

АННОТАЦИЯ

Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ в пруд-накопитель рудника «Акдала» ТОО «СП «Южная Горно-Химическая Компания» (далее - ТОО «СП «ЮГХК») разработан ТОО «Актино-СКБ».

Рассматриваемый объект – рудника «Акдала» ТОО «СП «ЮГХК», расположен в Туркестанской области, Сузакском районе. В данном проекте разрабатывается норматив эмиссий допустимых сбросов загрязняющих веществ со сточными водами в пруд-накопитель. Проект разработан в соответствии с действующими природоохранными законодательными и нормативными требованиями Республики Казахстан.

Причиной пересмотра нормативов является корректировка Экологического разрешения и изменения системы водоотведения вахтового поселка с выводом из эксплуатации водовыпуска №2.

Водоснабжение рудника «Акдала» предусмотрено водой с собственных скважин не питьевого назначения. Общий объем водопотребления на хозяйственно бытовые нужды, составляет **71397 м³/год** (9,7279 м³/час, 164,87 м³/сутки). Перечень нормируемых ингредиентов включает: рН, СПАВ, азот аммонийный, фосфаты, нитраты, ХПК, взвешенные вещества, сульфаты, хлориды, нитриты, БПК, нефтепродукты. Определены нормативы эмиссий допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ для выпуска хозяйственных вод в пруд-накопитель, являющийся конечным приемником сточных вод. Объем водоотведения в пруд-накопитель составляет **5,324 м³/час, 59,17 м³/сутки или 21597 м³/год.**

Согласно действующему экологическому разрешению НДС для рудника «Акдала» установлен 47,068 тонн/год.

Водовыпуск № 1 – пруд-накопитель очищенных хозяйственных сточных вод на участке «Ближний» рудника «Акдала»: расход сточных вод – 38,808 тыс.м³/год; 27,974 м³/час; НДС-38,29 т/год.

Водовыпуск № 2 – поля фильтрации очищенных хозяйственных сточных вод на вахтовом поселке рудника «Акдала». Расход сточных вод – 9,081 тыс.м³/год; 8,205 м³/час; НДС-8,778 т/год.

На период 2026-2030гг. норматив НДС рассчитанный в настоящем проекте составит 21,35 тонн/год.

Расчеты НДС показали, сброс нормативно-очищенных хозяйственных сточных вод в пруд-испаритель осуществляется в пределах допустимых концентраций. Дополнительных очистных сооружений в настоящее время при данном количестве сбросов не требуется. Нормы НДС разработаны сроком на пять лет и по истечении этого срока подлежат корректировке с учетом изменившихся условий водохозяйственной деятельности предприятия и экологической ситуации в районе его расположения.

При соблюдении нормативов ПДК загрязняющих веществ, воду из пруда накопителя возможно использовать на полив зеленых насаждений.

Сравнительный анализ нормативов НДС

Водовыпуск	Показатель	Проект НДС 2024г.	Проект НДС 2025г.	Увеличение/снижение	Примечание
Водовыпуск №1	Расход сточных вод, м3/час	27,974	5,324	-22,65	Уточнение объемов, результаты анализов. В предыдущем проекте НДС г/ч определен на проектную мощность
	Расход сточных вод, тыс.м3/год	38,808	21,597	-17,211	
	Нормативы допустимых сбросов, г/час	28881,48	5262,953	-23618,5272	
	Нормативы допустимых сбросов, тонн/год	40,067	21,350	-18,7165883	
Водовыпуск №2	Расход сточных вод, м3/час	8,205	-	-	Водовыпуск №2 законсервирован, сточные воды с вахтового поселка будут отводиться на очистные сооружения участка «Ближний»
	Расход сточных вод, тыс.м3/год	9,081	-	-	
	Нормативы допустимых сбросов, г/час	8184,41	-	-	
	Нормативы допустимых сбросов, тонн/год	9,058	-	-	

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	2
СОДЕРЖАНИЕ	4
Введение	5
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ.....	6
1.2. Краткая природно-климатическая характеристика района расположения предприятия	10
1.3. Характеристика производственной деятельности	18
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	27
2.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод	27
2.2. Система водоснабжения	28
2.3. Конструкция инженерных сооружений для транспортировки сточных вод, характеристика существующих очистных сооружений и эффективности их работы	29
2.4 Оценка степени соответствия применяемых методов очистки сточных вод передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом	34
2.5 Характеристика пруда-испарителя	35
3. ОБОСНОВАНИЕ ПОЛНОТЫ И ДОСТОВЕРНОСТИ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ РАСЧЕТА ДАННЫХ	36
3.1. Водохозяйственный баланс и расчет объемов образования сточных вод.....	36
4. РАСЧЕТ СБРОСА СТОЧНЫХ ВОД (НДС)	40
5. ОБРАБОТКА, СКЛАДИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД.....	45
6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД	46
6.1 Мероприятия по предупреждению аварийных сбросов сточных вод.....	46
7. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ НДС.....	48
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	51
ПРИЛОЖЕНИЯ	52
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ	53
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПАСПОРТ УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД	56
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПРОТОКОЛЫ ИСПЫТАНИЙ ПРОБ СТОЧНЫХ ВОД ЗА 2023-2025ГГ.	60
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗРЕШЕНИЕ	Ошибка! Закладка не определена.

Введение

Настоящий проект разработан в рамках договора в связи с пересмотром экологического разрешения. Ранее был разработан Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, отводимых с очищенными сточными водами для рудника «Акдала» ТОО «СП «ЮГХК», Экологическое разрешение № KZ23VCZ03796460 от 05.12.2024 приведено в приложении 2.

Предприятие относится к I категории.

Настоящая работа осуществлена ТОО «Актино-СКБ», имеющее государственную лицензию на выполнение и оказание услуг в области охраны окружающей среды за номером за № 00977Р от 20.06.2007 г. выданная Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан (Приложение 1). Проектирование произведено в соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан и утвержденными в Республике Казахстан нормативно-техническими документами.

Юридический адрес Исполнителя:

ТОО «Актино-СКБ»,
Республика Казахстан, 050051,
г. Алматы, ул. Фонвизина, 10, оф.103
E-mail: aktino-skb@yandex.ru

Расчет нормативов-допустимых сбросов разработан в соответствии с требованиями нормативно- законодательных Актов Республики Казахстан в области охраны окружающей среды:

- Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
- Водный Кодекс Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК.
- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

ТОО «СП «ЮГХК» создано в 2014 году. Предприятие осуществляет свою производственную деятельность на урановых месторождениях «Акдала» и «Южный Инкай» в Сузакском районе Южно-Казахстанской (ныне - Туркестанской) области. Ранее эти месторождения отрабатывались ТОО «СП «Бетпак Дала» (2004-2014 гг.). С 2015 года права на недропользование перешли ТОО «СП «ЮГХК».

Основными направлениями деятельности ТОО «СП «ЮГХК» являются: проведение геологоразведочных работ, промышленная добыча и переработка урана.

Способ добычи урана – подземное скважинное выщелачивание (далее – ПСВ). Готовая продукция представлена:

- на руднике «Акдала» - товарным десорбатом, являющимся промежуточным продуктом в цикле получения закиси-окиси урана U_3O_8 ;

- на руднике «Южный Инкай» - конечным продуктом - закисью-окисью урана U_3O_8 .

Расстояние между рудниками «Акдала» и «Южный Инкай» составляет около 100 км.

Производственная мощность рудника «Акдала» по урану составляет 1000 т/год.

Реквизиты водопользователя:

ТОО «СП «ЮГХК» БИН 140840001183

Юридический адрес: 161006, Республика Казахстан, Туркестанская область, Сузакский район, пос. Кыземшек, мкр. 1, дом 23, кв. 36

Телефон/факс: Тел.+7 /7252/ 99 73 93

Руководитель: И.о. Генерального директора по производству
Бобровный Е.В.

В административном отношении действующий рудник «Акдала» ТОО «СП «ЮГХК» расположен в сельском округе Жуантобе Сузакского района Туркестанской области, в 60 км от поселка Кыземшек. Вахтовый поселок рудника находится в 500 м севернее от центральной промплощадки и комплекс жилой зоны представлен в виде блокировки отдельных зданий попарно, соединенные переходом. Транспортная связь между промплощадкой и вахтовым поселком осуществляется посредством автодорог.

Площадь земельного участка центральной промплощадки составляет 378 га, старого вахтового поселка – 3,956 га.

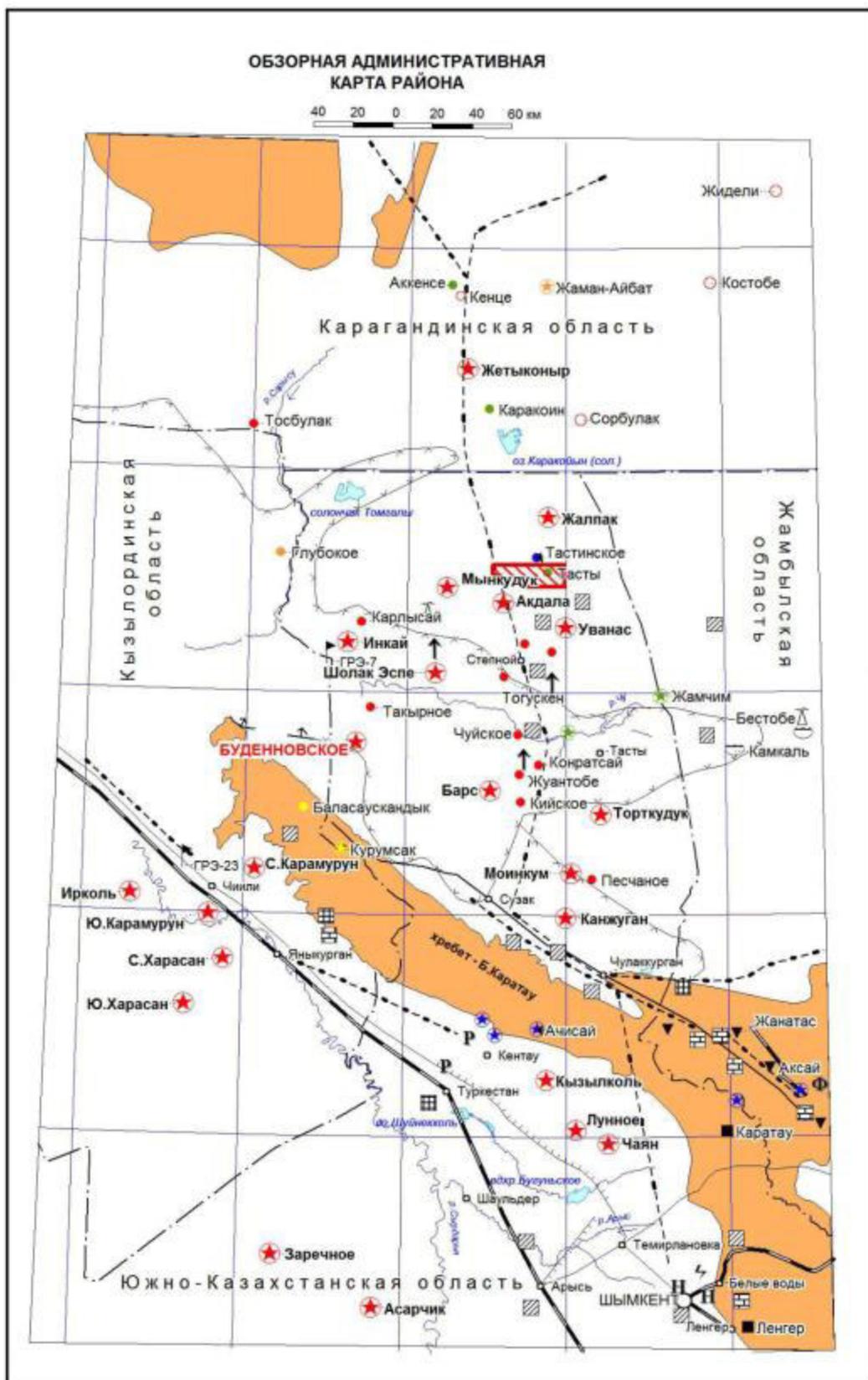


Рисунок 1. Обзорная карта размещения объектов добычи урана

Месторождение «Акдала» относится к северо-западной части Чу- Сарысуийской депрессии, которая представляет собой крупную эпикаледонскую структурную впадину. Ближайшими к месторождению населенными пунктами являются: поселок Кыземшек в

60 км к юго-востоку, поселок Тайконур в 60 км к юго-западу, поселок Таукент в 100 км к юго-востоку и село Жуантобе в 120 км южнее.



Рисунок 2. Карта-схема расположения объектов рудника «Акдала»

В состав рудника Акдала входят: участок «Ближний», участок «Летний».

Производство на руднике предназначено для добычи ураносодержащих руд на участках «Ближний» и «Летний» методом скважного подземного выщелачивания (ПВ). Переработка полученных продуктивных растворов ПВ производится методом сорбционного концентрирования. Технология ПВ урана из недр связана с извлечением на поверхность минимального количества горнорудной массы при подготовке эксплуатационных блоков и является практически безотходным производством. Производственная мощность добычи урана, 1000 т/год.

Участок вахтового поселка находится в 1100 м от промплощадки участка «Ближний». Структурные подразделения участка Ближний:

- Котельная ЦППР
- Склад аммиачной селитры
- ЦППР
- ФХЛ
- Узел отстоя тех. растворов
- Пункт дезактивации и загрузки
- Склад жидких реагентов (СЖР)
- Склад нефтепродуктов. АЗС
- Центральная насосная станция
- Котельная АБК-1
- Котельная АБК-2
- Автотранспортный участок (АТУ)
- Станция биоочистки
- ДЭС ЦППР

ГТП (геотехнологическое поле)
Вахтовый поселок
РВР
Структурные подразделения участка *Летний*:
ЦППР
Склад жидких реагентов (СЖР)
Узел отстоя тех. растворов
Центральная насосная станция
Механическая мастерская
Передвижной сварочный пост
ГТП
Автостоянка

Вахтовый поселок (ВП). Площадь земельного участка вахтового поселка составляет 3,956 га. Территория вахтового поселка включает в себя селитебную и вспомогательную зоны, разделенные с учетом их функционального назначения. Комплекс жилой зоны представлен в виде блокировки отдельных зданий попарно, соединенные переходом. Со стороны двора размещен спортзал с выходом на спортплощадки. С севера-запада примыкает водозабор с 2-мя скважинами и полным набором сооружений для водоподготовки.

Канализационные сооружения также имеют самостоятельную площадку с полным набором необходимых сооружений для очистки сточных вод. По отношению к канализационным сооружениям жилая зона размещена с наветренной стороны для ветров преобладающего направления.

В хозяйственной зоне размещены: котельная на дизтопливе с 2-мя резервуарами хранения дизтоплива, надворная уборная на 12 очков и площадка для мусороконтейнеров.

Жилой комплекс вахтового поселка состоит из 10-ти блоков:

- блок «А» (центральный) включает в себя: большой холл с размещением бара, интернет-кафе на 4 компьютера, зону отдыха с домашним кинотеатром, пост охраны с помещениями, буфер-магазин с подсобными помещениями;
- блок «Б-1» (хозяйственно-бытовой) включает в себя: прачечную, кладовые грязного и чистого белья, кладовую моющих средств, мастерскую, холл с зоной отдыха;
- блок «Б-2» (хозяйственно-бытовой) включает в себя: медпункт, комнату завхоза, библиотеку, узел связи, холл с зоной отдыха, резервные жилые комнаты;
- блок «В» (спортивный зал) включает в себя: спортзал, тренажерный зал, тренерскую, инвентарную, раздевальные с душевыми, санузлы, бильярдную, балкон для зрителей;
- блоки «Г-1»-«Г-4» (спальные жилые (мужские) блоки на 20 мест каждый); каждый блок включает в себя: по 10 двухместных номеров с санузлом, 2-х местный резервный номер с санузлом, инвентарную, душевую, техпомещения;
- блок «Д-1» (спальный жилой VIP-блок на 10 чел.) включает в себя: 10 одноместных номеров с душевыми и санузлами, инвентарную, сауну с бассейном, комнатой отдыха, душевой и раздевальной с санузлом;
- блок «Д-2» (спальный жилой блок (женский) на 28 чел.) включает в себя: 14 двухместных номеров с душевой и санузлом, инвентарную, техпомещения.

Теплоснабжение и горячее водоснабжение вахтового поселка предусмотрено от котельной на дизтопливе со складом хранения дизтоплива.

Отличительной чертой провинции является практически повсеместная приуроченность промышленного оруденения к первично сероцветным песчаным и гравийно-песчаным породам, имеющим повышенную восстановительную способность

1.2. Краткая природно-климатическая характеристика района расположения предприятия

Туркестанская область - одна из самых крупных в Казахстане. Туркестанская область граничит: на юго-западе с Узбекистаном, на юго-востоке – с Кыргызстаном. Расположенная на юге страны, она занимает территорию 117,3 тыс.км² и находится в самом центре Центрально-азиатского региона.

Основные климатические характеристики района приведены согласно климатической справки в соответствии СНиП РК 2.04-01-2017 по метеостанции Туркестан.

Сейсмичность района месторождения, согласно СНиП РК 2.03-30-2017, составляет 6 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – вторая.

В целом климатические условия района способствуют рассеиванию загрязняющих вредных веществ. Тем не менее, значительным является количество штилей, относящихся к неблагоприятным метеорологическим условиям для рассеивания.

Метеорологические характеристики района

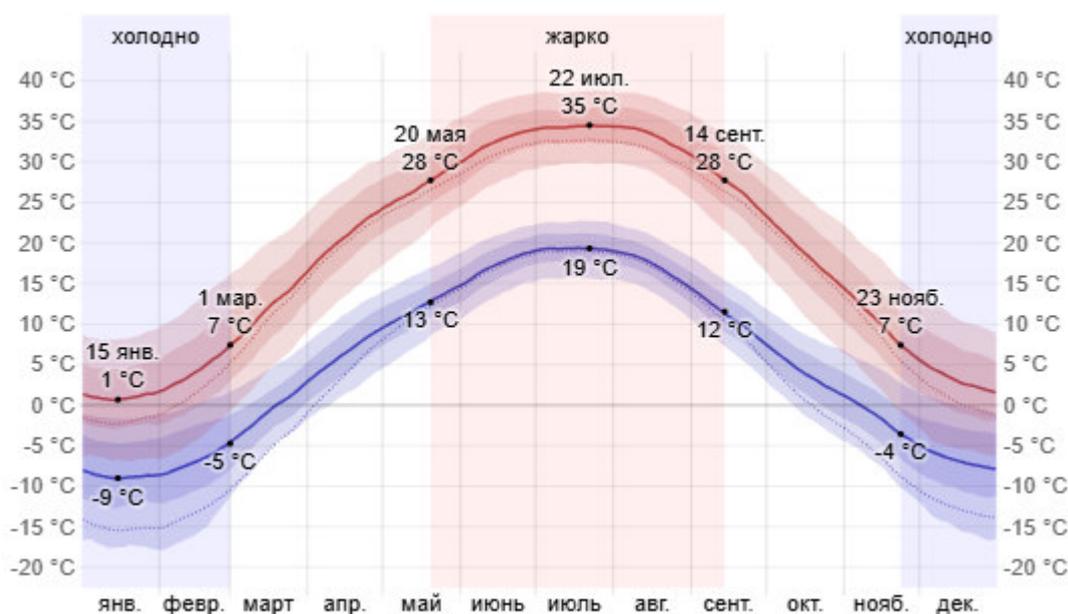
№п/п	Характеристика	Величина
1	Коэффициент стратификации атмосферы, А	200
2	Коэффициент рельефа местности (перепад высот менее 50 м на 1 км)	1
3	Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца - июля (град. Цельсия)	+33
4	Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года (град. Цельсия)	-13,0
5	Роза ветров, %	
5.1	север	7
5.2	северо-восток	13
5.3	восток	28
5.4	юго-восток	12
5.5	юг	9
5.6	юго-запад	12
5.7	запад	10
5.8	северо-запад	9
6	Скорость ветра, повторяемость превышение которой составляет 5% (по средним многолетним данным, м/с)	8

Климат района резко континентальный и характеризуется значительными годовыми и суточными амплитудами колебаний температуры: суровой зимой, жарким летом, сухостью воздуха и малым количеством осадков. Безморозный период в воздухе устанавливается во второй половине апреля и длится 5-6 месяцев. Средняя многолетняя температура самого холодного месяца (января) равна -13°C . Средняя многолетняя температура самого жаркого месяца (июля) равна $+33,0^{\circ}\text{C}$. Среднегодовая температура воздуха составляет $+9,9^{\circ}\text{C}$. Средняя месячная многолетняя максимальная температура воздуха $+16,8^{\circ}\text{C}$, минимальная $-3,3^{\circ}\text{C}$.

Жаркий сезон длится 3,8 месяца, с 20 мая по 14 сентября, с максимальной среднесуточной температурой выше 28°C . Самый жаркий месяц в году в Туркестанской области - июль, со средним температурным максимумом 34°C и минимумом 19°C .

Холодный сезон длится 3,3 месяца, с 23 ноября по 1 марта, с минимальной среднесуточной температурой ниже 7°C . Самый холодный месяц в году в Туркестанской области - январь, со средним температурным максимумом -9°C и минимумом 1°C .

Средняя максимальная и минимальная температура в Туркестанской области



Среднее	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Максимальная	1 °C	4 °C	12 °C	21 °C	27 °C	33 °C	34 °C	33 °C	27 °C	18 °C	10 °C	3 °C
Темп.	-4 °C	-2 °C	6 °C	14 °C	20 °C	26 °C	28 °C	26 °C	19 °C	11 °C	4 °C	-2 °C
Минимальная	-9 °C	-7 °C	-1 °C	7 °C	12 °C	17 °C	19 °C	17 °C	11 °C	4 °C	-2 °C	-7 °C

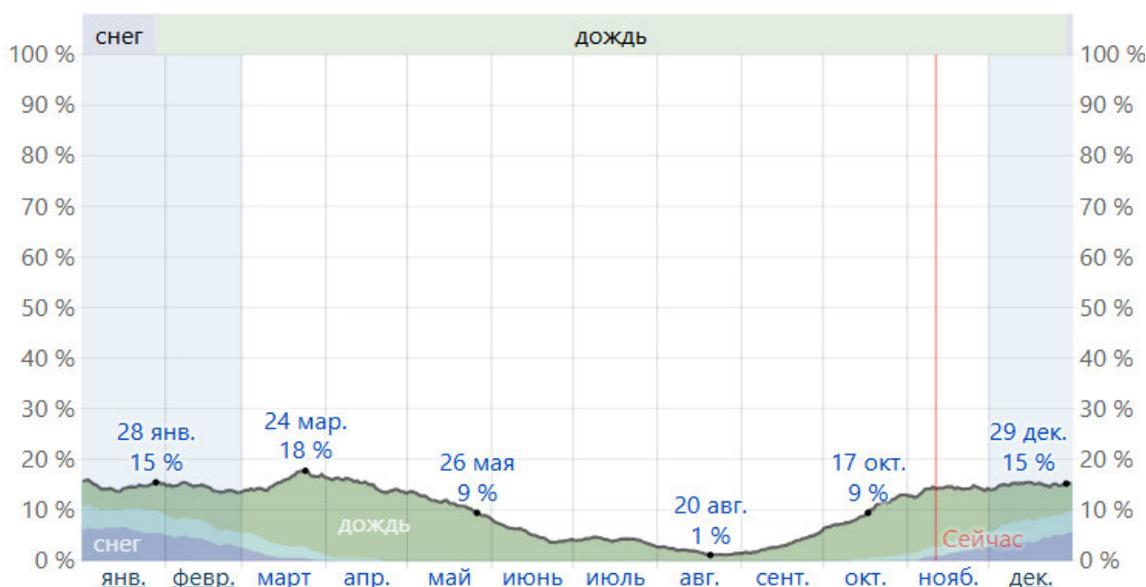
Осадков выпадает мало. *Более влажный сезон* длится 7,3 месяца с 17 октября по 26 мая, с более чем 9 % вероятностью того, что заданный день окажется влажным. Месяц с наибольшим количеством дождливых дней - март, когда в среднем на протяжении 4,9 дня выпадает не менее 1 миллиметр осадков.

Более сухой сезон длится 4,7 месяца с 26 мая по 17 октября. Месяц с наименьшим количеством дождливых дней в Туркестанской области - август, когда в среднем на протяжении 0,5 дня выпадает не менее 1 миллиметр осадков.

За период с температурой выше 10 °С количество их не превышает 45-125 мм (максимум осадков приходится на март-май). Среднее месячное количество осадков, выпадающих в данном районе 129 мм. Максимальное количество осадков, выпадающих за 12 часов в виде дождя с интенсивностью 15-49 мм и снега с интенсивностью 7-19 мм относятся к опасным атмосферным явлениям. Количество дней с максимальными суточными осадками в году не превышает 3-4, которые приходятся в основном на январь, май, июнь месяц. Наибольшее суточное количество осадков 27,0 мм (приходится на июль месяц).

Снежный покров невелик (10-25см) и устойчив только в северной половине района, в среднем лежит 2-3 месяца. Среднее число дней с метелью- 3,3 дня (максимум приходится на январь-февраль месяцы). Среднемесячная относительная влажность по году составляет 54%. Максимум приходится на декабрь-январь месяцы - 80-81% влажности. Минимум на июль-август - 31%. Среднее число дней с туманом - 3,9. Среднее максимальное число дней с туманами приходится на декабрь - 1,5 дня.

Суточная вероятность осадков в Туркестанской области



Процент дней, в которые наблюдаются различные типы осадков, исключая следовые количества: только дождь, только снег и смешанные (и дождь, и снег выпали в один и тот же день).

Дней	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Дождь	1,4 д.	1,9 д.	3,8 д.	4,3 д.	3,4 д.	1,5 д.	1,2 д.	0,5 д.	1,0 д.	2,8 д.	3,1 д.	2,1 д.
Снег с дождем	1,3 д.	0,9 д.	0,8 д.	0,1 д.	0,0 д.	0,2 д.	0,7 д.	1,3 д.				
Снег	1,9 д.	1,1 д.	0,3 д.	0,0 д.	0,0 д.	0,5 д.	1,3 д.					
Без ограничений	4,6 д.	4,0 д.	4,9 д.	4,4 д.	3,4 д.	1,5 д.	1,2 д.	0,5 д.	1,0 д.	3,0 д.	4,2 д.	4,7 д.

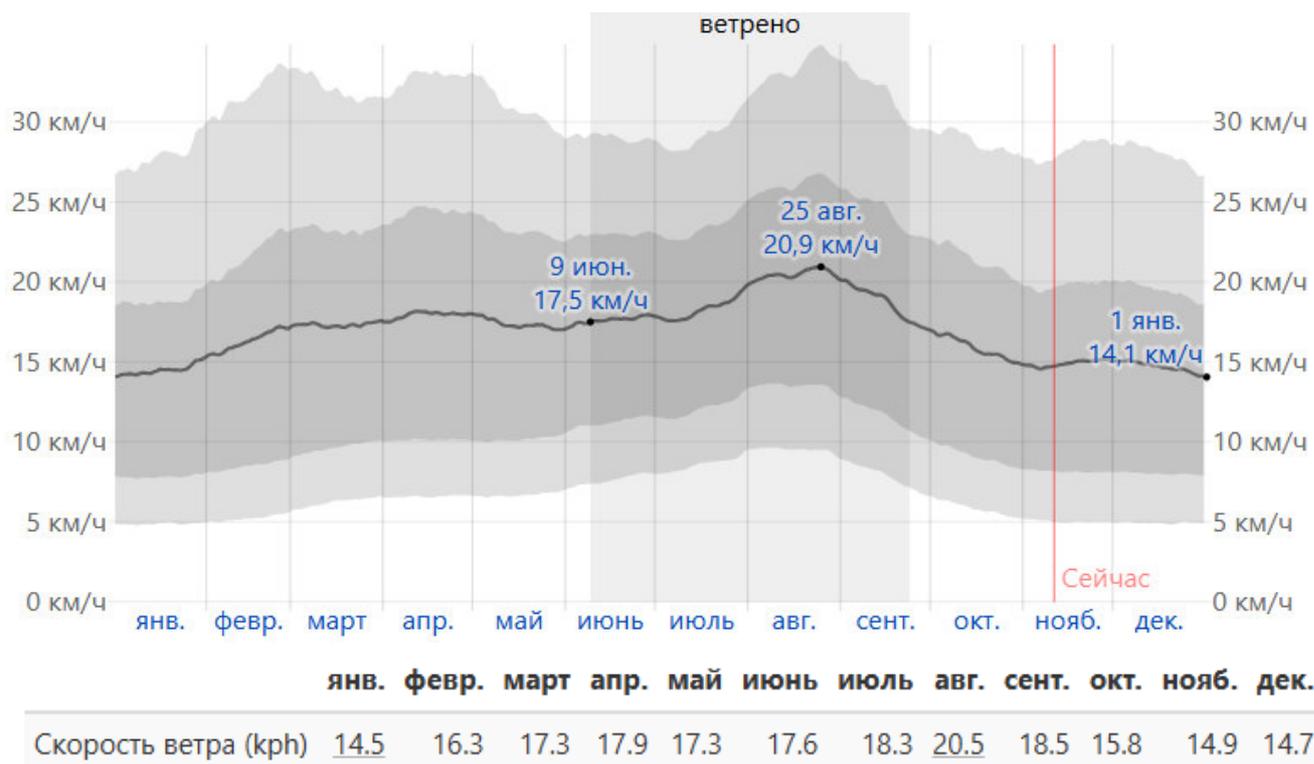
Ветра преобладают восточные. Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, равна 8 м/с. Среднее число дней с пыльной бурей - 18,3, в основном, в летний период года. Максимальная скорость ветра 24 м/с, порывы - 30 м/с. Количество дней в году, со скоростью ветра, превышающей 15 м/с, не более 5-6 в году. Ветра способствуют более интенсивному испарению с поверхности водоемов и почвогрунтов.

В Туркестанской области средняя почасовая скорость ветра испытывает *значительные* сезонные колебания в течение года.

Более ветреная часть года длится 3,5 месяца, с 9 июня по 24 сентября, со средней скоростью ветра более 17,5 километра в час. Самый ветренный месяц в году - август со среднечасовой скоростью ветра 20,5 километра в час.

Более спокойное время года длится 8,5 месяца, с 24 сентября по 9 июня. Самый спокойный месяц в году - январь со среднечасовой скоростью ветра 14,5 километра в час.

Средняя скорость ветра в Туркестанской области



Гидрогеологические условия

Месторождение «Акдала» расположено в пределах Сузакского артезианского бассейна, входящего в состав Чу-Сарысульской системы артезианских бассейнов. В вертикальном разрезе Сузакского артезианского бассейна выделяются два гидрогеологических этажа:

а) верхний - мезозо-кайнозойский чехол, вмещающий поровые, грунтовые и пластовые воды;

б) нижний чехол, представленный палеозойскими образованиями складчатого фундамента и вмещающий трещинно-пластовые, трещинно-карстовые и трещинные воды.

В составе верхнего гидрогеологического этажа выделяются два водоносных комплекса. К первому относится комплекс поровых грунтовых вод неогеновых и четвертичных отложений, ко второму - комплекс напорных пластовых вод верхнемеловых и палеоцен-эоценовых образований.

По стратиграфической принадлежности, литологическому составу, условиям питания, залегания, циркуляции и разгрузки выделяются следующие водоносные горизонты в комплексе грунтовых вод:

- а) водоносный горизонт четвертичных отложений Q3-4; Q2-3; Q2;
 - б) водоносный горизонт грунтовых вод спорадического распространения в отложениях асказансорской свиты N-2-2as;
 - в) бетпақдалинский водоносный горизонт (нижний подгоризонт) N1Bt;
- Водоносный комплекс напорных пластовых вод:
- г) тасаранско-чеганский водоносный горизонт P23;
 - д) уванасский водоносный горизонт P21;
 - е) жалпакский водоносный горизонт K2cp1-mt-P11gp;
 - ж) инкудукский водоносный горизонт K2cp-st-in;
 - з) мынкудукский водоносный горизонт - K2t-mk;

и) трещинные воды жиделисайской свиты пермского возраста P1gd;

Водоносный горизонт четвертичных отложений Q. Водоносный горизонт четвертичных отложений пользуется ограниченным распространением и развит в восточной части района работ. Скопления грунтовых вод в четвертичных отложениях территориально тяготеют к площадям развития такыров, бессточных понижений в рельефе местности.

Водовмещающими породами служат мелко- и разнозернистые пески с включением гравия. Подстилающими породами являются красноцветные миоценовые глины. Обводненная мощность песков незначительная и не превышает 0,5-1,0 м.

Глубина залегания зеркала грунтовых вод колеблется от 1,5 м до 18,3 м. Дебиты колодцев 0,02-0,4 дм³/с при понижении уровня на 0,4-3,2 м. Минерализация грунтовых вод 1,4-11 г/дм³. Химический состав хлоридно-сульфатный и хлоридный натриевый.

Практического значения воды четвертичных образований не представляют в связи со слабой водообильностью, повышенной минерализацией.

Водоносный горизонт грунтовых вод спорадического распространения в отложениях асказансорской свиты N1-21as. Скопления грунтовых поровых вод, заключенных в плиоценовых отложениях распространены спорадически или отсутствуют.

Вмещающими являются разнозернистые и мелкозернистые пески, гравий. Подстилающими породами служат красноцветные миоценовые глины мощностью 3-8 м. Обводненная мощность песков составляет 0,5-1,0 м при общей мощности свиты 12-22 м.

Воды скапливаются в виде отдельных линз над глинистыми водоупорами. Глубина залегания уровня грунтовых вод составляет 16,5-21 м, дебиты шахтных колодцев 0,2-0,4 дм³/л при понижениях уровня на 0,8-1,2 м, удельные дебиты 0,25-0,364 дм³/с. По качеству воды слабосоленоватые с минерализацией 1,1-2,6 4 г/дм³. Химический состав - сульфатно-натриевый. Грунтовые воды свиты использовались для водоснабжения чабанских бригад и водопоя скота.

Бетпақдалинский водоносный горизонт N11vt. Водоносный комплекс миоценовых отложений пользуется практически повсеместным распространением, за исключением участков, где пески полностью замещены глинами.

Водовмещающие породы представлены преимущественно мелкозернистыми, реже разнозернистыми песками кирпично-красного цвета, мощностью 3-25 м. Подстилающими образованиями служат глины верхнего эоцена, мощностью до 40-50 м.

Обводненной является нижняя часть разреза мощностью 1,8-19,6 м. Глубина залегания уровня воды 45-58,9 м. Водоносный горизонт обладает свободной поверхностью, но на отдельных участках отмечаются напоры, достигающие 15 м.

Водообильность горизонта весьма незначительная: дебиты скважин составляют 0,06-0,54 дм³/с при понижении уровня на 0,3-12,9 м, удельные дебиты 0,007-0,52 дм³/с.

Проницаемость пород довольно низкая: коэффициенты фильтрации не превышают 0,07-1,3 м/сут при среднем значении 0,7 м/сут. Водопроницаемость горизонта изменяется в широких пределах: от 0,91 до 26,2 м²/сут, среднее значение 7,44 м²/сут.

Воды горизонта слабосоленоватые и соленые с минерализацией 1,8-4,9 г/дм³, хлоридно-сульфатного и сульфатно-хлоридного натриевого состава.

Питание горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод. Практического значения горизонт не представляет.

Тасаранско-чеганский водоносный горизонт Р23. Данный водоносный горизонт получил распространение на месторождении к востоку от Арандинского разлома. Гидрогеологические условия горизонта изучены скважинами, расположенными в составе одного опытного узла выработок (1у). Обводненной является средняя часть разреза мощностью 4 м.

Водовмещающие породы представлены тонко- и мелкозернистыми песками, заключенные среди двух пачек зеленовато-серых глин. Глубина залегания пьезометрического уровня воды 50 м, величина напора на кровлю горизонта 21 м. Водообильность пород и фильтрационные свойства горизонта весьма низкие. Удельные дебиты скважин составляют тысячные доли литра в секунду, дебит 0,0042 дм³/с при понижении уровня на 15 м, проницаемость пород ничтожная – тысячные доли м²/сут.

Воды солоноватые с минерализацией 4,5 г/дм³. Состав вод сульфатно-хлоридный натриевый, содержание урана в воде $(2 \div 4) \cdot 10^{-5}$ г/дм³.

Питание горизонта происходит за счет подтока из водоносного комплекса меловых образований. Практического значения горизонт не представляет.

Из вышеизложенного вытекает, что описанный водоносный горизонт пользуется локальным площадным распространением, обладает слабой водообильностью, низкими фильтрационными и емкостными свойствами и при эксплуатации уранового месторождения способом ПСВ практического влияния не окажет.

Уванасский водоносный горизонт Р12ув. Отложения палеоцена характеризуются не повсеместным распространением.

Горизонт подстилается песчанистыми голубовато-зелеными глинами и глинистыми песками жалпакского горизонта мощностью до 5 м, перекрывающими служат морские глины уюкского горизонта мощностью до 17 м и там, где последний размыт, тасаранско-чеганские глины играют роль верхнего регионального водоупора.

Уванасский горизонт изучен 2-мя гидрогеологическими скважинами (скв. №№ 355г и 356г), одна из которых (№ 356) расположена в 20 км к югу от месторождения «Акдала», за его пределами. Водовмещающими являются мелкозернистые пески мощностью до 3-10 м. Горизонт обладает незначительными емкостными и фильтрационными свойствами. Удельные дебиты скважин 0,007 и 0,26 дм³/с, коэффициенты фильтрации 0,37 и 2,0 м/сут. По качеству воды слабосоленоватые и соленоватые с минерализацией 1,1 и 3,8 г/дм³. Химический состав сульфатно-хлоридный натриевый и магниевый-натриевый. Практическое значение уванасского горизонта ограничено. Это связано со слабой водообильностью и некондиционными водами по качеству.

Жалпакский водоносный горизонт K2st-P1(gp). В пределах месторождения жалпакский рудовмещающий водоносный горизонт пользуется повсеместным распространением.

Глубина залегания кровли горизонта возрастает с востока на запад от 108 до 179 м. В том же направлении возрастает и мощность проницаемых песков от 39,6 до 79,2 м.

Водовмещающие породы представлены разнозернистыми и среднезернистыми песками с линзами мелкозернистого песка, гравия.

Подстилающими породами являются глинистые пески, глины и глинистые алевриты верхней части инкудукского горизонта мощностью не более 5-8 м. Среди них нередко встречаются маломощные (0,2-0,4 м) прослойки плотных песчаников на карбонатном цементе. Реже, верхи инкудукского горизонта представлены средне- и разнозернистыми песками.

Жалпакский горизонт содержит напорные воды. Глубина залегания пьезометрического уровня составляет 64,15-92,3 м. Гидростатические напоры на кровлю горизонта колеблются от 36,8 до 109,6 м. Дебиты скважин изменяются в пределах 1,12-4,95 дм³/с при понижении уровня на 3,23-31,65 м, удельные дебиты колеблются от 0,06 до 0,73 дм³/с. Коэффициенты фильтрации составляют 0,46-4,6 м/сут при среднем значении 2,3 м/сут. Радиусы влияния откачек достигают 3500-4000 м.

Минерализация подземных вод возрастает с запада на восток от 3,1 до 6,0 г/дм³. Воды горизонта весьма жесткие (9,0 мг-экв), обладают сульфатной агрессивностью (SO₄²⁻ > 250 мг/дм³). Содержание урана в воде в окисленных породах составляет 3,5*10⁻⁵ г/дм³, в эпигенетически не окисленных отложениях 3,5*10⁻⁶ г/дм³, содержание радия 3,5*10⁻¹¹ г/дм³.

Инкудукский водоносный горизонт K2t2-8i-(г). В пределах месторождения инкудукский горизонт распространен повсеместно и занимает среднее положение в разрезе верхнемелового водоносного комплекса. Горизонт изучен одним опытным кустом и 1-ной наблюдательной скважиной в составе опытного куста № 2.

Водовмещающие породы представлены разнозернистыми и среднезернистыми песками, песчано-гравийными породами и мелкозернистыми песками.

Глубина залегания кровли горизонта 143-261 м, подошвы 171-326 м, мощностью проницаемых отложений 30-80 м.

Инкудукский водоносный горизонт гидравлически связан с мынкудукским и жалпакским водоносными горизонтами и имеет с ними близкие абсолютные отметки пьезометрических уровней.

Воды горизонта напорные. Глубина залегания пьезометрического уровня 64,3-98,1 м. Абсолютные отметки пьезометрической поверхности 187,4-167,4. Скорость фильтрации подземного потока 0,002-0,0033; уклоны 0,0003-0,00031. Направление потока – северо-западное.

Проницаемость и водообильность инкудукского горизонта на разных участках различна и зависит от литологического состава вмещающих пород, характера и количества заполнителя.

Дебиты скважин при откачках колеблются от 1,35 до 7,69 дм³/с при средней величине 4,38 дм³/с, понижения уровня воды на 0,76-19,67 м при среднем значении 4,89 м. При этом удельные дебиты варьируют от 0,105 до 3,04 дм³/с.

Коэффициенты фильтрации составляют 0,9-28,2 м/сут при средней величине 10,6 м/сут, водопроницаемость горизонта 44-2162 м²/сут при среднем значении 637 м²/сут, пьезопроводимость (2,0-5,3)*106 м²/сут.

Подземные воды горизонта солоноватые и соленые с минерализацией 3,2-5,5 г/дм³. Химический состав однотипный, хлоридно-сульфатный натриевый.

Содержание урана в воде $2 \cdot 10^{-5}$ г/дм³, радия $(0,5 \div 5,2) \cdot 10^{-11}$ г/дм³. Мынкудукский горизонт изучен по данным одного опытного куста, одной наблюдательной скважиной в составе опытного куста № 2. Он характеризуется повсеместным распространением и занимает нижнюю часть разреза верхнемелового комплекса, залегающего на палеозойских образованиях.

В мынкудукском горизонте выделяются два подгоризонта – верхний и нижний. Вмещающие породы нижнего подгоризонта наиболее водообильны и представлены разнозернистыми и среднезернистыми песками с линзами и прослоями песчано-гравийных пород. Верхний подгоризонт менее водообилён, представлен мелко- и среднезернистыми песками с линзами мелкозернистых и разнозернистых песков.

В кровле мынкудукского горизонта прослеживаются песчанистые водоупорные глины, глинистые алевролиты, паттумы, мелкозернистые пески, сменяющиеся по простиранию прослоями среднезернистого и разнозернистого песка и гравия. Подстилающими образованиями служат слабопроницаемые алевролиты, реже песчаники жиделисайской свиты пермского возраста, еще реже каменноугольные отложения. Мощность проницаемых пород горизонта увеличивается в западном и юго-западном направлении с 16 м до 62 м.

Глубина залегания пьезометрического уровня зависит от рельефа местности, но в целом, уменьшается с востока на запад и с севера на юг от 92 до 57,8 м. Абсолютные отметки пьезометрической поверхности изменяются в пределах 165,2-187 м. Скорость фильтрации составляет 0,0025 м/сут, истинная скорость подземного потока около 0,011 м/сут (4,4 м/год). Уклон потока 0,00025. Величина гидростатического напора на кровлю горизонта возрастает от восточной части месторождения к западной, от 100 до 156 м.

Дебиты скважин в пределах месторождения колеблются от 2 до 9,2 дм³/с, средняя величина 4,6 дм³/с при понижениях уровня воды на 1,5-13,65 м, удельные дебиты 0,25-2,5 дм³/с.

Коэффициенты водопроницаемости горизонта 47-1149 м²/сут, фильтрации фильтровой зоны 1,9-29,1 м/сут, в целом горизонта 1,8-20,2 м/сут, проницаемости (0,15-12)*10⁶ м²/сут.

Минерализация воды 3,2-6,0 г/дм³, химический состав сульфатно-хлоридный натриевый.

По данным 18-ти летних режимных наблюдений (1971-1989 гг.) установлено, что пьезометрическая поверхность воды мынкудукского водоносного горизонта непрерывно снижается. Величина ежегодной срезки уровня на различных участках колеблется от 0,531 до 0,712 м. Причиной этого, в основном, является огромное количество бесхозных самоизливающихся скважин в Чу-Сарысуйской депрессии.

Трещинные воды жиделисайской свиты пермского возраста P1gd.

Гидрогеологические условия пермских отложений изучены по 1-ой опытной скважине, расположенной в узле № 1 на участке «Ближний» (залежь 1). Отложения перми представлены алевролитами, аргиллитами, песчаниками, подстилают мынкудукский горизонт, и характеризуются слабой обводненностью, низкими фильтрационными и емкостными свойствами. При этом пьезометрический уровень трещинных вод сопоставим с глубиной залегания напорных вод мынкудукского горизонта (64,2-79,9 м) от поверхности. Глубина вскрытия вод составляет 30-35 м от кровли.

Удельные дебиты по скважинам составляют 0,012-0,0003 дм³/с. Коэффициент фильтрации 0,0016-0,06 м/сут, водопроницаемость 0,055-1,9 м²/сут.

При проведении откачек из скважин, каптирующих пермские отложения, снижения уровня в мынкудукском горизонте не отмечено.

Минерализация трещинных вод 5,5-9,3 г/дм³ химический состав сульфатно-хлоридный, магниевый-натриевый.

Воды всех вышеперечисленных горизонтов ни для каких (в т.ч. и хозяйственных) нужд непригодны, поскольку содержат повышенные концентрации урана и продуктов его распада.

1.3. Характеристика производственной деятельности

На месторождении применяется система отработки способом подземного скважинного выщелачивания с бурением технологических скважин с дневной поверхности. Данным проектом рассматривается добычный комплекс - «Акдала».

Техническое наименование производимой продукции: ТД.

Назначение и область применения продукции: ТД, производимый в соответствии с технологическим регламентом, является промежуточным продуктом в цикле получения концентрата урановой руды – УЗО8.

Химическая формула: ТД представляет собой раствор уранил-сульфата, комплексная структура которого в большинстве представлена четырехзарядным анионом [UO₂(SO₄)₃]⁴⁻.

Основные физико-химические свойства ТД:

- содержание урана 65 ± 5 г/дм³;
- содержание серной кислоты 25 ± 5 г/дм³;
- содержание нитрат-ионов 20 ± 5 г/дм³;
- содержание железа <0,1 г/дм³;

- плотность жидкости 1,05-1,07 кг/дм³;
- слаборадиоактивный, удельная активность не более 0,1 ÷ 0,2 мкКи/г;
- температура замерзания ~ 0°С;
- температура кипения – 100°С;
- цвет лимонно-желтый, зеленый;
- без запаха;
- неограниченно разбавляется в воде без выпадения осадков солей;
- с щелочными реагентами реагирует с выпадением осадков солей урана;
- в растворе ТД не допускается наличие видимых невооруженным глазом посторонних включений (куски породы, дерева, металла, анионита).

Пожаро-, взрывобезопасен. При попадании на кожу вызывает ожоги. Токсичен вследствие наличия ионизирующего излучения.

Рудник ПСВ «Акдала» включает в себя:

1. Центральную промплощадку:

- а) пескоотстойники и ЦНС ПР и ВР;
- б) структурное подразделение - ЦППР;
- в) узел очистки от механических взвесей (шламоотстойник);
- г) склад кислоты;
- д) узел приготовления растворов (УзПР);
- е) склад сухих реагентов;
- ж) пункт дезактивации и загрузки ТД.

2. Промплощадку участка «Летний»:

- а) пескоотстойники ПР и ВР;
- б) ЦНС;
- в) структурное подразделение - ЦППР; г) склад кислоты.

Перерабатывающий комплекс включает в себя:

1. Центральная промплощадка, состоящая из:

а) ЦППР:

- отделение сорбции урана – 400 ÷ 450 т/год:
- напорный бункер денитрированного анионита, V = 6-10 м³ – 9 шт.;
- сорбционная напорная колонна «СНК – 3м» – 9 шт.;
- вспомогательное оборудование (приямки, лоток для сбора насыщенной смолы);
- насосные агрегаты;
- средства КИПиА.
- отделение десорбции и денитрации анионита – 1000 т/год:
- сорбционно-десорбционная колонна «СДК-1500» - 3 шт.;
- колонна денитрации «ДНК-2000» - 2 шт.;
- колонна промывки анионита «КИ-2000» - 2 шт.;
- бак накопитель ДР, V = 50 м³ – 1 шт.;
- емкость для сбора маточников отмывки денитрированного анионита, V = 25 м³ – 1 шт.;
- вспомогательное оборудование;
- насосные агрегаты;
- средства КИПиА.

б) пункт загрузки ТД – 1000 т/год:

- емкость накопитель раствора ТД, $V = 100 \text{ м}^3$ – 1 шт.;
 - в) узел очистки оборотных технологических растворов:
 - шламоотстойник – 1 шт.;
 - фильтр-пресс – 1 шт.; - вспомогательное оборудование;
 - насосные агрегаты;
 - средства КИПиА.
 - г) склад серной кислоты с насосной станцией:
 - ёмкость для хранения серной кислоты: $V = 300 \text{ м}^3$ – 2 шт.;
 - насосные агрегаты;
 - средства КИПиА.
 - д) склад сухих реагентов:
 - помещение для приема и хранения аммиачной селитры – 328 м².
 - е) отделение приготовления ДР:
 - чан контактный с мешалкой для растворения аммиачной селитры, $V = 9 \text{ м}^3$ – 2 шт.;
 - насосные агрегаты;
 - вспомогательное оборудование.
 - ж) узел приготовления денитрирующего раствора:
 - приемная емкость для технической воды $V = 25 \text{ м}^3$ – 1 шт.;
 - горизонтальный смеситель, $Q = 0 \div 15 \text{ м}^3/\text{ч}$ – 1 шт.;
 - насосные агрегаты;
 - средства КИПиА.
 - з) пескоотстойник ПР: $V=1000 \text{ м}^3$ – 2 шт.
 - и) пескоотстойник ВР: $V=2000 \text{ м}^3$ – 1 шт.
 - к) ЦНС:
 - насосная ПР и ВР:
 - насос марки типа «Ahlstar APP 51 – 300» производительностью 1 500 м³/ч – 5 шт.;
 - насос вакуумный марки типа «Asva – 1327» производительностью 350 л/мин – 5 шт.;
 - насос погружной вертикальный поплавковый типа марки «FLUX 726 НН-185» производительностью 38 м³/ч – 2 шт.;
 - кран подвесной электрический, однобалочный грузоподъемностью до 5 тонн. л);
 - компрессорная станция:
 - компрессор типа «Atlas Copco GA-160 FF» производительностью 30,3 м³/мин – 2 шт.;
 - ресивер типа воздухосборник объемом 10 м³ – 1 шт. м);
 - помещение ФХЛ;
 - н) площадка временного хранения ТНРО;
 - о) здания и сооружения вспомогательных служб.
2. Промплощадка участка «Летний» включает:
- а) Пескоотстойники ПР и ВР:
 - пескоотстойник ПР: $V = 3 000 \text{ м}^3$ – 1 шт.;
 - пескоотстойник ВР: $V = 3 000 \text{ м}^3$ – 1 шт.
 - б) ЦНС:
 - Насосная ПР и ВР:
 - насос марки типа «Ahlstar APP 53 – 250» производительностью 1 000 м³/ч – 6 шт.;
 - насос вакуумный марки типа «Asva – 1327» производительностью 350 л/мин – 6 шт.;

- насос погружной вертикальный поплавковый типа марки «Unilift AP 50» производительностью 22 м³/ч – 2 шт.; - кран подвесной электрический, однобалочный грузоподъемностью до 5 тонн.

в) компрессорная станция:

- компрессор типа «Atlas Copco GA-55 FF A 7,5» производительностью 9,92 м³/мин - 2 шт;

- ресивер типа воздухоотборник объемом 8 м³ - 1 шт.

г) склад серной кислоты с насосной станцией:

- ёмкость для хранения серной кислоты: V = 300 м³ – 3 шт.;

- насосные агрегаты;

- средства КИПиА.

д) ЦППР:

- отделение сорбции урана – 550÷600 т/год:

- напорный бункер денитрированного анионита, V = 6 м³ – 6 шт.;

- сорбционная напорная колонна СНК-3м – 6 шт.; - вспомогательное оборудование (приямки, лоток для сбора насыщенной смолы);

- насосные агрегаты;

- средства КИПиА.

е) Узел отгрузки и приема насыщенного и денитрированного анионита:

- емкости по V = 50 м³ насыщенного и денитрированного анионита – 2 шт.;

- приемная емкость денитрированного анионита V = 25 м³;

- эрлифты – 14 шт.

Источники энергоресурсов.

Электроэнергия предназначена для бесперебойной работы ЦППР, зданий и сооружений вспомогательных служб. Сжатый воздух предназначен для перемещения (передвижки) анионита на различных технологических операциях.

Центральная промплощадка включает:

а) источником электроснабжения является подстанция «ГПП-А-2х6300/ 35/6 кВ» с двумя трансформаторами по 6 300 кВА каждый;

б) для теплоснабжения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения зданий промплощадки рудника «Акдала» используется котельная с водогрейными котлами марки «RCA-600» производства фирмы «Ferolli» для работы на жидком топливе, расположенные в отдельном здании.

Промплощадка участка «Летний» включает:

а) источником электроснабжения является подстанция «ГПП-Л-2х2500/ 35/6 кВ» с двумя трансформаторами по 2500 кВА каждый;

б) для теплоснабжения систем отопления, вентиляции зданий промплощадки участка «Летний» используется котельная с водогрейными котлами марки «GNIN-06» производства фирмы «Ferolli» для работы на жидком топливе, расположенные в отдельном здании.

Описание технологического процесса

Подготовка ПР ПСВ урана для сорбции:

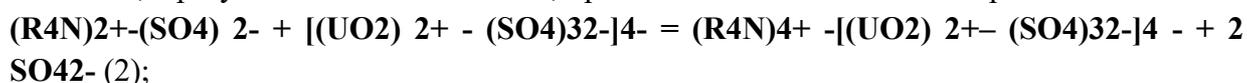
- продуктивные растворы поднимаются погружными насосами из откачных скважин, расположенных на эксплуатационных блоках ГТП, в пескоотстойник ПР;
- в пескоотстойнике происходит отстой и осветление ПР от твердых механических примесей (песков, илов) за счет действия силы тяжести и усреднение концентрации урана в растворе;
- твердый осадок по мере накопления удаляется из пескоотстойников и вывозится на площадку временного хранения ТНРО, далее он транспортируется на захоронение;
- осветленные ПР из пескоотстойника ПР через всасывающий коллектор насосами ЦНС подаются на сорбцию урана.

Сорбция урана из ПР:

- сорбция урана проводится из ПР на сильноосновных анионитах марки «Ambersep 920U Cl- (SO₄)₂-» или на его аналогах в «СНК-3м» со сбросом маточников сорбции (МС) в пескоотстойник ВР;
- осветленные ПР насосами подаются на сорбцию урана в нижнюю часть «СНК-3м». Колонны работают в автономном режиме, движение растворов осуществляется снизу-вверх противотоком по отношению к движению анионита;
- в процессе контакта свежих анионитов с ПР происходит переход анионитов из хлоридной формы в сульфатно-бисульфатную форму по уравнению реакции:



уран, содержащийся в ПР, фиксируется на активных обменных центрах в порах анионита, в результате ионного обмена, протекающего по химической реакции:



- МС с содержанием урана до 1,5 мг/дм³ выводятся из верхней части колонн «СНК-3м» через дренажные кассеты и направляются на контрольные сита для улавливания проскочившего через дренаж сорбента. Далее МС собираются в пескоотстойнике ВР;
- уловленный на контрольных ситах анионит периодически сбрасывается в бункер и возвращается в технологический процесс на колонну промывки насыщенного анионита;
- растворы из пескоотстойника ВР насосами ЦНС подаются на ГТП;
- по мере насыщения анионита ураном колонны «СНК-3м» останавливаются для выгрузки насыщенного и загрузки денитрированного анионита;
- колонны «СНК-3м» работают в режиме фильтрации и перегруза. Расход ПР на каждую колонну регулируется и составляет в среднем от 250 до 300 м³/час. Порционная выгрузка насыщенного анионита из «СНК-3м» осуществляется по заданию технолога ЦППР; - ионит и растворы в колонне движутся противотоком, ионит сверху-вниз, раствор снизу-вверх. При фильтрации раствора через ионит концентрация урана в растворе убывает от исходной величины до ее сбросного значения. Длина работающего слоя (длина сорбционного фронта) определяется скоростью фильтрации раствора и его солевым составом. При сорбции в динамическом противотоке выполняются следующие условия: общая длина слоя ионита должна быть больше длины фронта сорбции. Таким образом, при сорбции в колонне формируется три слоя:
 - а) насыщенный слой ионита (нижняя часть колонны);
 - б) слой ионита, в пределах которого концентрация урана в растворе убывает от исходной до сбросной;

- в) ненасыщенный (условно) слой ионита.
- выгрузка насыщенного анионита из колонн «СНК-3м» в колонну промывки. Загрузка промытого отденитрированного анионита из промывочной колонны в загрузочные бункера «СНК-3м» и в загрузочный бункер для дальнейшей отгрузки на участок «Летний». Приготовление исходных технологических растворов:
 - приготовление исходного ДР для десорбции урана с анионита:
 - а) приготовление раствора аммиачной селитры на основе МДН (растворение NH_4NO_3);
 - б) доукрепление МДН раствором аммиачной селитры.готовый ДР имеет следующий состав:
 - а) концентрация нитрат-ионов 80-100 г/дм³;
 - б) кислотность 25-30 г/дм³.
 - приготовление исходного ДНР для денитрации анионита:
 - а) доукрепление растворов от промывки денитрированного анионита серной кислотой;
 - б) для промывки денитрированного анионита применяется техническая вода. кислотность ДНР составляет 40÷45 г/дм³.

Промывка насыщенного анионита:

- загрузка насыщенного анионита в колонны с проведением в ней промывки анионита от механических примесей технической водой с последующим сбросом промывочных вод в пескоотстойник ВР;
- выгрузка насыщенного анионита из нижней части колонн «СНК-3м», а также анионита с участка «Летний» производится эрлифтами в колонну промывки, куда насосным оборудованием подается техническая вода и происходит предварительная промывка насыщенного анионита. Далее промытый от механических взвесей насыщенный анионит попадает в верхнюю часть «СДК-1500» для последовательных операций донасыщения и десорбции. Колонна отмывки работает также в автономном режиме, движение раствора осуществляется снизу-вверх противотоком по отношению к движению анионита. Илы и другие механические включения током воды выносятся на поверхность колонны, при этом сброс механические примеси в верхней части колонны идет переливом на контрольное сито для улавливания просочившегося анионита из промывочной колонны. Уловленный на контрольном сите анионит периодически сбрасывается в бункер и возвращается в технологический процесс на колонну промывки насыщенного анионита;
- механические примеси, пройдя контрольное сито, направляются в пескоотстойник ВР.

Донасыщение промытого насыщенного анионита:

- загрузка промытого насыщенного анионита из колонны промывки в загрузочные бункера колонн «СДК-1500»;
- донасыщение анионита проводится частью ТД в зонах донасыщения I, II колонн «СДК-1500». Во время цикла перезагрузки происходит загрузка свежего насыщенного анионита в колонну;
- в колоннах «СДК-1500» анионит передвигается при помощи сжатого воздуха (пневмоимпульса) противотоком движению растворов. В процессе работы колонн «СДК-1500» анионит проходит последовательно ряд зон, соответствующих следующим процессам (по движению анионита):
 - а) донасыщения I, II – сорбции урана из части ТД;

- б) нитратной десорбции урана с анионита.
- донасыщение анионита по урану позволяет повысить содержание урана в анионите, уменьшить содержание примесей за счет большего сродства урана к сильноосновному аниониту и повысить концентрацию урана в ТД в процессе десорбции;
 - зона донасыщения II, является переходной зоной. Конструктивно этой зоне соответствует нижняя тороидальная часть аппарата. Здесь анионит и ТД проходят точку максимальной концентрации урана, как в анионите, так и в растворе. Из этой зоны осуществляется вывод части ТД в сборную ёмкость.

Десорбция урана с насыщенного анионита:

- противоточная нитратная десорбция урана с анионита проводится в зоне десорбции колонн «СДК-1500», что соответствует правой части/половине колонны;
- в зоны десорбции колонн «СДК-1500» исходный ДР подаётся центробежными насосами из расходной ёмкости;
- подача ДР в колонну «СДК-1500» осуществляется в соотношении $V_p/V_c = 1,6-2,0$ (V_p – объем раствора / V_c – объем перегружаемого анионита), при этом расход ДР составляет $6 \div 15$ м³/час;
- в реакторе, оборудованном мешалкой, происходит растворение аммиачной селитры в МДН, поступающих из колонн, (в это время вентиль на баке накопителе закрывается), тем самым готовится насыщенный раствор. В буферную ёмкость исходного ДР так же самотёком поступает раствор после денитрации из колонн и закачивается насосами насыщенный раствор аммиачной селитры, поступающий из реактора, установленного на узле приготовления растворов.

Параметры исходного ДР:

- а) концентрация нитрат-ионов $\approx 80 \div 100$ г/дм³;
- б) кислотность $\approx 25 \div 30$ г/дм³. Процесс десорбции урана описывается следующим уравнением реакции:
$$(R_4N)_4 + -(UO_2)_2 + -(SO_4)_2 + 4 NO_3^- = 4 (R_4N)^+ + -(NO_3)^- + [(UO_2)_2 + -(SO_4)_2] + (3);$$
ТД выводится из нижних (тороидальных) частей колонн «СДК-1500» в сборную ёмкость, откуда насосами направляется на отгрузку;
- маточники «СДК-1500» поступают в шламоотстойник, далее в пескоотстойник ПР;
- частота передвижения анионита в «СДК-1500» производится в зависимости от работы сорбционного передела по циклограмме командоаппарата.

Денитрация десорбированного анионита:

- перегрузка десорбированного анионита из «СДК-1500» производится в колонну денитрации типа «ДНК-2000»;
- денитрация анионита проводится сернокислотными растворами в колоннах типа «ДНК-2000»; - целью операции денитрации является уменьшение содержания нитрат-иона на отдесорбированном анионите, и перевод его в сульфатную форму. Полученные нитратсодержащие растворы, с целью уменьшения расхода аммиачной селитры, используются для приготовления ДР – направляются в ёмкость для приготовления исходного ДР и реактор;

- процесс конверсии анионита из нитратной формы в сульфатную форму описывается следующим уравнением реакции:
$$(R4N)^+-(NO3)^- + SO4^{2-} = (R4N)^2+-(SO4)^{2-} + 2 NO3^- \quad (4);$$
- растворы для денитрации сорбента приготавливаются в смесителе на основе технической воды, поступающих из сборной емкости через насосы, с доукреплением их по серной кислоте до избыточной кислотности порядка 45 г/дм³.

Промывка денитрированного анионита:

- перегрузка денитрированного анионита в промывочную колонну типа «КИ-2000» для проведения в ней отмывки анионита от избыточной кислотности технической водой;
- из колонн денитрации денитрированный анионит, при помощи эрлифтов поступает в колонну отмывки «КИ-2000»;
- отмывка денитрированного анионита от избыточной кислотности осуществляется в колонне технической водой, подаваемой насосами из напорной ёмкости. Промывочные воды из отмывочной колонны, направляются в емкость для сбора МС, откуда поступают в смеситель, где доукрепляются до нужной кислотности и направляются на денитрацию.

Возврат промытого денитрированного анионита на сорбцию урана:

- перегрузка промытого денитрированного анионита из промывочной колонны типа «КИ-2000» проводится в загрузочные бункера колонн «СНК-3м»;
- также промытый денитрированный анионит из нижней части промывочной колонны с помощью эрлифтов транспортируется и складировается для отгрузки на участок «Летний»;
- технологической схемой предусматривается наличие зумпфов (прямоков) с пола погружными насосами, предназначенными для сбора случайных разливов растворов, которые откачиваются в шламоотстойник.

Участок «Летний» рудника «Акдала».

Алгоритм работы ЦППР:

- а) ЦППР участка «Летний» предназначен для извлечения урана методом сорбции из сернокислых растворов, поступающих с ГТП;
- б) ПР, поступившие с ГТП в карту ПР, насосами закачиваются в ЦППР по коллектору. В ЦППР поток ПР распределяется на 6 сорбционных колонн, в которых происходит извлечение урана. МС после извлечения урана через контрольные сита сливаются в коллектор, по которому самотеком транспортируются в карту ВР. Из карты ВР растворы насосами подаются на ГТП. Сорбент, проскочивший через кассеты сорбционных колонн с маточными растворами, улавливается на контрольных ситах, и поступает в приемный бункер; в) насыщенный ураном сорбент из колонн периодически перегружается порциями по 1,5÷3,5 м³ в загрузочный бункер. Перегрузка осуществляется эрлифтами. Освободившийся в процессе перегрузки объем колонны заполняется регенерированным сорбентом из бункеров. Из загрузочного бункера насыщенный сорбент подается в цистерну автомобильного смоловоза, которым транспортируется на рудник «Акдала» для дальнейшей переработки;
- г) избытки транспортных растворов, вода после дезактивации смоловозов, а также растворы из трубопроводов после их опорожнения перед техническим обслуживанием сливаются в зумпфы и насосами откачиваются в карту ВР;

д) для загрузки насыщенного сорбента смоловоз помещается под бункером. Разгрузочное устройство бункера (рукав) вручную помещается в загрузочный люк смоловоза, открывается клапан на разгрузочном устройстве и обводненный сорбент самотеком поступает в цистерну смоловоза. Степень заполнения цистерны контролируется визуально. Вместе с сорбентом для исключения сводообразования в цистерну поступает раствор, который удаляется через дренажное отверстие в зумпф.

е) Прием регенерированного сорбента:

- регенерированный сорбент с участка «Ближний» из смоловозов выгружается самотеком в бункер. Для ускорения разгрузки в цистерну смоловоза через шланг подается раствор из коллектора ВР. Заполнение бункера сорбентом контролируется датчиком уровня;
- вовремя или после разгрузки смоловоза регенерированный сорбент перекачивается эрлифтами из бункера в промежуточный бункер;

ж) обеспечение сжатым воздухом:

- сжатый воздух используется для транспортировки сорбента эрлифтами и управления клапанами с пневмоприводом (2 компрессора типа «Atlas Copco GA-55 FF A7,5», компрессор типа «GA 5»).

Аппаратурно-технологическая схема производства на участке «Ближний» приведена на рис. 3, на участке «Летний» - на рис. 4.

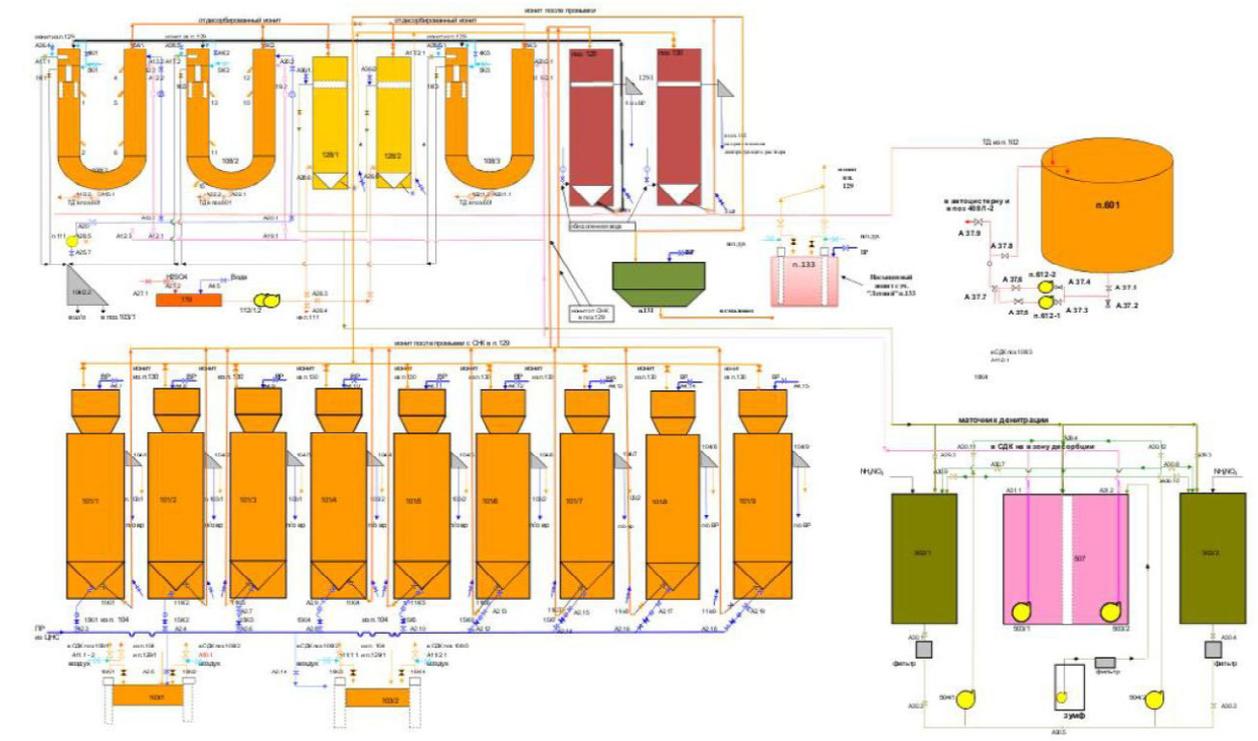


Рис. 3. Аппаратурно-технологическая схема производства на участке «Ближний»

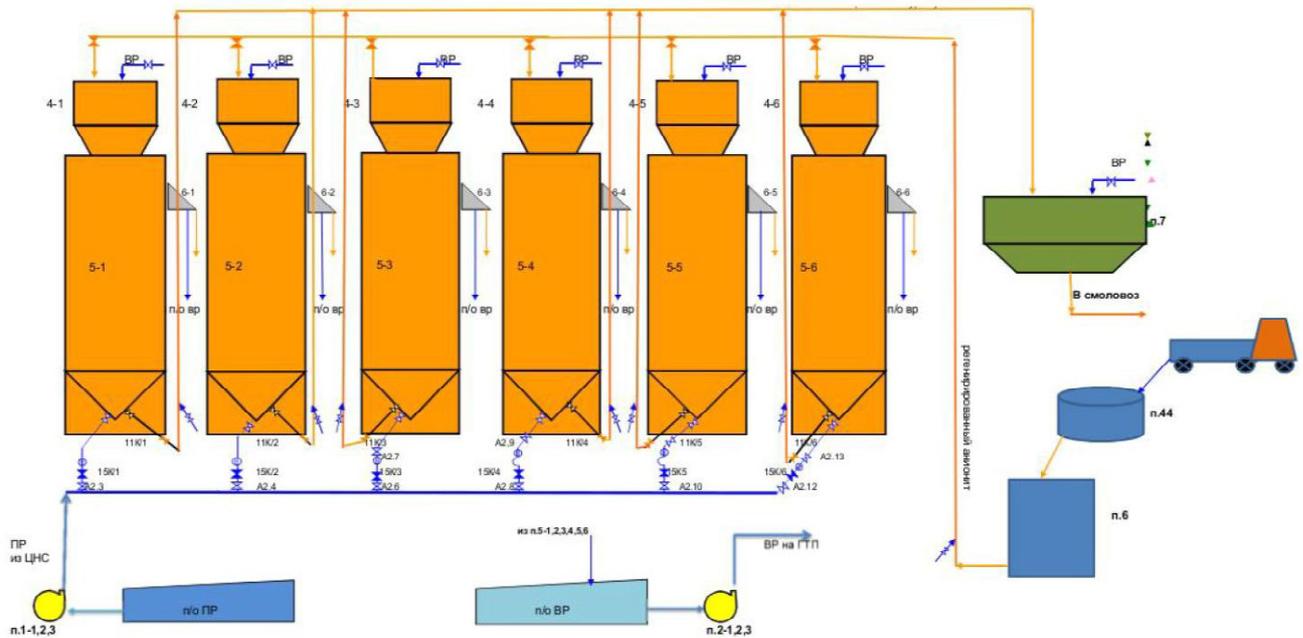


Рис. 4. Аппаратурно-технологическая схема производства на участке «Летний»

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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

В районе расположения рудника «Акдала» поверхностные и грунтовые воды отсутствуют. Естественные выходы (источники) подземных вод на поверхность земли также не установлены.

С точки зрения загрязнения окружающей среды сточными водами предприятие представлено 2-мя площадками:

- площадка № 1 – участок «Ближний» (центральная промплощадка);
- площадка № 2 – вахтовый поселок.

Количество водовыпусков – 2:

- водовыпуск № 1 (пруд-накопитель на участке «Ближний»).

Водовыпуск предусмотрен для сброса очищенных хоз-бытовых сточных вод после очистных сооружений полной биологической очистки.

- водовыпуск № 2 законсервирован, сточные воды с вахтового поселка будут отводиться на очистные сооружения участка «Ближний».



Рис. 5. Карта-схема расположения водовыпуска № 1

2.2. Система водоснабжения

Величина воздействия объекта на грунтовые и подземные воды зависит от объема водопотребления, сброса сточных вод и потерь растворов в технологическом процессе

В соответствии с требованиями к количеству и качеству потребляемой воды, условиям отведения сточных вод, на предприятии предусмотрены сети хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного водоснабжения, а также внутривозрадные сети хозяйственно-бытовой и производственной канализации.

Источником водоснабжения для хозяйственно-питьевых нужд предприятия является привозная вода со скважин (5 шт.) водозабора уванасского месторождения питьевой воды, расположенного на расстоянии 60 км от поселка Кыземшек. По химическому составу и органолептическим свойствам вода соответствует санитарным требованиям.

На промплощадке участка «Ближний» привозная вода сливается на заполнение 2-х резервуаров питьевой воды объемом по 32 м³. Резервуары для питьевой воды оборудованы вентиляционным устройством с фильтром. Для подачи воды в сеть хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрена насосная станция с 2-мя насосными агрегатами (1 раб., 1-рез.) типа К45/55 производительностью 42,74 м³/час и напором 55 м.

Источником производственно-технического водоснабжения участка «Ближний» являются артезианские скважины №№ 1в, 2в с годовым забором 124,1 тыс.м³ согласно разрешения на спецводопользование №КЗ56VTE00167382 серии Шу-Т/167-Т-Р от 12.04.2023 г.

Источником производственно-технического водоснабжения участка «Летний» являются артезианские скважины №№ 3252, 3253 с годовым забором 60,102 тыс.м³ согласно разрешения на спецводопользование №KZ83VTE00167381 серии Шу-Т/169-Т-Р от 12.04.2023 г.

На участок «Летний» вода питьевого качества также доставляется автотранспортом и хранится в нержавеющей баках.

Источником водоснабжения для хозяйственно-питьевых и производственных нужд вахтового поселка являются артезианские скважины №№ 3118, 3119, пробуренные на территории вахтового поселка. Годовой забор воды составляет 36,5 тыс.м³ согласно разрешения на спецводопользование серии Шу-Т/166-Т-Р № KZ62VTE00167371 от 12.04.2023г. Насосные станции I-го подъема оборудованы центробежными насосами типа SP 3A-NE, производительностью 2,5 м³/час, напором 130-140 м.

Для опреснения воды предусмотрена блочно-модульная многоступенчатая мембранная установка ДВС-М/150-4 производительностью 3 м³/час по питьевой воде. В состав установки входит следующее оборудование: станция дозирования антискалянта DST-60; установка обратного осмоса; блок химической мойки мембранных элементов; установка электролизная.

Глубоко очищенная хоз-питьевая вода направляется в два резервуара объемом 25 м³ каждый.

На хозяйственно-бытовые нужды вода используется для питья, мытья рук и тела, приготовления еды и мойки посуды в столовых, стирки белья в прачечных, заполнения санитарно-технических приборов, бассейнов, отопительных систем, а также для уборки помещений.

Производственные сточные воды предприятия представлены стоками дренажных приемков, аварийного душа, питьевых фонтанчиков, пункта дезактивации, лабораторных раковин, которые направляются в пескоотстойник ВР и вовлекаются в технологический процесс. Дождевые стоки, очищенные на локальных сооружениях от взвешенных частиц, нефтепродуктов и СПАВ, самотеком поступают в резервуары их хранения, откуда по мере накопления также перекачиваются в пескоотстойник ВР.

В настоящем проекте рассмотрено водоотведение хозяйственно-бытовых стоков.

2.3. Конструкция инженерных сооружений для транспортировки сточных вод, характеристика существующих очистных сооружений и эффективности их работы

Для нефтегазовых и урановых месторождений, изыскательских партий, экспедиций, вахтовых поселков и других временных поселений удобно использовать блочно-модульные комплексы контейнерного типа, в которых компактно может размещаться оборудование по очистке сточных вод.

Характеристика очистных сооружений на площадке № 1

Для очистки хоз-бытовых сточных вод, образующихся на центральной промплощадке участка «Ближний», предусмотрена станция биологической очистки сточных вод модели «Био-Эйкос» производительностью 120 м³/сутки (производства ТОО «Эйкос», г.Алматы).

Основными методами обработки воды являются: биологическая очистка, осветлительная напорная фильтрация, электролизное обеззараживание.

В комплект станции входит:

- воздуходувка 2AF51M2-МН-80-6-3-11, Q=6 м³/мин, 2 шт. (1 раб., 1 рез.);
- фильтр осветлительный ФОВ/П-Э-5, D1000 мм, высота слоя загрузки 1000 мм (цеолитовый песок), 2 шт. (1 раб., 1 рез.);

- бак взрыхляющей промывки фильтров, $V=4$ м³, 1 шт.;
- насос взрыхляющей промывки К65-50-160, 2 шт. (1 раб., 1 рез.);
- установка обеззараживания электролизная УОЭ-5, 2 шт. (1 раб., 1 рез.);
- насос дренажный «Гном 10-10», 2 шт. (1 раб., 1 рез.);
- насос перекачки ила на иловые площадки «Гном 10-10», 2 шт. (1 раб., 1 рез.);
- насос подачи дренажных вод от иловых площадок в колодец-гаситель «Гном 10-10», 2 шт. (1 раб., 1 рез.);
- установка компактная – комплекс биологической очистки сточных вод «КС-Б-ПО/ОВ-60» (Био-Эйкос-60), 2 шт.;
- насос подачи сточных вод после биологической очистки в корпус доочистки «Гном 25-20», 2 шт. (1 раб., 1 рез.).

В состав механической очистки сточных вод входит: колодец-гаситель, колодец с ручной решеткой, колодец-песколовка, насосная станция подачи стоков (проект ТОО «ИВТ»).

Устройство и принцип работы станции очистки

Сточные воды, прошедшие через песколовку, подаются в первичные отстойники компактных установок биологической очистки через входные патрубки. Установка биологической очистки представляет собой емкость, состоящую из 3-х зон: первичного трубчатого отстойника, аэротенка и вторичного тонкослойного отстойника. На днище первичного отстойника расположен аэратор. Аэрация производится сжатым воздухом воздуходувки.

Аэротенк – металлический резервуар прямоугольного сечения, через который проходит смесь активного ила с предварительно отстоенной сточной водой. Активный ил представляет собой хлопья, заселенные большим количеством микроорганизмов – минерализаторов. Ил имеет способность адсорбировать на своей поверхности и окислять в присутствии кислорода органические вещества, содержащиеся в очищаемой сточной воде. Смесь сточной жидкости с активным илом должна аэрироваться на всем протяжении аэротенка. Это необходимо для обеспечения микроорганизмов достаточным количеством кислорода воздуха, но и для поддержания ила во взвешенном состоянии.

Кислород нагнетается в аэротенк с воздухом воздуходувкой. Распределение воздуха по всему аэротенку должно быть равномерным и происходит при помощи 3-х аэрационных устройств с перфорированными трубами, расположенными на дне аэротенка.

После аэрации сточные воды через прорези в стенке поступают во вторичный отстойник, где на тонкослойном модуле происходит отделение активного ила от жидкой фазы. Активный ил оседает на дно, очищенные сточные воды поднимаются кверху, переливаются через водосливы в сборно-отводной лоток и отводятся из установки через отводящий патрубок.

Собравшийся во вторичном отстойнике активный ил перекачивается эрлифтами в аэротенк. В аэротенке активный ил способствует технологическому процессу очистки воды. Избыточный активный ил из первичного и вторичного отстойников периодически (ориентировочно 1 раз в 10 дней) удаляется через выходные патрубки, находящиеся в нижней зоне, в приемный резервуар КНС, а затем погружными насосами направляются на иловые площадки (2 карты). На иловых площадках происходит обезвоживание и подсушивание ила.

После биологической очистки и отстаивания вода поступает в КНС, откуда погружными насосами подаются в корпус доочистки на фильтрацию для удаления тонкодисперсных частиц активного ила и далее на обеззараживание.

Очищенные и обеззараженные сточные воды под остаточным давлением направляются на сброс в пруд-накопитель. С пруд-накопителя вода используется на полив зеленых насаждений.

Компактные установки биологической очистки установлены на монолитной железобетонной подушке. Паспорт станции биоочистки приведен в прил. 5.

Характеристика очистных сооружений на площадке № 2

Для очистки хоз-бытовых сточных вод, образующихся на вахтовом поселке, предусмотрена установка биологической очистки сточных вод «Техносфера БИО-25М2» производительностью 25 м³/сутки (производства ЗАО «Техносфера», Россия). Установка предназначена для усреднения, глубокой очистки и обеззараживания хоз-бытовых и близких к ним по составу производственных стоков до состояния нормативного сброса. Установка работает по принципу окисления органических загрязнений. Усреднитель установки позволяет работать с неравномерно поступающими стоками.

Установка представляет собой блочно-модульную стальную конструкцию, устанавливаемую на бетонный фундамент.

Состав установки: усреднитель с корзиной для крупного мусора, насосом автоматической подачи; денитрификатор; аэротенк с отсеком аэрации и отсеком нитрификации; вторичный отстойник с эрлифтами подачи рециркуляционного ила в денитрификатор; фильтр ФПЗ с автоматической промывкой; фильтр сорбционный; установки обеззараживания УОВ, компрессоры воздушные; насосы очищенной воды, сброса избыточного ила.

Конструктивное исполнение

Усреднитель – принимает сток и усредняет параметры стоков.

Денитрификатор – обеспечивает процесс восстановления денитрифицирующими бактериями нитратов до нитритов и далее до газообразных оксидов и молекулярного азота.

Аэротенк – предназначен для глубокого окисления органических соединений сточных вод микроорганизмами, находящимися в аэрируемом слое за счет применения мелкопузырчатой аэротации посредством воздуходувок – 2 шт. (1 раб., 1 рез.).

Нитрификатор – предназначен для протекания процесса биохимического окисления аммиачных солей до нитратов.

Вторичный отстойник – служит для задержания активного ила, поступающего вместе с очищенной водой из аэротенка, и биологической пленки. Вторичный отстойник представляет собой сепаратор с лабиринтным входом по всей ширине, подводной системой отвода отстаивающей воды и эрлифтами подачи рециркуляционного ила в денитрификатор.

Блок доочистки – предназначен для окончательной очистки сточных вод до норм сброса. Блок доочистки состоит из фильтра с плавающей загрузкой (ФПЗ) и сорбционного фильтра. Промывка фильтра ФПЗ осуществляется автоматически по мере необходимости со сбросом промывных вод в усреднитель.

Блок ультрафиолетового обеззараживания – служит для уничтожения патогенных и санитарно-показательных организмов. Обеззараживание осуществляется посредством УФ-установок марки УОВ – 2 шт. (1 раб., 1 рез.).

Принцип работы

Исходный сток поступает через приемный лоток с решеткой для задержания крупного мусора в усреднитель. В усреднителе происходит смешение сточных вод различной

концентрации и выравнивание часовой неравномерности поступающих стоков, а также перемешивание гидравлической струей из размывного трубопровода.

Из емкости усреднителя вода подается насосом в денитрификатор, в котором происходит смешение сточной воды с активным илом при отсутствии растворенного кислорода. Постоянное пополнение активного ила в денитрификаторе осуществляется за счет рециркуляции активного ила из вторичного отстойника.

Пройдя денитрификатор, сточная вода через соединительный патрубок попадает в аэротенк, где очистка осуществляется методом окисления органических соединений в аэробных условиях (происходит насыщение кислородом). Насыщение сточных вод кислородом осуществляется аэраторами.

Прошедшая аэрацию сточная вода поступает во вторичный отстойник, где происходит осаждение активного ила, поступающего вместе с очищенной водой из аэротенка. Избыточный активный ил периодически удаляется открытием крана в карман избыточного ила, из которого насосом откачивается их установки.

Из вторичного отстойника сточная вода через сборный карман с датчиком поступает в фильтр с плавающей загрузкой, где происходит задержание ила, вынесенного из вторичного отстойника. Уловленный ил удаляется в результате обратной промывки фильтра надфильтровой водой в усреднитель. Промывка осуществляется автоматическим насосом по сигналу срабатывания датчика при увеличении сопротивления загрузки фильтра.

Из фильтра с плавающей загрузкой вода самотеком попадает на сорбционный фильтр. Фильтр с сорбционной загрузкой позволяет произвести доочистку сточной воды от растворенных органических примесей.

Из сорбционного фильтра вода поступает в карман очищенной воды, из которого насосом очищенной воды через устройство обеззараживания УОВ подается в выходной коллектор. Паспорт установки биоочистки приведен в прил. 5.

Таблица 2.1

Эффективность работы очистных сооружений участка Ближний рудника «Акдала» ТОО «СП «ЮГХК»

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
		проектная			фактическая			Проектные показатели			Фактические показатели (за 2023-2025 гг.)		
		м ³ /ч	м ³ /сут	тыс. м ³ /год	м ³ /ч	м ³ /сут	тыс. м ³ /год	Концентрация, мг/дм ³		Степень очистки, %	Концентрация, мг/дм ³		Степень очистки, %
								до	после		до	после	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Станция биологической очистки сточных вод «Био-Эйкос»	Взвешенные вещества	25	120	43,8	27,974	119,99	38,808	325	15	95,4	168,2	88,54	47,36
	Сухой остаток	25	120	43,8	27,974	119,99	38,808	-	-	-	2010	967,91	51,85
	Хлориды	25	120	43,8	27,974	119,99	38,808	-	-	-	529,3	255,72	51,69
	Сульфаты	25	120	43,8	27,974	119,99	38,808	-	-	-	502,5	184,37	63,31
	Фосфаты	25	120	43,8	27,974	119,99	38,808	-	-	-	4,82	2,51	47,83
	Аммоний солевой	25	120	43,8	27,974	119,99	38,808	-	-	-	51,3	34,11	33,51
	Азот нитратный	25	120	43,8	27,974	119,99	38,808	-	-	-	15,1	7,52	50,19
	Азот нитритный	25	120	43,8	27,974	119,99	38,808	-	-	-	1,37	0,64	-
	БПКп	25	120	43,8	27,974	119,99	38,808	375	15	96	208,3	89,29	57,13
	СПАВ	25	120	43,8	27,974	119,99	38,808	-	-	-	4,6	1,75	62,03
	ХПК	25	120	43,8	27,974	119,99	38,808	-	-	-	529,3	171,21	67,65
	Нефтепродукты	25	120	43,8	27,974	119,99	38,808	-	-	-	12,2	0,79	93,54
Станция биологической очистки сточных вод «Техносфера БИО-25М2»	Взвешенные вещества	8	25	9,125	8,205	25,025	9,081	260	3	98,8	180,1	108,94	39,51
	Сухой остаток	8	25	9,125	8,205	25,025	9,081	-	-	-	1988,5	881,20	55,69
	Хлориды	8	25	9,125	8,205	25,025	9,081	-	-	-	529,6	273,59	48,34
	Сульфаты	8	25	9,125	8,205	25,025	9,081	-	-	-	286	201,46	29,56
	Фосфаты	8	25	9,125	8,205	25,025	9,081	5,8	0,2	96,5	7,5	4,41	41,27
	Аммоний солевой	8	25	9,125	8,205	25,025	9,081	32	0,4	98,8	36,1	17,60	51,25
	Азот нитратный	8	25	9,125	8,205	25,025	9,081	-	-	-	330,8	15,66	95,27
	Азот нитритный	8	25	9,125	8,205	25,025	9,081	-	-	-	4,9	2,50	-
	БПКп	8	25	9,125	8,205	25,025	9,081	300	3	99	260,5	90,70	65,18
	СПАВ	8	25	9,125	8,205	25,025	9,081	10	0,5	95	7,7	3,01	60,91
	ХПК	8	25	9,125	8,205	25,025	9,081	-	-	-	262,3	115,18	56,09
	Нефтепродукты	8	25	9,125	8,205	25,025	9,081	-	-	-	3,2	0,36	88,87

2.4 Оценка степени соответствия применяемых методов очистки сточных вод передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом

В настоящее время для эффективного решения проблемы очистки воды на самых разнообразных объектах широко используются модульные очистные сооружения. Это специально разработанные конструкции, размещенные в отдельных корпусах - особых мобильных модулях, которые изготавливаются и проходят испытания в заводских условиях. Сами модули - это жесткие стальные контейнеры, которые производят из листовой стали.

Отличительной особенностью модульных очистных сооружений является их экологичность и высокая результативность работы. Немаловажную роль играет также тот факт, что применяться они могут для различных видов стоков.

Блочно-модульные установки - наиболее эффективный способ очистки сточных вод в локальных системах, не подключенных к общей системе канализации. Характеристики оборудования позволяют выполнять биологическую очистку хозяйственно-бытовых и других стоков до соответствия нормам сброса в открытые водоемы.

В зависимости от необходимой производительности очистное сооружение может быть размещено как в одиночном блок-контейнере, так и в блочном здании, сформированном из нескольких модулей. На рис. 7 приведена принципиальная технологическая схема блочно-модульной установки биологической очистки.

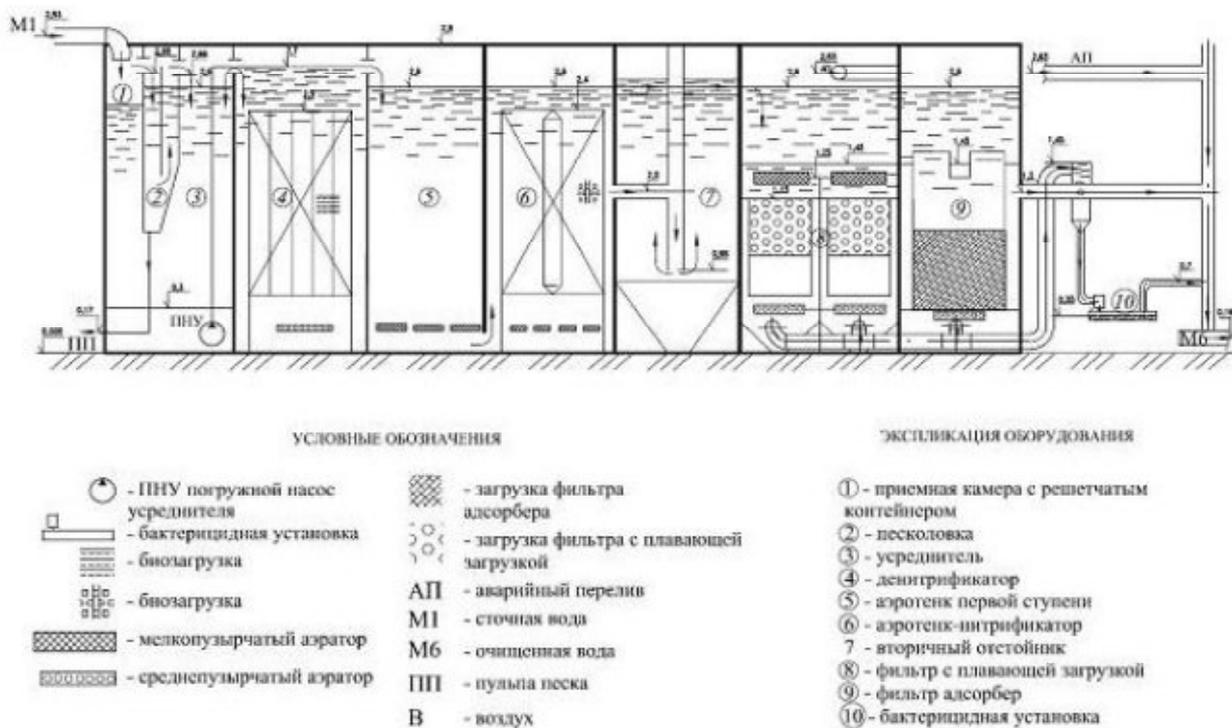


Рис. 7. Принципиальная технологическая схема блочно-модульной установки биологической очистки

Комплексы биологической очистки просты в эксплуатации, могут быть установлены в здании или на открытой площадке в обваловке земель. Возможна блочно-модульная

компоновка оборудования, такие модули контейнерного типа легко подключаются к имеющимся коммуникациям.

Очищенная вода пригодна для полива зеленых насаждений, пылеподавления, сброса на поля орошения, в пруды-накопители, в водоемы, в том числе рыбохозяйственного значения.

Сточные воды проходят на установке комплексную механическую, биологическую очистку с удалением азота и фосфора, доочистку фильтрованием и обеззараживание ультрафиолетом.

Производительность модульных установок варьируется от 10 до 100000 м³/сут, они рассчитаны на очистку как высоко-, так и низкоконтрированных сточных вод, устойчивы к изменениям состава, расхода и температуры поступающих стоков.

В основу установок заложены самые современные технологии и учтен международный опыт создания малогабаритных сооружений для локальной очистки стоков различного происхождения и состава. Для достижения требований к сбрасываемой воде (более строгих, чем европейские) сооружения комплектуются узлом доочистки и обеззараживания.

Основными преимуществами блочно-модульных очистных сооружений являются: - высокая степень очистки (по БПК до 99%);

- эксплуатируется в автономном режиме;
- не требуется возведение капитальных строений;
- вводится в эксплуатацию в кратчайшие сроки;
- упрощенный монтаж на месте эксплуатации;
- удобство транспортировки как автомобильным, так и железнодорожным транспортом;
- установки могут использоваться при температурном режиме внешней среды от – 55 до + 55 °С;
- возможность передислокации станции.

2.5 Характеристика пруда-испарителя

Пруд-накопитель на площадке № 1

Пруды-накопители (пруды-отстойники) представляют собой земляные емкости, полностью или частично заглубленные и обвалованные, в которых постоянно или периодически содержатся очищенные сточные воды различной степени загрязненности и являются конечной стадией биологической очистки сточных вод. При сооружении этих прудов не ставится никаких особых требований, в том числе и в отношении удаления ила. Основу пруда-накопителя-испарителя составляют дамба и противофильтрационная завеса из водонепроницаемого материала, заглубленная до слоя глины.

Биологические пруды применяются для очистки и глубокой очистки хоз-бытовых, производственных и поверхностных сточных вод, содержащих органические вещества.

При очистке в биологических прудах сточные воды не должны иметь БПКполн свыше 200 мг/л - для прудов с естественной аэрацией и свыше 500 мг/л - для прудов с искусственной аэрацией /4/.

Пруд-накопитель для сбора, накопления очищенных сточных вод от АБК и вахтового поселка участка № 3 территориально расположен на участке № 3 рудника «Куланды».

Пруд-накопитель предусмотрен из двух независимо работающих секций (карт), что позволяет выполнять в летний период года профилактический ремонт отдельной секции.

Карты заглублены на 3,5 м от поверхности земли. Уклон откосов для песчаного грунта принят 1:3.

Основание и откосы карт пруда-накопителя оборудованы противодиффузионным устройством, в качестве которого используется полиэтиленовый материал (геомембрана), уложенный на уплотненный грунт, предварительно обработанный гербицидами.

Размеры пруда-накопителя:

Ширина дна $b = 38$ м

Ширина верха $B = 85$ м

Глубина $h = 4$ м

Длина выемки $L = 62$ м

Площадь сечения трапеции: $S = (b + B)/2 * h$

Объем: $V = S * L = (b + B)/2 * h * L$

$V = (38 + 85)/2 * 4 * 62 = 15252$ м³, общий объем составляет $2 * 15252 = 30504$ м³

3. ОБОСНОВАНИЕ ПОЛНОТЫ И ДОСТОВЕРНОСТИ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ РАСЧЕТА ДАННЫХ

3.1. Водохозяйственный баланс и расчет объемов образования сточных вод.

Источником водоснабжения для хозяйственно-питьевых нужд предприятия является привозная вода со скважин (5 шт.) водозабора уванасского месторождения питьевой воды, расположенного на расстоянии 60 км от поселка Кыземшек. По химическому составу и органолептическим свойствам вода соответствует санитарным требованиям.

На промплощадке участка «Ближний» привозная вода сливается на заполнение 2-х резервуаров питьевой воды объемом по 32 м³. Резервуары для питьевой воды оборудованы вентиляционным устройством с фильтром. Для подачи воды в сеть хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрена насосная станция с 2-мя насосными агрегатами (1 раб., 1-рез.) типа К45/55 производительностью 42,74 м³/час и напором 55 м.

Источником производственно-технического водоснабжения участка «Ближний» являются артезианские скважины №№ 1в, 2в с годовым забором 124,1 тыс.м³ согласно разрешения на спецводопользование №КZ56VTE00167382 серии Шу-Т/167-Т-Р от 12.04.2023 г.

Источником производственно-технического водоснабжения участка «Летний» являются артезианские скважины №№ 3252, 3253 с годовым забором 60,102 тыс.м³ согласно разрешения на спецводопользование №КZ83VTE00167381 серии Шу-Т/169-Т-Р от 12.04.2023 г.

На участок «Летний» вода питьевого качества также доставляется автотранспортом и хранится в нержавеющей баках.

Источником водоснабжения для хозяйственно-питьевых и производственных нужд вахтового поселка являются артезианские скважины №№ 3118, 3119, пробуренные на территории вахтового поселка. Годовой забор воды составляет 36,5 тыс.м³ согласно разрешения на спецводопользование серии Шу-Т/457-Т-Р №КZ67VTE00001896 от 12.06.2018г.

Насосные станции I-го подъема оборудованы центробежными насосами типа SP 3A-NE, производительностью 2,5 м³/час, напором 130-140 м.

Для опреснения воды предусмотрена блочно-модульная многоступенчатая мембранная установка ДВС-М/150-4 производительностью 3 м³/час по питьевой воде. В состав установки входит следующее оборудование: станция дозирования антискалянта DST-60; установка обратного осмоса; блок химической мойки мембранных элементов; установка электролизная.

Глубоко очищенная хоз-питьевая вода направляется в два резервуара объемом 25 м³ каждый.

На хозяйственно-бытовые нужды вода используется для питья, мытья рук и тела, приготовления еды и мойки посуды в столовых, стирки белья в прачечных, заполнения санитарно-технических приборов, бассейнов, отопительных систем, а также для уборки помещений.

Производственные сточные воды предприятия представлены стоками дренажных приемков, аварийного душа, питьевых фонтанчиков, пункта дезактивации, лабораторных раковин, которые направляются в пескоотстойник ВР и вовлекаются в технологический процесс. Дождевые стоки, очищенные на локальных сооружениях от взвешенных частиц, нефтепродуктов и СПАВ, самотеком поступают в резервуары их хранения, откуда по мере накопления также перекачиваются в пескоотстойник ВР.

Расчет объемов водопотребления

С 2026 года на руднике «Акдала» предусматривается со всех площадок хоз-бытовые сточные воды сбрасывать после очистки в пруд-накопитель, таким образом в настоящем проекте рассматривается только водовыпуск №1. Сброс на поля фильтрации исключается.

Расчетные расходы воды на хоз-бытовые нужды определены в соответствии с численностью работников и нормами водопотребления в соответствии с требованиями СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений», СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».

Общее количество работников на промплощадке участка «Ближний» с учетом работников участка «Летний» – 303 чел. Количество смен в сутки – 2. Количество рабочих дней в году – 365 дней.

Жилой комплекс вахтового поселка рассчитан на проживание 120 чел. Количество смен в сутки – 1, для столовой - 2. Количество дней в году – 365 дней.

Результаты расчетов водопотребления на хоз-бытовые нужды приведены в табл. 3.1.

Таким образом, расходы сточной воды по водовыпуску № 1 составили: максимальный расход 26130 м³/сут, 6,336 м³/час.

Атмосферные осадки с кровель зданий отводятся самотеком на отмостку и по спланированной поверхности - на естественную грунтовую поверхность.

Расчет хозяйственно-бытового водопотребления и водоотведения рудника «Акдала» ТОО «СП «ЮГХК»

Потребители	Ед. изм.	Кол-во	*Норма, расхода воды, л	Кол-во рабочих дней в году	Часовой расход воды	Суточный расход воды.	Годовой расход воды	Сточные воды
					м3/час	м ³ /сут	м ³ /год	м ³ /год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Хозяйственно-бытовое водоснабжение производственной площадки (участки Ближний и Летний)								
Хозяйственно-питьевые нужды	л/сутки на 1 работающего	303	25	365	0,3156	7,575	2764,875	2764,875
Душевые	1 душевую сетку	11	500	365	0,2292	5,5	2007,5	2007,5
Здания и помещения для учреждений и организаций (МСН 3.02-03)	л/сутки на 1 работающего	75	16	365	0,0500	1,2	438	438
Столовая	л/сутки на 1 условное блюдо	1350	12	365	0,6750	16,2	5913	5913
Помещение бытового обслуживания: прачечные автоматизированные	1 кг сухого белья	50	75	365	0,1563	3,75	1368,75	1368,75
Медпункт	чел. в день посещаемость	5	15	365	0,0031	0,075	27,375	27,375
Итого					1,4292	34,3	12519,5	12519,5
Хозяйственно-бытовое водоснабжение вахтового поселка								
Хозяйственно-питьевые нужды	л/сутки на 1 проживающего	120	100	365	0,5	12	4380	4380
Душевые (спортзал)	чел. в день посещаемость	20	50	365	0,04	1	365	365
Столовая (вахтовый поселок)	л/сутки на 1 условное блюдо	360	12	365	0,18	4,32	3153,6	3153,6
Помещение бытового обслуживания: прачечные автоматизированные	1 кг сухого белья	50	75	365	0,1563	3,75	1368,75	1368,75
Баня	чел. в день посещаемость	10	180	365	0,075	1,8	657	657
Бассейны	чел. в день посещаемость	20	100	365	0,083333333	2	730	730
Итого:					3,895	24,87	9077,55	9077,55
Технические нужды								
Полив твердых покрытий	кв. м. (2 раза в сутки)	100000	0,4-0,5 л/м ² в сутки (принято 0,4 л/м ² в сутки) (СП РК 4.01-101-2012)	120	2,0833	50	12000	
Полив зеленых насаждений	кв. м. (2 раза в сутки)	15000	3-6 л/м ² в сутки (принято 6 л/м ² в сутки) (СП РК 4.01-101-2012)	210	3,75	90	37800	
Итого на технические нужды					5,8333	140	49800	0
ВСЕГО:					9,7279	164,87	71397,05	21597,05

Баланс водопотребления и водоотведения рудника «Акдала» ТОО «СП «ЮГХК» на 2026-2030 года

Производство	Всего	Водопотребление, тыс.м3/сут.						Водоотведение, тыс.м3/сут.					
		На производственные нужды				На хозяйственно-бытовые нужды	Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Примечание	
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно-используемая вода								
		всего	в т.ч. питьевого качества										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Хозяйственно-питьевые нужды работающих	3,202875					3,202875		3,202875				3,202875	
Душевые	2,3725					2,3725		2,3725				2,3725	
Хозяйственно-питьевые нужды проживающих в ВП	4,38					4,38		4,38				4,38	
Объекты общепита	7,4898					7,4898		7,4898				7,4898	
Прачечные	2,7375					2,7375		2,7375				2,7375	
Бани	0,657					0,657		0,657				0,657	
Медпункт	0,027375					0,027375		0,027375				0,027375	
Бассейны	0,73					0,73		0,73				0,73	
Полив твердых покрытий	12						12	0				0	
Полив зеленых насаждений	37,8						37,8	0				0	
ИТОГО:	71,39705	0	0	0	0	21,59705	49,8	21,59705	0	0		21,59705	

4. РАСЧЕТ СБРОСА СТОЧНЫХ ВОД (НДС)

Водовыпуск №1. Хозяйственно-бытовые сточные воды с участков «Ближний» и «Летний» рудника «Акдала» и вахтового поселка после очистки на очистных сооружениях «Био-Эйкос-60» сбрасываются в пруд-накопитель сточных вод.

Водовыпуск №2. Законсервирован. Ранее сточные воды вахтового поселка после очистки сбрасывались на поля фильтрации, с 2026 года и до конца отработки сточные воды будут отводиться на очистные «Био-Эйкос-60» участка Ближний и далее после очистки сбрасываться в пруд-накопитель.

Производственный мониторинг за качественным составом хоз-бытовых стоков проводит аккредитованная лаборатория подрядной организации.

В период разработки проекта был проведен визуальный осмотр пруда-испарителя и контроль качества сточных вод.

В таблице 4.1. представлены методы анализов (приложение 6). Методы анализов соответствуют требованиям ГОСТов к определению загрязняющих компонентов в сточных водах.

Таблица 4.1.

Методы анализов сточных вод

Показатели качества	Наименование документа
рН	ГОСТ 26449.1-85 п.4.
СПАВ	МВИ 20658-1917-ТОО НПО 003-2013
Азот аммонийный	МВИ 20658-1917-ТОО НПО 003-2013
Фосфаты	МВИ 20658-1917-ТОО НПО 003-2013
Нитраты	МВИ 20658-1917-ТОО НПО 003-2013
Железо	МВИ 20658-1917-ТОО НПО 003-2013
ХПК	МВИ 20658-1917-ТОО НПО 003-2013
Взвешенные вещества	МВИ 20658-1917-ТОО НПО 003-2013
Сульфаты	МВИ 20658-1917-ТОО НПО 003-2013
Хлориды	МВИ 20658-1917-ТОО НПО 003-2013
Нитриты	МВИ 20658-1917-ТОО НПО 003-2013
БПК	МВИ 20658-1917-ТОО НПО 003-2013
Нефтепродукты	МВИ 20658-1917-ТОО НПО 003-2013

В качестве пробоотборников использовались приборы, изготовленные из химически стойких к исследуемой воде материалов. Лабораторные исследования проводились в аккредитованной лабораторией ТОО «LLP ROYAL» по утвержденным в Республике Казахстан методикам.

Величины НДС определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества. При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение $C_{НДС}$, обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется НДС (г/ч) согласно формуле:

$$НДС = q \times C_{НДС}, \text{ г/ч},$$

где q – максимальный часовой расход сточных вод, $\text{м}^3/\text{ч}$;

$C_{НДС}$ – допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, $\text{г}/\text{м}^3$.

Наряду с максимальными допустимыми сбросами (г/ч) устанавливаются годовые значения допустимых сбросов (лимиты) в тоннах в год (т/год) для каждого выпуска и предприятия в целом.

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

$$СНДС = С_{\text{факт}},$$

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

Фактические концентрации загрязняющих веществ в сточных водах - *приведены в таблице 4.2.*

Таблица 4.2

Фактические показатели качества сбрасываемых стоков в пруд-испаритель за период 2023-2025гг

Наименование ЗВ	Дата				
	12.06.2023	11.09.2023	22.11.2023	27.05.2024	10.09.2024
Взвешенные вещества	107,4	43,5	92,4	109,2	111,8
Сухой остаток	938,2	607	926	926,3	928,5
Хлориды	267,4	305,6	297	267,4	257,4
Сульфаты	204,8	153	189,4	207,1	204,7
Фосфаты	2,64	2,4	2,96	3,2	3,02
Аммоний солевой	41,3	25	38,7	40,5	42,1
Азот нитратный	7,41	7,6	8,6	7,6	8,43
Азот нитритный	0,73	0,6	0,77	0,75	0,7
БПКп	104,9	94,5	89,7	110,3	103,5
СПАВ	1,94	2,07	1,97	1,92	1,85
ХПК	188,1	193,6	187,5	190,4	193,1
Нефтепродукты	0,58	0,8	0,75	0,92	0,88

Продолжение Таблицы 4.2

Наименование ЗВ	Дата					
	30.10.2024	17.02.2025	08.05.2025	25.06.2025	Смакс	Сср
Взвешенные вещества	107,6	106,5	109,1	9,4	111,8	88,544
Сухой остаток	875	883,1	913,1	1714	1714	967,911
Хлориды	249	237,4	245,3	175	305,6	255,722
Сульфаты	197,4	187,3	184,6	131,02	207,1	184,369
Фосфаты	2,55	2,61	2,55	0,7	3,2	2,514
Аммоний солевой	39,7	38,2	39,5	2	42,1	34,111
Азот нитратный	9,72	8,51	8,42	1,4	9,72	7,521
Азот нитритный	0,75	0,73	0,71	0,02	0,77	0,640
БПКп	98,6	100,4	101,6	0,12	110,3	89,291
СПАВ	1,93	1,89	1,91	0,24	2,07	1,747
ХПК	195	192,1	187,5	13,6	195	171,211
Нефтепродукты	0,77	0,74	0,75	0,9	0,92	0,788

В таблице 4.3. представлены исходные данные для расчета НДС.

Наименование	Единица измерения	Количество
Размер пруда-испарителя (фактический)	м ²	5270
Глубина воды в пруде-испарителе	м, h	4
Объем сточных вод	м ³ /год, V год	23174
Максимальный часовой расход сточных вод	м ³ /час, g	6,336
Суточный расход сточных вод	м ³ /сут, G	59,17
Среднегодовой слой атмосферных осадков	мм	149
Годовая испаряемость с открытой водной поверхности	мм	1666
Требуемый объем накопителя СВ	м ³	28874

Таблица 4.4.

Расчет норм С_{ндс}

Наименования ЗВ	Сф1	Сф2	С ндс	Срасч	ПДКорош (ЭНК)
Взвешенные вещества	111,8	137,2	113,7	111,8	-
Хлориды	305,6	308,4	305,6	305,6	350
Сульфаты	207,1	224,3	207,2	207,1	500
Фосфаты	3,2	5,4	3	3,2	3,5
Аммоний солевой	42,1	20,7	41,3	42,1	2,5
Азот нитратный	9,72	21,3	0,79	9,72	45
Азот нитритный	0,77	3,1	8,6	0,77	5
БПКп	110,3	113,7	109,9	110,3	8
СПАВ	2,07	3,46	2,07	2,07	0,7
ХПК	195	135,2	193,6	195	20
Нефтепродукты	0,92	0,38	0,95	0,92	0,3

Т.к. конечным водоприемником сточных вод является накопитель замкнутого типа, то есть когда нет открытых водозаборов воды на орошение или не осуществляются сбросы части стоков накопителя в реки или другие природные объекты допускается принять СНДС на уровне фактических.

При достижении ПДК для пятого класса (воды пригодной для полива) вода будет использоваться на полив зеленых насаждений. При заполнении пруда-накопителя отстоянная вода из пруда откачивается на карту ВР для использования в процессе добычи.

В таблице 4.5. представлены нормативы сбросов загрязняющих веществ в пруд-испаритель для рудника «Акдала» на 2026-2030г.г.

Таблица 4.5.

Нормативы сбросов загрязняющих веществ в пруд-испаритель для рудника «Акдала» ТОО «СП «ЮГХК» на 2026-2030 г.г.

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу					Год достижения НДС
		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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Выпуск №1- сброс очищенных бытовых сточных вод в пруд-накопитель	Взвешенные вещества	27,974	38,808	113,7	3180,6438	4,412	5,324	21,597	111,80	595,195	2,415	2026
	Хлориды			305,6	8548,8544	11,860			305,60	1626,938	6,600	2026
	Сульфаты			207,2	5796,2128	8,041			207,10	1102,549	4,473	2026
	Фосфаты			3	83,922	0,116			3,20	17,036	0,069	2026
	Аммоний солевой			41,3	1155,3262	1,603			42,10	224,130	0,909	2026
	Азот нитратный			0,79	22,09946	0,031			9,72	51,747	0,210	2026
	Азот нитритный			8,6	240,5764	0,334			0,77	4,099	0,017	2026
	БПКп			109,9	3074,3426	4,265			110,30	587,210	2,382	2026
	СПАВ			2,07	57,90618	0,080			2,07	11,020	0,045	2026
	ХПК			193,6	5415,7664	7,513			195,00	1038,131	4,211	2026
Нефтепродукты	0,95	26,5753	0,037	0,92	4,898	0,020	2026					
Итого по водовыпуску №1					27602,22554	38,292				5262,953	21,350	
Выпуск №2- сброс очищенных бытовых сточных вод на поля фильтрации	Взвешенные вещества	8,205	9,081	137,2	1125,726	1,246						
	Хлориды			308,4	2530,422	2,801						
	Сульфаты			221,4	1816,587	2,011						
	Фосфаты			5,4	44,307	0,049						
	Аммоний солевой			20,3	166,5615	0,184						
	Азот нитратный			3,1	25,4355	0,028						
	Азот нитритный			21,3	174,7665	0,193						
	БПКп			110,4	905,832	1,003						
	СПАВ			3,52	28,8816	0,032						
	ХПК			135,2	1109,316	1,228						
Нефтепродукты	0,39	3,19995	0,004									
Итого по водовыпуску №2					7931,03505	8,778			0	0		
Итого по руднику "Акдала"					35533,261	47,070			5262,953	21,350		

5. ОБРАБОТКА, СКЛАДИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД

Осадки сточных вод образуются при очистке канализационной решётки приёмной камеры, а также в виде ила, улавливаемого в отстойниках и высушенного на иловых площадках.

Канализационные решётки задерживают крупные загрязняющие вещества. Решётки очищаются механическим способом, задержанный мусор высушивается и вывозится на свалку.

В процессе очистки сточных вод образуются осадки, представляющие собой водные суспензии минеральных и органических веществ. Условно осадки можно разделить на три основные категории: минеральные осадки, органические осадки и избыточные активные илы.

Образующийся в первичных отстойниках осадок эрлифтами удаляется в илоперегниватели, в которых происходит разложение органического вещества путём анаэробного сбраживания. Процесс ведётся с подогревом осадка при температуре 33°C и рН в пределах 6,8-7,4. В качестве теплоносителя используется вода с температурой 80 °С.

Нормальное брожение осадка протекает в течение 16 суток при суточной загрузке сырого осадка не более 6% объёма илоперегнивателя. Сброженный осадок удаляется на иловые карты.

Отделившийся во вторичных отстойниках избыточный активный ил удаляется с помощью эрлифтов в аэробный минерализатор для минерализации избыточного активного ила за счёт длительной аэрации. Минерализованный ил направляется на иловую площадку.

Назначение иловых площадок – сушка минерализованного ила и сброженного осадка первичных отстойников в естественных условиях.

Высушенный осадок с песковой и иловых площадок периодически вывозится специализированной организацией по договору.

Сброженный осадок и минерализованный ил поступает на иловые площадки по напорным трубопроводам. В процессе сушки происходит удаление влаги через дренажную систему. Дренажная вода направляется во внутривыссылающую канализацию с последующей подачей в камеру смешения. Высушенный осадок с влажностью 70-80% вывозится в места складирования. Иловый осадок сдаётся как отход по договору. Расчет количества образования осадка приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1.

**Расчет количества осадка, образуемого на очистных сооружениях
и на дне пруда-накопителя**

Наименование очистной установки	Категория сточных вод	Годовой объем очищаемых сточных вод, куб.м	Эффективн ость очистки, % (средняя)	Колич. уловленных взвешенных веществ, т/год	Остаточное колич. взвешенных веществ в сточных водах, поступаю-щих в пруд- испаритель, т/год	Колич. образованного осадка, т/год
Био-Эйкос-60	хозяйственнобы товые сточные воды	21,597	38,69	47,36	2,415	5,471

**6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ
ВОД**

Конструктивное оформление технологического процесса, связанного с очисткой и сбросом сточных вод, его оснащение системой контроля, управления и сигнализации блокировок, обеспечение необходимой герметизации оборудования, исключение непосредственного контакта с нефтепродуктом, исполнение персоналом правил техники безопасности и промышленной санитарии гарантирует безопасность и безаварийное ведение технологического процесса.

Возникновение аварийных сбросов сточных вод возможно на объектах хозяйственной канализации. Предупреждение аварийных ситуаций обеспечивается, прежде всего, правильной эксплуатацией объектов. Простыми, но действенными являются мероприятия, направленные на профилактику аварий. В случае возникновения аварийных ситуаций на объектах должно быть обеспечено оперативное оповещение лиц, ответственных за экологическую безопасность на предприятии. Для выяснения причин и устранения последствий аварии должны быть приняты безотлагательные меры. О происшедшем аварийном сбросе сточных хозяйственных вод должны быть поставлены в известность областные экологи и санврачи, а также предоставлена информация о продолжительности аварийного сброса, объеме сброшенной воды и ее составе.

6.1 Мероприятия по предупреждению аварийных сбросов сточных вод

Аварийные сбросы могут образоваться при нарушении технологического режима, при пусках, остановках и проведении капитального ремонта оборудования.

При возникновении аварийной ситуации сточные воды направляются в регулирующий бассейн с камерой для сбора загрязнений. Объем аварийных емкостей рассчитан на 8-ми часовой приём сточных вод. В случае нарушения технологических норм очистки на выходе очистных сооружений сточные воды предусматривается направлять в приёмную камеру для повторной очистки.

Основными мероприятиями, обеспечивающими безопасное ведение технологического процесса на очистных сооружениях являются:

- соблюдение всех производственных инструкций по технике безопасности и противопожарной безопасности;
- соблюдение технологического регламента работы очистных сооружений;
- постоянный контроль исправности и включения приборов контроля и автоматики, систем сигнализации и автоматической блокировки;
- обеспечение бесперебойной работы вентиляционных систем;
- запрещение работы с неисправным оборудованием;
- запрещение оставлять открытыми задвижки на неработающих сооружениях и трубопроводах;
- запрещение производства ремонтных и других видов работ на действующем оборудовании и трубопроводах;
- содержание в полной исправности и чистоте всех производственных помещений, рабочих мест, технологического оборудования и приборов;
- отбор проб на анализ производить только в специально оборудованных местах;
- проведение анализов сточных вод производить в строгом соответствии с графиком лабораторного контроля;

При обнаружении в сбросах сточных вод или на поверхности воды пруда плавающих взвесей или пленки следует незамедлительно установить и исключить источник сброса.

Для предупреждения возникновения аварийной ситуации на площадке очистных сооружений постоянно ведётся наблюдение за исправностью систем автоматики и оборудования и проводится ежесменный аналитический контроль.

В дальнейшем рекомендуется производить своевременный отбор проб (и их анализ), поступающих на очистку и очищенных сточных вод. По результатам анализов можно судить о любой возникшей аварийной ситуации и своевременно предотвращать ее. Например, своевременно выводить осадок из установки биологической очистки, регулировать подачу воздуха в нее.

Соблюдать план-график обслуживания очистных сооружений. Применяемое оборудование, запорная арматура, трубопроводы должны поддерживаться в соответствии с характеристиками эксплуатационных условий и в соответствии с техническими паспортами очистных сооружений.

Проводить контроль соединений и диагностику технического состояния трубопроводов, установок, насосного оборудования.

Проводить плановый инструктаж обслуживающего персонала по работе очистных сооружений и применяемым реагентам, а также об ответственности за качество очистки в условиях сброса очищенных сточных вод в пруд-накопитель.

В целях уменьшения забора артезианской воды из скважин и, в связи с низкой концентрацией загрязняющих веществ в сточных водах, предлагается полив твердых покрытий и зеленых насаждений очищенными сточными водами пруда-накопитель предприятия.

7. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ НДС

Сброс нормативно-очищенных хозяйственных сточных вод в пруд-испаритель осуществляется в пределах допустимых концентраций. В соответствии с требованиями ст.182 Экологического кодекса природопользователи обязаны осуществлять производственный экологический контроль. В рамках осуществления контроля выполняется операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

В соответствии с п.5.2. «Правил охраны поверхностных вод Республики Казахстан», РНД.1.01. - 94» водопользователь обязан осуществлять контроль: объемов забираемой, используемой и хозяйственно бытовой сточной воды и их соответствия установленным величинам; состава и свойств сточных вод и их соответствия установленным нормам сброса (НДС).

В соответствии с этими обязанностями водопользователь должен организовать учет и контроль водопотребления и водоотведения на предприятии, лабораторный контроль качества используемой питьевой воды, а также контроль качества сточных вод (от входных параметров на очистные сооружения до контрольных точек на акватории пруда-испарителя).

Для предупреждения возникновения аварийной ситуации на площадке очистных сооружений постоянно ведётся наблюдение за исправностью систем автоматики и оборудования и проводится ежедневный аналитический контроль.

Технологические утечки, дождевые и талые воды, образующиеся на рабочих площадках рудника «Южный Инкай», улавливаются дренажной системой и отводятся в технологический цикл.

Производится своевременный отбор проб (и их анализ), поступающих на очистку и очищенных сточных вод. По результатам анализов можно судить о любой возникшей аварийной ситуации и своевременно предотвращать ее. Например, своевременно выводить осадок из установки биологической очистки, регулировать подачу воздуха в нее.

Соблюдается план-график обслуживания очистных сооружений. Применяемое оборудование, запорная арматура, трубопроводы должны поддерживаться в соответствии с характеристиками эксплуатационных условий и в соответствии с техническими паспортами очистных сооружений.

Проводится контроль соединений и диагностика технического состояния трубопроводов, установок, насосного оборудования.

Проводится плановый инструктаж обслуживающего персонала по работе очистных сооружений и применяемым реагентам, а также об ответственности за качество очистки в условиях сброса очищенных сточных вод в пруды-накопители.

Все работы по отбору проб в контрольных створах должны проводиться аккредитованными лабораториями в присутствии представителя предприятия.

Рекомендуемый План-график контроля за соблюдением нормативов НДС представлен в таблице 7.2.

Рекомендуемые проектом к организации службой мониторинга, точки наблюдения за нормативами НДС и качеством подземных вод:

- Т1 – До очистки на очистных сооружениях КС-Б-ПО/ОВ-250 «БИО-ЭЙКОС-250»;
- Т2 – После очистки на очистных сооружениях;
- Т3 – Показатели воды пруда-накопителя.

Опробование и лабораторные исследования. Для оценки и изучения динамики состояния подземных вод в конце прокачек должен проводиться отбор проб воды для определения полного химического анализа и содержания загрязняющих веществ. Отбор проб подземных вод производится один раз в квартал. Для внешнего контроля предусматривается отбор проб воды, составляющий 10% от общего объема на тот же комплекс исследований.

Методы учета потребления и отведения сточных вод. Как правило, контроль осуществляется с помощью водомерных счетчиков.

Для предотвращения загрязнения окружающей среды и своевременного принятия мер при превышении содержания загрязняющих веществ в сточных водах, необходимо проводить производственный контроль согласно графику.

В качестве пробоотборников применяют химически стойкие к исследуемой сточной воде стеклянные, фарфоровые или пластмассовые емкости. Их вместимость должна обеспечить определение всех запланированных компонентов. Для взятия проб на растворенный кислород используют отдельные стеклянные склянки с притертой пробкой объемом 200-300мм.

Перечень контролируемых параметров качества сточных вод определяется в зависимости от их категории и должен полностью отражать состав сточных вод. Для хозяйственных сточных вод это: рН, кислород растворенный, биогенные элементы (азот аммонийный, нитриты и нитраты), фосфаты, БПК, СПАВ, нефтепродукты, взвешенные вещества, хлориды, сульфаты, нефтепродукты.

Периодичность отбора проб. Отбор проб на полный анализ контролируемых ингредиентов должен выполняться, как правило, для сточной воды 1 раз в квартал. В случае возникновения аварийных ситуаций производится учащенный отбор проб. График контроля сточных вод прилагается.

Методы контроля качества сточных вод. Отобранные пробы воды размещаются для анализа в аттестованных лабораториях. Анализ должен быть выполнен по унифицированным методикам. Химанализ может быть выполнен в ведомственной лаборатории. Для этого лаборатория также должна пройти аккредитацию, т. е. иметь оборудованное помещение, приборы, оборудование и стеклопосуду. Все приборы должны быть поверены, а персонал аттестован.

Забор воды из пруда возможен только при соблюдении нормативов ПДК, очищенных сточных вод.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. Заместителя Генерального
директора по производству
ТОО «СП «ЮГХК»
_____ Бобровный Е.В.
« ___ » _____ 2025г.

ПЛАН - ГРАФИК
контроля за соблюдением нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ,
поступающих с очищенными сточными водами в пруд-накопитель сточных вод рудника «Южный Инкай»
на 2026-2030годы

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/дм3	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8
Выпуск №1- сброс очищенных бытовых сточных вод в пруд-накопитель		Взвешенные вещества	1 раз в квартал	595,195	2,415	Аккредитованная лаборатория	СТ РК 2015-2010
		Хлориды		1626,938	6,600		СТ РК 1496-2006
		Сульфаты		1102,549	4,473		СТ РК 1015-2000
		Фосфаты		17,036	0,069		СТ РК 2016-2010
		Аммоний солевой		224,130	0,909		ГОСТ 33045-2014
		Азот нитратный		51,747	0,210		ГОСТ 33045-2014
		Азот нитритный		4,099	0,017		ГОСТ 33045-2014
		БПКп		587,210	2,382		РД 52.24.420-2006
		СПАВ		11,020	0,045		СТ РК 1983-2010
		ХПК		1038,131	4,211		СТ РК 1322-2005
		Нефтепродукты		4,898	0,020		СТ РК 2014-2010
		рН		6,5-8,5	-		ГОСТ 26449.1-85 п.4.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан, 2021 г.
2. Водный Кодекс Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года, Закон № 178-VIII ЗРК
3. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»
4. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212. Об утверждении Перечня загрязняющих веществ и видов отходов, для которых устанавливаются нормативы эмиссий.
5. СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» (с изменениями и дополнениями от 29.12.2021 г.).
6. СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий» (с изменениями и дополнениями на 01.10.2015 г.).
7. СП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение Наружные сети и сооружения» (с изменениями по состоянию на 13.06.2017 г.).
8. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями по состоянию на 01.04.2019 г.).
9. «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-72 от 3 августа 2021 года.
10. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.
11. Технический регламент «Требования к безопасности токсичных и высокотоксичных веществ», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 19 ноября 2010 года № 1219.
12. Справочник проектировщика. Канализация населенных мест и промышленных предприятий, Москва 1981
13. СТ РК ГОСТ Р 51592-2003 «Вода. Общие требования к отбору проб».

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Страница 1 из 1



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии **00977P**
Дата выдачи лицензии **20.06.2007 год**

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Экологический аудит для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

Производственная база

(местонахождение)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Актино-СКБ"

Республика Казахстан, г. Алматы, Фонвизина, дом № 10., БИН: 920440000617
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар

Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан, Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.
(полное наименование лицензиара)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

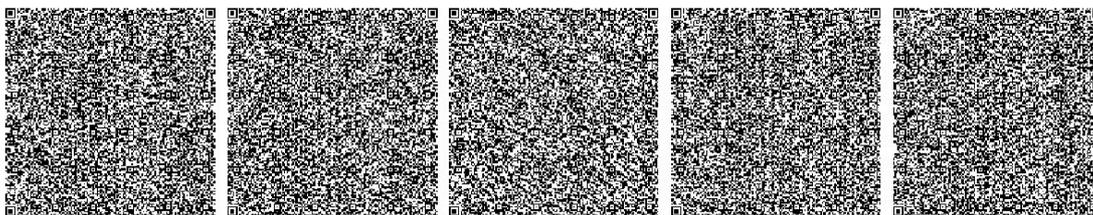
ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к
лицензии

Дата выдачи приложения
к лицензии 22.05.2014

Срок действия лицензии

Место выдачи г. Астана



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлік қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тек
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

20.06.2007 года

00977P

Выдана	<u>Товарищество с ограниченной ответственностью "Актино-СКБ"</u> Республика Казахстан, г.Алматы, Фонвизина, дом № 10., БИН: 920440000617 (полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)
на занятие	<u>Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды</u> (наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)
Вид лицензии	<u>генеральная</u>
Особые условия действия лицензии	(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)
Лицензиар	<u>Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.</u> (полное наименование лицензиара)
Руководитель (уполномоченное лицо)	(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)
Место выдачи	<u>г.Астана</u>

**ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЛИЦЕНЗИИ**Номер лицензии **00977Р**Дата выдачи лицензии **20.06.2007 год****Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности**

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Работы в области экологической экспертизы для 1 категории хозяйственной и иной деятельности
- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

Производственная база

(местонахождение)

Лицензиат**Товарищество с ограниченной ответственностью "Актино-СКБ"**Республика Казахстан, г. Алматы, Фонвизина, дом № 10., БИН: 920440000617
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)**Лицензиар****Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.**
(полное наименование лицензиара)**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

**Номер приложения к
лицензии****Дата выдачи приложения
к лицензии****Срок действия лицензии****Место выдачи** г. Астана

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПАСПОРТ УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД

3

1. Назначение изделия

1.1 Установка компактная – комплекс биологической очистки коммунальных сточных вод «Био-Эйкос-60» (далее по тексту установка) предназначена для очистки бытовых сточных вод и близких к ним по составу смешанных вод методом полного окисления.

1.2 Установка «Био-Эйкос-60» состоит из узла биологической очистки и позволяет очищать воду до норм сброса на пруды-накопители.

1.3 Установки «Био-Эйкос-60» применяются для очистки коммунальных сточных вод коттеджей, гостиниц, кемпингов, офисов, фермерских хозяйств, ресторанов, поселков, а также промышленных объектов, имеющих состав воды, близкий к составу бытовых сточных вод.

2. Требования к очищаемой воде

2.1. Исходная сточная вода поступающая на установку «Био-Эйкос-60» должна удовлетворять следующим требованиям: содержание взвешенных веществ не более 325 мг/дм³, БПК не более 375 мгО₂/дм³, общее солесодержание не более 1500 мг/дм³.

2.2. Температура воды, подаваемой на очистку, должна быть не ниже +10 °С.

3. Технические характеристики

Таблица 1

Наименование параметра, единица измерения	Величина
Производительность, м ³ /сут	до 60
Метод очистки сточных вод	Полное окисление
Пределы очистки:	
- начальные (содержание в исходной воде)	
а) БПК, мг/дм ³	375
б) Взвешенные, мг/дм ³	325
- Конечные:	
а) БПК, мг/дм ³	10 ÷ 15
б) Взвешенные, мг/дм ³	10 ÷ 15
Масса установки, т, не более	9,8
Метод аэрации	Пневматический
Габаритные размеры, мм, не более	
Длина	10380
Ширина	2400
Высота	2400

4. Комплектность

В комплект установки входят:

- установка компактная «Био-Эйкос-60» 1 шт. (из двух модулей);
- паспорт, техническое описание и инструкция по эксплуатации 1 экз.

5. Устройство и принцип работы

5.1. Устройство установки “Био-Эйкос-60” представлено на рис.1.

Установка представляет собой емкость, состоящую из 3-х зон: первичного трубчатого отстойника, аэротенка и вторичного тонкослойного отстойника.

5.2. Сточные воды подаются в первичный отстойник (1) через входной патрубок.

5.3. На дне аэротенка (2) и первичного отстойника расположены аэраторы (4). Аэрация производится сжатым воздухом от компрессора (в комплект поставки не входит, поставляется по отдельному договору или приобретается Заказчиком самостоятельно).

5.4. После аэрации сточные воды через прорези в стенке поступают во вторичный отстойник (3), где на тонкослойном модуле происходит отделение активного ила от жидкой фазы. Активный ил оседает на дно, очищенные сточные воды поднимаются кверху, переливаются через водосливы в сборно-отводные лотки и отводятся из установки через отводящий патрубок.

5.5. Собранный в отстойнике (3) активный ил перекачивается эрлифтами (5) в аэротенк (2). В аэротенке активный ил способствует технологическому процессу очистки стоков.

5.6. Избыточный активный ил из отстойников (1 и 3) периодически, по мере необходимости (ориентировочно 1 раз в 10 дней) удаляется через выходные патрубки, находящиеся в нижней зоне, на иловые площадки.

5.7. Для опорожнения установки в случае необходимости предусмотрен выходной патрубок.

6. Указание мер безопасности

6.1. К обслуживанию установки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомленные с настоящим паспортом и инструкцией по эксплуатации.

6.2. При работе установки ее периметр рекомендуется обнести ограждением, а саму установку накрыть сборными щитами (в комплект поставки не входят).

6.3. Не допускаются ремонт и профилактическое обслуживание установки при ее работе.

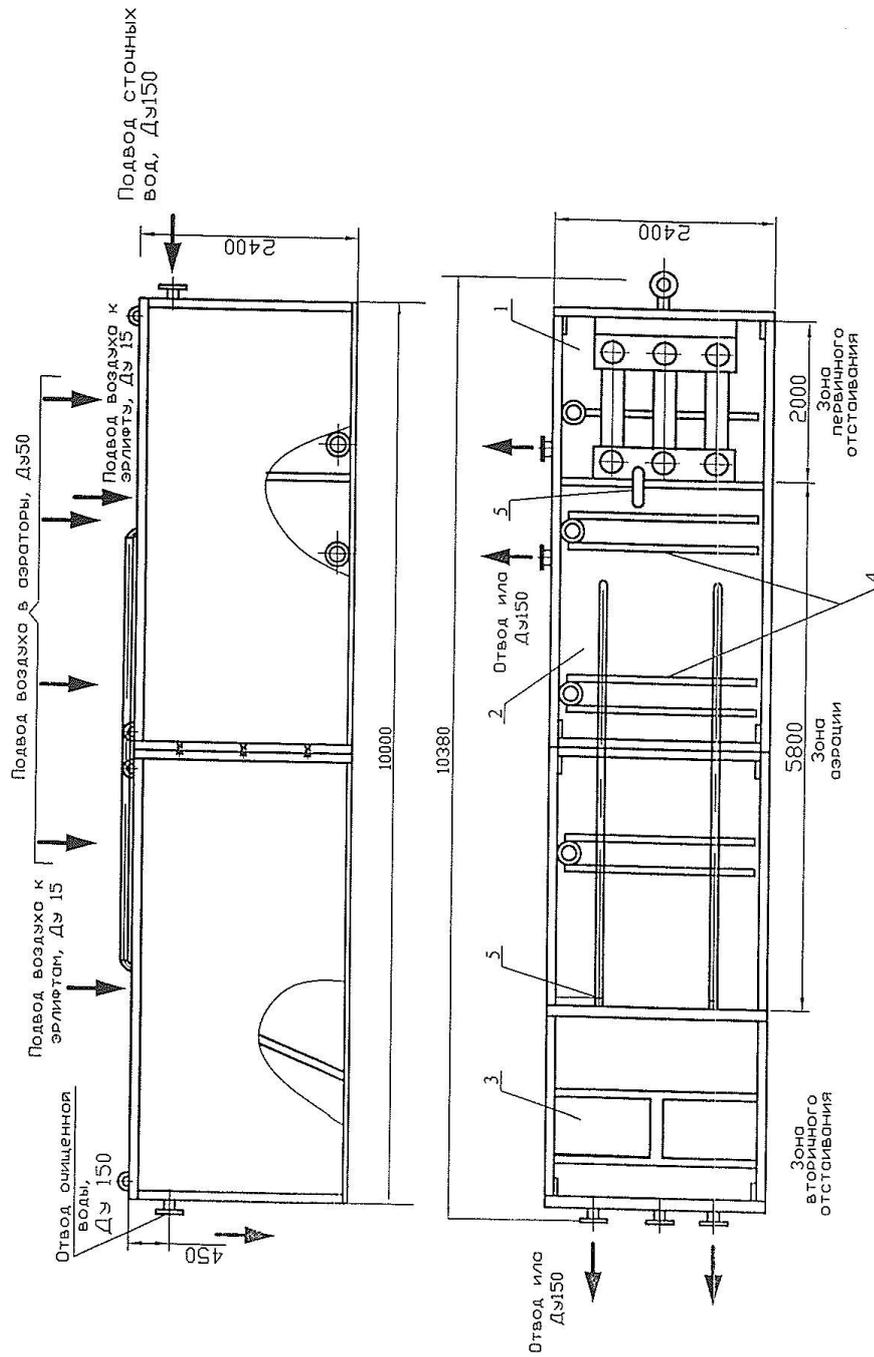
6.4. Не допускается нахождение посторонних предметов на металлоконструкциях и узлах установки при ее работе.

6.5. В помещении воздуходувок необходимо иметь аптечку для оказания первой медицинской помощи.

7. Порядок монтажа и подготовка к работе

7.1. В зависимости от проектного решения или технологической документации установка “Био-Эйкос-60” может монтироваться в закрытых помещениях, под навесами или на открытых площадках и предназначена для использования в макроклиматических районах с жарким, умеренным климатом, или в отапливаемых помещениях в районах с холодным климатом.

7.2. Установка биологической очистки монтируется на месте эксплуатации на монолитной железобетонной подушке, согласно рабочему проекту по ее применению.



1. Первичный трубчатый отстойник; 2. Аэротенк; 3. Вторичный отстойник;
4. Аэраторы; 5. Эрлифт.

Рис.1. Установка компактная биологической очистки коммунальных сточных вод "Био-Эйкос-60"

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПРОТОКОЛЫ ИСПЫТАНИЙ ПРОБ СТОЧНЫХ ВОД ЗА 2023-2025ГГ.



**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ТОО «LLP ROYAL»**
Республика Казахстан, 160023, г. Шымкент,
Тассай, 460 участок
тел.факс: +7(7252)-27-51-61, сот.тел: +7 (778)-777-23-55
e-mail: too_royal@mail.ru

Аттестат аккредитации № KZ.T.16.E0041
от 26.02.2021 г. действителен до 26.02.2026 г.

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №22-СВ
от «12» июня 2023 г.**

1. Наименование организации: ТОО «СП «ЮГХК», Туркестанская область, Сузакский район, сельский округ Жуантобе, рудник «Ақдала»
2. Наименование пробы: сточная вода
3. Количество образцов (проб): 6 литров, 4 пробы по 1,5 л каждый
4. Дата отбора: 21.05.2023 г.
5. Место отбора проб: Туркестанская область, Сузакский район, рудник «Ақдала», пруд-накопитель и поля фильтрации
6. Вид исследования: определения степени загрязнённости сточной воды
7. Обозначение ИД на продукцию: соответствие утверждённому нормативному документу (проект предельно-допустимых сбросов)
8. Дата поступления образцов (проб) в лабораторию: 22.05.2023 г.
9. Дата проведения исследования: 22.05.-10.06.2023 г.
10. Условия выполнения исследования: температура окружающего воздуха, °С: 25,2; относительная влажность, %:42; атмосферное давление, мм. рт. ст.: 727
11. Оборудование и приборы, используемые при испытании и сведения о поверке и аттестации СИ и ИО: шкаф сушильно-стерилизационный ШСС-80п, сертификат от поверке №ВХ-10/881 от 24.11.2022 г., комплекс аналитический вольтамперметрический СТА, сертификат о поверке №ВХ-09/12220 от 24.11.2022 г., электронагреватель муфельная SNOL 1,6.2.5./11-И2, сертификат о поверке №ВХ-10/880 от 24.11.2022 г., весы лабораторные АХ-205DR Mettler Toledo, сертификат о поверке №ВХ.02-23-373 от 24.02.2023 г., фотоколориметр КФК-3, сертификат о поверке №ВХ-11/941 от 27.02.2023 г.

Результаты исследования:

№ п/п	Обозначение пробы	Наименование показателя, единица измерения	Обозначение ИД на метод испытания	ПДС	Факт.обнар. конц.мг/м³	
					До очистки	После очистки
1	2	3	4	5	6	7
Пруд-накопитель						
1	Пробы сточной воды до и после очистки по водовыпуску №1	Взвешенные вещества, мг/дм³	СТ РК 2015-2010	121,5	168,2	107,4
2		Сухой остаток, мг/О ₂ дм³	ГОСТ 26449.1-85	956,0	1031,6	938,2
3		Хлориды, мг/дм³	СТ РК 1496-2006	310,0	295,9	267,4
4		Сульфаты, мг/дм³	СТ РК 1015-2000	217,6	206,3	204,8
5		Фосфаты, мг/дм³	СТ РК 2016-2010	3,3	3,11	2,64
6		Аммоний солевой (азот аммонийный), мг/дм³	ГОСТ 33045-2014	45,0	37,2	41,3
7		Азот нитратный (нитраты), мг/дм³	ГОСТ 33045-2014	14,0	8,53	7,41
8		Азот нитритный (нитриты), мг/дм³	ГОСТ 33045-2014	0,8	0,85	0,73
9		БПК ₅ , мг/дм³	РД 52.24.420-2006	117,04	149,5	104,9
10		СПАВ (АПАВ), мг/дм³	СТ РК 1983-2010	2,2	2,62	1,94
11		ХПК, мг/дм³	СТ РК 1322-2005	200,0	185,9	188,1

1	2	3	4	5	6	7
12		Нефтепродукты, мг/дм ³	СТ РК 2014-2010	1,0	0,86	0,58
Поля фильтрации						
13	Пробы сточной воды до и после очистки по водовыпуску №2	Взвешенные вещества, мг/дм ³	СТ РК 2015-2010	144,324	170,6	128,2
14		Сухой остаток, мг/О ₂ дм ³	ГОСТ 26449.1-85	-	728,5	761,8
15		Хлориды, мг/дм ³	СТ РК 1496-2006	310,0	305,8	304,3
16		Сульфаты, мг/дм ³	СТ РК 1015-2000	230,0	219,5	221,4
17		Фосфаты, мг/дм ³	СТ РК 2016-2010	5,7	5,93	4,77
18		Аммоний солевой (азот аммонийный), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	21,0	26,8	19,4
19		Азот нитратный (нитраты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	24,0	13,6	14,5
20		Азот нитритный (нитриты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	3,5	2,23	2,45
21		БПК ₅ , мг/дм ³	РД 52.24.420-2006	116,164	196,5	107,8
22		СПАВ (АПАВ), мг/дм ³	СТ РК 1983-2010	3,7	5,3	3,44
23	ХПК, мг/дм ³	СТ РК 1322-2005	138,692	159,0	134,4	
24		Нефтепродукты, мг/дм ³	СТ РК 2014-2010	0,41	0,83	0,37

Замечание: согласно проведенным исследованиям превышений установленных проектом ГДС не обнаружено

Начальник ИЛ _____

Нурмаганбетова К.

Химик-эксперт _____

Сайфутдинова Х.



Протокол исследования распространяется только на образцы, переданные на исследование.
 Полностью или частично переписка протокола исследования без разрешения испытательной лаборатории не допускается.
 Распространение протокола третьим лицам не допускается без разрешения испытательной лаборатории.



**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ТОО «LLP ROYAL»**
Республика Казахстан, 160023, г. Шымкент,
Тассай, 460 участок
тел.факс: +7(7252)-27-51-61, сот.тел: +7 (778)-777-23-55
e-mail: too_royal@mail.ru

Аттестат аккредитации № KZ.T.16.E0041
от 26.02.2021 г. действителен до 26.02.2026 г.

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №47-СВ
от «22» ноября 2023 г.**

1. Наименование организации: ТОО «СП «ЮГХК», Туркестанская область, Сузакский район, сельский округ Жуантобе, рудник «Акдала»
2. Наименование пробы: сточная вода
3. Количество образцов (проб): 6 литров, 4 пробы по 1,5 л каждый
4. Дата отбора: 29.10.2023 г.
5. Место отбора проб: Туркестанская область, Сузакский район, рудник «Акдала», пруд-накопитель и поля фильтрации
6. Вид исследования: определения степени загрязнённости сточной воды
7. Обозначение НД на продукцию: соответствие утверждённому нормативному документу (проект предельно-допустимых сбросов)
8. Дата поступления образцов (проб) в лабораторию: 30.10.2023 г.
9. Дата проведения исследования: 30.10.-21.11.2023 г.
10. Условия выполнения исследования: температура окружающего воздуха, °С: 25,3; относительная влажность, %:40; атмосферное давление, мм. рт. ст.: 741
11. Оборудование и приборы, используемые при испытании и сведения о поверке и аттестации СИ и ИО: шкаф сушильно-стерилизационный ШСС-80п, сертификат от поверке №ВХ-10/881 от 24.11.2022 г., комплекс аналитический вольтамперометрический СТА, сертификат о поверке №ВХ-09/12220 от 24.11.2022 г., электропечь муфельная SNOL 1,6,2,5/11-И2, сертификат о поверке №ВХ-10/880 от 24.11.2022 г., весы лабораторные АХ-205DR Mettler Toledo, сертификат о поверке №ВХ.02-23-373 от 24.02.2023 г., фотоколориметр КФК-3, сертификат о поверке №ВХ-11/941 от 27.02.2023 г.

Результаты исследования:

№ п/п	Обозначение пробы	Наименование показателя, единица измерения	Обозначение НД на метод испытания	ПДС	Факт.обнар. конц.мг/м ³	
					До очистки	После очистки
1	2	3	4	5	6	7
Пруд-накопитель						
1	Пробы сточной воды до и после очистки по водовыпуску №1	Взвешенные вещества, мг/дм ³	СТ РК 2015-2010	121,5	145,0	98,4
2		Сухой остаток, мг/О ₂ дм ³	ГОСТ 26449.1-85	956,0	1284,0	926,0
3		Хлориды, мг/дм ³	СТ РК 1496-2006	310,0	462,5	297,0
4		Сульфаты, мг/дм ³	СТ РК 1015-2000	217,6	381,0	189,4
5		Фосфаты, мг/дм ³	СТ РК 2016-2010	3,3	4,82	2,96
6		Аммоний солевой (азот аммонийный), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	45,0	37,2	38,7
7		Азот нитратный (нитраты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	14,0	8,9	8,6
8		Азот нитритный (нитриты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	0,8	0,92	0,77
9		БПК ₅ , мг/дм ³	РД 52.24.420-2006	117,04	128,3	89,7
10		СПАВ (АПАВ), мг/дм ³	СТ РК 1983-2010	2,2	4,6	1,97
11		ХПК, мг/дм ³	СТ РК 1322-2005	200,0	327,4	187,5

Стр. 1 из 2



ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ТОО «LLP ROYAL»
 Республика Казахстан, 160023, г. Шымкент,
 Тассай, 460 участок
 тел.факс: +7(7252)-27-51-61, сот.тел: +7 (778)-777-23-55
 e-mail: too_royal@mail.ru

Аттестат аккредитации № KZ.T.16.E0041
 от 26.02.2021 г. действителен до 26.02.2026 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №38-СВ
 от «11» сентября 2023 г.

1. Наименование организации: ТОО «СП «ЮГХК», Туркестанская область, Сузакский район, сельский округ Жуантобе, рудник «Ақдала»
2. Наименование пробы: сточная вода
3. Количество образцов (проб): 6 литров, 4 пробы по 1,5 л каждый
4. Дата отбора: 14.08.2023 г.
5. Место отбора проб: Туркестанская область, Сузакский район, рудник «Ақдала», пруд-накопитель и поля фильтрации
6. Вид исследования: определения степени загрязнённости сточной воды
7. Обозначение НД на продукцию: соответствие утверждённому нормативному документу (проект предельно-допустимых сбросов)
8. Дата поступления образцов (проб) в лабораторию: 15.08.2023 г.
9. Дата проведения исследования: 15.08.-06.09.2023 г.
10. Условия выполнения исследования: температура окружающего воздуха, °С: 25,2; относительная влажность, %:45; атмосферное давление, мм. рт. ст.: 745
11. Оборудование и приборы, используемые при испытании и сведения о поверке и аттестации СИ и ИО: шкаф сушильно-стерилизационный ШСС-80п, сертификат от поверке №ВХ-10/881 от 24.11.2022 г., комплекс аналитический вольтамперометрический СТА, сертификат о поверке №ВХ-09/12220 от 24.11.2022 г., электропечь муфельная SNOL 1,6,2,5./11-И2, сертификат о поверке №ВХ-10/880 от 24.11.2022 г., весы лабораторные АХ-205DR Mettler Toledo, сертификат о поверке №ВХ.02-23-373 от 24.02.2023 г., фотоколориметр КФК-3, сертификат о поверке №ВХ-11/941 от 27.02.2023 г.

Результаты исследования:

№ п/п	Обозначение пробы	Наименование показателя, единица измерения	Обозначение НД на метод испытания	ПДС	Факт.обнар. конц, мг/м ³	
					До очистки	После очистки
1	2	3	4	5	6	7
Пруд-накопитель						
1	Пробы сточной воды до и после очистки по водовыпуску №1	Взвешенные вещества, мг/дм ³	СТ РК 2015-2010	121,5	132,0	43,5
2		Сухой остаток, мг/О ₂ дм ³	ГОСТ 26449.1-85	956,0	2010,0	607,0
3		Хлориды, мг/дм ³	СТ РК 1496-2006	310,0	529,3	305,6
4		Сульфаты, мг/дм ³	СТ РК 1015-2000	217,6	502,5	153,0
5		Фосфаты, мг/дм ³	СТ РК 2016-2010	3,3	2,8	2,4
6		Аммоний солевой (азот аммонийный), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	45,0	30,0	25,0
7		Азот нитратный (нитраты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	14,0	8,4	7,6
8		Азот нитритный (нитриты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	0,8	1,1	0,6
9		БПК ₅ , мг/дм ³	РД 52.24.420-2006	117,04	132,0	94,5
10		СПАВ (АПАВ), мг/дм ³	СТ РК 1983-2010	2,2	3,1	2,07
11		ХПК, мг/дм ³	СТ РК 1322-2005	200,0	529,3	193,6

1	2	3	4	5	6	7
12		Нефтепродукты, мг/дм ³	СТ РК 2014-2010	1,0	12,2	0,8
Поля фильтрации						
13	Пробы сточной воды до и после очистки по водовыпуску №2	Взвешенные вещества, мг/дм ³	СТ РК 2015-2010	144,324	96,3	108,4
14		Сухой остаток, мг/О ₂ дм ³	ГОСТ 26449.1-85	-	688,0	287,0
15		Хлориды, мг/дм ³	СТ РК 1496-2006	310,0	469,3	308,4
16		Сульфаты, мг/дм ³	СТ РК 1015-2000	230,0	286,0	171,75
17		Фосфаты, мг/дм ³	СТ РК 2016-2010	5,7	4,6	4,2
18		Аммоний солевой (азот аммонийный), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	21,0	29,6	20,3
19		Азот нитратный (нитраты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	24,0	15,8	18,2
20		Азот нитритный (нитриты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	3,5	4,9	3,1
21		БПК ₅ , мг/дм ³	РД 52.24.420-2006	116,164	137,0	110,4
22		СПАВ (АПАВ), мг/дм ³	СТ РК 1983-2010	3,7	6,43	3,28
23		ХПК, мг/дм ³	СТ РК 1322-2005	138,692	262,3	135,2
24		Нефтепродукты, мг/дм ³	СТ РК 2014-2010	0,41	3,2	0,29

Начальник ИЛ _____

Нурмаганбетова К.

Химик-эксперт _____

Сайфутдинова Х.



Протокол исследования распространяется только на образцы, подвергнутые исследованию.
Полностью или частично переписка протокола исследования без разрешения испытательной лаборатории не допускается.
Распространение протокола третьим лицам не допускается без разрешения испытательной лаборатории.

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

ТОО «LLP ROYAL»
 Республика Казахстан, 160023, г. Шымкент,
 Тассай, 460 участок
 тел.факс: +7(7252)-27-51-61, сот.тел: +7 (778)-777-23-55
 e-mail: too_royal@mail.ru

Аттестат аккредитации № KZ.T.16.E0041
 от 26.02.2021 г. действителен до 26.02.2026 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №54-СВ от «30» октября 2024 г.

1. Наименование организации: ТОО «СП «ЮГХК», Туркестанская область, Сузакский район, рудник «Ақдала»
2. Наименование пробы: сточная вода
3. Количество образцов (проб): 8 литров, 4 пробы по 2,0 л каждый
4. Дата отбора: 16.10.2024 г.
5. Место отбора проб: Туркестанская область, Сузакский район, рудник «Ақдала», пруд-накопитель и поля фильтрации
6. Вид исследования: определения степени загрязнённости сточной воды
7. Обозначение НД на продукцию: соответствие утверждённому нормативному документу (проект предельно-допустимых сбросов)
8. Дата поступления образцов (проб) в лабораторию: 17.10.2024 г.
9. Дата проведения исследования: 17.10.-29.10.2024 г.
10. Условия выполнения исследования: температура окружающего воздуха, °С: 25,0; относительная влажность, %:37; атмосферное давление, мм. рт. ст.: 738
11. Оборудование и приборы, используемые при испытании и сведения о поверке и аттестации СИ и ИО: шкаф сушильно-стерилизационный ШСС-80п, сертификат от поверке №ВХ-10/1029 от 07.12.2023 г., комплекс аналитический вольтамперометрический СТА, сертификат о поверке №ВХ-11/11646 от 07.12.2023 г., электропечь муфельная SNOL 1,6.2.5./11-И2, сертификат о поверке №ВХ-10/1030 от 07.12.2023 г., весы лабораторные АТ-205DR Mettler Toledo, сертификат о поверке №ВХ.02-23-1568 от 06.12.2023 г., фотоколориметр КФК-3, сертификат о поверке №ВХ-11-24-1301 от 02.06.2024 г.

Результаты исследования:

№ п/п	Обозначение пробы	Наименование показателя, единица измерения	Обозначение НД на метод испытания	ПДС	Факт.обнар. конц,мг/м ³	
					До очистки	После очистки
1	2	3	4	5	6	7
Пруд-накопитель						
1	Пробы сточной воды до и после очистки по водовыпуску №1	Взвешенные вещества, мг/дм ³	СТ РК 2015-2010	121,5	135,0	107,6
2		Сухой остаток, мг/О ₂ / дм ³	ГОСТ 26449.1-85	956,0	865,4	875,0
3		Хлориды, мг/дм ³	СТ РК 1496-2006	310,0	255,8	249,0
4		Сульфаты, мг/дм ³	СТ РК 1015-2000	217,6	220,0	197,4
5		Фосфаты, мг/дм ³	СТ РК 2016-2010	3,3	2,69	2,55
6		Аммоний солевой (азот аммонийный), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	45,0	48,6	39,7
7		Азот нитратный (нитраты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	14,0	13,0	9,72
8		Азот нитритный (нитриты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	0,8	0,94	0,75
9		БПК ₅ , мг/дм ³	РД 52.24.420-2006	117,04	129,3	98,6
10		СПАВ (АПАВ), мг/дм ³	СТ РК 1983-2010	2,2	2,15	1,93
11		ХПК, мг/дм ³	СТ РК 1322-2005	200,0	206,8	195,0

1	2	3	4	5	6	7	
12		Нефтепродукты, мг/дм ³	СТ РК 2014-2010	1,0	0,89	0,77	
Поля фильтрации							
13		Взвешенные вещества, мг/дм ³	СТ РК 2015-2010	144,324	163,2	132,0	
14		Сухой остаток, мг/О ₂ /дм ³	ГОСТ 26449.1-85	-	1062,3	982,8	
15		Хлориды, мг/дм ³	СТ РК 1496-2006	310,0	261,5	248,0	
16		Сульфаты, мг/дм ³	СТ РК 1015-2000	230,0	258,0	219,6	
17		Фосфаты, мг/дм ³	СТ РК 2016-2010	5,7	6,3	5,4	
18	Пробы сточной воды до и после очистки по водовы- пуску №2	Аммоний солевой (азот аммонийный), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	21,0	26,6	18,2	
19		Азот нитратный (нитраты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	24,0	31,3	20,5	
20		Азот нитритный (нитриты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	3,5	2,9	2,3	
21		БПК ₅ , мг/дм ³	РД 52.24.420-2006	116,164	96,8	102,0	
22		СПАВ (АПАВ), мг/дм ³	СТ РК 1983-2010	3,7	2,95	3,11	
23		ХПК, мг/дм ³	СТ РК 1322-2005	138,692	96,5	113,7	
24			Нефтепродукты, мг/дм ³	СТ РК 2014-2010	0,41	0,44	0,37

Начальник ИЛ _____

Нурмаганбетова К.

Инженер-химик _____

Сайфутдинова Х.



Протокол исследования распространяется только на образцы, подвергнутые исследованию.
Полностью или частично переписка протокола исследования без разрешения испытательной лаборатории не допускается.
Распространение протокола третьим лицам не допускается без разрешения испытательной лаборатории.

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ТОО «LLP ROYAL»
 Республика Казахстан, 160023, г. Шымкент,
 Тассай, 460 участок
 тел.факс: +7(7252)-27-51-61, сот.тел: +7 (778)-777-23-55
 e-mail: too_royal@mail.ru

Аттестат аккредитации № KZ.T.16.E0041
 от 26.02.2021 г. действителен до 26.02.2026 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №39-СВ
 от «10» сентября 2024 г.

1. Наименование организации: ТОО «СП «ЮГХК», Туркестанская область, Сузакский район, сельский округ Жуантобе, рудник «Акдала»
2. Наименование пробы: сточная вода
3. Количество образцов (проб): 8 литров, 4 пробы по 2,0 л каждый
4. Дата отбора: 15.08.2024 г.
5. Место отбора проб: Туркестанская область, Сузакский район, рудник «Акдала», пруд-накопитель и поля фильтрации
6. Вид исследования: определения степени загрязнённости сточной воды
7. Обозначение НД на продукцию: соответствие утверждённому нормативному документу (проект предельно-допустимых сбросов)
8. Дата поступления образцов (проб) в лабораторию: 19.08.2024 г.
9. Дата проведения исследования: 19.08.-09.09.2024 г.
10. Условия выполнения исследования: температура окружающего воздуха, °С: 25,0; относительная влажность, %:37; атмосферное давление, мм. рт. ст.: 741
11. Оборудование и приборы, используемые при испытании и сведения о поверке и аттестации СИ и ИО: шкаф сушильно-стерилизационный ШСС-80п, сертификат от поверке №ВХ-10/1029 от 07.12.2023 г., комплексе аналитический вольтамперометрический СТА, сертификат о поверке №ВХ-11/11646 от 07.12.2023 г., электропечь муфельная SNOL 1,6.2,5/11-И2, сертификат о поверке №ВХ-10/1030 от 07.12.2023 г., весы лабораторные АТ-205DR Mettler Toledo, сертификат о поверке №ВХ.02-23-1568 от 06.12.2023 г., фотоколориметр КФК-3, сертификат о поверке №ВХ-11-24-1301 от 02.06.2024 г.

Результаты исследования:

№ п/п	Обозначение пробы	Наименование показателя, единица измерения	Обозначение НД на метод испытания	ПДС	Факт.обнар. конц.мг/м ³	
					До очистки	После очистки
1	2	3	4	5	6	7
Пруд-накопитель						
1	Пробы сточной воды до и после очистки по водовыпуску №1	Взвешенные вещества, мг/дм ³	СТ РК 2015-2010	121,5	135,2	111,8
2		Сухой остаток, мг/О ₂ дм ³	ГОСТ 26449.1-85	956,0	942,3	928,5
3		Хлориды, мг/дм ³	СТ РК 1496-2006	310,0	276,4	257,4
4		Сульфаты, мг/дм ³	СТ РК 1015-2000	217,6	263,8	204,7
5		Фосфаты, мг/дм ³	СТ РК 2016-2010	3,3	3,72	3,02
6		Аммоний солевой (азот аммонийный), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	45,0	38,3	42,1
7		Азот нитратный (нитраты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	14,0	9,2	8,43
8		Азот нитритный (нитриты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	0,8	1,14	0,70
9		БПК _а , мг/дм ³	РД 52.24.420-2006	117,04	136,3	103,5
10		СПАВ (АПАВ), мг/дм ³	СТ РК 1983-2010	2,2	2,62	1,85
11		ХПК, мг/дм ³	СТ РК 1322-2005	200,0	225,8	193,1

1	2	3	4	5	6	7
12		Нефтепродукты, мг/дм ³	СТ РК 2014-2010	1,0	1,25	0,88
Поля фильтрации						
13	Пробы сточной воды до и после очистки по водовыпуску №2	Взвешенные вещества, мг/дм ³	СТ РК 2015-2010	144,324	не функционирует	
14		Сухой остаток, мг/О ₂ дм ³	ГОСТ 26449.1-85	-		
15		Хлориды, мг/дм ³	СТ РК 1496-2006	310,0		
16		Сульфаты, мг/дм ³	СТ РК 1015-2000	230,0		
17		Фосфаты, мг/дм ³	СТ РК 2016-2010	5,7		
18		Аммоний солевой (азот аммонийный), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	21,0		
19		Азот нитратный (нитраты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	24,0		
20		Азот нитритный (нитриты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	3,5		
21		БПК ₅ , мг/дм ³	РД 52.24.420-2006	116,164		
22		СПАВ (АПАВ), мг/дм ³	СТ РК 1983-2010	3,7		
23		ХПК, мг/дм ³	СТ РК 1322-2005	138,692		
24		Нефтепродукты, мг/дм ³	СТ РК 2014-2010	0,41		

Начальник ИЛ _____

Нурмаганбетова К.

Инженер-химик _____

Сайфутдинова Х.



Протокол исследования распространяется только на образцы, подвергнутые исследованию.
 Полностью или частично переписка протокола исследования без разрешения испытательной лаборатории не допускается.
 Распространение протокола третьим лицам не допускается без разрешения испытательной лаборатории.



KZ.T.16.E0041

**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ТОО «LLP ROYAL»**
Республика Казахстан, 160023, г. Шымкент,
Тассай, 460 участок
тел.факс: +7(7252)-27-51-61, сот.тел: +7 (778)-777-23-55
e-mail: too_royal@mail.ru

Аттестат аккредитации № KZ.T.16.E0041
от 26.02.2021 г. действителен до 26.02.2026 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №20-СВ
от «27» мая 2024 г.

1. Наименование организации: ТОО «СП «ЮГХК», Туркестанская область, Сузакский район, сельский округ Жуантобе, рудник «Ақдала»
2. Наименование пробы: сточная вода
3. Количество образцов (проб): 8 литров, 4 пробы по 2,0 л каждый
4. Дата отбора: 08.05.2024 г.
5. Место отбора проб: Туркестанская область, Сузакский район, рудник «Ақдала», пруд-накопитель и поля фильтрации
6. Вид исследования: определения степени загрязнённости сточной воды
7. Обозначение НД на продукцию: соответствие утверждённому нормативному документу (проект предельно-допустимых сбросов)
8. Дата поступления образцов (проб) в лабораторию: 10.05.2024 г.
9. Дата проведения исследования: 13.05.-24.05.2024 г.
10. Условия выполнения исследования: температура окружающего воздуха, °С: 25,2; относительная влажность, %:42; атмосферное давление, мм. рт. ст.: 727
11. Оборудование и приборы, используемые при испытании и сведения о поверке и аттестации СИ и ИО: шкаф сушильно-стерилизационный ШСС-80п, сертификат от поверке №ВХ-10/1029 от 07.12.2023 г., комплекс аналитический вольтамперометрический СТА, сертификат о поверке №ВХ-11/11646 от 07.12.2023 г., электроды мультиселективные SNOL 1,6,2,5/11-И2, сертификат о поверке №ВХ-10/1030 от 07.12.2023 г., весы лабораторные АТ-205DR Mettler Toledo, сертификат о поверке №ВХ.02-23-1568 от 06.12.2023 г., фотоколориметр КФК-3, сертификат о поверке №ВХ-11-23-917 от 02.06.2023 г.

Результаты исследования:

№ п/п	Обозначение пробы	Наименование показателя, единица измерения	Обозначение НД на метод испытания	ПДС	Факт.обнар. конц. мг/м³	
					До очистки	После очистки
1	2	3	4	5	6	7
Пруд-накопитель						
1	Пробы сточной воды до и после очистки по водовыпуску №1	Взвешенные вещества, мг/дм³	СТ РК 2015-2010	121,5	160,1	109,2
2		Сухой остаток, мг/О ₂ дм³	ГОСТ 26449.1-85	956,0	968,2	926,3
3		Хлориды, мг/дм³	СТ РК 1496-2006	310,0	290,2	267,4
4		Сульфаты, мг/дм³	СТ РК 1015-2000	217,6	241,7	207,1
5		Фосфаты, мг/дм³	СТ РК 2016-2010	3,3	2,9	3,2
6		Аммоний солевой (азот аммонийный), мг/дм³	ГОСТ 33045-2014	45,0	34,4	40,5
7		Азот нитратный (нитраты), мг/дм³	ГОСТ 33045-2014	14,0	7,3	7,6
8		Азот нитритный (нитриты), мг/дм³	ГОСТ 33045-2014	0,8	1,37	0,75
9		БПК ₅ , мг/дм³	РД 52.24.420-2006	117,04	208,3	110,3
10		СПАВ (АПАВ), мг/дм³	СТ РК 1983-2010	2,2	2,81	1,92
11		ХПК, мг/дм³	СТ РК 1322-2005	200,0	253,2	190,4

Стр. 1 из 2

1	2	3	4	5	6	7
12		Нефтепродукты, мг/дм ³	СТ РК 2014-2010	1,0	1,64	0,92
Поля фильтрации						
13	Пробы сточной воды до и после очистки по водовыпуску №2	Взвешенные вещества, мг/дм ³	СТ РК 2015-2010	144,324	180,1	125,2
14		Сухой остаток, мг/О ₂ дм ³	ГОСТ 26449.1-85	-	743,5	803,7
15		Хлориды, мг/дм ³	СТ РК 1496-2006	310,0	350,2	300,5
16		Сульфаты, мг/дм ³	СТ РК 1015-2000	230,0	256,2	224,3
17		Фосфаты, мг/дм ³	СТ РК 2016-2010	5,7	7,5	5,2
18		Аммоний солевой (азот аммонийный), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	21,0	36,1	20,7
19		Азот нитратный (нитраты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	24,0	4,82	6,68
20		Азот нитритный (нитриты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	3,5	2,8	3,1
21		БПК ₅ , мг/дм ³	РД 52.24.420-2006	116,164	260,5	113,7
22		СПАВ (АПАВ), мг/дм ³	СТ РК 1983-2010	3,7	7,7	3,41
23	ХПК, мг/дм ³	СТ РК 1322-2005	138,692	228,2	134,2	
24		Нефтепродукты, мг/дм ³	СТ РК 2014-2010	0,41	0,86	0,37

Начальник ИЛ _____

Нурмаганбетова К.

Инженер-химик _____

Сайфутдинова Х.



Протокол исследования распространяется только на образцы, подвергнутые исследованию.
 Полностью или частично переиздание протокола исследования без разрешения испытательной лаборатории не допускается.
 Распространение протокола третьим лицам не допускается без разрешения испытательной лаборатории.

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ТОО «LLP ROYAL»
 Республика Казахстан, 160023, г. Шымкент,
 Тассай, 460 участок
 тел.факс: +7(7252)-27-51-61, сот.тел: +7 (778)-777-23-55
 e-mail: too_royal@mail.ru

Аттестат аккредитации № KZ.T.16.E0041
 от 26.02.2021 г. действителен до 26.02.2026 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №05-СВ
 от «17» февраля 2025 г.

1. Наименование организации: ТОО «СП «ЮГХК», Туркестанская область, Сузакский район, рудник «Ақдала»
2. Наименование пробы: сточная вода
3. Количество образцов (проб): 8 литров, 4 пробы по 2,0 л каждый
4. Дата отбора: 05.02.2025 г.
5. Место отбора проб: Туркестанская область, Сузакский район, рудник «Ақдала», пруд-накопитель и поля фильтрации
6. Вид исследования: определения степени загрязнённости сточной воды
7. Обозначение НД на продукцию: соответствие утверждённому нормативному документу (проект предельно-допустимых сбросов)
8. Дата поступления образцов (проб) в лабораторию: 07.02.2025 г.
9. Дата проведения исследования: 07.02.-14.02.2025 г.
10. Условия выполнения исследования: температура окружающего воздуха, °С: 24,3; относительная влажность, %:39; атмосферное давление, мм. рт. ст.: 734
11. Оборудование и приборы, используемые при испытании и сведения о поверке и аттестации СИ и ИО: шкаф сушильно-стерилизационный ШСС-80п, сертификат от поверке №ВХ-10/1029 от 07.12.2023 г., комплекс аналитический вольтамперметрический СТА, сертификат о поверке №ВХ-11/11646 от 07.12.2023 г., электроды мурфельная SNOL 1,6,2,5/11-И2, сертификат о поверке №ВХ-10/1030 от 07.12.2023 г., весы лабораторные AT-205DR Mettler Toledo, сертификат о поверке №ВХ.02-23-1568 от 06.12.2023 г., фотоколориметр КФК-3, сертификат о поверке №ВХ-11-24-1301 от 02.06.2024 г.

Результаты исследования:

№ п/п	Обозначение пробы	Наименование показателя, единица измерения	Обозначение НД на метод испытания	ПДС	Факт.обнар. конц.мг/м ³	
					До очистки	После очистки
1	2	3	4	5	6	7
Пруд-накопитель						
1	Пробы сточной воды до и после очистки по водовыпуску №1	Взвешенные вещества, мг/дм ³	СТ РК 2015-2010	113,7	128,5	106,5
2		Сухой остаток, мг/О ₂ дм ³	ГОСТ 26449.1-85	-	913,8	883,1
3		Хлориды, мг/дм ³	СТ РК 1496-2006	305,6	293,7	237,4
4		Сульфаты, мг/дм ³	СТ РК 1015-2000	207,2	227,2	187,3
5		Фосфаты, мг/дм ³	СТ РК 2016-2010	3,0	2,94	2,61
6		Аммоний солевой (азот аммонийный), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	41,3	50,5	38,2
7		Азот нитратный (нитраты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	8,6	14,6	8,51
8		Азот нитритный (нитриты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	0,79	0,97	0,73
9		БПК ₅ , мг/дм ³	РД 52.24.420-2006	109,9	132,5	100,4
10		СПАВ (АПАВ), мг/дм ³	СТ РК 1983-2010	2,07	2,27	1,89
11		ХПК, мг/дм ³	СТ РК 1322-2005	193,6	213,0	192,1

1	2	3	4	5	6	7
12		Нефтепродукты, мг/дм ³	СТ РК 2014-2010	0,95	0,91	0,74
Поля фильтрации						
13	Пробы сточной воды до и после очистки по водовыпуску №2	Взвешенные вещества, мг/дм ³	СТ РК 2015-2010	137,2	157,5	127,7
14		Сухой остаток, мг/О ₂ дм ³	ГОСТ 26449.1-85	-	1104,6	973,5
15		Хлориды, мг/дм ³	СТ РК 1496-2006	308,4	289,4	263,5
16		Сульфаты, мг/дм ³	СТ РК 1015-2000	221,4	266,6	205,3
17		Фосфаты, мг/дм ³	СТ РК 2016-2010	5,4	6,1	5,2
18		Аммоний солевой (азот аммонийный), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	20,3	27,5	17,8
19		Азот нитратный (нитраты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	21,3	30,8	19,7
20		Азот нитритный (нитриты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	3,1	2,8	2,2
21		БПК ₅ , мг/дм ³	РД 52.24.420-2006	110,4	85,3	92,4
22		СПАВ (АПАВ), мг/дм ³	СТ РК 1983-2010	3,52	3,02	3,18
23		ХПК, мг/дм ³	СТ РК 1322-2005	135,2	107,1	116,2
24		Нефтепродукты, мг/дм ³	СТ РК 2014-2010	0,39	0,46	0,35

Начальник ИЛ _____

Нурмаганбетова К.

Инженер-химик _____

Сайфутдинова Х.



Протокол исследования распространяется только на образцы, подвергнутые исследованию.
 Полностью или частично переписывать протокола исследования без разрешения испытательной лаборатории не допускается.
 Распространение протокола третьим лицам не допускается без разрешения испытательной лаборатории.

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ТОО «LLP ROYAL»
 Республика Казахстан, 160023, г. Шымкент,
 Тассай, 460 участок
 тел.факс: +7(7252)-27-51-61, сот.тел: +7 (778)-777-23-55
 e-mail: too_royal@mail.ru

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №41-СВ
 от «25» июля 2025 г.

1. Наименование организации: ТОО «СП «ЮГХК», Туркестанская область, Сузакский район, рудник «Акдала»
2. Наименование пробы: сточная вода
3. Количество образцов (проб): 2 литра, 4 пробы по 0,5 л каждый
4. Дата отбора: 19.07.2025 г.
5. Место отбора проб: Туркестанская область, Сузакский район, рудник «Акдала», пруд-накопитель и поля фильтрации
6. Вид исследования: определения степени загрязнённости сточной воды
7. Обозначение НД на продукцию: соответствие утверждённому нормативному документу (проект предельно-допустимых сбросов)
8. Дата поступления образцов (проб) в лабораторию: 19.07.2025 г.
9. Дата проведения исследования: 19.07.-24.07.2025 г.
10. Условия выполнения исследования: температура окружающего воздуха, °С: 24,0; относительная влажность, %:46; атмосферное давление, мм. рт. ст.: 709
11. Оборудование и приборы, используемые при испытании и сведения о поверке и аттестации СИ и ИО: шкаф сушильно-стерилизационный ШСС-80п, сертификат от поверке №ВХ-10/172 от 25.02.2025 г., комплекс аналитический вольтамперометрический СТА, сертификат о поверке №ВХ-11-25-2319893 от 25.02.2025 г., электропечь муфельная SNOL 1,6,2,5/11-И2, сертификат о поверке №ВХ-10/173 от 26.02.2025 г., весы лабораторные AT-205DR Mettler Toledo, сертификат о поверке №ВХ.02-25-198 от 27.02.2025 г., фотоколориметр КФК-3-01, сертификат о поверке №ВХ-11-25-2316987 от 25.02.2025 г.

Результаты исследования:

№ п/п	Обозначение пробы	Наименование показателя, единица измерения	Обозначение НД на метод испытания	ПДС	Факт.обнар. конц.мг/м³	
					До очистки	После очистки
1	2	3	4	5	6	7
Пруд-накопитель						
1	Пробы сточной воды до и после очистки по водовыпуску №1	Взвешенные вещества, мг/дм³	СТ РК 2015-2010	113,7	7,8	9,4
2		Сухой остаток, мг/О ₂ дм³	ГОСТ 26449.1-85	-	1841,0	1714,0
3		Хлориды, мг/дм³	СТ РК 1496-2006	305,6	175,0	175,0
4		Сульфаты, мг/дм³	СТ РК 1015-2000	207,2	145,51	131,02
5		Фосфаты, мг/дм³	СТ РК 2016-2010	3,0	1,0	0,7
6		Аммоний солевой (азот аммонийный), мг/дм³	ГОСТ 33045-2014	41,3	2,4	2,0
7		Азот нитратный (нитраты), мг/дм³	ГОСТ 33045-2014	8,6	0,8	1,4
8		Азот нитритный (нитриты), мг/дм³	ГОСТ 33045-2014	0,79	0,04	0,02
9		БПК ₅ , мг/дм³	РД 52.24.420-2006	109,9	0,42	0,12
10		СПАВ (АПАВ), мг/дм³	СТ РК 1983-2010	2,07	0,65	0,24
11		ХПК, мг/дм³	СТ РК 1322-2005	193,6	30,4	13,6
12		Нефтепродукты, мг/дм³	СТ РК 2014-2010	0,95	1,8	0,9

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Поля фильтрации						
13	Пробы сточной воды до и после очистки по водовыпуску №2	Взвешенные вещества, мг/дм ³	СТ РК 2015-2010	137,2	27,2	21,4
14		Сухой остаток, мг/О ₂ дм ³	ГОСТ 26449.1-85	-	1988,5	1861,2
15		Хлориды, мг/дм ³	СТ РК 1496-2006	308,4	229,6	219,3
16		Сульфаты, мг/дм ³	СТ РК 1015-2000	221,4	198,5	152,4
17		Фосфаты, мг/дм ³	СТ РК 2016-2010	5,4	2,0	1,3
18		Аммоний солевой (азот аммонийный), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	20,3	8,3	7,6
19		Азот нитратный (нитраты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	21,3	2,5	4,1
20		Азот нитритный (нитриты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	3,1	2,63	1,94
21		БПК ₅ , мг/дм ³	РД 52.24.420-2006	110,4	5,4	2,5
22		СПАВ (АПАВ), мг/дм ³	СТ РК 1983-2010	3,52	1,43	1,07
23		ХПК, мг/дм ³	СТ РК 1322-2005	135,2	55,7	38,6
24		Нефтепродукты, мг/дм ³	СТ РК 2014-2010	0,39	1,25	0,37

Начальник ИЛ _____

Нурмаганбетова К.

Инженер-химик _____

Сайфутдинова Х.



Протокол исследования распространяется только на образцы, поданные в лабораторию.
 Полностью или частично переиздать протокола исследования без разрешения испытательной лаборатории не допускается.
 Распространение протокола третьим лицам не допускается без разрешения испытательной лаборатории.

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ТОО «LLP ROYAL»
 Республика Казахстан, 160023, г. Шымкент,
 Тассай, 460 участок
 тел.факс: +7(7252)-27-51-61, сот.тел: +7 (778)-777-23-55
 e-mail: too_royal@mail.ru

Аттестат аккредитации № KZ.T.16.E0041
 от 26.02.2021 г. действителен до 26.02.2026 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №24-СВ
 от «08» мая 2025 г.

1. Наименование организации: ТОО «СП «ЮГХК», Туркестанская область, Сузакский район, рудник «Ақдала»
2. Наименование пробы: сточная вода
3. Количество образцов (проб): 8 литров, 4 пробы по 2,0 л каждый
4. Дата отбора: 05.04.2025 г.
5. Место отбора проб: Туркестанская область, Сузакский район, рудник «Ақдала», пруд-накопитель и поля фильтрации
6. Вид исследования: определения степени загрязнённости сточной воды
7. Обозначение НД на продукцию: соответствие утверждённому нормативному документу (проект предельно-допустимых сбросов)
8. Дата поступления образцов (проб) в лабораторию: 07.04.2025 г.
9. Дата проведения исследования: 07.04.-14.04.2025 г.
10. Условия выполнения исследования: температура окружающего воздуха, °С: 24,5; относительная влажность, %:37; атмосферное давление, мм. рт. ст.: 732
11. Оборудование и приборы, используемые при испытании и сведения о поверке и аттестации СИ и ИО: шкаф сушильно-стерилизационный ШСС-80п, сертификат от поверке №ВХ-10/172 от 25.02.2025 г., комплекс аналитический вольтамперометрический СТА, сертификат о поверке №ВХ-11-25-2319893 от 25.02.2025 г., электропечь муфельная SNOL 1,6,2,5./11-И2, сертификат о поверке №ВХ-10/173 от 26.02.2025 г., весы лабораторные АТ-205DR Mettler Toledo, сертификат о поверке №ВХ.02-25-198 от 27.02.2025 г., фотоколориметр КФК-3-01, сертификат о поверке №ВХ-11-25-2316987 от 25.02.2025 г.

Результаты исследования:

№ п/п	Обозначение пробы	Наименование показателя, единица измерения	Обозначение НД на метод испытания	ПДС	Факт.обнар. конц.мг/м ³	
					До очистки	После очистки
1	2	3	4	5	6	7
Пруд-накопитель						
1	Пробы сточной воды до и после очистки по водовыпуску №1	Взвешенные вещества, мг/дм ³	СТ РК 2015-2010	113,7	134,3	109,1
2		Сухой остаток, мг/О ₂ дм ³	ГОСТ 26449.1-85	-	100,4	913,2
3		Хлориды, мг/дм ³	СТ РК 1496-2006	305,6	286,1	245,3
4		Сульфаты, мг/дм ³	СТ РК 1015-2000	207,2	219,5	184,6
5		Фосфаты, мг/дм ³	СТ РК 2016-2010	3,0	2,82	2,55
6		Аммоний солевой (азот аммонийный), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	41,3	51,3	39,5
7		Азот нитратный (нитраты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	8,6	15,1	8,42
8		Азот нитритный (нитриты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	0,79	0,94	0,71
9		БПК ₅ , мг/дм ³	РД 52.24.420-2006	109,9	143,9	101,6
10		СПАВ (АПАВ), мг/дм ³	СТ РК 1983-2010	2,07	2,38	1,91
11		ХПК, мг/дм ³	СТ РК 1322-2005	193,6	225,9	187,5

1	2	3	4	5	6	7
12		Нефтепродукты, мг/дм ³	СТ РК 2014-2010	0,95	0,98	0,75
Поля фильтрации						
13	Пробы сточной воды до и после очистки по водовыпуску №2	Взвешенные вещества, мг/дм ³	СТ РК 2015-2010	137,2	167,2	121,4
14		Сухой остаток, мг/О ₂ дм ³	ГОСТ 26449.1-85	-	988,5	861,2
15		Хлориды, мг/дм ³	СТ РК 1496-2006	308,4	299,6	257,3
16		Сульфаты, мг/дм ³	СТ РК 1015-2000	221,4	271,6	210,6
17		Фосфаты, мг/дм ³	СТ РК 2016-2010	5,4	6,8	5,3
18		Аммоний солевой (азот аммонийный), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	20,3	28,1	19,4
19		Азот нитратный (нитраты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	21,3	32,5	20,3
20		Азот нитритный (нитриты), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	3,1	2,9	2,1
21		БПК ₅ , мг/дм ³	РД 52.24.420-2006	110,4	89,4	90,5
22		СПАВ (АПАВ), мг/дм ³	СТ РК 1983-2010	3,52	3,28	3,13
23		ХПК, мг/дм ³	СТ РК 1322-2005	135,2	105,4	121,8
24		Нефтепродукты, мг/дм ³	СТ РК 2014-2010	0,39	0,52	0,38

Начальник ИЛ _____

Нурмаганбетова К.

Инженер-химик _____

Сайфутдинова Х.



Протокол исследования распространяется только на образцы, подвергнутые исследованию.
 Полностью или частично переписка протокола исследования без разрешения испытательной лаборатории не допускается.
 Распространение протокола третьим лицам не допускается без разрешения испытательной лаборатории.