

ТОО «II Rent»

Утверждаю:  
Директор  
ТОО «II Rent»



Игнатушенко И. А.  
2025 г.

**План ликвидации  
последствий операции по добыче гранитов (естественный камень)  
месторождения Гранитное, блок А-I, расположенное  
в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области**

Караганда  
2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Краткое описание	3
2	Введение	4
3	Окружающая среда	7
3.1	Информация об атмосферных условиях	7
3.2	Информация о физической среде	8
3.3	Информация о химической среде	9
3.4	Информация о биологической среде	11
3.5	Информация о геологии объекта недропользования	12
4	Описание недропользования	17
4.1	Описание исторической информации	17
4.2	Описание операций по недропользованию	17
5	Ликвидация последствий недропользования	24
5.1	Рекультивация нарушенных земель	24
5.2	Контроль за процессом рекультивации.	26
5.3	Расчет потребного количества строительных машин и механизмов на проведение технического этапа рекультивации земель	27
5.4	Календарный план рекультивации нарушенных земель	29
5.5	Правила охраны труда при производстве земляных работ горнотранспортным оборудованием.	29
5.6	Биологический этап рекультивации земель	31
6	Консервация	34
7	Прогрессивная ликвидация	35
8	График мероприятий	36
9	Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации, ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	38
10	Реквизиты и список использованных источников	40

## 1. Краткое описание

Разработку гранитов (естественного камня) на месторождении Гранитное, блок А-I, расположенное в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области планируется планом горных работ производить в 2026-2035 гг.

В основу проекта положен "Отчет о геологоразведочных работах на Гранитном месторождении щебеночных материалов в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1969г.

Запасы месторождения утверждены Протоколом №28 заседания территориальной комиссии по запасам при Восточно-Казахстанском ордена Трудового Красного Знамени геологическом управлении от 30 января 1969 г. по состоянию на 01.01.1969 г и составляют по категории блок А-I – 4572,8 тыс.м<sup>3</sup>.

Планом ликвидации предусматривается ликвидация последствий недропользования на площади проведения добычных работ в пределах лицензионной площади.

Предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды. При приостановлении операций по недропользованию должна быть произведена консервация месторождения, что означает обеспечение сохранности месторождения на все время приостановления работ.

Это предусматривает то, что при ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Настоящим планом рассматривается ликвидация предприятия – месторождение гранитов на месторождении Гранитное, блок А-I, расположенное в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области, по мере истечения срока действия лицензий на недропользование (конец 20345

На площади месторождения водные объекты отсутствуют.

Ликвидацией последствий операций по добыче гранитов (естественного камня) на месторождении Гранитное, блок А-I в Восточно-Казахстанской области планируется привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования. Ликвидация будет заключаться в проведении рекультивационных работ на площадях карьера, склада ПРС, склада готовой продукции, промплощадки и подъездных дорог к ним.

## 2. Введение

Настоящий План ликвидации последствий операции по добыче гранитов (естественного камня) на месторождении Гранитное, блок А-I, расположенное в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области разработан на основании пункта 4 статьи 217 и 218 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года с учетом мнения заинтересованных сторон (местное население, землепользователи и т.д.) и Инструкции по составлению плана ликвидации.

В основу Плана ликвидации положен «План горных работ по добыче гранитов (естественного камня) месторождения Гранитное, расположенное в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области разработанного для получения лицензии на добычу.

Гранитное месторождение щебеночных материалов расположено на правобережье р. Иртыша, в 20 км к северу-западу от г. Усть-Каменогорска и в 5 км к юго-востоку от райцентра пос. Глубокое. Ближайшим населенным пунктом является железнодорожная станция и пос. Глубочанка, на восточной окраине которого и расположено месторождение. В 5 км к юго-западу расположена деревня Уварово, а в 6 км к юго-востоку рудник Белоусовка.

По административному делению площадь месторождения относится к Глубоковскому району Восточно-Казахстанской области.

Площадь месторождения согласно ПУГФН - 7,7 га.

Район экономически освоен.

Рельеф района проявляет отчетливую связь с его геологическим строением. Горные цепи ориентированы в северо-западном направлении, согласно с простиранием геологических структур, максимальные высоты приурочены к выходам на дневную поверхность наиболее устойчивых к выветриванию гранитоидов эмеиногорского и калбинского комплексов. Само месторождение представляет собой изолированный, вытянутый в северо-западном направлении хребет, сложенный гранитами калбинского комплекса, известный под названием «Черная сопка». Сопка района работ имеет довольно сложную конфигурацию с плоскими сглаженными и острыми вершинами и довольно крутыми, часто обрывистыми склонами. Вершины и верхние части склонов обнажены, на седловинах, пологих склонах и в логах развиты маломощные рыхлые отложения и почвенно-растительный слой. Максимальная мощность рыхлых отложений здесь достигает до 3 метров, обычно составляет 0,2-0,3 метра.

## Ситуационная (обзорная) схема

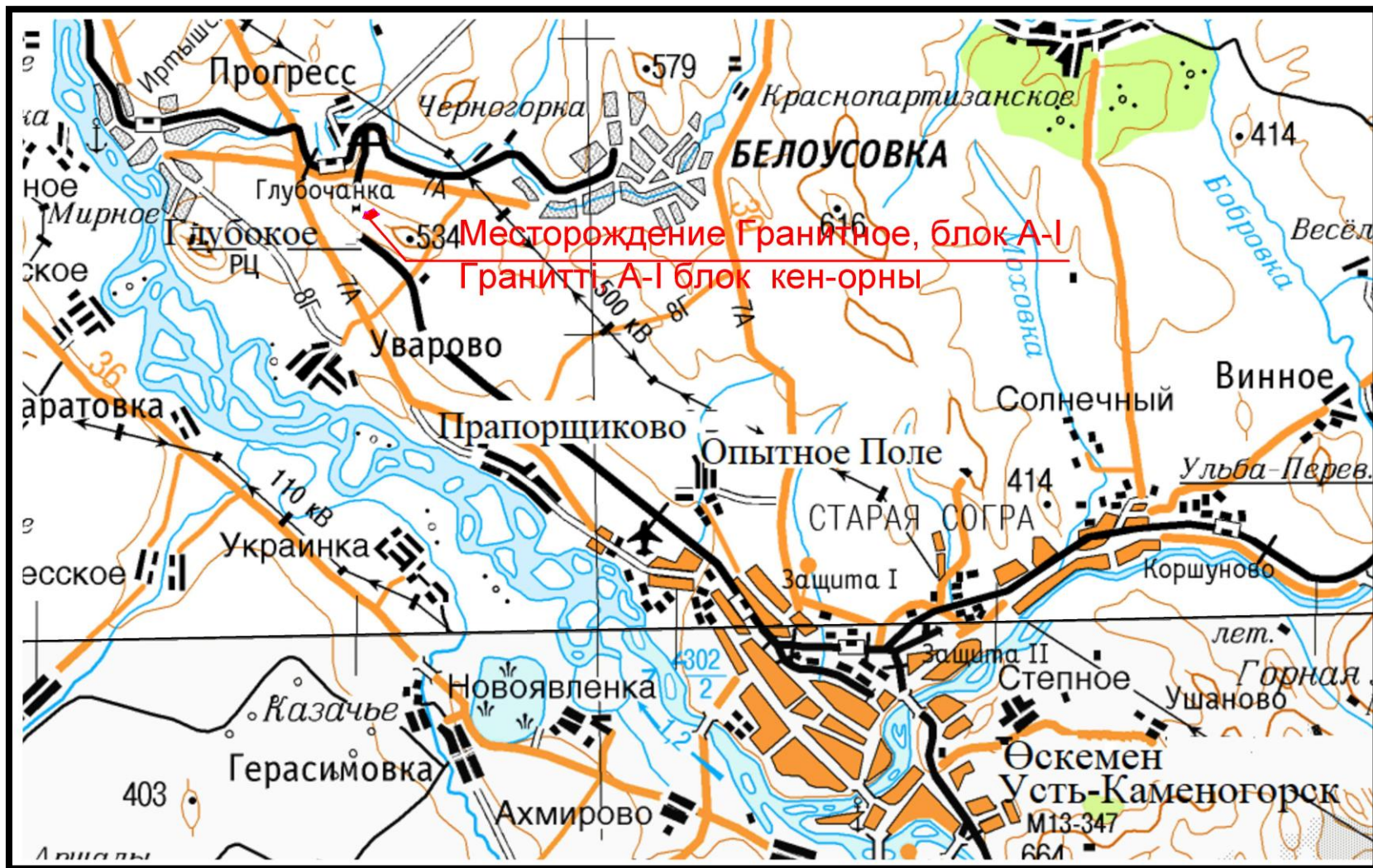


Рис.1

Цель ликвидации заключается в возврате площадей, занятых карьером, складом ПРС, складом готовой продукции, промплощадки и поверхностными грунтовыми дорогами используемых при добычных работах в состояние, насколько возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека. В связи с чем планируется проведение рекультивации земель.

При составлении плана ликвидации были проведены общественные слушания с местным населением близ лежащих населенных пунктов и встречи с землепользователями, на землях которых расположены объекты недропользования.

Недропользователем был сделан доклад о важности разработки карьера для местного населения и землепользователей в части развития строительной отрасли и инфраструктуры района. Были обсуждены вопросы касательно методов, способов и сроков ликвидационных работ. По результатам общественных слушаний с местным населением и встреч с землепользователями было решено проведение рекультивационных работ направленных на ликвидацию последствий недропользования на месторождении в течении 12 месяцев со дня истечения срока лицензии на добычу.

### 3. Окружающая среда

#### 3.1. Информация об атмосферных условиях

##### Климат

Климат района резко континентальный с большими суточными и годовыми колебаниями температур, а также со значительными колебаниями температур на различных гипсометрических уровнях. Зима суровая, лето сравнительно продолжительное и жаркое с небольшим количеством осадков. Среднегодовая температура воздуха колеблется от +3 до +5°C, при минимуме -40 - 46°C в декабре-январе и максимуме +40-45°C в июле-августе. Средняя продолжительность безморозного периода 110-125 дней. Заморозки прекращаются, обычно, в конце второй декады мая и возобновляются во второй декаде сентября.

Количество осадков изменчиво во времени. В холодный период (ноябрь-март) в среднем выпадает 140 мм осадков, в теплый (апрель-октябрь) – 312 мм. В особо засушливые годы их выпадает в 1,5-2 раза меньше нормы, а в наиболее влажные годы во столько же раз больше. Устойчивый снежный покров устанавливается во второй декаде ноября и сходит в середине апреля. Число дней со снежным покровом 154. Снеготаяние в среднем продолжается 21 день. Высота снежного покрова к концу зимы составляет 30-40 см, колеблясь в отдельные зимы от 5 до 80 см.

Глубина промерзания почв на возвышенных участках достигает 2 м, а на пониженных участках, с большой мощностью снежного покрова, обычно не превышает 1 м.

В районе преобладают северо-западные ветры, средняя скорость которых 5-7 м/сек, достигая иногда до 20 м/сек.

Описание параметров воздействия работ на атмосферный воздух и расчет комплексной оценки произведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Расчет комплексной оценки воздействия на атмосферный воздух

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Влияние выбросов на качество атмосферного воздуха	2 Ограниченное	1 Кратковременное	1 Незначительное	2	Воздействие низкой

Таким образом, оценивая воздействие добычных работ на атмосферный воздух можно сделать вывод, что воздействие будет оказываться средней значимости.

##### Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Мероприятиями по охране окружающей среды является комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мер, направленных на охрану окружающей среды и улучшение ее качества.

К мероприятиям по охране окружающей среды относятся мероприятия:

- 1) направленные на обеспечение экологической безопасности;
- 2) улучшающие состояние компонентов окружающей среды посредством повышения качественных характеристик окружающей среды;
- 3) способствующие стабилизации и улучшению состояния экологических систем, сохранению биологического разнообразия, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов;
- 4) предупреждающие и предотвращающие нанесение ущерба окружающей среде и здоровью населения;

5) совершенствующие методы и технологии, направленные на охрану окружающей среды, рациональное природопользование и внедрение международных стандартов управления охраной окружающей среды;

Принимая во внимание отсутствие превышений ПДК, проектом предлагается проведение на предприятии мероприятий по охране атмосферного воздуха, носящих профилактический характер.

- выполнение работ, при которых происходит выделение загрязняющих веществ в атмосферу, строго в соответствии с требованиями данного проекта – соблюдение графика бурения, расхода ГСМ и т.п.;
- своевременная рекультивация нарушенных земель.

### 3.2. Информация о физической среде

#### *Рельеф*

Рельеф. В орографическом отношении район месторождения представляет собой переходную зону от плоско-холмистой равнины Прииртышья и горным массивам Рудного Алтая.

Плоско-холмистый расчлененный рельеф района слабо наклонен в сторону долины р. Иртыша и имеет абсолютные отметки от 280 до 540 метров с относительными превышениями отдельных сопок над окружающей местностью 150-200 м, а над уровнем р. Иртыша до 260 метров.

Рельеф района проявляет отчетливую связь с его геологическим строением. Горные цепи ориентированы в северо-западном направлении, согласно с простираем геологических структур, максимальные высоты приурочены к выходам на дневную поверхность наиболее устойчивых к выветриванию гранитоидов эмеиногорского и калбинского комплексов. Само месторождение представляет собой изолированный, вытянутый в северо-западном направлении хребет, сложенный гранитами калбинского комплекса, известный под названием «Черная сопка». Сопка района работ имеет довольно сложную конфигурацию с плоскими сглаженными и острыми вершинами и довольно крутыми, часто обрывистыми склонами. Вершины и верхние части склонов обнажены, на седловинах, пологих склонах и в логах развиты маломощные рыхлые отложения и почвенно-растительный слой. Максимальная мощность рыхлых отложений здесь достигает до 3 метров, обычно составляет 0,2-0,3 метра.

Гидросеть района представлена рекой Иртышом, протекающим в 4 км западнее и его правым притоком рекой Глубочанкой, протекающей в 2 км северо-западнее месторождения. Река Иртыш зарегулирована плотинами Усть-Каменогорской и Бухтарминской ГЭС, по ней на протяжении 6-7 месяцев в году поддерживается судоходство. Река Глубочанка мелкая, с небольшим расходом воды. Вода в ней в значительной мере загрязнена сбросом подземных вод и хвостов обогатительной фабрики рудника Белоусовского.

В пределах месторождения отсутствуют сельскохозяйственные угодья, промышленные здания и сооружения, естественные водоемы.

Для защиты почв от загрязнения проектом предусматриваются следующие природоохранные мероприятия:

- почвенная обработка рекультивированных земель под самозарастание;

В соответствии Законодательством РК, настоящим проектом предусматриваются следующие мероприятия в целях минимизации воздействия на подземные воды участков, в случае наличия таковых:

- в случае обнаружения поглощающих и пресноводных горизонтов предусмотрена изоляция их для исключения загрязнения;
- предотвращение истощения и загрязнения поверхностных и подземных вод;
- устройство нагорных канав для защиты карьера от дождевых и талых вод;

- для предотвращения загрязнения водных ресурсов предусматриваются осуществлять заправку спецтехники и автотранспорта на основной базе предприятия, (частичный и капитальный ремонт, мойка техники – только в специально отведенных местах существующих населенных пунктов (существующие СТО), оборудованных грязеуловителями).

На рассматриваемом этапе работ приведенный перечень мероприятий предусматривает все основные факторы негативного воздействия на водные ресурсы и, с учетом сделанных предложений, считается достаточным для обеспечения охраны водной среды.

Также в случае вскрытия водоносных горизонтов в ходе проведения, проектом предусмотрено согласно п. 8 и п. 9 ст. 221 Экологического кодекса Республики Казахстан принять меры по охране подземных водных объектов в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, и сообщить об этом в уполномоченные государственные органы в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда, по изучению и использованию недр и государственный орган санитарно-эпидемиологической службы.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что производственная деятельность карьера не окажет существенного воздействия на земельные ресурсы в районе его расположения.

Топографическая карта площади проектируемого карьера приведена в графическом приложении №1.

### *3.3. Информация о химической среде*

Главными минералами в составе гранита являются: кварц, калишпат, плагиоклаз, биотит.

Акцессории: флюорит, циркон, апатит, и реже турмалин и рудный минерал (пирит).

По результатам минералогического подсчета в составе гранита находится: кварца 31-43%, плагиоклаза 23-40%, калишпата 17-30%, в единичных случаях до 50%, биотита 4-15%.

Порфириовидные выделения составляют от 5-7% до 20 породы и представлены в основном кварцем и полевым шпатом с явным преобладанием кварца. Какой-либо закономерной ориентировки по вкрапленникам не наблюдается. Иногда вкрапленники не имеют четких кристаллографических очертаний и выделяются среди других минералов своими размерами. Размер вкрапленников кварца варьирует от 0,6 мм до 0,5 см, полевого шпата от 1 мм до 2,5 см.

Плагиоклаз во вкрапленниках обладает призматической, реже таблитчатой форме и полисинтетической структурой двойникования. Угол симметричного угасания равен 5-7° и 9-10°, что соответствует олигоклазу с №№25-28 (в шлифах по скв. №№8,12,14 и др.), и олигоклаз-андезину №30 (в шлифах по скважине №6). Наблюдается слабое помутнение плагиоклаза за счет незначительного количества пелитового вещества: содержит редкие включения тончайших пластинок мусковита (в шлифах по сквж.7).

Серицитизация плагиоклаза отмечается редко и выражена слабо, в основном в ядерной части зерна (шлифы по скв. 16, и №№50-53, 101-108).

Калишпат образует зерна таблитчатонеправильной формы с керновыми очертаниями. Представлен он криптопертитом, микропертитом, замутнен пелитом. Нередко содержит пойкилитоподобные включения табличек плагиоклаза, округлых зерен кварца или пластинок мусковита (шлифы по скв. №№6,8,12,14,17,22 и др.).

Кварц ксеноморфный, очертания его зерен иногда зазубренные. Часто кварц обладает резким волнистым погасанием с тончайшей сетью микротрещин (без разрыва сплошности зерна). Редко, в единичных зернах, кварц раздроблен в агрегат зерен неправильной формы с занозистыми очертаниями.

Биотит буро-коричневого цвета, представлен пластинчатыми зернами размером до 1 мм по удлинению. Частично, иногда значительно, мусковитизирован, хлоритизирован.

Хлорит развивается в виде узких полос по спайности.

Мусковит развивается с периферии зерна, постепенно распространяясь по всему зерну (в шлифах по скв. 6,8 и др.). В биотите наблюдаются многочисленные плеохроичные дворики вокруг бывших включений циркона. Кроме циркона в биотите наблюдаются включения призмочек апатита. Отдельные пластинки биотита деформированы в мелкие складочки.

Из аксессуарных кроме включений в биотите циркона апатита, встречается по всем шлифам – флюорит в виде зерен неправильной формы, развивающихся в промежутках между другими минералами. Флюорит бесцветный или слегка фиолетовый. В отдельных шлифах редко отмечается турмалин синеватого цвета в виде кристаллов и зерен неправильной, изометричной, реже призматической формы с обломанными концевыми гранями.

Основная масса породы имеет тот же состав. Размер зерен колеблется от 0,25 мм до 1,1 мм.

Б/ неравномерномелкозернистые порфиоровидные биотитовые граниты представляют собой внутриинтрузивные тела в главной интрузии.

При картировании они выделяются по светло-серому цвету гранита, характеризуется слабо извилистыми, участками резкими, контактами с вмещающими их гранитами, в непосредственном контакте с которыми образуют зоны закалки.

На площади месторождения выделяются два таких тела, вытянутых в северо-западном направлении. Первое тело пересечено скважинами №№1,2,5,6, второе тело – скважиной №15.

Мощность первого тела от 50 до 80 метров. Контакты его крутые с юго-западным падением под углом 85°.

Мощность второго тела около 20 метров. Падение контактов к юго-востоку (120°) под углом 80-84°.

По минералогическому составу оба тела между собой однородные. Кроме того, по составу и текстурным особенностям они не отличаются от гранитов, слагающих главную интрузию месторождения.

Основное их отличие заключается в более светлой окраске, и неравномерномелкозернистой основной массе. (Размер зерен 0,2-0,5 мм).

Порфиоровидные выделения представлены кварцем (34-50%), плагиоклазом (23-30%), калишпатом (21-30%) и биотитом (5-7%) и составляют 3-5% породы.

Размер порфиоровидных выделений 0,5-1,0 см и реже крупнее.

Состав аксессуарий в граните внутриинтрузивных тел тот же, что в главной интрузии гранита: циркон, флюорит, апатит, реже рудный минерал.

Среди гранитов на месторождении встречаются различия гранитов с четко выраженной порфиоровой структурой и микрогранитовой основной массой. Эти различия отмечаются по отдельным шлифам как по скважинам, так и в обнажениях, среди гранитов главной интрузии и гранитов внутриинтрузивных тел.

Текстура их массивная. Вкрапленники составляют около 5% от площади шлифа и представлены кварцем, полевым шпатом и реже биотитом. Размер вкрапленников полевого шпата 0,8 x 1,0мм, 1,3 x 2,7 мм; кварца от 1 до 2,7 мм. Биотит пластинчато-неправильной формы размером 0,6-1мм.

Размер зерен основной массы 0,2-0,6 мм.

Аксессуарии: циркон, флюорит, апатит.

На местности эти разновидности гранитов не прослеживаются; по-видимому, они имеют постепенные переходы.

Формирование гранитов главной интрузии произошло, вероятно, магматическим путем, о чем свидетельствуют: 1/ массивное однородное строение пород без признаков первичной полосчатости или наличия реликтов вмещающих пород; 2/ постоянный минеральный состав; 3/ постоянный состав аксессуарных минералов; 4/ резкие контакты между интрузией и вмещающими породами.

Гранитам интрузивных тел присущи те же особенности состава, что и главной интрузии гранита, вероятно, они являются продуктами кристаллизации той же магмы.

Внедрение магмы носило, по-видимому, пульсирующий характер. Дополнительные инъекции начинались, возможно, еще в жидкую фазу становления главного интрузива и продолжались в твердую фазу, когда внешние оболочки интрузии уже выкристаллизовались.

Общность петрографического состава, времени становления, наличие взаимопереходов позволяют объединить весь комплекс пород в многофазную интрузию, все породы которой принадлежат одному магматическому очагу и их образование не разделяется каким-либо существенным изменением геолого-тектонической обстановки.

Физико-механические свойства гранитов главного интрузивного массива и внутри-магматических тел-одинаковые.

Сравнительные данные приведены в приложении №27, в главе VI.

По химическому составу граниты Черной Сопки относятся к нормальным гранитам, развитым на Рудном Алтае и Калбе. Ниже приводится их химический состав в весовых % (по А.С. Нирго).

SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	ППП	Сумма
75,0	0,07	13,6	1,22	0,02	0,05	0,29	2,20	3,17	4,36	0,04	0,02	100,04

По данным спектральных анализов в гранитах месторождения содержатся следующие элементы примеси (в %): свинец – от долей до 0,03; никель – 0,001-0,003; ванадий – 0,001-0,005; медь – 0,002-0,003; олово – 0,005-0,01; литий 0,03-0,2.

Минералогическими анализами протолок в гранитах устанавливаются значительные примеси моноцита (до 45% от тяжелой фракции) флюорита (до 30%), пирита (до 10%), циркона (до 7%) и апатита (до 2-3%). В единичных знаках отмечаются шеелит, ксенотим, анатаз и гранат.

Гамма-активность гранитов колеблется в пределах от 5 до 20 мкр/час, в среднем составляет 10-15 мкр/час.

### 3.4. Информация о биологической среде

#### Животный мир

Непосредственная близость месторождения к автомобильной дороге сказалась и на распространении представителей животного мира в его районе. Это, в основном, мелкие грызуны, реже встречаются суслики, хомяки, зайцы, лисы и волки.

Разработка месторождения не окажет серьезного воздействия на животный и растительный мир района месторождения, учитывая довольно слабую растительность, небогатый видовой состав животного мира и учитывая, что его представители, уже ранее были вытеснены с этой территории.

#### Мероприятия по охране растительного и животного мира

С целью сохранения биоразнообразия района расположения карьера, настоящими проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

##### Растительный мир:

1. Перемещение спецтехники и транспорта ограничить специально отведенными дорогами;
2. Производить информационную кампанию для персонала предприятия и населения близлежащих населенных пунктов с целью сохранения редких и исчезающих видов растений.

##### Животный мир:

1. Контроль за недопущением разрушения и повреждения гнезд, сбор яиц без разрешения уполномоченного органа;

2. Установка информационных табличек в местах гнездования птиц;
3. Воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным;
4. Установка вторичных глушителей выхлопа на спец. технику и автотранспорт;
5. Регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
6. Осуществление жесткого контроля нерегламентированной добычи животных;
7. Сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
8. Сохранение среды обитания, условий размножения, мест концентрации объектов животного мира.
9. Ограничение перемещения горной техники специально отведенными дорогами.

Предприятию необходимо при проведении работ при промразработке карьера соблюдать требования п. 8 ст. 250 Экологического кодекса РК и ст. 17 Закона РК от 09.07.2004 г. №593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира»: при проведении работ должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

Оценка воздействия намечаемой деятельности на растительный и животный мир

В технологическом процессе проектируемой деятельности не используются вещества и препараты, представляющие опасность для флоры и фауны.

При условии осуществления вышеперечисленных мероприятий по охране растительного и животного мира работы на карьере не окажут воздействия на биоразнообразие района месторождения.

Расчет комплексной оценки воздействия на растительный и животный мир

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Растительный и животный мир	Влияние на видовое разнообразие и числен-	2 Ограниченное	2 Средней продолжи-	1 Незначительное	4	Воздействие низкой значимости

Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод: реализация намечаемой деятельности окажет низкой значимости негативное воздействие на животный и растительный мир.

### 3.5. Информация о геологии объекта недропользования

Сопка, представляющую собой интрузию гранита калбинского комплекса типа штока.

В плане массив имеет удлиненную форму, вытянутую в северо-западном направлении, параллельно Юго-Западному разлому Иртышской зоны смятия и характеризуется крутыми поверхностями контактов.

В рельефе интрузия образует изолированную сопку, возвышающуюся над окружающей местностью на 100-230 метров. Максимальная абсолютная отметка сопки над уровнем моря 534,6 м. Максимальная абсолютная отметка месторождения 512 метров.

Ширина выходов гранита на дневную поверхность равна 0,5-0,8 км, длина сопки 4,5 км, что составляет около 3 км<sup>2</sup>.

Площадь месторождения составляет около 0,7 км<sup>2</sup> при длине 1 км, ширине 0,5-0,8 км.

Месторождение Гранитное почти полностью обнажено. На вершине сопки рыхлые отложения отсутствуют. На крутых склонах мощность рыхлых отложений колеблется в пределах 0,1-0,5 м, увеличиваясь к подножию сопки до 3 метров.

Граниты Черной Сопки прорывают на северо-востоке углисто-глинистые сланцы такырской свиты и габбро-диабазы эмеиногорского комплекса. Контакты их с вмещающими породами резкие, активные.

Диабазовые порфириты и углисто-глинистые сланцы на контакте с интрузией гранита ороговикованы и биотитизированы. На юго-востоке массива развиты биотитовые роговики значительной мощности, что свидетельствует о пологом погружении массива в юго-восточном направлении.

Среди разновидностей гранита на месторождении выделяются:

а/ неравномерно среднезернистые (от средне до крупнозернистых) порфировидные биотитовые граниты;

б/ неравномерно мелкозернистые (от мелко-до среднезернистых) порфировидные биотитовые граниты.

а/ неравномерно среднезернистые порфировидные биотитовые граниты слагают основную площадь месторождения. Они характеризуются выдержанными минеральным составом на всей площади и имеют порфировидную неравномерно среднезернистую или неравномерно крупнозернистую структуру и массивную текстуру.

Из структурных особенностей гранита месторождения следует отметить трещиноватость и слабый катаклиз.

На месторождении проведено около 300 замеров трещиноватости. Результаты замеров сведены в сводную диаграмму трещиноватости. На диаграмме отчетливо выделяется две системы трещин: 1 – продольные, 2-поперечные.

Продольные трещины имеют средний азимут падения  $50^\circ$  и угол падения  $80-88^\circ$ . Эти трещины совпадают с вытянутостью интрузивного массива. Они сравнительно прямолинейны, плотно сжаты, не имеют гладких ровных поверхностей. Иногда по ним наблюдается хлоритизация.

Поперечные трещины имеют средний азимут падения  $320^\circ$  и угол падения  $75-85^\circ$ . Эти трещины относительно прямые, вытянутые перпендикулярно или под небольшим углом к длинной оси интрузивного массива. Они в той или иной степени приоткрыты. В западной части месторождения к трещине этого типа приурочена кварцевая жила.

Расстояния между трещинами по наблюдениям в отдельных обнажениях колеблется от 0,5 до 2-3 метров.

Кроме этих двух основных систем трещин выделяется треть система – пологозалегающая или пластовая.

Средний азимут падения  $340-345^\circ$  и угол падения  $15-20^\circ$ .

Кроме описанных трещин отдельностей или первичных трещин, в гранитах месторождения отмечается повсеместного слабо выраженный катаклиз.

### **Гидрогеологическое строение месторождения**

В 1958 г. проводились гидрогеологические изыскания Щетниковым Ю. и Ботниковым Г. по району поселка Глубокого (западнее месторождения в 5 км), с целью обеспечения водой промышленных предприятий и поселка.

В 1959 г. Беляниным В.И. и Колесниковым Г.Г., проводились с такой же целью гидрогеологические изыскания по району Белоусовского месторождения в 7 км восточнее месторождения Гранитного.

Специальных гидрогеологических исследований в 1967-1968 гг на площади месторождения не проводилось, за исключением замеров уровней воды в скважинах.

Данные отмеченных выше исследований и гидрогеологические наблюдения по месторождению использованы при написании данной главы отчета.

Среди подземных вод в районе месторождения по типу циркуляции выделяются:

- 1/ трещинные воды зоны выветривания палеозойских пород;
- 2/ грунтовые воды кайнозойских отложений.

1. **Трещинные воды зоны выветривания имеют повсеместное развитие** и распространены до глубины 20-50 м от кровли коренных пород. Водоносные горизонты, связанные с зоной выветривания, мало обильны.

Дебиты родников, питаемых трещинными водами, невелики, и не превышают долей л/сек., реже до 2,5 л/сек. По данным химических анализов – это воды гидрокарбонато-кальциевые или гидрокарбонато-кальцево-магниевые с общей минерализацией от 0,128 г/л до 0,5 г/л и со средней жесткостью до 5,2 мг-экв/л.

Питание водоносных горизонтов зоны выветривания осуществляется за счет атмосферных осадков на участках обнажений и за счет гипсометрически выше расположенных водоносных горизонтов.

Наиболее обводненными, обычно, являются расланцованные породы Иртышской зоны смятия и сильно трещиноватые интрузивные породы.

Среди трещинных вод зоны выветривания в районе месторождения выделяются следующие водоносные горизонты:

- а/ трещинные воды отложений такырской свиты;
- б/ трещинные воды интрузивных пород.

А/ Трещинные воды отложений такырской свиты (Д<sub>3</sub>-С<sub>1</sub>tk) развиты северо-восточнее и юго-западнее месторождения.

Водовмещающие породы представлены углистыми алевролитами, алевропелитами и песчаниками. Источники этого водоносного горизонта наблюдаются у станции Глубочанка и возле с. Уварово, характеризуются незначительным дебитом (обычно 0,1 л/сек.) и часто летом пересыхают. Общая минерализация до 0,4-0,5 г/л, иногда до 0,905 г/л. Воды сульфатно-гидрокарбонатно-кальцево-натриевые.

Этот водный горизонт не имеет практического значения для водоснабжения района.

Б/ Трещинные воды интрузивных пород, обычно пересыхающие летом, имеют дебит от 0,2 до 0,5 г/л. Воды пресные, гидрокарбонатно-кальцево-магнезиевого типа с общей минерализацией 0,116-0,370 г/л.

Разгрузка вод интрузивных пород возле г. Черная Сопка происходит из суффозионной воронки.

2. **Грунтовые воды кайнозойских отложений.**

Водоносные горизонты, связанные с грунтовыми водами, развиты наиболее широко.

Среди грунтовых вод выделяются следующие водоносные горизонты:

- а/ грунтовые воды делювиально-пролювиальных отложений;
- б/ грунтовые воды аллювиальных отложений.

А/ Питание грунтовых вод делювиально-пролювиальных отложений осуществляется за счет атмосферных осадков и трещинных вод палеозойских пород. По химсоставу воды гидрокарбонатно-сульфатно-кальцевого, гидрокарбонатно-кальцево-магнезиевого, гидрокарбонатно-сульфатно-кальцево-натриевого типов. Общая минерализация от 0,8 до 0,5 г/л, редко до 0,6 г/л. Глубина залегания водоносного горизонта от 1 до 6 м. Для источников характерен дебит от 0,08 до 1 л/сек и зависит от климатических условий года. Воды используются местным населением, но для водоснабжения предприятий этот водоносный горизонт не пригоден, т.к. дебит его незначительный.

Б/ Грунтовые воды аллювиальных отложений (QIII-IV) наиболее распространенные в районе и приурочены к отложениям долин, и главным образом – долины р. Иртыша. Они вскрыты многочисленными колодцами в с. Уварово, шурфами и разведочными скважинами (1958 г.) на глубинах 1,5-2,5 м в пределах 1-ой надпойменной террасы, и на глубине 22 м на второй надпойменной террасе реки Иртыша.

Водовмещающими породами являются галечники, гравийно-галечниковые отложения, валунно-галечниковые отложения с песчаным заполнителем, участками с прослоями и линзами мелкозернистых песков и тяжелых суглинков.

Вскрытая мощность водоносных аллювиальных отложений достигает 40 м (по скв. №738, пробуренной в 1958 г. Усть-Каменогорской гидрогеологической экспедицией), а по геофизическим данным – 100-150 м.

Водопроницаемые свойства и водообильность гравийно-галечниковых отложений характеризуются следующими данными (по результатам опытной откачки из скв. 738) коэффициент фильтрации равен 35,57 м/сут., удельный дебит составляет 10-12 л/сек. на 1 м понижения (при опытных понижениях 0,5-2,0 м).

По химическому составу грунтовые воды аллювиальных отложений относятся к гидрокарбонатно-кальциевому типу с сухим остатком от 240 до 550 мг/л. Воды имеют среднюю и несколько повышенную жесткость (от 3,1 до 6,8 мг-экв). Эти воды широко используются местным населением.

В 1958 г. «Казгипроцветметом» были проведены геофизические работы в районе между с. Глубокое и с. Уварово, с целью определения мощности рыхлых отложений в долинах р. Иртыша и Глубочанки, выявления гравийно-галечниковых отложений, как водоносного горизонта.

Было проложено 7 профилей, из них четыре проходят с ЮЗ на СВ, т.е. поперек долины р. Иртыша, один – вдоль долины, и два профиля ориентированы в северном направлении с водораздела между г. «Петушки» - г. «Черная Сопка» в долину р. Глубочанки (чертеж №1).

В результате проведенных геофизических работ была установлена максимальная мощность рыхлых отложений равная 160-200 м вблизи русел рек Иртыша и Глубочанки. Средняя мощность рыхлых отложений колеблется от 100 до 140 м, уменьшаясь до 0 в местах выходов коренных пород на дневную поверхность.

Установлено повсеместное распространение покровных суглинков мощностью до 20-30 м.

Ниже суглинков залегают гравийно-галечниковые отложения с песчано-глинистым заполнителем. Мощность их колеблется от 55м до 130 м. (профили I-I; УI-УI).

В профиле III-III, между г. «Петушки» - северным отрогом г. «Черной Сопки» депрессия в рельефе выполнена глинистой толщей.

В профилях IV-IV и У-У, заканчивающихся на правом берегу р. Глубочанки, у колхоза «Прогресс», в разрезе доминирующее положение занимает толща глин. Установлено отсутствие в долине р. Глубочанки достаточно промытых аллювиальных отложений (не заглинизированных).

Таким образом, наиболее перспективным для водоснабжения как питьевой водой, так и для технических целей является участок 2-й надпойменной террасы долины р. Иртыша, между пос. Глубокое и с. Уварово, примерно в 2-2,5 км от месторождения Гранитного.

Из данного водоносного горизонта возможно получение воды в количестве 100-150 л/сек.

На площади месторождения водоносные горизонты отсутствуют. Ни в одной разведочной скважине появления воды не отмечено.

В районе месторождения поверхностные водостоки представлены р. Глубочанкой и р. Иртышом.

Расход р. Глубочанки в нижнем течении колеблется (по данным «Центроспецстройпроекта») от 0,2 м<sup>3</sup>/сек до 60 м<sup>3</sup>/сек.

Вода в реке на всем протяжении года мутная, так как загрязняется сточными водами Белоусовской обогатительной фабрики и для питьевых целей не пригодна.

Река Иртыш протекает в 6 км от месторождения к юго-западу. Отметки уреза воды равен 275,77-276,13 м. Ширина русла реки колеблется от 200 м до 4000 и при глубине 3-4 м.

#### 4. Описание недропользования

Нарушенные земли в процессе ведения горных работ будут состоять из площадей: карьера, подъездных дорог к карьере, промышленной площадки, склада ПРС и склада готовой продукции. Учитывая рельеф местности, влияние нарушенных земель после проведения ликвидационных работ будет незначителен. Масштаб воздействия на окружающую среду ограничивается локальным воздействием, с площадью воздействия до 1 км<sup>2</sup>.

##### 4.1. Описание исторической информации

Поиски и разведка месторождения щебеночных материалов проведены партией нерудного сырья Восточно-Казахстанского геологического управления в соответствии с постановлением Совета Министров Казахской ССР за №495 от 3 июля 1965 года.

После проведения в 1966 году поисковых работ и оценки перспектив на строительные камни в районе г.Усть-Каменогорска, Министерством промышленности строительных материалов Каз.ССР выдано техническое задание на производства детальной разведки Гранитного месторождения щебеночных материалов, расположенного в 20 км. от г.Усть-Каменогорска.

На основании этого задания, по проекту, утвержденному НТС ВКГУ протоколом от 12 апреля 1967 года, партией нерудного сырья в 1967 году проведена детальная разведка месторождения Гранитного с запасами по промышленным категориям равными 15 млн. куб.м.

В 1968 году, по требованию заказчика и в соответствии с постановлением Совета Министров Каз.ССР за №231 от 11 апреля 1967 года, проведена доразведка месторождения Гранитного с целью увеличения разведанных запасов с 15 до 25 млн.куб.метров.

По результатам проведенных работ выполнен "Отчет о геологоразведочных работах на Гранитном месторождении щебеночных материалов в Глубоковском районе Востоно-Казахстанской области с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1969г.

Запасы естественного камня месторождения Гранитное, пригодного для использования в бетоне и дорожном строительстве утверждены в следующих цифрах (протокол №28 от 30.01.1969г.):

Категория А – 4572,8 тыс.м<sup>3</sup>

В – 7002,0 тыс.м<sup>3</sup>

С1 – 23346,7 тыс.м<sup>3</sup>

##### 4.2. Описание операций по недропользованию

###### Горнотехнические условия разработки

Инженерно-геолгические условия месторождения простые, благоприятные для его отработки. Полезное ископаемое представлено скальными горными породами с высокими физико-механическими свойствами. Сопротивление сжатию их в водонасыщенном состоянии колеблется от 800 до 2750 кг/см<sup>2</sup>; объемный вес – 2,53-2,70 г/см<sup>3</sup>; удельный вес – 2,57-2,73 г/см<sup>3</sup>; водопоглощение – 0,13-1,75%; пористость – 0,34-3,38%. По шкале Протождяконова эти породы относятся к II и III группе с коэффициентом крепости 8-15. Породы с такой крепостью имеют угол внутреннего трения 82-87°. Согласно справочным данным (1) высота уступа для крепких скальных пород практически не ограничивается, а угол откоса составляет 75-80° и выше.

Граниты, представляющие собой полезное ископаемое слабо трещиноватые. Интенсивных зон дробления на участке месторождения не обнаружено. С поверхности, обычно, на один погонный метр встречаются 1-2 трещины, реже густота их достигает до 3-5 трещин на погонный метр. Трещины, обычно, закрытые, без следов подвижек по ним.

Мощность вскрышных пород по месторождению составляет в среднем от 0,3 до 0,7 метров.

### **Границы проектируемого карьера**

Настоящим планом проектируются добычные работы в пределах месторождения с целью извлечения части утвержденных запасов гранитов (естественного камня) месторождения Гранитное в пределах подсчетного блока А-І. Карьер на конец отработки (лицензионный период) имеет размеры 140 x 210 м, площадь 3,0 га.

При отстройке карьера использованы параметры и условия Типовых элементов открытых горных выработок месторождений нерудных строительных материалов, с учетом полного вовлечения геологических запасов месторождения:

- высота уступа -10м;
- угол откоса добычного уступа:  
рабочего - 60°,  
нерабочего - 75°;
- генеральный угол погашения бортов 75°;
- ширина берм безопасности -7 м;
- ширина транспортных берм - 20 м;

### **Промышленные запасы полезного ископаемого. Выемочные единицы.**

Промышленные запасы месторождения естественного строительного камня Гранитное блок А-І определяются основными техническими решениями по технологии его выемки (параметры горного экскавационного оборудования, направление отработки, высота уступа и др.).

Выемочной единицей принимается уступ.

Расчет промышленных запасов выполнен в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов ВНТП 35-86» и исходя из опыта эксплуатации аналогичных месторождения.

Добываемая горная масса характеризуется относительной однородностью, т.к. засорение ее инородными породами отсутствует.

Общекарьерные потери строительного камня данным проектом не предусматриваются.

Эксплуатационные потери будут при транспортировании полезного ископаемого.

В соответствии с пунктом 2.4.2.1 ОНТП нерудных строительных материалов (ОНТП 18-35) потери полезного ископаемого из-за взрывных работ при четырех и более добычных уступах не предусматриваются, а при транспортировании горной массы составляют 0,5 %, т.е. 2,9 тыс. м<sup>3</sup> строительного камня.

Соответственно, настоящим проектом предполагается отработать 576,9 тыс м<sup>3</sup> (1 500,0 тыс.тонн) промышленных запасов.

### **Режим работы карьера**

Исходя из планируемых объемов добычи принимается режим работ в 220 рабочих дней в одну смену по 8 часов; максимальная интенсификация горных работ – весенне-летне-осенний период.

Отработка запасов будет производиться 10 лет, в лицензионный период (графические приложения 02-ОР.

Годовая производительность карьера также принята исходя из технического задания и обоснована необходимым количеством материала.

### **Производительность карьера по полезному ископаемому**

Проектная мощность карьера определяется исходя из производственно-технических

возможностей предприятия и потребностей в строительном камне.

Данным проектом предусматриваются следующие объемы добычи строительного камня:

1-10 года – по 57,69 тыс.м<sup>3</sup> (по 150,0 тыс.тонн) промышленных запасов в плотном теле.

### **Вскрытие и порядок отработки месторождения**

#### **Вскрытие карьерного поля**

Месторождение естественного строительного камня Гранитное ранее не отрабатывалось.

Вскрытие горизонта заключается в удалении вскрышных пород и образовании площадок необходимых размеров для добычи полезного ископаемого.

Работы по удалению вскрышных пород производится механизмами, предназначенными для добычных работ.

Основными факторами, влияющими на выбор системы разработки являются:

- а) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого и пород вскрыши;
- б) физико-механические свойства горных пород;
- в) заданная производительность карьера.

С учетом этих факторов, настоящим проектом принимается транспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием.

Полезное ископаемое после рыхления буровзрывными работами разрабатывается экскаватором типа "обратная лопата" и вывозится с горизонтов отработки по карьерным дорогам на участки складирования и дальнейшей переработки. Расстояние транспортирования вскрышных пород до 0,5 км, полезного ископаемого до 1,0 км.

#### *Элементы системы разработки*

Принятая система разработки и горное оборудование определяют ее параметры:

##### *1. Высота уступа.*

При выборе высоты уступа учитывались следующие факторы:

- а) технические правила ведения горных работ;
- б) физико-механические свойства горных пород;
- в) техническая характеристика применяемого оборудования;
- г) горнотехнические условия разработки месторождения;

Проектом принимается высота уступа 10 м.

##### *2. Ширина экскаваторной заходки.*

Ширина заходки принята исходя из рабочих параметров экскаватора САТ 336 при погрузке разрыхленной породы.

$$A_{\text{зах.}} = R_{\text{ч}} \times X_{1,6} = 9 \times 1,6 = 14,4 \text{ м}$$

где:  $R_{\text{ч}} = 9,0 \text{ м}$  - наибольший радиус черпания экскаватора на уровне стояния экскаватора.

##### *3. Ширина рабочей площадки*

Ширина рабочей площадки определяется параметрами добычного и транспортного оборудования с учетом ширины буровой заходки, полного развала взорванной массы, физико-механических свойств разрабатываемых пород и при принятой проектом транспортной системе разработки равна 31,4 м.

Минимальная ширина рабочей площадки для экскаватора САТ-336

$$Ш_{\text{р.п.}} = A + П_{\text{п}} + П_{\text{о}} + П_{\text{б}} + П_{\text{к}} + П_{\text{в}}$$

A (ширина экскаваторной заходки) = 14,4 м;

П<sub>п</sub> (ширина проезжей части) = 8,0 м;

П<sub>о</sub> (ширина обочины) = 1,5 м;

П<sub>б</sub> (ширина призмы возможного обрушений) = 1,0 м;

П<sub>к</sub> (ширина бур.станка) = 5,0 м.

П<sub>в</sub> (ширина обочины) = 1,5 м;

$$Ш_{\text{р.п.}} = 14,4 + 8,0 + 1,5 + 1,0 + 5,0 + 1,5 = 31,4 \text{ м.}$$

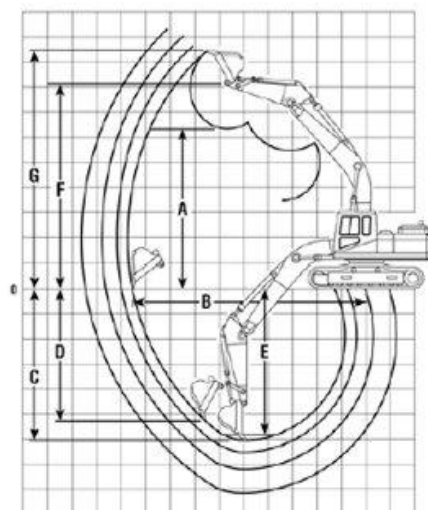
### Добычные работы

Тип погрузочного оборудования выбран с учетом горно-геологических условий и механических свойств пород. Данным проектом в качестве основной погрузочной единицы принят гидравлический экскаватор типа «обратная лопата» САТ-336 (Разрешение МЧС на использование в РК № 19-02/353-Р-1 от 27.02.2014г).

**САТ-336**—гусеничный экскаватор для выполнения земляных работ при разработке разрезов, рытье котлованов, траншей, водопропускных каналов, для погрузочно-разгрузочных работ.

Превосходная управляемость и высокая надежность, впечатляющая грузоподъемность, повышенная топливная экономичность, простота обслуживания и более комфортабельное рабочее место оператора повышают производительность и снижают эксплуатационные затраты гидравлических экскаваторов Caterpillar 330D L/LN.

Двигатель Cat C9 с технологией ACERT характеризуется более высокой топливной экономичностью и имеет увеличенный ресурс. Технология ACERT оптимизирует процесс сгорания топлива, благодаря чему улучшаются эксплуатационные характеристики двигателя и уменьшается токсичность выхлопных газов.



A	Наибольшая высота погрузки ковша с зубьями	6,63 м
B	Наибольший радиус на уровне опорной поверхности	10,24 м
C	Наибольшая глубина копания	6,50 м
D	Максимальная глубина вертикальной стенки выемки	4,42 м
E	Максимальная глубина выемки с горизонтальным плоским дном длиной 2,5 м (прямолинейная зачистка)	6,46 м
F	Наибольшая высота шарнира ковша	-
G	Максимальная высота по зубьям ковша на наивысшей дуге	10,02 м

Категория пород по трудности - IV.

Режим работы - 1 смены.

Продолжительность смены - 8 часов.

Сменная технологически обоснованная норма выработки экскаватора при погрузке в автосамосвалы Sinotruk ZZ3521 С, грузоподъемностью 25 т составляет для САТ 336-501 м<sup>3</sup>.

Таблица 4.1

Расчет производительности экскаватора САТ 336 (ковш -2,0м<sup>3</sup>)  
на разработке и погрузке в автосамосвалы Sinotruk ZZ3521С (25,0 тонн)

Наименование	Ед.изм.	1 год
Объем горной массы	тыс.м <sup>3</sup> /год	60,09
Объем горной массы в месяц	тыс.м <sup>3</sup> /мес	8,1
Объемный вес горной массы	тн/м <sup>3</sup>	2,6
Вес горной массы	тыс.тн	156,2
Емкость ковша экскаватора	м <sup>3</sup>	2,0
Коэффициент использования ковша	м <sup>3</sup>	0,8
Емкость ковша экскаватора факт	м <sup>3</sup>	1,6
Продолжительность смены	час	8
Чистое время работы в смену	час	6,5
Продолжительность погрузки 1 автосамосвала	мин	7,0
Объем горной массы в кузове автосамосвала (целик)	м <sup>3</sup>	9,0
Вес груза автосамосвала	тн	24,5
Коэффициент ритмичности подачи автосамосвала	-	0,8
Сменная производительность экскаватора	м <sup>3</sup> /смена	501
Количество смен в месяце	смен/месяц	30
Коэффициент использования экскаватора	-	0,8
Количество смен в работе	смен/месяц	24
<b>Месячная производительность экскаватора</b>	<b>тыс.м<sup>3</sup>/мес</b>	<b>12,0</b>
<b>Годовая производительность экскаватора</b>	<b>тыс.м<sup>3</sup>/год</b>	<b>90,0</b>
<b>Необходимое количество экскаваторов</b>	ед	1
Сменный расход ДТ	л/смена	300,0
Норма расхода смазочных материалов	%	3,0
Расход ДТ (плотность ДТ 0,84 кг/дм <sup>3</sup> )	л/мес	12 000
Расход смазочных материалов	кг/мес	360
Количество машинистов	чел	2

Запроектированный транспорт и оборудование разрешены к применению на территории Республики Казахстан и в настоящее время повсеместно используются предприятиями горной промышленности.

Транспортирование строительного камня и вскрышных пород предусматривается автосамосвалами типа Sinotruk ZZ3251 с грузоподъемностью 25 тонны (Разрешение МЧС РК 19-02-11/юл-635 от 27.03.2012г.), либо его аналогами.

Расстояния транспортирования:

- строительного камня до участков складирования и переработки - 1,0
- вскрыши до участка временного складирования - 0,5 км;

Расчет количества автосамосвалов, необходимых для транспортирования строительного камня и пород вскрыши

Таблица 4.2

Наименование	Ед.изм.	1 год
Объем добычи в год	тыс.м <sup>3</sup> /год	60,09
Объем добычи в месяц	тыс.м <sup>3</sup> /мес	8,1
Объемный вес камня	тн/м <sup>3</sup>	2,6

Вес горной массы	тыс.тн/год	156,2
Расстояние перевозки	км	1,0
Грузоподъемность автосамосвала	тн	25
Объем камня в кузове автосамосвала (целик)	м <sup>3</sup>	9,0
Вес груза в кузове автосамосвала	тн	23,4
Продолжительность смены	час	8
Чистое время работы в смену	час	6,5
Продолжительность погрузки 1 автосамосвала	мин	7,0
Продолжительность разгрузки 1 автосамосвала	мин	3,0
Время движения груженого автосамосвала (скорость 20 км/ч)	мин	4,5
Время движения порожнего автосамосвала (скорость 30 км/ч)	мин	3,0
Время ожидания погрузки	мин	5,0
Время на один рейс	мин	22,5
Количество рейсов в смену 1 автосамосвала	рейс	18
Сменная производительность 1 автосамосвала	м <sup>3</sup> /смена	162
Количество смен в месяце	смен/месяц	30
Коэффициент использования парка	-	0,8
Количество смен в работе	смен/месяц	24
<b>Месячная производительность 1 автосамосвала</b>	<b>тыс.м<sup>3</sup>/мес</b>	<b>3,9</b>
<b>Годовая производительность</b>	<b>тыс.м<sup>3</sup>/год</b>	<b>29,25</b>
Необходимое количество автосамосвалов	ед.	3
Количество рейсов автосамосвалов в месяц	рейс/мес	1296
Базовая норма расхода ДТ	л/100 км	47
Итого расход ДТ	л/мес	1640,3
Норма расхода смазочных материалов	%	3,0
Расход смазочных материалов	кг/мес	49,2

Таблица 4.3

## Технические характеристики автосамосвала Sinotruk ZZ3251C

Модель шасси	ZZ3251C
Колесная формула	6X4
Полная масса, (кг)	25000
Макс. скорость, (км/ч)	75
Колесная база(мм)	3200+1350
Двигатель (ЕвроЗ)	WD615, 336 л . с .
Сцепление	GF φ420
Коробка передач	HW9
Кабина	MAN L2000
	MAN L2000 (MAN, лицензия) Удлиненная кабина, кондиционер, ремни безопасности, сиденья нового типа, новая система вентиляции и отопления, двух-слойное лобовое стекло, трёхскоростные стеклоочистители. Спальник
Шины	8.5/1100-R20
Объём топливного бака ,(л)	300
Внутренние размеры платформы (Д×Ш×В), (мм)	средний Т – образный усиленный гидropодъёмник, скос платформы 8°, подогрев платформы выхлоп-

	ными газами, передний козырек платформы над кабиной и подвесное ушко заднего борта- съемные, противооткатный упор
	5400×2300×1000~1500
Другое (Опции)	Гидромуфта привода вентилятора, тормозная система с ABS, металлический трубопровод системы питания, аккумулятор 180 А·ч , генератор 1.5 кВт



Вспомогательной техникой приняты 1 бульдозер Cat D-6, 1 фронтальный погрузчик XCMG ZL50 емкостью ковша 3,0м<sup>3</sup>, 1 доставщик топлива на базе Камаз, одна поливочная машина на базе Камаз (240 л/с)

Автомобильный парк для ИТР и рабочих будет составлен из следующих машин: 1 автомобиль УАЗ (126 л/с), вахтовый автобус ПА3-3253 (130 л/с).

### **Отвалообразование**

Вскрышные породы представлены плодородным слоем.

Временный склад вскрышных пород будет расположен на расстоянии 0,5 км западнее карьерного поля. Площадь склада 0,8 га.

Режим работы на вскрышных работах принят –сезонный, в период положительных температур в одну смену.

Выемку пород вскрыши экскаватор САТ-336 ведет непосредственно из забоя и грузит в автосамосвалы Sinotruk г/п 25 т. В последующем вскрышные породы представленные растительным слоем будут использоваться при рекультивации карьера.

## 5. Ликвидация последствий недропользования

В соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года №125-VI ЗРК недропользователь должен обеспечить мероприятия по выводу из эксплуатации месторождения и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению постепенных работ по ликвидации и рекультивации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации. Это предусматривает то, что при ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при использовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Высокие летние температуры воздуха, достигающие до 35-40°C, вызывают сильное испарение влаги. Частые штормовые ветры являются причиной появления эрозионных процессов. Поэтому большое значение в районе расположения месторождения имеют мероприятия, направленные на борьбу с засухой и эрозией почв. Основные из них: принятая система обработки почвы, накопление снега, а также система противоэрозионных мероприятий.

Исходя из природных условий района расположения месторождения естественного строительного камня Гранитное (климат, рельеф, типы почв, виды и параметры ожидаемых нарушений), настоящим планом принято сельскохозяйственное направление рекультивации с техническим и биологическим этапами работ.

Целью сельскохозяйственного направления рекультивации нарушенных земель является предотвращение отрицательного воздействия нарушенных территорий на окружающую природную среду.

В нижеприведенной таблице указаны объекты недропользования с нарушенными землями.

Таблица 5.1

№№	Объект	Вид нарушения	Площадь нарушения, га
1	Карьер	Выемка глубиной от 0 до 40м	3,0
2	Дороги	Насыпь 0,2 м	0,25
3	Промплощадка		0,25
4	Склад готовой продукции	Насыпь 2 м	0,1
5	Склад ПРС	Насыпь 3,0 м	0,8
	<b>Итого</b>		<b>4,4</b>

В состав ликвидационных работ по данному плану входят рекультивации нарушенных земель, нарушенных при проведении операции по добыче согласно таблице 5.1.

### 5.1. Рекультивация нарушенных земель

1. Задачи ликвидации на объектах недропользования с нарушенными землями (карьер, склад ПРС, временный склад готовой продукции, межкарьерные дороги, промплощадка) заключаются в следующем:

- земная поверхность, занятая сооружениями (мобильный вагончик на промплощадке), возвращена в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель

- открытый карьер и окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными;
- приведение бортов карьера в максимально близкое соответствие с окружающим рельефом;
- уровень запыленности безопасен для людей, растительности и диких животных.
- почва восстановлена до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности

Согласно Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых для задач ликвидации было рассмотрено два альтернативных варианта их выполнения, обеспечивающих достижение цели ликвидации (таблица 5.2).

Таблица 5.2

№№	Объект	Вид нарушения	Вариант 1	Вариант 2
1	Карьер	Выемка глубиной до от 0 до 40 м	Выполживание бортов карьера, естественное затопление, обустройство ограждающей сетки	Выполживание бортов карьера, обваловка бортов карьера, посев многолетних трав по кромкам карьера
2	Дороги	Насыпь	Планирование площадей занятых под дороги	Планирование площадей занятых под дороги
3	Промышленная площадка		Планирование площади, нанесение плодородного слоя, прикатывание, посадка деревьев	Планирование площади, нанесение плодородного слоя и посев многолетних трав
4	Склад ПРС	Насыпь 3 м	Прикатывание после использования ПРС при рекультивации	Планирование площади, нанесение плодородного слоя и посев многолетних трав
5	Временный склад готовой продукции	Конуса	прикатывание	Планирование площади, нанесение плодородного слоя и посев многолетних трав

Различие двух альтернативных вариантов ликвидации небольшое. Касается оно вариантов рекультивации непосредственно самого карьера, обустройства ограждения и проведение биологического этапа рекультивации площадей. В первом варианте предполагается выложить борта карьера до 20° и обустроить ограждение вокруг карьера сеткой рябица. Этот метод является быстровыполнимым, но нецелесообразным с точки зрения экологии, эстетики и охраны окружающей среды (ветровая эрозия, пыление и т.д.). По второму методу предполагается выложить борта карьера до 20°, выполнить обваловку (породный вал высотой 2 м) по контуру карьера и посев многолетних трав. Выполживание бортов карьера и обустройство ограждающего породного вала является наиболее оптимальным вариантом. Также, в первом варианте предусмотрено выполнение биологического этапа рекультивационных работ путем посадки деревьев, что не вписывается в местный ландшафт. По второму варианту на этих площадях предполагается посев многолетних трав.

Таким образом, для достижения цели ликвидации, с учетом мнения заинтересованных сторон, сроков проведения ликвидационных работ и экономической оценки проводимых работ было решено провести ликвидацию последствий недропользования по второму варианту. Ниже будут описаны критерии ликвидации, допущения при ликвидации, а также непосредственно сами работы по первому варианту ликвидации.

2. Критерии ликвидации для карьеров заключаются в следующем:

- проведение ликвидации последствий недропользования на площади 4,4 га;
- выполживание откоса бортов карьера до 20°;
- обустройство породного ограждающего вала по периметру карьера в 2 м;
- нанесение ПРС на рекультивируемые площади;

- прикатывание кромки карьера;
  - планирование и прикатывание площадей дорог, промплощадки, склада готовой продукции и склада ПРС;
  - посев многолетних трав на рекультивируемых площадях.
3. Допущения при ликвидации:
- ликвидирует риски образования самовывалов, обрушения бортов карьера и расположения периметра отработанного карьера вследствие сползания бортов;
  - выполнение мероприятий по ограничению доступа в отработанный карьер снизит риски несчастных случаев.
  - снижается риск распространения эрозии от кромки бортов отработанного пространства;
  - ликвидирует риски эрозии почвы на площадях, прилегающих к рекультивируемым участкам

### **Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчетность после проведения ликвидации сооружений и оборудования**

Таблица 5.3

План мониторинга ликвидационных работ при ликвидации сооружения и оборудования

Наименование работ	Сроки проведения	Периодичность работ
Инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения	До начала ликвидационных работ	
Забор образцов для проверки качества поверхностных вод	После окончания ликвидационных работ	Ежегодно в течении 2 лет в период весеннего паводка

### *Технический этап рекультивации*

В состав технического этапа рекультивации по данному проекту будут входить следующие проектные решения:

- выколачивание откосов борта карьера и отвала до 20°;
- обустройство породного ограждающего вала по периметру карьера в 2 м;
- нанесение ПРС на рекультивируемые площади;
- планировка и прикатывание поверхности технологических автодорог, промышленной площадки, склада готовой продукции и склада ПРС.

На планировочных работах используется бульдозер Shantui SD23.

Работы по техническому этапу рекультивации необходимо выполнять в теплое время года.

При проведении рекультивационных работ с применением техники необходимо соблюдать общие требования охраны труда, руководствуясь необходимыми нормативными документами.

### *5.2. Контроль за процессом рекультивации.*

Контроль за ходом производства технического этапа осуществляется геолого-маркшейдерской службой ТОО «II Rent» с участием землеустроительной службы Глубоковского района.

Приемка-передача рекультивированных земель землепользователю производится комиссией, назначаемой акимом на территории которого находятся эти земли, и оформляется актом.

В состав комиссии по приемке-передаче рекультивированных земель включаются: заместитель акима города; инженер-землеустроитель; представители предприятия, передающего земли, и землепользователя, принимающих земли. При приемке-передаче рекультивированных земель комиссия обязана:

- проверить соответствие выполненных рекультивационных работ утвержденному плану и дать оценку;

- дать заключение о готовности объекта к проведению работ по восстановлению плодородия нарушенных земель;

При наличии дефектов и недоделок комиссия устанавливает сроки их исправления. Акт приемки-передачи рекультивированных земель не позднее чем в двухнедельный срок после устранения дефектов и недоделок утверждается районным акиматом.

Принятые комиссией рекультивированные земельные участки возвращаются прежним или отводятся другим землепользователям в установленном порядке.

Рекультивированные земли для использования в сельском хозяйстве до полного восстановления плодородия учитываются в земельно-учетной документации отдельной графой «рекультивированные земли» как земли, находящиеся в стадии мелиоративной подготовки. После завершения мелиоративной подготовки земельные участки зачисляются в соответствующие виды угодий в установленном порядке.

Акт приемки-передачи рекультивированных земель составляется в трех экземплярах. Один экземпляр направляется в акимат инженеру-землеустроителю, второй- землепользователю, третий -предприятию, передающему рекультивированные земли. К акту прилагается план передаваемого земельного участка.

Предприятие, осуществляющее рекультивацию земель, несет ответственность:

- за качественное выполнение в установленные сроки всех работ в соответствии с утвержденным планом рекультивации, за своевременную передачу для дальнейшего использования рекультивированных земель;

При приемке-передаче рекультивируемых участков для сельскохозяйственного использования комиссия проверяет:

- соответствие выполненных работ утвержденному плану;

- качество планировочных работ;

- уровень залегания и качество грунтовых вод;

- наличие подъездных дорог.

### *5.3. Расчет потребного количества строительных машин и механизмов на проведение технического этапа рекультивации земель*

Согласно «Инструкции по составлению плана ликвидации» работы по снятию и возврату плодородного слоя почвы проводятся в теплое время года. Продолжительность сезона работ принят равным 15 рабочему дню. Расчет потребного количества строительных машин и механизмов произведен в зависимости от указанного срока производства работ, сменной выработки машинно-тракторного парка и объемов-работ по рекультивации земель приведен в таблице 5.4.

Таблица №5.4

Расчет потребности в строительных машинах и горнотранспортном оборудовании для проведения работ технического этапа рекультивации

№№/пп	Период проведения работ	Виды работ	Механизмы и марка	Сменная производительность м <sup>3</sup>	Объем работ м <sup>3</sup>	Потреб. кол-во машиносмен	Время работы (смен)	Необходимое кол-во машин
2	2036 год	Земляные работы (снятие плодородного слоя почв, разравнивание, уплотнение, карьер при выполнении бортов и нанесение плодородного слоя почвы на подготовленную поверхность, и уплотнение, разравнивание, обустройство обваловки вокруг карьерной выемки)	Экскаватор типа Komatsu PC-400 возможно и другое	1564	8 800	5,6	7	1
			Бульдозер Shantui SD23 возможно и другое	2100	29 900	14,2	15	1
			Каток ДУ 48 Б возможно и другое	730	8 800	12	12	1
3		Автотранспортные работы (перемещение грунта из буртов в формируемые отвалы, перемещение грунта, плодородного слоя почв)	Автосамосвал Sinotruk ZZ3251 возможно и другое	345,3	8 800	25,4	13	2

#### 5.4. Календарный план рекультивации нарушенных земель

В данном плане предусматривается ликвидация объектов и рекультивация нарушенных земель по состоянию на конец 2035 г.

Календарный план проведения работ по рекультивации нарушенных земель на рекультивируемом участке месторождения не требуется, т.к. общее расчетное время на проведение рекультивационных работ составляет 15 суток. Работы, связанные с перемещением грунта, планировкой и укатыванием поверхности выполняются в теплое время года.

#### 5.5 Правила охраны труда при производстве земляных работ горнотранспортным оборудованием.

Производство земляных работ требует строгого соблюдения правил охраны труда.  
Производство работ экскаваторами

1. Экскаватор во время работы устанавливается на спланированной площадке. Гусеницы подклиниваются; при использовании экскаваторов на пневмоходу под колеса ставятся башмаки: экскаваторы на железнодорожном ходу, кроме того, должны быть закреплены боковыми домкратами.

2. Запрещается пребывание на экскаваторе во время его работы посторонних лиц. Машинисту вменяется в обязанность:

а) давать сигнал предупреждения в начале работы;  
б) иметь в кабине экскаватора все проходы свободными от посторонних предметов;  
в) иметь укомплектованными необходимый инвентарь на машине и держать его в назначенном для хранения месте.

3. Запрещается во время работы экскаватора, (под ответственность машиниста):

а) производить выравнивание площадки для его передвижения;  
б) менять угол наклона стрелы с наполненным ковшом;  
в) производить какие либо подсобные работы со стороны забоя;  
г) находиться людям на призме обрушения забоя и в зоне разворота стрелы экскаватора, а также между снарядом и транспортными средствами;  
д) оставлять не срезанными козырьки в забоях:

4. Во время перемещения экскаватора стрела должна быть установлена строго по оси хода и ковш должен находиться на высоте в 0.5 м от земли.

5. Погрузка грунта на автомашины должна производиться только через задний борт или сбоку.

6. При работе драглайна автомашина должна устанавливаться так, чтобы кабина самосвала была вне радиуса разгрузки ковша.

7. Чистка ковша экскаватора должна производиться с разрешения машиниста и лишь во время остановки экскаватора.

Производство работ бульдозерами.

1. Машинисту бульдозера под личную ответственность вменяется:

а) до начала работ производить тщательный осмотр бульдозера;  
б) регулирование смазки производить только при выключенном моторе и спущенном на землю отвале;  
в) не пользоваться тросом с порванными проволоками;  
г) при разрыве шлангов гидравлического управления немедленно выключить насос и остановить бульдозер;

д) при транспортировке бульдозера поднимать и дополнительно закреплять нож.

2. Запрещается подъем бульдозера при угле более 25°. а спуск с грузом по уклону более 35°.

3. Запрещается работать на косогорах с поперечным уклоном более 30°.

4. Запрещается оставлять бульдозер с поднятым отвалом при случайной остановке.

5. Запрещается выдвигание ножа за бровку откоса при сбросе грунта под откос.  
Производство работ автосамосвалами
1. Водителю автосамосвала под личную ответственность вменяется:
    - а) произвести тщательный осмотр автосамосвала, проверить уровни масла в двигателе и иных агрегатах;
    - б) проверить давление в шинах;
    - в) производить смазку пластическими и иными смазками только при заглушенном двигателе;
    - г) при разрыве шлангов гидравлического управления немедленно остановить автосамосвал и заглушить двигатель.
  2. Водителю автосамосвала запрещается производить перевозку посторонних людей (пассажиров) в кабине автосамосвала.
  3. Водителю автосамосвала запрещается производить разгрузку на косогорах.
  4. При возникновении ситуаций ремонта водитель автосамосвала при поднятии кузова должен произвести его заклинивание специальными пальцами.
  5. Водителю автосамосвала запрещается выезд на линию при неисправном состоянии узлов и агрегатов автосамосвала, без освещения и звуковых сигналов.
  6. При ведении шиномонтажных работ водитель автосамосвала обязан под колеса подложить откаты, без подкладывания откатов шиномонтажные работы производить запрещается.

Схема производственных работ по выполаживанию откосов

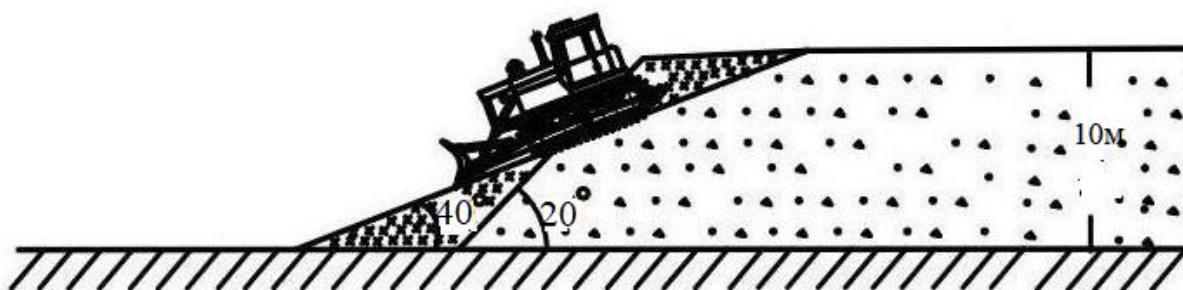


Схема производственных работ по прикатыванию поверхности

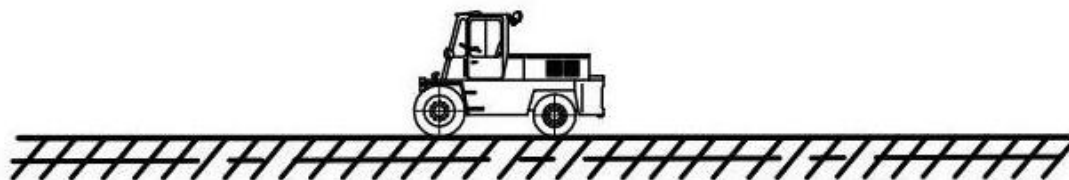


Рис.5.1 Схемы производственных работ при выполнении технического этапа рекультивации

### 5.6. Биологический этап рекультивации земель

Завершающим этапом рекультивации нарушенных земель является биологический этап рекультивации, включающий целый комплекс мероприятий по восстановлению плодородия земель и предотвращению развития ветровой эрозии. Учитывая, что нарушенные участки земель ранее использовались как пастбища в проекте предусмотрено сельскохозяйственное направление рекультивации земель.

Таблица 5.5

Технико-экономические показатели биологического этапа рекультивации

№№/пп	Наименование	Единицы измерения	Количество
1	Площадь биологической рекультивации земель	га	4,4
2	в том числе сельскохозяйственного направления (пастбища)	га	4,4

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.

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 рекомендуется использовать двухкомпонентную травосмесь из разных сортов бобовых: люцерна желтая – 15 кг/га, донник белый – 15 кг/га (в качестве аналога можно использовать люцерну белую, эспарцет, люцерну синюю, житняк гребенчатый). Данные культуры хорошо приспособлены к изменениям климата, устойчивы к заморозкам, быстро развивают надземную и корневую части, благодаря чему хорошо закрепляют почвенные частицы и воспрепятствуют развитию эрозионных процессов.

*Люцерна желтая серповидная (Medicago falcata)* – многолетнее травянистое растение рода Люцерна (*Medicago*) семейства Бобовые (*Fabaceae*).

Многолетнее растение с мощной развитой корневой системой. Встречаются стержнекорневые, корневищные и корнеотпрысковые формы в зависимости от условий обитания вида.

Стебли многочисленные, восходящие, прямые или простёртые, 40-80 см высоты, слабо волосистые или голые.

Листочки различной формы и размеров; обратнойцевидные, продолговато-ланцетные, ланцетные, линейно-ланцетные, овальные или округло яйцевидные. Цветочные кисти овальные, головчатые, на коротких ножках. Прилистники треугольно-шиловидные, острые, зубчатые при основании.

Соцветие — 40-цветковая кисть, превышающая листья. Венчики жёлтые с оранжевым оттенком. Бобы улиткообразно закрученные, густо железистоволосистые, без шипиков, сравнительно мелкие, серповидные, реже лунные до прямых.

Цветение — июнь-июль, массовое созревание бобов — август-сентябрь. Перекрёстноопыляемое растение.

*Донник белый (Melilotus albus)* – двулетнее травянистое растение, вид рода Донник семейства Бобовые подсемейства Мотыльковые.

Двулетнее ветвистое растение, издающее слабый аромат кумарина. Стебель голый, прямостоячий, крепкий, в верхней части ребристый, высотой до 2 м. Корень стержневой, проникающий на два и более метра в глубину.

Листья очередные, тройчатые, с клиновидными или обратнойцевидными, зубчатыми листочками; средний листочек на черешочке, боковые почти сидячие.

Цветки белые, мелкие, поникающие, собраны в длинные, многоцветковые, прямостоячие кисти. Венчик мотылькового типа.

Цветение – июнь-сентябрь. Плод – сетчато-морщинистый яйцевидный боб, позднее черно-бурый, с 1-2 семенами. Созревают плоды в августе.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объектов рекультивации при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 90 кг/га, суперфосфат двойной – 90 кг/га, калий сернокислый – 60 кг/га.

Приготовление суспензии из воды, семян, мульчирующего материала и удобрений производится в специальных технологических емкостях, после чего готовая суспензия при помощи гидросеялки наносится на рекультивируемую поверхность. Расход воды на приготовление суспензии составит 15 м<sup>3</sup>/га.

В качестве мульчирующего материала необходимо использовать древесные волокна, опилки, солому из расчета 1 т/га.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 70 м<sup>3</sup>/га за 1 полив).

Объемы основных работ и потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации представлены в таблицах 5.6.

Таблица 5.6

## Объемы основных работ биологического этапа

№ п.п	Наименование	Площадь	Рекомендуемая специализированная техника
1	2	3	4
<b>Породный отвал</b>			
1	Посев трав	4,4	Гидросеялка на базе колесного трактора
2	Полив	4,4	Машина поливомоечная КО-806

\* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

При условии соблюдения всех агротехнических приемов и норм посев трав на поверхностях карьеров, 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 во время, 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.

## **6. Консервация**

Консервация участка добычи данным планом ликвидации не предусматривается.

## **7. Прогрессивная ликвидация**

Прогрессивная ликвидация данным планом не предусматривается, так как до начала работ по окончательной ликвидации объекты и сооружения недропользования из эксплуатации выводиться не будут.

## 8. График мероприятий

Графиком мероприятий предусматривает выполнение всех ликвидационных работ в теплое время года после окончания срока действия лицензии на добычу. Ликвидационные работы будут проведены в 2036 году.

Таблица 8.1

График мероприятий. Технический этап

№ п/п	Наименование работ	Техника	Объем работ, м <sup>3</sup>	Кол-во техники, шт	1-й год рекультивации	
					июнь	июль
1	Выполживание, Планировка горизонтальных поверхностей, обваловка	Бульдозер Shantui SD23	29 900	1		
3	Нанесение ПРС на горизонтальные поверхности, обваловка, прикатывание	Komatsu PC-400	8 800	1		
		автосамосвала Sinotruk ZZ3251	8 800	2		
		Каток ДУ 48 Б	8 800	1		

Таблица 8.2

График мероприятий. Биологический этап

№ п/п	Наименование работ	Техника	Объем работ, м <sup>3</sup>	Кол-во техники, шт	1 и 2-й годы рекультивации		
					Май	Июнь	Июль
1	Посев трав гидроспособом на горизонтальных поверхностях	Гидросеялка на базе колесного трактора	331,2	1			
2	Полив трав на наклонных и горизонтальных поверхностях	Машина поливомоечная	2296	1			

### *План исследований.*

План исследований включает в себя 2 направления исследования.

#### 1. Физическая стабильность участка.

- Инженерно-геологические изыскания и Инженерно-геодезические изыскания, целью которых является наблюдение за деформациями и сдвигами земной поверхности мониторинг за опасными природными и техногенными процессами.

Метод исследования – топографическая съемка.

Исполнительная геодезическая документация составляется 1 раз в квартал.

#### 2. Химическая стабильность.

- Исследование атмосферного воздуха.
- Исследование методов сбора и размножения естественных местных растений, а так же

растений которые обеспечат устойчивость рекультивационных работ

- Исследование местного климата.

- исследования почвенно-растительного покрова для определения уровня загрязнения почвы тяжелыми металлами

Данные мероприятия позволят выявить фоновые концентрации веществ оказываемого воздействия намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды. Определение степени воздействия добычных работ на окружающую среду.

Метод исследования:

- отбор проб атмосферного воздуха.

Отбирается 2 раза. До начала добычных работ и при производстве ликвидационных работ.

- Исследование местного климата (осадки, ветра, температурный режим). - выполнить запрос с Филиала РГП «Казгидромет». 1 раз при составлении плана горных работ и раздела ОВОС.

## 9. Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации, ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

В связи с отсутствием на участках недропользования поверхностных и подземных водных объектов, работы по ликвидации ограничатся земляными работами.

К земляным работам относятся технический и биологический этапы рекультивации.

При расчете стоимости обеспечения также были определены прямые и косвенные затраты связанные с ликвидацией.

К прямым затратам относятся расходы связанные техническим и биологическим этапами рекультивации, к косвенным расходам относятся расходы, связанные мобилизацией и демобилизацией персонала.

В нижеприведенной таблице приведен расчет сметной стоимости по видам работ, затрат и объектам ликвидации раздельно.

Таблица 9.1

Расчет сметной стоимости по видам работ, затрат и объектам  
ликвидации

№№ пп	Виды работ	Места производства работ	Объем работ, тыс. м <sup>3</sup>	Цена за единицу, тыс.м <sup>3</sup>	Сумма итоговая, тыс. тенге
<b>Прямые затраты</b>					
<b>Ликвидация зданий и сооружений</b>					
	Демонтаж зданий и сооружений промплощадки	Вагончик, уборная		500,0	<b>500,0</b>
<b>Технический этап рекультивации</b>					
1	Выполживание откосов	Карьер	18,1	70,0	1 267,0
2	Ликвидация иных производственных объектов	Технологические автомобильные дороги	4,2	80,0	336,0
3	Обваловка по периметру карьера	<b>карьер</b>	<b>4,2</b>	<b>120,0</b>	<b>504,0</b>
4	Планирование поверхности	Объекты рекультивации	29,6	90,0	2 664,0
5	Прикатывание поверхности	Объекты рекультивации	8,8	60,0	528,0
6	Нанесение плодородного слоя почвы (ПРС) на подготовленную поверхность	Склад ПРС, промплощадка карьера, площадь кромки карьера, дороги	8,8	80,0	704,0
	<b>Итого</b>				<b>6 503,0</b>
<b>Биологический этап</b>					
			га	Тыс. тенге, га	Тыс. тенге
1	Засев подготовленной поверхности многолетними травами и гидропосев	Склад ПРС, кромка карьера, промплощадка, склад готовой продукции	4,4	500,0	2 200,0
	<b>Итого прямые затраты</b>				<b>8 703,0</b>
<b>Косвенные затраты</b>					

1	Мобилизация и демобилизация (20% от прямых затрат)			<b>1 740,6</b>
	Проектирование (50% от прямых затрат)			<b>4 350,0</b>
	<b>Итого затрат на ликвидацию</b>			<b>14 793,6</b>

## **10. Реквизиты и список использованных источников**

1. Товарищество с ограниченной ответственностью «II RENT», РК, 00000, КАРАГАНДИНСКАЯ ОБЛАСТЬ, ГОРОД КАРАГАНДА, РАЙОН ИМЕНИ КАЗЫБЕК БИ, УЛ. КАМСКАЯ, ЗД.1

2. ГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития Восточно-Казахстанской области», 070019, Восточно-Казахстанская область, город Усть-Каменогорск, ул. М. Горького 40

### Список использованных источников

1. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года №125-VI ЗРК.
2. Экологический кодекс Республики Казахстан, утвержденный Указом Президента №212-III ЗРК от 09.01.2007г.
3. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.
4. План горных работ по добыче естественного камня месторождения Гранитное, расположенное в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области, выполнен 2025 г.
5. Инструкция по нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, РНД 211.2.02.01-97, Алматы, 1997 г.
6. ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями».
7. ОНД-86, Госкомгидромет «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий, Ленинград, 1987 г., перепечатанная постановлением Правительства РК №64 от 14.01.97 г., с целью унификации работ по разработке проектов нормативов ПДВ, их ускорению и упрощению.
8. ГОСТ 17.2.1.03-84 «Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения».
9. РК 3.02.036-99 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест».
10. Методика определения удельных выбросов вредных веществ в атмосферу и ущерба от вида используемого топлива Республики Казахстан, РНД 211.3.02.01-97, Алматы, 1997г.
11. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г.