

Товарищество с ограниченной ответственностью
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ИННОВАЦИИ И РЕИНЖИНИРИНГА»
Jaýapkershiligi shekteýli seriktestigi

Memlekettik lisenzia № 01999Р
Taraz qalasy, Qoigeldi kóshesi, 33

State license № 01999Р
Taraz city Koygeldy street, 55

Государственная лицензия № 01999Р
город Тараз улица Койгельды, 55

Утверждаю:

Генеральный директор
ТОО «Аксу Technology»

Альбаев Жумадил Джумабекович

(Фамилия, имя, отчество (при его наличии))

ДЛЯ
ДОКУМЕНТОВ

(подпись)

2025 г.

ПРОЕКТ
нормативов допустимых сбросов для ТОО «Аксу Technology»
(с учетом Корректировки проекта строительства хвостохранилища
№ 2» в поселке Аксу Акмолинской области)

Разработчик:
Директор
ТОО «Экологический центр инновации и
реинжиниринга»



Жумабаев Е.Ж.

г. Алматы 2025 год

Раздел 1. Состав проекта

Проект нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в атмосферу (НДС) для ТОО «Аксу Technology» состоит из проекта нормативов допустимых сбросов и приложений

Раздел 2. Список исполнителей

Руководитель проекта
Заместитель генерального директора

Мусиркепов М.К.
(подпись)

Главный инженер проекта

Керім Д.М.
(подпись)

Инженеры-экологи

Толеубеков Б.Т.
(подпись)

Согласовано:

Начальник отдела
по корпоративным вопросам ООС
«АК Алтыналмас»

Ж.А. Қасымов
(подпись)

Ведущий специалист по эколог проектам
по корпоративным вопросам ООС
АО «АК Алтыналмас»

А.З. Долданов
(подпись)

Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) для ТОО «Аксу Technology» разрабатывается в связи проведением мероприятий по проверке её герметичности путём стартового заполнения секции водой

Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) для ТОО «Аксу Technology» разрабатывается в первые.

В процессе работы собраны общие данные о районе размещения предприятия, представлены сведения и дана характеристика технологии производства предприятия.

Собраны и проанализированы материалы, характеризующие объем и качественный состав сточных вод, поступающих в приемники сточных вод. Проведена оценка уровня загрязнения окружающей среды сбросами сточных вод предприятия, произведены расчеты предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в сточных водах, предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ в приемники сточных вод, расчеты обязательных платежей за загрязнение окружающей среды.

Даны мероприятия по улучшению водохозяйственной деятельности, экономическому и рациональному использованию природных ресурсов, мероприятия по перспективному снижению содержания загрязняющих веществ в сточных водах, методы контроля за соблюдением нормативов НДС. Проект разработан в соответствии с требованиями:

Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»

Проект разработан на 2026-2027 года.

Нормативы предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ установлены в соответствии с требованиями Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду».

По результатам проведенной инвентаризации источников сбросов загрязняющих веществ, было установлено, что в пруд-накопитель сбрасывается 22 наименований загрязняющих веществ. Сброс в хвостохранилища № 2 осуществляется при осушении ствола шахты № 40 месторождения «Аксу» ТОО «Казахалтын».

Раздел 4. Содержание

<i>Раздел 1. Состав проекта</i>	2
<i>Раздел 2. Список исполнителей</i>	3
<i>Раздел 3. Аннотация</i>	4
<i>Раздел 4. Содержание</i>	5
<i>Раздел 5. Введение</i>	7
<i>Раздел 6. Общие сведения об объекте</i>	8
6.1. Полное и сокращенное наименование физических и юридических лиц	8
6.2. Юридический адрес оператора, фактический адрес расположения объекта, электронный адрес, контактные телефоны, факс	8
6.3. Бизнес-идентификационный номер (БИН) или индивидуально-идентификационный номер (ИИН); ...	8
6.4. Вид основной деятельности	9
6.5. Форма собственности	9
6.6. Количество промплощадок с указанием количества выпусков на каждой площадке и категории сточных вод на этих выпусках	9
6.7. Название водного объекта (с указанием бассейна) и участка недр, принимающего сточные воды оператора и граничащих с ним характерных объектов; категория водопользования; мест водозабора, зон отдыха и купания, других операторов, сельскохозяйственных угодий	9
6.8. Категория оператора, определяемая в соответствии с Приложением 2 к Экологическому кодексу РК	9
<i>Раздел 7. Характеристика объекта как источника загрязнения окружающей среды</i>	11
7.1. Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод	11
7.1.1. Золотоизвлекательная фабрика с хвостохранилищем	11
7.1.2. Вахтовый посёлок	26
7.2. Краткая характеристика существующих очистных сооружений, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы	29
7.2.1. Очистные сооружения ливневых стоков	29
7.2.2. Очистные сооружения хозяйствственно-бытовых стоков	31
7.2.3. Характеристика эффективности работы очистных сооружений	33
7.3. Оценка степени соответствия применяемой технологии производства и методов очистки сточных вод, передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом	35
7.4. Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод оператора	35
7.5. Данные концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года	37
7.6. Сведения о количестве сточных вод, используемых внутри объекта (повторно, повторно - последовательно и в оборотных системах) как после очистки, так и без нее, сброшенных в водные объекты или переданных другим операторам	39
7.7. Сведения о конструкции водовыпускного устройства и очистных сооружений (каналы, дюкеры, трубопроводы, насосные станции) для транспортировки сточных вод к месту выпуска	39
7.8. Обоснования полноты и достоверности данных о расходе сточных вод, используемых для расчета допустимых сбросов	40
<i>Раздел 8. Характеристика приемника сточных вод</i>	42
<i>Раздел 9. Расчет допустимых сбросов</i>	43
9.1. Расчет нормативов предельно-допустимого сброса	43
<i>Раздел 10. Предложения по предупреждению аварийных сбросов сточных вод</i>	47
10.1. Возможные аварийные ситуации и их воздействия на окружающую	47
10.2. Защита от загрязнения поверхностных и подземных вод	47
10.3. Мероприятия, предотвращающие воздействие сточных вод на окружающую среду	48
<i>Раздел 11. Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов</i>	49
<i>Раздел 12. Мероприятия по достижению нормативов допустимых сбросов</i>	52
<i>Список использованной литературы</i>	54
<i>Приложения № 1 Лицензия на выполнения работ и услуг в области охраны окружающей среды</i>	55
<i>Приложения № 2 Протокол испытаний</i>	58

Перечень таблиц

Таблица 7.1 Расчетные параметры производительности и режима работы дробильно-сортировочного комплекса золотоизвлекательной фабрики «Аксу»	12
Таблица 7.2 Расход водоотведения хозяйственных сточных вод	32
Таблица 7.3 Основные технические характеристики локальных очистных сооружений хозяйственных сточных вод	32
Таблица 7.4 Данные по степени очистки сооружения	33

Таблица 7.5 Характеристика эффективности работы очистных сооружений канализации - механическая очистка	34
Таблица 7.6 Результаты инвентаризации выпусков сточных вод.....	36
Таблица 7.7 Динамика концентраций загрязняющих веществ	38
Таблица 7.8 Годовой баланс воды на хвостохранилище	39
Таблица 7.9 Баланс водопотребления и отведения	41
Таблица 2.4 Концентрации, принимаемые для расчета ПДС	44
Таблица 9.1 Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод	45
Таблица 9.2 Нормативы сбросов загрязняющих веществ объекту	46
Таблица 11.1 График контроля за хозяйственно-бытовыми сточными водами	50
Таблица 11.2 План-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов	51
Таблица 12.1 План технических мероприятий по снижению выбросов (сбросов) загрязняющих веществ с целью достижения нормативов допустимых выбросов (допустимых сбросов)	53

Перечень иллюстрации

Рисунок 6.1 Схема расположения проектируемых объектов.	10
Рисунок 6.2 Карта месторасположения предприятия	10
Рисунок 7.1 Схема технологического процесса дробления руды открытой добычи	13
Рисунок 7.2 Схема цепи аппаратов склада руды и подачи извести.	14
Рисунок 7.3 Схема цепи аппаратов отделения измельчения и классификации.	14
Рисунок 7.4 Схема цепи аппаратов отделения гравитационного обогащения.	15
Рисунок 7.5 Схема цепи аппаратов переработки гравитационного концентратра.	16
Рисунок 7.6 Технологическая схема отделения сорбционного выщелачивания.	17

Проект нормативов предельно допустимых сбросов разработан на основе действующих в Республики Казахстан нормативно-правовых и инструктивно-методических документов, регламентирующих выполнение работ по оценке воздействия предприятий на окружающую среду, базовыми из которых являются следующие:

- Экологический кодекс Республики Казахстан;
- Водный кодекс Республики Казахстан;
- Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
- Методика расчета предельно-допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами предприятий в накопители (временная). Алматы, 1997 г.;
- Укрепленные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности. СОВ ВНИИ ВОДГЕО ГОССТРОЯ СССР. Москва, 1982 г.;
- СНиП РК 4.01-41-2006 Внутренний водопровод и канализация зданий;
- Инструкция по контролю за работой очистных сооружений и отведением сточных вод. Астана, 22004 г.;

Проект нормативов предельно-допустимых сбросов (ПДС) выполнен ТОО «Экологический центр инновации и реинжиниринга»

Юридический адрес: 080000, Жамбылская область, г. Тараз, ул. Койгельды, 55

БИН 130740012440

БИК CASPKZKA

АО «Kaspi bank»

Тел.: +7 (726) 243–2021

Генеральный директор Хусайнов Мухтар Мухтарбекович

Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 01999Р от 17 мая 2018 года выданная Комитетом экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Актуальная информация о лицензии размещена на <https://elicense.kz/>

6.1. Полное и сокращенное наименование физических и юридических лиц
 Товарищество с ограниченной ответственностью «Аксу Technology»

6.2. Юридический адрес оператора, фактический адрес расположения объекта, электронный адрес, контактные телефоны, факс

Почтовый адрес ТОО «Аксу Technology»: Республика Казахстан, Акмолинская обл., г. Степногорск, 5 микрорайон, д. 6.

ТОО «Аксу Technology» включает в себя следующие площадки:

золотоизвлекательная фабрика производительностью 5 млн тонн в год по переработке руды месторождения «Аксу»;

хвостохранилище, предназначенное для складирования хвостов на 22 млн тонн;

вахтовый поселок;

комплекс рудно-галечного дробления (РГД);

аварийный бассейн;

хвостохранилище № 2 для складирования хвостов на 30 млн тонн

В административном отношении объекты расположены в Акмолинской области, близ п. Аксу. Административно п. Аксу относится к г. Степногорск. Ближайшим крупным населенным пунктом является г. Степногорск, расположенный на расстоянии около 18 км от объектов. Город Астана и г. Кокшетау расположены на расстоянии 200 и 250 км. С этими населенными пунктами рудник Аксу соединен шоссейными дорогами с асфальтовым покрытием.

Месторасположение и размещение объектов по отношению к окружающей территории:

Ближайшее расположение от территории ЗИФ:

- с севера - хвостохранилище СГХК на расстоянии 800 метров;
- с востока - ДСК, далее склад исходной руды ТОО «Казахалтын» 380 метров;
- с юго-востока - крестьянское хозяйство на расстоянии 750 м;
- с северо-запада – хвостохранилища № 2 ТОО «Аксу Technology» на расстоянии 3,5 км

Посёлок Аксу расположен в юго-восточном направлении на расстоянии 1600 метров от промышленной площадки ТОО «Аксу Technology».

Хвостохранилище № 2 размещено в пределах промышленной зоны, в северо-западной части территории золотоизвлекательной фабрики (ЗИФ) в удаленном месте от ключевых объектов.

Расстояния до ключевых объектов составляют:

- до ЗИФ ТОО «Казахалтын Technology» – 4,3 км;
- до ЗИФ ТОО «Аксу Technology» – 3,5 км;

Расстояния до ближайших жилых поселений:

- до посёлка Аксу – 4,5 км;
- до посёлка Аксу (Кварцитка) – 4,6 км;
- до пос. Заводской – 7,4 км.

Ближайший водный объект – река Аксу – находится на расстоянии более 7,6 км в южной стороне.

6.3. Бизнес-идентификационный номер (БИН) или индивидуально-идентификационный номер (ИИН);

Бизнес-идентификационный номер: 190410005921

6.4. Вид основной деятельности

Основной вид деятельности предприятия – Производство благородных (драгоценных) металлов.

6.5. Форма собственности

Товарищество с ограниченной ответственностью

6.6. Количество промплощадок с указанием количества выпусков на каждой площадке и категории сточных вод на этих выпусках

ТОО «Аксу Technology» имеет один выпуск производственных и хозяйствственно-бытовых сточных вод на земледельческие поля орошения, сброс осуществляется после механической очистки в песколовке, первичных отстойниках и в прудах накопителях.

Производственные и хозяйствовые сточные воды предприятия поступают в канализационную насосную станцию и перекачиваются на очистные сооружения.

6.7. Название водного объекта (с указанием бассейна) и участка недр, принимающего сточные воды оператора и граничащих с ним характерных объектов; категория водопользования; мест водозабора, зон отдыха и купания, других операторов, сельскохозяйственных угодий

В пределах рассматриваемой территории ближайший водоток - река Аксу, протекающая к югу от проектируемого хвостохранилища на расстоянии 7,6 км. В настоящее время из-за искусственных запруд, в ней нет стока воды.

В целях предотвращения отрицательных воздействий на водные объекты, на реку устанавливается водоохранная зона. Размеры водоохранной зоны в каждую сторону от среднего летнего уреза воды для малых рек для малых рек (длиной до 200 км) - 300 м; для остальных рек:

- с простыми условиями хозяйственного использования и благоприятной экологической обстановкой на водосборе - 500 м;
- со сложными условиями хозяйственного использования и при напряженной экологической обстановке на водосборе - 1000 м.

Поскольку река Аксу практически не разливается и имеет одно четко выраженное русло, ширина водоохранной зоны составляет не более 500 м.

Мест водозабора, зона отдыха и купания, других операторов, сельскохозяйственных угодий граничащие с отсутствует.

6.8. Категория оператора, определяемая в соответствии с Приложением 2 к Экологическому кодексу РК

Согласно Приложения 2 Экологического кодекса Республики Казахстан и Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 данный вид намечаемой деятельности относится к объектам I категории.

Рисунок 6.1 Схема расположения проектируемых объектов.

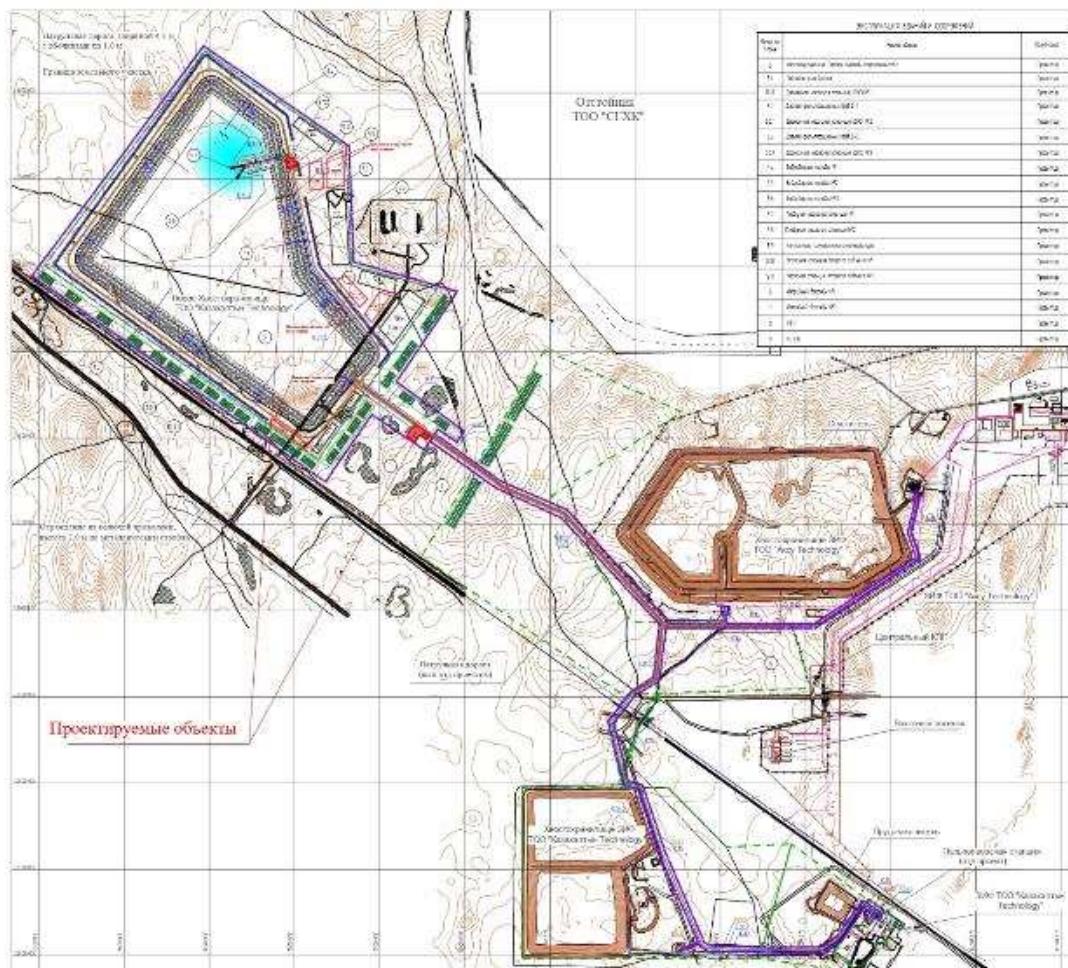


Рисунок 6.2 Карта месторасположения предприятия



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

7.1.1. Золотоизвлекательная фабрика с хвостохранилищем

В качестве основной технологической схемы переработки руды на месторождении Аксу принятая схема, содержащая следующие переделы:

- крупное дробление руды до Р80 150 мм;
- среднее дробление руды до Р80 58 мм;
- мелкое дробление руды до Р80 12 мм
- складирование дробленой руды в складе напольного типа;
- двухстадиальное измельчение дробленой руды в шаровых мельницах до конечной крупности Р80 71 мкм;
- гравитационное обогащение;
- интенсивное цианирование гравитационного концентрата;
- сорбционные выщелачивание (CIL) измельченной руды;
- сгущение хвостов сорбционного выщелачивания;
- кислотную промывку, реактивацию и кондиционирование активированного угля;
- десорбцию по методу Разделенной Англо-американской исследовательской лаборатории (Split AARL);
- электролитическое выделение золота;
- обжиг и плавка катодных осадков;
- приготовление и дозирование реагентов.

Дробильно-сортировочный комплекс предусмотрено в трех многоярусных корпусах для каждой стадии дробления отдельно, и соединена группой оборудования ленточными конвейерами с шириной ленты 1200 мм в единую технологическую цепочку последовательного дробления золотосодержащей руды до требуемых параметров крупности.

Расчет технологической схемы и подбор технологического оборудования дробильно-сортировочного комплекса по производительности произведен согласно следующим расчетным производственным показателям, приведенным ниже:

1. Годовая производительность (по сухой руде) 5 000 000 т/год;
2. Среднее содержание золота в руде 1,5 г/т;
3. Количество дней работы в год 365 сут. /год;
4. Количество часов работы в сутки 24 час/сут.;
5. Коэффициент использования оборудования 0,75 д.ед.;
6. Машинное время по режиму подачи руды 6570 час/год;
7. Среднесуточная производительность 14400 т/сут.;
8. Фактическая суточная производительность 19200 т/сут.;
9. Расчетная часовая производительность 761 т/час;
10. Принятая часовая производительность 800 т/час;

Дробильно-сортировочный комплекс расположен на отдельной площадке другого оператора.

Месторождение «Аксу» открыто в 1929-м году старательной артелью Ф.Г. Лапина. Территория месторождения «Аксу» поделена на 2 товарищества: ТОО «Казахалтын» (сейчас ТОО «Казахалтын») и ТОО «Аксу Technology».

В составе ТОО «Казахалтын» находится карьер по добыче золотосодержащих руд и промплощадка «Прикарьерная» месторождения «Аксу». Карьер используется для добычи руды. Площадка Прикарьерная используется для первичной переработки руды (дробление)

месторождения Аксу и направляться далее на обогащение на ЗИФ ТОО «Аксу Технолоджи», производительностью 5 млн тонн руды в год. Имеется Заключения государственной экологической экспертизы по оценке воздействия на окружающую среду к рабочему проекту "Строительство ЗИФ производительностью 5 млн тонн в год по переработке руды месторождения Аксу. Площадка Прикарьерная" № С0102-0034/20 от 30.10.2020 года, выданного АО «ГМК Казахалтын». К данному заключению прилагается разрешение на эмиссии № KZ57VCZ00715613 от 30.10.2020 года. В дальнейшем АО «ГМК Казахалтын» получили Экологическое разрешение на воздействие (ЭРВ) № KZ13VCZ03806146 от 19.12.2024 года (Приложение 9), в котором были учтены объемы выбросов от деятельности ДСК в процессе эксплуатации.

Технологическое оборудование дробильно-сортировочного комплекса установлено в трех многоярусных корпусах для каждой стадии дробления отдельно, и соединены группой оборудования ленточными конвейерами с шириной ленты 1200 мм в единую технологическую цепочку последовательного дробления золотосодержащей руды до требуемых параметров крупности.

В 2025 году планируется проведение модернизации ДСК путем строительства дополнительного корпуса вторичного дробления с установкой внутри конусной дробилки. Данная намечаемая деятельность будет рассмотрена отдельным проектом.

Расчет технологической схемы и подбор технологического оборудования дробильно-сортировочного комплекса по производительности произведен согласно следующим расчетным производственным показателям, приведенным в таблице 7.1.

Таблица 7.1 Расчетные параметры производительности и режима работы дробильно-сортировочного комплекса золотоизвлекательной фабрики «Аксу»

№	Наименование параметра	Ед.изм.	Значение
1	Годовая производительность (по сухой руде)	т/год	5 000 000
2	Среднее содержание золота в руде	г/т	1,5
3	Количество дней работы в год	сут./год	365
4	Количество часов работы в сутки	час/сут.	24
5	Коэффициент использования оборудования	д. ед.	0,75
6	Машинное время по режиму подачи руды	час/год	6 570
7	Среднесуточная производительность	т/сут.	14 400
8	Фактическая суточная производительность	т/сут.	19 200
9	Расчетная часовая производительность	т/час	761
10	Принятая часовая производительность	т/час	800

Схема технологического процесса дробления руды открытой добычи, производительностью 800 т/час, включает трехстадиальное дробление согласно схеме на рисунке 7.1.

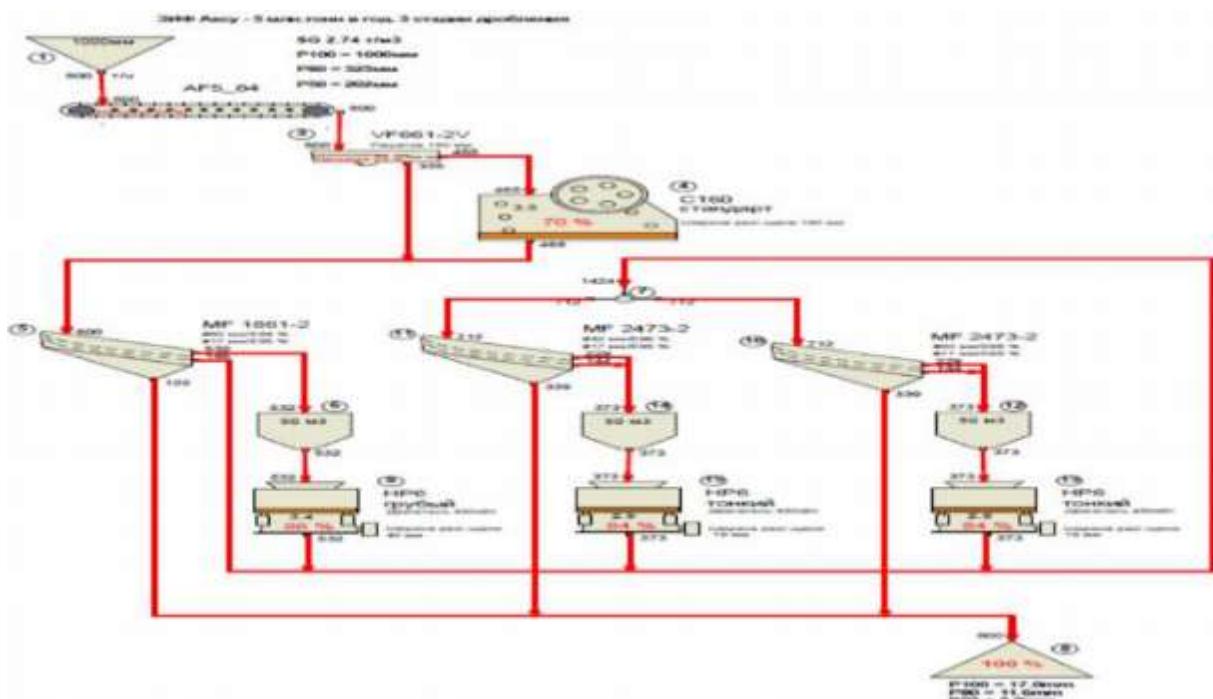


Рисунок 7.1 Схема технологического процесса дробления руды открытой добычи

На ТОО «Аксу Техноджи» имеются три основные площадки: ЗИФ, Хвостохранилище, вахтовый поселок и остальные вспомогательные участки.

Складирование руды, приготовление извести, измельчение и классификация

Руда с карьера поступает увлажненная, при необходимости используются мобильные оросительные установки. Также на объекте предусмотрено гидрообеспыливание технологических дорог.

Объем руды на складе в размере 24-часовой переработки - 15600 тонн. Руда извлекается со склада с регулируемой скоростью с помощью двух пластинчатых питателей (1 в работе, 1 резервный) и двух ленточных питателей (1 в работе, 1 резервный). Руда разгружается на конвейер, который подает руду на первую стадию измельчения в шаровую мельницу. На этот конвейер подается известь для создания требуемого уровня pH при выщелачивании.

При пересыпке и хранении руды на мельничном складе в атмосферу выделяется пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 70-20%. Выброс пыли неорганизованный (ист. 6001).

Узел приготовления извести включает:

- электроподъемник (таль) для разгрузки мешков с известью массой 1 тонна с автомашины;
- растариватель для вскрытия мешков с известью;
- бункер для извести;
- дозирующий конвейер, с помощью которого регулируется количество подаваемой извести на конвейер.

Расход извести 2.7 кг/т перерабатываемой руды с учетом обезвреживания хвостов, тары и пр. Годовой расход 13500 тонн.

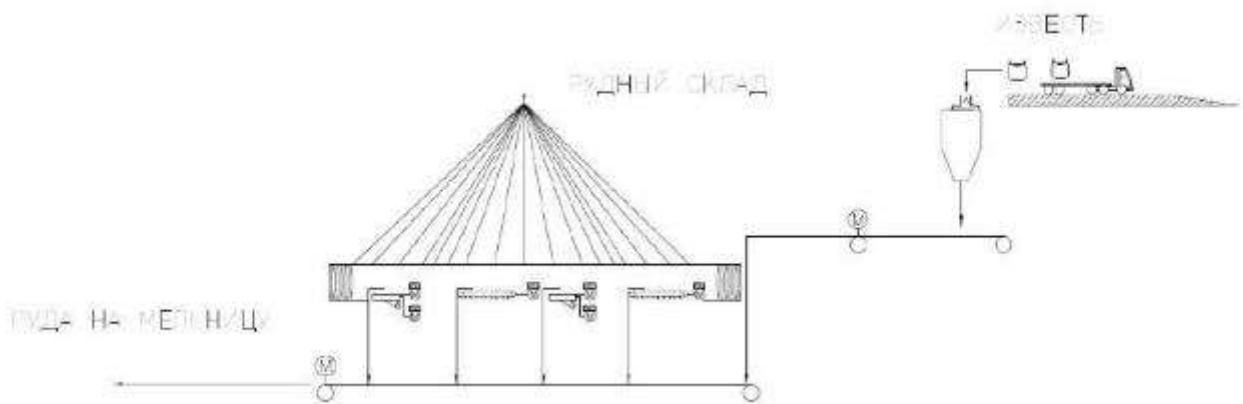


Рисунок 7.2 Схема цепи аппаратов склада руды и подачи извести.

При растаривании извести выделяется в атмосферу выделяется кальций оксид. Выбросы загрязняющих веществ осуществляются неорганизованно (ист. 6010).

От конвейеров дозирования извести и питания мельницы в атмосферу выделяется кальций оксид и пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 70-20%. Конвейера приняты закрытого типа. Источники выбросов ЗВ неорганизованные (ист. 6008, ист. 6009).

Измельчение и классификация исходной руды.

Осуществляется двухстадиальная схема измельчения с классификацией в гидроциклонах:

- первая стадия в шаровой мельнице с центральной загрузкой, работающая открытым цикле
- вторая стадия в шаровой мельнице с центральной разгрузкой, работающая в замкнутом цикле с гидроциклонами
- общий зумпф для слива двух стадий измельчения.

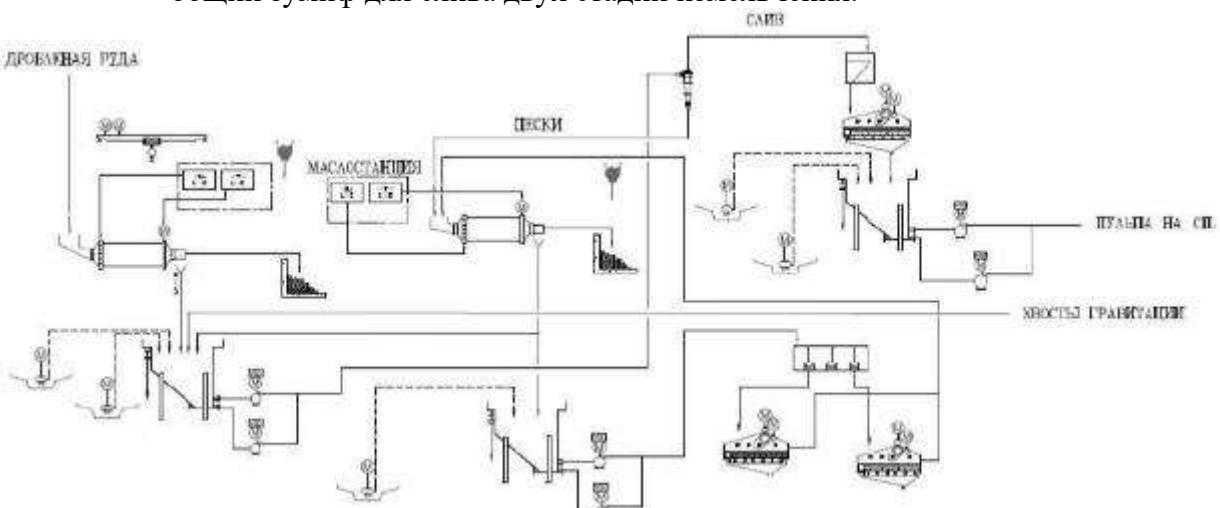


Рисунок 7.3 Схема цепи аппаратов отделения измельчения и классификации.

Классификацию измельченного продукта шарового измельчения рекомендуется проводить в гидроциклонах Krebs фирмы FLSmidth. Для применения в классификации рекомендуется использование батареи гидроциклонов, состоящей из 36 гидроциклонов (28 рабочих, 8 в резерве) марки Krebs gMAX10.

Процесс щепоотделения слива гидроциклона перед процессом сорбционного выщелачивания проводится на грохотах фирмы Vibramech. На участке предусмотрена общебменная вентиляция.

Гравитационное обогащение.

Для гравитационного обогащения с целью извлечения крупного свободного золота используются центробежные сепараторы Knelson.

Слив мельницы в количестве 828 т/ч направляются в цикл гравитационной обработки. Пульпа подается на два грохота для отсева крупного материала с размером ячеек сита 2 мм. Надрешетный продукт грохота отправляется в питание мельницы второй стадии. Фракция -2 мм самотеком поступает в распределитель питания Нельсона и далее на концентратор Knelson QS48. Хвосты гравитационного концентратора возвращаются в зумпф первой стадии измельчения. Золото, извлекаемое гравитационными методами, собирается в барабан концентратора и периодически выгружается в бункер для суточного хранения гравитационного концентрата. Продолжительность цикла набора концентрата и выгрузки концентрата из концентратора Нельсона зависит от предварительно заданного времени цикла (среднее 60 минут). Гравитационный концентрат собирается в течение 24 часов и хранится в бункере для суточного хранения.

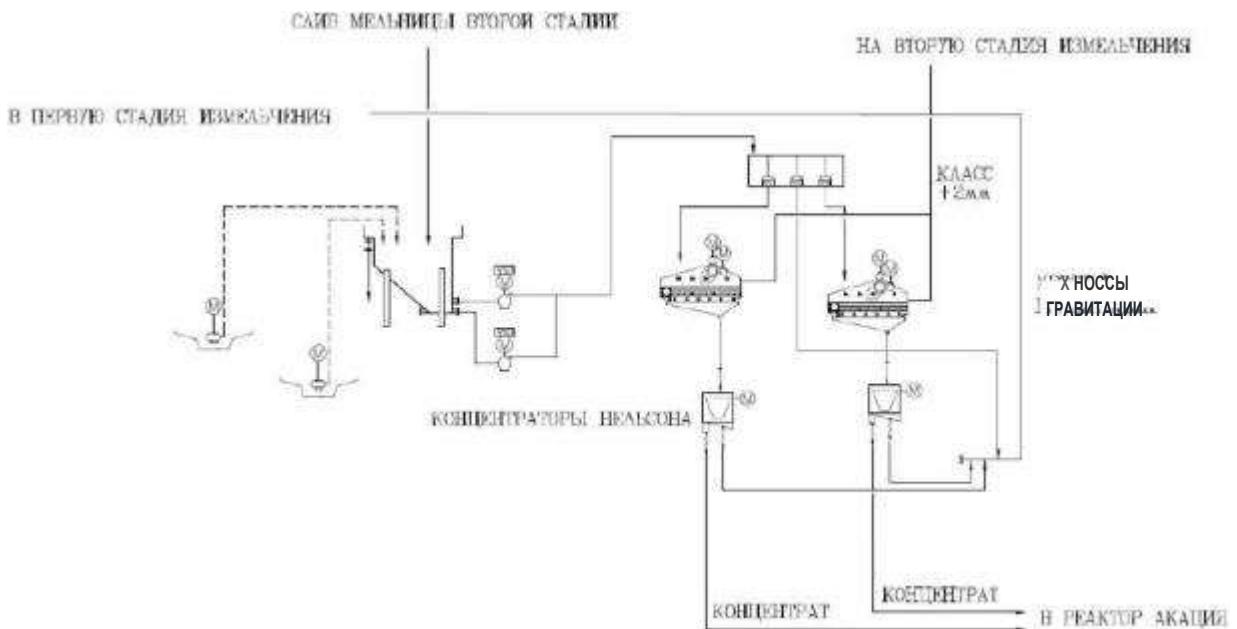


Рисунок 7.4 Схема цепи аппаратов отделения гравитационного обогащения.

Классификацию измельченного продукта перед гравитационным обогащением рекомендуется проводить на грохотах фирмы Vibramech.

Выбросы ЗВ на данном участке не осуществляются, все емкости герметично закрыты.

Переработка гравитационного концентрата

Получаемый гравитационный концентрат перерабатывается в реакторе интенсивного выщелачивания Acacia с получением богатого золотосодержащего раствора. Максимальная производительность 4000 кг/день,

Работа концентратора Knelson и реактора Acacia полностью автоматизирована. Минимум раз в день грохот нужно очищать. До отправки насыщенного раствора в цикл электролиза оператор берет пробу насыщенного раствора из резервуара для хранения выщелачивающего раствора для анализа на содержание золота. После отбора пробыдается команда модулю управления отправлять насыщенный раствор. Объем насыщенного раствора и анализы на золото используются при подсчете количества извлекаемого золота.

Реактор Acacia запускается вручную для выщелачивания следующей порции гравитационного концентрата. Это делается для того, чтобы у оператора была возможность выбрать, когда начать следующий цикл выщелачивания и синхронизировать работу

реактора с работой концентратора Нельсона. Каждая порция собирается в течение 24 часов и затем выщелачивается на следующий день.

Гравитационный концентрат из бункера для суточного хранения выгружается в бак реактора. Раствор для выщелачивания, который содержит высокую концентрацию цианида натрия, каустическую соду и катализатор LeachAid, смешивается в расходном резервуаре реактора. Раствор нагревается с помощью тенов до температуры 60-65°C. Гравитационный концентрат подвергается действию восходящего потока раствора для выщелачивания, который вызывает расширение слоя твердых веществ, что позволяет образоваться в реакторе флюидизированному слою. Выщелачивание завершается в течение 12 часов. Кек выщелачивания промывается и обратно откачивается в цикл измельчения в зумпф.

Кеки выщелачивания возвращаются в цикл измельчения и далее на выщелачивание вместе с хвостами гравитации. Золотосодержащий раствор из реактора Acacia направляется на электролиз с получением катодного осадка. В комплексе установки Acacia имеется быстрый детектор газа цианида с датчиком GSD HCN.



Рисунок 7.5 Схема цепи аппаратов переработки гравитационного концентрата.

Концентратор Knelson и реактор Acacia герметично закрыты. На участке интенсивного выщелачивания предусматривается общеобменная вентиляционная система.

Гидрометаллургическая переработка хвостов гравитации

Технология гидрометаллургической переработки, с использованием в качестве растворителя золота цианида натрия, а в качестве сорбента - кокосового активированного угля для ЗИФ на месторождении Аксу, включает следующие переделы:

- процесс сорбционного выщелачивания (CIL) - сорбцию золота из пульпы с высоким содержанием твердого при относительно невысоком объемном содержании активированного угля в процессе;
- процесс десорбции золота с насыщенного активированного угля по методу SAARL под давлением и электролиз при атмосферном давлении;
- процессы кислотной промывки, термической реактивации и кондиционирования активированного угля для восстановления его сорбционной активности и снижения потерь золота с мелким некондиционным углем.

Процесс сорбционного выщелачивания (процесс CIL)

Слив классифицирующего гидроциклона поступает на сороудерживающий вибрационный грохот. Надрешетный продукт отправляется в бункер для негабаритного материала. Подрешетный продукт подается в контактный чан, который оснащен механическим агитатором. Время кондиционирования пульпы - 1,9 час. Контактный чан

нужен для накислораживания пульпы перед подачей цианида. Кислород поступает в пульпу из поточного смесителя.

Цепь чанов сорбционного выщелачивания состоит из двух цепей по шесть чанов сорбционного выщелачивания каждый. Объемом каждого чана - 2355 м³. Поток пульпы на каждую цепь чанов сорбционного выщелачивания составляет 325 тонн в час. Общий объем процесса CIL составляет 28260 м³, что дает 23 часа контактного времени. Имеется возможность обойти любой из чанов, если их нужно временно снять с линии для ремонта. Из контактного чана 03-ТК-01 пульпа продвигается в первые чаны обеих цепей сорбционного выщелачивания, где она контактирует с цианидом натрия и активированным углем. Крепость раствора цианида натрия - 15% в весовом соотношении. Концентрация цианида в чане удерживается на уровне 250-300 мг/л.

Пульпа транспортируется от первого к последующим чанам с помощью установленных внутрикостных грохотов, которые также не дает углю перейти в последующий чан вместе с пульпой. Уголь транспортируется от последнего чана к первому в противоточном пульпе режиме с помощью установленных погружных насосов.

Набор насыщенного золотом угля производится партией по 10 тонн сутки с первых чанов каждой цепи, общее количество насыщенного угля составляет 20 тонн. Насыщенный уголь направляется на два грохота насыщенного угля. Десять тонн насыщенного угля с каждого грохота уходит в надрешетный продукт, подрешетный продукт в виде пульпы возвращается в первые чаны.

Для измерения и регулирования уровня цианида и pH в отделении сорбционного выщелачивания используется онлайновый анализатор ТАС 1000. Хвостовая пульпа процесса сорбционного выщелачивания направляется на контрольный грохот, подрешетный продукт откачивается в хвостохранилище, надрешетный продукт направляется в бункер.

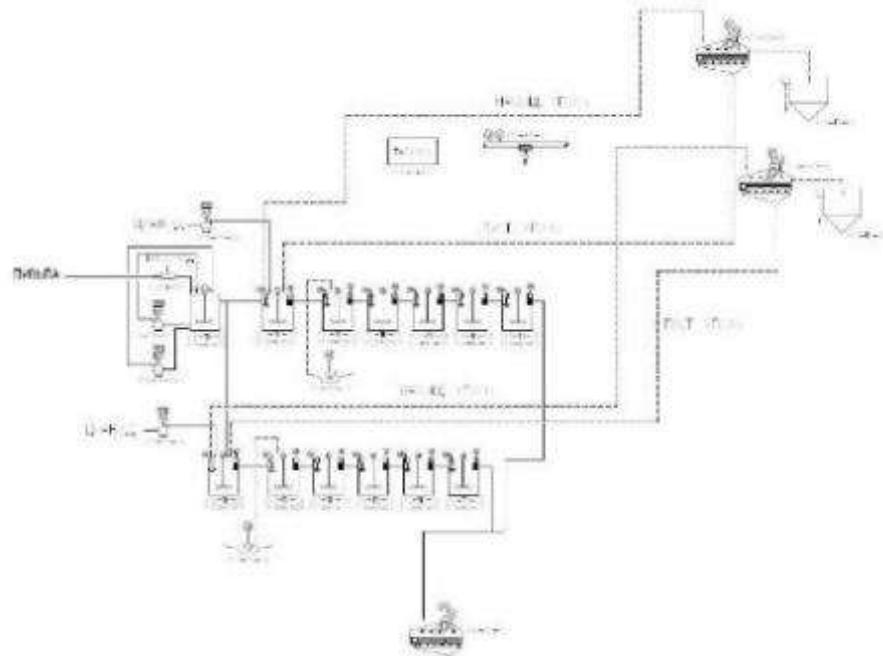


Рисунок 7.6 Технологическая схема отделения сорбционного выщелачивания.

Отделение сорбционного выщелачивания состоит контактного чана и двух цепочек чанов CIL. Контактный чан используется для разделения потока пульпы между двумя цепочками чанов CIL, а также для предварительного накислораживания пульпы для ускорения процесса сорбционного выщелачивания.

Чаны выщелачивания закрыты. К ним подведена местная вытяжная вентиляционная система с выводом трубы выше кровли здания. Чаны выщелачивания являются

источниками выделения цианистого водорода. Выброс осуществляется организованно, через трубу диаметром 1,0 м на высоте 30 м (ист. 0011).

На участке сорбции предусматривается общеобменная приточно-вытяжная вентиляция. От участка грохочения насыщенного угля и хвостовой пульпы и растаривания активированного угля в атмосферу выделяются взвешенные вещества и гидроцианид. Выброс загрязняющих веществ осуществляется организованно, через вентиляционную решетку размером 1,5x1,5 м на высоте 14 м (ист. 0014).

Отделение кислотной промывки, десорбции и электролиза, термической реактивации и кондиционирования активированного угля

Переработка насыщенного золотосодержащего угля, полученного в процессе CIL, осуществляется по методу разделенной Англо-американской научно-исследовательской лаборатории (SAARL) с предварительной кислотной обработкой угля. Схема может элюировать две партии угля по 10 т каждая в течение 24 часов.

Переработка золотосодержащих растворов Acacia, полученных при переработке гравитационного концентрата на установке Acacia, также осуществляется на данном участке в отдельной электролизной ячейке.

Полный цикл переработки насыщенного угля включает:

- кислотную обработку угля для удаления карбонатов и открытия пор угля перед элюированием;
- элюирование золота с угля;
- электролитическое извлечение золота из элюатов;
- сушку и плавку катодного осадка;
- термическая реактивация обеззолоченного угля.

Кислотная промывка угля

Две партии угля по 10 тонн насыщенного угля после обезвоживание на грохотах поочередно поступают в конус кислотной промывки, который представляет собой сосуд высокого давления из фиброармированного пластика со встроенными фильтрами.

Разбавленная соляная кислота (3% в весовом соотношении) из резервуара для приготовления и хранения кислоты циркулирует в течение 30 минут с помощью насосов через слой угля через сетчатые фильтры. После цикла промывки кислым раствором кислота отмывается с угля водой из резервуара. Отработанная кислота и промывная кислая вода нейтрализуется и после сбрасывается в хвостовую пульпу.

Отмытый от кислоты уголь направляется на участок элюирования в колонну элюирования. На участке установлен детектор паров синильной кислоты, подающий звуковой и световой сигналы при превышении уровня паров в воздухе рабочей зоны.

На участке кислотной промывки и элюирования предусматривается местная вентиляционная система с выводом трубы выше кровли здания. От резервуара с соляной кислотой в атмосферу выделяются пары соляной кислоты, выброс которых осуществляется через вентиляционную решетку размером 1,5x1,5 м на высоте 14 м (ист. 0017). От емкости приготовления кислотного раствора в атмосферу выделяется хлористый водород. Выброс загрязняющих веществ осуществляется организованно, через трубу диаметром 0,3 м, высотой 14 м (ист. 0015).

Элюирование угля

После завершения цикла кислотной обработки и водной промывки насыщенный уголь отправляется из конуса кислотной обработки в колонну элюирования. На участке установлено две колонны элюирования, имеющих вместимость 10 тонн угля каждая. Колонна также оборудована встроенными фильтрами. Колонна для элюирования оснащена датчиками давления и температуры, а также клапаном сброса давления. За сутки может проводиться 2 цикла элюирования по 10 тонн каждый.

Раствор 3% каустика и 1% NaCN готовится в чане для элюента. Отмеренный объем растворов каустика и цианида добавляется в чан, туда же добавляется вода.

Один удельный объем элюента насосами через первичный теплообменник закачивается в колонну элюирования. Термическое масло нагревается с помощью нагревателя для элюирования. Насос циркуляции масла подает нагретое масло через нагреватель для элюирования и первичный теплообменник пока температура раствора, выходящего из колонны, не достигнет 130 °С. При этой температуре углю дают пропитаться в течение одного часа в горячем растворе, чтобы обеспечить десорбцию золота из угля. Нагреватель работает на дизельном топливе, общий расход топлива 776 л в час. В процессе работы нагревателя в атмосферу выделяются окислы азота, сернистый ангидрид, оксид углерода, сажа. Выброс загрязняющих веществ осуществляется организованно, через трубу диаметром 0,5 м высотой 13 м (ист. 0021).

Общий выброс загрязнений от участка элюирования осуществляется через вентиляционную решетку, размером 1,5x1,5 м на высоте 14 м (ист. 0018). Источниками выделения на участке являются: резервуар раствора элюаната и колонны элюирования (в атмосферу выделяются гидроцианид и натрия гидроокись); емкости с дизельным топливом для нагревателя (в атмосферу выделяются углеводороды С12-С19 и сероводород).

Когда стадия замачивания угля завершается, в колонну элюирования подается вода из резервуара для хранения элюационной воды насосом через теплообменники, которые поддерживают производственную температуру 130 °С. Пять удельных объемов богатого золотосодержащего раствора, называемого насыщенным элюатом, выходит из колонны элюирования, проходит теплообменник для охлаждения товарного элюата до 85-90 °С перед электролизом и направляется на следующий участок электролиза в чан для товарного элюата. Еще 5 удельных объемов бедного золотосодержащего раствора отправляется в чан бедного элюата и используется для в следующем цикле элюирования.

После цикла элюирования уголь охлаждается с использованием одного удельного объема воды. Обеззолоченный уголь выгружается из колонны и направляется на участок регенерации. На участке установлен детектор паров синильной кислоты, подающий звуковой и световой сигналы при превышении уровня паров в воздухе рабочей зоны

Реактивация угля

После элюирования обеззолоченный уголь из колонны элюирования с помощью воды переносится на обезвоживающий грохот. Надрешетный продукт в виде угля направляется в питающий резервуар печи регенерации. Вода из подрешетного продукта под действием силы тяжести стекает в бункер для мелкого угля. Из резервуара уголь подается шнековым питателем в печь для термической регенерации угля. Печь для термической регенерации угля - горизонтальная вращающаяся обжиговая печь. Печь для регенерации угля работает на электричестве.

Реактивированный уголь из печи попадает на выходной грохот для удаления золы и угольной мелочи, а затем в резервуар-накопитель реактивированного угля. Вода, разбрьзгиваемая на грохот, охлаждает уголь. Из резервуара-накопителя регенерированный уголь перекачивается в хвостовой чан цепи чанов С1L. Подрешетный продукт - угольная мелочь направляется на участок обработки хвостов на контрольный грохот.

Процесс является закрытым, участок оснащен вытяжной системой вентиляции. В процессе грохочения насыщенного угля в атмосферу выделяются, а также от емкости хранения обезвоженного насыщенного активированного угля в атмосферу выделяется гидроцианид, выброс которого осуществляется через вентиляционную решетку размером 1,0x1,0 м на высоте 14 м (ист. 0016).

Пирометаллургическая переработка катодных осадков. Получение готовой продукции

Электролиз

На участке электролиза проводится электролитическое извлечение золота из элюатов, полученных при переработке насыщенного угля из процесса С1L и золотосодержащих растворов, полученных при переработке гравитационного концентрата на установке Acacia.

При электролизе золота из цианидных растворов в качестве катода используют стальную сетку. Основные требования к катоду — это большая поверхность для осаждения, высокая электропроводность и высокая механическая прочность. Аноды также изготовлены из электропроводного коррозиестойчивого материала.

При прохождении электролита через ячейки наряду с золотом на катоде происходит осаждение серебра, меди, цинка, никеля, кобальта и ртути. Электролиз проводится на электролизерах производства Kemix, поставляемые с комплектами анодов, катодов и выпрямителей постоянного тока.

Насыщенный золотосодержащий раствор (элюат) из колонны элюирования поступает в резервуар для насыщенного раствора. Из резервуара золотосодержащий раствор направляется на извлечение золота в электролизер. На питающем электролизер трубопроводе и на выходе из электролизера установлены пробоотборники для отбора пробы раствора на содержание золота. Из электролизера раствор под действием силы тяжести стекает назад в резервуар. Насыщенный элюат циркулирует через электролизные ячейки до тех пор, пока не будет достигнуто приемлемое значение обеззолоченного раствора. Далее обеззолоченные растворы поступают в резервуар пустого раствора, откуда насосами перекачиваются либо на участок сорбционного выщелачивания, либо на участок элюирования в резервуар для приготовления элюента.

Для электролитического извлечения золота из раствора установки Acacia предусмотрены отдельные резервуар для богатого золотого раствора и электролизер с выпрямителем. Аналогично насыщенный раствор циркулирует через электролизную ячейку также до тех пор, пока не будет получен обеззолоченный раствор.

После накопления на катодах достаточного количества металла процесс электролиза останавливают, катоды извлекают с помощью электротали. Катоды направляют в золотую комнату. Шламы, накапливающиеся на дне электролизера, также направляют в золотую комнату. На электролизном участке предусмотрена установлена общеобменная вентиляция. От участка электролиза в атмосферу выделяется гидроцианид, выброс которого осуществляется через трубу диаметром 0,45 м на высоте 15 м (ист. 0019).

Плавка

В золотой комнате осуществляют переработку катодного золота с получением товарной продукции - сплава Доре. Полученный катодный осадок снимается с фильтр-пресса, помещается в поддон и направляется в электрическую печь для сушки и обжига. В процессе обжига происходит окисление цветных металлов и железа до соответствующих оксидов, которые при последующей плавке переходят в шлак. Золото и основная масса серебра при этом не окисляются и остаются в виде металла. Обжиг производится при температуре 650- 750°C, в течение 10-16 часов. Полученный в результате обжига огарок подвергается плавке.

При высоком содержании примесей катодные осадки перед сушкой и обжигом подвергаются предварительной кислотной обработке - серной или соляной кислотой, после чего промываются и направляются на сушку и обжиг.

Обожженный катодный осадок затем смешивается с шихтой и помещается в плавильную индукционную печь. Цель проводимой плавки - извлечение из огарка золота в виде сплава Доре. При плавке металлические золото и серебро, содержащиеся в огарке, образуют сплав, а остальные компоненты - шлак.

Расплавленный металл выливается в изложницу для слитков, чтобы отделить сплав Доре от шлака. Шлаки от плавки собирают и подвергают контрольной плавке. Вторичный шлак отправляют в основной процесс фабрики в цикл измельчения. Сплав Доре является готовой продукцией, взвешивается на электронных весах, опробуется, маркируется и помещается в сейф, а затем отправляется на аффинаж.

В золотой комнате предусмотрена система вытяжной вентиляции от обжиговой и плавильной печи. На участке устанавливается рукавный фильтр, с эффективностью очистки 95%. В процессе работы плавильной печи в атмосферу выделяются взвешенные вещества,

диоксид азота, сернистый ангидрид, оксид углерода и оксид свинца. Выброс загрязняющих веществ осуществляется организованно, через трубу диаметром 0,35 м на высоте 15 м (ист. 0020).

Обезвреживание

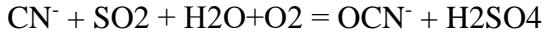
Хвосты процесса СIL являются обеззолоченным продуктом и относятся к отвальным хвостам. Процесс выщелачивания осуществляется слабым раствором цианида натрия, жидкая фаза хвостов СIL содержит небольшое количество растворенных цианидов, которые необходимо обезвредить до требуемых норм перед сбросом их в хвостохранилище.

Согласно «Международному кодексу по работе с цианидами при добыче золота» устанавливаются критерии, которых следует придерживаться в отношении содержания цианида в оборотной воде, в технологическом процессе и в сбросах. В любых открытых водоемах с технической водой, доступных для наземных организмов (т. е. птиц, животных и человека), т. е. в прудах-отстойниках, хвостохранилищах и водохранилищах оборотной воды нельзя превышать концентрацию 50 мг/л для слабокислоторастворимых цианидов (CNWAD). В мировой практике следуют еще одному критерию.

В технологической схеме ЗИФ предусмотрен полный замкнутый цикл по использованию водных ресурсов и исключен сброс растворов в окружающие водоёмы. Пульпа направляется на обезвреживание и дальнейшее складирование в хвостохранилище, которое является единым производственным комплексом ЗИФ. Ложе хвостохранилища специально подготовлено и покрыто пленкой, исключающей какие-либо потери. Дополнительно отстоявшаяся жидкая фаза в прудке-отстойнике хвостохранилища возвращается в коллектор технической воды в оборот на фабрику.

На ЗИФ, перед складированием хвостов в хвостохранилище, предусмотрено частичное обезвреживание для снижения концентрации цианида до уровней, безопасных для местных животных и птиц и рекомендуемых международным документом Cyanide Management Code (менее 50 мг/л).

Для деструкции цианида используется метод детоксикации INCO SO2 - воздух. Источник SO2 - метабисульфит натрия. В процессе INCO ион цианида CN-, окисляется до цианата OCN-, который в 3000 - 5000 менее токсичен, чем CN-. Реакция превращения CN- в OCN- выглядит следующим образом:



По стехиометрии молярное соотношение SO2 к CN⁻ равно 1:1, массовое 2,46 г SO2 на 1г. Фактический расход SO2 с учетом взаимодействия с пульпой составляет, как правило ~5г SO2 на 1г CN⁻. С учетом коэффициента перехода от SO2 к Na2S2O5, равном 1,48, расход метабисульфита составит 7,4 г на 1г CN⁻.

В качестве катализатора для ускорения реакции добавляется сульфат меди. Серная кислота, которая образуется по вышеописанной реакции, нейтрализуется добавлением извести или щелочи. Оптимальный диапазон pH 8-10. Для контроля процесса обезвреживания установлен автоматический анализатор CN WAD.

Обезвреженные хвосты перекачиваются насосами (новые насосы) в хвостохранилище.

Приготовление реагентов для обезвреживания проводится на установке, включающей:

- чан для приготовления и дозирования раствора метабисульфита натрия 50 м³;
- насос дозатор;
- чан для приготовления и дозирования раствора медного купороса 12 м³;
- насос дозатор.

Реагенты метабисульфит и медный купорос поставляются в бигбегах.

Реагенты для обезвреживания - метабисульфит натрия, сульфат меди (при необходимости) и известь (или гидроксид натрия). Требуемое для обезвреживания массовое соотношение Na2S2O5: CN⁻ = 7-7,5. Известь или гидроксид натрия для корректировки pH используют из основного процесса.

Сгущение хвостов сорбционного выщелачивания

Хвосты процесса СИЛ после контрольного грохочения направляются в сгуститель пастового сгущения для отделения жидкой фазы и возврата ее в качестве оборотной воды на ЗИФ. Плотность пульпы, поступающей на сгущение 38% твердого. Требуемая плотность разгрузки сгустителя 55%. В сгуститель для улучшения процесса осаждения подается флокулянт, который дозируется из резервуара. Слив сгустителя направляется в бак технической воды.

Разгрузка сгустителя - хвосты направляются на обезвреживание от цианидов и далее размещаются в хвостохранилище, которое является неотъемлемой частью золотоизвлекательного комплекса. Таким образом, на ЗИФ предусмотрен полный водооборот, сброса каких-либо стоков не предусматривается.

Флокулянт, используется для повышения эффективности сгущения хвостовой пульпы в высокоскоростном сгустителе. Флокулянт поступает в мешках по 25 кг. Представляет собой гранулы 100%-ной активности. Флокулянт готовится на установке приготовления флокулянта, расположенной на участке сгустителя хвостов. Установка для приготовления флокулянта является комплектной поставкой от производителя, полностью автоматизирована. Концентрация раствора приготовляемого флокулянта 0,3 %. Приготовленный раствор дозируется насосом во встроенный смеситель, куда подается вода для разбавления флокулянта до концентрации 0,027%. Разбавленный раствор флокулянта подается в питающий стакан сгустителя. Расход флокулянта 60 г/т руды.

Выбросы ЗВ в корпусе сгущения осуществляются при расстаривании флокулянта и метабисульфита натрия. Предусматривается местная вентиляционная система с выводом трубы выше кровли здания. Выброс взвешенных веществ и динатрий сульфат осуществляется через вентиляционную решетку размером 0,5x0,5 м на высоте 14 м (ист. 0023).

Реагентное отделение

Цианистый натрий (NaCN) ГОСТ 8464-79. Применяется в виде раствора для растворения золота из гравитационного концентратса, хвостов гравитации и для элюирования золота из насыщенного угля. Общий расход NaCN составляет 4481,8 тонн в год. Поступает в Биг-Бегах массой 1 т, раскупорка которых производится специальным устройством для вскрытия мешков. Сухой цианид поступает в чан с мешалкой (закрытый, емкостью 60 м³) для его растворения, в который предварительно добавлена вода и гидроксид натрия для создания pH не менее 12. Из чана приготовления раствора, готовый раствор (15%) насосами подается в дозирующий чан емкостью (закрытый), откуда насосом-дозатором происходит подача реагента в кольцевую систему, из которой дозируется в технологическую схему. Все чаны оборудованы сигнализаторами аварийно высокого уровня раствора в чанах. На участке приготовления раствора установлена вытяжная вентиляция с очисткой газов в скруббере.

Гидроксид натрия - каустическая сода (NaOH) ГОСТ 2263-79. Применяется для поддержания pH не менее 10,5 в чанах выщелачивания при растворении золота из хвостов гравитации. Концентрация каустика при выщелачивании гравиоконцентратса 3% и для приготовления элюента 3%. Общий расход каустика (98%) 1320,57 тонн в год. Растворы гидроксида натрия готовятся в объединенном реагентном отделении совместно с NaCN. Гидроксид натрия (каустик) также растаривается в закрытый смесительный контактный чан для приготовления раствора каустика. В этот чан подают воду в количестве, обеспечивающем концентрацию гидроксида натрия в чане 25%. Приготовленный раствор гидроксида натрия дозирующим насосом перекачивается в соответствующие точки технологического процесса (для корректировки pH при выщелачивании, для приготовления раствора интенсивного выщелачивания гравиоконцентратса и на элюирование для приготовления элюента). Данное реагентное отделение оснащено вытяжной вентиляцией с очисткой газов в скруббере перед их выбросом в атмосферу.

Выбросы синильной кислоты происходят в процессе растаривания сухого цианида и каустика, заполнения ёмкости смешивания цианида и ёмкости дозирования цианида. На реагентном участке установлен скрубер ТТТВ-4, эффективность пыле и газоулавливания составляет 95%. Эффективность очистки подтверждена инструментальными замерами. Выброс загрязняющих веществ осуществляется через вентиляционную решетку 0,26x0,26 м на высоте 14 м (ист. 0012). От емкостей смешивания и дозирования цианида в атмосферу выделяется гидрооксид натрия. Выброс загрязняющих веществ осуществляется организованно, через трубу диаметром 0,5 м на высоте 15 м (ист. 0013).

Ремонтно-механический участок.

Ремонтно-механический и электротехнический цеха расположены в главном корпусе ЗИФ. Участок предназначено для ремонта деталей технологического оборудования. В ремонтно-механическом цехе установлен электросварочный аппарат для ручной дуговой сварки, а также металлообрабатывающие станки: вертикально-сверлильный, токарно-винторезный, универсально-фрезерный. Также в цехе будет находиться пресс листогибочный и трубогибочный станок. Время работы станков - по 10 час/сут, 3650 час/год. Расход электродов типа МР-3 2,0 т/год. В электротехническом цехе установлены металлообрабатывающие станки: вертикально-сверлильный, и универсально-заточной станок. Также в цехе будет находиться стенд для испытания электродвигателей. Время работы станков - по 10 час/сут, 3650 час/год.

Выбросы ЗВ осуществляются при работе металлообрабатывающих станков и сварочных работах. Из помещения предусмотрена приточно-вытяжная вентиляционная система. Выброс загрязняющих веществ (взвешенные вещества, пыль абразивная, фтористый водород, железа оксид, марганец и его соединения) осуществляется через вентиляционную решетку размером 1,0 x 1,0 м на высоте 14 м (ист. 6011).

Гидротехнические сооружения.

Сооружения хвостового хозяйства являются составной частью золотоизвлекательного производства фабрики. Хвостовое хозяйство осуществляет гидротранспорт и складирование отработанных хвостов в хвостохранилище, забор осветленного слива хвостохранилища, эксплуатацию, мониторинг.

Хвостохранилище наливного типа, предусматривается для складирования 22 млн тонн отвальных хвостов. Емкость хвостохранилища образована путем отсыпки ограждающей дамбы по всему периметру хвостохранилища. Водосборная площадь хвостохранилища составляет 1,1 км². Работа хвостохранилища - в замкнутом цикле, сброс стоков из хвостохранилища во окружающую среду не предусматривается.

Обезвреженные до требований «Международного кодекса по работе с цианидами при добыче золота» хвосты являются техногенным сырьем. Ложе хвостохранилища покрыто защитными гидроизоляционными материалами (глина + пленка), исключающей какие-либо потери. Хвостохранилище сооружено в соответствии со всеми санитарными и экологическими требованиями, предотвращающими распространение хвостов за его пределы.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются: склады ПРС (ист. 6025 - 6031). Учитывая, что происходит постоянное увлажнение пляжей за счёт регулирования выпусков пульпы, пыление в период эксплуатации хвостохранилища минимальное. В течение полугода плодородно-растительный слой зарастает травянистой растительностью, для расчётов принимается 20% от площади складов ПРС. Время работы каждого склада в году по 6000 часов (с учётом дождей и дней со снежным покровом). Источники выбросов ЗВ неорганизованные площадные.

Парковочная площадка.

На площадке осуществляют парковку 5 единиц грузового автотранспорта. В результате работы ДВС автомобилей в атмосферу выделяются токсичные газы (ист. 6032).

С целью полной оценки воздействия предприятия на атмосферный воздух при расчете рассеивания учтены выбросы вредных веществ в атмосферу от передвижных источников выбросов. Выбросы ЗВ от данного источника не нормируются.

Склад отсева ЗИФ

Работы, связанные с формированием складов отсева (погрузка, транспортировка, разгрузка, работа подвижных механизмов, статическое хранение складов) (ист. 6033/001, 6034/001, 6035/001, 6036/001, 6037/001, 6038/001, 6039/001, 6040/001, 6041/001, 6042/001, 002);

Для транспортировки отсева на склад № 1 используются автосамосвалы марки Volvo FMX грузоподъемностью 28,8 т (ист. 6033). Объем транспортируемого материала составляет 72000 тонн отсева. В дальнейшем предусматривается разгрузка, отсева на склад № 1 (ист. 6034).

Транспортировки отсева на склад № 2 осуществляется используются автосамосвалы марки Volvo FMX грузоподъемностью 28,8 т (ист. 6035). Объем транспортируемого материала составляет 72000 тонн отсева. В дальнейшем предусматривается разгрузка, отсева на склад № 1 (ист. 6036).

Со складов № 1 и № 2 Погрузчиками (ист. 6037 и 6038) осуществляется погрузка с помощью бульдозер Cat D9R на автотранспорт для повторного использования в технологии.

Поливочная машина (ист. 6043/001);

Разбрасыватель универсальный Р 45.115 (ист. 6044/001).

Лаборатория ист. 0024

Участок подготовки проб. Участок предназначен для проведения операций по подготовке проб к проведению испытаний.

Отделение пробирного анализа Помещение №6. Помещение предназначено для подготовки проб для определения содержаний золота и серебра методами пробирного анализа.

Анализ цианидных растворов Помещение №27 Помещение предназначено для проведения различный операций с циансодержащими материалами.

Комната ИК-спектрометрии Помещение №31. На рабочем столе установлен спектрометр.

Комната ААС Помещение №21 Помещение предназначено для проведения анализов проб инструментальными методами на содержание Cu, Fe, S.

Комната подготовки корточек Помещение №22 Растворение золотосеребряных корольков с целью разделения золота и серебра проводится на нагревательных поверхностях. В комнате установлена муфельная печь (существующая) для прокаливания золотых корточек, над печью устанавливается местный отсос, подключенный к системе.

Склад реагентов Помещение №17. В помещении находятся стеллажи для хранения реактивов, также в помещении устанавливаются шкафы из химстойкого пластика для хранения концентрированных реактивов.

Зал мокрой химии Помещение №20 Помещение предназначено для проведения различный операций с растворами. В помещении установлены лабораторные островные столы (6 шт.), столы с мойками.

Моечная Помещение №19 Помещение предназначено для чистки лабораторной посуды и оснастки, и подготовки к работе.

Склад под дизель генератор ист. № 0025. Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при плановых работах по проверке работоспособности ДГА, где осуществляются периодические запуски ДГА. Время работы 120 часов в год.

Склад отсева. ист. 6047. После измельчения исходной руды перед складированием на складах отсевах, осуществляется промежуточное хранение отсева. Которые хранятся не более трех суток. В процессе работы склада отсева осуществляются работы по погрузке и разгрузке отсева. После процесса измельчения отсев находится во влажном состоянии.

Хвостохранилище №2

Хвостохранилище №2 первоначально находилось на балансе ТОО «Казахалтын Technology».

Хвостохранилище равнинного типа, предусматривается для складирования хвостов обогащения золотосодержащей руды в объеме 30 млн тонн. Технология производства заключается в перекачивании хвостовой пульпы по трубопроводам в специально подготовленную емкость, огражденную насыпной дамбой — хвостохранилище. Хвостовая пульпа представляют собой смесь воды и частиц пустой породы, получившихся в результате механической переработки руд (дробления, измельчения, классификации и др.). Твердая фаза хвостовой пульпы представлена смесью минеральных частиц разного гранулометрического состава.

На основании договора купли-продажи земельных участков (Приложение №3) объект передан на баланс ТОО «Аксу Technology». В связи с этим, все источники выбросов, ранее относящиеся к хвостохранилищу №2 ТОО «Казахалтын Technology», подлежат аннулированию. Новые идентификационные номера источников выбросов присваиваются в соответствии с действующими нормативами допустимых выбросов (НДВ) ТОО «Аксу Technology».

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух формируются в основном от складов ПРС (плодородно-растительный слой) №1, №2, №3, №4, №5 и №6, расположенных рядом с площадкой хвостохранилища №2 (ист. №№ 6048–6053).

Непосредственного пыления с поверхности хвостохранилища не происходит, так как осуществляется постоянный контроль за уровнем воды в чаше объекта с целью поддержания намытых пляжей во влажном состоянии.

Процесс складирования хвостов в хвостохранилище №2 осуществляется по технологии поочередного намыва по секциям (картам намыва) для обеспечения равномерного распределения пульпы и предотвращения пересыхания поверхности. Намыв производится через распределительный пульповод, расположенный по гребню дамбы. При этом крупные фракции оседают вблизи верхового откоса дамбы, а мелкодисперсные частицы транспортируются к центральной части чаши, где формируют илистый слой, способствующий консолидации ложа.

Плодородный почвенно-растительный слой, снятый в процессе подготовки территории под строительство хвостохранилища, был аккуратно изъят и складирован в бурты для последующего использования в мероприятиях по биологической и технической рекультивации территории по завершении срока эксплуатации объекта.

Комплекс рудно-галечного дробления.

Комплекс рудно-галечного дробления для критического класса с его возвращением в цикл первичной шаровой мельницы ЗИФ в составе:

- конусные дробилки Trio TC36 SH/M (2 единицы) в комплектации: дробилки, плавающий подрамник, гидравлическая станция, смазочная маслостанция с фильтрующим элементом и системой воздушного охлаждения, система контроля с локальным шкафом управления и интерфейсом HMI, устройство плавного пуска, электродвигатель WEG 450 кВт, радарный датчик уровня материала в камере дробилки;

- лотковый питатель Trio EF2404 (2 единицы) в комплектации: питатель, электродвигатель WEG, наличие откатной телеги питателя.

- бункер для загрузки дробилок с возможностью распределения потока;

- ленточный конвейер с металлодетектором для подачи мельничного отсева в бункер дробилок;

- магнитный сепаратор для удаления металлических включений и отведением удаляемого материала в емкость. Место установки – ленточный конвейер подачи материала в бункер для загрузки дробилок;

- ленточный конвейер возврата мельничного отсева в мельницу;

- шкаф управления и локальная система автоматизации;

- реле потока с системой электропривода;
 - грузоподъемный механизм для обслуживания и ремонта комплекса.
- Исходными данными для технологической схемы РГД являются:
- годовая мощность (максимальная) – 400 тыс. тонн руды;
 - количество рабочих дней в году - 365;
 - максимальная крупность критического класса руды, поступающего на участок дробления - 32 мм.

Аварийный бассейн

Аварийный бассейн предназначен для предотвращения утечек пульпы, в случае аварийной остановки производственного процесса на ЗИФ и загрязнения окружающей среды. В случае непредвиденной остановки – пульпа, смешанная с водой, перенаправляется в аварийный бассейн для временного хранения. После устранения проблемы пульпа возвращается обратно в процесс для дальнейшей переработки, минимизируя потери ресурсов. Таким образом, аварийный бассейн будет способствовать снижению последствий аварийных ситуаций и управлению рисками. Аварийный бассейн объемом 800 м³ (со съездом в котлован для зачистки дна от пульпы) - представляет собой монолитную железобетонную емкость. Емкость аварийного бассейна образована выемкой. Объем грунта котлована составляет - 3286,2 м³.

Конструктивные решения: аварийный бассейн представляет собой монолитную плиту толщиной 200 мм, монолитные стены по периметру толщиной 200 мм и приямок габаритами 2,0x2,0м. Аварийный бассейн выполнен с уклоном по дну в сторону приямка. Для возможности очистки аварийного бассейна механизированным способом проектом предусмотрен съезд.

7.1.2 Вахтовый посёлок

Общежития на 100 и 50 человек

Общежития предназначены для размещения и временного проживания рабочих и служащих. Здания коридорного типа двухэтажные блочно-модульные. Каждое здание включает в себя комнаты для временного проживания, санитарно-бытовые и служебные помещения.

Здания на 100 человек для мужских блоков включает в себя 56 изолированных 2-местных комнат. Здание на 100 человек женский блок включает в себя 47 изолированных 2-х и 3-местных комнат. Здания на 50 человек включает в себя 25 изолированных 2-местных комнат. Вентиляция в помещениях приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением воздуха.

Столовая

Столовая на 200 посадочных мест обеспечивает работающих на предприятии 3-разовым горячим питанием.

Производственный процесс состоит из следующих стадий:

- прием и хранение сырья и полуфабрикатов;
- обработка сырья;
- тепловая обработка блюд;
- оформление готовых блюд;
- реализация готовых блюд.

В состав столовой входят следующие цеха: овощной, мясорыбный, горячий, холодный, приготовления и выпечки мучных изделий.

Тепловая обработка блюд производится в горячем цехе с помощью электроплит с вентиляционными зонтами для удаления тепла и влаги.

Для выпечки хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий предусмотрено помещение пекарни. Пекарня оборудована пекарским шкафом, тестомесительной машиной и жарочным шкафом.

Пищевые отходы собираются в специальные бачки с крышками и вывозятся на временное хранение на площадку для раздельного сбора отходов.

В столовой предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением воздуха. Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при выпечке хлебобулочных изделий. Оборудование для выпечки подключено к вытяжному вентиляционному зонту. Выброс вредных веществ осуществляется организованно, через трубу диаметром 0,63 м на высоте 6 м (ист. 0001).

Хозяйственно-бытовой корпус

В хозяйственно-бытовом корпусе предусмотрены помещения для размещения медицинского, прачечного, бытового и санитарно-гигиенического оборудования:

1. Медпункт.
2. Прачечная
3. Санитарно-гигиенические и бытовые помещения
4. Служебно-производственные помещения

Медицинский пункт предназначен для проведения лечебно-профилактической работы и оказания первой медицинской помощи при внезапных заболеваниях, травматических повреждениях и острых отравлениях работающему персоналу предприятия. Медицинский пункт оснащен медицинским оборудованием: аппаратами для физиотерапии, медицинскими кушетками, штативом для вливаний, медицинскими шкафами и холодильниками для медикаментов, рабочим местом для врача и различными необходимыми материалами для медпункта.

В прачечной предусмотрена сортировка, хранение чистой и грязной спецодежды, стирка, сушка, гладка и мелкий ремонт спецодежды, белья и домашней одежды. Помещения для хранения грязной и чистой спецодежды, белья и домашней одежды оборудованы стеллажами, для перевозки тележками и вешалками. Помещение для стирки оборудовано стирально-отжимными машинами промышленного назначения, сушильными машинами. В помещении для гладильни и мелкого ремонта установлены гладильные прессы и гладильный каток.

Выбросы ЗВ от стационарных источников не осуществляются. В помещениях предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением воздуха.

Культурно-развлекательный комплекс

Культурно-развлекательный комплекс предназначен для обеспечения культурного досуга рабочих и служащих. Здание одноэтажное блочно-модульное, включает следующие помещения:

- Обеденный зал с буфетной.
- Кинозал.
- Бильярдный зал.
- Тренажерный зал.
- Теннисный зал.
- Комната офис-менеджеров.
- Санузлы мужской и женский.
- Венткамера.

Выбросы ЗВ не осуществляются. В помещениях предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением воздуха.

Котельная

На площадке котельной автопроезды предусмотрены с покрытием из горячего черного щебня. Отвод поверхностных вод с площадки осуществляется по поверхности автопроездов в сторону дождеприёмных колодцев, далее стоки попадают в резервуары для сбора очищенных стоков. Далее очищенные поверхностные стоки вывозятся на хвостохранилище для дальнейшего использования в оборотном водоснабжении фабрики.

Котельная имеет следующий состав:

1. Здание котельной с размещенным в нем оборудованием

2. Система углеподачи в составе:

- транспортер скребковый
- приемный бункер.

3. Система шлакозолоудаления, в составе:

- транспортер скребковый
- бункер накопления золошлаковых отходов.

4. Система очистки дымовых газов, в составе:

- блок газоочистки - 2 шт., (в состав входят 4 золоуловителя).
- дымососы - 4 шт.
- дымовая труба с растяжками - 1 шт.
- трассы газоходов - 1 комплект.

Котельная КВм-2,5-95 ШП на твёрдом топливе предназначена для отопления по закрытой схеме жилых или производственных зданий и сооружений, а также для обеспечения горячего водоснабжения и вентиляции. Исходная вода - водопроводная питьевого качества. Здание котельной - модульное, полной заводской готовности, из готовых блок-модулей. Водогрейный котел производительностью 2,0 МВт. Установлено 4 котла, все в работе.

В качестве топлива используется уголь месторождения «Каражыра» зольность не более 19%, сернистость 0,4% (Сертификат соответствия №0020071, зарегистрированный в Государственном реестре №KZ.351031701.01.14065), максимальный расход топлива - 1404 кг/ч.

Подача дробленого топлива в бункера механических топок котлов осуществляется с помощью скребкового транспортера. Удаление шлака из-под топок осуществляется линией шлакозолоудаления (сокращённо ШЗУ), которая представляет собой скребковый транспортер. Транспортер устанавливается под люками золоудаления на подрамниках.

Транспортирование шлака производится в бункер первичного хранения, откуда золошлаковые отходы отгружаются на временное хранение на склад золы, в последующем вывозятся с территории котельной автомобильным транспортом на размещение специализированным организациям.

Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при работе котлов через одну дымовую трубу. В процессе горения топлива в атмосферу выделяются пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 70-20%, окислы азота, сернистый ангидрид, оксид углерода. Выброс дымовых газов осуществляется после очистки в 4-х батарейных циклонах ЦН-15- 700х2УП через трубу диаметром 1,0 м на высоте 30 м (ист. 0002). КПД очистки по пыли составляет 95%. Эффективность очистки подтверждена инструментальными замерами.

Склад угля и склад золы

Здание одноэтажное каркасное, состоящее из двух независимых отсеков прямоугольной формы (склад угля и склад золы). Размеры склада угля в плане 15,0x30,0 м. Размеры склада золы в плане 12,0x24,0 м. Склады угля и золы закрыты.

Расходный склад угля рассчитан на хранение 7-ми суточного запаса, соответствующего тепловой нагрузке котельной в режиме самого холодного месяца. Внутри склада угля предусмотрено приемно-дробильное устройство с углеприемным бункером. В бункер дробильного устройства топливо подается фронтальным погрузчиком.

Подача дробленого топлива в бункера механических топок котлов осуществляется с помощью скребкового транспортера. Транспортирование шлака производится в бункер первичного хранения, откуда золошлаковые отходы отгружаются на временное хранение на склад золы, в последующем вывозятся с территории котельной автомобильным транспортом на место утилизации. Скребковый транспортер с углем, проходит от склада угля до котельной. Скребковый транспортер с золой проходит внутри котельной и далее до бункера первичного хранения, который герметично закрыт.

Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при пересыпке и хранении угля (ист. 6003), хранении золы (ист. 6004), транспортировке угля, золы и пересыпке золы (ист. 6005), дроблении угля (ист. 6006). Выбросы ЗВ неорганизованные.

Парковочная площадка.

На площадке осуществляют парковку 5 единиц грузового автотранспорта. В результате работы ДВС автомобилей в атмосферу выделяются токсичные газы (ист. 6007).

С целью полной оценки воздействия предприятия на атмосферный воздух при расчете рассеивания учтены выбросы вредных веществ в атмосферу от передвижных источников выбросов. Выбросы ЗВ от данного источника не нормируются.

Теплая галерея

Теплая галерея предназначена для обеспечения беспрепятственного доступа рабочих и служащих организации в различные здания вахтового поселка без необходимости выхода наружу. Здание теплой галереи сложной формы одноэтажное блочно-модульное разноуровневое.

Насосная станция водоснабжения

Предназначена для размещения технологического оборудования системы водоснабжения вахтового поселка. Здание одноэтажное полузаглубленное. В помещениях предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением воздуха.

Площадки

Также на территории располагаются следующие площадки:

- Спортивные площадки
- Площадка для контейнеров ТБО
- Стоянки автобусов
- Беседки.

На территории вахтового поселка расположено 4 парковочных стоянки:

- Две стоянки для легковых автомобилей
- Две стоянки автобусов

В результате работы ДВС автомобилей в атмосферу выделяются токсичные газы (ист. 6007). С целью полной оценки воздействия предприятия на атмосферный воздух при расчете рассеивания учтены выбросы вредных веществ в атмосферу от передвижных источников выбросов. Выбросы ЗВ от данного источника не нормируются.

7.2. Краткая характеристика существующих очистных сооружений, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы

7.2.1. Очистные сооружения ливневых стоков

Локальные очистные сооружения ливневых стоков.

С территории промплощадки ЗИФ отвод поверхностных вод осуществляется по спланированной поверхности вдоль автоподъездов в закрытую сеть дождевой канализации и далее на очистные сооружения ливневых стоков. В целях защиты промплощадок от подтопления, с верховой стороны предусматриваются нагорные канавы с отводом воды в пониженные места рельефа. Расчетные расходы дождевых стоков составляют 380,5л/с. На основании расчетов приняты очистные сооружения производительностью 2л/с, резервуар (усреднитель) 200м³, резервуар для очищенных дождевых вод 15м³.

Первоначально поверхностные дождевые и талые сточные воды по коллектору отводятся в разделительную камеру. Далее наиболее загрязненная часть сточных вод в самотечном режиме подается на очистные сооружения, условно-чистые стоки отводятся по обводной линии в соединительную камеру и сбрасываются в емкость очищенной воды без очистки.

Более загрязненные сточные воды поступают в аккумулирующий резервуар (усреднитель). При помощи погружного насоса сточные воды под напором подаются в комбинированный песко-нефтеуловитель. Сточная вода по подводящему трубопроводу поступает в зону отстаивания, где происходит снижение скорости движения потока и

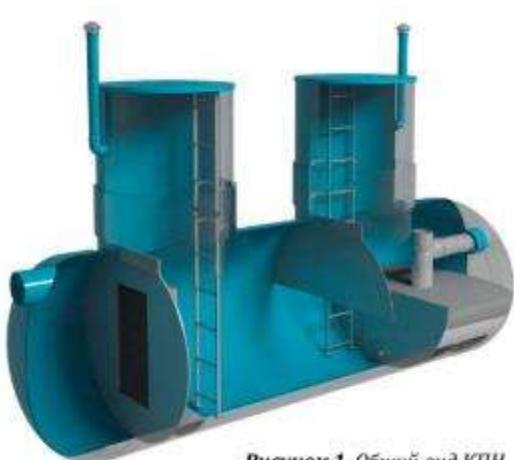


Рисунок 1. Общий вид КПН

выпадение тяжелых минеральных примесей на дно установки. Скопившийся осадок периодически удаляется ассенизационной машиной. Дальнейшая очистка осуществляется благодаря коалесцентному модулю, который укрупняет капли нефтепродуктов за счет действия сил межмолекулярного притяжения и ускоряет их всплытие на поверхность отстойника. Модули изготовлены из полипропилена и имеют высокую механическую прочность. Далее стоки поступают в дополнительный блок доочистки, представляющий собой камеру, в которой стоки проходят через песчаную и сорбционную загрузки. Двухслойный фильтр очищает стоки до

показателей, соответствующих ПДК водоемов рыбохозяйственного назначения.

Очищенная сточная вода далее поступает в резервуар очищенной воды, и далее используется для нужд предприятия (вывозится на хвостохранилище для использования в оборотном водоснабжении фабрики либо на полив зеленых насаждений).

Согласно технико-коммерческому предложению степень очистки составит:

Показатель	Исходные параметры (мг/л)	Параметры на выходе после очистки (мг/л)	Нормативы сброса, (мг/л)
Нефтепродукты	100	0,05	0,05
Взвешенные вещества	900	3	3

Расчет дождевых вод с территории промплощадки ЗИФ

Общая площадь территории сбора ливневых стоков с промплощадки ЗИФ составляет 96540 м².

Годовой объем поверхностных сточных вод, образующихся на территории, определяется как сумма поверхностного стока за теплый период года (апрель-октябрь) и холодный период года (ноябрь — март) с общей площади водосбора объекта по формуле:

$$W_g = W_d + W_t$$

Где W_d — теплый период года, W_t — холодный период года среднегодовой объем дождевых и талых вод в м³.

Среднегодовой объем дождевых и талых вод определяется по формулам:

кровля и асфальтобетонное покрытие:

$$W_d = 10 \times h_d \times J_d \times F = 10 \times 224 \times 0.60 \times 2,68 = 3601,92 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$W_t = 10 \times h_t \times J_d \times F = 10 \times 69 \times 0.60 \times 2,68 = 1109,52 \text{ м}^3/\text{год}$$

газоны и озеленение:

$$W_d = 10 \times h_d \times J_d \times F = 10 \times 224 \times 0.10 \times 5,42 = 1214,08 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$W_t = 10 \times h_t \times J_d \times F = 10 \times 69 \times 0.10 \times 5,42 = 373,98 \text{ м}^3/\text{год}$$

Где:

F — расчетная площадь стока в га, с территории — 8,1 га

h_d — слой осадка:

- за теплый период года — 224 мм

- за холодный период года — 69 мм

(определяется по таблице СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология»)

J_d — общий коэффициент стока:

- асфальтированное покрытие — 0,6

- газоны и озеленение — 0,1

Общий годовой объем дождевых стоков с территории будет составлять:

$$W = 3601,92 + 1109,52 + 1214,08 + 373,98 = 6299,5 \text{ м}^3/\text{год.}$$

7.2.2. Очистные сооружения хозяйствственно-бытовых стоков

Очистные сооружения хозяйствственно-бытовых сточных вод.

Локальные очистные канализационные сооружения предназначены для сброса сточных вод «Вахтового поселка» и площадки ЗИФ.

Проектом принята установка полной биологической очистки сточных вод типа UEWTP-150, предназначенная для сброса сточных вод «Вахтового поселка» и площадки ЗИФ. Система запроектирована для отвода очищенных стоков от локальных очистных сооружений в хвостохранилище и далее их использования в оборотном водоснабжении ЗИФ,

В комплекс очистного сооружения проходят:

Канализационная насосная станция №1 и 2;

Станция биологической очистки;

Технологический павильон.

Установка полной биологической очистки представляет собой комплекс сооружений, состоящий из здания механической очистки, блоков биологической очистки, технологического оборудования с системой автоматики и комплекта трубопроводов с запорно-регулирующей арматурой и измерительными приборами.

Блок биологической очистки представляет собой наземное сооружение, состоящее из нескольких резервуаров, выполненных из металла с антикоррозионной обработкой, разделенных перегородками на зоны: песковка, денитрификатор, аэротенк-нитрификатор, вторичный отстойник, блок доочистки, трубные обвязки и запорно-регулирующая арматура. Установка полной биологической очистки выпускается в комплекте с наземным технологическим зданием для размещения технологического оборудования и системы автоматики.

Технологический павильон представляет собой блок-бокс каркасного типа. Вентиляция в здании принята приточно-вытяжная, общеобменная с механическим побуждением. Также для работы воздуходувных установок принята технологическая вентиляция без нагрева приточного воздуха с подводом воздуха непосредственно к воздухозаборной решетке установки. Нагрев наружного воздуха в приточной установке происходит в электрическом калорифере.

Сточные воды после насосной станции перекачиваются в тангенциальные песковки. Вода в них проводится по касательной к цилиндрической части сооружения, что вызывает вращательное движение песка, способствует отмыкке от песка органических веществ и предотвращает их выпадение в осадок. Тяжелые минеральные частицы оседают на дно песковки, а более легкие органические вещества направляются на дальнейшие стадии очистки в блок биологической очистки.

Блоки биологической очистки представляют собой резервуары наземного размещения, которые состоят из следующих сооружений очистки: денитрификатор, аэротенк-нитрификатор, вторичный отстойник, илонакопитель, блок доочистки.

Сточные воды в резервуарах биологической очистки от камеры переключения поступают в денитрификатор, в котором органические загрязнения окисляются активным илом в аноксидных условиях с выделением свободного азота. Для поддержания иловой смеси во взвешенном состоянии в денитрификаторе установлена мешалка. Иловая смесь из денитрификатора через полупогружную перегородку поступает в аэротенк-нитрификатор.

Основные процессы, протекающие в денитрификаторе, связаны с жизнедеятельностью хемоавтотрофных микроорганизмов (которые осуществляют дыхание связанным в нитратах кислороде, и, тем самым расщепляют нитраты до газообразного азота). Рециркуляция иловой смеси осуществляется из нитрификатора в денитрификатор в объеме 300-400% от часовой производительности насосом рециркуляции.

При чередовании зон нитри-денитрификации также происходит биологическое удаление фосфора из сточной воды.

Для интенсификации данного процесса предусматривается введение раствора реагента (коагулянта) при помощи комплекса реагентного хозяйства.

После прохождения зон биологической очистки сточные воды через переливы поступают во вторичный отстойник, оборудованный тонкослойными модулями. Движение воды осуществляется через пластины этих модулей. Осадок по наклонным пластинам направляется вниз в конусную часть, откуда производится непрерывная рециркуляции в зону денитрификации и периодическая откачка избыточного ила в илонакопитель с помощью эрлифта. Для снижения обрастаания пластин и подталкивания клеточных агрегатов к лавинному сползанию вниз по поверхности полок используется интенсивный барботаж иловой смеси в полочном пространстве в часы минимального притока сточных вод на очистную станцию, когда можно вообще прекратить подачу иловой смеси на тонкослойный отстойник на непродолжительное время, перекрыв шибер на подающем лотке иловой смеси.

Избыточный активный ил со всех технологических линий с помощью насосов отводится в камеру приема осадка, откуда в напорном режиме направляется на дальнейшую обработку в станции обезвоживания осадка.

Обезвоженный активный ил направляется на утилизацию.

Из вторичного отстойника сточная вода самотеком поступает на доочистку, снабженную ершовой загрузкой. В фильтрах-биореакторах на насадке из полимерных ершей протекают физико-химические и биологические процессы. Вовлечение всего объема аэробного сооружения в работу обеспечивается тем, что с помощью барботеров аэрации в эрлифтах создаются поперечные циркуляционные потоки, перемешивающие сточную воду по спирали от входа в фильтр-биореактор к выходу. Кроме системы аэрации фильтры-биореакторы оснащены системой барботеров для регенерации насадки от накопленных сгустков иловых частиц, фекалий, псевдофекалий и избыточной биомассы гидробионтов. В результате интенсивного встряхивания ершей воздушными пузырями, выходящими из перфорированных труб, загрязнения, накопленные на насадке, отрываются и переходят в свободноплавающее состояние. Сборным лотком очищенные сточные воды отводятся на блок УФ-обеззараживания. Обеззараженные сточные воды отводятся в хвостохранилище, а оттуда поступают в цикл оборотного водоснабжения ЗИФ.

В связи с тем, что установка предназначена как для очистки стоков вахтового поселка, так и для очистки стоков ЗИФ, расчет мощности проеден для обеих площадок.

Таблица 7.2 Расход водоотведения хозяйственных сточных вод

п/п	Наименование	Водоотведение		
		м ³ /сут	м ³ /час	л/сек
1	2	3	4	5
1	Вахтовый поселок	82,25	37,03	19,01
2	Промплощадка ЗИФ	57,69	47,02	19,77
<i>ИТОГО:</i>				
Хозяйственно-питьевой водопровод		139,94	84,05	38,78

Таблица 7.3 Основные технические характеристики локальных очистных сооружений хозяйственных сточных вод

№	Наименование	Ед.изм.	Величина
1	Общая производительность	м ³ /сут	150
2	Максимальный часовой расход	м ³ /ч	10,6
3	Сточные воды	хозяйственно-бытовые	
4	Степень очистки	очистка до норм, допустимых к сбросу в водоемы рыбохозяйственного значения	
5	Технология очистки	биологическая	
6	Подача стоков на вход установки	самотечная	
7	Отведение стоков	напорное	
8	Размещение сооружений	наземное, с подземным размещением КНС	

9	Материал корпуса сооружений	металл, с двойной антикоррозионной обработкой/стеклопластик	
10	Расчетная электрическая мощность	кВт	22,8/13,5
11	Санитарно-защитная зона для локальных очистных сооружений производительностью свыше 200 м ³ \сут	15 м	

Таблица 7.4 Данные по степени очистки сооружения

№	Показатель	Ед.изм.	Значение на входе	Значение на выходе
1	Взвешенные вещества	мг/л	220	8
2	БПКпол	мг/л	250	3,0
4	Азот аммонийных солей	мг/л	32	0,4
5	Фосфор фосфатный	мг/л	5,8	0,2
6	СПАВ	мг/л	10	0,1
7	Азот нитритный	мг/л	-	0,02
8	Азот нитратный	мг/л	-	9

Локальные очистные сооружения не предполагают организацию иловых площадок. Отработанный ил собирается в блок мешочных фильтров. Далее ил, собранный в мешки, отправляется по договору со специализированной организацией на полигон ТБО. Образование и размещение ила предусматриваются проектом ПУО.

7.2.3. Характеристика эффективности работы очистных сооружений

Очистные сооружения на предприятии отсутствуют. Характер сбрасываемых в пруд-накопитель сточных (шахтно-рудничных) вод не требует установления очистных сооружений. Запрещается сброс сточных вод без предварительной очистки, за исключением сбросов шахтных и карьерных вод горнometаллургических предприятий в пруды-накопители и (или) пруды-испарители, а также вод, используемых для водяного охлаждения, в накопители, расположенные в системе замкнутого (оборотного) водоснабжения (п.10 ст.225 ЭК РК).

Таблица 7.5 Характеристика эффективности работы очистных сооружений канализации - механическая очистка

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
		проектная			фактическая			Проектные показатели			Фактические показатели		
								Концентрация, мг/дм ³		Степень очистки, %	Концентрация, мг/дм ³		Степень очистки, %
		м ³ /ч	м ³ /сут	тыс. м ³ /год	м ³ /ч	м ³ /сут	тыс. м ³ /год	до	после		до	после	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

7.3. Оценка степени соответствия применяемой технологии производства и методов очистки сточных вод, передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом

Согласно ст. 113 Экологического Кодекса Республики Казахстан под наилучшими доступными техниками понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует о их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. При этом:

- под техниками понимаются как используемые технологии, так и способы, методы, процессы, практики, подходы и решения, применяемые к проектированию, строительству, обслуживанию, эксплуатации, управлению и выводу из эксплуатации объекта;
- техники считаются доступными, если уровень их развития позволяет внедрить такие техники в соответствующем секторе производства на экономически и технически возможных условиях, принимая во внимание затраты и выгоды, вне зависимости от того, применяются ли или производятся ли такие технологии в Республике Казахстан, и лишь в той мере, в какой они обоснованно доступны для оператора объекта;
- под наилучшими понимаются те доступные техники, которые наиболее действенны в достижении высокого общего уровня охраны окружающей среды как единого целого.

Используемые технологии и технологическое оборудование, используемое оператором при добыче руды соответствует используемому в стране и в мире опыту в данной промышленной сфере. Принятые технологические решения обеспечивают безопасность производства и персонала оператора.

7.4. Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод оператора

В соответствии Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 63 от 10 марта 2021 года перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод оператора определяется разработчиком проекта либо заказчиком на основании проведенной инвентаризации сточных вод.

По результатам проведенной инвентаризации источников сбросов загрязняющих веществ, было установлено, что в пруд-накопитель сбрасывается 22 наименований загрязняющих веществ. Сброс в пруд-накопитель осуществляется производственные и хозяйствственно-бытовые сточные воды.

Результаты инвентаризации выпусков сточных вод приведена в таблице 7.6.

Поскольку проект нормативов допустимых сбросов (НДС) разрабатывается впервые, показатели качественного состава сточных вод приняты на основании результатов химического анализа, выполненных аккредитованной испытательной лабораторией ТОО «ЭкоЛюкс-Ас».

Протоколы приведены в [приложении № 2](#).

Таблица 7.6 Результаты инвентаризации выпусков сточных вод

Наименование объекта (участка, цеха)	Номер выпуска сточных вод	Диаметр выпуска, м	Категория сбрасываемых сточных вод	Режим отведения сточных вод		Расход сбрасываемых сточных вод		Место сброса (приемник сточных вод)	Наименование загрязняющих веществ	Концентрация загрязняющих веществ за 2025 год, мг/дм ³	
				ч/сут.	сут./год	м ³ /ч	м ³ /год			макс.	средн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Шахта № 40 месторождения «Аксу» ТОО «Казахалтын»	1	0,15	Шахтно-рудничные воды	24	365	800	1545,6	Хвостохранилища № 2	Сульфаты	1136,56	
									Хлориды	559,44	
									Гидрокарбонаты	262,3	
									Магний	620,4	
									Кальций	223	
									Калий	33,8	
									Натрий	0,1	
									Алюминий	0,042	
									Ванадий	0,001	
									Хром	0,001	
									Марганец	0,393	
									Железо	0,05	
									Кобальт	0,001	
									Никель	0,145	
									Медь	0,001	
									Цинк	0,216	
									Мышьяк	0,319	
									Сурьма	0,004	
									Барий	0,064	
									Свинец	0,073	
									Селен	0,382	
									Кадмий	0,494	

7.5. Данные концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года

Фактические показатели по сточной воде для расчета ПДС были приняты на основании результатов химического анализа, выполненных аккредитованной испытательной лабораторией ТОО «ЭкоЛюкс-Ас».

Нормативов ПДС выполнена из условия их действия, т.е. на 2025-2026 года.

Для расчета предельно допустимых сбросов веществ, отводимых со сточными водами в пруд-накопитель, использовалась «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду» (далее - Методика), Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Величины ПДК были приняты, в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйствственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», Приказ Министра национальной экономики РК №209 от 16.03.2015 года.

Таблица 7.7 Динамика концентраций загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ						Средняя за 3 года	ЭНК		
	1 год 2023 г		2 год 2024 г		3 год 2025 г					
	I полугодие 1 кв.	II полугодие 3 кв.	I полугодие 1 кв.	II полугодие 3 кв.	I полугодие 1 кв.	II полугодие 3 кв.				
	1	2	4	6	8	10	12	14	15	
Сульфаты							1136,56	1136,56		
Хлориды							559,44	559,44		
Гидрокарбонаты							262,3	262,3		
Магний							620,4	620,4		
Кальций							223	223		
Калий							33,8	33,8		
Натрий							0,1	0,1		
Алюминий							0,042	0,042		
Ванадий							0,001	0,001		
Хром							0,001	0,001		
Марганец							0,393	0,393		
Железо							0,05	0,05		
Кобальт							0,001	0,001		
Никель							0,145	0,145		
Медь							0,001	0,001		
Цинк							0,216	0,216		
Мышьяк							0,319	0,319		
Сурьма							0,004	0,004		
Барий							0,064	0,064		
Свинец							0,073	0,073		
Селен							0,382	0,382		
Кадмий							0,494	0,494		

7.6. Сведения о количестве сточных вод, используемых внутри объекта (повторно, повторно - последовательно и в оборотных системах) как после очистки, так и без нее, сброшенных в водные объекты или переданных другим операторам

На проведение мероприятий по проверке её герметичности путём стартового заполнения секции водой.

Объем заполнения в течение двух лет составит до 6 000 000 м³. Источником воды определены шахтные воды, отводимые при осушении ствола шахты № 40 месторождения «Аксу» ТОО «Казахалтын».

Объем поступающей шахтной воды в пруд-накопитель в течение двух лет составит 6 000 000 м³/год, дополнительно на зеркало секции будут поступать атмосферные осадки в объеме 153 920 м³/год. Для технологических нужд предприятия предусмотрен расход воды из накопителя: на пылеподавление — 33 390 м³/год, потери за счет испарения составят 368 927 м³.

Общий поступающей шахтной воды за два года составит 6 000 000 м³, в том числе:

- в 2025 году — 1 545 600,00 м³;
- в 2026 году — 4 454 400,00 м³;

Общий валовый сброс шахтных вод за два года составит 17 026,716 тонн, в том числе:

- в 2025 году — 4 386,082 тонн;
- в 2026 году — 12 640,634 тонн.

Таблица 7.8 Годовой баланс воды на хвостохранилище

Наименование	Ед.изм	Значение годовое
А. Водопоступление		
1. Водоотлив шх. Западная	м ³	6 000 000,00
2. Осадки на хвостохранилище		153 920,00
норма осадков	мм	320
площадь хвостохранилища	м ²	481 000,00
Итого	м ³	6 153 920,00
Б. Водопотери		
1. Испарение с хвостохранилища	м ³	368 927,00
норма испарения с водной поверхности	мм	767
площадь хвостохранилища	м ²	481 000,00
Итого	м ³	368 927,00
В. Накопленная вода	м ³	5 784 993,00

7.7. Сведения о конструкции водовыпускного устройства и очистных сооружений (каналы, дюкеры, трубопроводы, насосные станции) для транспортировки сточных вод к месту выпуска

Формирующийся подземный сток откачивается из ствола Шахты 40 при помощи насосов по сети трубопроводов на хвостохранилище.

Насосная I-подъёма

Для откачки подземного водопритока предусматривается устройство насосной первого подъема, размещенной в стволе шахты 40 на горизонте 205 м. Насосная станция первого подъема состоит из скважинных насосов марки Lowara Z10275 07- L12WN SD (3 рабочих, 1 резервный). Данные одного насоса: Производительностью 278м³/час; напор 220м; мощностью 220кВт) - с частотными преобразователями.

Водоотливной став из стальных труб диаметром DN250мм по ГОСТ10704-91 проложен по клетевому стволу. Насосы перекачивают дренажную воду в приемный существующий резервуар. Далее из существующего приемного резервуара дренажная вода перекачивается насосной станцией второго подъема на проектируемое хвостохранилище.

Насосная II-подъёма

Для откачки дренажных вод с существующего приемного резервуара предусматривается устройство насосной станции второго подъема. Насосная станция состоит из двух центробежных секционных насосов ЦНС500-160 и одного ЦНС300-480 (2 рабочих, 1 резервный). Производительность насосной станции 800м³/ч, напор 65м - с частотными преобразователями. Трубопроводы в насосной выполнены из стальных труб диаметром DN400-219мм по ГОСТ10704-91. Насосы перекачивают дренажную воду от приемного резервуара на проектируемое хвостохранилище.

Гидравлическая схема водоотливной установки предусматривает:

- наличие двух водоотливных трубопроводов, один из которых в режиме откачки нормального притока является резервным.
- подключение каждого насосного агрегата к водоотливным трубам по схеме, обеспечивающей возможность работы насосов на любой из трубопроводов.
- параллельную работу двух насосов на один трубопровод в режиме откачки нормального суточного притока
- предотвращение обратного потока жидкости с помощью обратных клапанов.

Для сброса воды с трубопроводов предусмотрены задвижки для сброса воды в приемный резервуар. Перед сбросом воды необходимо убедиться, что насос отключен и задвижка на напорном трубопроводе перекрыта.

Автоматический режим работы насосной станции

При повышении воды в приемном резервуаре до электрода верхнего уровня автоматически включается вакуумный насос выбранного к работе главного насоса, а затем с выдержкой времени - главный насос. После включения главного насоса отключается вакуумный, а при достижении требуемого давления в трубопроводе автоматически открывается задвижка с электроприводом. Насосный агрегат продолжает работать.

При понижении уровня воды в приемном резервуаре ниже электрода нижнего уровня закрывается задвижка с электроприводом, а затем с выдержкой времени, отключается главный насос.

При повторном повышении уровня воды в приемном резервуаре до отметки верхнего уровня цикл повторяется.

Работа в автоматическом режиме насоса, настроенного на повышенный и аварийный уровни, происходит аналогично работе насоса настроенного к работе от верхнего уровня. При повышении уровня до отметки установки повышенного уровня работают насосы настроенные для работы от повышенного уровня и верхнего уровней.

При аварийной остановке работающего насоса автоматически закрывается задвижка с электроприводом этого насоса и включается резервный насос, резервным насосом при этом считается тот насос который настроен для работы от аварийного уровня.

Переключение с одной нитки на другую производится с помощью шкафа управления.

Для работы насосных установок необходимо:

- проверять состояние электродвигателя и насоса
- целостность кабелей и соединений
- наличие и уровень масла в подшипниках
- правильность подключения частотного преобразователя

7.8. Обоснования полноты и достоверности данных о расходе сточных вод, используемых для расчета допустимых сбросов

Для обоснования полноты и достоверности данных о расходе сточных вод, используемых для расчета допустимых сбросов, представлена данные в табличном виде «Баланс водопотребления и отведения» в таблице 7.9.

Таблица 7.9 Баланс водопотребления и отведения

Производство	Водопотребления тыс.м ³ /год							Водоотведение тыс.м ³ /год		
	Всего	На производственные нужды			На хозяйственно- бытовые нужды	Безвозвратное водопотребление	Всего	Объем сточной воды, повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно- бытовые сточные воды
		Свежая вода		Оборотная вода						
		Всего	В том числе питьевого качества	Повторно используемая вода						
Шахта № 40 месторождения «Аксу» ТОО «Казахалтын»	6000	6000					6000	6000		

Основной деятельностью рассматриваемого объекта хвостохранилища будет являться складирование хвостов двух золотоизвлекательных фабрик ТОО «Аксу Technology» и ЗИФ «Аксу» ТОО «Казахалтын Technology».

Хвостохранилище равнинного типа, предусматривается для складирования хвостов обогащения золотосодержащей руды в объёме 30 млн тонн. Технология производства заключается в перекачивании хвостовой пульпы по трубопроводам на специально подготовленную площадку, огражденную дамбой — хвостохранилище. Хвостовая пульпа представляют собой смесь воды и частиц пустой породы, получившихся в результате механической переработки руд (дробления, измельчения, классификации и др.). Твёрдая фаза хвостовой пульпы представлена смесью минеральных частиц разного размера.

Производительность переработки ЗИФ ТОО «Аксу Technology» 5 млн тонн руды в год, на ЗИФ ТОО «Казахалтын Technology» приходится 1,2 млн тонн руды год. Удельный вес хвостов 2,77 тонн/м³.

Площадь хвостохранилища: 1 817 300 м²;

Объем хвостохранилища: 30 000 000 тонн;

Размеры хвостохранилища: размеры в плане 1124 м x 1726 м;

Эксплуатация земельного участка осуществляется на праве временного возмездного землепользования (аренды), кадастровый номер 01-018-076-159 от 04.04.2023 г. Целевое назначение земельного участка относится к землям для строительства и эксплуатации комплекса по переработке, производству драгоценных металлов (строительство и обслуживание хвостохранилища). Акт земельного участка представлен в приложении настоящего проекта. В геоморфологическом отношении исследуемые земли расположены в переходной зоне от мелкосопочника к денудационно-аккумулятивной равнине и характеризуется слабой расчлененностью рельефа.

Участок работ с колебанием высотных отметок устьев скважин от 286,79 м до 314,85 м.

Уклон идет в западном направлении.

По завершении строительства разделительной дамбы предусмотрено проведение мероприятий по проверке её герметичности путём стартового заполнения секции водой. Объем заполнения в течение двух лет составит до 6 000 000 м³. Источником воды определены шахтные воды, отводимые при осушении ствола шахты № 40 месторождения «Аксу» ТОО «Казахалтын».

Отводимые шахтные воды транспортируются по существующему трубопроводу в секцию хвостохранилища № 2 ТОО «Аксу Technology». Конструктивное решение секции предусматривает наличие водонепроницаемого покрытия, исключающего фильтрацию и обеспечивающего защиту почвенно-грунтового слоя и подземных вод от негативного воздействия.

В проекте предусмотрено использование шахтных вод для технологических нужд предприятия в течение двух лет, что позволит сократить водопотребление из природных источников и сохранить водный баланс. Реализуемая схема обращения воды будет функционировать как система замкнутого водооборота, что в целом является эффективным природоохранным мероприятием и обеспечить выполнение требований рационального использования и охраны водных ресурсов.

По завершении испытаний хвостохранилище будет введено в эксплуатацию по своему прямому назначению — для складирования 19,2 млн тонн отвальных хвостов.

По завершении испытаний хвостохранилище будет введено в эксплуатацию по своему прямому назначению.

Строительство пруда-накопителя будет рассматриваться отдельным проектом.

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан норматив допустимых сбросов (далее НДС) загрязняющих веществ являются величинами эмиссий, которые устанавливаются на основе расчетов для каждого выпуска и предприятия в целом.

НДС загрязняющих веществ используются при выдаче разрешений на воздействия в окружающую среду.

Для определения расчетным путём нормативов НДС загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в недра, использовалась «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021г. № 63.

Согласно пункту 55 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» перечень веществ, включаемых в расчет нормативов допустимых сбросов для каждого водопользователя, зависит от качественного состава сбрасываемых вод, образуемых в технологическом цикле, и специфических условий водопользования хозяйствующего субъекта и утверждается в составе материалов по расчету нормативов допустимых сбросов.

Расчет ПДС производится с целью обеспечения норм качества воды водного объекта в контрольном створе. ПДС устанавливают с учетом ПДК веществ в местах водопользования, ассимилирующей способности водного объекта, и оптимального распределения массы сбрасываемого вещества между водопользователями, сбрасывающими сточные воды.

9.1. Расчет нормативов предельно-допустимого сброса

Расчет нормативов НДС производится в соответствии с главой 3 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (утверждена приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года №63).

Величины нормативы допустимых сбросов определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества. При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение концентрации допустимого сброса (СДС), обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется допустимый сброс (ДС) в виде грамм в час (г/ч) согласно формуле:

$$ДС=q \times СДС, \text{ г/ч} \quad (3.1)$$

где q – максимальный часовой расход сточных вод, метр кубический в час ($м^3/ч$);

$СДС$ – допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, $мг/дм^3$.

Объем поступающей шахтной воды в пруд-накопитель в течение двух лет составит 6 000 000 $м^3/год$, дополнительно на зеркало секции будут поступать атмосферные осадки в объеме 153 920 $м^3/год$. Для технологических нужд предприятия предусмотрен расход воды из накопителя: на пылеподавление — 33 390 $м^3/год$, потери за счет испарения составят 368 927 $м^3$.

Общий поступающей шахтной воды за два года составит 6 000 000 $м^3$, в том числе:

- в 2025 году — 1 545 600,00 $м^3$;
- в 2026 году — 4 454 400,00 $м^3$;

Общий валовый сброс шахтных вод за два года составит 17 026,716 тонн, в том числе:

- в 2025 году — 4 386,082 тонн;
- в 2026 году — 12 640,634 тонн.

В настоящем проекте устанавливаются нормативы ПДС для шахтно-рудничных сточных вод, отводимых в пруд-испаритель. Пруд-испаритель, в который поступают сточные воды, построен с характеристиками, исключающими попадания в окружающую среду ЗВ из сточных вод.

В соответствии с п.74 Методики нормативов эмиссий 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 водные объекты и земную поверхность, и других производственных и технических нужд, расчет допустимой концентрации производится по формуле:

$$СДС = С_{факт} \quad (3.2)$$

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

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

Таким образом, в соответствии с требованиями инструкции расчет нормативов ДС не выполняется, так как расчетная формула переходит в вид: $СДС = С_{факт}$.

Таблица 9.1 Концентрации, принимаемые для расчета ПДС

Наименование вещества	Фактическая концентрация, $С_{факт}$, мг/л	Расчетная предельно-допустимая концентрация, СПДС, мг/л
1	2	3
Сульфаты	1136,56	1136,56
Хлориды	559,44	559,44
Гидрокарбопаты	262,3	262,3
Магний	620,4	620,4
Кальций	223	223
Калий	33,8	33,8
Натрий	0,1	0,1
Алюминий	0,042	0,042
Ванадий	0,001	0,001
Хром	0,001	0,001
Марганец	0,393	0,393
Железо	0,05	0,05
Кобальт	0,001	0,001
Никель	0,145	0,145
Медь	0,001	0,001
Цинк	0,216	0,216
Мышьяк	0,319	0,319
Сурьма	0,004	0,004
Барий	0,064	0,064
Свинец	0,073	0,073
Селен	0,382	0,382
Кадмий	0,494	0,494

Таблица 9.2 Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод

Показатели загрязнения	ПДК	Фактическая концентрация, мг/дм ³	Фоновые концентрации, мг/дм ³	Расчетные концентрации, мг/дм ³	Нормы ПДС, мг/дм ³	Утвержденный ПДС	
						г/час	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
Сульфаты		1136,56	1136,56	1136,56	1136,56	909248	1756,667136
Хлориды		559,44	559,44	559,44	559,44	447552	864,670464
Гидрокарбопаты		262,3	262,3	262,3	262,3	209840	405,41088
Магний		620,4	620,4	620,4	620,4	496320	958,89024
Кальций		223	223	223	223	178400	344,6688
Калий		33,8	33,8	33,8	33,8	27040	52,24128
Натрий		0,1	0,1	0,1	0,1	80	0,15456
Алюминий		0,042	0,042	0,042	0,042	33,6	0,0649152
Ванадий		0,001	0,001	0,001	0,001	0,8	0,0015456
Хром		0,001	0,001	0,001	0,001	0,8	0,0015456
Марганец		0,393	0,393	0,393	0,393	314,4	0,6074208
Железо		0,05	0,05	0,05	0,05	40	0,07728
Кобальт		0,001	0,001	0,001	0,001	0,8	0,0015456
Никель		0,145	0,145	0,145	0,145	116	0,224112
Медь		0,001	0,001	0,001	0,001	0,8	0,0015456
Цинк		0,216	0,216	0,216	0,216	172,8	0,3338496
Мышьяк		0,319	0,319	0,319	0,319	255,2	0,4930464
Сурьма		0,004	0,004	0,004	0,004	3,2	0,0061824
Барий		0,064	0,064	0,064	0,064	51,2	0,0989184
Свинец		0,073	0,073	0,073	0,073	58,4	0,1128288
Селен		0,382	0,382	0,382	0,382	305,6	0,5904192
Кадмий		0,494	0,494	0,494	0,494	395,2	0,7635264

Таблица 9.3 Нормативы сбросов загрязняющих веществ объекту

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение 2025 г.				Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу								Год достижения АС			
						на 2026 год				на 2027 год							
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм ³	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм ³	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм ³	Сброс		
		м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Сульфаты	-	-	-	-	-	800	1545,6	1136,56	909248	1756,667136	800	4454,4	1136,56	909248	5062,692864	2026
	Хлориды	-	-	-	-	-	800	1545,6	559,44	447552	864,670464	800	4454,4	559,44	447552	2491,969536	2026
	Гидрокарбонаты	-	-	-	-	-	800	1545,6	262,3	209840	405,41088	800	4454,4	262,3	209840	1168,38912	2026
	Магний	-	-	-	-	-	800	1545,6	620,4	496320	958,89024	800	4454,4	620,4	496320	2763,50976	2026
	Кальций	-	-	-	-	-	800	1545,6	223	178400	344,6688	800	4454,4	223	178400	993,3312	2026
	Калий	-	-	-	-	-	800	1545,6	33,8	27040	52,24128	800	4454,4	33,8	27040	150,55872	2026
	Натрий	-	-	-	-	-	800	1545,6	0,1	80	0,15456	800	4454,4	0,1	80	0,44544	2026
	Алюминий	-	-	-	-	-	800	1545,6	0,042	33,6	0,0649152	800	4454,4	0,042	33,6	0,1870848	2026
	Ванадий	-	-	-	-	-	800	1545,6	0,001	0,8	0,0015456	800	4454,4	0,001	0,8	0,0044544	2026
	Хром	-	-	-	-	-	800	1545,6	0,001	0,8	0,0015456	800	4454,4	0,001	0,8	0,0044544	2026
	Марганец	-	-	-	-	-	800	1545,6	0,393	314,4	0,6074208	800	4454,4	0,393	314,4	1,7505792	2026
	Железо	-	-	-	-	-	800	1545,6	0,05	40	0,07728	800	4454,4	0,05	40	0,22272	2026
	Кобальт	-	-	-	-	-	800	1545,6	0,001	0,8	0,0015456	800	4454,4	0,001	0,8	0,0044544	2026
	Никель	-	-	-	-	-	800	1545,6	0,145	116	0,224112	800	4454,4	0,145	116	0,645888	2026
	Медь	-	-	-	-	-	800	1545,6	0,001	0,8	0,0015456	800	4454,4	0,001	0,8	0,0044544	2026
	Цинк	-	-	-	-	-	800	1545,6	0,216	172,8	0,3338496	800	4454,4	0,216	172,8	0,9621504	2026
	Мышьяк	-	-	-	-	-	800	1545,6	0,319	255,2	0,4930464	800	4454,4	0,319	255,2	1,4209536	2026
	Сурьма	-	-	-	-	-	800	1545,6	0,004	3,2	0,0061824	800	4454,4	0,004	3,2	0,0178176	2026
	Барий	-	-	-	-	-	800	1545,6	0,064	51,2	0,0989184	800	4454,4	0,064	51,2	0,2850816	2026
	Свинец	-	-	-	-	-	800	1545,6	0,073	58,4	0,1128288	800	4454,4	0,073	58,4	0,3251712	2026
	Селен	-	-	-	-	-	800	1545,6	0,382	305,6	0,5904192	800	4454,4	0,382	305,6	1,7015808	2026
	Кадмий	-	-	-	-	-	800	1545,6	0,494	395,2	0,7635264	800	4454,4	0,494	395,2	2,2004736	2026
	Всего					-					4386,0820					12640,6340	

10.1. Возможные аварийные ситуации и их воздействия на окружающую

К возможным аварийным ситуациям следует отнести:

- 1) Механические повреждения емкостей, резервуаров, трубопроводов, предназначенных для транспортировки, хранения воды питьевого и технического качества, хозяйственно бытовых сточных вод, производственных сточных вод и поверхностных сточных вод;
- 2) Залповый сброс недостаточно очищенных сточных вод;
- 3) Разрушение приемника в результате воздействия стихийных природных явлений;
- 4) Нарушение регламента работы очистных сооружений;

Механические повреждения емкостей, резервуаров и трубопроводов могут возникнуть в результате износа и разрушения материала, несвоевременного проведения ремонтно-профилактических работ и халатности обслуживающего персонала.

Для предупреждения аварийного сброса сточных вод предприятию необходимо:

- проводить ППР емкостных сооружений (песковатки, двухъярусные отстойники, пруды-накопители).
- периодически проводить техническое обследование напорных канализационных коллекторов;
- строго соблюдать графики ППР технологического и электротехнического оборудования канализационных насосных станций;
- своевременно проводить очистку прудов-накопителей от осадка;
- строго соблюдать технологический режим очистки сточной воды.

10.2. Защита от загрязнения поверхностных и подземных вод

Защита от загрязнения поверхностных и подземных вод на объектах предприятия обеспечивается следующими решениями:

- На предприятии реализуется разработанная Программа обеспечения безопасности производственного процесса, которая осуществляет проверку степени безопасности каждого технологического процесса, применяемого на производстве.
- На предприятии во всех основных технологических процессах постоянно осуществляется мероприятия по повышению надежности с учетом результатов передового опыта эксплуатации аналогичных объектов.
- Все рассматриваемые объекты предприятия канализированы и действуют следующие системы канализации: на производственных площадках – производственная и хозяйственно-бытовая, а на бытовых площадках - хозяйственно-бытовая.
- Сточные воды по канализационной системе подаются на очистные сооружения механической и биологической очистки.
- Осадок от очистных сооружений отводится на иловые площадки.
- Все резервуары оснащены сливными и переливными трубопроводами.
- Для подземных и наземных сооружений технологического и вспомогательного назначения, а также технологических трубопроводов предусматриваются мероприятия, обеспечивающие предотвращение коррозии - высококачественные антикоррозионные покрытия.
- Для обеспечения повышенной надежности работы системы автоматики предусмотрены резервные системы питания.

10.3. Мероприятия, предотвращающие воздействие сточных вод на окружающую среду

Поскольку рассмотренные аварийные ситуации оказывают вредное воздействие на человека и окружающую природную среду, то во избежание их необходимо:

- соблюдение технологических регламентов процесса очистки воды и процесса очистки сточных вод;
- контроль (учет) расходов водопотребления и водоотведения;
- проведение качественного и количественного лабораторного контроля за загрязнением сточных вод перед их сбросом в пруд накопитель;
- производственные процессы должны исключать в рабочем режиме сброс сточных вод на рельеф;
- обязательный контроль за герметичностью всех емкостей, трубопроводов, сварных и фланцевых соединений и во избежание утечки и т.д.;
- контроль за техническим состоянием автотранспорта во избежание проливов горюче-смазочных материалов; "запрет на слив отработанного масла в не установленных местах";
- организация системы сбора и хранения отходов производства, исключающих воздействие на загрязнение подземных вод;
- проводить плановый профилактический ремонт оборудования и трубопроводов;
- исключение залповых сбросов сточных вод, приводящих к нарушению технологического регламента очистки;
- на территориях должны находиться устройства, обеспечивающие безопасность эксплуатации технологических коммуникаций (трубопроводов, каналов, лотков), подъездных дорог;
- ремонт оборудования, находящегося под водой в резервуарах и в других емкостных сооружениях, должен производиться только после освобождения их от воды и исключения возможности внезапного затопления;
- при работах на сооружениях для очистки сточных вод необходимо применять меры, исключающие непосредственный контакт работников со сточными водами;
- обеспечение беспрепятственного проезда аварийных служб к любой точке территории предприятия.

С целью снижения до минимума вероятности возникновения аварийных ситуаций и осложнений должна быть обязательно предусмотрена единая служба непрерывного оперативного контроля, в которой бы накапливалась статистическая информация по всем аварийным ситуациям, и обновлялся план действий ликвидации последствий аварий.

Аварийных сбросов за последние 3 года на предприятии не наблюдалось.

Раздел 11. Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан предусматривается государственный и производственный контроль за водохозяйственной деятельностью предприятия, работой очистных сооружений, сбросом сточных вод и их состоянием в полях орошения.

Производственный контроль проводится природопользователем на основе программы производственного экологического контроля, разрабатываемой самим предприятием или с привлечением аттестованной лаборатории, имеющей лицензию на право проведения данного вида работ.

В программе производственного экологического контроля устанавливаются обязательный перечень параметров, отслеживаемых в процессе производственного экологического контроля, критерии определения его периодичности, продолжительность и частота измерений, используемые инструментальные или расчетные методы.

Задачами государственного экологического контроля являются:

1. формирование ответственного отношения природопользователей к окружающей среде;
2. предупреждение нарушений в области экологического законодательства Республики Казахстан.

Систематически оценивать результаты производственного экологического контроля и принимать необходимые меры по устранению выявленных несоответствий требованиям экологического законодательства РК.

В соответствии с этими обязанностями водопользователь должен организовать учет и контроль водоотведения на предприятии, а также контроль качества сточных вод (от входных параметров на очистные сооружения до контрольных точек подземных вод).

Методы учета отведения сточных вод. Как правило, контроль осуществляется с помощью водомерных счетчиков или учитывается по производительности и продолжительности работы фекальных насосов.

В качестве пробоотборников применяют химически стойкие к исследуемой сточной воде стеклянные, фарфоровые или пластмассовые емкости. Их вместимость должна обеспечить определение всех запланированных компонентов.

Периодичность отбора проб

Отбор проб на полный анализ контролируемых ингредиентов должен выполняться, как правило, 1 раз в квартал. В случае возникновения аварийных ситуаций производится учащенный отбор проб.

Методы контроля качества сточных вод

Отобранные пробы воды размещаются для анализа в аккредитованной лаборатории. Химический анализ может быть выполнен в ведомственной лаборатории. Анализ должен быть выполнен по унифицированным методикам.

В рамках производственного экологического контроля за соблюдением нормативов НДС природопользователю следует осуществлять:

1. Регулярный отбор проб и их анализ на качественный состав подземных вод фоновой и контрольной скважины.

2. Постоянный контроль за эпидемиологическим состоянием в районе сброса сточных вод во избежание создания неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки;

Контроль за составом загрязняющих веществ в подземных водах. Места отбора проб должны быть доступны. Ингредиенты сточных вод и периодичность отбора проб указываются в графике контроля за соблюдением нормативов НДС.

Таблица 11.1 График контроля за хозяйствственно-бытовыми сточными водами

№ п/п	Тока отбора проб	Частота отбора проб	Характер пробы	Способ отбора	Перечень определяемых компонентов	НТД на методы определения
1	2	3	4	5	6	7
1	Хвостохранилища № 2	1 раз в квартал	разовый	ручной	Сульфаты	СТ РК 1015-2000
2		1 раз в квартал	разовый	ручной	Хлориды	ГОСТ 26449,1-85
3		1 раз в квартал	разовый	ручной	Гидрокарбопаты	ГОСТ 31957-2012
4		1 раз в квартал	разовый	ручной	Магний	ГОСТ 31870-2012
5		1 раз в квартал	разовый	ручной	Кальций	ГОСТ 31870-2012
6		1 раз в квартал	разовый	ручной	Калий	ГОСТ 31870-2012
7		1 раз в квартал	разовый	ручной	Натрий	ГОСТ 31870-2012
8		1 раз в квартал	разовый	ручной	Алюминий	ГОСТ 31870-2012
9		1 раз в квартал	разовый	ручной	Ванадий	ГОСТ 31870-2012
10		1 раз в квартал	разовый	ручной	Хром	ГОСТ 31870-2012
11		1 раз в квартал	разовый	ручной	Марганец	ГОСТ 31870-2012
12		1 раз в квартал	разовый	ручной	Железо	•ГОСТ 31870-2012
13		1 раз в квартал	разовый	ручной	Кобальт	ГОСТ 31870-2012
14		1 раз в квартал	разовый	ручной	Никель	ГОСТ 31870-2012
15		1 раз в квартал	разовый	ручной	Медь	ГОСТ 31870-2012
16		1 раз в квартал	разовый	ручной	Цинк	ГОСТ 31870-2012
17		1 раз в квартал	разовый	ручной	Мышьяк	ГОСТ 31870-2012
18		1 раз в квартал	разовый	ручной	Сурьма	ГОСТ 31870-2012
19		1 раз в квартал	разовый	ручной	Барий	ГОСТ 31870-2012
20		1 раз в квартал	разовый	ручной	Свинец	ГОСТ 31870-2012
21		1 раз в квартал	разовый	ручной	Селен	ГОСТ 31870-2012
22		1 раз в квартал	разовый	ручной	Кадмий	ГОСТ 31870-2012

Таблица 11.2 План-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов		Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
				мг/дм ³	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Хвостохранилища № 2	Сульфаты	1 раз/квартал	1136,56	1756,667136	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Хлориды	1 раз/квартал	559,44	864,670464	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Гидрокарбонаты	1 раз/квартал	262,3	405,41088	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Магний	1 раз/квартал	620,4	958,89024	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Кальций	1 раз/квартал	223	344,6688	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Калий	1 раз/квартал	33,8	52,24128	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Натрий	1 раз/квартал	0,1	0,15456	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Алюминий	1 раз/квартал	0,042	0,0649152	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Ванадий	1 раз/квартал	0,001	0,0015456	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Хром	1 раз/квартал	0,001	0,0015456	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Марганец	1 раз/квартал	0,393	0,6074208	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Железо	1 раз/квартал	0,05	0,07728	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Кобальт	1 раз/квартал	0,001	0,0015456	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Никель	1 раз/квартал	0,145	0,224112	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Медь	1 раз/квартал	0,001	0,0015456	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Цинк	1 раз/квартал	0,216	0,3338496	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Мышьяк	1 раз/квартал	0,319	0,4930464	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Сурьма	1 раз/квартал	0,004	0,0061824	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Барий	1 раз/квартал	0,064	0,0989184	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Свинец	1 раз/квартал	0,073	0,1128288	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Селен	1 раз/квартал	0,382	0,5904192	Аkkредитованная лаборатория	0004
		Кадмий	1 раз/квартал	0,494	0,7635264	Аkkредитованная лаборатория	0004

ПРИМЕЧАНИЕ:

Методики проведения контроля:

0004 - Инструментальным методом.

Раздел 12. Мероприятия по достижению нормативов допустимых сбросов

Для выполнения требований «Экологического Кодекса РК» и «Санитарно-эпидемиологических требований к водоисточникам и безопасности водных объектов» по соблюдению нормативов качества окружающей среды, воспроизведение и рациональное использование природных ресурсов, исключение возможности загрязнения грунтовых и гидравлически связанных с ним поверхностных водных объектов, настоящим Проектом нормативов допустимых сбросов предусмотрены организационные мероприятия по снижению сбросов, загрязняющих веществ с целью обеспечения нормативов допустимых сбросов на 2026-2027 годы, следующие:

- С целью обеспечения соблюдения НДС загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в недра, для поддержания постоянного контроля.
- В целях контроля качества, поступающих в недра производить отборы проб аттестованной химической лабораторией согласно «Технологическому регламенту предприятия» и Программы ПЭК.

Согласно п.6 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 16.2012 г. №110-е, для обоснования достижения ПДС к намеченному сроку предприятие разрабатывает план технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов ПДС (далее - план технических мероприятий) согласно приложению 4 к настоящей Методике.

План технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ разрабатывается с целью достижения нормативов ПДС.

Согласно расчетным данным и данных протоколов испытаний сточных вод (фактические данные) превышения предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ не наблюдается. В связи с этим План технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов ПДС **не предусматривается**.

В период нормирования предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ, при осушении ствола шахты № 40 месторождения «Аксу» ТОО «Казахалтын» предприятием, будут реализовываться следующие мероприятия:

- соблюдение целостности системы трубопроводов, отводящей шахтно-рудничные воды;
- соблюдение всех производственных инструкций по технике безопасности и противопожарной безопасности;
- следовать разработанному плану ликвидации аварии в случае отключения электроэнергии и др. причин;
- регулярный контроль исправности работы откачивающего оборудования;
- запрет на работу с неисправным оборудованием;
- запрет на проведение ремонтных и других видов работ на действующем оборудовании и трубопроводах;
- в процессе текущего ремонта своевременно ликвидировать мелкие повреждения, вызывающие нарушение нормальной работы сети;
- постоянно следить за обогревом аппаратов и трубопроводов, за циркуляцией воды в трубопроводах в холодное время года;
- постоянно контролировать исправность приборов учета объемов сбрасываемых сточных вод;
- регулярный капитальный ремонт оборудования.

Разработка плана технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ в водные объекты с целью достижения нормативов ДС не требуется.

Таблица 12.1 План технических мероприятий по снижению выбросов (бросов) загрязняющих веществ с целью достижения нормативов допустимых выбросов (допустимых сбросов)

Список использованной литературы.

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
2. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481.
3. «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду». - Приказ Министра ООС РК от 16 апреля 2012 года №110-п.
4. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйствственно-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;
5. Приказ Министра охраны окружающей среды РК от 16 апреля 2012 года № 110-е «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду».

Приложения № 1

Лицензия на выполнения работ и услуг в области охраны окружающей среды



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

29.07.2015 года

01769Р

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Экологический центр проектирования"

080000, Республика Казахстан, Жамбылская область, Тараз Г.А., г. Тараз, 2 ЭЛЕВАТОРНАЯ, дом № 33., БИП: 141040012330

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

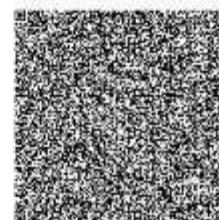
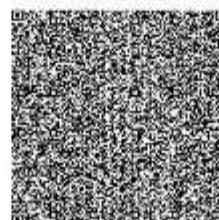
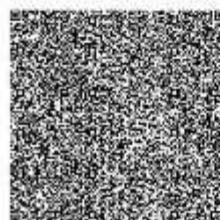
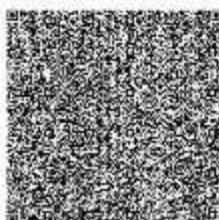
ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖААН АБДИЖАМИЛОВИЧ

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи г.Астана





ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01769Р

Дата выдачи лицензии 29.07.2015 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Природоохранное проектирование, нормирование для I категории хозяйственной и иной деятельности

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

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Экологический центр проектирования"

080000, Республика Казахстан, Жамбылская область, Тараз Г.А., г.Тараз, 2 ЭЛЕВАТОРНАЯ, дом № 33., БИН: 141040012330

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

ТОО "Экологический центр проектирования"

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе, Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖААН АБДИЖАМИЛОВИЧ

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения

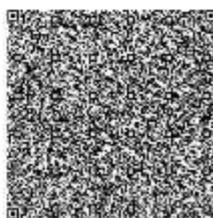
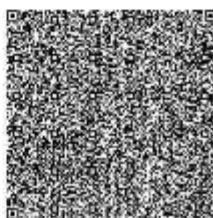
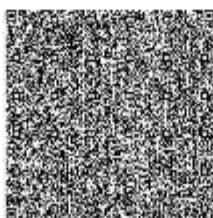
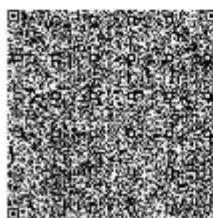
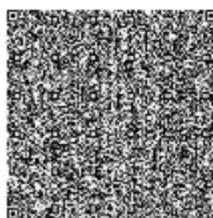
001

Срок действия

Дата выдачи приложения 29.07.2015

Место выдачи

г.Астана



Он қарта «Электроннық қалып жылдың электрондық көлігінің тұрағы» Конституцияның 2013 жылдың 7 наурызының 3-баптын 3 тұртқындық сәнбес көрсеткіштегі критерийлердің бірін. Данный документ составлено на основании статьи 7 ЗРК от 7 марта 2003 года "Об электронном документе в электронной цифровой форме" разрешен для документа по бумажной форме.

Приложения № 2
Протокол испытаний

НЦЭМ ТОО «ЭкоЛюкс-Ас»		
ГОСТ ISO/IEC 17025-2019	Протокол испытаний проб воды	Дата СМНП103-16-05-01 23.07.2025



ТОО «ЭкоЛюкс-Ас»
Испытательный центр
(стационарный/мобильный)
экологического мониторинга



г. Степногорск, 7 микр, 55 зд.
т.е./факс 8 (71645) 7-31-50, e-mail: office@ekoluxs.kz

ПРОТОКОЛ № 0464

- Наименование и адрес организации: ТОО «Казахалтын», Акмолинская обл., г. Степногорск, 5 микр., зд. 6
- Основание: договор № КА-Р-241223 - 2 от 23.12.2024 г.
- Наименование объекта: вода природная (подземная)
- Место отбора: филиал «Рудник Аксу», ш. 40
 - водосборник шахтно-рудничных вод (лаб. № 1113/25)
- Дата отбора: 18.07.2025 г. (проба отобрана заказчиком)
- Дата проведения анализа: 18.07 - 23.07.2025 г.
- НД на метод отбора: СТ РК ГОСТ Р 51592-2003
- НД на объект: -
- Параметры микроклимата:
 - температура, t (°C): 22.4-23.6; 18.0-22.2
 - влажность, W (%): 69-70; 70-71
 - атмосферное давление, P (мм.рт.ст.): 720-726
- Дополнительная информация (по требованию заказчика)
- Результаты:

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Фактическая концентрация	НД на метод определения
1	2	3	4	5
1	pH	ед. pH	7,54	ГОСТ ISO 10523-2017
2	Минерализация	мг/дм ³	2974,79	ГОСТ 25449.1-85
3	Жесткость	мг/дм ³	25,0	ГОСТ 31954-2012
4	Сульфаты	мг/дм ³	1136,56	СТ РК 1015-2000
5	Хлориды	мг/дм ³	559,44	ГОСТ 26449.1-85
6	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	262,3	ГОСТ 31957-2012
7	Магний	мг/дм ³	620,4	ГОСТ 31870-2012
8	Кальций	мг/дм ³	223,0	ГОСТ 31870-2012
9	Калий	мг/дм ³	33,8	ГОСТ 31870-2012
10	Натрий	мг/дм ³	менее 0,1	ГОСТ 31870-2012
11	Алюминий	мг/дм ³	0,042	ГОСТ 31870-2012
12	Ванадий	мг/дм ³	менее 0,001	ГОСТ 31870-2012
13	Хром	мг/дм ³	менее 0,001	ГОСТ 31870-2012
14	Марганец	мг/дм ³	0,393	ГОСТ 31870-2012
15	Железо	мг/дм ³	менее 0,05	ГОСТ 31870-2012
16	Кобальт	мг/дм ³	менее 0,001	ГОСТ 31870-2012
17	Никель	мг/дм ³	0,145	ГОСТ 31870-2012
18	Медь	мг/дм ³	менее 0,001	ГОСТ 31870-2012
19	Цинк	мг/дм ³	0,216	ГОСТ 31870-2012
20	Мышьяк	мг/дм ³	0,319	ГОСТ 31870-2012
21	Сурьма	мг/дм ³	0,004	ГОСТ 31870-2012
22	Барий	мг/дм ³	0,064	ГОСТ 31870-2012
23	Свинец	мг/дм ³	0,073	ГОСТ 31870-2012
24	Селен	мг/дм ³	0,382	ГОСТ 31870-2012
25	Кадмий	мг/дм ³	0,494	ГОСТ 31870-2012
26	Цезий	мг/дм ³	менее 0,0001	ГОСТ ISO 17294-2-2019
27	Лантан	мг/дм ³	менее 0,0001	ГОСТ ISO 17294-2-2019

ИЦМ ТОО «ЭкоЛокс-Ас»				
ГОСТ ISO/IEC 17025-2019		Протокол испытаний проб воды		Дата
				23.07.2025 СМ ИЦМ 03-16-05-01

1	2	3	4	5
28	Церий	мг/дм ³	менее 0,0001	ГОСТ ISO 17294-2-2019
29	Неодим	мг/дм ³	менее 0,0001	ГОСТ ISO 17294-2-2019
30	Европий	мг/дм ³	менее 0,0001	ГОСТ ISO 17294-2-2019
32	Лютеший	мг/дм ³	менее 0,0001	ГОСТ ISO 17294-2-2019

Исполнитель _____ Д.Я. Кудрявцева

Исполнитель _____ Г.М. Жарская

Инженер СМ _____ Ж.Ю. Кириллова

Начальник ИЦМ _____ Н.Н. Ференец
МП

Результаты испытаний распространяются только на образцы подвергнутые испытаниям
 Протокол испытаний не может быть воспроизведен полностью или частично без письменного разрешения ИЦМ
 Копии протокола