

**«ҚАРАГАНДЫ ОБЛЫСЫНЫҢ  
ТАБИҒИ РЕСУРСТАР ЖӘНЕ  
ТАБИҒАТ  
ПАЙДАЛАНУДЫ  
РЕТТЕУ БАСҚАРМАСЫ»**

МЕМЛЕКЕТТИК МЕКЕМЕСІ

100008, Караганды қаласы, Лобода көшесі, 20 үй  
Тел.: 8(7212) 56-41-27  
ЖСК KZ85070102KSN3001000  
«КР Қаржы министрлігінің Қазынашылық комитеті» ММ  
БСК KKMFKZ2A. БИН 030540003215



Номер: KZ26VDC00115809  
Дата: 26.11.2025  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

**«УПРАВЛЕНИЕ  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И РЕГУЛИРОВАНИЯ  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ  
КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ»**

100008, город Караганда, улица Лободы, 20  
Тел.: 8(7212) 56-41-27  
ИИК KZ85070102KSN3001000  
ГУ «Комитет казначейства Министерства финансов РК»  
БИК KKMFKZ2A. БИН 030540003215

**Заключение государственной экологической экспертизы**

**Товарищество с ограниченной ответственностью «Golden sky» /Голден скай/**

**Заключение государственной экологической экспертизы**

На План ликвидации последствий операций по недропользованию на месторождении Енбекши.

Материалы разработаны: Товарищество с ограниченной ответственностью «РД Инжиниринг».

Заказчик материалов проекта: Товарищество с ограниченной ответственностью «Golden sky» /Голден скай/.

На рассмотрение государственной экологической экспертизы представлены:

- План ликвидации последствий операций по недропользованию на месторождении Енбекши.

Материалы поступили на рассмотрение: 04.11.2025 г. № 8/755 (KZ12RCT00225416).

**Общие сведения**

Участок месторождения выявлен Алматинской аэрогеологогеофизической экспедицией (АГГЭ) по аномалии калиевой природы при проведении аэроспектрометрической съемки масштаба 1:25000 в 1981 г (Жирнов, 1981 г). При заверке этой аномалии силами АГГЭ в 1986 г наземными методами были обнаружены золотоносные кварцево-жильные зоны. Выполненный небольшой объем канавных работ (880 м<sup>3</sup>) и колонкового бурения (284 п.м.) подтвердил наличие рудных тел, были оценены прогнозные ресурсы категории Р2 в количестве 13,75 т золота до глубины 200 м. В 1987-88гг. поисково-оценочные работы проводила Балхашская ГРЭ (Горбатенко, 1988 г). В этот период выполнены поисковые маршруты, переопробована часть канав предшественников (68 м<sup>3</sup>), пройдена одна новая канава (12 м<sup>3</sup>) и пробурено 689 п.м. колонковых скважин. В результате работ подсчитаны запасы золота по условным кондициям при бортовом содержании 2,0 г/т. Были выделены до глубины 40 м два подсчетных блока категории С2 в западной части рудной зоны (ныне рудная зона Надежда) с запасами руды 71,2 тыс.т, золота 529,8 кг, серебра 1430,5 кг, при средних содержаниях в руде 7,4 г/т и 20,1 г/т, соответственно. Прогнозные ресурсы категории Р1 оценены в 873 кг золота.

Первый недропользователь ОАО ГРК «АБС-Балхаш» получил лицензию серии АИ № 1545 от 04.03.1999 г на разведку и добычу золотосодержащих руд месторождения с геологическим отводом площадью 27,28 км<sup>2</sup> и в этом же году приступил к проведению геологоразведочных работ. Направление работ и объемы согласовывались с ТУ «Центрказнедра» протоколами № 13-ПР от 05.04.99 г, № 42- ПР от 07.12.99 г и двумя протоколами в 2000 г (от 19.04. и от 13.06).

Месторождение Енбекши расположено в Актогайском районе Карагандинской области на площади трапеции M-43-129-Б, координаты центра участка 48°03' северной широты и 76°02'



восточной долготы. Ближайшая железнодорожная станция Кенъюбе находится в 130км. к северо-западу от участка работ и связана с ним грунтовой дорогой. Районный центр с. Актогай расположен в 110км. на юго- запад от участка.

Выбор способа вскрытия и подготовки обуславливает себестоимость добычи полезного ископаемого, капитальные затраты, потери в целиках и экономику предприятия в целом. Для этого выбирается несколько вариантов вскрытия, а из них, наиболее экономически выгодный вариант.

Для месторождения Енбекши приемлемыми вариантами вскрытия являются:

1. Двумя фланговыми вертикальными стволами (клетевой, вентиляционный) и этажными квершлагами;

2. Одним центральным вертикальным стволом со стороны лежачего бока и этажными квершлагами, а также двумя фланговыми вентиляционными стволами;

3. Одним наклонным автотранспортным съездом со стороны лежачего бока, пройденным с поверхности и этажными квершлагами, а также одним фланговым вентиляционно-лифтовым стволом.

Из рассматриваемых вариантов вскрытия с явными отрицательными признаками является:

2 вариант – большая протяженность вертикальных выработок, откатка горной массы на каждом горизонте, относительно высокие капитальные затраты на строительство ОД, оборудование шахтного подъема;

Сравнение первого и третьего вариантов произведем по технико- экономическим показателям.

Принятая настоящим проектом схема вскрытия: Одним наклонным автотранспортным съездом со стороны лежачего бока, пройденным с поверхности и этажными квершлагами, а также одним фланговым вентиляционно лифтовым стволом. Запасы рудных тел вскрываются и подготавливаются автотранспортным уклоном, этажными транспортными штреками и вентиляционно лифтовым стволом. С целью исключения подтопления шахты и обеспечения нормальной вентиляционной сети при вскрытии запасов месторождения Енбекши проектом предусмотрено оставление целиков в местах выхода рудных тел на поверхность на глубину 20-30м. Размеры целиков будут рассчитаны локальным проектом.

Из существующей штольни засекается автотранспортный уклон (АТУ), сечением – 14,1 м<sup>2</sup>. Сопряжения АТУ с другими выработками необходимо крепить анкерной крепью или железобетонными штангами (ЖБШ) на глубину 1,8 – 2,2 м, в зависимости от толщины непосредственной кровли, сеткой расположения 0,8 – 1,2 м. Паспорт крепления сопряжений утверждается главным инженером Шахта.

По мере проходки уклона, из него выбиваются высечки на горизонтах (отметки 800, 750, 700 и 650 м по почве выработки) и при необходимости, на подэтажах. Директивный угол наклона уклона 6,5°, на прямолинейных участках –7-8°, на закруглениях –5-6°. Сечение автотранспортного уклона – 12,5 м<sup>2</sup>, а на закруглениях 14,1 м<sup>2</sup>. АТУ предназначен для транспортировки горной массы, доставки оборудования и материалов на горизонты и подэтажи, а также служит для выдачи отработанного воздуха на поверхность и в качестве запасного выхода на поверхность.

Данная схема вскрытия принята с целью ускорения ввода в эксплуатацию запасов месторождения «Енбекши», она является усовершенствованной схемой вскрытия и подготовки рудных тел. Использование автотранспортного уклона сокращает объем вертикальных выработок и оборудование комплекса подъема, позволяет применить мобильное самоходное оборудование и сократить процессы перегрузки горной массы, а также безопасно осуществлять перевозку людей автотранспортом специального назначения.

Сечение квершлагов и штреков, по которым производится транспортировка руды, также принято равным 12,5 м<sup>2</sup>, а за пределами рудного тела до сбойки с вентиляционно лифтовым восстающим – 7,4 м<sup>2</sup>. Сечения экспло-разведочных - 8,4- 9,5 м<sup>2</sup>, подэтажных буровых и доставочных штреков (доставочно-буровые) колеблется от 9,5 до 10 м<sup>2</sup> в зависимости от условий проходки выработок.



Одновременно с проходкой АТУ, для подачи свежего воздуха и организации второго запасного выхода восстанавливается ранее пройденный ствол РЭШ-1 с поверхности на отметку +750 м, который оборудуется в вентиляционно-лифтово восстающий с лифтовым подъемником УПГЛ или П-1000, ходовым и вентиляционным отделениями. С углублением горных работ на горизонты ниже отм. +750 м углубляется ствол РЭШ-1 до отм. +650 м, на что разрабатывается локальный проект.

По мере проходки уклона через 25 м формируется ниша безопасности, а через 100 200 м по его длине оборудуются погрузочные пункты и технологические ниши (камеры), которые используются для разминовки и разворота самоходного оборудования, укрытия самоходных машин, а также установки вентиляторов местного проветривания. По мере проходки этажных транспортных штреков также оборудуются перегрузочные пункты и технологические ниши.

Вскрыши нет в отвалах будут складироваться запасы Системы разработки, предложенные при освоении месторождения, апробированы на аналогичных рудных телах других объектов и обеспечивают наиболее полное извлечение из недр полезного ископаемого с наименьшими потерями. Перечень мероприятий для обеспечения этого требования будет определен при составлении локального проекта отработки месторождения Енбекши. После уточнения запасов в процессе доразведки забалансовые руды в контуре отработки следует перевести в балансовые, а непереведенные руды должны быть заскладированы в отвале забалансовых руд на поверхности.

На участке месторождения планируемое производство включает в себя подземные горные работы, транспортировку добытой руды до модульной обогатительной фабрики, а также доставку породной горной массы во внутренний отвал. Основными источниками воздействия на окружающую среду в инфраструктуре будущего предприятия будут: подземная Шахта, отвалы вмещающих пород, склад ГСМ. Следует отметить, что принятый способ вскрытия и отработки месторождения окажет минимальное воздействие на окружающую среду по сравнению с открытыми горными работами.

В соответствии с принятой схемой вскрытия и отработки запасов подземного Шахты все запасы месторождения разделены на этажи высотой 50-60 м.

Промышленные запасы каждого этажа рассматриваются в виде отдельного блока, ограниченного сверху и снизу смежными этажами, а по простирианию и вкрест простириания соответственно длиной рудного тела по простирианию и его горизонтальной мощностью.

Каждый этаж делится на подэтажи высотой 20 м. Подэтажи являются самостоятельной выемочной единицей, так как имеют общую схему подготовки.

Принятый принцип распределения запасов положен в основу детального проектирования и календарного планирования отработки подземного Шахта.

ПРО' автосамосвалами UK-20 LP вывозятся на склад, который расположен у северо восточного борта Шахта.

Согласно проектных решений административно-бытовая зона, санитарно- бытовое обслуживание трудящихся в составе 77 человек предусмотрено в зданиях АБК в вахтовом поселке: пищеблок на 50 мест; резервуар для чистой воды емк. 5 м<sup>3</sup>; выгребная емк. 50м<sup>3</sup>; хозяйственный блок; контрольно-пропускной пункт; площадка для стоянки на 20 автомобилей; подъездная площадка; пожарный щит и ящик с песком.

Жилье и общественное питание во время отдыха предусмотрено в вахтовом поселке. Перемещение трудящихся до месторождения предусматривается пешим ходом на расстояние до 700м.

В вахтовом поселке предусмотрен бытовой корпус, используемый для административного и медицинского обслуживания персонала, для отдыха, гардеробная и душевые.

Площадь помещения для регламентированного отдыха и обогрева работающих будет не менее 1 м<sup>2</sup> на одного работающего. Указанное помещение имеет столы, скамьи для сидения. Умывальник с мылом, из расчета 1 кран на 15 человек, закрытый бачок с кипященной питьевой водой, температурой не менее 80°C и не более 200°C, вешалку для верхней одежды. Данное



помещение оборудовано бытовыми электротеплосберегательными приборами для поддержания температуры «комфорта» в период отопительного сезона.

Гардеробные устраиваются для хранения уличной и рабочей одежды. Рабочая одежда хранится отдельно от уличной. Шкафы в гардеробной для хранения уличной и рабочей одежды будут иметь решетки, жалюзи или отверстия для проветривания. Душевая для мойки трудающихся оборудуется таким образом, чтобы был крытый переход в гардеробную и рабочие в спецодежде не пересекались с рабочими уличной одеждой.

Для выбора мероприятий по рекультивации необходимо классифицировать нарушенные земли. Что позволит провести более рациональную ликвидацию последствий недропользования. Выбор направления рекультивации, и основные требования к рекультивационным работам выбраны согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.

Наруженные земли предприятия разделены на 3 объекта.

- Шахта;
- Отвальное хозяйство;
- Здания и сооружения (Промплощадка, промывочный комплекс.).

Выбор направления рекультивации, и основные требования к рекультивационным работам выбраны согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации и ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы (ССОП). Земли. Общие требования к рекультивации земель (с Изменением N 1).

Проанализировав характеристику нарушенных земель, природно-климатические условия. А также мнения всех заинтересованных сторон.

Настоящим планом ликвидации предусматриваются работы по рекультивации каждого объекта недропользования. Все объекты разделены на 3 группы.

- Шахта;
- Отвальное хозяйство;
- Здания и сооружения (Промплощадка, промывочный комплекс.).

Планом ликвидации предусмотрены 2 варианта рекультивации.

Вариант 1 - Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации.

Вариант 2 - Земли рекреационного направления, рекультивации.

Каждый из вариантов предусматривает следующие этапы рекультивации:

- технический этап.
- биологический этап.

Проанализировав оба варианта ликвидации, и учитывая мнения всех заинтересованных сторон, для снижения отрицательных воздействий на земельные ресурсы и улучшения санитарно-гигиенических условий района, в соответствии с природно-климатическими условиями, настоящим планом рекультивации выбран 1 вариант ликвидации - Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации. Так как этот вариант более рационален, имеет меньшие риски техногенных происшествий. Отвечает критериям и задачам ликвидации.

На сегодняшний день месторождение не вскрыто. Характер пространственного распределения запасов в Шахте, определенный порядок их отработки, принятая схема механизации горных работ, местоположение на поверхности пунктов приема промышленных руд, а также отвалов пустых пород предопределяют целесообразность обеспечения грузотранспортной связи рабочих горизонтов с указанными объектами на поверхности системой внутренних съездов.

Границы Шахты определены по геологическим разрезам, исходя из условия вовлечения в отработку максимального количества балансовых запасов.

Выбор направления рекультивации, и основные требования к рекультивационным работам выбраны согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации и ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы (ССОП). Земли.



Общие требования к рекультивации земель (с Изменением N 1). Настоящим планом ликвидации принято следующее использование земель:

Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации. Земли после ликвидации будут использованы как участки самозаражания - специально не благоустраиваемые для использования в хозяйственных или рекреационных целях.

При определении задач ликвидации были приняты во внимание каждый из экологических факторов, на который повлияет деятельность по недропользованию. В зависимости от особенностей недропользования в отношении сооружений и оборудования определены следующие основные задачи ликвидации:

- Шахта подлежит рекультивации;

- земная поверхность, относящимися к Шахте, возвращается в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель. Данная задача включает в себя: снос, удаление и утилизацию (совместно - снос) всех объектов недропользования, оборудования и материалов. Такие мероприятия включают в себя удаление и утилизацию «незагрязненных» зданий, дробилок, хранилищ, резервуаров, ограждений, водопропускных труб, мостов, знаков, склад взрывчатых веществ, фундаментов, септических систем, трубопроводов, линий электропередачи, электрических подстанций, разного мусора и иных имеющихся участке сооружений и конструкций;

- сооружения и оборудование не должны являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных, так как производственные здания, подлежат обеззараживанию и утилизации;

- почва восстанавливается до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности.

Ориентирами для разработки критериев ликвидации являются возможность землепользования после завершения ликвидации, а также основные задачи ликвидации, которые определены при составлении плана ликвидации.

Допущения влияют на все аспекты планирования ликвидации и являются частью процесса планирования ликвидации. Допущениями при ликвидации являются факторы:

- затопление и заболачивание местности;
- изменения климатических параметров;
- неполное разрушение фундаментов оборудования и зданий.

Полная отработка запасов повлечет за собой самозатопление Шахты подземными и поверхностными водами, которые, накапливаясь в отработанном пространстве Шахта, создадут искусственный Шахтном водоём.

При этом накопленные в воде Шахтного водоёма вредные вещества природного и техногенного происхождения, содержание которых будет превышать существующие ПДК для питьевых вод, будут локализованы в пределах водоёма и мигрировать из него в окружающую водную среду не будут.

Предусматриваются только технический этап. Расчет объема работ на техническом этапе приведен далее в настоящем плане ликвидации.

Согласно «Нормам технологического проектирования Шахты цветной металлургии с подземным способом разработки» (1986 г.) принимается вахтовый метод работы подземной Шахты Енбекши в увязке с работой ОФ: Число рабочих дней в году - 360 Число рабочих смен в сутки - 2 в т. ч. по выдаче руды – 2.

- буровая - 2 - обслуживание машин в смену - ежесменная - ремонт машин - по графику

Продолжительность рабочей смены: в шахте, час. - 11; на дневной поверхности - 12.

Междусменный перерыв 1 час предназначен для проветривания выработок и очистных забоев после взрывных работ.

Внутрисменный перерыв 1 час на рабочих местах, предназначен для приема пищи и отдыха рабочих.

В добывочные смены производится погрузка и вывозка горной массы из проходческих и очистных забоев. В ремонтную смену предусматривается производить буровзрывные работы в



очистных забоях, профилактический осмотр и ремонт горно-шахтного оборудования, работы по осмотру, креплению горных выработок, прокладке коммуникаций, вентиляционных труб и прочее.

Поскольку основное горно-транспортное оборудование не использует в своей работе сжатый воздух, проектом предусмотрено использование передвижных компрессорных установок, устанавливаемых в подземных выработках.

Потребителями воздуха подземной Шахты являются:

- комплекс проходки восстающих КПВ-4 – 12,0 м<sup>3</sup>/мин;
- перфораторы ПП-63 4x3,5 - 14 м<sup>3</sup>/мин;
- противопожарные двери - 0,5 м<sup>3</sup>/мин.

Требуемая производительность компрессорной установки (26,5 м<sup>3</sup>/мин) определена исходя из максимальной потребности самого большого потребителя, которым является перфораторы очистного забоя, с учетом потерь в трубопроводах (до 15 %).

По номенклатуре, выпускаемого оборудования приняты следующие типоразмеры передвижных компрессоров производства Atlas Copco: GA-90C – 15,4 м<sup>3</sup>/мин; GA-30C – 5,4 м<sup>3</sup>/мин.

Компрессоры GA-90C применяются для снабжения воздухом очистного забоя (по одному на каждый работающий блок).

Компрессоры, расположенные на поверхности, в обычное время используются для снабжения воздухом поверхностных потребителей (при необходимости) и приводов противопожарных дверей.

Передвижные компрессоры GA-30C применяются для снабжения воздухом вспомогательного оборудования небольшой мощности (пневмонасосов для откачки воды из забоя, при заряжании шпурков и др.) и устанавливаются в одной из свободных выработок рабочего этажа с соблюдением безопасных зазоров и ПТЭ электрооборудования. Также могут устанавливаться, при необходимости, в породных складах совместно с компрессорами GA-90C с целью экономии электроэнергии.

Проектом принято количество компрессоров GA-90C – 4 штуки, и GA-30C – 2 штуки. Проектом допускается применение аналогичного оборудования других производителей, допустимого к применению на Шахтах Республики Казахстан (Vega 30 10; Vega 90-8, Германия).

Монтаж оборудования и запуск его в эксплуатацию должен производиться в соответствии с инструкцией завода-изготовителя, поставляемой вместе с агрегатами. Обслуживание компрессоров по смене осуществляют участковый электромеханик.

Работы по техническому этапу рекультивации предусмотрено проводить после завершения горных работ. Технический этап рекультивации включает подготовку земель для последующего использования и к нему относятся следующие виды работ:

- ликвидация покрытия автодорог;
- Планирование поверхности пруда испарителя;
- освобождение рекультивируемой поверхности от производственных сооружений;
- демонтаж верхнего, труб, опор столбов ЛЭП;
- грубая и чистовая планировка поверхностей.

Трубы, опоры, столбы ЛЭП внутренних и внешних Шахтных сетей демонтируются и в дальнейшем используются повторно. Рекультивированные участки подлежат самозастианию.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания, на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности, корнеобитаемого слоя и направлен на закрепление поверхностного слоя почвы корневой системой растений, создание сомкнутого травостоя и предотвращение развития водной и ветровой эрозии почв на нарушенных землях.

В соответствии с природно-климатическими и географическими условиями района размещения рекультивируемого объекта, в составе биологического этапа предусматривается посев многолетних трав на всей рекультивируемой площади.



Биологическим этапом предусмотрен посев трав на горизонтальных и наклонных поверхностях породных отвалов.

Посев трав должен сопровождаться припосевным внесением минеральных удобрений. Для удобства и равномерного распределения семян и удобрений по поверхности принято применение гидроспособа. Этот способ заключается в создании суспензии из воды, семян, мульчирующего материала и удобрений.

При выборе компонентов травосмеси необходимо учитывать ряд биологических характеристик растений (зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к резким колебаниям температур, солевыносливость, устойчивость к повышенной или пониженной реакции среды, особенности вегетации).

При рекультивации для посева целесообразнее всего использовать представителей семейства бобовых, так как в силу своих морфологических и анатомических особенностей они способны аккумулировать азот атмосферы и фиксировать его в почвенном прикорневом слое, способствуя тем самым восстановлению почвенного плодородия.

В качестве посевного материала для рекультивации нарушенных земель в условиях Актогайского Карагандинской области рекомендуется использовать двухкомпонентную травосмесь, включающую эспарцет песчаный в норме высева 12 кг на гектар и житняк гребенчатый в норме 10 кг на гектар. В качестве альтернативы допускается применение люцерны желтой серповидной в норме 10–12 кг на гектар или костреца безостого в норме 8–10 кг на гектар. Данные культуры обладают высокой устойчивостью к засухе, морозам и малоплодородным почвам, быстро формируют надземную и корневую массу, эффективно закрепляют почву и препятствуют развитию ветровой эрозии.

Их применение оправдано в условиях континентального климата с коротким вегетационным периодом и низким уровнем осадков. Эспарцет песчаный — многолетнее травянистое растение семейства Бобовые. Многолетник с мощной стержневой корневой системой, проникающей на глубину до 3–4 метров, что позволяет растению эффективно использовать влагу из глубоких слоёв почвы. Стебли прямостоячие, ветвистые, высотой 50–80 см, слабоопушённые или голые. Листья непарноперистые, с 7–13 парами листочков. Цветки мотылькового типа, розовые или красноватые, собраны в плотные кисти длиной 5–10 см. Бобы яйцевидные, односемянные, с шипиками по краю. Цветение происходит в июне–июле. Растение перекрёстноопыляемое, устойчиво к выпасу и засолению. Эффективно обогащает почву азотом за счёт симбиоза с клубеньковыми бактериями. Житняк гребенчатый — многолетний злак семейства Злаковые. Растение с мощной дерновиной и ползучими корневищами, формирующими плотный дерн. Стебли прямостоячие, высотой 40–70 см, гладкие. Листья узкие, жёсткие, серо-зелёные. Соцветие — колосовидная метёлка длиной 5–12 см, плотная, с короткими веточками. Цветение — июнь–июль. Плод — зерновка. Вид отличается исключительной засухоустойчивостью, устойчивостью к ветровой эрозии, способен произрастать на каменистых и солонцеватых почвах. Быстро восстанавливает растительный покров и служит основой для формирования устойчивых фитоценозов.

Учитывая засушливый климат, короткий безморозный период, составляющий 130–160 дней, и низкое естественное плодородие почв, при посеве трав обязательно вносить минеральные удобрения в следующих нормах на один гектар: аммиачная селитра в количестве 60 килограммов, двойной суперфосфат в количестве 80 килограммов, сернокислый калий в количестве 40 килограммов. Удобрения вносятся при посеве, локально, в зону заделки семян, что обеспечивает максимальное усвоение питательных веществ и минимизирует их потери. Приготовление посевной суспензии осуществляется в специальных ёмкостях гидросеялки. Состав смеси на один гектар включает 25 кубических метров воды, семена в соответствии с установленными нормами, мульчирующий материал в виде измельчённой соломы или древесных опилок в количестве 0,8 тонны, а также удобрения в растворённой или гранулированной форме. Готовая суспензия равномерно распределяется по рекультивируемой поверхности с помощью гидросеялки. Мульча создаёт защитный слой, снижает испарение влаги, защищает семена от выдувания и перегрева.



Для обеспечения всхожести и приживаемости в первый вегетационный сезон рекомендуется провести от четырёх до пяти поливов. Первый полив осуществляется сразу после посева, второй — в фазе кущения через три–четыре недели, третий — перед началом цветения, четвёртый — в августе при отсутствии дождей, пятый — при необходимости в сентябре в случае аномальной жары. Норма полива составляет от 80 до 100 кубических метров на гектар за один полив. Последний полив проводится не позднее 15 сентября, чтобы растения успели подготовиться к зиме. Предложенная схема рекультивации адаптирована к реальным климатическим и почвенным условиям Актогайского района.

Использование засухоустойчивых, местно адаптированных видов, оптимизированных норм удобрений и воды позволяет добиться устойчивого восстановления растительного покрова в течение двух–трёх лет. Такой подход минимизирует затраты, снижает риск эрозии и создаёт предпосылки для дальнейшего использования территории в качестве сенокосов или пастбищ с низкой нагрузкой.

Посев трав во 2- ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева. При условии соблюдения всех агротехнических приемов и норм посева трав на поверхностях Шахты, породных отвалов и дамбы положительно отразится на процессах восстановления почвенного покрова.

Работы по выполнению технического этапа рекультивации необходимо производить, только в теплый период года. Работа вовремя, и сразу после дождя запрещается. Работы после дождя, можно производить только после полного высыхания земной поверхности. Все вышеописанные работы должны производиться только при непосредственном контроле горного надзора.

В процессе выбора специализированной техники для проведения рекультивационных работ наиболее важной задачей является подбор оборудования целесообразного с экономической и технологической точек зрения. Участок проведения восстановительных работ должен быть снабжен комплексом машин, для которого затраты на выемку, перемещение и укладку единицы объема грунта минимальны при строгом соблюдении технологических требований к рекультивации.

По плану ликвидации Варианту №2, Шахта и другие объекты недропользования, планируется использовать как рекреационную зону.

Для возможности использования объектов для рекреационных целей необходимо следующие условия:

- наличие источника водоснабжения;
- Вода, отвечающая условиям не ниже 3 класса Единой системе классификации качества воды.

После отключения и удаления насосного оборудования из Шахты будет самозатоплен подземными водами.

Воды месторождения очень жесткие, агрессивные, сульфатно-хлоридно-натриевые с минерализацией 4.3-5 г/л. Общая жесткость достигает 25.2 мг-экв/л.

Согласно Единой системе классификации качества воды, вода в Шахте по общей минерализации относится к 5 классу.

Прогнозируемыми показателями является:

- Физическая и геотехническая стабильность Шахта, отсутствие эрозионных явлений, оползней, провалов;
- соблюдение на границе СЗЗ в Шахте гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах;
- в течение первых трех лет после завершения работ по рекультивации произойдет самозаражение поверхности местными растениями;
- остаточное загрязнение и захламление территории отсутствует.

Прогноз воздействия ликвидации Шахты на подземные воды района месторождения в целом является благоприятным. Для определения соответствие результата ликвидации



предусмотренным критериям ликвидации и, следовательно, задачам и цели ликвидации предусматриваются мероприятиями по ликвидационному мониторингу:

- мониторинг физической, геотехнической стабильности бортов Шахта. Осуществляется путем периодической инспекции геотехническим инженером с целью оценки стабильности, визуальных наблюдений, фиксирования отсутствия эрозионных процессов на склонах Шахта.

- инспекция участков на предмет признаков остаточного загрязнения и захламления территории.

Учитывая, что пространство недр не будет использовано в других целях, кроме недропользования и экономическую ситуацию: потребность в руде для обогатительной фабрики, настоящим планом ликвидации не предусмотрены работы по консервации участка добычи или всего пространства недр.

ТОО «Golden Sky» не планирует проводить мероприятия по ликвидации последствий недропользования до полной отработки на месторождении Енбекши.

### **Вывод**

На основании вышеизложенного, ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» **согласовывается** План ликвидации последствий операций по недропользованию на месторождении Енбекши.

Исп. Имангалиева М.З.  
Тел.8(7212)56-81-66

Заместитель руководителя

Тазабеков Асет Нурмуханович



