



**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ЛАБОРАТОРИЯ-АТМОСФЕРА»**

Лицензия МООС №01039Р от 14.07.2007 г  
СТ РК ИСО 9001:2016, СТ РК ОHSAS 18001-2008, СТ РК ИСО 14001-2016

**ПРОЕКТ**  
**Нормативов допустимых сбросов (НДС)**  
**загрязняющих веществ карьерных (включая**  
**подземные и ливневые воды) и подотвальных вод в**  
**пруд-накопитель**  
**для АО «Aidarly Project (Айдарлы Проджект)»**

Генеральный директор  
АО «Aidarly Project  
(Айдарлы Проджект)»

**Ж.К. Мангулов**

Директор  
ТОО «Лаборатория-Атмосфера»



**О.А. Ткаченко**

г.Усть-Каменогорск, 2024 г.

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

Инженер



А.Ю. Демидов

Инженер



Н.Ю. Кинас

Инженер



А.В. Рябова

## АННОТАЦИЯ

В данной работе представлены нормативы сбросов загрязняющих веществ карьерных (включая подземные и ливневые воды) и подотвальных вод в пруд-накопитель на период 2026-2035 гг.

Ранее нормативы допустимых сбросов не разрабатывались.

Основанием для разработки нормативов допустимых сбросов явилось разработка материалов для получения разрешения на воздействие на окружающую среду к плану горных работ добычи медно-порфировых руд месторождения Айдарлы в области Абай для АО «Aidarly Project (Айдарлы Проджект).

Проект нормативов ДС разработан для одного выпуска сточных вод.

Карьерные воды из водосборника откачиваются на поверхность по магистральному трубопроводу, проложенному по борту карьера в пруд-накопитель, который расположен в 2,8 км в северо-восточном направлении от карьера.

Размещение пруда-накопителя планируется на площади 6 га с углублением в почве до 2 м и насыпной дамбой высотой 1,5 м. Конструкция пруда-накопителя позволит принять 120 тыс. м<sup>3</sup> карьерных вод.

Пруд-накопитель предназначен для сбора, аккумуляции и механической очистки воды, загрязненной взвешенными веществами. Под механической очисткой подразумевается естественное отстаивание взвеси в двухсекционном отстойнике под действием силы тяжести (выделение из очищаемых стоков грубодиспергированных примесей, плотность которых не равна плотности воды).

Нормативы установлены для 19-ти показателей: взвешенные вещества, нефтепродукты, БПКп, нитраты, нитриты, алюминий, железо, сульфаты, аммоний солевой (азот аммонийный), кобальт, фториды, хлориды, марганец, медь, мышьяк, никель, свинец, хром, цинк.

Общий объем поступления воды в пруд-испаритель с объектов водосборов предприятия составит:

2026 г. – 57,9 м <sup>3</sup> /час,	1389,0 м <sup>3</sup> /сут,	507,0 тыс. м <sup>3</sup> /год;
2027 г. – 87,3 м <sup>3</sup> /час,	2095,9 м <sup>3</sup> /сут,	765,0 тыс. м <sup>3</sup> /год;
2028 г. – 91,5 м <sup>3</sup> /час,	2196,4 м <sup>3</sup> /сут,	801,7 тыс. м <sup>3</sup> /год;
2029 г. – 91,5 м <sup>3</sup> /час,	2196,4 м <sup>3</sup> /сут,	801,7 тыс. м <sup>3</sup> /год;
2030 г. – 97,8 м <sup>3</sup> /час,	2347,7 м <sup>3</sup> /сут,	856,9 тыс. м <sup>3</sup> /год;
2031 г. – 104,3 м <sup>3</sup> /час,	2502,5 м <sup>3</sup> /сут,	913,4 тыс. м <sup>3</sup> /год;
2032 г. – 110,8 м <sup>3</sup> /час,	2 658,6 м <sup>3</sup> /сут,	970,4 тыс. м <sup>3</sup> /год;
2033 г. – 117,3 м <sup>3</sup> /час,	2814,5 м <sup>3</sup> /сут,	1027,3 тыс. м <sup>3</sup> /год;
2034 г. – 123,7 м <sup>3</sup> /час,	2969,3 м <sup>3</sup> /сут,	1083,8 тыс. м <sup>3</sup> /год;
2035 г. – 130,1 м <sup>3</sup> /час,	3 122,2 м <sup>3</sup> /сут,	1139,6 тыс. м <sup>3</sup> /год.

Нормативы ДС для выпуска карьерных (включая подземные и ливневые воды) и подотвальных вод в пруд-накопитель устанавливаются сроком на 10 лет (2026-2035 гг.).

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

	Введение .....	5
1	Общие сведения об объекте.....	6
2	Характеристика объекта как источника загрязнения окружающей среды.....	9
2.1	Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод .....	9
2.2	Краткая характеристика существующих очистных сооружений. Укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы ...	11
2.3	Качественные показатели карьерных и подотвальных вод .....	14
2.4	Сведения о конструкции водовыпускного устройства и очистных сооружений для транспортировки сточных вод к месту выпуска .....	14
2.5	Баланс водопотребления и водоотведения .....	18
3	Характеристика приемника сточных вод.....	24
3.1	Общие сведения о приемнике сточных вод.....	24
3.2	Метеорологическая характеристика района расположения объекта .....	24
3.3	Гидрогеологические условия района расположения объекта .....	25
3.4	Расчет водного баланса .....	26
3.5	Карьерный водоотлив.....	32
4	Расчет допустимых сбросов.....	39
5	Предложения по предупреждению аварийных сбросов.....	50
6	Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов.....	51
6.1	Методы учета потребления воды и отведения сточных вод.....	51
6.2	Методы контроля за качеством сточных вод .....	51
	Список литературы .....	53
	Приложения .....	54

## ВВЕДЕНИЕ

В данной работе представлены нормативы сбросов загрязняющих веществ карьерных (включая подземные и ливневые воды) и подотвальных вод в пруд-накопитель на период 2026-2035 гг.

Разработку проекта выполнило ТОО «Лаборатория-Атмосфера» (лицензия МООС 01039Р от 14.07.2007 г.), находящееся по адресу:

070003, Восточно-Казахстанская область, г.Усть-Каменогорск, ул.Потанина, 35, тел., факс (8-7232) 76-70-39.

Основными нормативными документами для разработки проекта явились:

Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года, вступил в силу 1 июля 2021 года [1], «РНД 01.01.03-94. Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан» [2], Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду (утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63). [3].

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

Наименование предприятия, для которого разрабатывается проект нормативов допустимых сбросов - Акционерное общество «Aidarly Project» (Айдарлы Проджект).

Реквизиты предприятия: БИН 141240027623.

Юридический адрес предприятия - 100600 Республика Казахстан, Ұлытау область, г.Жезказган, Площадь Қаныш Сәтбаев, здание 1.

Местонахождение объекта - Месторождение Айдарлы расположено в Аягосском районе области Абай, в 22 км к востоку от ж/д станции Актогай, в 60 км к северу от озера Балхаш. Абсолютные отметки от 476,2 (гора Колдар) до 369 м (северо-запад).

Посёлок Актогай был построен на станции Актогай в период строительства Туркестано-Сибирской железной дороги. Промышленность района в настоящее время не развита. Население посёлка занимается животноводством и работами на железнодорожной станции «Актогай» и на Актогайском ГОКе, крупномасштабном медном руднике.

Районный центр г.Аягос располагается северо-восточнее пос.Актогай на расстоянии около 110 км. Город Усть-Каменогорск расположен северо-восточнее пос.Актогай на расстоянии около 400 км. Ближайшим населённым пунктом является пос.Актогай, расположенный на расстоянии 22 км от месторождения, с.Копа расположен на расстоянии 25 км от месторождения (Рисунок 1.1). Станция «Актогай» является узловой участковой станцией II класса с подходящими к ней железнодорожными путями Актогай-Саяк, Алматы-Семипалатинск, Актогай-Госграница (станция «Достык»). Автомобильная дорога с асфальтобетонным покрытием подходит к пос.Актогай с юго-восточной стороны от г.Учарал (Рисунок 1).

Географические координаты намечаемого участка производства работ:

№ точки	Восточная долгота	Северная широта
т. 1	79°47'40"	46°57'50"
т. 2	79°47'40"	47°03'25"
т. 3	79°56'00"	47°03'25"
т. 4	79°56'00"	46°57'50"

Вид деятельности - разведка и добыча медно-порфировых руд на месторождении Айдарлы.

Карьерные (включая подземные и ливневые воды) и подотвальные воды с площади карьера и отвалов поступают в пруд-накопитель.

Назначение пруда-накопителя – прием, сбор, накопление и отстаивание откачанных карьерных и подотвальных вод. Основные функции пруда-накопителя:

- отстой воды сначала в первой секции, а затем перетеканием ее во вторую секцию путем устройства двухсекционного отстойника;

- обеспечение равномерного движения воды по всей площади отстойника минимальной скорости потока.

Очистка от взвешенных частиц происходит путем отстаивания.

Вода из пруда-накопителя используется на технические нужды: полив технологических дорог, рабочих площадок карьера, отвалов и складов, орошение взорванной горной массы.

Карта схема с указанием выпуска сточных вод, очистных сооружений и расположением объекта относительно водного объекта представлена в приложении 1.

Намечаемая деятельность по добыче медно-порфировых руд на месторождении Айдарлы согласно Приложения 1 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологическим требованиям по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов (утв. приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2)» относится к пп.10) п.11, Раздела 3, который характеризуется: 10) производства по добыче металлоидов открытым способом, где санитарно-защитная зона (СЗЗ) для данного типа производства устанавливается размером не менее 1000 м. Объект относится к 1 классу по санитарной классификации объектов.

Предел области воздействия был принят по границе нормативной СЗЗ (1000 м).

Согласно приложения 2 Экологического Кодекса Республики Казахстан намечаемая деятельность относится к объектам 1 категории (п.3, п.п.3.1 - добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых).



## 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 2.1 Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод

Месторождение по горнотехническим условиям предусмотрено обрабатывать открытым способом с предварительным рыхлением горных пород с помощью буровзрывных работ.

Планом горных работ предусмотрена отработка балансовых запасов в контуре карьера (согласно блочной модели) медно-порфировых руд по категории В + С<sub>1</sub>, в соответствии с утвержденными кондициями, до горизонта -325 м в количестве:

- ✓ окисленная руда – 5 878,0 тыс. т;
- ✓ сульфидная руда – 1 509 273,53, в том числе:
- ✓ вторичная руда – 6 798,4 тыс.т;
- ✓ сульфидная руда (содержание более 0,25%) – 1 405 318,43 тыс.т;
- ✓ сульфидная бедная (содержание 0,2-0,25%) – 97 156,7 тыс.т.

Разработка месторождения Айдарлы будет осуществляться карьером глубиной 755 - 775 м.

Годовая производительность карьера по добыче составляет 72 000 тыс.т.

При разработке месторождения планируется использовать следующее выемочно-погрузочное и горнотранспортное оборудование:

- ✓ экскаваторы Hitachi EX8000-6 (емкость ковша 40 м<sup>3</sup>);
- ✓ автосамосвалы Hitachi EH4000 (грузоподъемностью 220 т);
- ✓ фронтальный погрузчик – Cat-980;
- ✓ бульдозеры – Komatsu D475A;
- ✓ буровая установка - DML;
- ✓ автогрейдер – Cat-16H.

Тип и марка оборудования может меняться в зависимости от наличия его у подрядных организаций. Допускается эксплуатация аналогичного оборудования, не превышающего технические характеристики, предусмотренного в данном Плане ГР.

Режим горных работ круглогодичный, круглосуточный, в 2 смены по 12 часов.

Санитарно-бытовое обслуживание персонала будет осуществляться в АБК вахтового поселка АО «Aidarly Project».

В процессе проведения работ на месторождении Айдарлы выявлено 15 неорганизованных источников выбросов (ист.6001-6015).

Основными источниками загрязнения атмосферы вредными веществами будут являться:

➤ **Карьер (ист.6001):**

- снятие ПРС с площади карьера, погрузка в автосамосвалы и транспортирование в отвал ПРС №2;
- буровые работы;
- взрывные работы;
- выемка и погрузка вскрышных пород в автосамосвалы, транспортирование в отвалы;
- выемка и погрузка окисленных/сульфидных руд в автосамосвалы, транспортирование сульфидной руды на рудный склад, окисленной руды – на временный склад окисленной руды, вторичной и бедной сульфидной руды – в отвал вторичной и бедной сульфидной руды.

➤ **Отвал скальной вскрыши №1 (ист.6002):**

- снятие ПРС с площади отвала, погрузка в автосамосвалы и транспортирование в отвал ПРС №3;

➤ разгрузка в отвал, формирование отвала бульдозером, хранение скальной вскрыши.

➤ **Отвал скальной вскрыши №2 (ист.6003):**

- снятие ПРС с площади отвала, погрузка в автосамосвалы и транспортирование в отвал ПРС №2;
- разгрузка в отвал, формирование отвала бульдозером, хранение скальной вскрыши.

➤ **Отвал рыхлой вскрыши №3 (ист.6004):**

- снятие ПРС с площади отвала, погрузка в автосамосвалы и транспортирование в отвал ПРС №3;
- разгрузка в отвал, формирование отвала бульдозером, хранение рыхлой вскрыши, погрузка вскрыши с отвала на строительные нужды.

➤ **Склад сульфидной руды (ист.6005):**

- снятие ПРС с площади склада, погрузка в автосамосвалы и транспортирование в отвал ПРС №1;
- разгрузка на склад, формирование склада бульдозером, хранение сульфидной руды, погрузка со склада.

➤ **Временный склад окисленной руды (ист.6006):**

- снятие ПРС с площади склада, погрузка в автосамосвалы и транспортирование в отвал ПРС №1;
- разгрузка на склад, формирование склада бульдозером, хранение окисленной руды.

➤ **Отвал вторичной и бедной сульфидной руды (ист.6007):**

- разгрузка на склад, формирование склада бульдозером, хранение вторичной и бедной сульфидной руды.

➤ **Пруд-накопитель (ист.6008):**

- снятие ПРС с площади пруда, погрузка в автосамосвалы и транспортирование в отвал ПРС №1;

- устройство дамбы пруда-накопителя.
  - **Горно-капитальные и горно-подготовительные работы (ист.6009):**
    - устройство водоотводной канавы с нагорной части карьера;
    - устройство водоотводных канав по периметру отвалов;
    - обустройство прикарьерной промплощадки и площадки стоянки и заправки техники;
    - обустройство технологических дорог.
  - **Отвал ПРС №1 (ист.6010):**
    - разгрузка ПРС с автосамосвалов, формирование отвала бульдозером, хранение ПРС.
  - **Отвал ПРС №2 (ист.6011):**
    - разгрузка ПРС с автосамосвалов, формирование отвала бульдозером, хранение ПРС.
  - **Отвал ПРС №3 (ист.6012):**
    - разгрузка ПРС с автосамосвалов, формирование отвала бульдозером, хранение ПРС.
  - **Автотранспорт (ист.6013).**
  - **Заправка техники топливозаправщиком (ист.6014).**
  - **Вспомогательные работы (ист.6015):**
    - планировка рабочих площадок, зачистка забоев, предохранительных берм;
    - сварочный пост ремонтной мастерской 4784-01 ПАРМ УРАЛ;
    - металлообрабатывающие станки мастерской 4784-01 ПАРМ УРАЛ;
    - осветительные мачты Atlas Copco QLT10;
- насос дизельный ЦНС 300-91.

## **2.2 Краткая характеристика существующих очистных сооружений. Укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы**

Пруд-накопитель предназначен для сбора, аккумуляции и механической очистки воды, загрязненной взвешенными веществами. Под механической очисткой подразумевается естественное отстаивание взвеси в двухсекционном отстойнике под действием силы тяжести (выделение из очищаемых стоков грубодиспергированных примесей, плотность которых не равна плотности воды).

Основные функции пруда-накопителя:

- отстой воды сначала в первой секции, а затем перетеканием ее во вторую секцию путем устройства двухсекционного отстойника;
- обеспечение равномерного движения воды по всей площади отстойника минимальной скорости потока.

Очистка от взвешенных частиц происходит путем отстаивания.

Вода из пруда-накопителя используется на технические нужды: полив технологических дорог, рабочих площадок карьера, отвалов и складов, орошение взорванной горной массы.

Общий объем поступления воды в пруд-испаритель с объектов водосборов предприятия составит:

2026 г. – 57,9 м <sup>3</sup> /час,	1389,0 м <sup>3</sup> /сут,	507,0 тыс. м <sup>3</sup> /год;
2027 г. – 87,3 м <sup>3</sup> /час,	2095,9 м <sup>3</sup> /сут,	765,0 тыс. м <sup>3</sup> /год;
2028 г. – 91,5 м <sup>3</sup> /час,	2196,4 м <sup>3</sup> /сут,	801,7 тыс. м <sup>3</sup> /год;
2029 г. – 91,5 м <sup>3</sup> /час,	2196,4 м <sup>3</sup> /сут,	801,7 тыс. м <sup>3</sup> /год;
2030 г. – 97,8 м <sup>3</sup> /час,	2347,7 м <sup>3</sup> /сут,	856,9 тыс. м <sup>3</sup> /год;
2031 г. – 104,3 м <sup>3</sup> /час,	2502,5 м <sup>3</sup> /сут,	913,4 тыс. м <sup>3</sup> /год;
2032 г. – 110,8 м <sup>3</sup> /час,	2 658,6 м <sup>3</sup> /сут,	970,4 тыс. м <sup>3</sup> /год;
2033 г. – 117,3 м <sup>3</sup> /час,	2814,5 м <sup>3</sup> /сут,	1027,3 тыс. м <sup>3</sup> /год;
2034 г. – 123,7 м <sup>3</sup> /час,	2969,3 м <sup>3</sup> /сут,	1083,8 тыс. м <sup>3</sup> /год;
2035 г. – 130,1 м <sup>3</sup> /час,	3 122,2 м <sup>3</sup> /сут,	1139,6 тыс. м <sup>3</sup> /год.

Эффективность работы пруда-накопителя (в части естественного отстаивания взвеси) предприятия представлена в таблице 2.1.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ПРУДА-НАКОПИТЕЛЯ (в части естественного отстаивания взвеси)

Таблица 2.1

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность пруда-накопителя						Эффективность работы					
		Проектная			Фактическая			Проектные показатели			Фактические показатели		
		м <sup>3</sup> /час	м <sup>3</sup> /сут	тыс. м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /час	м <sup>3</sup> /сут	тыс. м <sup>3</sup> /год	Концентрация, мг/дм <sup>3</sup>		Эффективность отстаивания, %	Концентрация, мг/дм <sup>3</sup>		Эффективность отстаивания, %
								до	после		до	после	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Пруд-накопитель	Взвешенные вещества							197,0	19,7	90,0	**	**	**
	Нефтепродукты							0,039	0,039	-	-	-	-
	БПКп							3,8	3,8	-	-	-	-
	Нитраты							59,08	59,08	-	-	-	-
	Нитриты							0,36	0,36	-	-	-	-
	Алюминий	2026 г. – 57,9;	2026 г. – 1389,0;	2026 г. – 507,0;				0,062	0,062	-	-	-	-
	Железо	2027 г. – 87,3;	2027 г. – 2095,9;	2027 г. – 765,0;				1,53	1,53	-	-	-	-
	Сульфаты	2028 г. – 91,5;	2028 г. – 2196,4;	2028 г. – 801,7;				2389,48	2389,48	-	-	-	-
	Аммоний солевой (азот аммонийный)	2029 г. – 91,5;	2029 г. – 2196,4;	2029 г. – 801,7;									
		2030 г. – 97,8;	2030 г. – 2347,7;	2030 г. – 856,9;	**	**	**	3,24	3,24	-	-	-	-
		2031 г. – 104,3;	2031 г. – 2502,5;	2031 г. – 913,4;									
		2032 г. – 110,8;	2032 г. – 2 658,6;	2032 г. – 970,4;									
		2033 г. – 117,3;	2033 г. – 2814,5;	2033 г. – 1027,3;				0,0044	0,0044	-	-	-	-
		2034 г. – 123,7;	2034 г. – 2969,3;	2034 г. – 1083,8;				3,11	3,11	-	-	-	-
		2035 г. – 130,1.	2035 г. – 3 122,2.	2035 г. – 1139,6.				1992,4	1992,4	-	-	-	-
								0,089	0,089	-	-	-	-
								0,069	0,069	-	-	-	-
							0,0077	0,0077	-	-	-	-	
							0,058	0,058	-	-	-	-	
							0,0095	0,0095	-	-	-	-	
							0,0061	0,0061	-	-	-	-	
							1,7	1,7	-	-	-	-	

Примечание: \*\*поскольку работы на месторождении Айдарлы до настоящего времени не проводились, фактические показатели работы пруда-накопителя не приведены.

### 2.3 Качественные показатели карьерных и подотвальных вод

В настоящее время месторождение Айдарлы пока не эксплуатируется, инвентаризация выпусков сточных вод не проводилась.

Эффективность отстаивания сточных вод в пруду-накопителе принята согласно таблицы 5.19 СП РК 4.01-106-2018 «Проектирование сооружений для очистки поверхностных сточных вод».

С учетом эффективности отстаивания в пруду-накопителе, расчетные концентрации до и после отстаивания представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Наименование показателей	Концентрация, мг/л		Эффективность отстаивания, %
	до отстаивания	после отстаивания	
1	2	3	4
Взвешенные вещества	197,0	19,7	90,0
Нефтепродукты	0,039	0,039	-
БПКп	3,8	3,8	-
Нитраты	59,08	59,08	-
Нитриты	0,36	0,36	-
Алюминий	0,062	0,062	-
Железо	1,53	1,53	-
Сульфаты	2389,48	2389,48	-
Аммоний солевой (азот аммонийный)	3,24	3,24	-
Кобальт	0,0044	0,0044	-
Фториды	3,11	3,11	-
Хлориды	1992,4	1992,4	-
Марганец	0,089	0,089	-
Медь	0,069	0,069	-
Мышьяк	0,0077	0,0077	-
Никель	0,058	0,058	-
Свинец	0,0095	0,0095	-
Хром	0,0061	0,0061	-
Цинк	1,7	1,7	-

## 2.4 Сведения о конструкции водовыпускного устройства и очистных сооружений для транспортировки сточных вод к месту выпуска

Карьерные воды из водосборника откачиваются на поверхность по магистральному трубопроводу, проложенному по борту карьера в пруд-накопитель, который расположен в 2,8 км в северо-восточном направлении от карьера.

Размещение пруда-накопителя планируется на площади 6 га с устройством насыпной дамбы высотой 1,5 м. Конструкция пруда-накопителя позволит принять 120 тыс. м<sup>3</sup> карьерных вод.

Пруд-накопитель предназначен для сбора, аккумуляции и механической очистки воды, загрязненной взвешенными веществами. Под механической очисткой подразумевается естественное отстаивание взвеси в двухсекционном отстойнике под действием силы тяжести (выделение из очищаемых стоков грубодиспергированных примесей, плотность которых не равна плотности воды).

Эффект осветления воды достигается следующим путем:

- устройством двухсекционного отстойника, в котором предусматривается отстой воды сначала в первой секции, а затем перетеканием ее во вторую секцию;
- обеспечением равномерного движения воды по всей площади отстойника минимальной скорости потока;
- обеспечением заданных параметров степени очистки.

Размеры пруда-накопителя составляют – 1750 х 650 м (средняя площадь – 1 100 тыс.м<sup>2</sup>), глубина до 9 м.

Чаша пруда-накопителя выполнена глиняной подушкой высотой 0,8 м с послойным укатыванием каждые 0,2 м. Устройство дамб обвалования так же уплотняется каждые 0,2 м. Вода с пруда-накопителя используется на технические нужды: полив технологических дорог, рабочих площадок карьера, отвальных дорог, орошение взорванной горной массы.

Схема карьерного водоотлива представлена на рисунке 2.

Для предотвращения поступления паводковых вод с рельефа местности формирующихся за счет атмосферных осадков на прилегающей возвышенной территории от карьера обустраиваются водоотводные каналы.

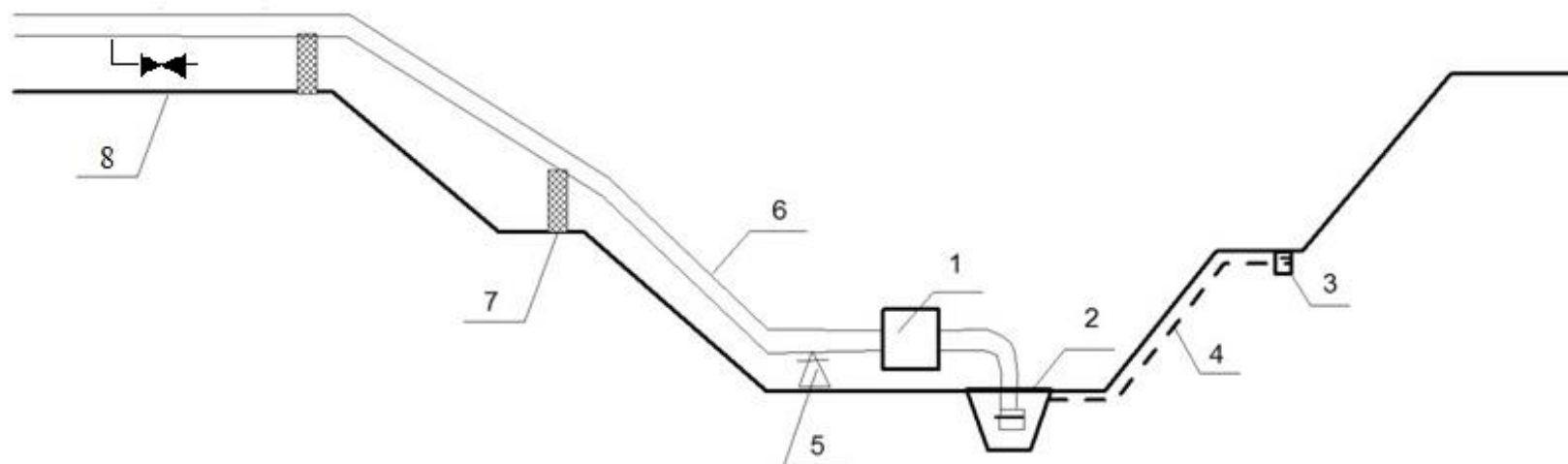
Для откачки карьерных и ливневых вод из водосборника карьера предусматриваются передвижные насосные установки типа ЦНС 180-900, мощностью 613 кВт, производительностью 180 м<sup>3</sup>/ч и напором до 900 метров, в количестве 2 единиц. При откачке нормального постоянного водопритока предусматривается использование одного насоса.

В качестве резервной вспомогательной установки, используется передвижная насосная станция ЦНС 180-900. Для укрытия от атмосферных осадков насосные станции установлены в передвижном блок-боксе.

Управление насосами предусматривается с кнопочных постов, которые располагаются у насосов с автоматическим отключением насосов, при нижнем уровне воды в водосборнике.

*Согласно Водному кодексу Республики Казахстан, (статья 72, п. 5) учёт откачанной из карьера воды осуществляется прибором водоучёта марки ВМХ-100 (или аналог). Он установлен после насосной установки, на сбросном трубопроводе.*

*Для учета водопотребления и водоотведения ведутся соответствующие журналы. Согласно правилам первичного учёта вод ежеквартально «Сведения первичного учёта вод» и ежегодно «Отчёт о заборе, использовании и водоотведении» направляются в Балхаш-Алакольскую бассейновую инспекцию по регулированию использования и охране водных ресурсов комитета по водным ресурсам министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК.*



- 1 – передвижная насосная установка ЦНС 180-900
- 2 – водосборник с зумпфом – отстойником
- 3 – водоотливной трубопровод  $\varnothing$  180мм
- 4 – опорное колено
- 5 – подкладка под трубопровод
- 6 – клино-щелевой анкер
- 7 – пруд-накопитель
- 8 – защитная обваловка

Рисунок 2 - Схема карьерного водоотлива

## 2.5 Баланс водопотребления и водоотведения

На период проведения работ работники будут обеспечены водой, удовлетворяющей Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года №26).

Источник питьевого водоснабжения – привозная бутилированная вода из п.Актогай, расположенного на расстоянии 22 км. Периодичность доставки 3 раза в неделю.

Для питья в модульном здании прикарьерной площадки будут установлены диспенсеры. Сосуды для питьевой воды снабжены кранами фонтанного типа и защищены от загрязнения крышками, запертыми на замок, и не реже одного раза в неделю промываются горячей водой.

Перед началом реализации намечаемой деятельности у организации, реализующей бутилированную воду, будут запрошены протоколы безопасности воды или же предприятием самостоятельно будет произведен анализ питьевой воды с привлечением специализированных лабораторий.

Обеспечение горных работ технической водой для полива технологических и отвальных дорог, рабочих площадок карьера и отвала, орошение взорванной горной массы производится за счет карьерных вод с пруда-накопителя и вод из зумпфов отстойников водоотводных канав. Строительство пруда-накопителя будет рассмотрено отдельным проектом в рамках законодательства Республики Казахстан в области архитектурной, градостроительной и строительной деятельности.

Водопотребление на технические нужды принято из расчета 150 дней в году. Норма расхода воды на полив технологических дорог, рабочих площадок карьера и отвала составляет  $0,5 \text{ л/м}^2$  2 раза в смену. Увлажнение взорванной горной массы экскаваторных забоев составляет  $28 \text{ л/м}^3$  1 раз в сутки. На производственные нужды вода используется безвозвратно.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от передвижного здания диспетчерской (оборудовано биотуалетом и умывальником) собираются в пластиковые емкости и вывозятся по договору со специализированной организацией.

Баланс водопотребления и водоотведения приведен в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Баланс водопотребления и водоотведения предприятия

Производство, потребители	Водопотребление, м <sup>3</sup> /сут / м <sup>3</sup> / год			Безвозвратное потребление, м <sup>3</sup> /сут / м <sup>3</sup> /год	Водоотведение, м <sup>3</sup> /сут / м <sup>3</sup> / год			Примечания
	всего	на производственные нужды	на хозяйственно-бытовые нужды		всего	производственные сточные воды	хозяйственно-бытовые сточные воды	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>2026 год</b>								
• Хозяйственно-питьевые нужды	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	привозная бутилированная вода из п.Актогай
Полив технологических дорог и рабочих площадок карьера, включая пылеподавление на отвалах и складах	<u>237,6</u> 35640,0	<u>237,6</u> 35640,0	--	<u>237,6</u> 35640,0	--	--	--	за счет карьерных и отвальных вод из прудонакопителя, водоприток в пруд-накопитель – 507,0 тыс.м <sup>3</sup>
Увлажнение взорванной горной массы экскаваторных забоев	<u>996,8</u> 149500,0	<u>996,8</u> 149500,0	--	<u>996,8</u> 149500,0	--	--	--	
<b>В целом по предприятию:</b>	<u><b>1240,1</b></u> <b>187220,5</b>	<u><b>1234,4</b></u> <b>185140,0</b>	<u><b>5,7</b></u> <b>2080,5</b>	<u><b>1234,4</b></u> <b>185140,0</b>	<u><b>5,7</b></u> <b>2080,5</b>	--	<u><b>5,7</b></u> <b>2080,5</b>	
<b>2027 год</b>								
• Хозяйственно-питьевые нужды	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	привозная бутилированная вода из п.Актогай
Полив технологических дорог и рабочих площадок карьера, включая пылеподавление на отвалах и складах	<u>270,0</u> 40500,0	<u>270,0</u> 40500,0	--	<u>270,0</u> 40500,0	--	--	--	за счет карьерных и отвальных вод из прудонакопителя, водоприток в пруд-накопитель – 765,0 тыс.м <sup>3</sup>
Увлажнение взорванной горной массы экскаваторных забоев	<u>1181,6</u> 177200,0	<u>1181,6</u> 177200,0	--	<u>1181,6</u> 177200,0	--	--	--	
<b>В целом по предприятию:</b>	<u><b>1457,3</b></u> <b>219780,5</b>	<u><b>1451,6</b></u> <b>217700,0</b>	<u><b>5,7</b></u> <b>2080,5</b>	<u><b>1451,6</b></u> <b>217700,0</b>	<u><b>5,7</b></u> <b>2080,5</b>	--	<u><b>5,7</b></u> <b>2080,5</b>	

2028 год								
• Хозяйственно-питьевые нужды	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	привозная бутилированная вода из п.Актогай
Полив технологических дорог и рабочих площадок карьера, включая пылеподавление на отвалах и складах	<u>275,4</u> 41310,0	<u>275,4</u> 41310,0	--	<u>275,4</u> 41310,0	--	--	--	за счет карьерных и отвальных вод из пруда-накопителя, водопристок в пруд-накопитель – 801,7 тыс.м <sup>3</sup>
Увлажнение взорванной горной массы экскаваторных забоев	<u>5896,8</u> 884500,0	<u>5896,8</u> 884500,0	--	<u>5896,8</u> 884500,0	--	--	--	
<b>В целом по предприятию:</b>	<u><b>6177,9</b></u> <b>927890,5</b>	<u><b>6172,2</b></u> <b>925810,0</b>	<u><b>5,7</b></u> <b>2080,5</b>	<u><b>6172,2</b></u> <b>925810,0</b>	<u><b>5,7</b></u> <b>2080,5</b>	--	<u><b>5,7</b></u> <b>2080,5</b>	
2029 год								
• Хозяйственно-питьевые нужды	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	привозная бутилированная вода из п.Актогай
Полив технологических дорог и рабочих площадок карьера, включая пылеподавление на отвалах и складах	<u>286,2</u> 42930,0	<u>286,2</u> 42930,0	--	<u>286,2</u> 42930,0	--	--	--	за счет карьерных и отвальных вод из пруда-накопителя, водопристок в пруд-накопитель – 801,7 тыс.м <sup>3</sup>
Увлажнение взорванной горной массы экскаваторных забоев	<u>9200,8</u> 1380100,0	<u>9200,8</u> 1380100,0	--	<u>9200,8</u> 1380100,0	--	--	--	
<b>В целом по предприятию:</b>	<u><b>9492,7</b></u> <b>1425110,5</b>	<u><b>9487,0</b></u> <b>1423030,0</b>	<u><b>5,7</b></u> <b>2080,5</b>	<u><b>9487,0</b></u> <b>1423030,0</b>	<u><b>5,7</b></u> <b>2080,5</b>	--	<u><b>5,7</b></u> <b>2080,5</b>	
2030 год								
• Хозяйственно-питьевые нужды	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	привозная бутилированная вода из п.Актогай
Полив технологических дорог и рабочих площадок карьера, включая пылеподавление на отвалах и складах	<u>318,6</u> 47790,0	<u>318,6</u> 47790,0	--	<u>318,6</u> 47790,0	--	--	--	за счет карьерных и отвальных вод из пруда-накопителя, водопристок в пруд-накопитель –

Производство, потребители	Водопотребление, м <sup>3</sup> /сут / м <sup>3</sup> /год			Безвозвратное потребление, м <sup>3</sup> /сут / м <sup>3</sup> /год	Водоотведение, м <sup>3</sup> /сут / м <sup>3</sup> /год			Примечания
	всего	на производственные нужды	на хозяйственно-бытовые нужды		всего	производственные сточные воды	хозяйственно-бытовые сточные воды	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Увлажнение взорванной горной массы экскаваторных забоев	10315,2 1547300,0	10315,2 1547300,0	--	10315,2 1547300,0	--	--	--	856,9 тыс.м <sup>3</sup>
<b>В целом по предприятию:</b>	<b>10639,5</b> <b>1597170,5</b>	<b>10633,8</b> <b>1595090,0</b>	<b>5,7</b> <b>2080,5</b>	<b>10633,8</b> <b>1595090,0</b>	<b>5,7</b> <b>2080,5</b>	--	<b>5,7</b> <b>2080,5</b>	
<b>2031 год</b>								
• Хозяйственно-питьевые нужды	5,7 2080,5	--	5,7 2080,5	--	5,7 2080,5	--	5,7 2080,5	привозная бутилированная вода из п.Актогай
Полив технологических дорог и рабочих площадок карьера, включая пылеподавление на отвалах и складах	351,0 52650,0	351,0 52650,0	--	351,0 52650,0	--	--	--	за счет карьерных и отвальных вод из прудонакопителя, водопристок в пруд-накопитель – 913,4 тыс.м <sup>3</sup>
Увлажнение взорванной горной массы экскаваторных забоев	9713,2 1457000,0	9713,2 1457000,0	--	9713,2 1457000,0	--	--	--	
<b>В целом по предприятию:</b>	<b>10069,9</b> <b>1511730,5</b>	<b>10064,2</b> <b>1509650,0</b>	<b>5,7</b> <b>2080,5</b>	<b>10064,2</b> <b>1509650,0</b>	<b>5,7</b> <b>2080,5</b>	--	<b>5,7</b> <b>2080,5</b>	
<b>2032 год</b>								
• Хозяйственно-питьевые нужды	5,7 2080,5	--	5,7 2080,5	--	5,7 2080,5	--	5,7 2080,5	привозная бутилированная вода из п.Актогай
Полив технологических дорог и рабочих площадок карьера, включая пылеподавление на отвалах и складах	361,8 54270,0	361,8 54270,0	--	361,8 54270,0	--	--	--	за счет карьерных и отвальных вод из прудонакопителя, водопристок в пруд-накопитель –

Производство, потребители	Водопотребление, м³/сут / м³/ год			Безвозвратное потребление, <u>м³/сут</u> м³/год	Водоотведение, м³/сут / м³/ год			Примечания
	всего	на производ- ственные нужды	на хозяйст- венно- бытовые нужды		всего	произ- водст- венные сточные воды	хозяйст- венно- бытовые сточные воды	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Увлажнение взорванной горной массы экскаваторных забоев	<u>8276,8</u> 1241500,0	<u>8276,8</u> 1241500,0	--	<u>8276,8</u> 1241500,0	--	--	--	970,4 тыс.м³
<b>В целом по предприятию:</b>	<b><u>8644,3</u></b> <b>1297850,5</b>	<b><u>8638,6</u></b> <b>1295770,0</b>	<b><u>5,7</u></b> <b>2080,5</b>	<b><u>8638,6</u></b> <b>1295770,0</b>	<b><u>5,7</u></b> <b>2080,5</b>	--	<b><u>5,7</u></b> <b>2080,5</b>	
<b>2033 год</b>								
• Хозяйственно-питьевые нужды	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	привозная бутилированная вода из п.Актогай
Полив технологических дорог и рабочих площадок карьера, включая пылеподавление на отвалах и складах	<u>383,4</u> 57510,0	<u>383,4</u> 57510,0	--	<u>383,4</u> 57510,0	--	--	--	за счет карьерных и отвальных вод из прудонакопителя, водопристок в пруд-накопитель – 1027,3 тыс.м³
Увлажнение взорванной горной массы экскаваторных забоев	<u>8184,4</u> 1227700,0	<u>8184,4</u> 1227700,0	--	<u>8184,4</u> 1227700,0	--	--	--	
<b>В целом по предприятию:</b>	<b><u>8573,5</u></b> <b>1287290,5</b>	<b><u>8567,8</u></b> <b>1285210,0</b>	<b><u>5,7</u></b> <b>2080,5</b>	<b><u>8567,8</u></b> <b>1285210,0</b>	<b><u>5,7</u></b> <b>2080,5</b>	--	<b><u>5,7</u></b> <b>2080,5</b>	
<b>2034 год</b>								
• Хозяйственно-питьевые нужды	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	--	<u>5,7</u> 2080,5	привозная бутилированная вода из п.Актогай
Полив технологических дорог и рабочих площадок карьера, включая пылеподавление на отвалах и складах	<u>410,4</u> 61560,0	<u>410,4</u> 61560,0	--	<u>410,4</u> 61560,0	--	--	--	за счет карьерных и отвальных вод из прудонакопителя, водопристок в пруд-накопитель –

Производство, потребители	Водопотребление, м³/сут / м³/год			Безвозвратное потребление, $\frac{\text{м}^3/\text{сут}}{\text{м}^3/\text{год}}$	Водоотведение, м³/сут / м³/год			Примечания
	всего	на производ- ственные нужды	на хозяйст- венно- бытовые нужды		всего	произ- водст- венные сточные воды	хозяйст- венно- бытовые сточные воды	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Увлажнение взорванной горной массы экскаваторных забоев	$\frac{8416,8}{1262500,0}$	$\frac{8416,8}{1262500,0}$	--	$\frac{8416,8}{1262500,0}$	--	--	--	1083,8 тыс.м³
<b>В целом по предприятию:</b>	$\frac{8832,9}{1326140,5}$	$\frac{8827,2}{1324060,0}$	$\frac{5,7}{2080,5}$	$\frac{8827,2}{1324060,0}$	$\frac{5,7}{2080,5}$	--	$\frac{5,7}{2080,5}$	
<b>2035 год</b>								
• Хозяйственно- питьевые нужды	$\frac{5,7}{2080,5}$	--	$\frac{5,7}{2080,5}$	--	$\frac{5,7}{2080,5}$	--	$\frac{5,7}{2080,5}$	привозная бутилированная вода из п.Актогай
Полив технологических дорог и рабочих площадок карьера, включая пылеподавление на отвалах и складах	$\frac{415,8}{62370,0}$	$\frac{415,8}{62370,0}$	--	$\frac{415,8}{62370,0}$	--	--	--	за счет карьерных и отвальных вод из пруда- накопителя, водоприток в пруд-накопитель – 1139,6 тыс.м³
Увлажнение взорванной горной массы экскаваторных забоев	$\frac{7826,0}{1173900,0}$	$\frac{7826,0}{1173900,0}$	--	$\frac{7826,0}{1173900,0}$	--	--	--	
<b>В целом по предприятию:</b>	$\frac{8247,5}{1238350,5}$	$\frac{8241,8}{1236270,0}$	$\frac{5,7}{2080,5}$	$\frac{8241,8}{1236270,0}$	$\frac{5,7}{2080,5}$	--	$\frac{5,7}{2080,5}$	

### **3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД**

#### **3.1 Общие сведения о приемнике сточных вод**

Карьерные воды из водосборника откачиваются на поверхность по магистральному трубопроводу, проложенному по борту карьера в пруд-накопитель, который расположен в 2,8 км в северо-восточном направлении от карьера.

Размещение пруда-накопителя планируется на площади 6 га с устройством насыпной дамбы высотой 1,5 м. Конструкция пруда-накопителя позволит принять 120 тыс. м<sup>3</sup> карьерных вод.

Пруд-накопитель предназначен для сбора, аккумуляции и механической очистки воды, загрязненной взвешенными веществами. Под механической очисткой подразумевается естественное отстаивание взвеси в двухсекционном отстойнике под действием силы тяжести (выделение из очищаемых стоков грубодиспергированных примесей, плотность которых не равна плотности воды).

Эффект осветления воды достигается следующим путем:

- устройством двухсекционного отстойника, в котором предусматривается отстой воды сначала в первой секции, а затем перетеканием ее во вторую секцию;

- обеспечением равномерного движения воды по всей площади отстойника минимальной скорости потока;

- обеспечением заданных параметров степени очистки.

Размеры пруда-накопителя составляют – 1750 x 650 м (средняя площадь – 1 100 тыс.м<sup>2</sup>), глубина до 9 м.

Чаша пруда-накопителя выполнена глиняной подушкой высотой 0,8 м с послойным укатыванием каждые 0,2 м. Устройство дамб обвалования так же уплотняется каждые 0,2 м. Вода с пруда-накопителя используется на технические нужды: полив технологических дорог, рабочих площадок карьера, отвальных дорог, орошение взорванной горной массы.

#### **3.2 Метеорологическая характеристика района расположения объекта**

Климат района - резко континентальный, сухой. Зима (начало ноября – конец марта) - холодная, преимущественно с ясной погодой. Преобладающие дневные температуры воздуха - минус 5-13°С, ночные - минус 14-17°С. Абсолютная минимальная температура - минус 46°С. Сильные морозы нередко сопровождаются туманами.

Осадки выпадают в виде снега. Устойчивый снежный покров толщиной 10-20 см образуется в середине ноября, разрушается в конце марта. Грунты к концу сезона промерзают на следующую глубину: суглинки и глины на 1,7 м, пески крупные - 2,21 м, крупнообломочные - до 2,51 м. Весна (конец марта – конец мая) - умеренно прохладная, с неустойчивой ветреной погодой. Для начала сезона характерны частые возвраты холодов и резкие колебания температуры воздуха в

течении суток. Осадки в начале весны чаще всего выпадают в виде мокрого снега, в конце – в виде морозящих дождей. Лето (конец мая – начало сентября) жаркое, преимущественно с ясной, безоблачной погодой. Дневные температуры воздуха +25-27°C, ночные +18-20°C. Абсолютный максимум +41°C. Осадки выпадают редко, в основном в виде кратковременных ливней, сопровождающихся грозами. Осень (начало сентября – начало ноября) – прохладная, в первой половине сезона с ясной, сухой погодой, во второй – с пасмурной, дождливой. В конце октября начинаются регулярные ночные заморозки. Осадки с этого времени выпадают главным образом в виде снега. Годовое количество осадков составляет 200 мм.

### 3.3 Гидрогеологические условия района расположения объекта

Гидрографическая сеть района проектирования представлена реками Аягуз, Карасу, Тансык, озёрами Колдар, Кошкар, Ешиге.

Реки в районе проектирования в основном пересыхающие. Их преобладающая ширина в период наибольшего обводнения, совпадающий с весенними месяцами, 10÷40 м, глубина - 0,5÷2,0 м, при скорости течения - 0,1÷0,7 м/с. Встречаются участки реки Аягуз с подземным течением протяжённостью до 10 км. Дно рек в основном песчаное, берега - пологие, с небольшими обрывами от 2 до 4 м. Поймы плоские, сухие с луговой и кустарниковой растительностью, у рек Аягуз и Карасу - заболоченные на значительном протяжении. Озёра Колдар и Ешиге расположены восточнее месторождения, на расстоянии 15 и 10 км, соответственно. Данные озёра маловодные, солёные, берега низкие, пологие, солончаковые. В озеро Колдар впадает пересыхающая река Тансык. Озеро Кошкар расположено западнее месторождения на расстоянии около 18 км от него, мелкое, солёное, иногда полностью пересыхающее, дно солончаковое. Реки замерзают к середине ноября и к концу зимы промерзают до дна, вскрываются в начале апреля и наиболее полноводны с середины апреля до середины мая, в июле пересыхают, вода сохраняется лишь на наиболее глубоких участках и в отдельных ямах. Река Аягуз протекает в 30 км к западу от месторождения и на этом участке постоянного водотока не имеет. Река Карасу протекает в 27 км к западу от месторождения. На юго-западе на расстоянии около 40 км по прямой от пос.Актогай расположено озеро Балхаш. Озеро судоходное, глубина озера до 8 м, восточная часть озера солёная, замерзает на 7-10 дней позже рек, вскрывается к середине апреля.

Река Аягуз протекает в 30 км к западу от месторождения и на этом участке постоянного водотока не имеет. Река Карасу протекает в 27 км к западу от месторождения. Озёра Колдар и Ешиге расположены восточнее месторождения, на расстоянии 15 и 10 км, соответственно. В озеро Колдар впадает пересыхающая река Тансык. Озеро Кошкар расположено западнее месторождения на расстоянии около 18 км от него. На данном участке водоохраные зоны и полосы вышеперечисленных водных объектов не установлены. Согласно Приказа Министра сельского хозяйства Республики

Казахстан от 18 мая 2015 года №19-1/446 «Об утверждении Правил установления водоохранных зон и полос» минимальная ширина водоохранных зон водных объектов составляет 500 м, минимальная ширина водоохранных полос – 35 м. Проведение добычных работ на месторождении Айдарлы производится за пределами рекомендуемой ширины водоохранных зон и полос вышеперечисленных водных объектов. Следовательно, при реализации намечаемой деятельности установление водоохранных зон и полос данных водных объектов не требуется.

### 3.4 Расчет водного баланса

На период проведения работ работники будут обеспечены водой, удовлетворяющей Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года №26).

Источник питьевого водоснабжения – привозная бутилированная вода из п.Актогай, расположенного на расстоянии 22 км. Периодичность доставки 3 раза в неделю.

Для питья в модульном здании прикарьерной площадки будут установлены диспенсеры. Сосуды для питьевой воды снабжены кранами фонтанного типа и защищены от загрязнения крышками, запертыми на замок, и не реже одного раза в неделю промываются горячей водой.

Перед началом реализации намечаемой деятельности у организации, реализующей бутилированную воду, будут запрошены протоколы безопасности воды или же предприятием самостоятельно будет произведен анализ питьевой воды с привлечением специализированных лабораторий.

Обеспечение горных работ технической водой для полива технологических и отвальных дорог, рабочих площадок карьера и отвала, орошение взорванной горной массы производится за счет карьерных вод с пруда-накопителя и вод из зумпфов отстойников водоотводных канав. Строительство пруда-накопителя будет рассмотрено отдельным проектом в рамках законодательства Республики Казахстан в области архитектурной, градостроительной и строительной деятельности.

Водопотребление на технические нужды принято из расчета 150 дней в году. Норма расхода воды на полив технологических дорог, рабочих площадок карьера и отвала составляет 0,5 л/м<sup>2</sup> 2 раза в смену. Увлажнение взорванной горной массы экскаваторных забоев составляет 28 л/м<sup>3</sup> 1 раз в сутки. На производственные нужды вода используется безвозвратно.

Расход карьерных вод на технические нужды по годам отработки приведен в таблице 3.1. Водный баланс водоотведения и потребления карьерных вод приведен в таблице 3.2.

Исходя из таблицы 3.2 видно, что избыток и недостаток воды на технологические нужды предприятия обусловлен ежегодными объемами извлекаемой горной массы и ее орошением. Избыток и недостаток воды на технологические нужды будет регулироваться за счет накопленных вод в пруде-накопителе.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от передвижного здания диспетчерской (оборудовано биотуалетом и умывальником) собираются в пластиковые емкости и вывозятся по договору со специализированной организацией.

Общий баланс водопотребления и водоотведения приведен в таблице 2.3.

Таблица 3.1 - Расход воды на технические нужды

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Годы отработки										
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
<b>1</b>	<b><i>Полив технологических дорог, рабочих площадок карьера и отвала</i></b>												
1.1	Протяженность технологических дорог с учетом площади рабочих площадок* (ширина проезжей части - 27 м)	км	4,4	5	5,1	5,3	5,9	6,5	6,7	7,1	7,6	7,7	8,3
1.2	Площадь орошения	тыс.м <sup>2</sup>	118,8	135	137,7	143,1	159,3	175,5	180,9	191,7	205,2	207,9	224,1
1.3	Расход воды на орошение (0,5л*1м <sup>2</sup> *2 раза в смену)	м <sup>3</sup> /сут	237,6	270	275,4	286,2	318,6	351	361,8	383,4	410,4	415,8	448,2
		тыс.м <sup>3</sup> /год	35,64	40,5	41,31	42,93	47,79	52,65	54,27	57,51	61,56	62,37	67,23
<b>2</b>	<b><i>Увлажнение взорванной горной массы экскаваторных забоев</i></b>												
2.1	Объем увлажняемой взорванной горной массы	тыс.м <sup>3</sup> /сут	35,6	42,2	210,6	328,6	368,4	346,9	295,6	292,3	300,6	279,5	284,5
		м <sup>3</sup> /сут	996,8	1 181,60	5 896,80	9 200,80	10315,2	9 713,20	8 276,80	8 184,40	8 416,80	7 826,00	7 966,00
2.2	Расход воды на орошение (28л*1м <sup>3</sup> *1 раз в сутки)	тыс.м <sup>3</sup> /год	149,5	177,2	884,5	1 380,10	1 547,30	1 457,00	1 241,50	1 227,70	1 262,50	1 173,90	1 194,90
		<b>ВСЕГО:</b>	<b>тыс.м<sup>3</sup>/год</b>	<b>185,14</b>	<b>217,7</b>	<b>925,81</b>	<b>1 423,03</b>	<b>1 595,09</b>	<b>1 509,65</b>	<b>1 295,77</b>	<b>1 285,21</b>	<b>1 324,06</b>	<b>1 236,27</b>

Продолжение таблицы 3.1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Годы отработки											
			2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
<b>1</b>	<b><i>Полив технологических дорог, рабочих площадок карьера и отвала</i></b>													
1.1	Протяженность технологических дорог с учетом площади рабочих площадок* (ширина проезжей части - 27 м)	км	9,2	9,6	10,4	11,2	11,6	12,4	12,8	13,1	13,5	14	15,4	16,1
1.2	Площадь орошения	тыс.м <sup>2</sup>	248,4	259,2	280,8	302,4	313,2	334,8	345,6	353,7	364,5	378	415,8	434,7
1.3	Расход воды на орошение (0,5л*1м <sup>2</sup> *2 раза в смену)	м <sup>3</sup> /сут	496,8	518,4	561,6	604,8	626,4	669,6	691,2	707,4	729	756	831,6	869,4
		тыс.м <sup>3</sup> /год	74,52	77,76	84,24	90,72	93,96	100,44	103,68	106,11	109,35	113,4	124,74	130,41
<b>2</b>	<b><i>Увлажнение взорванной горной массы экскаваторных забоев</i></b>													
2.1	Объем увлажняемой взорванной горной массы	тыс.м <sup>3</sup> /сут	285,7	287,9	275,5	135,6	140,1	108	101,8	94,4	86,6	84,5	83,1	5,9
		м <sup>3</sup> /сут	7 999,60	8 061,20	7 714,00	3 796,80	3 922,80	3 024,00	2 850,40	2 643,20	2 424,80	2 366,00	2 326,80	165,2
2.2	Расход воды на орошение (28л*1м <sup>3</sup> *1 раз в сутки)	тыс.м <sup>3</sup> /год	1 199,90	1 209,20	1 157,10	569,5	588,4	453,6	427,6	396,5	363,7	354,9	349	24,8
		<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 274,42</b>	<b>1 286,96</b>	<b>1 241,34</b>	<b>660,22</b>	<b>682,36</b>	<b>554,04</b>	<b>531,28</b>	<b>502,61</b>	<b>473,05</b>	<b>468,3</b>	<b>473,74</b>	<b>155,21</b>

\* - в расчетах учтены дополнительные 1,5 км, что соответствует 40,5 тыс.м<sup>2</sup> (орошение рабочих площадок).

Таблица 3.2 - Водный баланс пруда-накопителя (водоотведения и потребления карьерных вод)

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Годы отработки										
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1	<b>Поступление воды</b>												
1.2	Карьерные воды	тыс.м <sup>3</sup> /год	339,9	597,9	634,6	634,6	689,8	746,3	803,3	860,2	916,7	972,5	1 027,70
1.2	Подотвальные воды	тыс.м <sup>3</sup> /год	167,1	167,1	167,1	167,1	167,1	167,1	167,1	167,1	167,1	167,1	167,1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>тыс.м<sup>3</sup>/год</b>	<b>507</b>	<b>765</b>	<b>801,7</b>	<b>801,7</b>	<b>856,9</b>	<b>913,4</b>	<b>970,4</b>	<b>1 027,30</b>	<b>1 083,80</b>	<b>1 139,60</b>	<b>1 194,80</b>
2	<b>Расход воды на технические нужды</b>												
2.1	Полив технологических дорог и рабочих площадок	тыс.м <sup>3</sup> /год	35,64	40,5	41,31	42,93	47,79	52,65	54,27	57,51	61,56	62,37	67,23
2.2	Увлажнение взорванной горной массы	тыс.м <sup>3</sup> /год	149,5	177,2	884,5	1 380,10	1 547,30	1 457,00	1 241,50	1 227,70	1 262,50	1 173,90	1 194,90
	<b>ИТОГО:</b>	<b>тыс.м<sup>3</sup>/год</b>	<b>185,14</b>	<b>217,7</b>	<b>925,81</b>	<b>1423,03</b>	<b>1595,09</b>	<b>1509,65</b>	<b>1295,77</b>	<b>1285,21</b>	<b>1324,06</b>	<b>1236,27</b>	<b>1262,13</b>
3	<b>Годовой водный баланс</b>	<b>тыс.м<sup>3</sup>/год</b>	<b>321,83</b>	<b>547,26</b>	<b>- 124,16</b>	<b>-621,38</b>	<b>-738,18</b>	<b>-596,22</b>	<b>-325,36</b>	<b>-257,91</b>	<b>-240,29</b>	<b>-96,63</b>	<b>-67,32</b>
4	<b>Баланс воды</b>	<b>тыс.м<sup>3</sup></b>	<b>321,83</b>	<b>869,06</b>	<b>744,95</b>	<b>123,62</b>	<b>-614,57</b>	<b>- 1210,82</b>	<b>- 1536,19</b>	<b>-1794,1</b>	<b>- 2034,36</b>	<b>- 2131,03</b>	<b>- 2198,36</b>

Продолжение таблицы 3.2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Годы отработки											
			2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
1	<b>Поступление воды</b>													
1.2	Карьерные воды	тыс.м <sup>3</sup> /год	1 082,10	1 135,70	1 188,50	1 240,60	1 291,90	1 342,40	940,9	916,2	884,5	845,3	732,4	732,4
1.2	Подотвальные воды	тыс.м <sup>3</sup> /год	167,1	167,1	167,1	167,1	167,1	167,1	167,1	167,1	167,1	167,1	167,1	167,1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>тыс.м<sup>3</sup>/год</b>	<b>1 249,20</b>	<b>1 302,80</b>	<b>1 355,60</b>	<b>1 407,70</b>	<b>1 459,00</b>	<b>1 509,50</b>	<b>1 108,00</b>	<b>1 083,30</b>	<b>1 051,60</b>	<b>1 012,40</b>	<b>899,5</b>	<b>899,5</b>
2	<b>Расход воды на технические нужды</b>													
2.1	Полив технологических дорог и рабочих площадок	тыс.м <sup>3</sup> /год	74,52	77,76	84,24	90,72	93,96	100,44	103,68	106,11	109,35	113,4	124,74	130,41
2.2	Увлажнение взорванной горной массы	тыс.м <sup>3</sup> /год	1 199,90	1 209,20	1 157,10	569,5	588,4	453,6	427,6	396,5	363,7	354,9	349	24,8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>тыс.м<sup>3</sup>/год</b>	<b>1274,42</b>	<b>1286,96</b>	<b>1241,34</b>	<b>660,22</b>	<b>682,36</b>	<b>554,04</b>	<b>531,28</b>	<b>502,61</b>	<b>473,05</b>	<b>468,3</b>	<b>473,74</b>	<b>155,21</b>
3	<b>Годовой водный баланс</b>	<b>тыс.м<sup>3</sup>/год</b>	<b>-25,2</b>	<b>15,85</b>	<b>114,28</b>	<b>747,45</b>	<b>776,62</b>	<b>955,45</b>	<b>576,74</b>	<b>580,68</b>	<b>578,51</b>	<b>544,05</b>	<b>425,74</b>	<b>744,27</b>
4	<b>Баланс воды</b>	<b>тыс.м<sup>3</sup></b>	<b>- 2223,58</b>	<b>- 2207,74</b>	<b>- 2093,48</b>	<b>-1346</b>	<b>- 569,36</b>	<b>386,1</b>	<b>962,82</b>	<b>1543,51</b>	<b>2122,06</b>	<b>2666,16</b>	<b>3091,92</b>	<b>3836,21</b>

Вода из пруда-накопителя в полном объеме будет использована на нужды обогатительной фабрики и технические нужды предприятия (полив технологических дорог, орошение взорванной горной массы, рабочих площадок карьера и отвалов вскрышных пород). В случае нехватки воды из пруда-накопителя на технические нужды предприятия, дополнительный объем воды возможен из скважинного водозабора или месторождения подземных вод Жанарское.

### 3.5 Карьерный водоотлив

В гидрогеологическом отношении площадь месторождения представляет собой бассейн подземных вод открытой трещиноватости в жестких палеозойских породах, находящихся в области очагового питания и транзита подземных вод.

Формирование подземных вод на месторождении определяется взаимодействием нескольких факторов, основными из которых являются: климатические условия, характер рельефа местности, литологический состав водовмещающих пород и наличие тектонических нарушений.

Отработка месторождения Айдарлы будет производиться открытым способом (карьером). Глубина карьера месторождения Айдарлы на конец отработки составит до 775 м, максимальная длина по поверхности – 3 050 м, ширина – 2 700. Площадь карьера по дневной поверхности составит 5 529 тыс. м<sup>2</sup>.

Оценка водопритока в проектируемый карьер производилась при отсутствии и присутствии взаимодействия между карьерами Айдарлы и Актогай.

Основными расчетными гидрогеологическими параметрами при прогнозе водопритоков воды в карьер являются: мощность водоносного горизонта, коэффициенты фильтрации, водопроводимости, увнепроводимости, водоотдачи пород, модуль подземного стока.

Площадь месторождения Айдарлы считается обнаженной, так как повсеместно прослеживаются выходы коренных пород на дневную поверхность.

Мощность обводненной трещиноватости пород месторождения определялась по данным геофизических исследований (кавернометрии, стандартного каротажа, расходомерии), а также пробными зональными откачками из гидрогеологических, инженерно-геологических и разведочных скважин. Установлено, что трещиноватость пород с глубиной затухает.

За величину мощности водоносного горизонта принята разница между глубиной развития зоны обводненной трещиноватости пород (540 м) и статическим уровнем подземных вод (10 м), равная 530 м. Причем, мощность наиболее водообильной части составляет 80 м. Зоны, условно характеризуемой весьма низкой водообильностью – от 530 м до 750 м.

В виду значительной трещиноватости пород (зона выветривания) и наличия тектонических нарушений выделенные водоносные горизонты являются единой системой, а весь массив рассматривается как единый водоносный комплекс или безграницный пласт, в целом, характеризующийся низкой водообильностью с единичными обводнёнными трещинами.

В расчёт принимаются средние значения параметров, полученные по результатам кустовой откачки из скважины №962.

Опытно-кустовая откачка из скважины №962 показала, что снижение уровня в наблюдательных скважинах куста происходило сравнительно быстро и равномерно, следовательно, трещиноватость пород весьма равномерная, имеет ограниченное распространение по площади и на глубину, а ёмкостные запасы незначительные.

Зональная (поинтервальная) откачка по скважине №962 показала следующие дебиты: 0- 70м составил 3 л/сек при понижении уровня на 9,1 м, 70 – 300 м составил 0,8 л/сек при понижении на 24 м. Зональной откачкой также подтверждено уменьшение водообильности и фильтрационных свойств пород с глубиной.

Фильтрационные свойства водовмещающих пород определялись по данным 34 одиночных и 1 кустовой откачек. Поинтервальное среднее значение коэффициента фильтрации пород составляет (м/сут): от 0 м до 100 м – 0,21; от 100 м до 530 м – 0,009; от 530 м до 760 м – 0,004.

Анализ карты гидроизогипс показывает, что поверхность зеркала подземных вод отражает общий уклон поверхности массива (градиент уклона 0,01 – 0,06). Движение потока подземных вод происходит в западном и северо-западном направлении.

По результатам расчётов («Отчет по детальной разведки меднопорфирового месторождения Айдарлы с подсчетом запасов на 01.02.1985г.») водопритоков в карьер месторождений Айдарлы в условиях взаимодействия депрессии карьерных водоотливов сведены в таблицы 3.3 и 3.4.

Таблица 3.3 - Значение радиуса карьера и радиуса депрессионной воронки на различные глубины отработки карьера месторождения Айдарлы

Площадь карьера, м	Глубина карьера, м	Приведенный радиус карьера, м	Мощность водоносного горизонта, м	Понижение уровня в карьере, м	Коэффициент фильтрации, м/сут	Радиус влияния, м
3200000	100	1009	80	70	0,21	1583
5800000	400	1359	390	380	0,009	2782
5800000	530	1359	520	510	0,009	3565
5800000	760	1359	750	740	0,004	3922

Глубина отработки карьера Актогай по состоянию на август 2023 г. составляет 210 м. Это дает основание утверждать, что уже произошла значительная сработка уровней подземных вод и, следовательно, расчет водопритока в карьер данным Планом ГР выполнен с достоверностью в сторону превышения.

Таблица 3.4 - Значение водопритоков в карьер месторождения Айдарлы при различных мощностях водоносного горизонта

Глубина, м	Мощность водоносного горизонта (Н), м	Понижение уровня в карьере (S), м	Коэффициент фильтрации (K <sub>ф</sub> ), м/сут	Приведенный радиус (r <sub>n</sub> ), м	Радиус депрессии (R <sub>n</sub> ), м	Водоприток, (Q), м <sup>3</sup> /сут м <sup>3</sup> /час
400	390	380	0,009	1359	2782	<u>1351</u> 56
530	520	510	0,009	1359	3565	<u>1714</u> 71
760	750	740	0,004	1359	3922	<u>1390</u> 58

### 3.5.1 Расчет водопритоков в карьер

#### *Расчет водопритока в карьер за счет подземных трещинных вод аналитическим способом*

Карьеры месторождений Айдарлы и Актогай расположены в пределах одного водоносного горизонта.

Расчет водопритоков в проектируемый карьер месторождения Айдарлы производится с учетом отсутствия взаимодействия между карьерами и с учетом взаимодействия депрессии карьерных водоотливов месторождения Актогай, которое произойдет при достижении глубины карьера Актогай 320 м, а карьера Айдарлы – 400 м, при этом депрессионные воронки наложатся одна на другую и уровень подземных вод между карьерами снизится максимально, что приведет к полному осушению пород.

1) при отсутствии взаимодействия между карьерами Айдарлы и Актогай (до отметки 320м) расчёт выполнен по формуле:

$$Q = \frac{1,36K*(2H-S)*S}{\log Rn - \log r_0} \text{ м}^3/\text{сут};$$

2) в условиях взаимодействия водоотливов в карьерах Айдарлы и Актогай, расчёт выполнен по формуле:

$$Q=(1,366K*(2H-S)*S)/(\lg a/(\pi*r_0)+1,366*R_n/2a),$$

где:

Q – величина водопритока в карьер м<sup>3</sup>/сут;

K<sub>ф</sub> - коэффициент фильтрации, м/сут;

S - понижение уровня подземных вод;

H – мощность обводненной зоны;

R<sub>n</sub> – радиус депрессионной воронки карьерного водоотлива, м;

r<sub>0</sub> – приведенный радиус колодца, м;

a – половина расстояния между карьерами, м.

#### *Расчет водопритока в карьер за счет атмосферных осадков*

Подземные воды на месторождении формируются за счет инфильтрации атмосферных осадков, преимущественно зимне-весеннее периода. Многолетняя сумма атмосферных осадков составляет 194 мм. Максимальное количество осадков составляет – 290 мм.

#### *Расчет дождевых вод*

Среднегодовой приток атмосферных осадков определен по формуле:

$$Q_{\text{ср.атм.}} = \frac{F_k h_{\text{ср}} b}{365}, \text{ м}^3/\text{сут}$$

где:

F<sub>к</sub> - площадь карьера по максимальному контуру, м<sup>2</sup>;

h<sub>ср</sub> - среднегодовое количество осадков, м;

b - коэффициент стока.

### ***Расчет паводковых вод (снеготаяние)***

Учитывая, что участок месторождения является приподнятым относительно местного базиса эрозии и перекрыт слабопроницаемыми суглинками, талые воды растекаются в различные стороны, не играя существенной роли в питании подземных вод.

В период снеготаяния 35% снега тают в течении 14 дней, а остальные 65% в течении 10 дней при положительных температурах. Во избежание подтопления карьера в период снеготаяния в зимней период транспортные съезды и рабочие площадки карьера будут чиститься от снега. Снег вывозится за пределы карьера (пруд-накопитель). Водоприитоки в карьер за счет снеготаяния будут незначительные.

Водоприток в карьер в паводковый период за счет снеготаяния определен по формуле:

$$Q_{\text{пав.}} = \frac{F_k h_{\text{сн}} d b \delta}{t_{\text{сн. таяния}}}, \text{ м}^3/\text{сут}$$

где:

$F_k$  - площадь карьера по максимальному контуру,  $\text{м}^2$ ;

$h_{\text{сн}}$  - высота снежного покрова, м;

$d$  - плотность снега;

$t$  - продолжительность снеготаяния, суток;

$b$  - коэффициент стока;

$\delta$  - коэффициент удаления снега из карьера.

### ***Расчет ливневых вод***

Водоприток в карьер за счет ливневых вод определен по формуле:

$$Q_{\text{лив.}} = \frac{F_k h_{\text{макс}} b}{24}, \text{ м}^3/\text{час}$$

где:

$F_k$  - площадь карьера по максимальному контуру,  $\text{м}^2$ ;

$t$  - возможная продолжительность ливня, час.;

$h_{\text{макс.}}$  - суточный максимум осадков, м;

$b$  - коэффициент стока.

Максимальный годовой водоприток в карьер за счет водоносной зоны открытой трещиноватости, атмосферных осадков (дождь, ливень, снег) – 1342,4 тыс.  $\text{м}^3/\text{год}$ , в том числе:

- водоприток в карьер подземных трещинных вод – 2 402,8  $\text{м}^3/\text{сут}$ ;
- за счет атмосферных осадков (дождь) – 1098,2  $\text{м}^3/\text{сут}$ ;
- за счет снеготаяния – 4 443,0  $\text{м}^3/\text{сут}$ ;
- за счет ливня – 2 303,8  $\text{м}^3/\text{час}$ .

### **3.5.2 Карьерный водоотлив**

Максимальный часовой водоприток в карьер составит 2 403,9  $\text{м}^3/\text{час}$ , в том числе:

- за счет постоянного водопритока - 100,1 м<sup>3</sup>/час;
- за счет ливня – 2 303,8 м<sup>3</sup>/час.

Для сбора воды с водоносной зоны открытой трещиноватости и ливневых вод (атмосферных осадков) в пониженной части дна карьера предусматривается аккумулирующая емкость – водосборник с зумпфом отстойником.

Вместимость водосборника рассчитана на 3-х часовой максимальный водоприток:

$$2\,403,9 \text{ м}^3/\text{час} * 3 \text{ часа} = 7211,7 \text{ м}^3.$$

Учитывая производительность карьера и проведение работ в различных частях карьера, в пониженных частях возможна обустройство 2 водосборников объемом по 3200 м<sup>3</sup>.

В соответствии с Правилами 1 при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом откачка максимального ожидаемого суточного водопритока должна осуществляться не более чем за 20 часов.

Производительность водоотливной установки составит:

$$7211,7 \text{ м}^3 / 20 \text{ час} = 360 \text{ м}^3/\text{час}.$$

Для откачки карьерных и ливневых вод из водосборника карьера предусматриваются передвижные насосные установки типа ЦНС 180-900, мощностью 613 кВт, производительностью 180 м<sup>3</sup>/ч и напором до 900 метров, в количестве 2 единиц. При откачке нормального постоянного водопритока предусматривается использование одного насоса.

В качестве резервной вспомогательной установки, используется передвижная насосная станция ЦНС 180-900. Для укрытия от атмосферных осадков насосные станции установлены в передвижном блок-боксе.

Управление насосами предусматривается с кнопочных постов, которые располагаются у насосов с автоматическим отключением насосов, при нижнем уровне воды в водосборнике.

От насосной станции до пруда-накопителя прокладываются нагнетательный трубопровод, выполненный из полиэтиленовых труб.

Диаметр напорного трубопровода определяются по формуле:

$$d = 2 \sqrt{\frac{Q}{\pi W_n}}, \text{ м}$$

где:

d – диаметр нагнетательного трубопровода, м;

Q – расход воды при постоянном водопритоке - 100,12 м<sup>3</sup>/час или 0,03 м<sup>3</sup>/с;

W<sub>n</sub> – скорость течения жидкости в трубопроводе - 1,5 м/с;

Рекомендуемая скорость в нагнетательном трубопроводе W<sub>n</sub>, м/сек определяется в зависимости от кинематической вязкости жидкости. Кинематическая вязкость воды при температуре свыше 15<sup>0</sup>С равна 31,5сСт. При данной кинематической вязкости, рекомендуемая скорость жидкости составит 1,5м/с.

$$d=2 * \sqrt{\frac{0,69}{3,14*1,5}}=0,159 \text{ м (159 мм)}$$

По каталогу принимаем ближайшую по размеру трубу. Принята труба (Марка SDR 21, ПЭ100, PN8) с наружным диаметром 180 мм, с толщиной стенки 8,6 мм и внутренним диаметром 162,8 мм.

Водоотливная установка размещается вблизи зумпфов. Подходы к водосборникам должны оборудоваться ограждениями.

В процессе эксплуатации насосная установка меняет свое местоположение, соответственно меняется высота подачи и длина магистрального трубопровода. Каждый насосный агрегат оборудуется клапанами с сеткой, не допускающими обратного движения воды из водовода.

На напорном трубопроводе устанавливается задвижка с ручным управлением. Всасывающий трубопровод оборудуется обратным клапаном с сеткой. Пуск и остановка насосов осуществляется от уровня воды в водосборнике. Каждый насосный агрегат снабжен со стороны нагнетания манометром, а со стороны всасывания – вакуумметром.

### 3.5.3 Расчет под отвалных вод

#### Исходные данные:

- площадь отвалов по максимальному контуру:

$$F_1 - 9\,227,6 \text{ тыс.м}^2;$$

$$F_2 - 8\,249,8 \text{ тыс.м}^2;$$

$$F_3 - 5\,184,7 \text{ тыс.м}^2.$$

- максимальное годовое количество осадков (за период 1957-2022 гг.):  $h_{\text{max}} - 0,290 \text{ м};$

- высота снежного покрова:  $h_{\text{сн}} - 0,3 \text{ м};$

- плотность снега:  $d - 0,3;$

- продолжительность снеготаяния:  $t - 14 \text{ суток};$

- коэффициент, учитывающий степень испарения, равный 0,5;

- коэффициент, учитывающий степень сдувания снега с отвала, равный 0,3;

- суточный максимум осадков:  $h_{\text{макс. сутки}} - 0,04 \text{ м};$

- коэффициент стока:  $b - 0,25.$

#### Расчетные данные:

- среднегодовой приток атмосферных осадков определен по формуле:

$$Q_{\text{ср.атм.}} = \frac{F_0 h_{\text{ср}} b * 0,5}{365 * 24}$$

- приток в период снеготаяния определен по формуле:

$$Q_{\text{сн.}} = \frac{F_0 h_{\text{сн}} d b}{t_{\text{сн. таяния}}} * 0,5$$

- приток ливневых дождевых вод определен по формуле:

$$Q_{\text{лив.}} = \frac{F_0 h_{\text{макс.}} b}{t_{\text{лив.}}}$$

Расчетные объемы под отвалных вод приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Расчет под отвальных вод с отвалов вскрыши

Тип притока	Показатели притока		
	Часовой, м <sup>3</sup>	Суточный, м <sup>3</sup>	Годовой, тыс. м <sup>3</sup>
<b><i>Породный отвал №1 F=9 227,6 тыс. м<sup>2</sup></i></b>			
Дождевой	38,2	191,0	1,9
Паводковый	185,4	4 449,6	62,3
Ливневый	3 844,8	3 844,8	3,8
<b><i>Породный отвал №2 F = 8249,8 тыс. м<sup>2</sup></i></b>			
Дождевой	34,1	170,5	1,7
Паводковый	165,7	3 976,8	55,7
Ливневый	3 437,4	3 437,4	3,4
<b><i>Отвал рыхлой вскрыши F = 5 184,7 тыс. м<sup>2</sup></i></b>			
Дождевой	21,5	107,5	1,1
Паводковый	104,2	2 500,8	35,0
Ливневый	2 160,3	2 160,3	2,2

Суммарный годовой приток под отвальных вод с отвалов скальной и рыхлой вскрыши составляет 167,1 тыс. м<sup>3</sup>/год.

Для сбора под отвальных вод в пониженных частях рельефа от отвалов предусматриваются перехватывающие канавы, обустроенные в пониженных ее частях зумпфами-отстойниками.

Вода, поступающая в зумпфы-отстойники по мере ее накопления, будет направляться в пруд-накопитель, далее - использоваться на технические нужды предприятия.

Аккумулирующие емкости (зумпфы-отстойники) устраиваются в пониженных частях водоотводных канав и предназначены для аккумуляции пиковых значений дождевых паводковых вод. По дну и бортам зумпфов предусмотрен гидроизоляционный экран из глины с каменной наброской.

Для отвода воды с прилегающей возвышенной территории от отвала (предотвращение поступления дождевых вод под отвал) предусматривается водоотводный вал.

#### 4 РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

##### Расчет НДС для выпуска поверхностных сточных вод

Величины НДС по каждому загрязняющему веществу определяются согласно п.74 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» (утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63) по формуле:

$$C_{дс} = C_{факт}, \text{ мг/л}$$

где:  $C_{факт}$  - фактический сброс загрязняющих веществ, мг/л.

Согласно п.56 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» (утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63) для вновь вводимых объектов фактический сброс принимается по фоновым данным, полученным в ходе проведения геологоразведочных работ.

Фоновые данные подземных вод приняты согласно Отчета «Проведение буровых работ и гидрогеологических исследований на площади месторождения Айдарлы в Аягосском районе Восточно-Казахстанской области», выполненного ТОО «Семейгидрогеология» в 2022 году согласно договору № 18/2021 от 1 ноября 2021 года.

Полный химический анализ воды из наблюдательных скважин Hydro-001ob, Hydro-002ob, Hydro-003ob, Hydro-004ob, Hydro-005ob, Hydro-006ob, Hydro-007ob, Hydro-008ob, Hydro-009ob, Hydro-010ob, Hydro-011ob, Hydro-012ob, Hydro-013ob представлен в таблице 1.5. раздела 1.3 «Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории (базовый сценарий)».

Протоколы испытаний подземной воды из скважин Hydro-001ob, Hydro-002ob, Hydro-003ob, Hydro-004ob, Hydro-005ob, Hydro-006ob, Hydro-007ob, Hydro-008ob, Hydro-009ob, Hydro-010ob, Hydro-011ob, Hydro-012ob, Hydro-013ob представлены в приложении 5.

Нормативы сбросов карьерных (включая подземные и ливневые воды) и подотвальных вод в пруд-накопитель, образующихся при добыче медно-порфировых руд на месторождении Айдарлы представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Нормативы сбросов поверхностных сточных вод, отводимых в пруд-накопитель на 2026-2035 гг.

Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу										Год достижения ДС
		Существующее положение 2024 г.					на 2026 г.					
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		
		м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Взвешенные вещества	-	-	-	-	-	57,9	507,0	19,7	1140,63	9,99	2026
	Нефтепродукты	-	-	-	-	-			0,039	2,26	0,02	2026
	БПКп	-	-	-	-	-			3,8	220,02	1,93	2026
	Нитраты	-	-	-	-	-			59,08	3420,73	29,95	2026
	Нитриты	-	-	-	-	-			0,36	20,84	0,18	2026
	Алюминий	-	-	-	-	-			0,062	3,59	0,03	2026
	Железо	-	-	-	-	-			1,53	88,59	0,78	2026
	Сульфаты	-	-	-	-	-			2389,48	138350,89	1211,47	2026
	Аммоний солевой (азот аммонийный)	-	-	-	-	-			3,24	187,6	1,64	2026
	Кобальт	-	-	-	-	-			0,0044	0,25	0,002	2026
	Фториды	-	-	-	-	-			3,11	180,07	1,58	2026
	Хлориды	-	-	-	-	-			1992,4	115359,96	1010,15	2026
	Марганец	-	-	-	-	-			0,089	5,15	0,05	2026
	Медь	-	-	-	-	-			0,069	4,0	0,03	2026
	Мышьяк	-	-	-	-	-			0,0077	0,45	0,004	2026
	Никель	-	-	-	-	-			0,058	3,36	0,03	2026
	Свинец	-	-	-	-	-			0,0095	0,55	0,005	2026
	Хром	-	-	-	-	-			0,0061	0,35	0,003	2026
	Цинк	-	-	-	-	-			1,7	98,43	0,86	2026
	<b>Всего</b>		-	-	-	-			-	-	-	<b>259087,72</b>

Продолжение таблицы 4.1

Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу										Год достижения ДС
		Существующее положение 2024 г.					на 2027 г.					
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		
		м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Взвешенные вещества	-	-	-	-	-	87,3	765,0	19,7	1719,81	15,07	2027
	Нефтепродукты	-	-	-	-	-			0,039	3,4	0,03	2027
	БПКп	-	-	-	-	-			3,8	331,74	2,91	2027
	Нитраты	-	-	-	-	-			59,08	5157,68	45,2	2027
	Нитриты	-	-	-	-	-			0,36	31,43	0,28	2027
	Алюминий	-	-	-	-	-			0,062	5,41	0,05	2027
	Железо	-	-	-	-	-			1,53	133,57	1,17	2027
	Сульфаты	-	-	-	-	-			2389,48	208601,6	1827,95	2027
	Аммоний солевой (азот аммонийный)	-	-	-	-	-			3,24	282,85	2,48	2027
	Кобальт	-	-	-	-	-			0,0044	0,38	0,003	2027
	Фториды	-	-	-	-	-			3,11	271,5	2,38	2027
	Хлориды	-	-	-	-	-			1992,4	173936,52	1524,19	2027
	Марганец	-	-	-	-	-			0,089	7,77	0,07	2027
	Медь	-	-	-	-	-			0,069	6,02	0,05	2027
	Мышьяк	-	-	-	-	-			0,0077	0,67	0,006	2027
	Никель	-	-	-	-	-			0,058	5,06	0,04	2027
	Свинец	-	-	-	-	-			0,0095	0,83	0,007	2027
	Хром	-	-	-	-	-			0,0061	0,53	0,005	2027
	Цинк	-	-	-	-	-			1,7	148,41	1,3	2027
	<b>Всего</b>		-	-	-	-			-	-	-	<b>390645,18</b>

## Продолжение таблицы 4.1

Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу										Год достижения ДС
		Существующее положение 2024 г.					на 2028 г.					
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		
		м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Взвешенные вещества	-	-	-	-	-	91,5	801,7	19,7	1802,55	15,79	2028
	Нефтепродукты	-	-	-	-	-			0,039	3,57	0,03	2028
	БПКп	-	-	-	-	-			3,8	347,7	3,05	2028
	Нитраты	-	-	-	-	-			59,08	5405,82	47,36	2028
	Нитриты	-	-	-	-	-			0,36	32,94	0,29	2028
	Алюминий	-	-	-	-	-			0,062	5,67	0,05	2028
	Железо	-	-	-	-	-			1,53	140	1,23	2028
	Сульфаты	-	-	-	-	-			2389,48	218637,42	1915,65	2028
	Аммоний солевой (азот аммонийный)	-	-	-	-	-			3,24	296,46	2,6	2028
	Кобальт	-	-	-	-	-			0,0044	0,4	0,004	2028
	Фториды	-	-	-	-	-			3,11	284,57	2,49	2028
	Хлориды	-	-	-	-	-			1992,4	182304,6	1597,31	2028
	Марганец	-	-	-	-	-			0,089	8,14	0,07	2028
	Медь	-	-	-	-	-			0,069	6,31	0,06	2028
	Мышьяк	-	-	-	-	-			0,0077	0,7	0,006	2028
	Никель	-	-	-	-	-			0,058	5,31	0,05	2028
	Свинец	-	-	-	-	-			0,0095	0,87	0,008	2028
	Хром	-	-	-	-	-			0,0061	0,56	0,005	2028
	Цинк	-	-	-	-	-			1,7	155,55	1,36	2028
	<b>Всего</b>		-	-	-	-			-			<b>409439,14</b>

## Продолжение таблицы 4.1

Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу										Год достижения ДС
		Существующее положение 2024 г.					на 2029 г.					
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		
		м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Взвешенные вещества	-	-	-	-	-	91,5	801,7	19,7	1802,55	15,79	2029
	Нефтепродукты	-	-	-	-	-			0,039	3,57	0,03	2029
	БПКп	-	-	-	-	-			3,8	347,7	3,05	2029
	Нитраты	-	-	-	-	-			59,08	5405,82	47,36	2029
	Нитриты	-	-	-	-	-			0,36	32,94	0,29	2029
	Алюминий	-	-	-	-	-			0,062	5,67	0,05	2029
	Железо	-	-	-	-	-			1,53	140	1,23	2029
	Сульфаты	-	-	-	-	-			2389,48	218637,42	1915,65	2029
	Аммоний солевой (азот аммонийный)	-	-	-	-	-			3,24	296,46	2,6	2029
	Кобальт	-	-	-	-	-			0,0044	0,4	0,004	2029
	Фториды	-	-	-	-	-			3,11	284,57	2,49	2029
	Хлориды	-	-	-	-	-			1992,4	182304,6	1597,31	2029
	Марганец	-	-	-	-	-			0,089	8,14	0,07	2029
	Медь	-	-	-	-	-			0,069	6,31	0,06	2029
	Мышьяк	-	-	-	-	-			0,0077	0,7	0,006	2029
	Никель	-	-	-	-	-			0,058	5,31	0,05	2029
	Свинец	-	-	-	-	-			0,0095	0,87	0,008	2029
	Хром	-	-	-	-	-			0,0061	0,56	0,005	2029
	Цинк	-	-	-	-	-			1,7	155,55	1,36	2029
	<b>Всего</b>		-	-	-	-			-			<b>409439,14</b>

Продолжение таблицы 4.1

Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу										Год достижения ДС
		Существующее положение 2024 г.					на 2030 г.					
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		
		м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Взвешенные вещества	-	-	-	-	-	97,8	856,9	19,7	1926,66	16,88	2030
	Нефтепродукты	-	-	-	-	-			0,039	3,81	0,03	2030
	БПКп	-	-	-	-	-			3,8	371,64	3,26	2030
	Нитраты	-	-	-	-	-			59,08	5778,02	50,63	2030
	Нитриты	-	-	-	-	-			0,36	35,21	0,31	2030
	Алюминий	-	-	-	-	-			0,062	6,06	0,05	2030
	Железо	-	-	-	-	-			1,53	149,63	1,31	2030
	Сульфаты	-	-	-	-	-			2389,48	233691,14	2047,55	2030
	Аммоний солевой (азот аммонийный)	-	-	-	-	-			3,24	316,87	2,78	2030
	Кобальт	-	-	-	-	-			0,0044	0,43	0,004	2030
	Фториды	-	-	-	-	-			3,11	304,16	2,66	2030
	Хлориды	-	-	-	-	-			1992,4	194856,72	1707,29	2030
	Марганец	-	-	-	-	-			0,089	8,7	0,08	2030
	Медь	-	-	-	-	-			0,069	6,75	0,06	2030
	Мышьяк	-	-	-	-	-			0,0077	0,75	0,007	2030
	Никель	-	-	-	-	-			0,058	5,67	0,05	2030
	Свинец	-	-	-	-	-			0,0095	0,93	0,008	2030
	Хром	-	-	-	-	-			0,0061	0,6	0,005	2030
	Цинк	-	-	-	-	-			1,7	166,26	1,46	2030
	<b>Всего</b>		-	-	-	-			-	-	-	<b>437630,01</b>

Продолжение таблицы 4.1

Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу										Год достижения ДС
		Существующее положение 2024 г.					на 2031г.					
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		
		м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Взвешенные вещества	-	-	-	-	-	104,3	913,4	19,7	2054,71	17,99	2031
	Нефтепродукты	-	-	-	-	-			0,039	4,07	0,04	2031
	БПКп	-	-	-	-	-			3,8	396,34	3,47	2031
	Нитраты	-	-	-	-	-			59,08	6162,04	53,96	2031
	Нитриты	-	-	-	-	-			0,36	37,55	0,33	2031
	Алюминий	-	-	-	-	-			0,062	6,47	0,06	2031
	Железо	-	-	-	-	-			1,53	159,58	1,4	2031
	Сульфаты	-	-	-	-	-			2389,48	249222,76	2182,55	2031
	Аммоний солевой (азот аммонийный)	-	-	-	-	-			3,24	337,93	2,96	2031
	Кобальт	-	-	-	-	-			0,0044	0,46	0,004	2031
	Фториды	-	-	-	-	-			3,11	324,37	2,84	2031
	Хлориды	-	-	-	-	-			1992,4	207807,32	1819,86	2031
	Марганец	-	-	-	-	-			0,089	9,28	0,08	2031
	Медь	-	-	-	-	-			0,069	7,2	0,06	2031
	Мышьяк	-	-	-	-	-			0,0077	0,8	0,007	2031
	Никель	-	-	-	-	-			0,058	6,05	0,05	2031
	Свинец	-	-	-	-	-			0,0095	0,99	0,009	2031
	Хром	-	-	-	-	-			0,0061	0,64	0,006	2031
	Цинк	-	-	-	-	-			1,7	177,31	1,55	2031
	<b>Всего</b>		-	-	-	-			-			<b>466715,87</b>

## Продолжение таблицы 4.1

Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу										Год достижения ДС
		Существующее положение 2024 г.					на 2032 г.					
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		
		м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Взвешенные вещества	-	-	-	-	-	110,8	970,4	19,7	2182,76	19,12	2032
	Нефтепродукты	-	-	-	-	-			0,039	4,32	0,04	2032
	БПКп	-	-	-	-	-			3,8	421,04	3,69	2032
	Нитраты	-	-	-	-	-			59,08	6546,06	57,33	2032
	Нитриты	-	-	-	-	-			0,36	39,89	0,35	2032
	Алюминий	-	-	-	-	-			0,062	6,87	0,06	2032
	Железо	-	-	-	-	-			1,53	169,52	1,48	2032
	Сульфаты	-	-	-	-	-			2389,48	264754,38	2318,75	2032
	Аммоний солевой (азот аммонийный)	-	-	-	-	-			3,24	358,99	3,14	2032
	Кобальт	-	-	-	-	-			0,0044	0,49	0,004	2032
	Фториды	-	-	-	-	-			3,11	344,59	3,02	2032
	Хлориды	-	-	-	-	-			1992,4	220757,92	1933,42	2032
	Марганец	-	-	-	-	-			0,089	9,86	0,09	2032
	Медь	-	-	-	-	-			0,069	7,65	0,07	2032
	Мышьяк	-	-	-	-	-			0,0077	0,85	0,007	2032
	Никель	-	-	-	-	-			0,058	6,43	0,06	2032
	Свинец	-	-	-	-	-			0,0095	1,05	0,009	2032
	Хром	-	-	-	-	-			0,0061	0,68	0,006	2032
	Цинк	-	-	-	-	-			1,7	188,36	1,65	2032
	<b>Всего</b>		-	-	-	-			-	-	-	<b>495801,71</b>

Продолжение таблицы 4.1

Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу										Год достижения ДС
		Существующее положение 2024 г.					на 2033 г.					
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		
		м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Взвешенные вещества	-	-	-	-	-	117,3	1027,3	19,7	2310,81	20,24	2033
	Нефтепродукты	-	-	-	-	-			0,039	4,57	0,04	2033
	БПКп	-	-	-	-	-			3,8	445,74	3,9	2033
	Нитраты	-	-	-	-	-			59,08	6930,08	60,69	2033
	Нитриты	-	-	-	-	-			0,36	42,23	0,37	2033
	Алюминий	-	-	-	-	-			0,062	7,27	0,06	2033
	Железо	-	-	-	-	-			1,53	179,47	1,57	2033
	Сульфаты	-	-	-	-	-			2389,48	280286	2454,71	2033
	Аммоний солевой (азот аммонийный)	-	-	-	-	-			3,24	380,05	3,33	2033
	Кобальт	-	-	-	-	-			0,0044	0,52	0,005	2033
	Фториды	-	-	-	-	-			3,11	364,8	3,19	2033
	Хлориды	-	-	-	-	-			1992,4	233708,52	2046,79	2033
	Марганец	-	-	-	-	-			0,089	10,44	0,09	2033
	Медь	-	-	-	-	-			0,069	8,09	0,07	2033
	Мышьяк	-	-	-	-	-			0,0077	0,9	0,008	2033
	Никель	-	-	-	-	-			0,058	6,8	0,06	2033
	Свинец	-	-	-	-	-			0,0095	1,11	0,01	2033
	Хром	-	-	-	-	-			0,0061	0,72	0,006	2033
	Цинк	-	-	-	-	-			1,7	199,41	1,75	2033
	<b>Всего</b>		-	-	-	-			-			<b>524887,53</b>

Продолжение таблицы 4.1

Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу										Год достижения ДС
		Существующее положение 2024 г.					на 2034 г.					
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		
		м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Взвешенные вещества	-	-	-	-	-	123,7	1083,8	19,7	2436,89	21,35	2034
	Нефтепродукты	-	-	-	-	-			0,039	4,82	0,04	2034
	БПКп	-	-	-	-	-			3,8	470,06	4,12	2034
	Нитраты	-	-	-	-	-			59,08	7308,2	64,03	2034
	Нитриты	-	-	-	-	-			0,36	44,53	0,39	2034
	Алюминий	-	-	-	-	-			0,062	7,67	0,07	2034
	Железо	-	-	-	-	-			1,53	189,26	1,66	2034
	Сульфаты	-	-	-	-	-			2389,48	295578,68	2589,72	2034
	Аммоний солевой (азот аммонийный)	-	-	-	-	-			3,24	400,79	3,51	2034
	Кобальт	-	-	-	-	-			0,0044	0,54	0,005	2034
	Фториды	-	-	-	-	-			3,11	384,71	3,37	2034
	Хлориды	-	-	-	-	-			1992,4	246459,88	2159,36	2034
	Марганец	-	-	-	-	-			0,089	11,01	0,1	2034
	Медь	-	-	-	-	-			0,069	8,54	0,07	2034
	Мышьяк	-	-	-	-	-			0,0077	0,95	0,008	2034
	Никель	-	-	-	-	-			0,058	7,17	0,06	2034
	Свинец	-	-	-	-	-			0,0095	1,18	0,01	2034
	Хром	-	-	-	-	-			0,0061	0,75	0,007	2034
	Цинк	-	-	-	-	-			1,7	210,29	1,84	2034
	<b>Всего</b>		-	-	-	-			-			<b>553525,92</b>

Продолжение таблицы 4.1

Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу										Год достижения ДС
		Существующее положение 2024 г.					на 2035 г.					
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		
		м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Взвешенные вещества	-	-	-	-	-	130,1	1139,6	19,7	2562,97	22,45	2035
	Нефтепродукты	-	-	-	-	-			0,039	5,07	0,04	2035
	БПКп	-	-	-	-	-			3,8	494,38	4,33	2035
	Нитраты	-	-	-	-	-			59,08	7686,31	67,33	2035
	Нитриты	-	-	-	-	-			0,36	46,84	0,41	2035
	Алюминий	-	-	-	-	-			0,062	8,07	0,07	2035
	Железо	-	-	-	-	-			1,53	199,05	1,74	2035
	Сульфаты	-	-	-	-	-			2389,48	310871,35	2723,05	2035
	Аммоний солевой (азот аммонийный)	-	-	-	-	-			3,24	421,52	3,69	2035
	Кобальт	-	-	-	-	-			0,0044	0,57	0,005	2035
	Фториды	-	-	-	-	-			3,11	404,61	3,54	2035
	Хлориды	-	-	-	-	-			1992,4	259211,24	2270,54	2035
	Марганец	-	-	-	-	-			0,089	11,58	0,1	2035
	Медь	-	-	-	-	-			0,069	8,98	0,08	2035
	Мышьяк	-	-	-	-	-			0,0077	1,0	0,009	2035
	Никель	-	-	-	-	-			0,058	7,55	0,07	2035
	Свинец	-	-	-	-	-			0,0095	1,24	0,011	2035
	Хром	-	-	-	-	-			0,0061	0,79	0,007	2035
	Цинк	-	-	-	-	-			1,7	221,17	1,94	2035
<b>Всего</b>		-	-	-	-	-	-	-	<b>123377,74</b>	<b>1080,71</b>		

## 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ

### *Возможные аварийные ситуации при проливе карьерных вод:*

- ✓ остановка насосных установок водоотлива;
- ✓ прорыв карстовых вод, затопление горных выработок;
- ✓ замерзание водоотливных установок и трубопроводов при отрицательной температуре воздуха;
- ✓ повреждения водоотливных установок и трубопроводов при производстве взрывных работ;
- ✓ попадания людей, транспорта и животных в провалы и трещины, возникающие в процессе осушения карьера.

### Пути их предотвращения:

- ✓ устья шурфов, буровых скважин, выработок защитить от проникновения через них в горные выработки поверхностных вод;
- ✓ провалы и трещины, возникающие в процессе осушения месторождения, места возможных провалов на поверхности ограждаются от случайного попадания в эти зоны людей, транспорта и животных;
- ✓ вода, попадающая на карьер, перепускается в водосборник, устраиваемый на ее самой нижней отметке;
- ✓ разработать мероприятия по обеспечению безопасности работ в весеннее и осеннее время, в период таяния снега и ливневых дождей;
- ✓ питание установок водоотлива проводить по двум независимым линиям электропередачи, каждая из которых способна обеспечивать максимальную нагрузку установок водоотлива;
- ✓ автоматизировать систему водоотливных установок и обеспечить автоматическое включение резервных насосов, взамен вышедших из строя, возможность дистанционного управления насосами и контроль работы установки с передачей сигналов на пульт управления;
- ✓ водоотливные установки и трубопроводы утеплить перед зимним периодом и закрыть от возможных повреждений при производстве взрывных работ.

Специального аварийного сброса сточных вод не предусмотрено.

## **6. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ**

### **6.1 Методы учета потребления воды и отведения сточных вод**

Согласно Водному кодексу Республики Казахстан, (статья 72, п. 5) учёт откачанной из карьера воды осуществляется прибором водоучёта марки ВМХ-100 (или аналог). Он установлен после насосной установки, на сбросном трубопроводе.

Для учета водопотребления и водоотведения ведутся соответствующие журналы. Согласно правилам первичного учёта вод ежеквартально «Сведения первичного учёта вод» и ежегодно «Отчёт о заборе, использовании и водоотведении» направляются в Балхаш-Алакольскую бассейновую инспекцию по регулированию использования и охране водных ресурсов комитета по водным ресурсам министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК.

### **6.2 Методы контроля за качеством сточных вод**

Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов на предприятии осуществляется непосредственно в месте выпуска сточных вод и в контрольных и в специально выбранных точках оценки - мониторинговых и наблюдательных скважинах.

График контроля за соблюдением нормативов ДС представлен в таблице 6.1.

**Таблица 6.1 - График контроля за соблюдением нормативов ДС на 2026-2035 гг.**

№ п/п	Объекты наблюдений за изменением состояния окружающей среды	Точки отбора проб и место проведения измерений	Вид пробы	Периодичность контроля	Перечень контролируемых веществ/параметров	Методика проведения контроля
1	2	3	4	5	6	7
1	Подземные воды в фоновых скважинах	Фоновые скважины №№1к,2к,3к	Разовая	1 раз в квартал	рН, нефтепродукты, взвешенные вещества, алюминий, железо, кобальт, фториды, марганец, медь, мышьяк, никель, нитриты, нитраты, свинец, общая минерализация, сульфаты, хлориды, хром, цинк, БПК <sub>п</sub> , аммоний солевой, радиологический контроль	Согласно утвержденным в РК методикам
2	Подземные воды в районе отвала скальной вскрыши №1 и отвала рыхлой вскрыши	Наблюдательная скважина №4к				
3	Подземные воды в районе отвала скальной вскрыши №2	Наблюдательная скважина №5к				
4	Подземные воды в районе карьера	Наблюдательные скважины №№6к,7к				
5	Подземные воды в районе рудных складов	Наблюдательные скважины №№8к,9к				
6	Подземные воды в районе пруда-накопителя	Наблюдательная скважина №10к				

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Экологический кодекс Республики Казахстан от 2.01.2021 г. №400-VI», (с изм. и доп. от 27.12.2021г.).
2. «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утв. Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК №63 от 10.03.2021 г.
3. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.
4. СП РК 2.04-01-2017\* «Строительная климатология».
5. Отчет о возможных воздействиях к «Плану горных работ добычи медно-порфировых руд месторождения Айдарлы в области Абай.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**