5843766	5843766	5843766	5843766
Водоотведение	34083826	34083826,4	34083826,4	34083826,4	34083826	34083826,4	34083826,4	34083826,4	34083826,4	34083826,4
Требуемое количество оборотной воды для ОФ	17869616	30035172	30528415	28344169	27263855	27674966	27948113	29082887	25386386	25630637
Заполнение хвостохранилища	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Заполнение пруда-окислителя	0	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	16214210	4048654,4	3555411,4	5739657,4	6819971,4	6408860,4	6135713,4	5000939,4	8697440,4	8453189,4
Замачивание грунтов основания ложа пруда-испарителя	450 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Осадки с площади водосбора	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	1 972 500
Испарения с поверхности воды	7 560 000	7 350 000	7 350 000	7 350 000	7 350 000	7 350 000	7 350 000	7 350 000	7 350 000	7 350 000
Испарения с поверхности суши	52 500	87 500	105 000	105 000	105 000	87 500	87 500	87 500	87 500	87 500
Остаток воды в пруду-испарителе на конец года	26289116	24 872 770	22 945 682	23 202 839	24 540 311	25 484 171	26 154 884	25 690 824	28 923 264	31 911 454

Таблица 2.2 – Баланс водопотребления и водоотведения на предприятии за 2019-2021гг. По данным 2тп-водхоз.

год	Производство	Водопотребление, тыс.м3/сут.							Водоотведение, тыс.м3/сут.				Примечание
		Всего	На производственные нужды			На хозяйственно – бытовые нужды	Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно – бытовые сточные воды		
			Свежая вода	Оборотная вода	Повторно-используемая вода							в т.ч. питьевого качества	
	всего												
2019	М-е Жайрем	2687,58	2134,47	0	0	0	553,11	0	2687,58	2395,61	0	291,97	
2020		3377,5	3092,8	0	0	0	284,7	0	3377,5	3204,12	0	173,38	
2021		11058,73	10544,15	0	0	0	514,58	0	11058,73	10956,291	0	102,439	

Биологическая очистка сточных вод осуществляется в комбинированном армированном стеклопластиковом резервуаре, разделенном на зону денитрификации, зону аэрации, зону вторичного отстаивания, зону удаления фосфора. Процесс биологической очистки основан на способности микроорганизмов использовать коллоидные и растворенные органические вещества сточных вод для питания в процессе жизнедеятельности. Часть органических веществ превращается в воду, диоксид углерода, нитрит и сульфат-ионы, часть идет на образование биомассы. Денитрификация осуществляется в аноксидной зоне с перемешиванием потока мешалкой.

Для полноценного питания микроорганизмов воздухоподувками атмосферного воздуха подается кислород. Вихревые воздухоподувки подают воздух на систему мелко-пузырчатой аэрации, обогащая поток необходимым кислородом и обеспечивая смешивание сточных вод.

В основе биологической очистки - принцип биохимического окисления с помощью прикрепленной биопленки, располагающейся на поверхности полипропиленового наполнителя с большой площадью поверхности. Биопленка растет на поверхности биоблоков и имеет вид слизистых образований толщиной 1-2мм, она состоит в основном из бактерий, грибов, дрожжей, личинок насекомых, червей и других микроорганизмов (биоценоз).

После биологической очистки сточные воды поступают в зону вторичного отстаивания, где происходит задержка избыточной биопленки. Перекачка избыточной пленки в аноксидную зону осуществляется по программе, утвержденной в ходе пуско-наладочных работ.

Биологически очищенная вода самотеком поступает в резервуар очищенной воды, откуда погружными насосами подается на доочистку и обеззараживание. Сточные воды проходят через статический смеситель, в котором перемешиваются с дозируемым коагулянтом. В результате коагуляции растворенный фосфор выпадает в осадок и оседает на напорных фильтрах механической доочистки.

В основе механической доочистки лежит фильтрация воды через слой кварцевого песка.

Обеззараживание является последней стадией обработки сточных вод и осуществляется ультрафиолетовыми лампами, расположенными в технологическом павильоне. Обеззараживающий эффект УФ-излучения обусловлен происходящими под его воздействием физико-химическими реакциями в структуре молекул ДНК и РНК, приводящим к их необратимым повреждениям. Кроме того, действие ультрафиолетового излучения вызывает нарушения в структуре мембран и клеточных стенок микроорганизмов и приводит к их гибели. После обеззараживания предусмотрено место для взятия проб.

Образующийся в резервуарах осадок обезвоживается на обезвоживателе с фильтрующими мешками, который предназначен для обезвоживания любых видов осадков сточных вод, образовавшихся в процессе очистки стоков. Обезвоженный осадок сточных вод имеет влажность 85% и меньше, в зависимости от состава стоков. Объем обезвоженного осадка - 293 кг/сут, 107 т/год.

Процесс наполнения, уплотнения, обезвоживания осадка полностью автоматизирован. Закрытые гидрофобные мешки закрываются, перевозятся специальной тележкой и складываются на площадке для хранения обезвоженного осадка.

В процессе второй фазы масса и объем осадка продолжает уменьшаться благодаря природному испарению. Этот процесс независим от атмосферных условий, поскольку мешки из гидрофобного материала не пропускают атмосферные осадки. После складирования через 2-3 месяца достигается содержание сухой массы в границах 50-70% (содержание влаги 30-50%). Таким образом, объем осадка по истечению 2 месяцев уменьшается более чем в 30-50 раз. Гидрофобные мешки с обезвоженным осадком

одновременно являются удобной тарой для легкой и быстрой погрузки на любое транспортное средство.

Объем обезвоженного осадка составляет 0,7 тонн/год. Подсушенный иловый осадок передается населению в качестве удобрения, либо вывозится на полигон ТБО.

Работа всех технологических установок предусматривается полностью автоматизированной. Система автоматики состоит из автономных блоков управления технологическими установками и контроллера.

Насосная станция предназначена для подачи очищенных бытовых и дождевых вод в резервуар-усреднитель, размещаемый в районе угольной котельной с дальнейшей подачей в пульпонасосную станцию и далее в хвостохранилище для использования в качестве подпитки в системе оборотного водоснабжения ОФ.

В насосной станции размещены два насоса (1 рабочий, 1 резервный) марки Grundfos SEV.80.80.40.4.51D. Производительность одного насоса 46 м³/ч, напор 9м, мощность встроенного электродвигателя 4,0кВт.

Работа насосов автоматизирована в зависимости от уровня стоков в резервуаре:

- Включение рабочего насоса при достижении максимального уровня;
- Отключение насоса при достижении минимального уровня;
- При не включении рабочего насоса или при достижении аварийного уровня предусматривается включение резервного насоса.

Подъем и опускание насосов производится по направляющим без демонтажа стыкового соединения насосов с напорным трубопроводом. Это достигается особой конструкцией стыкового соединения, обеспечивающего свободный разъем стыка при поднимании насоса и его автоматическую герметизацию под действием собственного веса при опускании насосного агрегата.

Насосная станция местной канализации Канализационная насосная станция предназначена для подачи бытовых стоков от санитарных узлов очистных сооружений, случайных стоков из приемка площадки с навесом для хранения обезвоженного осадка и дренажных вод от аварийных иловых площадок на очистные сооружения бытовых стоков.

Подъем и опускание сороулавливающей корзины производится так же по направляющим.

Опорожнение сороулавливающей корзины производится по мере наполнения. Сороулавливающая корзина поднимается на поверхность и опорожняется вручную. Далее мусор вывозится автотранспортом в места, согласованные с санэпидемстанцией.

Аварийные иловые площадки состоят из 3-х карт и предназначены для обезвоживания и подсушивания осадков. Две карты иловых площадок предусмотрены для приема осадка от станции биологической очистки бытовых сточных вод при аварии на системе обезвоживания осадка. На третью площадку поступает осадок от очистных сооружений дождевых стоков.

Стоки с площадки с навесом для хранения обезвоженного осадка совместно с дренажными водами отводятся в КНС местной канализации и затем возвращаются на станцию биологической очистки.

Очистные сооружения дождевых стоков на ПОФ.

Сбор дождевых и талых вод с территории основной площадки ПОФ предусматривается системой дождеприемных колодцев, от которых стоки поступают в сеть дождевой канализации. Собранные дождевые стоки поступают в насосную станцию, находящуюся на площадке очистных сооружений.

Расход дождевых стоков, которые поступают с территории основной площадки ОФ, определен по методу предельных интенсивностей и составляет 161,2 л/с;

Дождевые стоки с основной площадки ОФ самотеком поступают на площадку очистных сооружений, где размещены следующие сооружения:

- насосная станция дождевых стоков;

- аккумулирующая емкость дождевых стоков;
- очистные сооружения дождевых стоков;
- резервуар очищенных дождевых стоков.

Насосная станция дождевых стоков предназначена для подачи дождевых сточных вод, поступающих самотеком на площадку очистных сооружений, в аккумулирующую емкость.

Насосная станция заглубленного типа состоит из двух отделений:

- приемного резервуара с установленными в нем погружными насосами;
- отделения с трубопроводами и отключающей арматурой.

В насосной станции размещены два погружных насоса (1 рабочий, 1 резервный) марки WIL0 FA 15.84D+FK202-4/17. Производительность одного насоса 300 м³/ч, напор 0,08 МПа, мощность встроенного электродвигателя 11,5 кВт.

На подающем трубопроводе устанавливается приемный решетчатый контейнер для улавливания крупных предметов.

По периметру дна приемного резервуара насосной предусматривается трубопровод для взмучивания осадка. Трубопровод подсоединен к напорному трубопроводу дождевых стоков.

Аккумулирующая емкость дождевых стоков предназначена для сбора и предварительной очистки дождевых стоков с территории промплощадки обогатительной фабрики и дальнейшей подачи их на очистные сооружения.

Согласно СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения" объем аккумулирующей емкости определен из расчета аккумулирования слоя стока за один дождь, равного 8мм. Объем аккумулирующей емкости составляет 1000 м³.

Сооружение представляет собой емкость из железобетона, состоящую из двух отсеков.

Дождевые стоки поступают в первый отсек, являющийся сборником загрязненной части дождевого стока и достаточным для аккумулирования стоков от дождей малой интенсивности. Сток дождей большей интенсивности, при достижении верхнего уровня перегородки, переливается во второй отсек.

Для полного отвода стоков из первого отсека во второй предусмотрено перепускное отверстие с щитовым затвором. Из второго отсека стоки, после отстаивания в течении 48 часов, подаются на очистные сооружения дождевых стоков.

Перекачка стоков производится погружным насосом марки Wilo PRO CO8DA - 413/EAD1x-TOO-540-0 производительностью 36 м³/ч, напором 6 м и мощностью электродвигателя 1,5 кВт (один рабочий, один резервный).

Нефтепродукты улавливаются плавающими сорбирующими бонами, размещенными в первом отсеке. Удаление осадка из приемков аккумулирующей емкости производится ассенизационными машинами в период между дождями.

Для очистки дождевых стоков с территории промплощадки обогатительной фабрики предназначена установка системы очистки поверхностного стока FloTenk-OP-OM-SB-10 производительностью 10 л/с.

Комбинированный песко-нефтеуловитель представляет собой горизонтальную цилиндрическую емкость, выполненную из стеклопластика подземного размещения и предназначен для улавливания песка, взвешенных и плавающих веществ.

Сточные воды, поступающие в установку, проходят через три отсека очистки.

В первом отсеке КСО "FloTenk-OP-OM", пескоотделителя, из сточных вод оседают на дно твердые частицы, плотность которых больше плотности воды, также в отсеке пескоотделителя из сточных вод выделяются свободные, а также частично эмульгированные нефтепродукты, благодаря установленным в нем коалесцентным модулям. Поступающая вода проходит через коалесцентный модуль - набор тонкослойных гофрированных пластин из прочного поливинилхлорида. Эмульгированные частицы

нефтепродуктов, соприкасаясь с поверхностью модулей оседают на ней. Со временем частицы увеличиваются и достигают таких размеров, при которых происходит их отрыв от поверхностей модулей. Гофрированные наклонные плоскости коалесцентного модуля позволяют добиться максимального контакта очищаемой воды и пластин модуля и обеспечивают сбор отделившихся масляных капель нефтепродуктов на поверхности в специальной камере. Масло образует единый слой на поверхности в емкости. Модули самоочищающиеся, при протекании вода создает вибрации, модули вибрируют и тем самым способствуют всплыванию частиц масла и оседанию частиц взвешенных веществ.

Срок службы коалесцентного модуля неограничен, т.к. пластмасса не разрушается и не меняет своих физических свойств. Коалесцентный модуль не требует замены для регенерации.

Во втором отсеке - маслобензоуловителе - установлены губчатые фильтры направленного действия для задержания растворенных нефтепродуктов. Фильтры крепятся на сварной раме и опускаются и изымаются из емкости по специальным направляющим, что облегчает сервисное обслуживание.

В качестве второй ступени очистки сточных вод применены фильтры ЭФВП-СТ выполняющие функции эффективной системы очистки от взвешенных веществ.

Откачка жидкости производится через горловину обслуживания или через колодец обслуживания. При откачке допустимо использование ассенизационной машины. Уровень масла контролируется датчиком.

Максимальный годовой объем очищенных дождевых сточных вод составляет 27,5 тыс. м³. Годовой объем уловленного осадка – 0,7т. Годовое количество уловленных нефтепродуктов – 0,803т.

После очистных сооружений дождевые стоки поступают в резервуар очищенных стоков и далее – в насосную станцию очищенных стоков.

Резервуар очищенных дождевых стоков емкостью 40 м³ предназначен для аккумуляции части очищенных дождевых стоков для дальнейшего их использования на собственные нужды.

Стоки из резервуара по отводящему трубопроводу поступают в колодец и далее отводятся в насосную станцию очищенных стоков для подачи их, совместно с очищенными бытовыми стоками, в резервуар-усреднитель и далее – в пульпонасосную станцию для использования в качестве подпитки в системе оборотного водоснабжения ОФ.

Резервуар производственных стоков от склада СДЯВ предназначен для приема производственных стоков от склада СДЯВ ёмкостью 15м³. Обеззараженные производственные стоки (известковое молоко) стоки из резервуара откачиваются ассенизационной машиной и вывозятся на территорию площадки очистных сооружений, где сливаются в приемный колодец перед очистными сооружениями биологической очистки.

Эффективность работы очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод за период 2020 – 2022гг. представлена в таблице 2.3. В 2022 году запуск системы в полную рабочую мощность еще не произведен, поэтому в таблице указаны только проектные данные очистки.

Эффективность очистки оборотной воды для нужд ОФ в хвостохранилище и пруду-окислителе представлена в таблице 2.4. Таблицы составлены согласно Приложения 17 к Методике определения нормативов эмиссий».

Таблица 2.3 – Эффективность работы очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод на период 2020-2022гг.

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
		проектная			фактическая планируемая			Проектные показатели			Фактические показатели (средние за 2020-2022гг.)		
		м³/ч	м³/сут	Тыс. м³/год	м³/ч	м³/сут	тыс. м³/год	Концентрация, мг/дм³		Степень очистки, %	Концентрация, мг/дм³		Степень очистки, %
								до	после		до	после	
						очистки		очистки					
ЛОС FloTank-BioDRAFTS-200	взвешенные вещества	8,3	200	73	51,46	1235	450,8	250	7	97,2	-	-	97,20
	сухой остаток							-	-	-	-	-	0,00
	нефтепродукты							1	0,05	95	-	-	95,00
	азот аммонийный							10	1	90	-	-	90,00
	нитраты							1	9,1	-	-	-	0,00
	нитриты							-	-	-	-	-	0,00
	АПАВ							5	0,2	96	-	-	96,00
	Сульфаты							100	100	0	-	-	0,00
	Хлориды							300	300	0	-	-	0,00
	БПКпол							100	5	95	-	-	95,00

Таблица 2.4 – Эффективность очистки взвешенных частиц в системе хвостохранилища для оборотного водоснабжения ОФ.

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
		проектная			фактическая (2020-2022гг.)			Проектные показатели			Фактические показатели 2022г.		
		м³/ч	м³/сут	Млн. м³/год	м³/ч	м³/сут	млн. м³/год	Концентрация, мг/дм³		Степень очистки, %	Концентрация, мг/дм³		Степень очистки, %
								до	после		до	после	
						очистки		очистки					
карты хвостохранилища, пруд-окислитель	взвешенные вещества	3618,7	86849,3	31,7	-	-	-	-	-	99	-	280,00	99,00

2.3 Оценка степени соответствия применяемой технологии производства передовому научно-техническому уровню.

На объектах АО «Жайремский ГОК» предусмотрены системы оборотного водоснабжения:

1. В здании пит-стопа – для мойки автотранспорта
2. В насосной станции системы охлаждения шаровых мельниц, которые предназначены для подачи воды технического качества на охлаждение маслостанции шаровых мельниц.

Хозяйственно-бытовые сточные воды после очистки используются для подпитки системы оборотного водоснабжения обогатительной фабрики.

Дождевые стоки, после очистки также поступают в систему оборотного водоснабжения обогатительной фабрики.

После использования в производственном процессе на Обогажительной фабрике АО «Жайремский ГОК», производственные сточные воды в составе хвостов поступают на хвостохранилище, где происходит отстаивание, оседание хвостов и поступление воды в пруд-окислитель для биологической очистки и фильтрации. Далее вода возвращается в систему оборотного водоснабжения. Восполнение потерь происходит за счет сточных вод карьерных, дождевых и очищенных хозяйственно-бытовых.

Таким образом на предприятии производится сокращение потребления ресурсов (а именно забор свежей воды), а также уменьшение влияния на ландшафты и экосистемы региона за счет уменьшения изъятия площадей для обустройства дополнительных приемников для сброса сточных вод, а также самих сточных вод.

Применяемая технология отвечает современным требованиям минимизации воздействия на природные экосистемы и сохранение ресурсов.

2.4 Перечень загрязняющих веществ в составе 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 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 и использованием хозяйственно-бытовых стоков ПОФ в оборотном водоснабжении фабрики (ранее водовыпуск №7 и водовыпуск №8). Кроме того, сточные воды водовыпуска №3 – хозяйственно-бытовых сточных вод Центральной промплощадки, отводимых на поля фильтрации.

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

Нормируемые вещества, определяются согласно ранее установленным нормативам. В данном проекте устанавливаются нормативы следующих загрязняющих веществ для сброса в пруд-испаритель «Дальнезападный»:

- Нефтепродукты;

- Железо
- Марганец;
- Медь;
- Сульфаты;
- Хлориды;
- БПК полн.
- Взвешенные вещества;
- Цинк;
- Свинец;
- Титан;
- Барий;
- Литий;
- Стронций;

Для сброса на поля фильтрации ЦПЗ:

- Взвешенные вещества
- Азот аммонийный
- Нитриты
- Нитраты
- СПАВ
- Нефтепродукты
- БПКобщ
- Хлориды
- Сульфаты

Так как сухой остаток является суммой солей в составе воды, и не входит в обязательный перечень нормирования ЗВ (приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212 «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию»), вещество «сухой остаток» не подлежит нормированию.

В таблицах 2.5 и 2.6 приводится качественный состав сточных вод АО «Жайремский ГОК» за 2019 – 2022 гг. Таблица составлена согласно Приложения 14 к Методике определения нормативов эмиссий.

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

Так как сброс воды производится в гидротехнические сооружения (пруды-испарители) замкнутого типа, в качестве ЭНК принимается нормативное значение концентраций для воды 5 класса водопользования согласно «Единой классификации качества воды», для сброса на поля-фильтрации – нормативные значения концентраций для 3 класса водопользования (орошение) (Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 9 ноября 2016 года № 151).

Результат инвентаризации выпусков сточных вод АО «Жайремский ГОК» на 2022г. представлен в таблице 2.7. Таблица составлена в соответствии с Приложением 16 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. № 63). Ранее сброс сточных вод через водовыпуск №6 не производился, так как сточные воды использовались для запуска хвостохранилища и пруда-окислителя.

Таблица 2.5 – Качественный состав сточных хозяйственно-бытовых вод Центральной промплощадки (водовыпуск №3) АО «Жайремский ГОК» за 2020-2022гг.

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ						Средняя за 3 года	ЭНК	макс	мин
	2020		2021		2022					
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие				
взвешенные вещества	5,1	19,25	44,2	55,2	10,1		26,770	фон+1	55,2	4,8
сухой остаток	500,5	630	1994	642	2264		1206,100	1300	3200	485
нефтепродукты	0,0315	0,035	0,1275	0,47	12		2,533	0,2	12	0,03
азот аммонийный	1,195	1,53	24,45	26,5	810		172,735	1	810	1,06
нитраты	0,165	0,22	0,365	1,4	1,4		0,710	45	1,4	0,15
нитриты	не обн.	0,005	0,228	0,27	0,3		0,201	3,3	0,45	0,005
АПВ	0,182	0,195	0,27	1,3	1,25		0,639	0,5	1,3	0,15
Сульфаты	101	120	720	19,2	192		230,440	350	1210	19,2
Хлориды	235,5	191,5	708	538	202		375,000	350	1080	177
БПКполн	4,04	5,05	55	48	1004		223,218	6	1004	3,98

Таблица 2.6 – Качественный состав карьерных сточных вод карьеров Западный и Дальнезападный 1, 2 АО «Жайремский ГОК» за период 2019-2022гг.

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ							Средняя за 3 года	ЭНК	макс	мин
	2019		2020		2021		2022				
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие				
хлориды		8713,77		11423,6042		12283	13,325	8108,425	350	16827	6,65
сульфаты		2073,11		1962,855		3536,43	19,000	1897,849	1500	3536,43	19
нитраты		5,8		8,5		5		6,433	45	10	5
нитриты		0,155		0,0075		0,005		0,056	5	0,3	0,005
медь		2,25					0,001	1,126	1,0	3,75	0,0005
железо		0,25		1,35		1,8	0,003	0,851	0,3	1,8	0,003
марганец		6,5		4,75		4	0,002	3,813	0,1	9	0,0023
цинк							0,001	0,001	5,0	0,0011	0,0007
БПК		2,2		3,08			0,310	1,863	6	3,2	0,16
взвешенные вещества		0,3050333		0,2318		0,2852	0,350	0,293	Фон+10	0,6481	0,1312
нефтепродукты							0,008	0,008	0,3	0,01	0,006
стронций							0,022	0,022	-	0,026	0,017
барий							не обн	0,000	-	0	0
литий							не обн	0,000	-	0	0
титан							не обн	0,000	-	0	0

Таблица 2.7 – Результат инвентаризации водовыпусков АО «Жайремский ГОК».

Наименование объекта (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 2022год, мг/дм3
				ч/сут.	сут./год	м3/ч	м3/год			
месторождение Жайрем	№6	0,3	карьерные воды карьеров Западный, Дальнезападный 1 и 2, хозяйственно-бытовые сточные воды после очистки, использованные в процессе обогащения	24	365	1250,718	10956291	Пруд-испаритель накопитель Дальнезападный	нефтепродукты	5,66
									железо	1,52
									марганец	не обн.
									медь	0,0034
									сульфаты	4323
									хлориды	13651
									БПКпол	64,7
									Взвешенные вещества	280
									цинк	0,74
									свинец	0,022
									титан	не обн.
									барий	0,0122
									литий	не обн.
									стронций	0,077
нитраты	22,1									
нитриты	0,23									
ЦПЗ	№3		хозяйственно-бытовые сточные воды	24	365	58,742	514580	поля фильтрации ЦПЗ	взвешенные вещества	10,1
									азот аммонийный	810
									нитриты	0,3
									нитраты	1,4
									СПАВ	1,25
									нефтепродукты	12
									БПКпол	1004
									Хлориды	202
сульфаты	192									

2.5 Сведения об организации учета водовыпуска.

В соответствии с требованиями обеспечения безопасной и надежной эксплуатации и охраны окружающей среды на сооружениях создана система постоянных натуральных 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.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД

Приемник сточных вод состоит из системы последовательных гидротехнических сооружений, которые составляют комплекс по складированию, очистке, отведению, и приему сточных вод. И включает в себя следующие гидротехнические сооружения: хвостохранилище, пруд-окислитель и пруд-испаритель накопитель сточных вод.

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 противofильтрационного 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. Противofильтрационная 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 противofильтрационный экран из намытых отложений с коэффициентом фильтрации не более 1х10⁻⁶см/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.

3.2 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 200x1500м, 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 Grindex Master SH $Q=20\text{м}^3/\text{ч}$; $H=10\text{м}$ (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 2.1.

3.3 Пруд-испаритель накопитель 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 0,00001см/с. Т.е. представляет собой водонепроницаемый слой, препятствующий фильтрации сброшенных вод в подземные горизонты. Кроме того при наполнении пруда-испарителя в период 2021-2023гг. 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.

Максимальный возможный объем накопления представлен в таблице 2.1

3.4 Поля фильтрации ЦПЗ.

Поля фильтрации для приема хозяйственных вод ЦПЗ имеют длину 240 м, ширину 120 м, построены по проекту АО «Жайремский ГОК». Проектом предусматривается поле фильтрации с размерами в плане 240,0 x 120,0 м, высота обваловки 1,0 м. Площадь поля фильтрации составляет 28800 м². Обваловку поля фильтрации выполняют послойно глиной с проливкой водой, тщательно утрамбовывая, верхний слой вала утрамбовать глиной и щебнем. Ширина обваловки по подошве 13,5 м, по верхнему основанию 6,0 м. В месте слива сточных вод на поле фильтрации и обваловки укладываются железобетонные плиты с размерами 6x6 м, стыки железобетонных плит замоноличивают бетонным раствором. В холодный период года фильтрация через грунт значительно снижается, а при промерзании грунта полностью прекращается. Поэтому на полях фильтрации предусматриваются резервные участки под намораживание. Резервная площадь, предусмотренная для таяния намороженных за зимний период сточных вод и ремонта карт полей фильтрации, не превышает полезную площадь более чем на 10%.

Хозяйственные стоки Центральной промзоны поступают в септик, откуда откачиваются насосом на станцию КНС-3, а потом по напорному коллектору диаметром 150 мм откачиваются на поля фильтрации насосом СМ100-80-160.

3.5 Сведения о мониторинговых скважинах.

На предприятии предусмотрен контроль за состоянием подземных вод, который осуществляется в рамках проведения производственного экологического контроля. Расположение мониторинговых скважин выбрано с учетом залегания подземных вод, а также возможным влиянием накопителей на подземные воды. Расположение мониторинговых скважин приведено на рис. 3.1 и 3.2.

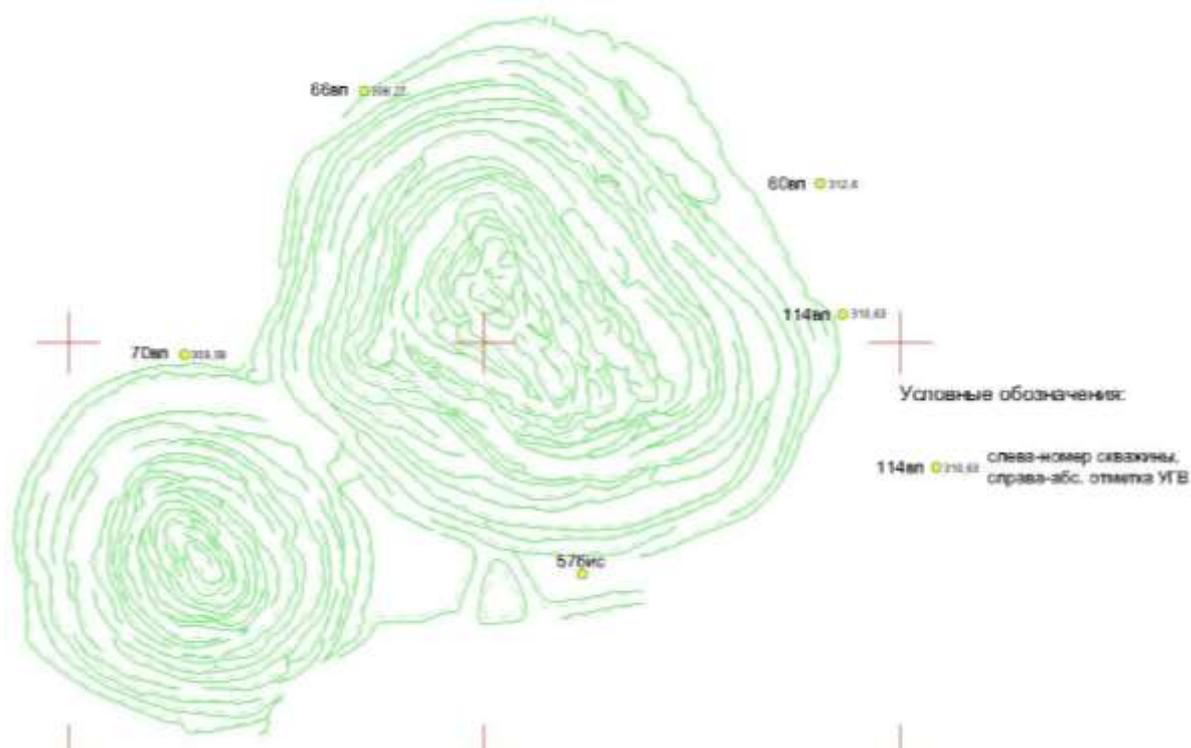


Рис. 3.1 – Расположение мониторинговых скважин на карьере Дальнезападный 1, 2

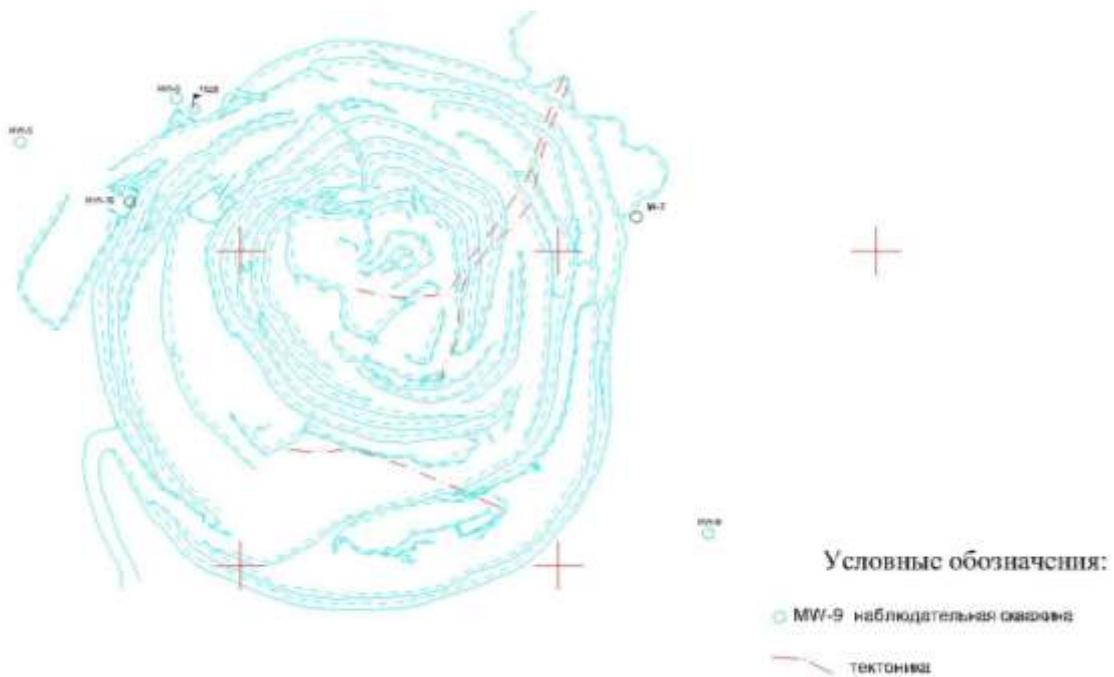


Рис.3.2 – Расположение мониторинговых скважин на карьере Западный.

4. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

В настоящий расчет ПДС включены 2 водовыпуска:

- водовыпуск №6 – карьерных вод, отводимых в пруд-испаритель накопитель карьера Дальнезападный.

- водовыпуск №3 – хозяйственно-бытовых сточных вод Центральной пром.зоны поля фильтрации.

Основным нормативным документом при расчете ДС является «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду» - Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

В качестве вспомогательного нормативно-методического документа принята «Единая система классификации качества воды в водных объектах» - Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 9 ноября 2016 года № 151.

Для отвода сточных вод в пруд накопитель-испаритель величины ДС определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод (q) на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества (СДС):

$$ДС = q \times Сдс$$

Объемы воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения определяется согласно следующим договорам на поставку воды:

- Договор №3110/2022-0910 с КГП «Жайрем Болашак» акимат поселка Жайрем» на подачу хозяйственно-питьевой воды, пропуск и откачку канализационных стоков;
- Договор №3110/2022-1626 с РГП на ПХВ «Казводхоз» в лице филиала «Канал имени Каныша Сатпаева» на услуги по подаче воды для хозяйственно-питьевых целей.

Объемы воды хозяйственно-питьевого назначения представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Объемы воды хозяйственно-питьевого назначения поставляемые на объекты АО «Жайремский ГОК».

№договора	поступление	сброс
	тыс.м ³	
3110/2022-1626	490,936	0
3110/2022-0910	889,599	109,004
ИТОГО по 2-м договорам	1380,535	109,004
Объемы воды направляемые на сброс по водовыпускам АО «Жайремский ГОК»	1271,531	
<i>Из них:</i>		
Водовыпуск №3 – поля фильтрации ЦПЗ		762,9186
Водовыпуск №6 – пруд-испаритель накопитель «Дальнезападный»		508,6124

Объем воды 109,004тыс.м³, которые по договору отводятся в канализационные сети пгт.Жайрем. Такой же объем используется для хозяйственно-бытового водоснабжения объектов АО «ЖГОК», расположенных в пгт.Жайрем.

4.2 Расчет нормативов ДС для водовыпуска №6.

Согласно п.74 «Методики нормативов эмиссий» - 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 водные объекты и земную поверхность, и других производственных и технических нужд, расчет допустимой концентрации производится по формуле:

$$C_{дс} = C_{факт} ,$$

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

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

Согласно п. 56 «Методики» - «Расчетные условия (исходные данные) для определения величины допустимого сброса выбираются по средним данным за предыдущие три года или по перспективным, менее благоприятным значениям, если они достоверно известны по ранее согласованным проектам расширения, реконструкции».

Для расчета нормативов сточных карьерных вод, отводимых в пруд-испаритель накопитель карьера Дальнезападный принимаются объемы воды из расчетных норм, согласованных в проектах Реконструкции обогатительной фабрики, реконструкции хвостохранилища, а также (для учета очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод) по фактическим данным.

В таблице 4.2 приведены объемы карьерных вод, отводимых в пруд-испаритель согласно технологическим данным и ранее согласованным проектам. В таблице 4.3 приведены объемы хозяйственно-бытовой воды в период нормирования. В таблице 4.4 – объемы воды, планируемой для отвода в пруд-испаритель накопитель карьера Дальнезападный на период нормирования. Полностью баланс водоотлива приведен в таблице 2.1.

Таблица 4.2 – Объемы карьерного водоотлива в период 2023-2032гг.

Год нормирования	Объем сброса, тыс.м ³ /год	Объем сброса, м ³ /час
2023	20 586,785	2350,0896
2024	8 421,228	961,3274
2025	7 927,985	905,0211
2026	10 112,231	1154,3643
2027	11 192,545	1277,6878
2028	10 781,434	1230,7573
2029	10 508,287	1199,5761
2030	9 373,513	1070,0357
2031	13 070,014	1492,0107
2032	12 825,763	1464,1282

Таблица 4.3 – Объемы использования воды на хозяйственно-бытовые нужды на объектах ПОФ в нормируемый период.

Год	Объем воды, тыс.м ³ /год	Объем воды, м ³ /час
2023-2032	508,6124	58,06

Таблица 4.4 – Объемы сточных вод, отводимых в пруд испаритель-накопитель карьера Дальнезападный на период нормирования.

год	объем сброса	
	тыс.куб.м/год	куб.м/час
2023	16214210,4	1850,9373
2024	4048654,4	462,17516
2025	3555411,4	405,86888
2026	5739657,4	655,21203
2027	6819971,4	778,53555
2028	6408860,4	731,60507
2029	6135713,4	700,4239
2030	5000939,4	570,88349
2031	8697440,4	992,85849
2032	8453189,4	964,97596

Так как при планируемом сбросе карьерных вод и вод из карты осветленной воды хвостохранилища производится смешивание воды из разных карьеров и очищенных хозяйственно-бытовых, для расчета ПДС принимаем максимальные значения нормируемых компонентов из следующих показателей. Фактические концентрации – концентрации ЗВ на сбросе в пруд-испаритель накопитель в 2022г, так как ранее сброс не производился (таблица 2.7). Фоновые концентрации – максимальные концентрации ЗВ в карьерных водах за период 2019-2022гг. (таблица 2.6). ЭНК - принимаем Нормативные концентрации для воды 5 класса качества (Приказ Председателя комитета по ВР МСХ РК от 9.11.2016г. №151). При отсутствии ЭНК компонента в данном НД, ЭНК принимается согласно Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209 – «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Расчет нормативов ДС для водовыпуска №6 приведен в таблице 4.5. Таблица составлена согласно Приложения 18 к Методике нормативов эмиссий.

Нормативы сбросов загрязняющих веществ для водовыпуска №6 представлены в таблице 4.6. Таблица составлена согласно Приложения 21 к Методике нормативов эмиссий.

Таблица 4.4 – Расчет норм ДС для водовыпуска №6 АО «Жайремский ГОК» на период 2023-2032гг.

Показатели загрязнения	ЭНК	фактическая концентрация	фоновые концентрации	2023-2032гг.		утвержденный ПДС 2023		утвержденный ПДС 2024		утвержденный ПДС 2025	
				расчетные концентрации	нормы ПДС	г/час	т/год	г/час	т/год	г/час	т/год
нефтепродукты	0,3	5,66	0,01	5,66	5,660	10476,30	91,772	2615,91	22,92	2297,22	20,12
железо		1,52	1,80	1,80	1,800	3331,69	29,186	831,92	7,29	730,56	6,40
марганец	0,1	не обн.	9,00	9,00	9,000	16658,44	145,928	4159,58	36,44	3652,82	32,00
медь	1	0,00	3,75	3,75	3,750	6941,01	60,803	1733,16	15,18	1522,01	13,33
сульфаты	1500	4323,00	3536,43	4323,00	4323,000	8001601,78	70094,032	1997983,22	17502,33	1754571,17	15370,04
хлориды	350	13651,00	16827,00	16827,00	16827,000	31145721,28	272836,518	7777021,41	68126,71	6829555,67	59826,91
БПК полн	6	64,70	3,20	64,70	64,700	119755,64	1049,059	29902,73	261,95	26259,72	230,04
взвешенные вещества	фон+10	280,00	0,65	280,00	280,000	518262,43	4539,979	129409,04	1133,62	113643,29	995,52
цинк	5	0,74	0,00	0,74	0,740	1369,69	11,999	342,01	3,00	300,34	2,63
свинец	0,05	0,02	0,00	0,02	0,022	40,72	0,357	10,17	0,09	8,93	0,08
титан	0,1	не обн.	0,00	0,10	0,100	185,09	1,621	46,22	0,40	40,59	0,36
барий	0,1	0,01	0,00	0,10	0,100	185,09	1,621	46,22	0,40	40,59	0,36
литий	0,03	не обн.	0,00	0,03	0,030	55,53	0,486	13,87	0,12	12,18	0,11
стронций	7	0,08	0,03	0,08	0,077	142,52	1,248	35,59	0,31	31,25	0,27

Таблица 4.4 – Расчет норм ДС для водовыпуска №6 АО «Жайремский ГОК» на период 2023-2032гг. – продолжение

Показатели загрязнения	нормы ПДС	утвержденный ПДС 2026		утвержденный ПДС 2027		утвержденный ПДС 2028		утвержденный ПДС 2029	
	мг/ дм ³	г/час	т/год	г/час	т/год	г/час	т/год	г/час	т/год
нефтепродукты	5,660	3708,50	32,49	4406,51	38,60	4140,88	36,27	3964,40	34,73
железо	1,800	1179,38	10,33	1401,36	12,28	1316,89	11,54	1260,76	11,04
марганец	9,000	5896,91	51,66	7006,82	61,38	6584,45	57,68	6303,82	55,22
медь	3,750	2457,05	21,52	2919,51	25,57	2743,52	24,03	2626,59	23,01
сульфаты	4323,000	2832481,61	24812,54	3365609,17	29482,74	3162728,71	27705,50	3027932,54	26524,69
хлориды	16827,000	11025252,86	96581,22	13100417,67	114759,66	12310718,49	107841,89	11786033,03	103245,65
БПК полн	64,700	42392,22	371,36	50371,25	441,25	47334,85	414,65	45317,43	396,98
взвешенные вещества	280,000	183459,37	1607,10	217989,95	1909,59	204849,42	1794,48	196118,69	1718,00
цинк	0,740	484,86	4,25	576,12	5,05	541,39	4,74	518,31	4,54
свинец	0,022	14,41	0,13	17,13	0,15	16,10	0,14	15,41	0,13
титан	0,100	65,52	0,57	77,85	0,68	73,16	0,64	70,04	0,61
барий	0,100	65,52	0,57	77,85	0,68	73,16	0,64	70,04	0,61
литий	0,030	19,66	0,17	23,36	0,20	21,95	0,19	21,01	0,18
стронций	0,077	50,45	0,44	59,95	0,53	56,33	0,49	53,93	0,47

Таблица 4.4 – Расчет норм ДС для водовыпуска №6 АО «Жайремский ГОК» на период 2023-2032гг. - продолжение

Показатели загрязнения	нормы ПДС	утвержденный ПДС 2030		утвержденный ПДС 2031		утвержденный ПДС 2032	
	мг/ дм ³	г/час	т/год	г/час	т/год	г/час	т/год
нефтепродукты	5,660	3231,20	28,31	5619,58	49,23	5461,76	47,85
железо	1,800	1027,59	9,00	1787,15	15,66	1736,96	15,22
марганец	9,000	5137,95	45,01	8935,73	78,28	8684,78	76,08
медь	3,750	2140,81	18,75	3723,22	32,62	3618,66	31,70
сульфаты	4323,000	2467929,34	21619,06	4292127,27	37599,03	4171591,07	36543,14
хлориды	16827,000	9606256,54	84150,81	16706829,86	146351,83	16237650,46	142241,82
БПК полн	64,700	36936,16	323,56	64237,94	562,72	62433,94	546,92
взвешенные вещества	280,000	159847,38	1400,26	278000,38	2435,28	270193,27	2366,89
цинк	0,740	422,45	3,70	734,72	6,44	714,08	6,26
свинец	0,022	12,56	0,11	21,84	0,19	21,23	0,19
титан	0,100	57,09	0,50	99,29	0,87	96,50	0,85
барий	0,100	57,09	0,50	99,29	0,87	96,50	0,85
литий	0,030	17,13	0,15	29,79	0,26	28,95	0,25
стронций	0,077	43,96	0,39	76,45	0,67	74,30	0,65

Таблица 4.6 - Предельно допустимый сброс (ПДС) веществ, поступающих с карьерными сточными водами, отводимыми в пруд-накопитель-испаритель карьера Дальнезападный (водовыпуск №6) на 2023-2032 годы

1.	<i>Предприятие</i>	<i>АО «Жайремский ГОК»</i>	
2.	<i>Выпуск № 6</i>	<i>Согласно схеме</i>	
3.	<i>Категория СВ</i>	<i>карьерные сточные воды</i>	
4.	<i>Объект принимающий СВ</i>	<i>Пруд-испаритель</i>	
5.	<i>Категория водопользования</i>	<i>Специальная</i>	
6.	<i>Утвержденный расход СВ:</i>		
	<i>2023 гг. -</i>	<i>16214210м³/год</i>	<i>1850,94м³/час</i>
	<i>2024 гг. -</i>	<i>4048654м³/год</i>	<i>462,17м³/час</i>
	<i>2025гг. -</i>	<i>3555411м³/год</i>	<i>405,87м³/час</i>
	<i>2026гг. -</i>	<i>5739657м³/год</i>	<i>655,21м³/час</i>
	<i>2027гг. -</i>	<i>6819971м³/год</i>	<i>778,54м³/час</i>
	<i>2028гг. -</i>	<i>6408860м³/год</i>	<i>731,61м³/час</i>
	<i>2029г. -</i>	<i>6135713м³/год</i>	<i>700,42м³/час</i>
	<i>2030г. -</i>	<i>5000939м³/год</i>	<i>570,88м³/час</i>
	<i>2031г. -</i>	<i>8997440м³/год</i>	<i>992,86м³/час</i>
	<i>2032г. -</i>	<i>8453189м³/год</i>	<i>964,98м³/час</i>

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение 2022г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2023гг.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2024					Год достижения ДС				
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм ³	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм ³	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм ³	Сброс						
		м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год					
№6	нефтепродукты	1959,33	17115,96	0,3	587,799	5,1348	1850,937	16214,21	5,66	10476,30	91,77	462,1752	4048,654	5,66	2615,91	22,92	2023				
	железо			1,3	2547,129	22,2507			1,8	3331,69	29,19			1,8	831,92	7,29	2023				
	марганец			9	17633,97	154,0436			9	16658,44	145,93			9	4159,58	36,44	2023				
	медь			3,75	7347,4875	64,1848			3,75	6941,01	60,80			3,75	1733,16	15,18	2023				
	сульфаты			2698,21	5286683,8	46182,452			4323	8001601,78	70094,03			4323	1997983,22	17502,33	2023				
	хлориды			14200	27822486	243046,62			16827	31145721,28	272836,52			16827	7777021,41	68126,71	2023				
	БПК полн взвешенные вещества			6	11755,98	102,6958			64,7	119755,64	1049,06			64,7	29902,73	261,95	2023				
	цинк			10,8164	21192,897	185,1331			280	518262,43	4539,98			280	129409,04	1133,62	2023				
	свинец			5	9796,65	85,5798			0,74	1369,69	12,00			0,74	342,01	3,00	2023				
	титан			0,05	97,9665	0,8558			0,022	40,72	0,36			0,022	10,17	0,09	2023				
	барий			0,1	195,933	1,7116			0,1	185,09	1,62			0,1	46,22	0,40	2023				
	литий			0,1	195,933	1,7116			0,1	185,09	1,62			0,1	46,22	0,40	2023				
	стронций			0,03	58,7799	0,5135			0,03	55,53	0,49			0,03	13,87	0,12	2023				
	Всего			7	13715,31	119,8117			0,077	142,52	1,25			0,077	35,59	0,31	2023				
									33194295,63	289972,699					39824727,22	348864,61			9944151,03	87110,76	

Таблица 4.6 - Предельно допустимый сброс (ПДС) веществ, поступающих с карьерными сточными водами, отводимыми в пруд-накопитель-испаритель карьера Дальнезападный (водовыпуск №6) на 2023-2032 годы – продолжение.

Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2025гг.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2026					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2027					Год достижения ДС
		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм3	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм3	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм3	Сброс		
		м3/ч	тыс. м3/год		г/ч	т/год	м3/ч	тыс. м3/год		г/ч	т/год	м3/ч	тыс. м3/год		г/ч	т/год	
№6	нефтепродукты	405,86 89	3555,4 11	5,66	2297,22	20,12	655,2 12	5739,6 57	5,66	3708,50	32,49	778,53 55	6819,9 71	5,66	4406,51	38,60	2023
	железо			1,8	730,56	6,40			1,8	1179,38	10,33			1,8	1401,36	12,28	2023
	марганец			9	3652,82	32,00			9	5896,91	51,66			9	7006,82	61,38	2023
	медь			3,75	1522,01	13,33			3,75	2457,05	21,52			3,75	2919,51	25,57	2023
	сульфаты			4323	1754571, 17	15370, 04			4323	2832481, 61	24812,5 4			4323	3365609, 17	29482,74	2023
	хлориды			16827	6829555, 67	59826, 91			16827	11025252, 86	96581,2 2			16827	13100417, 67	114759,6 6	2023
	БПК полн			64,7	26259,72	230,04			64,7	42392,22	371,36			64,7	50371,25	441,25	2023
	взвешенные вещества			280	113643,2 9	995,52			280	183459,3 7	1607,10			280	217989,9 5	1909,59	2023
	цинк			0,74	300,34	2,63			0,74	484,86	4,25			0,74	576,12	5,05	2023
	свинец			0,022	8,93	0,08			0,022	14,41	0,13			0,022	17,13	0,15	2023
	титан			0,1	40,59	0,36			0,1	65,52	0,57			0,1	77,85	0,68	2023
	барий			0,1	40,59	0,36			0,1	65,52	0,57			0,1	77,85	0,68	2023
	литий			0,03	12,18	0,11			0,03	19,66	0,17			0,03	23,36	0,20	2023
	стронций			0,077	31,25	0,27			0,077	50,45	0,44			0,077	59,95	0,53	2023
	Всего					8732666, 33			76498, 16					14097528, 32	123494, 35		

Таблица 4.6 - Предельно допустимый сброс (ПДС) веществ, поступающих с карьерными сточными водами, отводимыми в пруд-накопитель-испаритель карьера Дальнезападный (водовыпуск №6) на 2023-2032 годы – продолжение.

Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2028гг.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2029					Год достижения ДС
		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм ³	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм ³	Сброс		
		м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	
№6	нефтепродукты	731,6051	6408,86	5,66	4140,88	36,27	700,4239	6135,713	5,66	3964,40	34,73	2023
	железо			1,8	1316,89	11,54			1,8	1260,76	11,04	2023
	марганец			9	6584,45	57,68			9	6303,82	55,22	2023
	медь			3,75	2743,52	24,03			3,75	2626,59	23,01	2023
	сульфаты			4323	3162728,71	27705,50			4323	3027932,54	26524,69	2023
	хлориды			16827	12310718,49	107841,89			16827	11786033,03	103245,65	2023
	БПК полн			64,7	47334,85	414,65			64,7	45317,43	396,98	2023
	взвешенные вещества			280	204849,42	1794,48			280	196118,69	1718,00	2023
	цинк			0,74	541,39	4,74			0,74	518,31	4,54	2023
	свинец			0,022	16,10	0,14			0,022	15,41	0,13	2023
	титан			0,1	73,16	0,64			0,1	70,04	0,61	2023
	барий			0,1	73,16	0,64			0,1	70,04	0,61	2023
	литий			0,03	21,95	0,19			0,03	21,01	0,18	2023
	стронций			0,077	56,33	0,49			0,077	53,93	0,47	2023
	Всего								15741199,29	137892,91		

Таблица 4.6 - Предельно допустимый сброс (ПДС) веществ, поступающих с карьерными сточными водами, отводимыми в пруд-накопитель-испаритель карьера Дальнезападный (водовыпуск №6) на 2023-2032 годы – продолжение.

Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2030г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2031					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2032					Год достижения ДС
		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм3	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм3	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм3	Сброс		
		м3/ч	тыс. м3/год		г/ч	т/год	м3/ч	тыс. м3/год		г/ч	т/год	м3/ч	тыс. м3/год		г/ч	т/год	
№6	нефтепродукты	570,88	5000,939	5,66	3231,20	28,31	992,86	8697,44	5,66	5619,58	49,23	964,98	8453,189	5,66	5461,76	47,85	2023
	железо			1,8	1027,59	9,00			1,8	1787,15	15,66			1,8	1736,96	15,22	2023
	марганец			9	5137,95	45,01			9	8935,73	78,28			9	8684,78	76,08	2023
	медь			3,75	2140,81	18,75			3,75	3723,22	32,62			3,75	3618,66	31,70	2023
	сульфаты			4323	2467929,34	21619,06			4323	4292127,27	37599,03			4323	4171591,07	36543,14	2023
	хлориды			16827	9606256,54	84150,81			16827	16706829,86	146351,83			16827	16237650,46	142241,82	2023
	БПК полн			64,7	36936,16	323,56			64,7	64237,94	562,72			64,7	62433,94	546,92	2023
	взвешенные вещества			280	159847,38	1400,26			280	278000,38	2435,28			280	270193,27	2366,89	2023
	цинк			0,74	422,45	3,70			0,74	734,72	6,44			0,74	714,08	6,26	2023
	свинец			0,022	12,56	0,11			0,022	21,84	0,19			0,022	21,23	0,19	2023
	титан			0,1	57,09	0,50			0,1	99,29	0,87			0,1	96,50	0,85	2023
	барий			0,1	57,09	0,50			0,1	99,29	0,87			0,1	96,50	0,85	2023
	литий			0,03	17,13	0,15			0,03	29,79	0,26			0,03	28,95	0,25	2023
	стронций			0,077	43,96	0,39			0,077	76,45	0,67			0,077	74,30	0,65	2023
	Всего					12283117,25			107600,11					21362322,49	187133,95		

4.3 Расчет нормативов ДС для водовыпуска №3.

Согласно п.68 «Методики» - При расчетах допустимых сбросов веществ со сточными водами, отводимыми на рельеф местности и поля фильтрации, исходят из того, что предельно допустимая концентрация этого вещества (С_{дс}) с учетом разбавления (n) фильтрующихся вод в потоке подземных вод не превышала фоновую концентрацию загрязняющего вещества в водоносном горизонте (С_ф),:

$$C_{дс} = n \times C_{ф} \quad (7)$$

где: n – кратность разбавления профильтровавшихся вод, в потоке подземных вод;

С_ф - фоновая концентрация загрязняющего вещества в водоносном горизонте. С_ф определяется по наблюдательным скважинам, расположенным за пределами купола растекания и (или) расположенного выше потока подземных вод по отношению к водному объекту.

Кратность разбавления определяется по формуле:

$$n = \frac{L * m * p * S * \frac{1}{T} + L * m * p * \left(\frac{S}{3.14}\right)^{0.5} + V_{ф}}{V_{ф}}, \quad (8)$$

где V_ф – расчетная величина расхода фильтрационных вод:

$$V_{ф} = V_{год} + V_{А} - V_{И}, \text{ м}^3/\text{год},$$

где V_{год} – объем сточных вод, отводимых на фильтрационное поле, метр кубический в год (м³/год);

V_А – количество среднегодовых атмосферных осадков, выпадающих на фильтрационное поле, м³/год;

V_И – объем испаряющейся влаги с этой поверхности, м³/год;

L – безразмерный коэффициент учета мощности водоносного горизонта при смешении фильтрующихся сточных вод с подземными водами;

m – мощность водоносного горизонта, (м);

p – пористость водоносных пород, безразмерный коэффициент;

S – площадь фильтрационного поля, м²;

T – расчетное время, на конец которого концентрация загрязняющих веществ в подземных водах под фильтрационным полем не превышает предельно допустимое значение, годы:

$$T = t_{э} + 5, \quad (10)$$

где t_э – проектный (намечаемый) срок сброса на рельеф местности;

X – длина пути, проходимая подземными водами за один год:

$$X = 365 * K * I_{е}, \quad (11)$$

где K – коэффициент фильтрации, м/сут;

I_е – градиент уклона естественного потока подземных вод, безразмерная величина.

Радиус купола растекания определяется по формуле:

$$R = \frac{\left[4 * K * (H + h) * \left\{\frac{H + h}{2} + m\right\}\right] * P}{G}, \text{ М}, \quad (12)$$

где K – коэффициент фильтрации, м/сут;

H - первоначальная глубина залегания грунтовых вод от дна полей фильтрации, м;

h - глубина воды на полях фильтрации, м;

m - мощность водоносного горизонта, м;

P – периметр фильтрационного поля, м;

G – расход сточных вод, поступающих на поля фильтрации, м³/сут.

Расчет коэффициента растекания для полей фильтрации ЦПЗ представлен в таблице 4.7, расчет коэффициента разбавления – в таблице 4.8.

Таблица 4.7 – Радиус купола растекания сточных вод для полей фильтрации ЦПЗ.

параметр	ед.изм.	значение
коэффициент фильтрации К	м/сут	0,1
первоначальная глубина залегания грунтовых вод от дна полей фильтрации, Н	м	3
глубина воды на полях фильтрации, h	м	0,3
мощность водоносного горизонта, m	м	1,8
периметр фильтрационного поля, Р	м	692
расход сточных вод, поступающих на поля фильтрации, G	м ³ /год	762918,6
радиус купола растекания, R	м	0,0041

Таблица 4.8 – Расчет коэффициента разбавления сточных вод для полей фильтрации ЦПЗ.

параметр	ед.изм.	значение
Расчетная величина расхода фильтрационных вод, $V_{\text{ф}}=V_{\text{год}}+V_{\text{А}}-V_{\text{и}}$	м ³ /год	734262,6
объем сточных вод, отводимых на фильтрационное поле $V_{\text{год}}$	м ³ /год	762918,6
количество среднегодовых атмосферных осадков, выпадающих на фильтрационное поле $V_{\text{А}}$	м ³ /год	6566,4
объем испаряющейся влаги с этой поверхности, $V_{\text{и}}$	м ³ /год	35222,4
безразмерный коэффициент учета мощности водоносного горизонта при смешении фильтрующихся сточных вод с подземными водами L		1
мощность водоносного горизонта, m	м	1,8
пористость водоносных пород, безразмерный коэффициент, p		0,35
площадь фильтрационного поля, S	м ²	28800
расчетное время на конец которого концентрация загрязняющих веществ в подземных водах под фильтрационным полем не превышает предельно допустимое значение, $T=t_{\text{э}}+5$	год	15
проектный намечаемый срок сброса на рельеф местности, $t_{\text{э}}$	год	10
длина пути, проходимая подземными водами за 1 год: $X=365 \cdot K \cdot I_{\text{е}}$		0,02555
коэффициент фильтрации, К	м/сут	0,1
градиент уклона естественного потока подземных вод, безразмерная величина, $I_{\text{е}}$		0,0007
Кратность разбавления n		1,002

Фоновые концентрации, принимаются, согласно п.67 «Методики» - по наблюдательным скважинам оператора, расположенным за пределами радиуса растекания. Скважины, по которым принимаются фоновые концентрации расположены на месторождении Жайрем (борта карьеров Западный и Дальнезападный 1,2), что превышает необходимый минимум радиуса растекания – 0,0041м. Фоновые концентрации ЗВ представлены в таблице 4.9 (составлена согласно Приложения 13 «Методики»).

Учитывая, что фон установлен не для все веществ, подлежащих нормированию на водовыпуске №3, а на предприятии выявлены превышения установленного норматива ДС, то согласно п.63 «Методики» («Если сброс сточных вод действующим оператором осуществляется с превышением нормативов допустимых сбросов и значения допустимых сбросов по причинам объективного характера в настоящее время не могут быть достигнуты, предусматривается поэтапное снижение сбросов загрязняющих веществ до значений, обеспечивающих соблюдение допустимых сбросов в контрольном створе...»). Так как подземные воды сильно минерализованы и концентрации солей в фоновых пробах превышают фактический сброс предприятия, то для предприятия в качестве концентраций расчета ДС принимается максимальный фактический сброс за последние 3 года. И, согласно п.64 «Методики» разрабатывается план мероприятий по достижению значений ДС на уровне ЭНК к 2026 году.

Концентрации загрязняющих веществ за последние 3 года в водовыпуске №3 представлены в таблице 2.7

Таблица 4.9 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ.

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ				Фоновая (средняя)	ЭНК
	1кв	2кв	3кв	4кв		
взвешенные вещества	0,2176	0,267725	0,270975	0,29925	0,264	фон+1
сухой остаток	14554	15029,003	15079,003	15312,003	14993,502	1300
нефтепродукты						0,2
азот аммонийный						1
нитраты	9,7	9,7	9,975	10,475	9,963	45
нитриты	0,01	0,01	0,01	0,01	0,010	3,3
АПАВ						0,5
Сульфаты	1959,2833	2018,8083	2378,977	2048,6528	2101,430	350
Хлориды	8041,25	8256,25	8238,8313	8626,5	8290,708	350
БПКполн						6

Расчет концентраций загрязняющих веществ для ДС представлен в таблице 4.10

Таблица 4.10 – Расчет концентраций для определения допустимых сбросов на водовыпуске №3.

ЗВ, подлежащее нормированию	Фактическая концентрация на сбросе за период 2020-2022гг	Фоновая концентрация в подземных водах	ЭНК для 3-го класса водопользования (полив)	Кратность разбавления	Концентрация для нормирования до 2026г.	Концентрация для нормирования с 2026г.
взвешенные вещества	55,2	0,26389	фон+1	1,002	55,3104	1,2664
нефтепродукты	12	нет	0,2	1,002	12,024	0,2004
азот аммонийный	810	нет	1	1,002	811,62	1,002
нитраты	1,4	9,9625	45	1,002	9,9824	9,9824
нитриты	0,45	0,01	3,3	1,002	0,451	0,4509
АПАВ	1,3	нет	0,5	1,002	1,303	0,501
Сульфаты	1210	2101,4303	350	1,002	1212,420	350,700
Хлориды	1080	8290,7078	350	1,002	1082,160	350,700
БПКполн	1004	нет	6	1,002	1006,008	6,012

Расчет нормативов ДС для водовыпуска №3 приведен в таблице 4.11. Таблица составлена согласно Приложения 18 к Методике нормативов эмиссий.

Нормативы сбросов загрязняющих веществ для водовыпуска №3 представлены в таблице 4.12. Таблица составлена согласно Приложения 21 к Методике нормативов эмиссий.

Таблица 4.11 – Расчет норм ДС для водовыпуска №3 АО «Жайремский ГОК» на период 2023-2032гг.

Показатели загрязнения	ЭНК	фактическая концентрация мг/ дм ³	фоновые концентрации мг/ дм ³	2023-2025гг.		2026-2032гг.		утвержденный ПДС 2023-2025		утвержденный ПДС 2026-2032	
				расчетные концентрации мг/ дм ³	нормы ПДС мг/ дм ³	расчетные концентрации мг/ дм ³	нормы ПДС мг/ дм ³	г/час	т/год	г/час	т/год
взвешенные вещества	фон+1	55,20	0,26	55,31	55,310	1,27	1,266	4817,05	42,197	110,29	0,97
нефтепродукты	0,2	12,00	нет	12,02	12,024	0,20	0,200	1047,18	9,173	17,45	0,15
азот аммонийный	1	810,00	нет	811,62	811,620	1,00	1,002	70684,93	619,200	87,27	0,76
нитраты	45	1,40	9,96	9,98	9,982	9,98	9,982	869,38	7,62	869,38	7,62
нитриты	3,3	0,45	0,01	0,45	0,451	0,45	0,451	39,27	0,344	39,27	0,34
АПАВ	0,5	1,30	нет	1,30	1,303	0,50	0,501	113,44	0,994	43,63	0,38
Сульфаты	350	1210,00	2101,43	1212,42	1212,420	350,70	350,70	105591,07	924,978	30542,87	267,56
Хлориды	350	1080,00	8290,71	1082,16	1082,160	350,70	350,70	94246,57	825,600	30542,87	267,56
БПКполн	6	1004,00	нет	1006,01	1006,008	6,01	6,01	87614,41	767,502	523,59	4,59

Таблица 4.12 - Предельно допустимый сброс (ПДС) веществ, поступающих с карьерными сточными водами, отводимыми на поля фильтрации Центральной промзоны (водовыпуск №3) на 2023-2032 годы

1. *Предприятие* АО «Жайремский ГОК»
2. *Выпуск № 3* Согласно схеме
3. *Категория СВ* хозяйственно-бытовые сточные воды
4. *Объект принимающий СВ* поля фильтрации
5. *Категория водопользования* Специальная
6. *Утвержденный расход СВ:*
2023-2032 гг. - 762918,6 м³/год 87,09 м³/час

Ном ер вып уска	Наименование показателя	Существующее положение 2022г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу					Год дост иже ния ДС
		Расход сточных вод		Конце нтрати я на выпуск е, мг/дм ³	Сброс		Расход сточных вод		Допустим ая концентра ция на выпуске, мг/дм ³	Сброс		Расход сточных вод		Допусти мая концентр ация на выпуске, мг/дм ³	Сброс		
		м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	
№3	взвешенные вещества	35,65	312,3	33,4	1190,733	10,431	87,09116	762,9186	55,3104	4817,05	42,20	87,0911 6	762,9186	1,266415	110,29	0,97	2026
	нефтепродукты			0,04	1,355	0,012			12,024	1047,18	9,17			0,2004	17,45	0,15	2026
	азот аммонийный			2	71,432	0,626			811,62	70684,93	619,20			1,002	87,27	0,76	2026
	нитраты			36,83	1313,015	11,502			9,982425	869,38	7,62			9,982425	869,38	7,62	2026
	нитриты			2,84	101,248	0,887			0,4509	39,27	0,34			0,4509	39,27	0,34	2026
	АПAB			0,243	8,663	0,076			1,3026	113,44	0,99			0,501	43,63	0,38	2026
	Сульфаты			158,92	5665,607	49,631			1212,42	105591,07	924,98			350,7	30542,87	267,56	2026
	Хлориды			284	10124,795	88,693			1082,16	94246,57	825,60			350,7	30542,87	267,56	2026
	БПКполн			5,9	210,339	1,843			1006,008	87614,41	767,50			6,012	523,59	4,59	2026
Всего				18687,19	163,701			365023,31	3197,60				62776,63	549,92			

5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ МЕРОПРИЯТИЯМ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ДС И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ

5.1 Технические мероприятия по достижению ДС.

Для достижения нормативов допустимых сбросов и очистки сточных вод до значений нормативов качества воды 3 класса водопользования – орошение, на предприятии планируется установка очистных сооружений для хозяйственно-бытовых сточных вод на водовыпуске №3.

При этом в 2023 году будут проводиться работы по выбору поставщиков и оборудования;

В 2024 году – работы по проектированию и согласованию проектной документации;

В 2025 году – работы по установке, отладке и пробному запуску очистных;

В 2026 году – будет проводиться сброс очищенных сточных вод.

Все работы по установке очистных сооружений закладываются в план природоохранных мероприятий.

5.2 Предупреждение аварийных сбросов.

На случай возникновения аварийных ситуаций, на предприятии разработан план действий для всех структурных подразделений предприятия.

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.

6. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДС

Контроль за нормативами ПДС на предприятии осуществляется согласно программе производственного экологического контроля.

План-график является составной частью Программы производственного экологического контроля.

По результатам контроля рассчитываются платежи за эмиссии в окружающую среду. 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. 3.1 и 3.2.

Таблица 6.1 – План-график контроля за соблюдением нормативов ДС.

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов		Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
				мг/дм ³	т/год		
6	Сброс в пруд-испаритель	нефтепродукты	1 раз в квартал	5,66	91,77		Согласно НД
		железо		1,8	29,19		

	накопитель Дальнезападны й	марганец		9	145,93	Аккредитова нная лаборатория		
		медь		3,75	60,80			
		сульфаты		4323	70094,03			
		хлориды		16827	272836,52			
		БПК полн		64,7	1049,06			
		взвешенные вещества		280	4539,98			
		цинк		0,74	12,00			
		свинец		0,022	0,36			
		титан		0,1	1,62			
		барий		0,1	1,62			
		литий		0,03	0,49			
		стронций		0,077	1,25			
3		Поля фильтрации ЦПЗ	взвешенные вещества	1 раз в квартал	55,3104			42,20
	нефтепродукты		12,024		9,17			
	азот аммонийный		811,62		619,20			
	нитраты		1,4028		1,07			
	нитриты		0,4509		0,34			
	АПАВ		1,3026		0,99			
	Сульфаты		1212,42		924,98			
	Хлориды		1082,16		825,60			
	БПКполн		1006,008		767,50			
-	Контрольный створ пруд- накопитель Дальнезападны й 500м от места сброса	нефтепродукты	1 раз в квартал	5,66	-	Аккредитова нная лаборатория	Согласно НД	
		железо		1,8	-			
		марганец		9	-			
		медь		3,75	-			
		сульфаты		4323	-			
		хлориды		16827	-			
		БПК полн		64,7	-			
		взвешенные вещества		280	-			
		цинк		0,74	-			
		свинец		0,022	-			
		титан		0,1	-			
		барий		0,1	-			
		литий		0,03	-			
		стронций		0,077	-			
-	хвостохранили ще	нефтепродукты	1 раз в квартал		-	Согласн о технолог ического регламе нта	Технологиче ская служба предприятия	Согласно НД
		железо			-			
		марганец			-			
		медь			-			
		сульфаты			-			
		хлориды			-			
		БПК полн			-			
		взвешенные вещества			-			
		цинк			-			
		свинец			-			
		титан			-			
		барий			-			
		литий			-			
		стронций			-			
-	Оборотная вода обогажительной фабрики	нефтепродукты	1 раз в квартал		-	Согласн о технолог ического	Технологиче ская служба предприятия	Согласно НД
		железо			-			
		марганец			-			
		медь			-			

		сульфаты		регламента	-		
		хлориды			-		
		БПК полн			-		
		взвешенные вещества			-		
		цинк			-		
		свинец			-		
		титан			-		
		барий			-		
		литий			-		
		стронций			-		
-	Наблюдательные скважины карьеров Западный и Дальнезападный	нефтепродукты	1 раз в квартал	-	-	Гидрогеологическая служба предприятия	Согласно НД
		железо		-	-		
		марганец		-	-		
		медь		-	-		
		сульфаты		-	-		
		хлориды		-	-		
		БПК полн		-	-		
		взвешенные вещества		-	-		
		цинк		-	-		
		свинец		-	-		
		титан		-	-		
		барий		-	-		
		литий		-	-		
		стронций		-	-		

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДС

Водовыпуск №6 – пруд-испаритель накопитель Дальнезападный

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. Так же в данном проекте учитывается объем образования очищенных хозяйственно-бытовых вод, которые, после очистных сооружений, отводятся в оборотную систему обогатительной фабрики и поступают в составе хвостов в хвостохранилище и далее по схеме. По данной схеме исключается также сброс хозяйственно-бытовых стоков на поля фильтрации. Конечным приемником сточных вод является пруд-испаритель.

Карьерные воды из карьеров Западного, Дальнезападного 1 и 2 через систему емкостей-отстойников отводятся в специальный бак на обогатительной фабрике. Далее в составе хвостов 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.

Таблица 7.1 – Сравнительная таблица концентраций ДС предыдущих и настоящих нормативов для вв.№6.

Нормируемые показатели	Предыдущий проект ПДС на 2020-2029гг., мг/дм ³	Настоящий проект ДС на 2023-2032гг., мг/дм ³
Нефтепродукты, суммарно	0,3	5,66
Железо (Fe, суммарно)	1,3	1,8
Марганец (Mn, суммарно)	9	9
Медь (Cu, суммарно)	3,75	3,75
Сульфаты (SO ₄)	2698,21	4323
Хлориды (CL ⁻)	14200	16827
БПК полн.	6,0	64,7
Взвешенные вещества	10,8164	280
Цинк	5,0	0,74
Свинец	0,05	0,022
Титан	0,1	0,1
Барий	0,1	0,1
Литий	0,03	0,03
Стронций	7,0	0,077

С целью исключения сброса сверхнормативных концентраций загрязняющих веществ и предотвращения утечек сточных вод в качестве мероприятий по охране окружающей среды рекомендуются следующие мероприятия:

- производить постоянный мониторинг за качественным составом сбрасываемых сточных вод в пруд-испаритель;
- поддерживать в технически исправном состоянии имеющуюся на предприятии систему отведения сточных вод в пруд-испаритель;

- соблюдать технологический регламент эксплуатации очистных сооружений хозяйственных и промышленных вод, во избежание сбоя работы очистных;
- поддерживать в технически исправном состоянии очистные сооружения.

Водовыпуск №3 сброс хозяйственно-бытовых сточных вод на поля фильтрации Центрально промзоны.

Настоящим проектом устанавливается норматив сброса (ПДС) веществ, для водовыпуска №3 – хозяйственно-бытовых сточных вод на поля фильтрации для центральной промзоны АО «Жайремский ГОК».

Так как в настоящее время предприятие не может достигнуть нормативов ДС, то в проекте закладываются технические мероприятия для достижения нормативов ДС – установка очистных сооружений для хозяйственно-бытовых сточных вод ЦПЗ. И поэтапное достижение нормативов к 2026 году.

Согласно «Методике установления нормативов эмиссий», для сброса на поля фильтрации для расчета концентрации ДС принимается фоновое значение концентраций ЗВ, установленное по фактическим концентрация ЗВ в воде наблюдательных скважин, расположенных за пределами конуса растекания. Или по экологическим нормативам качества воды.

Так как концентрации ЗВ в фоновых скважинах по некоторым солям (хлориды, сульфаты) значительно выше фактического сброса, то значения ДС устанавливаются для фактического сброса до 2026 года, и с 2026 года – по экологическим нормативам качества для 3 категории водопользования (орошение).

Сравнение действующих нормативов, промежуточных и достигаемых к 2026 году представлено в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Сравнительная таблица концентраций ДС предыдущих и настоящих нормативов для вв.№3.

Нормируемые показатели	Предыдущий проект ПДС на 2016-2025гг., мг/дм ³	Настоящий проект ДС на 2023-2025гг., мг/дм ³	Настоящий проект ДС на 2026-2032гг., мг/дм ³
взвешенные вещества	33,4	55,3104	1,266415
нефтепродукты	0,04	12,024	0,2004
азот аммонийный	2	811,62	1,002
нитраты	36,83	9,982425	9,982425
нитриты	2,84	0,4509	0,4509
АПАВ	0,243	1,3026	0,501
Сульфаты	158,92	1212,42	350,7
Хлориды	284	1082,16	350,7
БПКполн	5,9	1006,008	6,012

С целью исключения сброса сверхнормативных концентраций загрязняющих веществ и предотвращения утечек сточных вод в качестве мероприятий по охране окружающей среды рекомендуются следующие мероприятия:

- производить постоянный мониторинг за качественным составом сбрасываемых сточных вод;
- поддерживать в технически исправном состоянии имеющуюся на предприятия систему отведения сточных вод;
- установить очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод;
- поддерживать в технически исправном состоянии очистные сооружения.

ПРИЛОЖЕНИЯ.