

**ПРОЕКТ**  
**нормативов эмиссий (нормативов допустимых сбросов) к**  
**Плану горных работ месторождения «Юбилейное»,**  
**расположенного в Мугалжарском районе Актюбинской**  
**области**

Астана 2023 г.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Исполнитель	Ф. И. О.
Ответственный исполнитель ПНЭ	Дробот М.В. инженер-эколог

## АННОТАЦИЯ

Проект нормативов предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ в пруд-испаритель разработан на основании инвентаризации источников сбросов вредных веществ, которая была основана на проектных данных, с целью учета всех источников сброса загрязняющих веществ, состава и количества сбросов.

Работа по определению уровня воздействия сбросов вредных веществ проводилась в два этапа:

- Инвентаризация водовыпусков.
- Разработка проекта НДС.

Расчеты сбросов производились на 2023-2032 годы согласно Календарного графика добычи.

Расстояние от БИО-1 и БИО-2 до жилых домов 222 метра, от БИО-3 до жилых домов 253 метра. Площадка по биологической очистке хоз-бытовых стоков – размер СЗЗ 150 метров. Также в пруд-испаритель сбрасываются шахтные воды.

Намечаемая деятельность относится к 1 категории согласно п.3.1 Раздела 1 Приложения 1 Экологического Кодексу Республики Казахстан (от 02.01.2021 года №400-VI) «добыча и обогащение твердых полезных ископаемых».

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ</b>	<b>2</b>
	<b>АННОТАЦИЯ</b>	<b>3</b>
	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>5</b>
<b>Раздел 1.</b>	<b>Общие сведения об объекте</b>	<b>6</b>
<b>Раздел 2.</b>	<b>Характеристика объекта как источника загрязнения окружающей среды</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод</b>	<b>7</b>
<b>2.2</b>	<b>Краткая характеристика существующих очистных сооружений, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы.</b>	<b>11</b>
<b>Раздел 3</b>	<b>Характеристика приемника сточных вод</b>	<b>12</b>
<b>Раздел 4</b>	<b>Расчет допустимых сбросов</b>	<b>14</b>
<b>Раздел 5</b>	<b>Предложения по предупреждению аварийных сбросов сточных вод</b>	<b>16</b>
<b>Раздел 6</b>	<b>Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов</b>	<b>19</b>
<b>Раздел 7</b>	<b>Мероприятия по достижению нормативов допустимых сбросов</b>	<b>19</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>		
<b>Приложение 1</b>	<b>Ситуационная карта-схема</b>	
<b>Приложение 2</b>	<b>Карта-схема</b>	

**БПК<sub>5</sub>** – **Биохимическое потребление кислорода** - Показатель загрязнения воды органическими соединениями, определяемый количеством кислорода, пошедшим за установленное время (обычно 5 суток – БПК<sub>5</sub>) в аэробных условиях на окисление загрязняющих веществ, содержащихся в единице объема воды.

Как правило, в течение 5 суток при нормальных условиях происходит окисление = 70% легкоокисляющихся органических веществ; практически полное окисление (БПК<sub>полн</sub> или БПК<sub>20</sub>) достигается в течение 20 суток. Для источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения и водных объектов, используемых в рыбохозяйственных целях, БПК<sub>полн</sub> не должно превышать 3 мг О<sub>2</sub>/л.

**ОБУВ** – **Ориентировочно безопасные уровни воздействия** - Уровни воздействия загрязняющих веществ в природных средах (воздух, вода, почва), условно безопасные для человека. ОБУВ, определяются расчетным методом для целей проектирования и действуют определенный срок, после чего пересматриваются или заменяются на ПДК в свете токсикологической и гигиенической информации.

**ПДК** – **Предельно-допустимая концентрация вещества в воде** - Концентрация индивидуального вещества в воде, выше которой вода непригодна для установленного вида водопользования.

При концентрации вещества, равной или меньшей ПДК, вода остается такой же безвредной для всего живого, как и вода, в которой полностью отсутствует данное вещество. Единица измерения – мг/л, или мг/дм<sup>3</sup>.

**ПДК<sub>рх</sub>** – **Предельно-допустимая концентрация вредных веществ для водных объектов**, используемых в рыбохозяйственных целях, которая не должна оказывать вредного влияния на популяции рыб, в первую очередь, промысловых.

**ПДС** – **Предельно-допустимый сброс вещества в водный объект** - Масса вещества в возвратной воде, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в данном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды.

**СПАВ** – **Синтетические поверхностно-активные вещества**. Попадают в воду с моющими и чистящими веществами. Отрицательным, с гигиенической точки зрения, является их высокая пенообразующая способность. Попадая в водоемы, СПАВ оказывают значительное влияние на их физико-биологическое состояние, ухудшая кислородный режим и органолептические свойства.

**ХПК** – **Химическое потребление кислорода** - Количество кислорода, потребляемое при химическом окислении содержащихся в воде органических и неорганических веществ под действием окислителей.

**ГЛОССАРИЙ**

**Активный ил** – комплекс микроорганизмов коллоидного типа садсорбированными и частично окисленными загрязняющими веществами.

**Безвозвратные потери воды** – Потери воды на производстве в результате испарения, уноса капельной влаги, разбрызгивании и утечек.

**Водозабор** – Изъятие воды из водоема или водотока и комплекс гидротехнических сооружений для изъятия, подачи и приема воды в отводящие устройства с целью дальнейшей транспортировки и использования.

**Водообеспечение** – Система мероприятий и технических устройств, обеспечивающих потребности населения и производств (водопотребителей) водой.

**Водоочистка** – Система доведения качества воды, поступающей в водопроводную сеть, до установленных нормативами показателей.

**Водопользование** – Использование водных ресурсов без изъятия воды из водного объекта (гидроэнергетика, водный транспорт, рыбное хозяйство и др.).

**Водопотребление** – Использование воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды и с изъятием ее из водных объектов. Различают: возвратное водопотребление (с возвращением забранной воды в источник) и безвозвратное водопотребление - в нашем случае расходы ее на испарение во времяиспытания скважины и при бурении.

**Водопровод** – Комплекс сооружений, включающий водозабор, водопроводные насосные станции, станцию очистки воды или водоподготовки, водопроводную сеть и резервуары для обеспечения водой определенного качества потребителей.

**Выпуск сточных вод** – Организованный источник сброса сточных вод в открытые водоемы.

**Деминерализация** – Уменьшение содержания растворенных неорганических соединений в воде с помощью химических или биологических методов.

**Канализация** – Совокупность мероприятий и сооружений, обеспечивающих прием, очистку и отвод сточных вод, а также атмосферных осадков с территории промышленных предприятий, включая ликвидацию либо утилизацию осадка.

**Качество воды** – Характеристика состава и свойств воды, определяющая пригодность ее для конкретных видов водопользования.

**Минерализация** – Процесс превращения органических соединений в минеральные; концентрация солей в водах (в мг/л, г/л, ‰).

**Норма водопотребления** – Установленное количество воды на одного жителя или условную единицу производимой продукции.

**Норма сброса** – Суммарное количество сточных вод, разрешаемое предприятию для сброса в окружающую среду. Объем определяется из расчета, что сбросы не создадут в нем концентраций загрязняющих веществ, превышающих значение их ПДК в контрольном створе в водной среде.

**Нормативно-очищенные сточные воды** - Сточные воды, отведение которых после очистки в водные объекты не приводит к нарушению норм качества воды в контрольном створе или пункте водопользования.

**Нормы качества воды** - Установленные значения показателей качества воды для конкретных видов водопользования.

**Обеззараживание сточных вод** - Обработка сточных вод с целью удаления из них патогенных и санитарно-показательных микроорганизмов.

**Органолептические свойства** - Воспринимаемая рецепторами человека совокупность показателей качества среды (воды, воздуха) или пищи (напр., дегустация): запах, окраска, привкус, мутность, наличие пленок на поверхности и т.п.

**Очистка сточных вод** - Изменение характеристик, сбрасываемых в открытые водоемы или канализационные коллекторы сточных вод с использованием различных технических методов и средств; различают механическую, физико- химическую, (коагуляция, флотация, химическую (паро-циркуляционный метод), биологическую и термическую.

**Сточные воды** - Воды, отводимые после использования в производственной и бытовой деятельности человека.

**Осадки сточных вод** - Отстаивающаяся при очистке сточных вод твердая составляющая, включающая минеральные и органические вещества.

**ВВЕДЕНИЕ**

Заказчиком проекта является: Акционерное общество «AltynEX Company».

Объектом исследования является: месторождение Юбилейное.

Цель проекта – разработать в соответствии с требованиями действующего природоохранного законодательства республики Казахстан проект нормативов эмиссий (НДС).

При разработке проекта нормативов эмиссий, включающего нормативы предельно допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ в пруд-испаритель, использованы основные директивные и нормативные документы, инструкции и методические рекомендации по нормированию качества атмосферного воздуха, указанные ниже:

**Перечень нормативной документации используемой при разработке НДС:**

При выполнении оценки воздействия проектируемых мероприятий на компоненты окружающей среды в качестве руководящих нормативных документов используются следующие:

1. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
2. Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

Золоторудное месторождение «Юбилейное» находится на территории Мугалжарского района Актюбинской области Республики Казахстан, в 250 км к юго-востоку от областного центра г. Актобе и имеет географические координаты: 48°55'15" с.ш., 58°41'30" в.д.

Планом горных работ предусмотрена разработка золоторудного месторождения «Юбилейное» комбинированным способом (открытые и подземные горные работы). Режим работы круглогодичный, 365 рабочих дней в году, 2 смены по 12 часов в сутки. Метод работы - вахтовый. Продолжительность вахты - 15 рабочих дней. Расчет производительности оборудования и технико-экономические показатели производились на 340 рабочих дня в году при продолжительности суток - 22 часа.

Расчетная производительность карьера по добыче руды составляет 5000 тыс. тонн в год. Годовая производственная мощность рудника (подземные работы) составляет 350 тыс.т/год.

Согласно классификации систем разработки по акад. В. В. Ржевскому в условиях ограниченности пространства и центральном расположении рудного тела в период нормальной эксплуатации наиболее приемлемой является кольцевая центральная система разработки. При этом предусматривается следующий порядок ведения горных работ. Новый горизонт после проходки временного съезда подготавливается разрезной траншеей, ориентированной преимущественно по расположению внешнего контура рудной залежи. По мере проведения разрезной траншеи на достаточное расстояние начинается ее двустороннее расширение: внутреннее - для производства добычных работ внутри создаваемого кольцевого контура и внешнее для подвигания подготовленного уступа в сторону периферии с целью создания условий для беспрепятственного дальнейшего понижения дна карьера. Часть вскрышных пород используется для заполнения провала в центре карьера. Вскрышные породы вывозятся автомобильным транспортом на внешний отвал. Товарная руда – на рудный склад. До начала горных работ с площади будущего карьера с опережением горных работ снимается почвенно-растительный слой (ПРС) и складывается в отдельный склад ПРС. В контур будущего карьера, а также в прибортовую зону шириной 30 м входят существующие отвалы №1, №3 и «Южный» - всего 1550 тыс.м<sup>3</sup> рыхлых пород. По периметру карьера, за его контуром, проходится нагорная канава для сбора и отвода от карьера паводковых вод и атмосферных осадков с окружающей карьер территории.

Руда и вскрыша, представленные скальными породами, подвергаются буровзрывному рыхлению перед погрузкой в автомобильный транспорт. Вскрытие рабочих горизонтов осуществляется проходкой вскрывающей траншеи на всю глубину горизонта с последующим развитием опережающего котлована. При наличии на горизонте нескольких рудных тел вскрывается в первую очередь рудное тело, расположенное вблизи автомобильного съезда на горизонт.

Подземные работы (рудник) - С существующей отметки автотранспортного уклона (АТУ) -275,0м, пройденного с борта карьера предусматривается проходка транспортного уклона до горизонта гор -330,0м сечением в свету 17,1 м . Назначение ствола шахты «Вентиляционная» не меняется (выдача отработанного воздуха). ВМВ подачи свежего воздуха, для прокладки инженерных коммуникаций: сжатого воздуха, воды, электроэнергии, связи, сигнализации, выдача шахтных вод на гор. + 10 м. необходимо проти ВМВ с 205 до отм -315,0м. Предусматривается проходка вентиляционных и вентиляционно-ходовых восстающих (ВВ и ВХВ) на ЮВРТ, Малыш, ГЛРТ (Алтын), сечением 6,2 м<sup>2</sup>, 8,2м<sup>2</sup> .

В настоящее время месторождение ««Юбилейное»» обеспечивается электроэнергией по ВЛ-110 кВ протяженностью 45 км от подстанции «Эмба».

На площадке месторождения ««Юбилейное»» расположена существующая подстанция 110/35/6 кВ «Алтынды». Мощность силового трансформатора составляет 6300 кВА. К распределительному устройству 6 кВ подстанции подключены существующие

трансформаторные подстанции объектов промплощадок шахты «Капитальная», шахты «Вентиляционная», также объекты подземного рудника, карьера и жилого поселка месторождения «Юбилейное».

Проживание, питание, медицинское и санитарно-бытовое обслуживание персонала предусмотрено в вахтовом поселке, расположенном в п. Алтынды, обеспеченном всеми необходимыми помещениями и оборудованием. Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения объектов производства является существующий питьевой водопровод поселка Алтынды, находящегося на расстоянии 2 км от производственных объектов. Стоки от АБК отводятся поступают в водонепроницаемый выгреб и по мере накопления вывозятся ассенизационной машиной на очистку в существующую канализационную сеть. Конструкция выгреба - монолитный железобетон. Все поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом обратной засыпки, обмазаны битумом (противокапиллярная изоляция).

**Пруд-испаритель** – заглубленного (котлованного) типа с дамбой обвалования по периметру и нагорной канавой для защиты от дождевых и ливневых вод. Пруд-испаритель состоит из одной секции 90х90, который служит непосредственно для испарения воды. Поэтому пруд-испаритель имеет глубину (до 3,0 м) и площадь 12110,8 м<sup>2</sup>, чтобы обеспечить максимальное испарение. Для исключения фильтрации в откосах и основании пруда применен гидроизоляционный экран из геомембраны HDPE толщиной 1мм в один слой.

Сверху и снизу геомембраны посыпается песок мелкой фракции-5мм. Под основанием песка утрамбовывается уплотнённый протравленный грунт К-0,9 ТР 73-98.

В пруде-испарителе происходят процессы самоочищения, аналогичные процессам естественной аэрации в биологических прудах, а также дополнительное осветление воды. Необходимая степень очистки шахтной воды от взвешенных частиц достигается путем отстоя в пруде-испарителе. Объема пруда-испарителя хватит на весь период эксплуатации шахты.

Вокруг прудов предусмотрен кольцевой автомобильный проезд с твердым щебёночным покрытием.

В пруде-испарителе происходят процессы самоочищения, аналогичные процессам естественной аэрации в биологических прудах, а также дополнительное осветление воды.

#### **Шахтный водоотлив:**

- Предусматривается, что насосные станции будут откачивать шахтную воду до конца разработки месторождения подземным способом. Для подбора насосного оборудования, максимальный прогнозируемый водоприток принят в размере 120 м<sup>3</sup>/час. Водоотлив осуществляется по стволу шахты «Капитальная» главными водоотливными установками, расположенными на горизонтах +10 м, +100 м, +280 м и промежуточной насосной стацией на горизонте -160 м.

Мощность/вместимость/производительность пруда испарителя составляет – 19 990 м<sup>3</sup>/год. Прогнозный среднегодовой нормальный водоприток при подземной разработке составляет 7,73 м<sup>3</sup>/час, из которых 5,45 м<sup>3</sup>/час используется на безвозвратное водопотребление на технические и производственные нужды при поливе автодорог, территории промышленной площадки, перевалочной базы руды, строительных, буровых и других работах.

#### **Карьерный водоотлив**

При отработке месторождения Юбилейное приток воды в карьер будет происходить за счет атмосферных осадков при изменении контура карьера.

Подземных вод в карьере нет.

Согласно проведенным расчетам в Открытые горные работы водопритоки за счет атмосферных осадков составят:

2023 год – 8,8 м<sup>3</sup>/ч, 210,6 м<sup>3</sup>/сут;

2024 2032 гг. – 11 м<sup>3</sup>/час, 262,7 м<sup>3</sup>/сут.

Согласно климатической и гидрологической информации по Актюбинской области Мугалжарского района г. Эмба «Казгидромет», годовые осадки значительно меньше количества испарений. Количество осадков в год составляет 246 мм, а испарений -1242 мм.

Количество испарений по годам представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели	Площадь карьера м <sup>2</sup>	Коэфф. стока	Испарение в год	Испарение м <sup>3</sup> /час
2023 год отработки	390592	0,8	1,242	44,3
2024–2032 гг. отработки	487200	0,8	1,242	55,3

Как видно из таблицы количество испарений 43,2–55,3 м<sup>3</sup>/час превышают количество выпавших осадков в соответствующие года 8,6–11 м<sup>3</sup>/час.

Ввиду большой площади карьера, малого количества осадков и значительных испарений, а также опыт эксплуатации карьеров в подобных условиях, специальные мероприятия по сбору, водоотведению и утилизации образованных за счет атмосферных осадков вод не требуются, поэтому насосные станции в карьере не предусмотрены.

Ситуационная карта-схема расположения объектов приведены в приложении.

**2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ****2.1. Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод**

Планом горных работ предусмотрена разработка золоторудного месторождения «Юбилейное» комбинированным способом (открытые и подземные горные работы).

Месторождение Юбилейное разрабатывалось как открытым, так и подземным способом. Разработка открытым способом началась с 1971 года и достигла глубины 140 м ниже первоначальной поверхности. После 2001 года начался переход от открытого способа разработки к подземному. Открытая разработка полностью прекратилась в 2005 году. В настоящее время горные работы ведутся только подземным способом.

Существующий карьер вскрыт транспортным съездом со средней шириной 25 м, выходящим на поверхность в западной его части. Вскрышные породы, попутно извлеченные в прошлом из недр при отработке запасов, складированы на поверхности в отвалах к западу (№1 и №2) и к югу от карьера (Южный). В 270 м к северо-западу от карьера сосредоточен склад забансовых руд.

Карьером в основном была достигнута отметка плюс 380-390 м. Центральная часть рудного тела разрабатывалась подземным способом до отм.-50. Образовавшееся очистное пространство простирается на всю глубину проектируемого карьера. Частично пустоты заполнены вскрышными породами. В результате обрушения верхней части очистного пространства, образовался провал, выходящий на поверхность. Обрушение, диаметром в верхней части (отм.+350) до 120 м, простирается до отметки плюс 300-305 м. Доступ в нижележащее очистное пространство ЦРТ заложен взорванной горной массой, добытой во время проходки нижних горизонтов до отметки +40 м. Ниже данной отметки очистное пространство также не заложено.

При проектировании карьера принято положение открытых горных работ по состоянию на 01.07.2022 г. При проектировании подземных горных работ учтено положение существующих выработок и очистного пространства на основе предоставленной 3-мерной модели. Топографическая съемка поверхности принята по состоянию на 01.07.2022 г. в масштабе 1:1000.

Отработка запасов месторождения открытым способом предусматривает последовательную очередность их отработки сверху вниз по всей площади карьера. При этом, первые три года при отработке карьера оставляются охранные целики шахтных стволов и подземного автосъезда.

Согласно классификации систем разработки по акад. В. В. Ржевскому в условиях ограниченности пространства и центральном расположении рудного тела в период нормальной эксплуатации наиболее приемлемой является кольцевая центральная система разработки. При этом предусматривается следующий порядок ведения горных работ. Новый горизонт после проходки временного съезда подготавливается разрезной траншеей, ориентированной преимущественно по расположению внешнего контура рудной залежи. По мере проведения разрезной траншеи на достаточное расстояние начинается ее двустороннее расширение: внутреннее - для производства добычных работ внутри создаваемого кольцевого контура и внешнее для подвигания подготовленного уступа в сторону периферии с целью создания условий для беспрепятственного дальнейшего понижения дна карьера. Часть вскрышных пород используется для заполнения провала в центре карьера. Вскрышные породы вывозятся автомобильным транспортом на внешний отвал. Товарная руда – на рудный склад. До начала горных работ с площади будущего карьера с опережением горных работ снимается почвенно-растительный слой (ПРС) и складывается в отдельный склад ПРС. В контур будущего карьера, а также в прибортовую зону шириной 30 м входят существующие отвалы №1, №3 и «Южный» - всего 1550 тыс.м<sup>3</sup> рыхлых пород. По периметру карьера, за его контуром, проходится нагорная канава для

сбора и отвода от карьера паводковых вод и атмосферных осадков с окружающей карьер территории.

Руда и вскрыша, представленные скальными породами, подвергаются буровзрывному рыхлению перед погрузкой в автомобильный транспорт.

Вскрытие рабочих горизонтов осуществляется проходкой вскрывающей траншеи на всю глубину горизонта с последующим развитием опережающего котлована. При наличии на горизонте нескольких рудных тел вскрывается в первую очередь рудное тело, расположенное вблизи автомобильного съезда на горизонт. На чертеже ПГР-2022-17 приведены параметры разрезных траншей.

Система разработки и технологическая схема разработки месторождения определяют целесообразность обеспечения транспортной связи рабочих горизонтов с объектами на поверхности системой внутренних временных съездов, при которой сокращается расстояние транспортировки руды и вскрышных пород, соответственно, на рудный склад и отвал, обеспечивается быстрый ввод в эксплуатацию месторождения с наименьшими капитальными затратами. На чертеже ПГР-2022-13 приведены параметры системы разработки. При применении указанной системы разработки предусматривается следующий порядок ведения горных работ. Новый горизонт после проходки временного съезда подготавливается разрезной траншеей, ориентированной по простиранию рудной залежи. По мере проходки разрезной траншеи на достаточное расстояние, начинается ее расширение. Все экскаваторы на всех горизонтах работают продольными, поперечными или диагональными заходками, расположенными преимущественно параллельно простиранию рудного тела. Горная масса загружается в средства автотранспорта и перемещается вдоль фронта работ. Далее по выездным траншеям вскрышные породы направляются на внешний отвал, руда - к рудному складу, расположенному вблизи карьера. Учитывая характер пространственного распределения запасов руд по количеству и качеству, начало работ по вскрытию и подготовке рабочих горизонтов месторождения с целью создания первоначального фронта работ и размещения горного и транспортного оборудования предусматривается производить посредством отработки вскрышных пород примыкающих к рудным телам со стороны висячего бока. Подготовительные работы к отработке запасов производятся путем проходки разрезных траншей со стороны висячего бока рудных тел.

Последовательность, направление и интенсивность развития рабочей зоны в конкретных условиях каждого этапа (года) разработки рассматриваемого карьера зависят от многих факторов. Наиболее определяющими из них в данных условиях являются: наличие выработанного пространства, от ранее проведенных открытых горных работ; заданный уровень производительности карьера по руде; условия залегания и местоположение рудного тела в контуре карьера и запасы руды на горизонтах, вовлекаемых в разработку; производительность технологических комплексов, принятых проектом для производства горных работ. Осуществление рационального порядка развития рабочей зоны карьера осложняется также наличием провала и подземных выработок в результате ведения подземной добычи руд внутри его контура.

Анализ современного состояния горных работ в контуре карьера показывает, что на восточном борту уступы горизонтов 430 – 400 м ранее выполненными открытыми работами не доведены до предельного положения, здесь отсутствуют нормальные размеры рабочих площадок. В результате сформировался рабочий борт с большим результирующим углом наклона.

На западе, наоборот, наблюдается значительный разбег уступов, а гор. 390м находится в большом отставании, как на западе, так и на востоке.

В данных условиях разнос нижних горизонтов затруднителен без приведения всей рабочей зоны выше гор. 350м в нормальное состояние. В этой ситуации в подготовительный период для ввода карьера на проектную мощность необходимо:

- всю рабочую зону выше гор.350м первоочередными горными работами последовательно (начиная с верхних горизонтов) привести в нормальное состояние в

соответствии с проектными параметрами (ширина рабочих площадок, заложения откосов, транспортные пути и т.д.);

- последовательное восстановление рабочей зоны до правильного состояния потребует проведения БВР с частичным сбросом горной массы на нижележащие горизонты, а также непосредственно на дно;

- после приведения рабочих откосов бортов в норму до гор.300-310м ведутся дальнейшие горные работы по углубке дна карьера с соответствующим соразмерным расширением рабочей зоны по всей ее площади.

Таким образом, система разработки в подготовительный период характеризуется особенностями, связанными с необходимостью выполнения указанных выше требований по созданию условий для дальнейшей эксплуатации карьера. При этом на нижних горизонтах возможно более приемлемым будет использование оборудования с нижним черпанием, учитывая навал ранее сброшенной взрывом горной массы и наличие подземных пустот.

Экскаваторы на верхних вскрышных горизонтах работают продольными заходками, расположенными преимущественно параллельно контурам созданного кольца. Во внутреннем пространстве кольца добычные работы также могут осуществляться продольными как кольцевыми, так и прямыми заходками в зависимости от принятого решения о расположении зумпфа для организации водосбора.

Таким образом, генеральное направление горных работ в карьере предусматривается от центральной части к его предельным контурам. В этом случае создаются благоприятные условия для ускорения формирования стационарной части выездных траншей.

Горная масса загружается в обоих случаях в средства автотранспорта и перемещается вдоль фронта работ. Далее по выездным траншеям породы направляются на внешний отвал, руда - на переработку (на временный склад).

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород, гидрогеологических условий их разработки, конструктивных возможностей принятого типа механических лопат высота рабочих как добычных, так и вскрышных уступов принимается равной 10м. Высота уступов при постановке бортов карьера в конечное положение 10-20 м. Угол откоса уступов в рабочем положении -75-80°; в предельном - до 75°.

Протяженность фронта горных работ карьера должна быть достаточной для обеспечения установленной мощности карьера по полезному ископаемому и пустым породам. Исходя из условия обеспечения экскаватора 15-дневным объемом подготовленных к выемке запасов взорванной массы, принимаем минимальную протяженность фронта добычных работ 300 м, что соответствует Нормам технологического проектирования для эффективной работы экскаватора в комплексе с автомобильным транспортом на скальных породах.

### **Шахтная вода**

Согласно пп.2 п.2 ст.216 Экологического кодекса РК сброс не очищенных до нормативов допустимых сбросов сточных вод в водный объект или на рельеф местности запрещается.

Так же согласно п.10 ст.222 Экологического кодекса РК:

- Запрещается сброс сточных вод без предварительной очистки, за исключением сбросов шахтных и карьерных вод горно-металлургических предприятий в пруды-накопители и (или) пруды-испарители, а также вод, используемых для водяного охлаждения, в накопители, расположенные в системе замкнутого (оборотного) водоснабжения. В связи с этим образованная шахтная вод сбрасывается в проектируемый пруд-испаритель без предварительной очистки.

Шахтная вода будет сбрасываться в пруд-испаритель заглубленного (котлованного) типа с дамбой обвалования по периметру и нагорной канавой для защиты от дождевых и ливневых вод.

Пруд-испаритель состоит из одной секции 90х90, который служит непосредственно для испарения воды. Поэтому пруд-испаритель имеет глубину (до 3,0 м) и большую площадь,

чтобы обеспечить максимальное испарение. Для исключения фильтрации в откосах и основании пруда применен гидроизоляционный экран из геомембраны HDPE толщиной 1мм в один слой. Сверху и снизу геомембраны посыпается песок мелкой фракции-5мм. Под основанием песка утрамбовывается уплотнённый протравленный грунт К-0,9 ТР 73-98.

Прогнозный среднегодовой нормальный водоприток при подземной разработке составляет 67 732 м3/год, из которых 47 742 м3/год используются на безвозвратное водопотребление в технических и производственных целях рудника, а 19 990 м3/год накапливаются в проектируемый пруд-испаритель.

При дальнейшем развитии подземных горных работ при увеличении мощности месторождения и ввода в эксплуатацию низлежащих горизонтов принята трехступенчатая схема водоотлива насосными станциями с водосборниками. С участковой насосной станции горизонта -260 м вода откачивается в промежуточную насосную станцию горизонта -160 м и далее от насосной горизонта -160 м вода поступает в насосную главного водоотлива горизонта +10 м. Главная насосная станция будет откачивать воду на поверхность в пруд-испаритель. Прогнозный среднегодовой нормальный водоприток при подземной разработке составит 7,73 м3/ч. В надшахтном здании на 0 отметке установлен ультразвуковой расходомер марки Акрон-01, позволяющий учитывать всю поступающую подземную воду.

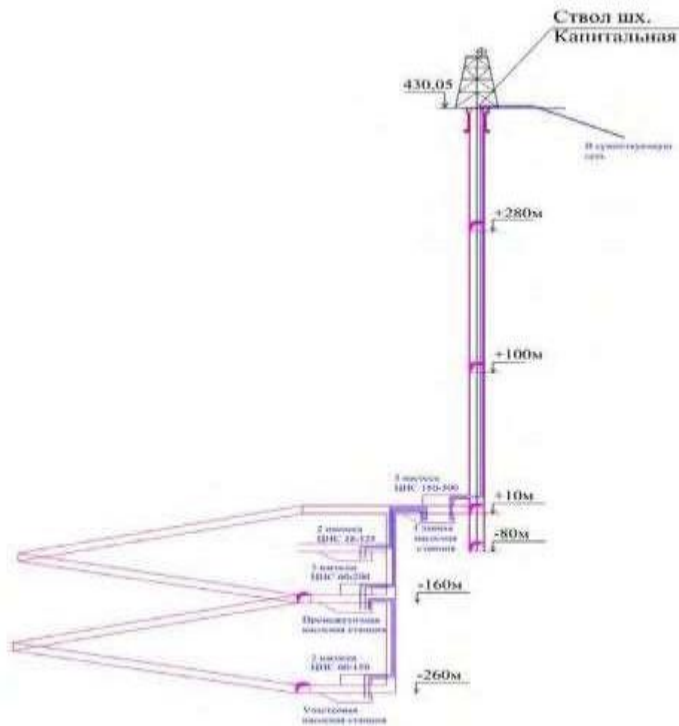


Рисунок 1. Схема водоотлива

**Таблица 2 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 2022г, мг/дм3	
				ч/сут.	сут./год	м3/ч	м3/год			макс.	средн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Месторождение Юбилейное	3	1,1	Шахтные воды	24	365	7,73	67 732	Пруд-испаритель	Аммиак	20,0	-
									БПК5	6,0	-
									Нитриты	1,0	-
									Нитраты	10,2	-
									СПАВ	0,5	-
									Нефтепродукты	1,0	-
									Взвешенные вещества	500	-
									Сульфаты	500,0	-
									Цинк	1,0	-
									Медь	1,0	-
Хлориды	350,0	-									

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

Согласно п.10 ст.222 Экологического кодекса РК:

- Запрещается сброс сточных вод без предварительной очистки, за исключением сбросов шахтных и карьерных вод горно-металлургических предприятий в пруды-накопители и (или) пруды-испарители, а также вод, используемых для водяного охлаждения, в накопители, расположенные в системе замкнутого (оборотного) водоснабжения.

В связи с этим образованная шахтная вода сбрасывается в проектируемый пруд-испаритель без предварительной очистки.

**Таблица 3. Эффективность работы очистных сооружений**

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

### **Раздел 3. Характеристика приемника сточных вод**

Пруд-испаритель состоит из одной секции 90х90, который служит непосредственно для испарения воды. Поэтому пруд-испаритель имеет глубину (до 3,0 м) и большую площадь, чтобы обеспечить максимальное испарение. Для исключения фильтрации в откосах и основании пруда применен гидроизоляционный экран из геомембраны HDPE толщиной 1мм в один слой. Сверху и снизу геомембраны посыпается песок мелкой фракции-5мм. Под основанием песка утрамбовывается уплотнённый протравленный грунт К-0,9 ТР 73-98.

**Раздел 4. Расчет допустимых сбросов**

Качественный состав шахтных вод, поступающих в пруд испаритель и фоновые концентрации, представлен в таблице 6.

Таблица 6

**Качественный состав шахтных вод**

№	Наименование показателей	Сфакт,, г/м <sup>3</sup>
1	Аммиак мг/дм <sup>3</sup>	20,0
2	БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	6,0
3	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	1,0
4	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	10,2
5	СПАВ, мг/дм <sup>3</sup>	0,5
6	Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>	1,0
7	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	500
8	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	500,0
9	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	1,0
10	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	1,0
11	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	350,0

Таблица 7

**ПДК согласно приказу Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года №209**

№	Наименование показателей	Сфакт,, мг/л	Расчетная С <sub>пдс</sub> =С <sub>ф</sub> *п, мг/л	Принятая С <sub>пдс</sub> , мг/л
1	Аммиак мг/дм <sup>3</sup>	20,0	20,0	20,0
2	БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	6,0	6,0	6,0
3	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	1,0	1,0	1,0
4	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	10,2	10,2	10,2
5	СПАВ, мг/дм <sup>3</sup>	0,5	0,5	0,5
6	Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>	1,0	1,0	1,0
7	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	500	500	500
8	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	500,0	500,0	500,0
9	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	1,0	1,0	1,0
10	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	1,0	1,0	1,0
11	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	350,0	350,0	350,0

Подставляя данные в формулу, определяем ПДС для ингредиентов.

Были приняты ПДК согласно приказу Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года №209.

Предлагаемые к утверждению нормы ПДС загрязняющих веществ, поступающих на в пруд-испаритель на 2023–2032 годы, приведены в таблице. Категория сточных вод – шахтные воды. Наименование объекта, принимающего сточные воды – пруд-испаритель.

Таблица 8 - Нормативы сбросов загрязняющих веществ с учетом очистки

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение на 2023 год					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2023-2032 год				
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс	
		м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год				м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год			
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
№1	Аммиак			-	-	-	2,282	19,99	20,0	45,64	0,3998
	БПК5			-	-	-			6,0	13,692	0,11994
	Нитриты			-	-	-			1,0	2,282	0,01999
	Нитраты			-	-	-			10,2	23,2764	0,203898
	СПАВ			-	-	-			0,5	1,141	0,009995
	Нефтепродукты	-	-	-	-	-			1,0	2,282	0,01999
	Взвешенные вещества			-	-	-			500	1141	9,995
	Сульфаты			-	-	-			500,0	1141	9,995
	Цинк			-	-	-			1,0	2,282	0,01999
	Медь			-	-	-			1,0	2,282	0,01999
	Хлориды			-	-	-			350,0	798,7	6,9965
	<b>Всего:</b>										

## Раздел 5. Предложения по предупреждению аварийных сбросов сточных вод

В целях предупреждения аварийных ситуаций необходимо:

- Используемое оборудование поддерживать в соответствии с характеристиками эксплуатационных условий.
- Проводить плановый профилактический ремонт оборудования.
- Проводить постоянный инструктаж обслуживающего персонала.
- Поддерживать от оползания обваловки приемников сточных вод.
- Вести контроль над поступлением сточных вод.
- Не допускать сброса производственных сточных вод.

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

К числу мер безопасности можно отнести также следующее:

- Обеспечение беспрепятственного проезда аварийных служб к любой точке территории.
- Соблюдение правил техники безопасности и правил эксплуатации оборудования.
- Регулярные техосмотры оборудования с заменой неисправных частей, устранения течи из емкостных сооружений.
- Исключения залповых сбросов сточных вод, приводящих к нарушению технологического регламента очистки.

## Раздел 6. Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов

Контроль соблюдения нормативов допустимых сбросов за сбросом в пруд-отстойник осуществляется самим предприятием и с привлечением специализированной аккредитованной лабораторией по договору.

Операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль в соответствии с «Экологическим Кодексом Республики Казахстан».

Производственный экологический контроль проводится операторами объектов на основе программы производственного экологического контроля, разрабатываемой операторами I и II категорий.

В соответствии с «Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 г. №63 (п. 40) операторы, для которых установлены нормативы допустимых выбросов, осуществляют производственный экологический контроль соблюдения допустимых выбросов на основе программы, разработанной в объеме необходимом для слежения за соблюдением экологического законодательства Республики Казахстан с учетом своих технических и финансовых возможностей.

Основной целью осуществления контроля использования и охраны вод является оценка процессов формирования состава и свойств воды в водных объектах.

При проведении промышленной добычи медных руд месторождения Камкор должна быть предусмотрена организация экологического мониторинга сточных вод.

**Таблица 9 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 <sup>3</sup>	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8
3	Выпуск в пруд-накопитель	Аммиак	1 раз в квартал	20,0	0,3998	Сторонняя аккредитованная лаборатория	В соответствии с методиками, утвержденными в РК
		БПК <sub>5</sub>		6,0	0,11994		
		Нитриты		1,0	0,01999		
		Нитраты		10,2	0,203898		
		СПАВ		0,5	0,009995		
		Нефтепродукты		1,0	0,01999		
		Взвешенные вещества		500	9,995		
		Сульфаты		500,0	9,995		
		Цинк		1,0	0,01999		
		Медь		1,0	0,01999		
Хлориды	350,0	6,9965					

С целью непрерывного получения систематической информации о качественном и количественном состоянии сточных вод, необходимой для своевременного выявления негативных изменений, необходимо проведение мониторинга.

Дополнительных мероприятий для организации мониторинга за состоянием сточных вод не требуется.

#### **Раздел 7. Мероприятия по достижению нормативов допустимых сбросов**

Разрабатываются в случае невозможности соблюдения нормативов предельно допустимых сбросов. Так как нормативы будут достигаться, соответственно мероприятия не разрабатывались.

#### **Раздел 8. Баланс водопотребления и водоотведения**

Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения представлен в таблице 10.

Таблица 10 - Баланс водопотребления и водоотведения

Производство	Водопотребление, м <sup>3</sup> /период						Водоотведение, м <sup>3</sup> /период					
	Всего	На производственные нужды				Техническа я вода	Хозбытovy е нужды	Всего	Объем повторно использова нной или оборотной воды	Производст венные сточные воды	Хозяйственн о-бытовые сточные воды	Безвозвратн о потребление или потери
		Свежая вода		Обо ротн ая вода	Повторно используема я вода							
		Всего	в т.ч питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Хозяйственно-бытовые нужды	1 596,875	-	-	-	-	-	1 596,875	1 596,875	-	-	1 596,875	-
Технические нужды:	11 000	-	-	-	-	11 000	-	-	-	-	-	11 000
<i>Полив дорог</i>	<i>6 100</i>	-	-	-	-	<i>6 100</i>	-	-	-	-	-	<i>6 100</i>
<i>Пылесосаждение на рабочих площадках</i>	<i>400</i>	-	-	-	-	<i>400</i>	-	-	-	-	-	<i>400</i>
<i>Пылесосаждение на отвалах</i>	<i>4 500</i>	-	-	-	-	<i>4 500</i>	-	-	-	-	-	<i>4 500</i>
<b>Итого:</b>	<b>12 596,875</b>	-	-	-	-	<b>11 000</b>	<b>1 596,875</b>	<b>1 596,875</b>	-	-	<b>1 596,875</b>	<b>11 000</b>

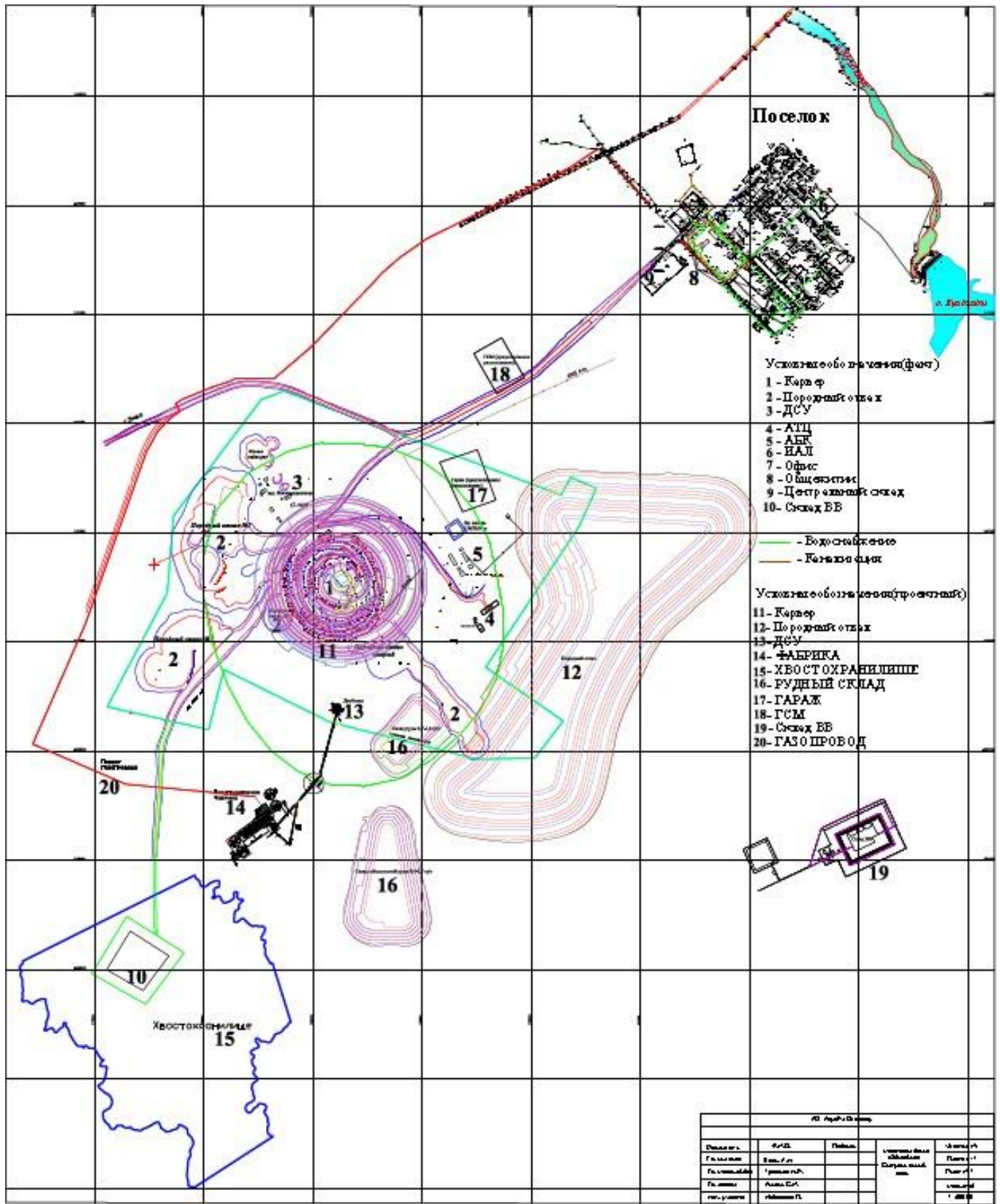
**ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Экологический кодекс РК
2. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. К Приказу Министра энергетики Республики Казахстан от 8 июня 2016 года № 238 (последние изменения от 10.03.20121 года).
3. Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно- защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
4. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», Утверждены Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июня 2019 года № ҚР ДСМ-97.
5. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 «Об утверждении Классификатора отходов».
6. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников».
7. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий
8. Типовая инструкция по организации системы контроля промышленных выбросов в атмосферу в отраслях промышленности. ГТО им. Воейкова. Л., 1986, 25 с.
9. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях. РД.52.04.52-85, Л., Гидрометеиздат, 1987, 52 с.
10. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.
11. 17.4.3.01-2017 Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.
12. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов»
13. Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно- защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

**Приложение 1**  
**Ситуационная карта-схема**



**Приложение 2**  
**Ситуационные карты-схемы**



Ситуационная карта расположения объектов АО «AltynEx Company»



Ситуационная карта расположения пруда-испарителя

