

**ТОО «Граниты Кокшетау»
ТОО «АЛАИТ»**

**Проект работ по ликвидации последствий разработки открытым
способом месторождения облицовочного камня «Айсары»
на участках Айсары-II и Айсары-III,
расположенных в районе Биржан Сал Акмолинской области**

Директор ТОО «АЛАИТ»




Самеков Р.С.

**г. КОКШЕТАУ
- 2022 г.-**

СОСТАВ ПРОЕКТА

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер
Том-1, книга-1	Проект работ по ликвидации последствий разработки открытым способом месторождения облицовочного камня «Айсары» на участках Айсары-II и Айсары-III, расположенных в районе Биржан Сал Акмолинской области	Стр. 2-53
Том-2, графические приложения	Чертежи к тому 1	Приложения 1-5

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Инженер проекта		Куссиева З.О.

Содержание

		стр
1	Краткое описание	4
2	Введение	6
3	Окружающая среда	7
4	Описание недропользования	14
5	Ликвидация последствия недропользования	16
5.1	Рекультивация земель с проведением выколаживания борта карьера	16
5.1.1	Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование	16
5.1.1.1	Расчет сменной производительности бульдозера при выколаживании откосов	17
5.1.1.2	Расчет затрачиваемого времени на выколаживание борта карьера	18
5.1.1.3	Противоэрозийные, водоотводные мероприятия	19
5.1.1.4	Мероприятия по мелиорации токсичных пород	19
5.1.1.5	Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах	19
5.1.1.6	Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы	20
5.1.1.7	Расчет сменной производительности бульдозера при транспортировке ПРС с временных складов ПРС	20
5.1.1.8	Расчет затрачиваемого времени на транспортировку ПРС с временных складов ПРС (буртов)	21
5.1.1.9	Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации	21
5.1.2	Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах	21
5.1.2.1	Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16	23
5.1.2.2	Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период	24
5.1.2.3	Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации	24
5.1.2.4	Расчет водопотребления	24
6	Консервация	26
7	Прогрессивная ликвидация	27
8	График мероприятий	28
9	Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации, ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	29
9.1	Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации	29
10	Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	32
10.1	Охрана зданий и сооружений	32
10.2	Меры по предотвращению прорывов воды, газов и распространению подземных пожаров	32
10.3	Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод	32
10.4	Меры, исключаящие на период ликвидации несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования	32
10.5	Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по ликвидации	32
10.6	Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения	33
11	Список использованной литературы	34
	Текстовые приложения	

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» № 125-VI ЗРК от 27.09.2017 года, 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 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.

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния открытых горных разработок на окружающую среду является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом техническая рекультивация рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ - как один из показателей культуры производства.

Возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное - с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбоводческое - с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое - с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;
- строительное - с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, хвостохранилищах;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений;
- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района горных разработок;
- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов

карьерно-отвального типа, степени и интенсивности их самовозгорания.

Анализ факторов, влияющих на выбор направления рекультивации земель, нарушенных горными работами, показал приемлемым сельскохозяйственное направление рекультивации, полностью отвечающее природным, социальным условиям и целенаправленности рекультивации.

Участок Айсары – III не нарушен горными работами, в связи с чем работы по рекультивации на данном участке не предусмотрены.

Нарушенная площадь участка Айсары-II составляет – 437,0 м².

Учитывая изложенное, настоящим проектом ликвидации предусматривается сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами.

В качестве основного оборудования занятого на отвально-рекультивационных работах будет использоваться бульдозер.

Ликвидация карьера на участке открытой отработки меняет характер техногенной нагрузки на окружающую среду в регионе.

А после проведения работ по ликвидации и технической рекультивации карьерной выемки предусматривается биологический этап рекультивации.

2. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий Проект работ по ликвидации последствий разработки открытым способом месторождения облицовочного камня «Айсары» на участках Айсары-II и Айсары-III, расположенных в районе Биржан Сал Акмолинской области составлен с целью планирования работ по ликвидации объекта недропользования.

В настоящем проекте содержится характеристика объемов и видов работ по ликвидации карьера месторождения, обоснование ликвидационного фонда недропользователя.

Проект работ по ликвидации последствий разработки открытым способом месторождения облицовочного камня «Айсары» на участках Айсары-II и Айсары-III, расположенных в районе Биржан Сал Акмолинской области и, разработан ТОО «АЛАИТ» (гос.лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды ГЛ 01583Р от 01.08.2013 г.), в соответствии Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

Балансовые запасы месторождения облицовочного камня «Айсары» на участках Айсары-II и Айсары-III утверждены заседанием Северо-Казахстанского отделения ГКЗ, песчаника-плитняка на участке Айсары-II по категории C_1 – 1949741 м³ и габбро-диоритов на участке Айсары-III по категории C_1 – 316990 м³. (Протокол №39 от 27.12.2007 г.).

Горный отвод №507 на добычу облицовочного камня на участках Айсары-II и Айсары-III месторождения «Айсары» выдан РГУ МД «Севказнедра».

ТОО «Граниты Кокшетау» осуществляло добычу на месторождении облицовочного камня «Айсары» на участках Айсары-II и Айсары-III согласно контракта рег.№ 78 от 22.05.2002 г. на проведение совмещенной разведки и добычи облицовочного камня на Айсаринском участке на основании дополнения №5д-04 от 24.07.2004 г. о передаче права недропользования от ТОО «Кокшетаустройиндустрия» к ТОО «Граниты Кокшетау».

Настоящий проект работ по ликвидации разработан на основании письма ГУ «Управление предпринимательства и промышленности Акмолинской области» № 01-07/114 от 06.04.2020 года.

Участок Айсары – III не нарушен горными работами, в связи с чем работы по рекультивации на данном участке не предусмотрены.

Нарушенная площадь участка Айсары-II составляет – 437,0 м².

3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Участки работ расположены на территории района Биржан Сал Акмолинской области, в 91-95 км северо-западной города Степногорска. Районный центр - город Степняк находится в 37-40 км к юго-западу от месторождения «Айсары». Участки месторождения размещены в пределах листа N-42-XXX.

Ближайшим населенным пунктом к участку Айсары-II является п. Заозерное, расположенный в 4,1 км к северо-западу от участка (рис. 1).

Ближайшим населенным пунктом к участку Айсары-III является п. Заозерное, расположенный в 2,4 км к западу от участка (рис. 1).

Ближайшим водным объектом к участку Айсары-II является оз. Тастыколь, расположенное в 0,5 км к югу от участка (рис. 1).

Ближайшим населенным пунктом к участку Айсары-III является оз. Тастыколь, расположенное в 2,5 км к запад-юго-западу от участка (рис. 1).

Географические координаты центров участков составляют:

- участок Айсары-II - 53°04'49,5" северной широты, 71°12'42,35" восточной долготы.

- участок Айсары-III - 53°06'35,13" северной широты, 71°11'29,21" восточной долготы.

Расстояние между участками составляет 3,4 км.

Климат района континентальный, с короткими весенними и осенними периодами, с теплым летом и суровой зимой. По данным Казгородской метеорологической станции, в зимние месяцы температура воздуха падает до - 40°, а летом достигает +38°. Средняя температура колеблется от -22° в январе до +20° в июле.

Наибольшее количество осадков выпадает в июне (17мм), минимум - в январе (2 мм). Среднегодовое количество осадков колеблется от 124 до 285мм. Снежный покров держится с ноября до середины апреля. Господствующее направление ветра юго-западное.

Зима малоснежная, с сильными буранами и метелями. Средняя температура января -15,8°С. В условиях антициклонов воздух выхолаживается настолько сильно, что морозы порой достигают -40°- 45°С. Летом погода не отличается мягкостью, средняя температура июля 19,8°С. Часто бывают суховеи, которые усиливаются из-за жаркого и сухого воздуха, приходящего из Средней Азии, в этом случае температура воздуха может доходить до +35°С+40°С.

Осадков почти везде мало.

Необходимые для расчетов и проектирования данные приведены ниже.

Таблица 1.2 Средняя месячная и годовая температура воздуха м/ст. Кокшетау

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
15,8	-15,3	-9,2	3,3	12,1	17,8	19,8	17,1	11,5	2,8	-6,7	-13,4	2,0

Таблица 1.4 Основные климатические показатели

№	Характеристика	Величина	Метеостанция
1	2	3	4
1	Абсолютная температура воздуха в °С: минимум	-46	Кокшетау оп.п.
2	Абсолютная температура воздуха в °С : максимум	38	Кокшетау оп.п.
3	Средняя температура наиболее холодной пятидневки в °С: обеспеченностью 0.98%	-37	Кокшетау
	обеспеченностью 0.92%	-33	Кокшетау
4	Средняя годовая скорость ветра (м/с)	5,9	Кокшетау
5	Преобладающее направление ветра за		
	декабрь - февраль	ЮВ	Кокшетау
	июнь - август	З	

Таблица 1.5 Ветры, снегоперенос

Наименование показателей	Месяц	Ед. изм	Показатели по румбам							
			С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость ветров	январь	%	2	3	8	12	16	40	16	3
Средняя скорость	январь	м/сек	4,5	4,1	4,5	5,3	6,4	9,5	7,0	5,6
Повторяемость ветров	июль	%	14	12	9	8	6	15	17	19
Средняя скорость	июль	м/сек	4,9	4,9	4,7	4,1	5,0	5,3	4,9	5,3
Объем снегопереноса		м ³ /п.	13	13	50	26	72	455	152	26

Таблица 1.6 Продолжительность и средняя температура воздуха °С, период со средней температурой воздуха м/с Кокшетау.

<0°С		<8°С		<10°С	
Продолжительность	Средняя температура	Продолжительность	Средняя температура	Продолжительность	Средняя температура
167	-11	215	-7,5	228	-6,5

Рельеф, растительность, почвы, гидрология.

Территория листа N-42-XXX находится в северной части Казахского мелкосопочника, характеризующегося сложным сочетанием возвышенных гряд, сопков, холмов и увалов с разделяющими их долинами, слабоволнистыми равнинами и бессточными впадинами, занятыми озерами. Относительные превышения холмов и увалов колеблются в пределах от 10-20 до 50 м. В юго-западной части листа выделяются отдельные сопки с относительными превышениями более 50 м.

Поверхность мелкосопочника имеет общий наклон на северо-восток в сторону Западно-Сибирской низменности. На юге и западе преобладают абсолютные отметки в 250—300 м, а на северо-востоке они уменьшаются до 200 м. Таким образом, амплитуда отметок для всей поверхности листа достигает 100 м.

Для всей территории листа характерным является тесная зависимость рельефа от литологических комплексов и направления простирания пород. Возвышенные гряды мелкосопочника развиты в южной и северо-западной частях листа в области распространения гранитов, кислых и основных эффузивов.

На площади гранодиоритов преобладает холмисто-увалистый и равнинный рельеф с широкими впадинами, занятыми бессточными озерами. На гранодиоритах формируется своеобразный рельеф «койтасов».

В гидрографическом отношении район характеризуется отсутствием рек с постоянным стоком. Основные реки: Карасу, Атан и Сага имеют небольшую протяженность. После весенних паводков они распадаются на ряд разобщенных плёсов. Долины рек чаще извилистые с небольшим уклоном (0,001—0,002), пологими склонами и слабо развитыми надпойменными террасами и поймой. В центральной части листа, по р. Сага, наблюдаются отрезки долины с крутыми каньонообразными склонами.

Широким развитием на территории листа пользуются озера. Наиболее крупные - Коксенгирсор и Атансор, вода в них соленая. Остальные озера в летний период, особенно в засушливые годы, целиком высыхают.

На большей части территории, занятой мелкосопочником, обнаженность хорошая. Равнинные участки, составляющие около 40% территории листа, как правило, закрыты маломощным плащом четвертичных образований.

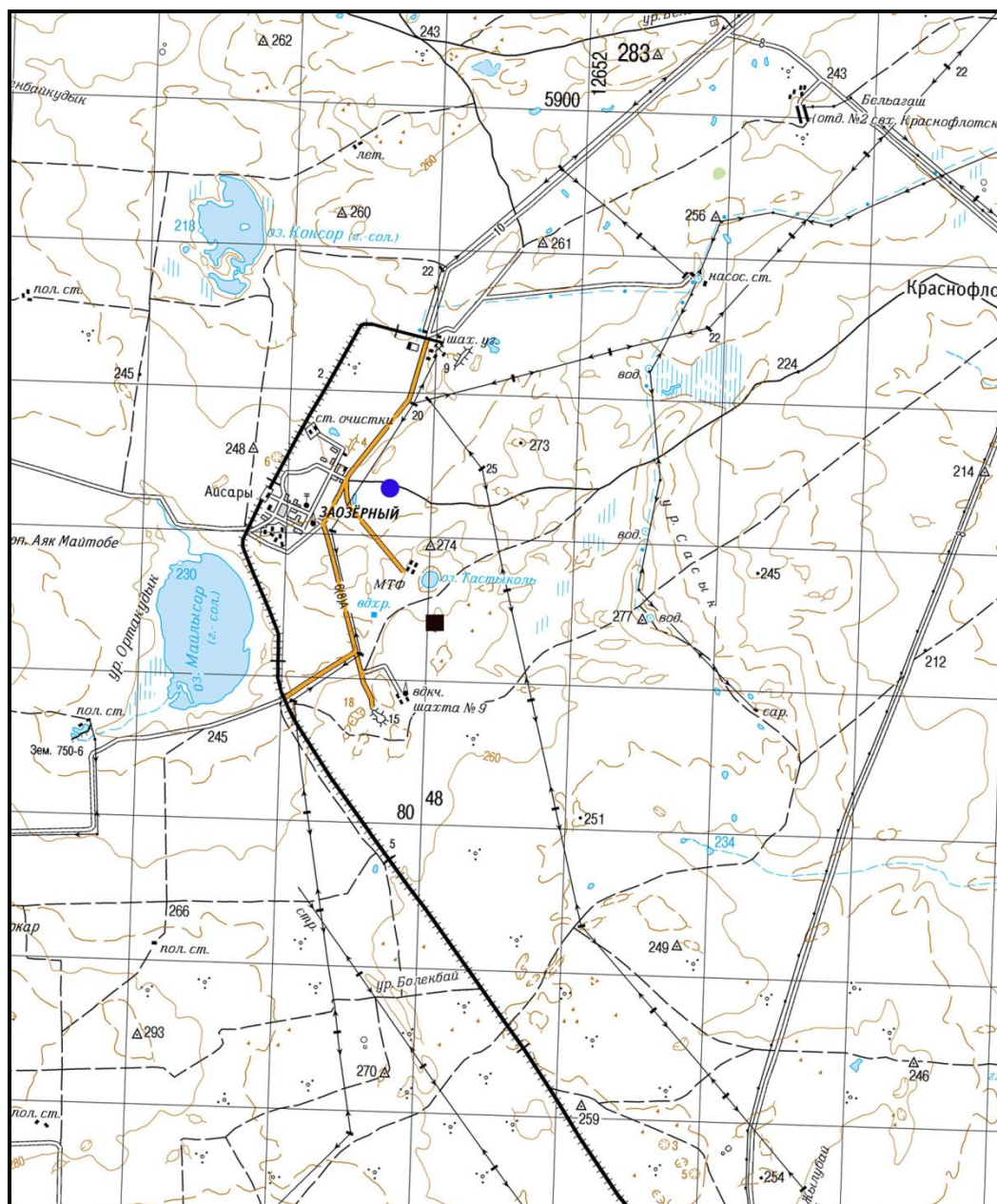
Почвы и растительность. Район месторождения относится к зоне развития чернозёмов. В полосе прохождения автодороги в почвенном покрове принимают участие:

- чернозёмы обыкновенные среднегумусные, покрытые на целинных участках богаторазнотравно - красноковыльными степями;
- чернозёмы малоразвитые с разнотравно - овсецово - красноковыльным или разнотравно - овсецовым растительным покровом;
- чернозёмы южные малогумусные солонцеватые с разнотравно - красноковыльными степями.

Древесно - кустарниковая растительность представлена сосновыми, сосново-берёзовыми лесами и осиново-берёзовыми колками. В искусственных насаждениях (в лесополосах автомобильных и железных дорог) произрастает клён, тополь, вяз мелколистный (карагач), жёлтая акация, из хвойных - лиственница.

Гидрология. Территория района месторождения Айсары, находясь в условиях засушливого климата, отличается весьма ограниченными запасами поверхностных вод. Имеются только небольшие по размерам озера с горько-соленой водой, часто высыхающие в летний период. Единственным источником водоснабжения являются подземные воды. По результатам гидрогеологической съемки, проведенной в 1956 гг. Степной партией Тургайской экспедиции, подземные воды в различных комплексах пород подразделяются на трещинные, трещинно-карстовые и поровые. Согласно этим исследованиям воды толщи живетского-франского ярусов приурочены к красноцветным песчаникам Коксенгирсорской мульды. Глубина залегания трещинных вод песчаников колеблется от 1-10 м (в пониженных местах рельефа) до 15-30 м (на водоразделах). В зависимости от характера, степени трещиноватости пород и дренированности рельефа расходы источников от 0,001 до 0,1-0,5 л/сек. Воды красноцветных песчаников девона являются повсеместно пресными с минерализацией до 0,5-1 г/л. По составу преобладают гидрокарбонатно-натриевые.

Обзорная карта расположения участков Айсары-II и Айсары-III месторождения
«Айсары»
Масштаб 1:200 000



- - участок Айсары-III месторождения «Айсары»
- - участок Айсары-II месторождения «Айсары»

Рис. 1.1

Геология. Геологическое строение участка Айсары-II

Участок Айсары-II приурочен к красноцветным песчаникам среднего-верхнего девона. Девонские песчаники, слагающие западное крыло Коксенгирсорской синклинали выбраны под разведку в качестве сырья для производства облицовочного камня, щебня исходя из высоких физико-механических свойств пород, значительных запасов, близости расположения к транспортным магистралям и большим спросом на стройматериалы. Кроме того, попутно возможна добыча естественных плиток (плитняка) из близповерхностных выветрелых песчаников и использования их в качестве облицовочных плит, песчаника галтованного для облицовки подпорных стен зданий, каминов и печей, в ландшафтном дизайне, мощения дорожно-тропиночной сети, изготовлении бассейнов, водоёмов, фонтанов и водопадов, отделки интерьеров.

Поверхность месторождения представляет собой холмистую местность с относительными превышениями рельефа 10-15 м и с максимальной абсолютной отметкой 272,5 м над уровнем моря. Мощность рыхлых четвертичных глинисто-песчаных образований совместно с почвенно-растительным слоем очень незначительная, не превышает 5 м. Эти образования отмечаются только в пониженных частях рельефа, тогда как повышенные части изобилуют элювиальными развалами и коренными выходами красноцветных песчаников. Мощность вскрышных образований колеблется от 0,0 м до 2,0 м (скв. А-230) и в среднем составляет 1,0 м. Представлены эти образования почвенно-растительным слоем, суглинками, глинистой, глинисто-щебенистой корой выветривания песчаников. Средняя мощность полезной толщи подсчитанная до горизонта +255 м, составляет 12,0 м. В верхней части песчаники затронуты процессами выветривания, в результате чего имеют плитчатую (по слоистости) отдельность и могут быть использованы как сырье для добычи естественных плиток. Мощность плитчатых песчаников колеблется от 0 до 6,8 м (скв. А-210 – А-250), составляя в среднем 3,2 м.

Песчаники месторождения слагают западное крыло крупной Коксенгирсорской синклинали, которое на площади месторождения осложнено более мелкими пликативными складками. В восточной части песчаники образуют локальную брахисинклинальную складку с углами падения крыльев 12-40° в северной её части и 15°-20° на юге. К западу брахисинклинальная складка переходит постепенно в юго-восточное крыло антиклинали с углами падения песчаников 16-38°. Апикальная часть антиклинальной складки находится за пределами участка к северо-западу. В южной части участка (за субширотным разломом) песчаники формируют пологую моноклираль северо-западного простирания с углами падения от 5° до 40°.

В крайней юго-восточной части участка месторождения откартированы верхнеордовикские известняки и аргиллиты, слагающие западное крыло Тастыкольской антиклинальной складки. Контакт песчаников с ордовикскими отложениями тектонический.

Разрывная тектоника на месторождении проявлена слабо. Наиболее крупным является Тастыкольский разлом, откартированный в юго-восточной части месторождения, имеющий здесь северо-восточное простирание. По нему песчаники среднего - верхнего девона контактируют с верхнеордовикскими образованиями.

Кроме того, на месторождении отмечаются единичные близширотные, северо-западные и северо-восточные тектонические нарушения, откартированные по морфологическим и геологическим признакам и представляют собой маломощные (до 0,5 м) зоны расланцевания и крутыми углами падения.

Макроскопически песчаники представляют собой средне-мелкозернистые породы полосчатой текстуры красновато-коричневого цвета, состоящие из зерен полевого шпата, кварца и обломов пород. Вдоль трещин развиты гидроокислы железа, редко марганца. Изредка отмечаются прожилки кальцита и кварца.

По микроскопическому изучению породы полезной толщи представлены средне-мелкозернистыми аркозовыми песчаниками. Состоят из зерен полевого шпата (до 80%), кварца (до 40%) и обломков пород (до 10%).

Из акцессорных минералов - магнетит частично или полностью гематитизированный, редко отмечаются чешуйки слюды. Характерна хорошая сортировка обломочного материала. Величина зерен песчаника обычно составляет 0,24 - 0,5 мм, реже 0,1 - 0,7 мм. Форма зерен, угловатая, полуокатанная. Цемент поровый, реже регенерационный кремнисто-железистый, кварцевый, глинисто-железистый, глинисто-кремнистый. Порода окрашена гидроокислами железа, равномерно пропитываемыми цементируемую массу.

Вторичные гипогенные изменения проявлены очень слабо в виде редких чешуек серицита по плагиоклазу и перитизации калиевых полевых шпатов. Гипергенная минерализация представлена гидроокислами железа и марганца, выполняющих открытые трещины различной ориентировки. Реже отмечаются прожилки кальцита.

2.3.2 Геологическое строение участка Айсары-III

Месторождение габбро-диоритов Айсары-III представляет собой линейновытянутую дайкообразную интрузию, согласную с вмещающими осадочными породами, длиной 1200 м и шириной 250-300 м.

Вмещающие породы представлены темно-серыми до черных алевропесчаниками кармолинского горизонта маятаской свиты (O_3mt_2). Они слагают западное крыло Заозерной синклинали, имеют северо-восточное простирание и крутое моноклиальное падение на юго-восток под углом 75-85°.

Кроме интрузии габбро-диоритов ($v\text{b}O_3-S_1$), алевропесчаники прорываются послонными дайками диоритовых порфиритов ($v\text{b}O_3-S_1$) мощностью от нескольких метров до 10 и более метров.

Тело габбро-диоритов обнажается в своей крайней северо-восточной части на вершине небольшого (70x80 м в плане) холма, покрытого элювиальными высыпками с единичным (1x1,5 м) выходом коренных пород. Большая часть площади участка перекрыта наносами, представленными почвенно-растительным слоем, суглинками, супесями, а также глинистыми и глинисто-щебенистыми корами выветривания. Средняя мощность рыхлых отложений на участке месторождения по данным бурения составляет 3,65 м.

Тело габбро-диоритов по данным магниторазведки масштаба 1:5000 четко коррелируется в плане с локальной положительной магнитной аномалией.

Западный контакт интрузии с вмещающими алевропесчаниками вскрыт опытным карьером на Кармолинском месторождении габбро-диоритов и имеет крутое северо-западное падение под углом 85°.

Габбро-диориты представляют собой мелкозернистую интрузивную породу серо-зеленого, зеленого с голубоватым оттенком цвета с плотной, массивной текстурой. В составе преобладает плагиоклаз (70-80%) в виде короткопризматических зерен, а также выделений неправильной формы. Темноцветные минералы представлены мелкими призматическими лейстами пироксена темно-зеленого цвета (15-20%). В незначительном количестве (менее 5%) присутствуют рудные минералы (магнетит, ильменит). Из гипогенных образований отмечается эпидотизация, развитая как равномерно в массе породы, так и пятнами. Она обуславливает в основном устойчивую зеленую окраску всей полезной толщи как в плане, так и в разрезе до глубины 16 м (максимальная глубина бурения). Реже отмечается хлоритизация и лимонитизация по трещинам, а также единичные тонкие (до 2-3мм) прожилки кальцита. Участками, в верхних частях разреза до глубины 10м отмечается слабая лимонитизация в массе, в связи с чем окраска породы приобретает коричневатые оттенки. Кроме того, в приконтактной части массива габбро-

диоритов наблюдаются серые и кремово-серые тона окраски, очевидно за счет контактово-метасоматических воздействий (зона "закалки"). По данным бурения мощность зоны определить не удалось. В опытном карьере ширина ее оценивается в 5-10 метров.

Учитывая первоочередную зависимость блочного природного камня от трещиноватости, последняя изучалась при разведке по данным колонкового бурения и в опытном карьере. Выходов коренных пород на площади месторождения практически нет. Крупных разрывных нарушений в пределах изучаемого участка дайкообразного тела габбро-диоритов не отмечается. Небольшая тектоническая проработка отмечается только по контакту дайки, которая имеет северо-восточное простирание, согласное с вмещающими породами маятасской свиты верхнего ордовика. Отдельные редкие разрывные нарушения на месторождении выделены при документации опытного карьера и представлены зонами взаимопересекающихся сближенных трещин с расстояниями между ними от сантиметров до десятков сантиметров, имеющих, главным образом, северо-восточное и северо-западное простирание.

По классификации трещины, развитые на месторождении, являются системными, относятся к мегатрещинам (длиной более 10 м) и макротрещинами (длиной от 0,1 до 10 м). Они обладают сходным обликом и относятся к одному морфологическому типу. Обычно трещины прямолинейные и непрерывные, с раскрытием до мм, с гладкими стенками, без заполнителя или выполнены хлоритом, эпидотом, карбонатом, лимонитом, редко глинистыми минералами.

Диагональные трещины проявлены слабо и в разных участках месторождения. Они имеют близмеридиональное (0° - 10°) с падением на восток под углами 50° - 80° и северо-восточное (50° - 60°) простирание с падением (70° - 85°) на северо-запад.

Данные о системах трещин на месторождении приведены в таблице 1.1

Характеристика трещиноватости пород участка Айсары-III

№№ пп	Системы трещин	Индекс	Кол-во трещин	Азимуты простирания, град.	Углы падения, град.	Проценты
1.	Продольные	S	30	25-35	60-80	15,1
2.	Поперечные	Q	106	300-325	70-90	53,3
3.	Диагональные	D ₁	19	0-10	50-80	9,5
4.	-	D ₂	17	50-60	70-85	8,5
5.	Остальные		27			13,6
Всего:			199			

Пластовые трещины измерялись по керну скважин и в опытном карьере. Трещины этой системы имеют северо-восточное (от 50 до 70°) простирание и пологое (10 - 40°) падение на юго-восток, а также близмеридиональное (350 - 0°) простирание и падение (30 - 45°) на запад. Расстояние между трещинами от 10 - 20 см до первых метров. Интенсивность развития трещиноватости по поперечной, продольной, диагональным и "пластовой" системам изменяется по площади и падению в широких пределах, что приводит к колебаниям выхода блоков. Расстояния между поперечными, продольными и диагональными трещинами в среднем более 1 м, что указывает на возможность получения крупноблочного камня. Осложняющим моментом на получение блочного камня является наличие диагональных трещин и значительного колебания расстояний между "пластовыми" трещинами от $0,1$ до 4 м, составляя в среднем $0,6$ м, которые, в основном, будут оказывать влияние на выход блочной продукции. Вторым понижающим блочной моментом является пересечение всех систем трещин под углами 70 - 90° , что потребует необходимость пассивировки блоков. Это приведет к уменьшению блочности в целом по месторождению.

4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Границы отработки месторождения определились контурами утверждённых запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину без учёта разноса бортов карьеров.

Горный отвод №507 на добычу облицовочного камня на участках Айсары-II и Айсары-III месторождения «Айсары» выдан РГУ МД «Севказнедра».

Площадь для разработки месторождения по участку Айсары-II составляет 24,9 га, максимальная глубина отработки – 12 м (абсолютная отметка +255,0), по участку Айсары-III составляет 3,3 га, максимальная глубина отработки – 16 м (абсолютная отметка +226,0).

Географические координаты угловых точек определены с соответствующей точностью топографического плана масштаба 1:2000.

Географические координаты угловых точек
участков Айсары-II и Айсары-III

Таблица 3.2

Угловые точки	Координаты угловых точек		Площадь участка, га
	Сев. широта	Вост. долгота	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Участок Айсары-II			
1	53° 04' 56,0//	71° 12' 25,7//	24,9
2	53° 04' 56,0//	71° 12' 59,0//	
3	53° 04' 43,0//	71° 12' 25,7//	
4	53° 04' 43,0//	71° 12' 59,0//	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Участок Айсары-III			
1	53° 06' 51,5//	71° 11' 39,0//	3,3
2	53° 06' 49,0//	71° 11' 46,0//	
3	53° 06' 47,0//	71° 11' 42,0//	
4	53° 06' 41,0//	71° 11' 38,0//	
5	53° 06' 41,5//	71° 11' 35,0//	
6	53° 06' 48,5//	71° 11' 34,5//	

Балансовые запасы месторождения облицовочного камня «Айсары» на участках Айсары-II и Айсары-III утверждены заседанием Северо-Казахстанского отделения ГКЗ, песчаника-плитняка на участке Айсары-II по категории С₁ – 1949741 м³ и габбро-диоритов на участке Айсары-III по категории С₁ – 316990 м³. (Протокол №39 от 27.12.2007 г.).

Основные характеристики нарушенного земельного участка на момент окончания проведения работ по добыче

Вскрышные породы участка Айсары-II представлены четвертичными суглинками, супесями и глинисто-дресвяно-щебенистыми образованиями коры выветривания песчаников. Мощность вскрышных пород колеблется от 0 до 2,6 м, составляя в среднем 1,44 м в целом по участку. Вскрышные породы участка Айсары-III представлены суглинками, супесями, а также глинистыми и глинисто-щебенистыми корами выветривания. Средняя мощность рыхлых отложений на участке месторождения по данным бурения составляет 4,6 м. Средняя мощность скальной вскрыши – 1,5 м.

Горно-геологические условия месторождения преопределили открытый способ отработки карьера.

Участок Айсары-III не нарушен горными работами.

Нарушенные земли представляют собой открытую горную выработку.

Участок Айсары-II вскрыт тремя выработками глубиной от 0,6 до 1,2 м. Общая нарушенная площадь составляет 437 м². Месторождение отрабатывалось углом 30°.

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- выколаживание борта карьера до ландшафта пологого типа с углом откоса 15° (бульдозером грунт срезается с верхней части уступа и укладывается в нижней части уступа, уменьшая угол откоса) (по необходимости, так как в бортах карьера представленных каменистым грунтом не требуется выколаживание, т.к. максимальный угол борта карьера составляет 30°);
- планировка поверхности выкопанного борта карьера до пологого типа, в том числе дна участка горных работ (по необходимости);
- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,1 м на рекультивируемый участок.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Объект недропользования на конец отработки обязательно подлежит ликвидации. Данным проектом предусматривается проведение технической и биологической этапов рекультивации. Нарушенная земельная площадь (отработанный карьер) представляет собой геометрические выемки, характеризованные в плане длиной, шириной и глубиной.

В связи с расторжением контракта рег.№ 78 от 22.05.2002 г. (ГУ «Управление предпринимательства и промышленности Акмолинской области» № 01-07/114 от 06.04.2020 года.) «Граниты Кокшетау проводит ликвидационные работы своей производственной деятельности.

На территории месторождения нет заскладированных полезных ископаемых и отходов производства.

Нарушенная земля после проведения рекультивации предусматривается использовать для сельскохозяйственных целей.

Карьер месторождения рекультивируется и возвращается в состав прежних угодий.

Предусмотренная рекультивация должна осуществляться в два последовательных этапа: технического и биологического.

При проведении технического этапа рекультивации месторождения будут проведены следующие основные работы:

- освобождение территории от горнотранспортного оборудования и сооружений;
- выполаживание откосов бортов карьера до 15° (по необходимости);
- планировка нарушенной поверхности;
- нанесение почвенно-растительного слоя на спланированный участок;
- посев многолетних трав.

После посева многолетних трав будет произведено прикатывание слоя почвы легкими катками в целях предупреждения ветровой эрозии.

После полного завершения технического этапа будет проведен биологический этап рекультивации, включающий в себя мероприятия по восстановлению плодородия нарушенных земель. Данные мероприятия предусматривают посев многолетних трав на нарушенной территории.

Дороги и съезды, образованные во время проведения работ по добыче подлежат технической и биологической рекультивации

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова.

Биологическая рекультивация нарушенных земель позволяет улучшить ценность земельных ресурсов, по возможности восстановить прежнее состояние почвенного покрова.

Биологический этап рекультивации является завершающим этапом восстановления нарушенных земель. Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации, должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого почвенного слоя. На данном этапе предусматривается посев трав.

Реализация вышеприведенных мероприятий по ликвидации объекта недропользования позволит ликвидировать последствия производственной деятельности предприятия, без нанесения ущерба окружающей среде, обитания животных и здоровью людей.

5.1 РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ С ПРОВЕДЕНИЕМ ВЫПОЛАЖИВАНИЯ БОРТОВ КАРЬЕРА

Месторождение вскрыто тремя выработками средней глубиной от 0,6 до 2,0 м. Общая нарушенная площадь составила 437,0 м². Месторождение обрабатывалось под углом 30°, в бортах карьера представленных каменистым грунтом не требуется выполаживание, т.к. максимальный угол борта карьера составляет 30°.

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- выполаживание борта карьера и отвала до ландшафта пологого типа с углом откоса 15° (бульдозером грунт срезается с верхней части уступа и укладывается в нижней части уступа, уменьшая угол откоса) (по необходимости);
- планировка поверхности выположенного борта карьера до пологого типа, в том числе дна участка горных работ;
- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,1 м на рекультивируемый участок.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

5.1.1 Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать устройство пастбищ сельскохозяйственного назначения, согласно ГОСТу 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период.

В связи с отсутствием заскладированного ПРС, почвенно-растительный слой будет закупаться у сторонних организаций на договорной основе

Выполаживание и планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера Т-170.

5.1.1.1 Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании откосов

Выполаживание бортов карьера на момент завершения горных работ предусматривается бульдозером с созданием плавных сопряженных плоскостей откосов с естественной поверхностью земли.

Выполаживание и планировка будет производиться по нулевому балансу, т. е. объем срезки равен объему подсыпки.

Объем земляных работ по выполаживанию на один метр его длины определен графически.

Сменная производительность бульдозера, при выполаживании откосов определяется по формуле:

$$P_c = (60 \times T_{cm} \times V \times K_y \times K_o \times K_{п} \times K_b) / (K_p \times T_{ц}), \text{ м}^3/\text{см}$$

где: V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м³;

T_{cm} - продолжительность смены, мин;

$$V = \frac{l \times h \times a}{2}, \text{ м}^3$$

l – длина отвала бульдозера, 3,7 м;
 h – высота отвала бульдозера, 1,3 м;
 a – ширина призмы перемещаемого грунта;

$$a = \frac{h}{\operatorname{tg} \delta}, \text{ м}$$

δ – угол естественного откоса грунта, (30-40°);

$$a = \frac{1,3}{0,57} = 2,3 \text{ м}^3 / \text{см}$$

$$V = \frac{3,7 * 1,3 * 2,3}{2} = 5,5 \text{ м}^3 / \text{см}$$

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

K_o – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открьлками;

K_{Π} – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения;

K_B – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_P – коэффициент разрыхления грунта;

$T_{\text{ц}}$ – продолжительность одного цикла;

$$T_{\text{ц}} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_{\Pi} + 2t_P, \text{ с}$$

l_1 – длина пути резания грунта;

v_1 – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

v_2 – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

v_3 – скорость холостого (обратного) хода м/с;

t_{Π} – время переключения скоростей, с;

t_P – время одного разворота, с.

Сменная производительность бульдозера при выколаживании бортов карьера:

$$T_{\text{ц}} = 2,35 / 1,0 + 2,35 / 1,5 + (2,35 + 2,35) / 2,0 + 9 + 2 \times 10 = 35,3 \text{ с}$$

$$P_c = (60 \times 720 \times 5,5 \times 1,1 \times 0,9 \times 0,8 \times 0,8) / (1,2 \times 35,3) = 3553,9 \text{ м}^3 / \text{см}.$$

Для выполнения работ по выколаживанию принимаем 1 бульдозер Т-170.

5.1.1.2 Расчет затрачиваемого времени на выколаживание борта карьера

Объем выколаживания на участке Айсары-II составляет – 77,2 м³.

Отсюда количество смен, затрачиваемых на выколаживание составит:

$$C_{M_{\text{вып}}} = V_{\text{вып}} / (P_c \times N), \text{ смен}$$

где: $V_{\text{вып}}$ – объем выколаживания, м³;

N – количество используемых бульдозеров, 1 шт;

P_c – сменная производительность бульдозера при выколаживании, м³/см.

$$C_{M_{\text{вып}}} = 77,2 / (3625,8) \approx 1 \text{ смена}$$

5.1.1.3 Противоэрозионные, водоотводные мероприятия

Эрозия почв особо разрушительна в степной и лесостепной зонах. В зависимости от внешних факторов различают два вида эрозии: водную и ветровую.

Водная эрозия может быть плоскостной (поверхностной) и линейной (овражной). Плоскостная эрозия – это смыв верхних слоев почвы на склонах при стекании по ним дождевых или талых вод сплошным потоком. Вследствие смыва слоя почвы земли теряют плодородие.

Линейная эрозия вызывается талыми и дождевыми водами, стекающими значительной массой, сконцентрированной в узких пределах участка склона. В результате происходит размыв пород в глубину, образование глубоких промоин, рытвин, которые постепенно перерастают в овраги, и земли становятся непригодными для использования.

При ветровой эрозии (или дефляции) происходит выдувание почвы, снос ее мелких сухих частиц ветром. Сухая почва подается выдуванию легче, чем влажная, поэтому ветровая эрозия чаще наблюдается в засушливых районах. Ветровая эрозия может проявляться в виде повседневной или частной дефляции (поземок и смерчей).

Для предотвращения водной плоскостной и линейной эрозии необходимо тщательно планировать нарушенную поверхность до горизонтального или слабонаклонного типа в период проведения технического этапа рекультивации.

Для предотвращения ветровой эрозии необходимо выполнить качественно биологическую рекультивацию (посев семян и произрастание многолетних трав). Выращенные многолетние травы (корневая система) защищают почвенный (гумусный) слой от ветровой эрозии.

5.1.1.4 Мероприятия по мелиорации токсичных пород

На основании проведенных анализов установлено, что полезное ископаемое на месторождении «Айсары» не содержит вредных компонентов и примесей токсичных пород.

Определенная удельная эффективная активность естественных радионуклидов в изверженных породах не более 212 Бк/кг и не превышает допустимой нормы (370 Бк/кг).

Продуктивная толща месторождения по радиационно-гигиенической безопасности относится к строительным материалам I класса и может использоваться без ограничения.

Мероприятия по мелиорации токсичных пород не требуются, в связи с отсутствием токсичных пород.

5.1.1.5 Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах определяется по формуле:

$$P_{\text{сп}} = (60 \times T_{\text{см}} \times L \times (l \times \sin a - c) \times K_{\text{в}}) / (n \times (L / v + t_{\text{р}})), \text{ м}^2/\text{см}$$

где: $T_{\text{см}}$ - продолжительность смены - 720 мин;

L - длина планируемого участка – 30 м;

l - ширина отвала бульдозера – 3,7 м;

a - угол установки отвала к направлению его движения – 90°;

c - ширина перекрытия смежных проходов, 1,0 м;

n - число проходов по одному месту – 4;

v - средняя скорость перемещения бульдозера при планировке, 1,0 м/с;

$t_{\text{р}}$ - время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, 10 с;

$K_{\text{в}}$ - коэффициент использования рабочего времени, 0,8.

$$P_{пл.см} = \frac{60 \circ 720 \circ 30 \circ (3,7 \circ \sin 90 - 1,0) \circ 0,8}{4 \circ \left(\frac{30}{1} + 10\right)} = 17496 \text{ м}^2 / \text{см}$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

5.1.1.6 Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Площадь планировки на месторождении составляет – 681,5 м².

Отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы на составит:

$$С_{мл.б.} = S_{общ} / (P_{сп} \times N), \text{ смен}$$

где: S_{общ} – площадь планировки, м²;

N – количество используемых бульдозеров, 1 шт;

P_{сп} – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, 22924,8 м²/см.

$$С_{мл.б.} = 681,5 / (17496 \times 1) = 1 \text{ смена}$$

С учетом проведения планировочных работ два раза (после выколаживания и после транспортировки ПРС) на планировочные работы потребуется 2 смены.

5.1.1.7 Расчет сменной производительности бульдозера при транспортировке ПРС с временных складов ПРС

Расчет сменной производительности бульдозера при транспортировке ПРС в выработанное пространство карьера рассчитывается по формуле:

$$Q_b = \frac{T \times K_u \times V}{T_{ц} \times K_p}, \text{ где:}$$

где: T - продолжительность смены, час (12);

K_и - коэффициент использования времени смены (0,8);

V - объем грунта, перемещаемого отвалом, м³ (6,2);

T_ц - время рабочего цикла, час (0,015ч);

K_р - коэффициент разрыхления грунта (1,2).

$$Q_b = \frac{12 \times 0,8 \times 5,5}{0,015 \times 1,2}$$

$$Q_b = \frac{8 \times 0,8 \times 6,2}{0,015 \times 1,2} = 2933,3 \text{ м}^3 / \text{смену}$$

5.1.1.8 Расчет затрачиваемого времени на транспортировку ПРС с временных складов ПРС (буртов)

Общий объем снятого ПРС на месторождении составил – 641,4 тыс.м³.
Для перемещения и планировки ПРС в отработанный карьер потребуется:

$$C_{M_{\text{прс}}} = V_{\text{прс}} / (Q_b \times N) ,$$

где: $V_{\text{прс}}$ - объем ПРС, м³;

N – количество используемых бульдозеров, 1
шт;

Q_b - сменная производительность бульдозера при транспортировке ПРС.

$$C_{M_{\text{прс}}} = 641,4 / (2933,3 \times 1) = 1 \text{ смена}$$

5.1.1.9 Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Общее максимальное время работы оборудования, затрачиваемое на рекультивационные работы на месторождении, составит:

$$C_{M_{\text{общ}}} = C_{M_{\text{вып}}} + C_{M_{\text{прс}}} + C_{M_{\text{пл.б}}}, \text{ смен},$$

где: $C_{M_{\text{вып}}}$ – максимальное время, затрачиваемое на выколаживание бортов карьера, смен;

$C_{M_{\text{прс}}}$ – максимальное время, затрачиваемое на транспортировку ПРС из складов

$C_{M_{\text{пл.б}}}$ – максимальное время, затрачиваемое на планировочные работы, смен.

$$C_{M_{\text{общ}}} = 1 + 1 + 2 = 4 \text{ смены.}$$

На техническом этапе рекультивации на месторождении понадобится 4 смены. С учетом работы в одну смену и время работы оборудования составит 4 календарных дня.

5.1.2 Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова.

Рекультивация нарушенных земель позволяет восполнить земельные ресурсы.

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого слоя, предотвращающего эрозию почв, снос мелкозема с восстановленной поверхности. Биологический этап рекультивации должен включать обработку почвы глубокорыхлителем, боронование, посев семян, внесение минеральных удобрений, снегозадержание. Обработка почвы глубокорыхлителем не предусматривается, так как почвенный слой укладывается из склада на рекультивируемую

поверхность и дополнительного разрыхления почвы не требуется. Боронование не предусматривается, так как на техническом этапе рекультивации предусмотрена планировка поверхности и посев семян выполняется способом гидропосева.

Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района.

Планом предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности 2425,5 м² (в том числе площадь под складами ПРС). Посев трав будет производиться по всей нарушенной поверхности, за исключением площади образования водоемов

Планом рекомендуется производить посев многолетних трав методом гидропосева. Гидропосев – комбинированный метод, выполняемый в один прием, позволяющий закрепить и предотвратить водно-ветровую эрозию грунтов посевом многолетних трав, с использованием воды как несущей силы.

Гидропосев состоит из двух этапов: приготовления рабочей смеси и нанесения ее на рекультивируемые поверхности.

Учитывая климатические условия района, планом рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняк, люцерна, донник.

Люцерна посевная - многолетнее травянистое растение. Стебли многочисленные, густо облиственные, листья очередные, является улучшателем естественных пастбищ. Люцерна нетребовательна к плодородию почв, довольно засухоустойчива.

Донник белый - двухлетнее, бобовое растение. После весеннего посева всходы появляются на 14-18 день. В условиях полива цветение наступает в первый год. Растения обладают высокими фитомелиоративными качествами, способствуют накоплению азота в породах.

Житняк гребенчатый - многолетний плотнокустовый злак. Его отличает высокая зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к засолению. Всходы после весеннего посева появляются на 7 - 9 день. В первый год образуются удлинённые вегетативные побеги, цветение и плодоношение наступают на второй год.

Для гидропосева планом рекомендуется использовать гидросеялку ДЗ-16.

Планом рекомендуется внесение мульчирующих материалов и минеральных удобрений в процессе гидропосева, путем внесения их в состав гидросмеси. Данный метод позволит сократить эксплуатационные расходы на внесение удобрений на рекультивируемые площади.

Полив травянистой растительности. Вода в жизни растений играет большую роль. Из всей поглощенной почвой влаги растением усваивается всего лишь 0,01-0,3%, а остальная часть теряется на транспирацию и испарение с поверхности земли (физическое испарение). Процесс транспирации растений является важным фактором из теплового режима.

Из всех форм почвенной влаги наиболее доступной для растений является капиллярная, расположенная в корнеобитаемом (активном) слое почвы.

Гидропосев обеспечивает наиболее успешное произрастание семян, ввиду того что при посеве производит одновременное увлажнение почвы.

Для обеспечения нормального роста и развития растительности полив следует проводить на 10-ый, 20-ый и 30-ый день после посева.

Полив предполагается провести поливомоечной машиной КО-806.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = S_{об} * q * n * N_{см}, л$$

где:

$N_{см} = 1$ – количество смен поливки;

$n = 1$ – кратность полива;

$q = 0,3$ л/м² – расход воды на поливку;

$S_{об}$ – площадь полива.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = 2425,5 * 0,3 * 1 * 1 = 727,6 \text{ л (0,727 м}^3\text{)}$$

Таблица 5.2

Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м ² , л	Площадь, га	Расход на 1 полив, м ³	Расход на весь курс полива, м ³
Вода	30	0,24	0,727	2,181

В случае если посеянные травы не взойдут, либо в случае их гибели настоящим планом предусматривается повторный посев, то есть цикл биологического этапа рекультивации будет повторен.

Настоящим планом рекомендуется производить выпас скота на площади ликвидируемого карьера после проведения рекультивации, только через три года сенокосного использования, с чередованием сроков сенокосения, с целью создания условий для самообсеменения участков и образования устойчивой дернины, выпас скота в течение данного периода времени должен быть ограничен.

Вышеуказанные агротехнические мероприятия направлены на оздоровление окружающей среды, очищение атмосферного воздуха от пыли и других вредных веществ, а также для естественного благоустройства рекультивируемой поверхности.

5.1.2.1 Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

$$П_3 = \frac{V \times \rho}{U} \times K_B \times n \quad \text{м}^2$$

$$П_3 = \frac{5150 \times 0,9}{5,7} \times 0,8 \times 8 = 5204,2 \text{ м}^2$$

где V- объем цистерны, л;

ρ - коэффициент наполнения цистерны;

U - количество рабочей смеси, выливаемое на единицу площади откоса, л/м²;

K_B - коэффициент использования машины по времени;

n - число заправок машины в смену,

$$n = \frac{T}{t_3 + t_p + t_n}$$

$$n = \frac{480}{25 + 25 + 10} = 8$$

где (в мин):

T - продолжительность работы в смену, мин.;

t₃ - время на заправку машины, мин.;

t_p - время на розлив рабочей смеси, мин.;

t_n - время на перемещение машины от места загрузки до объекта и обратно, мин.

На гидропосев трав потребуется смен:

$$N = S / (П_3 * n)$$

S – площадь биологической рекультивации, 2425,5;

П₃ - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки 5204,2 м².

n – количество гидросеялок;

$$N = 2425,5 / (5204,2 \times 1) = 0,5 \approx 1 \text{ смена}$$

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену в сутки. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка. Число рабочих дней составит – 1 день.

5.1.2.2. Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период

Под мелиоративным периодом понимается интервал времени, за который проводится улучшение качества рекультивируемых земель и восстановление их плодородия.

Продолжительность мелиоративного периода улучшения качества рекультивируемых земель составит не менее 1 года, с даты реализации вышеуказанных агротехнических мероприятий. По истечении мелиоративного периода, дополнительных мероприятий для улучшения качества рекультивируемых земель не потребуется.

Зеленую массу возделываемых трав по окончании рекультивации использовать в кормовых целях в течение трех лет не рекомендуется.

Рекультивируемые земли рекомендуется использовать в качестве пастбищ сельскохозяйственного назначения.

5.1.2.3 Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 5.3

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

№ пп	Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, га	Сменная производительность м ² /смена	Кол-во смен в сутках	Выработка машин и механизмов за сутки, м ² /сутки	Потребное число машин-дн	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин, механизмов
1	Гидросеялка	ДЭ-16	0,24	5204,2	1	5204,2	1	1	1

5.1.2.4 Расчет водопотребления

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливочной машиной КО-806.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Общая длина автодорог и участка работ составит 1000 м. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой части автодорог:

$$S_{об} = 1000 \times 15 = 15000 \text{ м}^2.$$

где: 15м – ширина поливки поливочной машины,

Площадь автодороги, орошаемой водной машиной за смену:

$$S_{см} = Q \times K / q = 8000 \times 1 / 0,3 = 26667 \text{ м}^2$$

где: $Q = 8000$ л – емкость цистерны КО-806;
 $K=1$ – количество заправок КО-806;
 $q=0.3$ л/м² – расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин КО-806:

$$N=(S_{об}/ S_{см})*n=(15000 /26667\text{м}^2)*1=0,56\approx 1\text{шт.}$$

где: $n = 1$ кратность обработки автодороги

Суточный расход воды на орошение автодорог и участков работ составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 15000 * 0,3 * 1 * 1 = 4950 \text{ л} = 4,95 \text{ м}^3.$$

где: $N_{см} = 1$ – количество смен поливки автодорог и забоев.

Всего за период рекультивации расход воды на орошение водой с помощью поливомоечной машины КО-806 составит – 19,8 м³.

Где $N_{см} = 1$ – количество смен поливки автодорог и забоев.

Таблица 5.4

Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	4	25	0,025	8	4,2
Технические нужды					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			4,95	4	19,8
3. На гидросеяние			10,8	1	10,8
4. На полив травянистой растительности			0,727	3	2,181
5. На нужды пожаротушения			50		50
Итого:					86,1

6. КОНСЕРВАЦИЯ

Консервация не предусматривается, в связи с тем, что настоящий Проект предусматривает мероприятия по окончательной ликвидации объекта недропользования.

7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ

Прогрессивная ликвидация - ликвидация последствий недропользования и рекультивации земель и (или) вывода из эксплуатации сооружений и производственных объектов, которые не будут использоваться в процессе осуществления операций по недропользованию, до начала окончательной ликвидации.

Прогрессивная ликвидация проектом не предусматривается так как проект предусматривает окончательную ликвидацию последствий недропользования.

8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

Работы по ликвидации должны проводиться в теплое время года.

Календарный план этапов рекультивации земель, нарушенных горными работами, составлен в соответствии с существующим режимом работы карьера.

Время окончания технического этапа зависит от степени загрязнения и климатических условий. Ориентировочное время технического этапа можно прогнозировать по нижеследующей таблице 7.1.

Таблица 7.1

Сроки рекультивации

Время загрязнения в текущем году	Окончание технического этапа рекультивации
Зима	Первая весна через год после загрязнения
Весна	
Лето	Весна следующего года
Осень	

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ, ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации.

При расчете фонда заработной платы персонала была взята существующая заработная плата каждой категории работников по существующей сетке тарификации в добывающей отрасли.

Стоимость материалов взята из существующих тарифов на момент разработки плана ликвидации.

Затраты на ликвидацию по видам работ включают в себя все работы по ликвидации.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ВЫПОЛАЗИВАНИЕМ БОРТА КАРЬЕРА

Расходы по эксплуатации техники на период технического этапа рекультивации приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

№ п/п	Наименование работ	Наименование техники	Кол-во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
1	Выполазивание	Бульдозер Т-170	1	1	12	12,1	230	33396
2	Планировка поверх.	Бульдозер Т-170	1	2	12	12,1	230	66 792
3	Транспортировка ПРС	Бульдозер Т-170	1	1	12	12,1	230	33 396
4	Гидроорошение	Поливомоечная машина КО-806	1	4	12	15	230	165 600
Итого								299 184

Таблица 9.2

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессии	Кол-во человек	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
1	Машинист бульдозера (выполазивание)	1	1000	1	12	12 000
2	Машинист бульдозера (планировочные работы)	1	1000	2	12	24 000
	Машинист бульдозера (транспортировка ПРС)	1	1000	1	12	12 000
4	Водитель поливомоечной машины	1	1000	4	12	48 000
Итого						96 000

Таблица 9.3

Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда всего, тенге	Итого расходы, тенге
299 184	96000	395 184

Таблица 9.4

Расходы по эксплуатацию техники на период биологического этапа рекультивации

№ п/п	Наименование техники	Кол-во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
1	Гидросеялка ДЭ-16	1	1	8	16	230	29 440
Итого							29 440

Таблица 9.5

Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессии	Кол-во человек	Зароботная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
1	Водитель гидросеялки ДЗ-16	1	1000	1	8	8 000
Итого						8 000

Таблица 9.6

Расчет потребности семян и посадочного материала

№ пп	Виды культур	Площадь посева, га	Удельная норма высева (просадки) кг травосмеси на 1 га	Норма высева (просадки) кг травосмеси на 1 га с учетом увеличения удельной нормы на 50 %	Всего требуется, кг	Страховой Фонд, %	Стоимость 1 кг, тенге	Стоимость всего, тенге
1	Люцерна	0,24	10,0	15	3,6	0	550	1980
2	Житняк	0,24	25,0	37,5	9,0	0	350	3150
3	Донник	0,24	6,5	9,75	2,34	0	450	1053
Итого								6183

Таблица 9.7

Расчет потребности в минеральных и органических удобрениях и мульчирующих материалов для гидропосева

№ пп	Наименование материала	Ед.изм.	Норма расхода на 100 м ²	Норма расхода на 1 га	Площадь, га	Норма расхода всего	Стоимость, всего, тенге
1	Вода	л (м ³)	450 (0,45)	45000 (45)	0,24	10800 (10,8)	-
2	Битумная эмульсия или латекс	л (м ³)	100 (0,1)	10000 (10)		2400 (2,4)	2232

№ пп	Наименование материала	Ед.изм.	Норма расхода на 100 м ²	Норма расхода на 1 га	Площадь, га	Норма расхода всего	Стоимость, всего, тенге
3	Опилки	кг	4	400		96	566,4
4	Минеральные удобрения:						
	суперфосфатов	кг	3	300		72	7416
	селитры	кг	6	600		144	4752
	калийных солей	кг	2	200		48	9600
Итого							24567

Таблица 9.8

Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда, тенге	Расходы на приобретение семян, тенге	Расходы на приобретение минеральных удобрений, мульчирующих материалов для гидропосева, тенге	Итого расходы, тенге
29440	8 000	6183	24 567	68 190

Таблица 9.9

Сводная ведомость биологического и технического этапа рекультивации

Всего расходов на техническом этапе рекультивации	Всего расходов на биологическом этапе рекультивации	Итого расходы, тенге
395 184	68 190	463 374

Приведенные расходы на техническом и биологическом этапах рекультивации подсчитаны по состоянию на 2022 год. Фактическая стоимость работ может быть выше или ниже расчетной, исходя из экономических и иных условий на момент выполнения технического этапа рекультивации.

10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 Охрана зданий и сооружений

На территории проведения ликвидационных работ не предусмотрено строительство и возведение каких-либо зданий и сооружений. Учитывая данное условие, разработка и предложение мероприятий по охране зданий и сооружений не требуются.

10.2 Меры по предотвращению прорывов воды, газов и распространению подземных пожаров

На месторождении «Айсары», отсутствует водопровод, газопровод, торфяные месторождения, поэтому исключены аварийные прорывы воды, газов, распространение подземных пожаров.

9.3 Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод

Горные работы за период эксплуатации участка будут проводиться выше уровня подземных вод, таким образом, при проведении ликвидационных работ прямого воздействия на состояние подземных вод оказано не будет.

Для предотвращения косвенного загрязнения подземных вод в ходе рекультивационных работ на участке предусмотрены следующие мероприятия:

- во время эксплуатации горнотранспортного оборудования не допускать течи горюче-смазочных материалов на поверхность земли;
- ремонт, заправку спецтехники производить на СТО.

10.4 Меры, исключаящие на период ликвидации несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования

В период проведения ликвидации будут соблюдаться следующие меры, исключаящие несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования:

- объекты на период проведения ликвидации будут находиться под наблюдением ТОО «Граниты Кокшетау»;
- вся техника, используемая в процессе ликвидации будет находиться на стоянке промплощадки;
- не санкционированный въезд и выезд техники на территорию проведения ликвидации будет строго запрещен.

10.5 Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по ликвидации

Рабочий персонал будет набираться из ближайших населенных пунктов.

Для проживания обслуживающего персонала карьера, заказчиком планируется арендовать жилье в г. Щучинск, расположенном в 9,0 км на юго-восток от проектируемого карьера. Арендованное жилье должно быть обеспечено комплексом бытовых помещений, в которых имеются гардеробные, баня, умывальники, помещения для обработки и хранения спецодежды. Все санитарно-бытовые помещения оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

Питьевая вода на рабочие места будет доставляться в специальных емкостях. Емкости для воды в летний (теплый) период должны через 48 часов мыться, с

применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться и промываются водой гарантированного качества. Вода будет доставляться из п. Гранитный.

Питьевая вода должна соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209.

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой (септиком) обсаженными железобетонными плитами, с водонепроницаемым выгребом объемом 4,5 м³ и наземной частью с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций.

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью.

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в медпункте, расположенном в г.Щучинск

На основных горных и транспортных агрегатах должны быть аптечки первой медицинской помощи.

10.6 Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения

На основании проведенных анализов установлено, что полезное ископаемое на месторождении «Айсары» не содержит вредных компонентов и примесей токсичных пород.

Определенная удельная эффективная активность естественных радионуклидов в изверженных породах не более 212 Бк/кг и не превышает допустимой нормы (370 Бк/кг).

Продуктивная толща месторождения по радиационно-гигиенической безопасности относится к строительным материалам I класса и может использоваться без ограничения.

Мероприятия по мелиорации токсичных пород не требуются, в связи с отсутствием

11. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г.
2. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации от 28 июня 2007 года №204-п.
3. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.
4. Кодекс РК «О недрах и недропользовании».
5. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
6. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
7. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.
8. Строительная климатология. СНиП 2.04-01-2010.
9. Экологический кодекс Республики Казахстан.

Текстовые приложения

13012285

Страница 1 из 1



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01583Р

Дата выдачи лицензии 01.08.2013

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

Производственная база

(местонахождение)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Алаит"

Республика Казахстан, Акмолинская область, Кокшетау Г.А., г.Кокшетау,
ИСМАИЛОВА, дом № 16., 2., БИН: 100540015046

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия,
имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар

Комитет экологического регулирования и контроля . Министерство охраны
окружающей среды Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ

фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к
лицензии

001 01583Р

Дата выдачи приложения
к лицензии

01.08.2013

Срок действия лицензии

Место выдачи

г.Астана