



Общество с ограниченной ответственностью  
«Научно-технический центр – Геотехнология» Казахстанский филиал  
«Геотехнология - Ғылыми-Техникалық Орталық»  
Жауапкершілігі шектеулі қоғамы Қазақстандық филиалы  
Недропользователь (заказчик) –  
ТОО «КазГеоруд»

**Раздел  
охраны окружающей среды к проекту:**

**«Корректировка плана ликвидации и расчёт  
приблизительной стоимости ликвидации последствий  
операций по добыче на месторождении «Лиманное» в  
Хромтауском районе Актюбинской области»**

**КГР-156-5/23-ПЛ.РООС**

Директор Казахстанского филиала

 А.В. Каплан

Главный инженер проекта

 С. В. Мельников

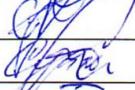
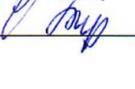


Инв. № подл.	6056
Подп. и дата	15.11.2023
Взам. инв. №	

2024 г.



**Список исполнителей**

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО, должность</b>	<b>Должность</b>	<b>Подпись</b>
1	Муратов Д. Е.	руководитель проекта	
2	Сарман В. Р.	инженер-эколог	
3	Супхалеев Б. К.	инженер-эколог	
4	Тальжанова Ж. Р.	Начальник лаборатории	

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ .....	4
1. Общие сведения .....	6
Краткая климатическая характеристика района .....	8
Физико-географические условия расположения месторождения .....	11
Технологические решения .....	12
Основные проектные решения по рекультивации карьерной выемки .....	19
2. Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха .....	30
2.1. Краткая характеристика природно-климатических особенностей района .....	30
Характеристика современного состояния воздушной среды .....	39
Источники и масштабы расчетного химического загрязнения .....	39
2.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальных мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферных воздух .....	40
2.5. Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу .....	40
Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия .....	40
Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха .....	41
Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий .....	42
3. Оценка воздействий на состояние вод .....	45
Водоснабжение и водоотведение .....	45
Поверхностные воды .....	45
Подземные воды .....	46
4. Оценка воздействий на недра .....	55
5. Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления .....	56
Виды и объемы образования отходов .....	56
6. Оценка физических воздействий на окружающую среду .....	61
7. Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы .....	61
Характеристика современного состояния почвенного покрова .....	61
8. Оценка воздействия на растительность .....	70
8.2. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие .....	75
9. Оценка воздействий на животный мир .....	77
Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие .....	81
11. Оценка воздействий на социально-экономическую среду .....	82
Заключение .....	83
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	92

## АННОТАЦИЯ

Настоящая работа представляет собой Раздел охраны окружающей среды к проекту «Корректировка плана ликвидации и расчёт приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении «Лиманное» в Хромтауском районе Актыубинской области».

Целью работы является определение характера и степени опасности потенциальных видов воздействия после реализации проекта, оценка экологических последствий осуществления проектных решений.

Проект составлен согласно проектным показателям следующих проектов: «Корректировка плана ликвидации и расчёт приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении «Лиманное» в Хромтауском районе Актыубинской области».

Таким образом, в разделе РООС рассмотрены период проведения рекультивационных работ месторождения Лиманное.

В данном разделе рассмотрены планируемые технологические решения, определены источники неблагоприятного воздействия на компоненты природной среды, проведены расчеты выбросов загрязняющих веществ, определен экологический ущерб и размер платы за загрязнение окружающей среды, перечень и характеристика образующихся отходов, требования по обращению, водопотребление и водоотведение.

## ВВЕДЕНИЕ

Целью работы является определение характера и степени опасности потенциальных видов воздействия после реализации проекта и оценка экологических последствий осуществления проектных решений.

Оценка воздействия на окружающую среду выполнена с учетом следующих нормативных документов:

### **Краткий перечень нормативных, нормативно-технических, нормативно-методических и ненормативных правовых актов**

*таблица 1*

	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 26 октября 2021 года № 424. О внесении изменений в приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической
	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314, «Об утверждении Классификатора отходов»
	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206, «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов»
	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63, «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду».
	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки».

Согласно требованиям вышеуказанной инструкции, в состав ОВОС входят следующие обязательные разделы:

1. детальная информация о природных условиях территории, на которой планируется хозяйственная деятельность;
2. характеристика социально-экономических условий территории;
3. характеристика намечаемой деятельности;
4. оценка воздействия проектируемых работ на состояние основных компонентов окружающей среды;
5. рекомендуемый состав природоохранных мероприятий;

Дополнительная литература по разработке проекта приведены в списке литературы.

**Адрес разработчика:**

РК, г. Актобе, Тургенева 3 «В»  
87025574058

## **1. Общие сведения**

В соответствии с п. 1.2 ст.54 Кодекса Республики Казахстан от 27.12.2017 г. «О недрах и недропользовании» недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр. Ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан.

В соответствии со ст. 140 Земельного кодекса Республики Казахстан, «собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, направленные на рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот; производить снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы (ПСП) при проведении работ, связанных с нарушением земель».

Первый план ликвидации последствий операций по добыче месторождения «Лиманное» в Хромтауском районе Актюбинской области создан в 2019 году. План ликвидации представляет собой описание процесса планирования ликвидации, при котором осуществляется развертывание конечной цели ликвидации в иерархическую последовательность задач ликвидации до уровня отдельных мероприятий по ликвидации, работ, определению порядка их исполнения и конечных результатов, принимая во внимание комплексный характер.

Недропользователем, в соответствии с требованиями норм законодательства в рамках недропользования, на договорной основе был составлен и, пройдя комплексную экспертизу, согласован первоначальный вариант Плана ликвидации и расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий по добыче на месторождении Лиманное (Протокол согласования от 05.07. 2019 г. № 27-10-3-1457).

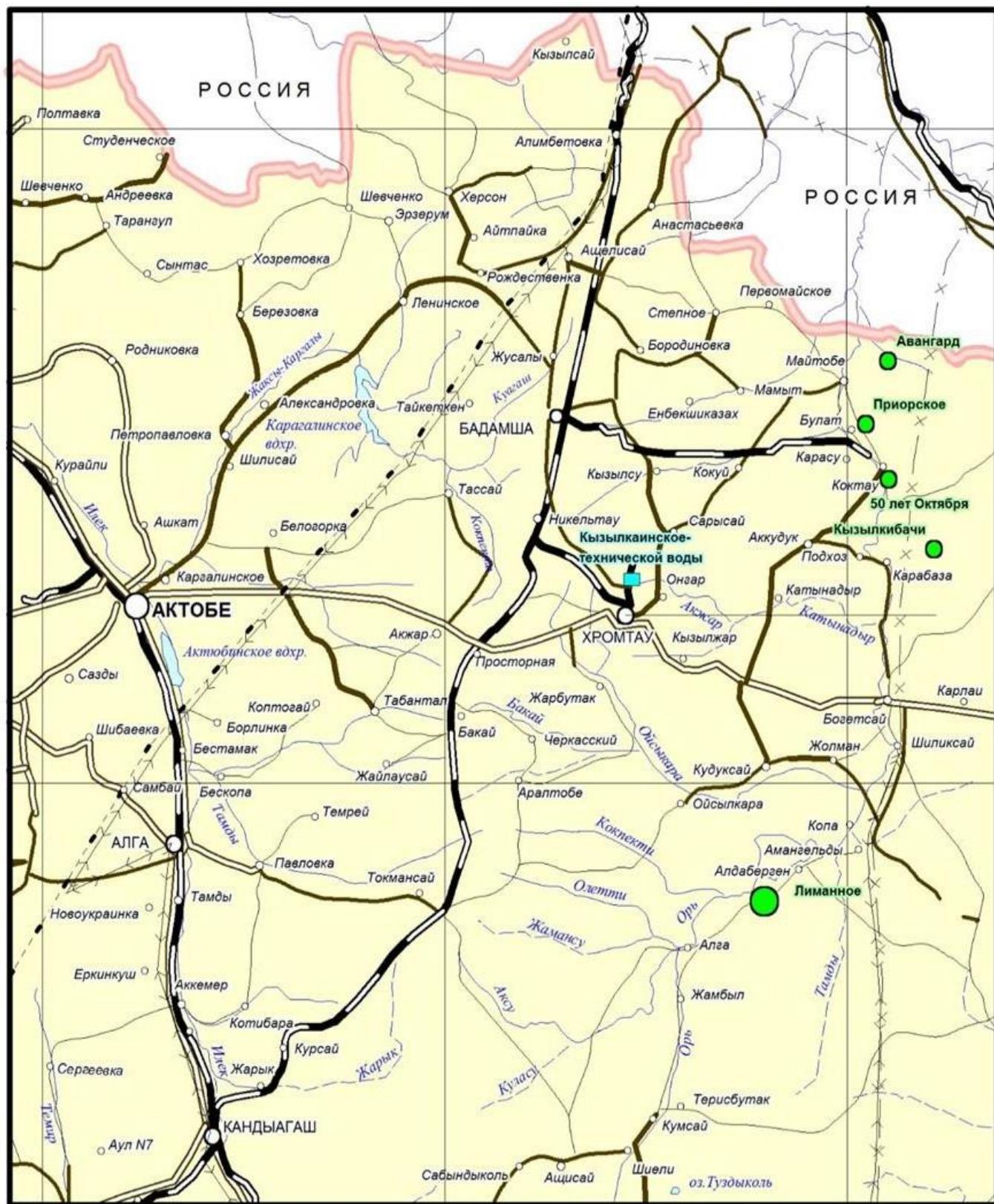
В 2022 году проведена корректировка плана ликвидации последствий операций по добыче, в котором рассмотрены произошедшие в прошедший период изменения и дополнения в документообороте касательно положений Контракта на недропользование, в частности, увеличение площади земельного отвода и на основании требований п. 2 ст. 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

В связи с внесением изменений (дополнений) в План горных работ предусматривается очередная корректировка плана ликвидации последствий операций по добыче для условий открытой добычи.

В настоящее время имеющаяся документация недропользователя определяет проведение горных работ только открытым способом. Вопрос по ликвидации объектов, отнесенных к подземной отработке месторождения будет рассматриваться дополнительно после подготовки планов горных работ подземной отработки с внесением дополнений (пополнений) в данный план ликвидации, что не противоречит требованиям Инструкции и ст. 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

Месторождение Лиманное, расположено в Хромтауском районе Актюбинской области.

Обзорная карта расположения месторождения Лиманное представлена на рисунке 1.1.



1:1 000 000



Условные обозначения

Месторождения меди

- Лиманное
- другие месторождения меди

Рисунок 1.1 – Обзорная карта расположения месторождения Лиманное

## Краткая климатическая характеристика района

Рассматриваемая территория находится на северо-востоке области, в подзоне засушливой степи, которая выражается в суровости зимы, высоких летних температурах, малой продолжительности весны и осени, больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха, сухости воздуха, малом количестве осадков.

Количество осадков сильно колеблется по годам, составляя в среднем около 300 мм в год. На севере оно несколько больше (до 350 мм), к югу постепенно уменьшается (до 200 мм). Лучшим увлажнением выделяются горные кряжи, на которых выпадает за год около 400 мм осадков.

Наряду с уменьшением температуры воздуха, увеличивается испаряемость, нарастает летний недостаток влаги. Особенности холодного периода года обусловлены существованием отрога высокого давления (отходящего от азиатского антициклона), ось которого протягивается приблизительно по  $50^{\circ}$  с. ш., т.е. делит почти пополам территорию Тургайского плато и Казахского мелкосопочника.

Антициклональные условия способствуют выхолаживанию территории. Средние температуры января довольно низкие ( $-17-18^{\circ}$ ). К центру антициклона температуры понижаются, поэтому восточные районы зимой наиболее холодные. С антициклональной погодой связано сильное выхолаживание, температура часто понижается до  $-30-40^{\circ}$ .

Зимой преобладают холодные массы арктического воздуха и воздуха умеренных широт с малым запасом влаги. Фронтальная деятельность проявляется слабо. Осадков выпадает мало (с ноября по март всего 50 – 75 мм).

Снежный покров имеет небольшую мощность (средняя – до 40 см), что приводит к промерзанию почвы, и все же снег служит основным источником запаса влаги в почве, а также питания рек, озер и грунтовых вод, поскольку летние осадки почти целиком расходуются на испарение. К северу от оси отрога антициклона давление падает. Поэтому зимой в степной зоне господствуют юго-западные ветры, достигающие большой силы, чему способствует обширность равнинных пространств. Характерны зимние бураны и снежные заносы. Переход от зимы к лету резкий.

Температура воздуха быстро нарастает вследствие прогревания земной поверхности и проникновения с юга теплого туранского воздуха. Происходит разрушение зимнего антициклона, и устанавливаются высокие.

Лето теплое, преобладают малооблачные и сухие дни. Наиболее жаркий месяц – июль, наиболее холодный – январь. Кратковременные дожди и грозы в большей степени представлены в июле и августе месяце. Средняя многолетняя температура в июле составляет  $+23,2^{\circ}$ , а в январе  $-15,5^{\circ}$ . Абсолютный минимум достигает  $-40^{\circ}$ . Во время суховея (обычно в мае – июне) наблюдается мгла, которая объясняется присутствием в воздухе очень мелкой пыли.

Зима отличается небольшим снежным покровом и сочетанием низких температур с холодными ветрами. Зимой преобладает малооблачная и сухая погода. Непродолжительные оттепели так же способны возникать на протяжении всего периода. Снежные метели, а иногда и бураны способны возникать в конце января и на протяжении всего февраля. В зимнее время иногда отмечаются повышения температуры, вызванные вторжением на территорию области южных теплых воздушных масс.

Весна и осень сравнительно короткие по продолжительности. Весной характерны частые смены резких повышений и понижений температуры воздуха. Возможны поздне-весенние заморозки, сопровождающиеся иногда выпадением снега.

В весеннее время среднесуточная температура поднимается на  $10^{\circ}$  в течение 8-12 дней после ее перехода через  $0^{\circ}$ , при затяжной весне этот период увеличивается до 15-20 дней и более.

Осень характеризуется постепенным понижением температуры и увеличением атмосферных осадков. Первые морозы появляются во второй половине сентября.

Продолжительность безморозного периода в среднем составляет около 130-150 дней. Вегетационный период длится 180 дней.

Описание климатических особенностей рассматриваемой территории принято по данным ближайших метеостанций Новороссийское Актюбинской области и г. Актобе и приведены в таблицах 3.1-3.3.

**Таблица 3.1 – Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С)**

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Новороссийское	-14.9	-14.4	-7.3	5.9	15	20.2	22.5	20.4	13.7	4.6	-3.9	-11.3	4.2

**Таблица 0.2 – Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра и штилей**

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
4	9	17	12	8	15	22	13	15

**Таблица 0.1 – Месячное и годовое количество осадков (мм)**

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Новороссийское	33	26	24	29	38	39	33	28	25	39	35	33	373

Самым жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой плюс 20,6°С, средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – плюс 27,7°С, абсолютная максимальная температура воздуха – плюс 42°С. Самым холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой минус 13,1°С, средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца – минус 17,0°С, абсолютная минимальная температура воздуха – минус 48°С. Среднегодовая температура воздуха составляет плюс 4,2°С.

Безморозный период длится в среднем 142 дня. В конце сентября возможны заморозки, как в воздухе, так и на почве.

Зима – холодная, продолжительностью 157 дней. Холодный период года отличается преобладанием антициклонального характера погоды. Устойчивый снежный покров наблюдается в течение 137 дней, но отличается неравномерным залеганием. Наибольшая его средняя высота в защищенных местах может достигать 25–47 см. Зимние оттепели иногда полностью сгоняют снег с выровненных участков, что при последующем понижении температуры может привести к промерзанию почвы около 2 м.

Характерной особенностью климатических условий являются почти постоянно дующие ветры. Преобладающие направления ветра в теплое время года – северо-западное, в холодное – южное. Средняя скорость ветра – 3,2 м/с.

Среднегодовая относительная влажность воздуха составляет 67%.

Пыльные бури приходятся на апрель-октябрь, их количество составляет 18,7 дня. По климатическому районированию для строительства согласно СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология» рассматриваемый район площадки проектирования находится в IIIА климатическом подрайоне.

Многолетняя роза ветров по метеорологической станции Новороссийское представлена в таблице 3.4.

**Таблица 3.4 – Многолетняя роза ветров по метеорологической станции Новороссийское**

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т°С	25
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца	-20
Среднегодовая роза ветров, %	
С	4
СВ	9
В	17
ЮВ	12
Ю	8
ЮЗ	15
З	22
СЗ	13
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	3,2
Максимальная скорость ветра, м/сек	8
Штиль (число случаев)	15

На территории Хромтауского района Республики Казахстан не ведутся регулярные наблюдения за состоянием атмосферного воздуха, в связи с этим информация по фоновому загрязнению окружающей среды отсутствует. В соответствии с заключением государственной экологической экспертизы на корректировку проекта нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ для месторождения «Лиманное» годовой объем выбросов от производственной деятельности предприятия согласно проекту ОВОС составляет около 240,197645728 т/год, в т.ч. 129,1841220 т/год твердых загрязняющих веществ и 111,013523728 т/год газообразных и жидких загрязняющих веществ. Приоритетное загрязняющее вещество пыль неорганическая с содержанием двуоксида кремния 70-20% и ниже в количестве 728,1042 т/год.

Данные о локальном качестве воздуха на границе санитарно-защитной зоны предприятия за 2016 год (по результатам инженерно-экологических изысканий) представлены в таблице 3.5.

**Таблица 3.5 – Данные о локальном качестве воздуха на границе санитарно-защитной зоны предприятия за 2016 год**

Точка отбора проб	Наименование загрязняющих веществ	Фактическая концентрация	Норма ПДК, м.р., мг/дм <sup>3</sup>
Север	Оксид углерода	<1,5	5,0
	Диоксид азота	<0,02	0,2
	Взвешенные вещества	0,05	0,3
Юг	Оксид углерода	<1,5	5,0
	Диоксид азота	<0,02	0,2
	Взвешенные вещества	0,05	0,3
Запад	Оксид углерода	<1,5	5,0
	Диоксид азота	<0,02	0,2

Точка отбора проб	Наименование загрязняющих веществ	Фактическая концентрация	Норма ПДК, м.р., мг/дм <sup>3</sup>
	Взвешенные вещества	0,05	0,3
Восток	Оксид углерода	<1,5	5,0
	Диоксид азота	<0,02	0,2
	Взвешенные вещества	0,05	0,3

### Физико-географические условия расположения месторождения

Согласно природному районированию Казахстана (Атлас КазССР, 1982) рассматриваемая территория относится к Равнинам Казахстана, Степной ландшафтной зоне умеренного пояса, Южной подзоне (типчаково-ковыльных) степей, к стране Казахское плато и мелкосопочник, Приуральско-Тургайской области, Приуральской провинции, округу юго-западной части Приуральского плато, Актыбинскому району и округу юго-восточной части Приуральского плато, Верхне-Иргизскому району.

По эколого-географическому районированию области, выполненному Актыб-НИГРИ (2004 г.), проектируемая территория относится к засушливой степи.

В административном отношении территория расположена в Хромтауском районе Актыбинской области.

Медно-цинковое колчеданное месторождение «Лиманное» находится в 90 км юго-западнее от разрабатываемого медно-колчеданного месторождения «50 лет Октября».

Геоморфологически район месторождения расположен в западной части Орь-Иргизского поднятия, характеризующегося развитием мелкосопочного рельефа. Абсолютные высотные отметки колеблются от 281,0-291,0 м (на площади работ) до 462,8 м (гора Шокртау).

Рельеф участка месторождения представляет собой равнинную пойму р. Орь, частично расчлененную сетью оврагов. Река протекает в 450 м севернее проектируемого карьера.

## Технологические решения

Необходимость освоения месторождения «Лиманное» вызвано потребностью создания сырьевой базы для обогащительного производства ТОО «Актюбинская медная компания» и металлургического комплекса.

Рассматриваемая корректировка плана ликвидации составлена в соответствии с требованиями Инструкции и определяет порядок составления дополнения к плану ликвидации, учитывающие определение направления исследований по ликвидации, уточнение описаний вариантов ликвидации на неопределенное время или на бессрочной основе, а также в случае непредвиденной ликвидации с тем уровнем детализации, который соответствует имеющейся информации, описание рассмотренных вариантов ликвидации и обоснование выбранного варианта ликвидации последствий операций по добыче меди и цинка на месторождении «Лиманное».

Схемой вскрытия и обработки месторождения предусмотрено ведение горных работ комбинированным способом в последовательной очередности:

- 1-ая очередь: открытые горные работы, с учетом обработки запасов месторождения, утвержденных ГКЗ Республики Казахстан категории С1+С2, до отметки плюс 125 м. Соответственно для ведения горных работ обустроивается промплощадка рудника;
- 2-ая очередь: подземные горные работы, с соответствующим обустройством промплощадки рудника.

Выполнение работ по ликвидации последствий операций по разработке имеет затяжной характер, так как:

- планом горных работ предусмотрена сначала открытая отработка, будет также разработан план горных работ подземной отработки, что по характеру исполнения работ не позволит проводить объем добычи, как при открытых разработках;
- срок отработки месторождения увеличится во времени и приводит детальные рассмотрения мероприятий по ликвидации на момент, практически начала отработки открытым способом, не представляется возможным;
- отсутствие проектной документации на производство горных работ подземным (шахтным) способом.

Целью пересмотра плана ликвидации является предотвращение оползневых явлений в водонасыщенной толще, сложенной песчано-глинистыми породами, изменить параметры карьера с уменьшением его глубины с 235 до 160 м, что существенно уменьшает долю запасов открытой добычи.

Объектами ликвидации на месторождении «Лиманное» в рамках данного плана ликвидации являются:

1. карьер;
2. отвальное хозяйство (отвалы скальных, рыхлых пород, склад забалансовых руд);

Все остальные объекты и сооружения, перечисленные выше в начале данного раздела будут использоваться и при подземной отработке. Их ликвидация будет предусмотрена после подготовки плана горных работ 2-й очереди на подземную отработку.

Общая площадь земельных отводов составляет 1149,8519 га.

Площади земельных участков, ликвидируемых объектов рудника «Лиманное», представлены в таблице 2.1.

**Таблица 2.1– Площади земельных участков, занимаемых объектами рудника «Лиманное»**

Наименование объекта	Площадь, га
Карьер	80,95
Отвал рыхлых пород	94,8

Наименование объекта	Площадь, га
Отвал скальных пород	55,9
Склад забалансовых руд	2,8
Отвал ПСП	13,46
<b>Итого</b>	<b>247,91</b>

### **Характеристика нарушений земной поверхности**

Рельеф разрабатываемого месторождения имеет нарушенный вид, характеризующийся наличием горных выработок и отвалов (навалов) вскрышных пород, сформированных по транспортной технологии.

На момент составления проектной документации проведены работы по снятию плодородного слоя почвы с территории карьера и отвала и со складированы на склад ПСП. Сформирован первый ярус отвала рыхлых вскрышных пород на площади 69,7 га.

Глубина горной выработки - карьера достигает 35 м, протяженность составляет 1330 м, ширина – 730 м. Для проектирования приняты балансовые запасы месторождения «Лиманное» категории С 1 +С 2 в контуре проектируемого карьера.

Транспортный доступ к рабочим горизонтам осуществлен с помощью системы траншей внутреннего заложения с южной части карьерной выемки. Также временный транспортный доступ к рабочим горизонтам предусмотрен в северной части карьерной выемки. Проведение вскрышных работ продолжается в данный момент в центральной части месторождения по горизонту 250 м, к концу 2023 года ожидается вскрытие, и частичная отработка горизонта + 245,0 м в северной части. Вскрышные работы проводятся без применения буровзрывных работ, что означает отсутствие дополнительного негативного воздействия на окружающую среду. Фактическое положение горных работ на начало проектирования представлено на рисунке 2.1

По периметру карьера рельеф территории частично нарушен в следствии ведения работ по предварительному осушению карьера. Для защиты от затопления и подтопления карьера месторождения «Лиманное» поверхностными водами со стороны р. Орь, в 2020 г в рамках договора 109-КЗ ООО «НТЦ-Геотехнология» был разработан рабочий проект «Траншейная противофильтрационная завеса месторождения Лиманное (I-й этап)» на отсечение воды из четвертичных (QIV) отложений за счёт разлива реки Орь в весеннее половодье. В настоящее время проект реализован, в совокупности с построенной противопаводковой дамбой.

Так же по периметру карьера, на расстоянии 30 м предусмотрено сооружение законтурного дренажа по защите карьера от подземных вод. Законтурный дренаж позволит перехватывать подземные воды мощного покрова неустойчивых рыхлых отложений вокруг карьера с дальнейшей утилизацией этих перехваченных вод в пруд-испаритель, расположенный юго-восточнее карьера Лиманный. В настоящее время недропользователем ведется подготовка проектной документации законтурного дренажа.

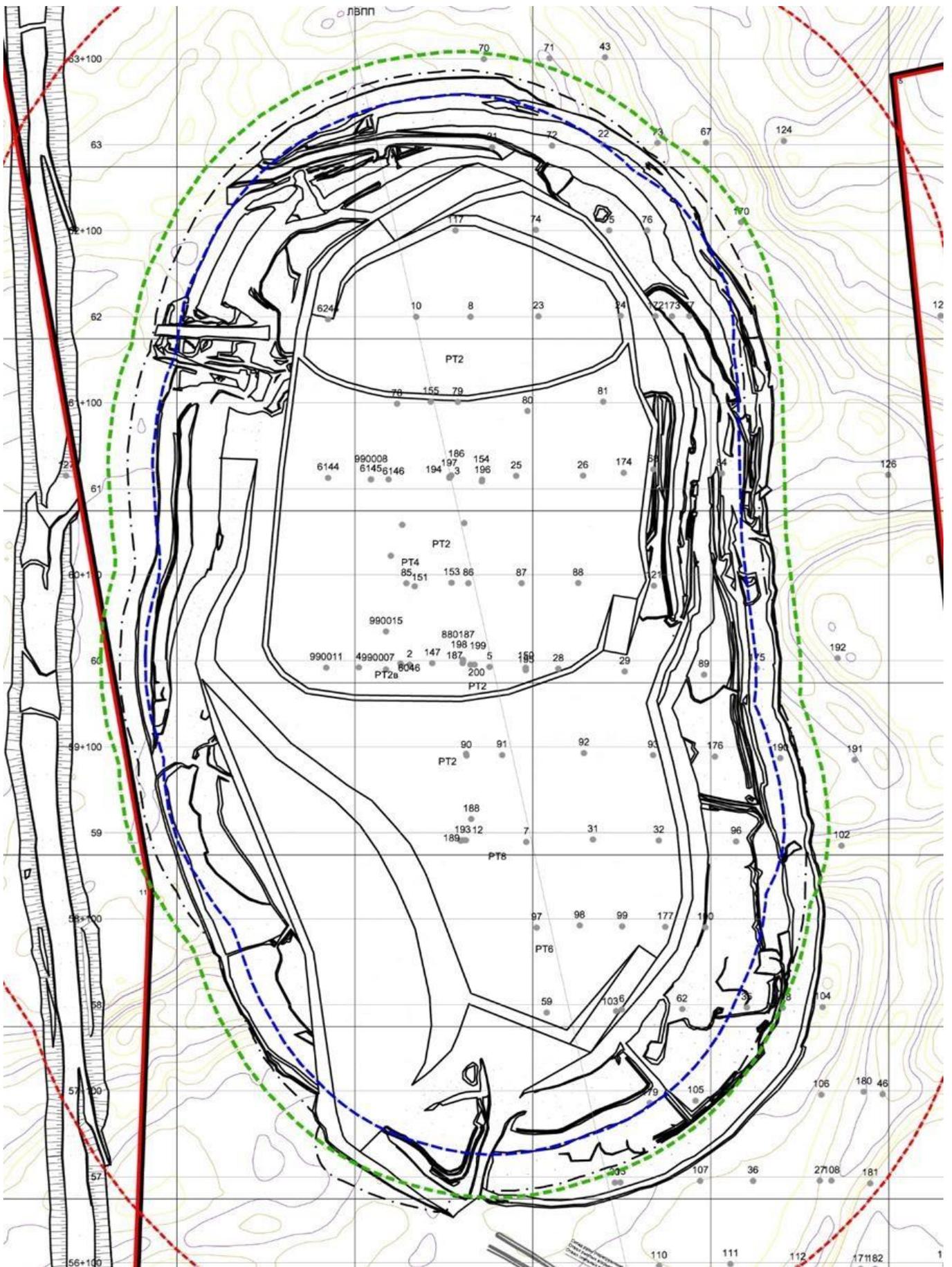


Рисунок 2.1 – Фактическое положение горных работ на месторождении Лиманное на 01.01.2024 г.

### Карьеры и отвалы

В соответствии с корректировкой проектной документации плана горных по отработке месторождения «Лиманное» (первая очередь – открытые горные работ) с целью предотвращения оползневых явлений в водонасыщенной толще, сложенной песчано-глинистыми породами, изменены параметры карьера с уменьшением его глубины до 160 м, что существенно уменьшает долю запасов открытой добычи.

Верхняя толща, сложена песчано-глинистыми породами, при водонасыщении физико-механические свойства пород ухудшаются. С целью предотвращения оползневых нарушений бортов карьера предусматривается выколачивание с результирующим углом до 16,° для обеспечения такого результирующего угла наклона, уступы на конечном контуре отстраиваются высотой до 10 м с углом наклона уступа 25°, бермы отстраиваются шириной 15 м.

При постановке бортов карьера в скальных породах в предельное положение проектом предусматривается сдваивание отработанных уступов на горизонтах +215 и +235, страивание отработанных уступов на горизонтах +125 и +215 с результирующим средним углом наклона борта до 31°. Основные параметры карьера на конец отработки представлены в таблице 4.2. Проектная глубина карьера предусматривается до 160 м, разработка предусматривается до горизонта +125 м. Общая площадь горного отвода в проекции на горизонтальную плоскость составил 2,34 кв. км.

**Таблица 4.2 – Основные параметры карьера на конец отработки месторождения Лиманное**

Наименование параметров	Значение
Размер по поверхности, м: ширина	730
длина	1304
Площадь карьера по поверхности, тыс. м <sup>3</sup>	809,5
Площадь карьера по дну, тыс. м <sup>3</sup>	77,4
Отметка поверхности, м	285
Отметка дна, м	125
Глубина карьера, м	160
Высота уступов, м: с поверхности до отметки +235	10
Высота уступа, м: отметки +235 - +215	20
Высота уступов, м: с отметки +215 - +125	30
Угол откоса уступа, м: в рыхлых породах, град. без укрепления	25 38
в скальных породах, град.	60
Ширина предохранительной бермы, м: с поверхности до отметки +235	15
ниже отметки +235	10
Угол откоса борта, град	до 31

### ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Планирование ликвидации и рекультивации является непрерывным процессом, начиная с концептуального уровня, и детализируется по мере развития горных работ.

По каждому объекту горного предприятия, приводился выбор направления рекультивации и ликвидации

В соответствии с п.50. подраздела 6, «Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» настоящая проектная документация содержит описание запланированной окончательной ликвидации последствий недропользования по каждому объекту участка недр. Так же рекомендуется при очередных пересмотрах плана ликвидации, по мере накопления информации по результатам прогрессивной ликвидации с привлечением заинтересованных лиц, рассматривать возможность различных вариантов землепользования.

Данной работой учитываются фактические данные предоставленные недропользователем, по результатам проведенных работ на месторождении и проектные данные на конец отработки месторождения.

Существующей проектной документацией предусматривается отработка 1-ой очереди открытым способом и планируется добыть 18,9 % утвержденных запасов месторождения, 2-ая очередь - подземные горные работы предусматриваются по завершении открытых горных работ (по отдельной проектной документации).

Ликвидация объектов недропользования, а именно отвалов скальных и рыхлых вскрышных пород, также склада забалансовых руд предусматривается по окончании 1-ой очереди открытым способом, ликвидация карьерной выемки по окончании 2-ой очереди – подземных горных работ.

Проектом предусматривается на период эксплуатации месторождения 2-ой очереди - подземным способом, сохранность в рабочем состоянии на поверхности линий электропередач, карьерного водоотлива постоянного действия, законтурного дренажа, оборудованного погружными насосами типа ЭЦВ-6 и коллекторный стальной трубопровод водоотвода, общей протяженностью 3795 м, переменным диаметром от 200 до 600 мм, так как поступающие на площадь карьера атмосферные осадки в виде дождя и талых вод и подземные воды, будут скапливаться и проникать в толщу грунтов и способствовать ухудшению развития горных работ подземным способом.

По окончании работ подземным способом предусматривается ликвидация подземных горных выработок, для чего в план ликвидации будут внесены необходимые дополнения. После демонтажных и ликвидационных работ в подземных выработках предусматривается ликвидация и рекультивация карьера, а также объектов ведения горных работ расположенных на поверхности.

### **Классификация способов и схем рекультивации нарушенных земель**

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах;
- природных условий района (климат, почвы, геологические и гидрогеологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срок существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений;
- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды.

В соответствии с ГОСТ 17.5.1.02-85 «Классификация нарушенных земель для рекультивации» группа нарушенных земель подразделяется по направлениям рекультивации:

- земли сельскохозяйственного направления;
- земли лесохозяйственного направления;
- земли водохозяйственного направления;

- земли рекреационного направления;
- земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления;
- земли строительного направления.

Для принятия технических решений ликвидации путем рекультивации нарушаемых земель, планом ликвидации рассматриваются несколько вариантов технической рекультивации объектов открытой разработки, которые сводятся к одной цели - восстановление земельных угодий и использование по назначению в перспективе.

Направление рекультивации конкретного участка обосновывается, исходя из необходимости восстановления земель до состояния, пригодного для использования в традиционных для данной территории областях хозяйствования, технолого-экономической целесообразности и эффективности проведения восстановительных работ.

По техногенному рельефу нарушенные земли при промышленной разработке медных и медно-цинковых руд месторождения Лиманное открытым способом подразделяются на группы нарушенных земель:

- карьерная выемка глубинного типа;
- отвалы скальных и рыхлых вскрышных пород;
- склад забалансовой руды.

По глубине – карьерная выемка, относится по характеристике к сверх-глубоким, свыше 100 м и составит на момент окончания открытых работ 160 м.

Возможные нормативные направления рекультивации глубоких карьерных выработок в соответствии с ГОСТ 17.5.1.02-85:

1. обводненные карьеры – под водоемы многоцелевого или природоохранного назначения;
2. сухие карьеры – для размещения отходов производства, по откосам и бермам лесонасаждения и задернованные участки природоохранного назначения.

Гидрогеологические данные проведенных геологоразведочных работ прогнозируют обильный водоприток в горные выработки. Следовательно, уровень воды в карьере, при затоплении достигнет статического уровня.

Возможные нормативные направления рекультивации внешних отвалов скальных и рыхлых вскрышных пород платообразной формы в соответствии с ГОСТ 17.5.1.02-85:

- отвалы скальных и рыхлых вскрышных пород - под пашни, сенокосы, многолетние насаждения, все виды лесонасаждений на плато; лесонасаждения и задернованные участки природоохранного назначения по склонам;
- склад забалансовых руд - под пашни, сенокосы, многолетние насаждения, все виды лесонасаждений на плато; лесонасаждения и задернованные участки природоохранного назначения по склонам.

Возможные нормативные направления рекультивации нарушенных земель при ведении горных работ подземным способом будут определены в соответствии с ГОСТ 17.5.1.02-85 по отдельному проекту.

В современных условиях вопросы рекультивации объектов недропользования (карьеры, отвалы, шахты, терриконы и т.д) занимают приоритетное положение в современных исследованиях рационального использования минеральных ресурсов и охраны окружающей природной среды в условиях интенсивного техногенеза. Например, российскими специалистами (И. П. Иванов и Г.Б. Поспехов) предлагается ввести понятие «Инженерно - геологическая типизация карьерных полей, подлежащих рекультивации» предполагающий детальные исследования территории месторождения с целью прогноза последствий взаимодействия отдельных элементов инженерно-геологических условий с горными работами и сооружениями.

Это прогноз горно-геологических процессов и явлений, возникающих в горных выработках (карьеры, шахты, отвалы, гидроотвалы, хвосто- и шламохранилища и др.) и в прилегающих территориях.

Кроме того, в связи с проблемой охраны окружающей среды требующий освещения остро встающий вопрос о геоэкологической защите нарушенных земель в рамках земельного отвода.

Другими специалистами - аграрниками вносятся дополнения и поправки, практически уже к апробированным понятиям «ландшафтно-экологического подхода» к вопросам рекультивации.

При определенных видах нарушения земель целесообразным оказывается не восстановление ландшафтов в первоначальном виде, а создание иных, чем до нарушения, рационально организованных, хорошо экологически сбалансированных ландшафтных участков.

В связи с вышеизложенным, термин "рекультивация земель" нередко и справедливо заменяется термином "рекультивация ландшафтов". Это предполагает оптимальное сочетание различных направлений рекультивации с целью рационального планирования и организации территории. Рекультивация земель в этом случае рассматривается как одно из звеньев общей проблемы оптимизации ландшафтов и улучшения условий окружающей среды.

Такой подход к решению проблемы рекультивации земель привел к развитию многих новых научных направлений, находящихся на стыке экологических и технических проблем, таких как «промышленная ботаника», «индустриальная биогеоценология», «горная экология» и др.

Рассматривая предложенные варианты возможных направлений и исходя из того, что ранее район работ относился и использовался как пастбищное угодье - направление рекультивации сельскохозяйственное. По каждому объекту приводится выбор направления рекультивации. Приводятся пообъектные планируемые мероприятия с альтернативными вариантами.

Рекультивация и ликвидация объектов недропользования после завершения работ открытым способом предусматриваются в два этапа:

- 1 этап - рекультивация отвалов скальных, рыхлых вскрышных пород и склада забалансовой руды;
- 2 этап - рекультивация открытой горной выемки (карьера), прилегающей территории, автодорог и объектов ведения работ подземным способом на поверхности.

### **Варианты рекультивация карьерной выемки**

Рассмотрение вариантов возможных направлений рекультивации производилось из основной предпосылки - пастбищное угодье, использовавшаяся ранее площадь недропользования по назначению земель. Первоначально вариантом было определено сельскохозяйственное направление рекультивации.

В связи с тем, что производство работ по ликвидации носит затратный характер с экономической точки зрения, поэтому в первоначальном варианте плана ликвидации рассматривались работы в основном в части восстановления естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию совместно с альтернативной возможностью использования земель в отличии от использования до проведения операций по недропользованию.

Экономическая составляющая заключается в том, что многомиллионный объем заскладированных пород в отвалах будет нецелесообразно пытаться опять вернуть на место изъятия, второй момент, вариант выполаживания верхних уступов карьера для придания выемке (карьеру) создавая пологий спуск по всему периметру карьера, что с учетом применения буровзрывных работ значительно, в разы, увеличит стоимость производства ликвидационных работ. Альтернативный вариант использования относится к отвалам, автодорогам, остающимся в использовании для проведения работ с целью мониторинга после завершения всех горных работ.

В соответствии с инструкцией по составлению плана ликвидации, утвержденной от 24.05.2018г. № 386, п. 50. Раздел «Ликвидации последствий недропользования» содержит описание запланированной окончательной ликвидации последствий недропользования по каждому объекту участка недр, в которые входят:

- карьер;
- отвалы скальных и рыхлых вскрышных пород, а также склад забалансовых руд, оставляемых на участке недр вследствие их малозначимости;
- сооружения и технологическое оборудование;
- вспомогательная инфраструктура (линии электропередач для производства на участке недр, трубопроводы, очистные сооружения и иные вспомогательные объекты и сооружения);
- дороги;
- система управления водными ресурсами.

Ранее было рассмотрено повариантное рассмотрение ликвидации и рекультивации карьерной выемки содержит три варианта:

#### **Вариант 1.**

Рассматривается наиболее простой метод рекультивации карьера, заключающийся в том, что по завершении работ проводится очистка берм по горизонтам, демонтаж и вывоз на поверхность оборудования (насосных станций водоотлива, нитей водоотлива, оборудования электрохозяйства: осветительные мачты, опоры, сбор проводов АС25, КТПН), сооружение, по периметру карьера за пределами призмы возможного обрушения, заградительный вал высотой 2,5 м с основанием 7,8 м.

#### **Вариант 2.**

Использование карьера под полигон отходов. Данный вариант носит чисто теоретический характер: использование под полигон не будет соответствовать требованиям как экологического кодекса РК, так и другим нормативным документам в части охраны недр - так как возможно интенсивное загрязнение, заражение подземных вод.

#### **Вариант 3.**

Использование карьера в природоохранном направлении, что подразумевает использование карьера как накопитель воды, естественный резервуар. Разведение рыб - требуется проведение работ, после завершения всех горных работ, заполнения чаши карьера-до определенного уровня водой и только после этого можно проводить отбор проб воды на производство анализов по качеству воды с целью определения выживаемости мальков рыбы.

### **Основные проектные решения по рекультивации карьерной выемки**

После завершения 1-ой очереди горных работ – отработки открытым способом, карьер будет иметь вид открытой горной выемки глубиной 160 м, с размерами по поверхности:

- ширина – 730 м;
- длина – 1304 м;
- площадь – 809,5 тыс. м<sup>2</sup>.

До начала ведения работ по рекультивации карьерной выемки предусматривается:

- вывод оборудования из карьера;
- демонтаж карьерного водоотлива постоянного действия;
- демонтаж законтурного дренажа, оборудованного погружными насосами типа ЭЦВ-6;
- ликвидация скважин;
- разборка и демонтаж коллекторного стального трубопровода водоотвода, общей протяженностью 3795 м;

- демонтаж линий электропередач в карьере и на поверхности.

В соответствии с ГОСТ 17.5.1.02-85 «Классификация нарушенных земель для рекультивации», по глубине - карьер относительно естественной поверхности относится по характеристике к сверх-глубоким, свыше 100 м. Использование карьерной выемки возможно под водоем, так как по результатам геофильтрационного моделирования, выполненных в 2021 году ООО «НПФ «ММПИ», показали, что при вскрытии месторождения карьером, на глубине порядка 30 м, залегает напорный основной водоносный горизонт песков верхне-эоценового возраста. В образовании водопритоков в карьер будут принимать участие подземные воды следующих гидрогеологических подразделений (сверху вниз):

- водоносного аллювиального четвертичного горизонта;
- водоупорного локально-водоносного неогенового горизонта;
- водоносного палеогенового комплекса;
- водоносной зоны трещиноватости палеозойских пород.

В соответствии с таблицей 9.32, раздела 9.11, КГР-156-5-23-ПГР приток воды к зумфу карьерного водоотлива составит 23216 м<sup>3</sup>/сут. и приток к дренажным скважинам 9493 м<sup>3</sup>/сут, соответственно общий приток подземных вод составит 32709 м<sup>3</sup>/сут.

Карьерная выемка на конец отработки по объему «чаши» составит - 63279,7 тыс м<sup>3</sup>, годовой прогнозный приток подземных вод в карьер составит 11 938,8 тыс м<sup>3</sup>. Фактический уровень грунтовых вод находится на уровне 283, 2 м. Без приведения расчетов, основываясь только на данных приведенных прогнозных водопритоков подземных вод, приблизительное время естественного заполнения карьера водой (заполнение расчетного объема «чаши») составит до 5,3 года

Рекультивация карьерной выемки включает следующие работы:

- пересыпка оградительным валом въездной траншеи в открытую горную выемку;
- создание оградительного вала по периметру открытой горной выемки на расстоянии не менее 5 м за призмой возможного обрушения, высотой не менее 2,5 м, для ограждения опасных участков и предотвращения попадания в открытую горную выработку людей и животных;
- установление по периметру оградительного вала аншлагов с надписью: «ОПАСНАЯ ЗОНА»;
- устройство с внешней стороны оградительного вала водосборных канав для сбора ливневых и паводковых вод с прилегающей территории.

Параметры оградительного вала и водосборной канавы представлены на рисунке 2.6.1.

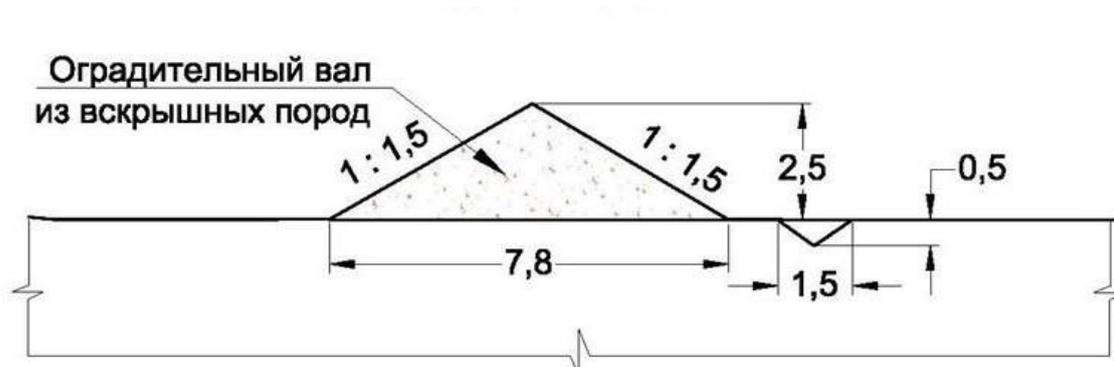


Рисунок 5.1 – Параметры оградительного вала и водосборной канавы

## **Варианты рекультивации отвалов скальных, рыхлых вскрышных пород и склада забалансовых руд**

В состав отвального хозяйства входят отвалы скальных и рыхлых пород, склад забалансовых руд, расположенные в непосредственной близости от проектируемого карьера. Рекультивации подлежат отвалы скальных, рыхлых вскрышных пород и склада забалансовой руды, частично автомобильных дорог.

Предварительно в первоначальных версиях проектной документации «План ликвидации и расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении «Лиманное» за 2019 г. и «Корректировка плана ликвидации и расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении «Лиманное» в Хромтауском районе Актюбинской области» за 2022 г. были рассмотрены первоначальные варианты рекультивации отвалов и склада забалансовых руд и возможное использование по направлениям рекультивации. Более подробно приведено в проектной документации за 2019 г. и 2022 г. Ниже приведены основные решения по принятым вариантам ранее.

**Склад забалансовых руд** - рекультивация склада планировалась после завершения горных работ и усадки грунта на складе. Поверхность склада предусматривалось изолировать слоем потенциально плодородных грунтов мощностью 1,5 м, с нанесением плодородного слоя почвы мощностью 0,2 м и произвести посадку кустарников – акация и шиповник.

Рекультивацию откосов склада забалансовых руд предлагалось проводить способом гидропосева.

**Отвал скальных вскрышных пород** – по проведению рекультивации отвала скальных пород было рассмотрено три варианта:

- **первый вариант** заключается в проведении отсыпки только площадок ярусов отвала с целью засева многолетними травами с применением всех агротехнических приемов.

- **второй вариант** более затратный, но и более соответствующий целям рекультивации. Площадка и откосы отвала скальных вскрышных пород засыпается 1,5 метровым слоем потенциально плодородных грунтов. Сверху, мощностью 0,2 м предусматривалось нанести плодородный слой почвы и произвести посадку кустарников – акация и шиповник.

- **третий вариант** рекультивации отвала предусматривал кроме отсыпки площадок отвала, дополнительно проводить отсыпку откосов отвала, но не сплошную, а частичную - полосами. Отсыпаемые на откос яруса породы соответствовали по характеристикам грунтам рыхлых вскрышных пород, которые в свою очередь представлены песчанистой, глинистой и супесчаными разностями по своей сути представляющие разновидность потенциально - плодородных пород. Принцип заключается в следующем, перед проведением отсыпки площадки яруса отвала по периметру яруса обсыпается автосамосвалами откосы яруса, ширина отсыпаемой полосы 10-15 м, толщина отсыпаемого слоя 0,7 м по верхней части, через 30 м отсыпается следующая полоса и так по периметру яруса. Предусматривался гидропосев различных травосмесей, который позволит создать на откосах отвала начало появления растительности, именно на откосах отвалов не запрещается обязательное участие дернообразующих травосмесей с примесью сорных трав. Главное, чтобы на откосах появился дерн.

На верхнюю горизонтальную часть отвала планировалось отсыпать 1,5 м разновидность потенциально-плодородных пород и в последствии засыпать 0,2 м плодородным слоем почвы. По краям верхней горизонтальной площадки яруса, планировалось высадить кустарники (шиповник, акация и др) на расстоянии 5-6 м друг от друга.

**Отвал рыхлых вскрышных пород**

Рекультивация отвала рыхлых вскрышных пород планировалась после рекультивации отвалов скальных вскрышных пород и склада забалансовой руды. Породы, слагающие отвал, представлены потенциально - плодородным грунтом. Дополнительно не предусматривалось отсыпка плодородного слоя почвы с посевом травосмесей и высадкой кустарников.

При проведении работ по техническому этапу рекультивации, рыхлый грунт предусматривалось использовать из отвала рыхлых пород.

#### **Вывод по предварительным вариантам ликвидации**

Согласно первоначального варианта плана ликвидации по месторождению Лиманное за 2019 г. и корректировки плана ликвидации за 2022 г., с учетом акта обследования нарушенных земель, подлежащих рекультивации, задания на проектирование, выданного заказчиком, характеристики земель по формам рельефа, а также учитывая техногенные факторы, обуславливающие формирования морфологической характеристики рельефа по карьерной выработке и отвалам рыхлых вскрышных пород и складу забалансовых руд принято сельскохозяйственное направление рекультивации.

### **Рекультивация отвалов скальных, рыхлых вскрышных пород и склада забалансовых руд**

#### **Проектные решения по ликвидации и рекультивации отвалов и складов**

Данный вариант рассматривает рекультивацию объектов, нарушенных земель ведением горных работ в рамках проектной документации - КГР-156-5/23-ПГР Корректировка плана ликвидации и расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении «Лиманное» в Хромтауском районе Актыбинской области.

Ликвидация – комплекс мероприятий, включая рекультивацию, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность окружающей среды, жизни и здоровья населения.

Ликвидация объектов недропользования на месторождении «Лиманное», а именно отвалов скальных и рыхлых вскрышных пород, также склада забалансовых руд предусматривается по окончании 1-ой очереди открытым способом. Ликвидация карьерной выемки планируется по завершении работ 2-ой очереди – подземным способом.

Распределение нарушенных земель в результате разработки месторождения 1-ой очереди представлены в таблице 2.8.1.

**Таблица 2.8.1 – Распределение нарушенных земель под объектами ведения горных работ первой очереди**

<b>Показатели</b>	<b>Значения, га</b>
<b>Общая площадь нарушенных земель при разработке открытыми горными работами:</b>	<b>234,45</b>
Площадь карьера	80,95
Отвал скальных вскрышных пород	55,9
Отвал рыхлых вскрышных пород	94,8
Склад забалансовой руды	2,8

До начала ведения работ по рекультивации отвалов предусматривается демонтаж оборудования:

- передвижные прожекторные мачты, оборудованные прожекторами типа ЖО 07-400-001;
- передвижная трансформаторная подстанция мощностью 40 кВА;

- демонтаж сети электроосвещения из сталеалюминевых проводов АС, сечением 50/8 мм<sup>2</sup>, передвижных деревянных на железобетонных основаниях опор.

Потребность технических средств составит:

- автокран - 1 ед.;
- автосамосвал - 2 ед.;
- легковой автомобиль внедорожник для бригады электрослесарей – 1 ед.

Работы по ликвидации и рекультивации объектов предусматривается проводить в светлое время суток.

Технические решения по выводу из эксплуатации породных отвалов, находящихся на балансе предприятия, должны предусматривать обязательные мероприятия по их озеленению.

До начала ведения горных работ, участки земель по кадастровому учету относились к пастбищным угодьям. Исходя из чего, рекультивируемые участки, расположенные на землях запаса Хромтауского района Актыбинской области, в перспективе, после восстановления растительности, могут использоваться в качестве пастбищных угодий.

В соответствии с предварительными рассматриваемыми вариантами рекультивации отвалов в первоначальных версиях, проектной документации «План ликвидации и расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении «Лиманное» за 2019 г. и «Корректировка плана ликвидации и расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении «Лиманное» в Хромтауском районе Актыбинской области» за 2022 г. было принято решение по направлению рекультивации - сельскохозяйственное.

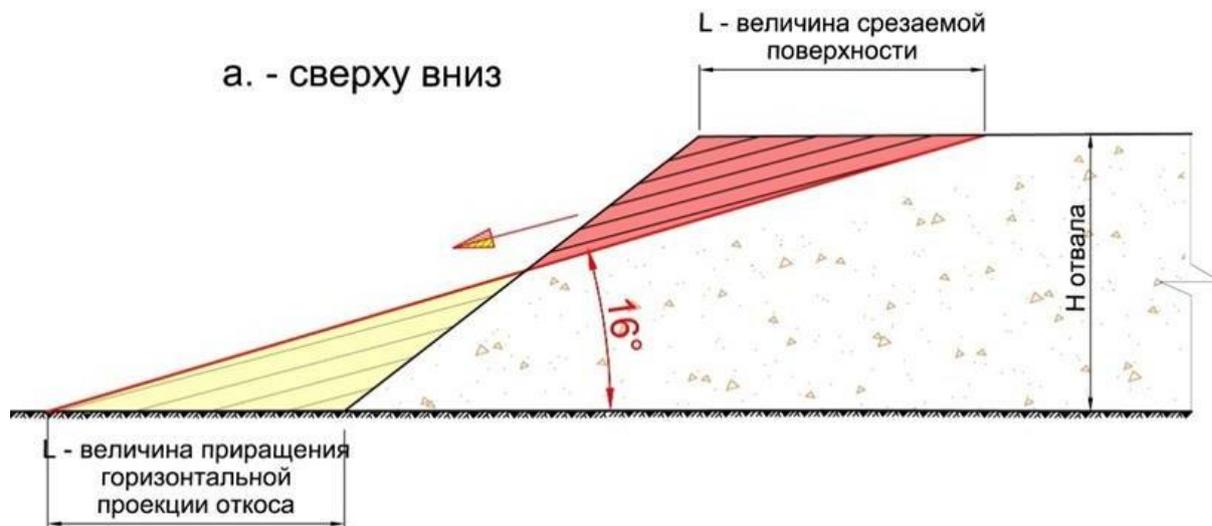
Работы по техническому этапу рекультивации нарушенных земель предусматривают мероприятия по подготовке земель к последующему целевому сельскохозяйственному использованию и включают в себя первоначально рекультивацию отвалов и складов.

Технический этап рекультивации отвалов включает:

- грубую планировку склада забалансовой руды с выколаживанием откосов;
- планировку склада забалансовой руды с нанесением почвообразующих пород пригодных для произрастания растительности;
- чистовую планировку отвалов;
- частичную планировку земельных участков, прилегающих к отвалам;
- планировку поверхности отвалов с покрытием плодородного слоя почвы;
- обеспечение промышленной безопасности рекультивируемого объекта.

Грубая планировка заключается в предварительном выравнивании поверхности с выполнением основного объема планировочных работ. Грубая планировка предусматривает планировку горизонтальных площадок и выколаживание откосов склада забалансовой руды. Результирующий угол откосов в целях успешного проведения биологической рекультивации не должен превышать 16°.

Планировка при выколаживании откосов склада забалансовой руды предусматривается по технологической схеме: «сверху-вниз». При выколаживании откосов по схеме «сверху-вниз» увеличивается площадь отвала. Технологическая схема приведена на рисунке 2.8.1



**Рисунок 2.8.1 – Схема выполаживания откосов склада забалансовой руды «сверху-вниз»**

Объемы земляных работ при выполаживании откосов склада забалансовой руды представлены в таблице 2.8.2

**Таблица 2.8.2 – Объёмы земляных работ при выполаживании откосов склада забалансовой руды**

Наименование	Высота Н, м	Значение		Объем земляных работ на 1 п.м. откоса, м <sup>3</sup>	Длина откоса, м	Объем земляных работ, тыс.м <sup>3</sup>
		Угол откоса, град				
		до выполаживания	после выполаживания			
Склад забалансовой руды	10					
Ярус 284,5 - 294,5 м	10	35	16	25,7	614,0	15,80
<b>Итого</b>						<b>15,80</b>

После разравнивания склада забалансовой руды, сложенного непригодными породами для произрастания растительности, на горизонтальную и наклонную поверхности отвала наносится почвообразующий слой, состоящий из глинистой с супесчаными разностями почвы. Доставка почвообразующих пород предусматривается из отвала рыхлых вскрышных пород.

Проектной документацией предусматривается мощность рекультивационного слоя 0,5 м в том числе:

- почвообразующего слоя не менее 0,3 м;
- мощность ПСП 0,2 м.

Почвообразующие породы предусматривается наносить на отвал скальных вскрышных пород и на склад забалансовой руды. Объем насыпных грунтов представлен в таблице 2.8.4.

Частичная планировка заключается в выборочном выравнивании поверхности нарушенных земель. Проектом предусматривается частичная планировка на участках земель, где горные

работы не производились, растительный покров и плодородный слой почвы нарушен частично. На территории, прилегающей к отвалам, предусматривается убрать крупнообломочный материал, лежащий на поверхности, засыпать впадины трещины, размывы, бездействующие канавы и другие бессточные понижения, поверхность спланировать.

По окончании работ по частичной планировке предусматривается чистовая планировка с последующим нанесением почвообразующих суглинистых пород и ПСП.

Чистовая планировка поверхности производится бульдозерами на гусеничном ходу с низким удельным давлением на грунт, чтобы уменьшить переуплотнение поверхности рекультивируемого слоя. Объемы при чистовой планировке представлены в таблице 2.8.3. Объемы насыпных грунтов отображены в таблице 2.8.4.

**Таблица 2.8.3 – Объемы при чистовой планировке**

Объект	Площадь горизонтальных участков, м <sup>2</sup>	Площадь наклонных участков, м <sup>2</sup>	Угол откоса склада и отвала, град.	Секанс угла откоса отвала	Истинная площадь наклонных участков, м <sup>2</sup>	Общая площадь объекта, м <sup>2</sup>	Мощность слоя при чистовой планировке тыс. м <sup>3</sup>	Объемы при чистовой планировке, тыс. м <sup>3</sup>
Отвал скальных вскрышных пород	330126,0	228783,0	35,0	1,2	279115,3	609241,8	0,2	121,8
Отвал рыхлых вскрышных пород	501721,0	435761,0	35,0	1,2	531628,4	1262321,4	0,2	252,5
Склад забалансовой руды*	19692,0	11627,0	16,0*	1,0	12092,1	31784,1	0,3	9,5
<b>Итого по участку</b>	<b>851539,00</b>	<b>676171,0</b>						<b>383,8</b>

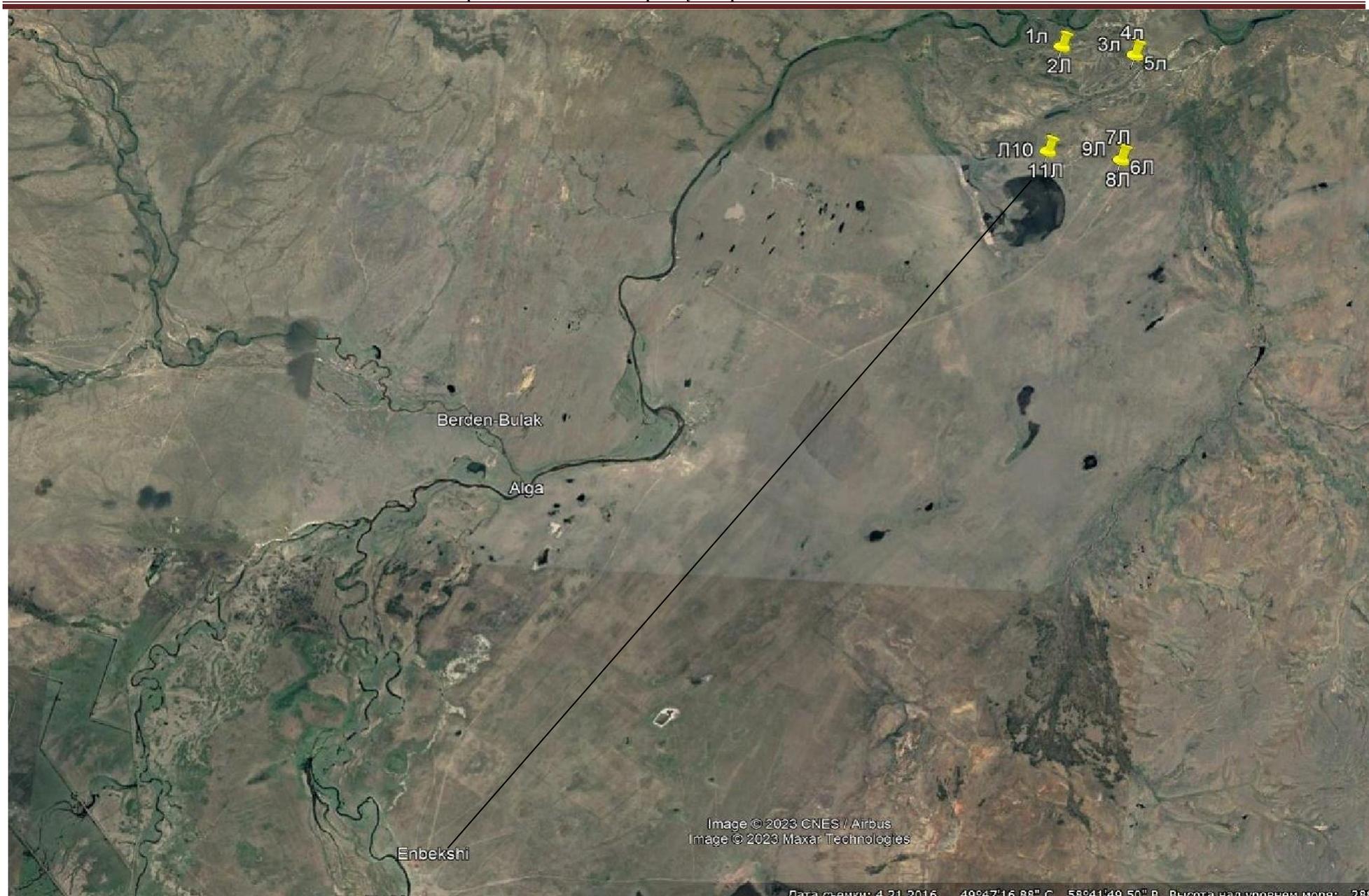
**Таблица 2.8.4 – Объёмы насыпных грунтов**

Объект	Площадь горизонтальных участков, м <sup>2</sup>	Площадь наклонных участков, м <sup>2</sup>	Угол выположенного откоса отвала, град.	Секанс угла откоса отвала	Истинная площадь наклонных участков, м <sup>2</sup>	Общая площадь объекта, м <sup>2</sup>	Мощность рыхлых, почвообразующих пород, м	Объём рыхлых, почвообразующих пород, тыс.м <sup>3</sup>	Мощность ПСП, м	Объём ПСП, тыс. м <sup>3</sup>
Отвал скальных вскрышных пород	330126,0	228783,0	35,0	1,2	279115,3	609241,8	0,0	0,0	0,20	121,8
Отвал рыхлых вскрышных пород	501721,0	435761,0	35,0	1,2	531628,4	1262321,4	0,0	0,0	0,20	252,5
Склад забалансовой руды	19692,0	11627,0	16,0	1,0	12092,1	31784,1	0,30	9,54	0,20	6,4
<b>Итого по участку</b>	851539,0	676171,0						9,5		380,7

Объемы работ по рекультивации отвалов и карьера представлены в таблице 0.1.

**Таблица 0.1– Основные объемы земляных работ**

Показатели	Значения, тыс.м <sup>3</sup>
Планировочные работы	
Отвал скальных вскрышных пород	
Чистовая планировка, т-слоя 0,2 м	121,8
Нанесение ПСП, т-слоя 0,2 м	121,8
Отвал рыхлых вскрышных пород	
Чистовая планировка т-слоя 0,2 м	252,5
Нанесение ПСП, т-слоя 0,2 м	252,5
Склад забалансовой руды	
Выполаживание откосов	15,8
Нанесение рыхлых вскрышных пород, т-слоя 0,3 м	9,5
Чистовая планировка, т-слоя 0,2 м	9,5
Нанесение ПСП, т-слоя 0,3 м	6,4
Карьер	
Насыпь грунтов при сооружении оградительного вала, при L=4,2км	20,5
Чистовая планировка, т-слоя 0,2 м	11,6
Итого планировочных работ	822,0
Выемочные работы	
Выемка ПСП	380,7
Выемка почвообразующих пород	9,5
Выемка пород при сооружении оградительного вала	19,1
Выемка пород при сооружении канавы при L=4,27 км	1,4
Итого выемочных работ	410,7
Объемы транспортирования вскрышных пород при рекультивации	409,3
Итого объемы земляных работ	1642,0



Ближайший населенный пункт село Енбекши расположен на расстоянии 16 км.



## **2. Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха**

### **Краткая характеристика природно-климатических особенностей района**

Рассматриваемая территория находится на северо-востоке области, в подзоне засушливой степи, которая выражается в суровости зимы, высоких летних температурах, малой продолжительности весны и осени, больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха, сухости воздуха, малом количестве осадков.

Количество осадков сильно колеблется по годам, составляя в среднем около 300 мм в год. На севере оно несколько больше (до 350 мм), к югу постепенно уменьшается (до 200 мм). Лучшим увлажнением выделяются горные кряжи, на которых выпадает за год около 400 мм осадков.

Наряду с уменьшением температуры воздуха, увеличивается испаряемость, нарастает летний недостаток влаги. Особенности холодного периода года обусловлены существованием отрога высокого давления (отходящего от азиатского антициклона), ось которого протягивается приблизительно по 50° с. ш., т.е. делит почти пополам территорию Тургайского плато и Казахского мелкосопочника.

Антициклональные условия способствуют выхолаживанию территории. Средние температуры января довольно низкие (-17–18°). К центру антициклона температуры понижаются, поэтому восточные районы зимой наиболее холодные. С антициклональной погодой связано сильное выхолаживание, температура часто понижается до -30 – 40°.

Зимой преобладают холодные массы арктического воздуха и воздуха умеренных широт с малым запасом влаги. Фронтальная деятельность проявляется слабо. Осадков выпадает мало (с ноября по март всего 50 – 75 мм).

Снежный покров имеет небольшую мощность (средняя – до 40 см), что приводит к промерзанию почвы, и все же снег служит основным источником запаса влаги в почве, а также питания рек, озер и грунтовых вод, поскольку летние осадки почти целиком расходуются на испарение. К северу от оси отрога антициклона давление падает. Поэтому зимой в степной зоне господствуют юго-западные ветры, достигающие большой силы, чему способствует обширность равнинных пространств. Характерны зимние бураны и снежные заносы. Переход от зимы к лету резкий.

Температура воздуха быстро нарастает вследствие прогревания земной поверхности и проникновения с юга теплого туранского воздуха. Происходит разрушение зимнего антициклона, и устанавливаются высокие.

Лето теплое, преобладают малооблачные и сухие дни. Наиболее жаркий месяц – июль, наиболее холодный – январь. Кратковременные дожди и грозы в большей степени представлены в июле и августе месяце. Средняя многолетняя температура в июле составляет +23,2°, а в январе - 15,5°. Абсолютный минимум достигает -40°. Во время суховея (обычно в мае – июне) наблюдается мгла, которая объясняется присутствием в воздухе очень мелкой пыли.

Зима отличается небольшим снежным покровом и сочетанием низких температур с холодными ветрами. Зимой преобладает малооблачная и сухая погода. Непродолжительные оттепели так же способны возникать на протяжении всего периода. Снежные метели, а иногда и бураны способны возникать в конце января и на протяжении всего февраля. В зимнее время иногда отмечаются повышения температуры, вызванные вторжением на территорию области южных теплых воздушных масс.

Весна и осень сравнительно короткие по продолжительности. Весной характерны частые смены резких повышений и понижений температуры воздуха. Возможны поздние весенние заморозки, сопровождающиеся иногда выпадением снега.

В весеннее время среднесуточная температура поднимается на 10° в течение 8-12 дней после ее перехода через 0°, при затяжной весне этот период увеличивается до 15-20 дней и более.

Осень характеризуется постепенным понижением температуры и увеличением атмосферных осадков. Первые морозы появляются во второй половине сентября.

Продолжительность безморозного периода в среднем составляет около 130-150 дней. Вегетационный период длится 180 дней.

Описание климатических особенностей рассматриваемой территории принято по данным ближайших метеостанций Новороссийское Актыбинской области и г. Актобе и приведены в таблицах 3.1-3.3.

**Таблица 3.1 – Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С)**

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Новороссийское	-14.9	-14.4	-7.3	5.9	15	20.2	22.5	20.4	13.7	4.6	-3.9	-11.3	4.2

**Таблица 0.2 – Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра и штилей**

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
4	9	17	12	8	15	22	13	15

Самым жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой плюс 20,6°С, средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – плюс 27,7°С, абсолютная максимальная температура воздуха – плюс 42°С. Самым холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой минус 13,1°С, средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца – минус 17,0°С, абсолютная минимальная температура воздуха – минус 48°С. Среднегодовая температура воздуха составляет плюс 4,2°С.

Безморозный период длится в среднем 142 дня. В конце сентября возможны заморозки, как в воздухе, так и на почве.

Зима – холодная, продолжительностью 157 дней. Холодный период года отличается преобладанием антициклонального характера погоды. Устойчивый снежный покров наблюдается в течение 137 дней, но отличается неравномерным залеганием. Наибольшая его средняя высота в защищенных местах может достигать 25–47 см. Зимние оттепели иногда полностью сгоняют снег с выровненных участков, что при последующем понижении температуры может привести к промерзанию почвы около 2 м.

Характерной особенностью климатических условий являются почти постоянно дующие ветры. Преобладающие направления ветра в теплое время года – северо-западное, в холодное – южное. Средняя скорость ветра – 3,2 м/с.

Среднегодовая относительная влажность воздуха составляет 67%.

Пыльные бури приходятся на апрель-октябрь, их количество составляет 18,7 дня. По климатическому районированию для строительства согласно СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология» рассматриваемый район площадки проектирования находится в ША климатическом подрайоне.

Многолетняя роза ветров по метеорологической станции Новороссийское представлена в таблице 3.4.

**Таблица 3.4 – Многолетняя роза ветров по метеорологической станции Новороссийское**

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т°С	25
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца	-20
Среднегодовая роза ветров, %	
С	4
СВ	9
В	17
ЮВ	12
Ю	8
ЮЗ	15
З	22
СЗ	13
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	3,2
Максимальная скорость ветра, м/сек	8
Штиль (число случаев)	15

На территории Хромтауского района Республики Казахстан не ведутся регулярные наблюдения за состоянием атмосферного воздуха, в связи с этим информация по фоновому загрязнению окружающей среды отсутствует. В соответствии с заключением государственной экологической экспертизы на корректировку проекта нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ для месторождения «Лиманное» годовой объем выбросов от производственной деятельности предприятия согласно проекту ОВОС составляет около 240,197645728 т/год, в т.ч. 129,1841220 т/год твердых загрязняющих веществ и 111,013523728 т/год газообразных и жидких загрязняющих веществ. Приоритетное загрязняющее вещество пыль неорганическая с содержанием двуоксида кремния 70-20% и ниже в количестве 728,1042 т/год.

### **Краткая характеристика источников загрязнения**

В период ликвидации будут действовать следующие источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

Ист. № 6001- Земляные работы

Ист. № 6002 – Планировочные работы

Ист. № 6003- Транспортные работы

Количество выбрасываемых загрязняющих веществ определено расчетным методом путем применения удельных норм выбросов в соответствии с действующими методиками РК.

В процессе строительства определены 3 источника выбросов загрязняющих веществ, из них 3 неорганизованных источников выброса загрязняющих веществ.

Расчет по определению количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками выбросов приведены в приложении № 1.

Характеристики источников выбросов и исходные данные для расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства приняты по данным рабочего проекта.

#### ***Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы***

Загрязнение атмосферного воздуха будет происходить пылью неорганической, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Количество выбросов загрязняющих веществ в период ликвидации составляет:

35.0524 т/год

Перечень загрязняющих веществ в атмосферу от источников объекта приведен в таблице 3.1. Перечень загрязняющих веществ составлен по расчетам выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по действующим нормативно-методическим документам. В данной таблице наряду с загрязняющими веществами, их кодами и классами опасности приведены общие значения максимально разовых и годовых выбросов объекта в целом по видам загрязняющих веществ, а также определены коэффициенты опасности каждого вещества.

ЭРА v3.0 ТОО "Eco Project Company"

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на существующее положение

Хромтауский район, Ликвидация Лиманное

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м <sup>3</sup>	ПДК максимальная разовая, мг/м <sup>3</sup>	ПДК среднесуточная, мг/м <sup>3</sup>	ОБУВ, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	1.0094	35.0524	350.524
	<b>В С Е Г О :</b>						1.0094	35.0524	350.524

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

ЭРА v3.0 ТОО "Eco Project Company"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Хромтауский район, Ликвидация Лиманное

Прод-ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	температура, °C	точечного источ./1-го конца лин./центра площадного источника		2-го конца /длина, ш /площадь источни	
												X1	Y1		
												13	14	X2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
001		Земляные работы	1			6001	0.5						1	1	Площадка 1
001		Планировочные работы	1			6002	0.5						1	1	1

**Раздел охраны окружающей среды к Рабочему проекту: «Корректировка плана ликвидации и расчёт приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении «Лиманное» в Хромтауском районе Актюбинской области»**

001	Транспортные работы	1		6003	2						11	1
-----	---------------------	---	--	------	---	--	--	--	--	--	----	---

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2024 год

ца лин. ирин ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф. обесп. газоочисткой, %	Средняя эксплуат. степень очистки/тах.степ. очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
Y2	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1					2908	1 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей	0.0224		19.88	

1					2908	казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.5		5.7024	
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.487		9.47	

ЭРА v3.0 ТОО "Eco Project Company"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Хромтауский район, Ликвидация Лиманное

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2024 год

Раздел охраны окружающей среды к Рабочему проекту: «Корректировка плана ликвидации и расчёт приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении «Лиманное» в Хромтауском районе Актюбинской области»

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				

### **Характеристика современного состояния воздушной среды**

В соответствии с нормами проектирования для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха используется математическое моделирование. Расчет содержания вредных веществ в атмосферном воздухе не должен проводиться в соответствии с требованиями «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» РНД211.2.01.01-97.

Моделирование рассеивания загрязняющих веществ, в приземном слое атмосферы проводилось на персональном компьютере по программному комплексу «ЭРА» версия 3.0. (ООО НПП «Логос-Плюс», г. Новосибирск), в котором реализованы основные зависимости и положения «Расчета полей концентраций вредных веществ в атмосфере без учета влияния застройки» (в соответствии с ОНД-86).

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемого выбросами промышленных объектов, зависит от объемов и условий загрязняющих веществ в атмосферу, природно-климатических условий и особенностей циркуляции атмосферы.

Расчётами рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере определены максимальные концентрации всех загрязняющих веществ, выбрасываемых всеми источниками и расстояния достижения максимальных концентраций загрязняющих веществ. При проведении расчетов учитывалась одновременность проведения технологических операций.

Расчет рассеивания, построение изолинии и расчет загрязнения атмосферного воздуха выполнен с использованием программного комплекса ЭРА версия 3.0.

### **Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу**

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу производятся на основании технических характеристик применяемого оборудования, в соответствии отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми методическими указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приведены в приложении №2.

Перечень используемых методик расчета представлен в списке используемой литературы.

### **Источники и масштабы расчетного химического загрязнения**

В соответствии с нормами проектирования для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха используется математическое моделирование. Расчет содержания вредных веществ в атмосферном воздухе должен проводиться в соответствии с требованиями «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» РНД 211.2.01.01-97. Моделирование рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводилось на персональном компьютере по программному комплексу «ЭРА» версия 3.0. (ООО НПП «Логос-Плюс», г. Новосибирск), в котором реализованы основные зависимости и положения «Расчета полей концентраций вредных веществ в атмосфере без учета влияния застройки» (в соответствии с ОНД-86).

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемого выбросами промышленных объектов, зависит от объемов и условий загрязняющих веществ в атмосферу, природно-климатических условий и особенностей циркуляции атмосферы. Расчётами рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере определены максимальные концентрации всех загрязняющих веществ, выбрасываемых всеми источниками и расстояния достижения максимальных концентраций загрязняющих веществ. При проведении расчетов учитывалась одновременность проведения технологических операций.

Расчет рассеивания, построение изолинии и расчет загрязнения атмосферного воздуха выполнен с использованием программного комплекса ЭРА версия 3.0. Результаты расчета рассеивания и карты изолинии представлены в Приложении 2-3. Результаты определения необходимости расчетов приземных концентраций по веществам приведены в таблице 2.2 «Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на существующее положение».

#### **2.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальных мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферных воздух**

Согласно Рабочего проекта «План ликвидации и расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по недропользованию месторождения «Нижне-Эмбинское» для уменьшения (пыли) загрязнений в рабочей среде, осуществляется систематичное увлажнение покрытия проезжих частей территории и подъездной дороги.

#### **2.5 Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу**

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу производись на основании технических характеристик применяемого оборудования, в соответствии отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми методическими указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приведены в приложении №1.

Перечень используемых методик расчета представлен в списке используемой литературы.

Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

На период ликвидации по результатам проведенного анализа уровня вредных веществ в атмосфере можно сделать вывод, что по всем ингредиентам приземные концентрации не превышают критериев качества атмосферного воздуха для населенных мест, т.е. на границе расчетной санитарно-защитной зоны, за ее пределами и по всему расчетному прямоугольнику при строительстве объектов приземные концентрации будут иметь величины меньше нормативных критериев качества по атмосферному воздуху, как по отдельным ингредиентам.

Источники предприятия вносят незначительный вклад в величину приземной концентрации.

В период ликвидации объектов необходимо проводить увлажнение площадки района работ.

Для снижения воздействия производимых работ на атмосферный воздух проектом рекомендуется ряд технических и организационных мероприятий.

К ним относятся:

- соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, а также внутренних документов и стандартов Предприятия;
- применение дизель-генераторов, надежных, экономичных и неприхотливых в эксплуатации;
- организация строительных работ, позволяющая выполнять работы в кратчайшие сроки;
- обеспечение технологического контроля за соблюдением технологий при производстве строительных работ и монтажа оборудования;
- соответствие параметров применяемых машин, оборудования, транспортных средств в части состава отработавших газов в процессе эксплуатации установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;
- применение герметичной системы хранения дизельного топлива с установкой дыхательных клапанов на резервуарах;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками выходящего на линию автотранспорта;
- тщательная технологическая регламентация проведения работ;

Эти меры в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и контроля позволят обеспечить минимальное воздействие на атмосферный воздух в районе проведения ликвидационных работ.

### **Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха.**

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

Согласно Подпункта 3, Пункта 10, Главы 2 Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду», работы по рекультивации и (или) ликвидации объектов I категории – относятся к I категории. В связи с этим, ликвидационные работы относятся к объектам I категории и мониторинг за состоянием атмосферного воздуха проводится согласно Программе экологического контроля, разработанной для всего предприятия.

Контроль за состоянием воздушного бассейна предусматривает производство измерений на источниках выбросов загрязняющих веществ. Контроль за выбросами загрязняющих веществ на источниках загрязнения атмосферы на объектах, выполняется:

- для основных стационарных организованных источников – инструментальный либо инструментально-лабораторный с проведением прямых замеров;

- для всех остальных источников – расчетный.

Контроль за соблюдением установленных величин ПДВ должен осуществляться в соответствии с рекомендациями РНД 211.2.02.02-97 и РНД 211.3.01.06-97. Различают 2 вида контроля: государственный и производственный.

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность по результатам возлагается на администрацию предприятия. Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия и учитываются при оценке его деятельности.

### **Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий**

Мероприятия по режимам НМУ должны обеспечивать сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрастать. Неблагоприятными метеорологическими условиями могут являться следующие факторы состояния окружающей среды: пыльная буря, снегопад, штиль, температурная инверсия и т.д.

В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2,0 раза. Предотвращению опасного загрязнения воздуха в эти периоды способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. Согласно «Методических указаний регулирования выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» РД 52.04.52 - 85 в периоды НМУ предприятие должно иметь отдельный график работы. Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их краткое сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня воздуха. В зависимости от состояния атмосферы при неблагоприятных метеорологических условиях могут быть использованы три режима, при которых предприятие обязано снизить выбросы вредных веществ от 20 до 80%. Основные принципы разработки мероприятий по регулированию выбросов.

При разработке мероприятий по регулированию выбросов следует учитывать вклад различных источников в создание приземных концентраций примесей. В каждом конкретном случае необходимо определить, на каких источниках следует сокращать выбросы в первую очередь, чтобы получить наибольший эффект. В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляются предупреждения 3-х степеней, которым соответствует три регламента работы предприятий в периоды НМУ. Степень предупреждения и соответствующие ей редкие работы предприятий в каждом конкретном городе устанавливаются местные органы Казгидромета:

- предупреждение первой степени составляются в случае, если ожидается один из комплексов НМУ, при этом концентрации в воздухе одного или нескольких контролируемых веществ выше ПДК;
- второй степени – если предсказывается два таких комплекса одновременно (например, при опасной скорости ветра ожидается и приподнятая инверсия), и неблагоприятное направление ветра, когда ожидаются концентрации одного или нескольких

контролируемых	веществ	выше	3	ПДК;
----------------	---------	------	---	------

- предупреждение третьей степени составляется в случае, если при сократившихся НМУ ожидаются концентрации в воздухе одного или нескольких вредных веществ выше 5 ПДК. Размер сокращения выбросов для каждого предприятия в каждом конкретном случае устанавливаются и корректируются местные органы Казгидромета. Снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое должно составлять:

по первому режиму - 15-20 %;

по второму режиму - 20-40 %;

по третьему режиму - 40-60 %.

Мероприятия по сокращению выбросов при НМУ. Главное условие при разработке мероприятий по кратковременному сокращению выбросов выполнение мероприятий при НМУ не должно приводить к нарушению технологического процесса, следствием которого могут явиться аварийные ситуации. Исходя из специфики работы данных объектов, предложен следующий план мероприятий. Мероприятия по I режиму работы. Мероприятия по I режиму работы в период НМУ, предусматривающие снижение загрязняющих веществ на 10-20%, носят организационно-технический характер и осуществляются без снижения мощности предприятия. Мероприятия по I режиму работы включают: запрещение работы оборудования в форсированном режиме; особый контроль работы всех технологических процессов и оборудования; усиление контроля за работой измерительных приборов и оборудования, в первую очередь, ограничение ремонтных работ, усиление контроля за герметичностью мест пересыпки пылящих материалов и других источников пылегазовыделения; рассредоточение во времени работы технологических агрегатов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе.

Основным мероприятием по данному режиму, ведущими к снижению выбросов в атмосферу, в период строительства является рассредоточение во времени работы установок.

Мероприятия по II режиму работы. В случае оповещения предприятия о наступлении НМУ по II режиму предусматривается: остановка работы источников, не влияющих на технологический процесс предприятия (сварочные и ремонтные работы), а также все мероприятия предусматриваемые для I режима. Мероприятия по II режиму работы в период НМУ, предусматривают снижение загрязняющих веществ на 20-40% в атмосферу. Такие мероприятия включают в себя: снижение производительности отдельных аппаратов и технологических линий, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ; уменьшение интенсивности технологических процессов, связанных с повышенными выбросами вредных веществ в атмосферу.

Мероприятия по III режиму работы

Мероприятия по III режиму работы в период НМУ, предусматривают снижение загрязняющих веществ на 40-60 % в атмосферу. Такие мероприятия включают в себя: снижение нагрузки или остановка производства, сопровождающиеся значительными выделениями загрязняющих веществ; отключение аппаратов и оборудования, работа которых связана со значительным загрязнением воздуха; остановить пусковые работы на аппаратах и технологических линиях, сопровождающиеся выбросами в атмосферу; Мероприятия по снижению выбросов на каждый год разрабатываются и утверждаются на

предприятия, и согласовываются с органами Государственного контроля за состоянием воздушной среды. Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеоусловиях разработаны в соответствии с РД 52.04.52-85 и предусматривают кратковременное сокращение выбросов в атмосферу в период НМУ. Неблагоприятными метеорологическими условиями являются

- пыльные бури;
- штиль;
- снегопад, метель
- температурная инверсия;
- высокая относительная влажность (выше 70%).

Под регулированием выбросов загрязняющих веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды НМУ, когда формируется высокий уровень загрязнения атмосферы. Регулирование выбросов должно осуществляться с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений со стороны Гидрометцентра о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе вредных химических веществ в связи с формированием неблагоприятных условий. Прогноз наступления НМУ и регулирование выбросов являются составной частью комплекса мероприятий по обеспечению чистоты воздушного бассейна. Контроль за выполнением мероприятий по сокращению выбросов в периоды НМУ проводит областное территориальное управление экологии. Контроль степени эффективности сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется с помощью инструментального мониторинга, балансовых и других методов.

Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий сводятся к следующему:

- отмена всех профилактических работ на технологическом оборудовании на всем протяжении НМУ;
- отмена сварочных, погрузочно-разгрузочных и других работ, не связанных с основным технологическим процессом;
- снижение производительности отдельных технологических участков, аппаратов до безопасных значений в соответствии с интенсивностью НМУ;
- разработка технологического регламента на период НМУ;
- обучение обслуживающего персонала реагированию на аварийные ситуации;
- проверка готовности систем извещения об аварийной ситуации;
- заблаговременное оповещение обслуживающего персонала о методах реагирования на внештатную ситуацию;
- усиление контроля за выбросами на источниках, дающих максимальное количество загрязняющих веществ.

### 3. Оценка воздействий на состояние вод

#### Водоснабжение и водоотведение

Вода для хозяйственно-питьевых целей должна соответствовать Санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов, Приказ от 16 марта 2015 года № 209.

#### Расход воды на период ликвидации:

В период ликвидационных работ будет использоваться привозная вода. Вода на хозяйственно-бытовые нужды - привозная бутилированная вода на договорной основе. Техническая вода, для полива технологических дорог и площадок будет доставляться из близлежащих населенных пунктов поливомоечная машина КО-806.

Расходы воды на питьевые, хозяйственно-бытовые нужды рассчитываются на основе расчетной численности рабочего персонала. Водопотребление и расчетные расходы воды на хозяйственные нужды работающих определены исходя из норм водопотребления, принятых в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (с изменениями по состоянию на 13.06.2017 г.)

Количество рабочих на период ликвидации составляет 7 человек.

Период ликвидации составляет 1 год (365 дней).

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 расход воды в бытовых помещениях промышленных и производственных предприятий составляет 0,15 м<sup>3</sup>/сут. Расчетные расходы воды при строительстве составляют: на хоз-бытовые нужды – 7чел. \* 0,15 м<sup>3</sup>/сут \* 365 дн. = 383,2 м<sup>3</sup>/период.

Объем воды необходимый на технические нужды (полив дорог и площадок) – 500 м<sup>3</sup>.

Водопотребление и водоотведение на период ликвидации

**Таблица 3.1.**

Строительные работы	питьевые, хозяйственно-бытовые нужды
Водопотребление	883,2
Водоотведение, м <sup>3</sup> /год	383,2

Водоотведение:

В период ликвидации сточная вода временно будет накапливаться в септике, по мере накопления будет вывозиться сторонними организациями на договорной основе.

#### Поверхностные воды.

Основными факторами формирования водного бассейна являются рельеф, климат и геологическое строение.

Первый фактор определяет условия питания, стока и разгрузки, второй – условия питания и формирование химического состава; третий – условия распределения и накопления подземных вод и их химический состав.

Месторождение расположено в правобережной части долины реки Орь в пределах ее первой и второй надпойменных террас. Река Орь находится к северу от месторождения. Основное русло реки приближается к проектируемым подземным горным выработкам на кратчайшее расстояние, составляющее около 0,44 км (к северо-западу от северо-западной окраины обобщенного контура горизонтальной проекции подземных горных выработок), затем удаляется к северу на расстояние до 1,8 км и снова приближается на расстояние около 0,7 км (к северо-востоку от северо-восточной окраины). Основное направление течения реки вблизи месторождения – север-северо-восточное. Абсолютная отметка уровня воды в реке вблизи месторождения в летнее время составляет 283,2 м.

Ближайший объект рудника (защитная дамба, от паводковых вод р. Орь) находится в 75 м от реки Орь, карьер – 500 м., отвал почвенно-растительного грунта – 209 м. Сведения по удалению производственных объектов от русла р. Орь: ствол Вентиляционный – 665 м, БЗК – 1272 м, пруд-испаритель – 1030 м, склад ВМ – 2337 м, вахтовый поселок – 3559 м, промплощадка «Центральная» – 2120 м, отвальное хозяйство – 2120 м.

Водоохранная зона реки составляет – 500 м. Согласование Жайык-Каспийской бассейновой инспекции прилагается отдельным файлом.

Русло реки Орь хорошо разработанное и меандрирует на всем протяжении. Ширина русла колеблется от 10 до 60 м, глубина от 0,5 до 10 м. Становление реки происходит в октябре-ноябре, а вскрытие – в первой половине апреля. В годовом цикле режим стока реки характеризуется высоким весенним половодьем и низкой летней меженью. Основная доля годового стока (около 90 %) приходится на весеннее половодье, которое начинается в первой декаде апреля и заканчивается во второй декаде мая. Половодье хорошо выраженное, чаще всего проходит одной волной в течение 10-14 дней. После окончания весеннего половодья устанавливается меженный режим, который продолжается летом, осенью и зимой. В этот период питание реки, в основном, происходит за счет грунтовых вод. Климат района резко континентальный. Зима продолжительная и суровая, лето жаркое, знойное, с сильными ветрами, приносящими суховей и пыльные бури.

Особенности аридного климата, небольшое количество атмосферных осадков, а также высокая температура поверхности почвы создают резкий дефицит влаги в общем балансе, что существенно влияет на формирование поверхностных и подземных вод, их количество и качество.

### **Подземные воды**

По современному гидрогеологическому районированию территории Республики Казахстан месторождение находится на площади Уральского массива трещинных и трещинно-жильных вод Большеуральского бассейна I порядка Таймыр-Уральского гидрогеологического региона.

В районе месторождения, в соответствии с принципами гидрогеологической стратификации, изложенными в инструкции по составлению гидрогеологической карты, выделяются следующие гидрогеологические подразделения (сверху вниз):

- водоносный аллювиальный четвертичный горизонт;
- водоупорный локально-водоносный неогеновый горизонт;

- водоносный палеогеновый комплекс;
- водоносная зона трещиноватости палеозойских пород.

Водоносный аллювиальный четвертичный горизонт развит на месторождении практически повсеместно (рисунок 3.2) и приурочен к отложениям первой и второй надпойменных террас реки Орь и ее древних правых притоков. Водоносными являются мелкозернистые полимиктовые пески с тонким прослоем гравия в подошве горизонта, супеси и суглинки. Общая мощность четвертичных отложений редко превышает 10 м, мощность водоносных пород достигает 6,4 м. С удалением от реки водоносные пески замещаются на слабоводоносные супеси и суглинки мощностью до 1-2 м.

Глубина залегания зеркала грунтовых вод в зависимости от рельефа местности и удаления от русла реки варьирует от 2 до 3,19 м. Дебит скважин составил 0,3 и 0,7 дм<sup>3</sup>/с при понижении уровня, соответственно, на 3,0 и 6,7 м, удельный дебит – 0,1 дм<sup>3</sup>/с, коэффициент фильтрации – 3,2 м/сут. Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и фильтрации поверхностных вод реки Орь, а также временных водотоков в период снеготаяния. Разгрузка происходит за счет дренирования в русло реки в меженный период, транспирации растениями. По данным разведки минерализация подземных вод изменяется от 2,4 до 4,8 г/дм<sup>3</sup> (воды солоноватые), общая жесткость – от 11,0 до 23,3 ммоль/дм<sup>3</sup> (воды очень жесткие), водородный показатель – от 8,25 до 8,55 ед. рН (воды слабощелочные). По химическому типу воды относятся к хлоридным натриевым.

По данным инженерно-геологических изысканий в районе месторождения вдали от р. Орь минерализация подземных вод изменяется от 0,8 до 8,3 г/дм<sup>3</sup> (воды от пресных до солоноватых). Общая жесткость – от 6 до 68 ммоль/дм<sup>3</sup> (воды жесткие и очень жесткие), водородный показатель – от 6,9 до 8,0 ед. рН (воды нейтральные и слабощелочные). По химическому типу воды весьма разнообразны. По анионному составу однокомпонентные – от гидрокарбонатных (пресные) до хлоридных (солоноватые), двух- и трехкомпонентные – с преобладанием чаще всего хлоридов. По катионному составу натриевые, кальциево-натриевые и магниевые-кальциево-натриевые.

Водоносный палеоген-неогеновый комплекс имеет повсеместное развитие на месторождении и в районе месторождения (на расстоянии не менее 3,5 км от месторождения). Водоносными являются слои песков, залегающих между слоями глин.

В кровле комплекса повсеместно залегают глины мощностью от 16 до 24 м, отделяющие водоносный комплекс от водоносного аллювиального горизонта. По гидрогеологической стратификации этот слой глин может быть стратифицирован как водоупорный неогеновый горизонт. Этот горизонт в пределах района месторождения полностью исключает наличие гидравлической связи с вышележащим водоносным аллювиальным горизонтом. В подошве комплекса в большинстве случаев залегают водоупорные глины, но местами пески залегают непосредственно на коре выветривания палеозойских пород.

Мощность отдельных слоев песков изменяется от 4,4 до 20,8 м. Подземные воды комплекса напорные. Глубина вскрытия изменяется от 15 до 80,2 м, глубина залегания пьезометрического уровня составляет в среднем 3,0 м, напор над кровлей отдельных водоносных песков достигает 12-77 м. Пьезометрический уровень залегает в пределах абсолютных отметок от 282,26 до 282,8 м, на глубине от 1,5 до 3,2 м, в среднем 2,4 м. По

данным разведочных работ дебит скважин колеблется от 0,04 до 6,0 дм<sup>3</sup>/с при понижении уровня воды от 2 до 30,4 м. Удельный дебит составил от 0,002 до 3,02 дм<sup>3</sup>/с.

Минерализация подземных вод изменяется от 2,7 до 7,9 г/дм<sup>3</sup> (воды солоноватые), общая жесткость – от 15,1 до 54,9 ммоль/дм<sup>3</sup> (воды очень жесткие), водородный показатель – от 7,3 до 8,5 ед. рН (воды нейтральные и слабощелочные). По химическому типу воды относятся к сульфатно-хлоридным магниевонариевым и натриевым. Водоносная зона трещиноватости палеозойских пород является основным гидрогеологическим подразделением, имеющим повсеместное (региональное) развитие, как в районе месторождения, так в пределах Уральского массива трещинных вод. Подземные воды, развитые в трещинах скальных пород с кровли палеозойского массива на глубину экзогенного выветривания, относятся к трещинным водам. На месторождении водоносными являются эффузивно-кластогенные породы мугоджарской свиты, терригенные отложения зилаирской свиты, субвулканические породы, метасоматически преобразованные породы и руды. Особенностью Лиманного месторождения является наличие выхода рудного тела № 2 на кровлю палеозойского фундамента. Длина контура этого выхода достигает около 300 м, площадь – около 16300 м<sup>2</sup>. При проведении разведочных работ в пределах контура было опробовано откачками 7 скважин, глубина которых в среднем составила около 134 м. Дебит при откачках в этих скважинах изменялся от 1,9 до 15 дм<sup>3</sup>/с, понижение – от 4,9 до 20,4 м, удельный дебит – от 0,12 до 0,93 дм<sup>3</sup>/с, в среднем составил 0,6 дм<sup>3</sup>/с. Коэффициент водопроницаемости, рассчитанный по данным откачек, изменялся от 86 до 185 м<sup>2</sup>/сут., коэффициент фильтрации – от 0,05 до 2,65 м/сут., в среднем составил 0,64 м/сут. За пределами контура выхода рудного тела № 2 на кровлю палеозойского фундамента откачками было опробовано 4 скважины. Дебит при откачках в этих скважинах изменялся от 0,12 до 2,3 дм<sup>3</sup>/с, понижение – от 7,6 до 37,0 м, удельный дебит – от 0,001 до 0,024 дм<sup>3</sup>/с, в среднем составил 0,03 дм<sup>3</sup>/с. Коэффициент водопроницаемости, рассчитанный по данным откачек, изменялся от 2,5 до 30,6 м<sup>2</sup>/сут., коэффициент фильтрации – от 0,04 до 0,36 м/сут и в среднем составил 0,1524 м/сут. Трещинные воды напорные. Глубина их вскрытия скважинами изменяется от 42 до 68 м и определяется гипсометрическим положением кровли палеозойского фундамента. Пьезометрический уровень залегает на глубине от 2,9 до 4,8 м, в среднем 3,3 м. Напор от кровли палеозойского массива изменяется от 39 до 63 м. Минерализация трещинных вод изменяется от 5,1 до 9,0 г/дм<sup>3</sup> (воды солоноватые), общая жесткость – от 29,0 до 54,9 ммоль/дм<sup>3</sup> (воды очень жесткие), водородный показатель – от 7,2 до 8,2 ед. рН (воды нейтральные и слабощелочные). По химическому типу воды относятся к сульфатно-хлоридным натриевым и магниевонариевым.



На месторождении имеется сеть наблюдательных скважин для проведения мониторинга подземных вод. В таблице 2.5 приводится выкопировка данных ПЭК по результатам проведенного на договорной основе мониторинга, согласно программе работ, за III квартал 2021 года аттестованной компанией ТОО «Алия и Ко».

**Таблица 2.5 – Выкопировка отчета по производственному контролю за III квартал 2021 года из ПЭК**

Точки отбора проб	Наименование загрязняющих веществ	Фактическая концентрация, мг/л	Норма ПДК, мг/л	Наличие превышения ПДК, кратность	Предложения по устранению нарушений и улучшению экологической обстановки
Скважина №1Н	Сухой остаток, мг/л	285,4	-	не превышает	-
	Сульфаты, мг/л	85,5	-	не превышает	-
	Хлориды, мг/л	127,3	-	не превышает	-
	Кальций, мг/л	45,3	-	не превышает	-
	Магний, мг/л	25,3	-	не превышает	-
	Натрий, мг/дм <sup>3</sup>	27,2	-	не превышает	-
	Ион аммония, мг/л	0,18	-	не превышает	-
	Нитраты, мг/л	1,36	-	не превышает	-
	Нитриты, мг/л	<0,031	-	не превышает	-
	Железо общее, мг/л	0,15	-	не превышает	-
	Медь, мг/л	<0,05	-	не превышает	-
	Цинк, мг/л	<0,05	-	не превышает	-
	Свинец, мг/л	н/обн	-	не превышает	-
	Мышьяк, мг/л	н/обн	-	не превышает	-
Ртуть, мг/л	н/обн	-	не превышает	-	
Скважина №2Н	Сухой остаток, мг/л	413,6	-	не превышает	-
	Сульфаты, мг/л	127,2	-	не превышает	-
	Хлориды, мг/л	155,2	-	не превышает	-
	Кальций, мг/л	43,2	-	не превышает	-
	Магний, мг/л	25,3	-	не превышает	-

Точки отбора проб	Наименование загрязняющих веществ	Фактическая концентрация, мг/л	Норма ПДК, мг/л	Наличие превышения ПДК, кратность	Предложения по устранению нарушений и улучшению экологической обстановки
	Натрий, мг/дм <sup>3</sup>	46,3	-	не превышает	-
	Ион аммония, мг/л	0,15	-	не превышает	-
	Нитраты, мг/л	0,56	-	не превышает	-
	Нитриты, мг/л	<0,031	-	не превышает	-
	Железо общее, мг/л	0,18	-	не превышает	-
	Медь, мг/л	<0,05	-	не превышает	-
	Цинк, мг/л	<0,05	-	не превышает	-
	Свинец, мг/л	н/обн	-	не превышает	-
	Мышьяк, мг/л	н/обн	-	не превышает	-
	Ртуть, мг/л	н/обн	-	не превышает	-
Скважина №3Н	Сухой остаток, мг/л	745,1	-	не превышает	-
	Сульфаты, мг/л	154,7	-	не превышает	-
	Хлориды, мг/л	303,2	-	не превышает	-
	Кальций, мг/л	57,6	-	не превышает	-
	Магний, мг/л	36,6	-	не превышает	-
	Натрий, мг/дм <sup>3</sup>	148,7	-	не превышает	-
	Ион аммония, мг/л	0,16	-	не превышает	-
	Нитраты, мг/л	0,46	-	не превышает	-
	Нитриты, мг/л	<0,031	-	не превышает	-
	Железо общее, мг/л	0,16	-	не превышает	-
	Медь, мг/л	<0,05	-	не превышает	-
	Цинк, мг/л	<0,05	-	не превышает	-
	Свинец, мг/л	н/обн	-	не превышает	-
Мышьяк, мг/л	н/обн	-	не превышает	-	

Точки отбора проб	Наименование загрязняющих веществ	Фактическая концентрация, мг/л	Норма ПДК, мг/л	Наличие превышения ПДК, кратность	Предложения по устранению нарушений и улучшению экологической обстановки
	Ртуть, мг/л	н/обн	-	не превышает	-
Скважина №4Н	Сухой остаток, мг/л	726,9	-	не превышает	-
	Сульфаты, мг/л	217,1	-	не превышает	-
	Хлориды, мг/л	328,1	-	не превышает	-
	Кальций, мг/л	123,7	-	не превышает	-
	Магний, мг/л	78,3	-	не превышает	-
	Натрий, мг/дм <sup>3</sup>	21,5	-	не превышает	-
	Ион аммония, мг/л	0,38	-	не превышает	-
	Нитраты, мг/л	1,24	-	не превышает	-
	Нитриты, мг/л	<0,031	-	не превышает	-
	Железо общее, мг/л	0,16	-	не превышает	-
	Медь, мг/л	<0,05	-	не превышает	-
	Цинк, мг/л	<0,05	-	не превышает	-
	Свинец, мг/л	н/обн	-	не превышает	-
	Мышьяк, мг/л	н/обн	-	не превышает	-
	Ртуть, мг/л	н/обн	-	не превышает	-
Скважина №5Н	Сухой остаток, мг/л	654,2	-	не превышает	-
	Сульфаты, мг/л	154,2	-	не превышает	-
	Хлориды, мг/л	314,1	-	не превышает	-
	Кальций, мг/л	88,6	-	не превышает	-
	Магний, мг/л	58,6	-	не превышает	-
	Натрий, мг/дм <sup>3</sup>	37,6	-	не превышает	-
	Ион аммония, мг/л	1,11	-	не превышает	-
	Нитраты, мг/л	1,34	-	не превышает	-

Точки отбора проб	Наименование загрязняющих веществ	Фактическая концентрация, мг/л	Норма ПДК, мг/л	Наличие превышения ПДК, кратность	Предложения по устранению нарушений и улучшению экологической обстановки
	Нитриты, мг/л	<0,031	-	не превышает	-
	Железо общее, мг/л	0,13	-	не превышает	-
	Медь, мг/л	<0,05	-	не превышает	-
	Цинк, мг/л	<0,05	-	не превышает	-
	Свинец, мг/л	н/обн	-	не превышает	-
	Мышьяк, мг/л	н/обн	-	не превышает	-
	Ртуть, мг/л	н/обн	-	не превышает	-
Скважина №6Н	Сухой остаток, мг/л	872,4	-	не превышает	-
	Сульфаты, мг/л	208,8	-	не превышает	-
	Хлориды, мг/л	408,3	-	не превышает	-
	Кальций, мг/л	113,3	-	не превышает	-
	Магний, мг/л	75,4	-	не превышает	-
	Натрий, мг/дм <sup>3</sup>	40,4	-	не превышает	-
	Ион аммония, мг/л	1,25	-	не превышает	-
	Нитраты, мг/л	1,23	-	не превышает	-
	Нитриты, мг/л	<0,031	-	не превышает	-
	Железо общее, мг/л	0,18	-	не превышает	-
	Медь, мг/л	<0,05	-	не превышает	-
	Цинк, мг/л	<0,05	-	не превышает	-
	Свинец, мг/л	н/обн	-	не превышает	-
Мышьяк, мг/л	н/обн	-	не превышает	-	
Ртуть, мг/л	н/обн	-	не превышает	-	
Скважина №7Н	Сухой остаток, мг/л	691,1	-	не превышает	-
	Сульфаты, мг/л	154,1	-	не превышает	-

Точки отбора проб	Наименование загрязняющих веществ	Фактическая концентрация, мг/л	Норма ПДК, мг/л	Наличие превышения ПДК, кратность	Предложения по устранению нарушений и улучшению экологической обстановки
	Хлориды, мг/л	312,3	-	не превышает	-
	Кальций, мг/л	136,6	-	не превышает	-
	Магний, мг/л	77,4	-	не превышает	-
	Натрий, мг/дм <sup>3</sup>	8,0	-	не превышает	-
	Ион аммония, мг/л	1,05	-	не превышает	-
	Нитраты, мг/л	0,52	-	не превышает	-
	Нитриты, мг/л	<0,031	-	не превышает	-
	Железо общее, мг/л	0,20	-	не превышает	-
	Медь, мг/л	<0,05	-	не превышает	-
	Цинк, мг/л	<0,05	-	не превышает	-
	Свинец, мг/л	н/обн	-	не превышает	-
	Мышьяк, мг/л	н/обн	-	не превышает	-
	Ртуть, мг/л	н/обн	-	не превышает	-

#### **4. Оценка воздействий на недра**

Добыча полезных ископаемых и ряд других видов хозяйственной деятельности организаций и предприятий сопровождаются изъятием земель, преимущественно из сельскохозяйственного и лесохозяйственного пользования, их нарушением, загрязнением и снижением продуктивности прилегающих территорий.

Все эти события уже полностью свершатся к моменту ликвидационных работ, в свою очередь ликвидационные работы призваны минимизировать воздействие на недра и окружающую среду.

В процессе эксплуатации карьера и по ее завершении предусматривается проведение рекультивационных работ по восстановлению земельных участков, нарушенных в процессе эксплуатации.

Рекультивации подлежат участки нарушенных в процессе эксплуатации земель.

Из особенностей последовательности ведения горных работ следует, что рекультивация выработанного пространства может быть начата только после полного погашения балансовых запасов.

Рекультивация нарушенных земель состоит из технической и биологической рекультивации.

В целом оценка воздействия на недра характеризуется как допустимая. Осуществление проектного замысла, при соблюдении всех правил ведения строительных работ, при соблюдении правил эксплуатации, отрицательного влияния на недра не окажет.

## **5 Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления**

### **Виды и объёмы образования отходов**

Ниже приведён перечень отходов хозяйственной деятельности с указанием источников образования и операций по обращению с конкретными видами отходов. Наименования отходов приняты в соответствии с классификатором отходов (согласно Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314)

Отходы на период ликвидации:

- твёрдо-бытовые отходы;
- промасленная ветошь;
- металлом.

На период строительства отходы хранятся в специальных емкостях и на специально оборудованных площадках. Твёрдые бытовые отходы подвергают организованному сбору с последующей отправкой на полигон ТБО.

Промасленная ветошь в период ликвидации хранится в бочках на территории предприятия и по мере накопления отправляется на специализированное предприятие по договору на переработку.

Все эти меры позволяют снизить воздействие отходов на окружающую среду.

Кодировка и уровень опасности отходов определены в соответствии с «Классификатором отходов».

Своевременный сбор, организация временного хранения, утилизация и захоронение отходов способствуют выполнению санитарных и противопожарных норм и сводят к минимуму их воздействие на окружающую среду.

Все отходы сдаются на утилизацию и захоронение специализированной организации по договору. Все отходы временно хранятся на специально организованных площадках отдельно по видам отходов в контейнерах.

Кодировка и уровень опасности отходов определены в соответствии с «Классификатором отходов».

Своевременный сбор, организация временного хранения, утилизация и захоронение отходов способствуют выполнению санитарных и противопожарных норм и сводят к минимуму их воздействие на окружающую среду.

Все отходы сдаются на утилизацию и захоронение специализированной организации по договору. Все отходы временно хранятся на специально организованных площадках отдельно по видам отходов в контейнерах. Этап строительства будет сопровождаться образованием, накоплением и удалением отходов производства и потребления, которые могут стать потенциальными источниками воздействия на окружающую среду.

Отходы - любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходам и либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть, либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

Отходы производства (производственные отходы) – остатки сырья, материалов, веществ, изделий, предметов, образовавшиеся в процессе производства продукции, выполнения работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства.

Отходы потребления - продукты и (или) изделия, образующиеся в результате жизнедеятельности человека, полностью или частично утратившие свои потребительские

свойства, их упаковка и иные вещества или их остатки, срок годности либо эксплуатации которых истек независимо от их агрегатного состояния, а также от которых собственник самостоятельно физически избавился либо документально перевел в разряд отходов потребления.

В соответствии с Экологическим кодексом РК под владельцем отходов понимается образователь отходов или любое лицо, в чьем законном владении находятся отходы. Образователем отходов признается любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов).

Субъекты предпринимательства, являющиеся образователями отходов, несут ответственность за обеспечение надлежащего управления такими отходами с момента их образования до момента передачи в соответствии с пунктом 3 статьи 339 Экологического Кодекса РК во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

Для удовлетворения требований Республики Казахстан по недопущению загрязнения окружающей среды должна проводиться политика управления отходами, которая позволит минимизировать риск для здоровья и безопасности работников, и окружающей природной среды. Система управления отходами контролирует безопасное размещение различных типов отходов.

Одними из основополагающих принципов в области управления и обращения с отходами производства и потребления должны быть:

- ответственность за обеспечение охраны компонентов окружающей среды (воздух, подземные воды, почва) от загрязнения отходами производства и потребления;
- организация всех строительных и эксплуатационных работ, исходя из возможности повторного использования, утилизации, регенерации, очистки или экологически приемлемого удаления отходов производства и потребления;
- сокращение негативного воздействия на окружающую среду за счет использования технологий и оборудования, позволяющих уменьшить образование отходов;
- приоритет принятия предупредительных мер над мерами по ликвидации экологических негативных воздействий отходов производства и потребления на окружающую среду.

Все отходы производства и потребления подлежат временному хранению в специальных контейнерах на специально отведенных местах производственного объекта, с последующим вывозом на утилизацию, переработку, обезвреживание и размещение отходов согласно договору, со специализированной организацией, имеющей лицензию на выполнение данных операций.

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Временное складирование отходов разрешается на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению. (Экологический кодекс РК, статья 320 п.2).

Перечень отходов производства и потребления определен в соответствии со спецификой проведения работ, нормативными документами, действующими в РК, в соответствии с Классификатором отходов, утверждённым приказом И.о. министра экологии, геологии природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314.

Степень влияния группы отходов на экосистему зависит от вида отходов, класса опасности, количества, времени и характера захоронения или утилизации отходов.

Под видом отходов понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими.

В соответствии со ст. 338 ЭК РК виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утвержденного приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.

Классификатор отходов определяет вид отходов с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов с учетом требований Экологического Кодекса.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов производится владельцем отходов самостоятельно.

Для определения класса опасности отходов, которые Экологическим Кодексом не регламентируются, использованы Санитарные Правила "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления" (Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚРДСМ-331/2020.).

Отходы, образующиеся на период ликвидации:

**ТБО** образуются в процессе производственной деятельности работающего персонала.

Сбор коммунальных отходов производится в металлические контейнеры ( $V=1,5$  м<sup>3</sup>) с герметичной крышкой, распложенные в местах образования отходов.

Сбор и вывоз согласно заключенному договору.

*Согласно Приказу и.о. Министра здравоохранения Республики, Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» - Срок хранения коммунальных отходов в контейнерах при температуре 0°С и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток.*

Код отхода 200108. Классификация отхода- не опасные отходы

**Металлолом** образуется в процессе технического обслуживания транспортных средств и технологического оборудования и их демонтажа. При плановой или аварийной замене запасных частей.

Собирается на площадке  $S=20$ м<sup>2</sup> для временного складирования металлолома. По мере накопления вывозятся подрядной организацией. Срок хранения не более 3 мес.

Код отхода 020110. Классификация отхода - не опасные отходы

*Согласно к пункту 11 Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики*

Казахстан от 30 июля 2021 года № 280, возможность превышения пороговых значений, установленных для переноса отходов правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей отсутствуют.

### **Расчеты образования отходов**

#### **Период ликвидации**

#### **Расчет объемов образования твердых-бытовых отходов**

Расчет объемов образования отходов выполнен согласно "Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления" утвержденных приказом Министра охраны окружающей среды РК от 18 апреля 2008 г. №100-п.

Норма образования бытовых отходов (М, т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0,3 м<sup>3</sup>/год на человека, списочной численности работающих на предприятии и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м<sup>3</sup>.

Годовое количество ТБО, образующихся на предприятии составит:

Количество ТБО определяется по формуле:

$$Q_{\text{тбо}} = P * M * N,$$

где:

P – норма накопления отходов на 1 чел в год, 0,3 м<sup>3</sup>/чел;

ρ – плотность отхода, 0,25 т/м<sup>3</sup>,

$$P = 0,3 \text{ м}^3/\text{чел} * 0,25 \text{ т/м}^3 = 0,075 \text{ т/год}; 0,075 \text{ т/год} / 365 = 0,0002055 \text{ т/сут}$$

M – численность работающего персонала, 7 чел;

N – время работы, 365 сут;

$$Q_{\text{ком}} = 0,0002055 \text{ т/сут} * 7 \text{ чел} * 365 \text{ суток} = 0,5251 \text{ т/год}$$

#### **Количество промасленной ветоши**

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_0 + M + W,$$

где: N – количество промасленной ветоши, т/год;

M<sub>0</sub> – поступающее количество ветоши, 0,12 т/год;

M – норматива содержания в ветоши масел, т/год;

$$M = 0,12 * M_0$$

W – норматива содержания в ветоши влаги, т/год.

$$W = 0,15 * M_0$$

Количество промасленной ветоши в году:

$$N = 0,12 + 0,0144 + 0,018 = 0,1524 \text{ т/год}$$

#### **Металлолом**

##### **Металлолом транспортных средств**

Количество металлолома, образующегося в процессе ремонта транспортных средств, определяется по формуле:

$$N_{\text{л}} = n * \alpha * M, \text{ где: } N_{\text{л}} \text{ – количество лома черных металлов, т/год;}$$

n – количество автотранспортных средств грузовые – 4 ед.:

α – коэффициент образования лома:

- грузовой транспорт – 0,016.

M – масса металла на единицу транспорта, т:

- грузового – 4,74.

$$N_{\text{л}} = 4 * 0,016 * 4,74 = 0,30336 \text{ т/год}$$

**Таблица 5.1 - Классификация отходов и объем образования**

Вид отхода	Код отхода	Классификация отхода	При ликвидации, т/год
ТБО	200301	Неопасные отходы	0,5251т.
Промасленная ветошь	150202*	Опасные отходы	0,1524т.
Металлолом	020140	Неопасные отходы	0,30336т.

**Таблица 5.2 - Лимиты накопления отходов на период ликвидации**

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
<b>Всего</b>	-	0,98086 т.
в т. ч. отходов производства	-	0,45576 т.
отходов потребления	-	0,5251 т.
<b>Опасные отходы</b>		
Промасленная ветошь	-	0,1524 т.
<b>Не опасные отходы</b>		
Металлолом	-	0,30336 т.
Коммунальные отходы (ТБО)	-	0,5251 т.

## **6. Оценка физических воздействий на окружающую среду**

Шумовыми характеристиками оборудования, создающего постоянный шум, являются уровни звуковой мощности  $L$ , дБ, в девяти октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31.5 – 8000 Гц (октавные уровни звуковой мощности), а оборудования, создающего непостоянный шум, – эквивалентные уровни звуковой мощности  $L_{экв}$ , дБ. Производственные шумы представляют собой совокупность звуковых волн различных частот и амплитуд, распространяющихся в воздухе и достигающих уха человека. При распространении звука возникает звуковое давление, по которому можно судить об интенсивности звука. Органы слуха человека неодинаково чувствительны к звукам различных частот. Высокочастотные шумы являются более вредными для человека, чем такой же интенсивности низкочастотные.

Нормируемыми параметрами постоянного шума в расчетных точках являются уровни звукового давления  $L$ , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31.5. 63. 125. 250. 500. 1000. 2000. 4000. 8000 Гц. Допускается использовать эквивалентные уровни звука  $L_{Аэкв}$ , дБА, и максимальные уровни звука  $L_{Амакс}$ , дБА. Шум считают в пределах нормы, когда он как по эквивалентному, так и по максимальному уровню не превышает установленные нормативные значения.

В целях выявления отрицательного воздействия шума на окружающую среду были выполнены расчеты уровней звукового давления в октавных полосах среднегеометрических частот в диапазоне от 31.5 до 8000 Герц от источников шума на границе санитарно-защитной зоны на период ведения работ.

Допустимые уровни звукового давления  $L$ , дБ, (эквивалентные уровни звукового давления) и допустимые эквивалентные уровни звука на границе СЗЗ и на границе жилой зоны приняты в соответствии с таблицей 1 санитарных правил и норм Республики Казахстан (ГН № 841 от 3.12.2004 г.).

Выполненные расчеты показали отсутствие превышения уровней звукового давления, допустимых для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, определенных гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека.

Следовательно, при ликвидации рассматриваемого объекта каких-либо мероприятий по защите окружающей среды от воздействия шума не требуется.

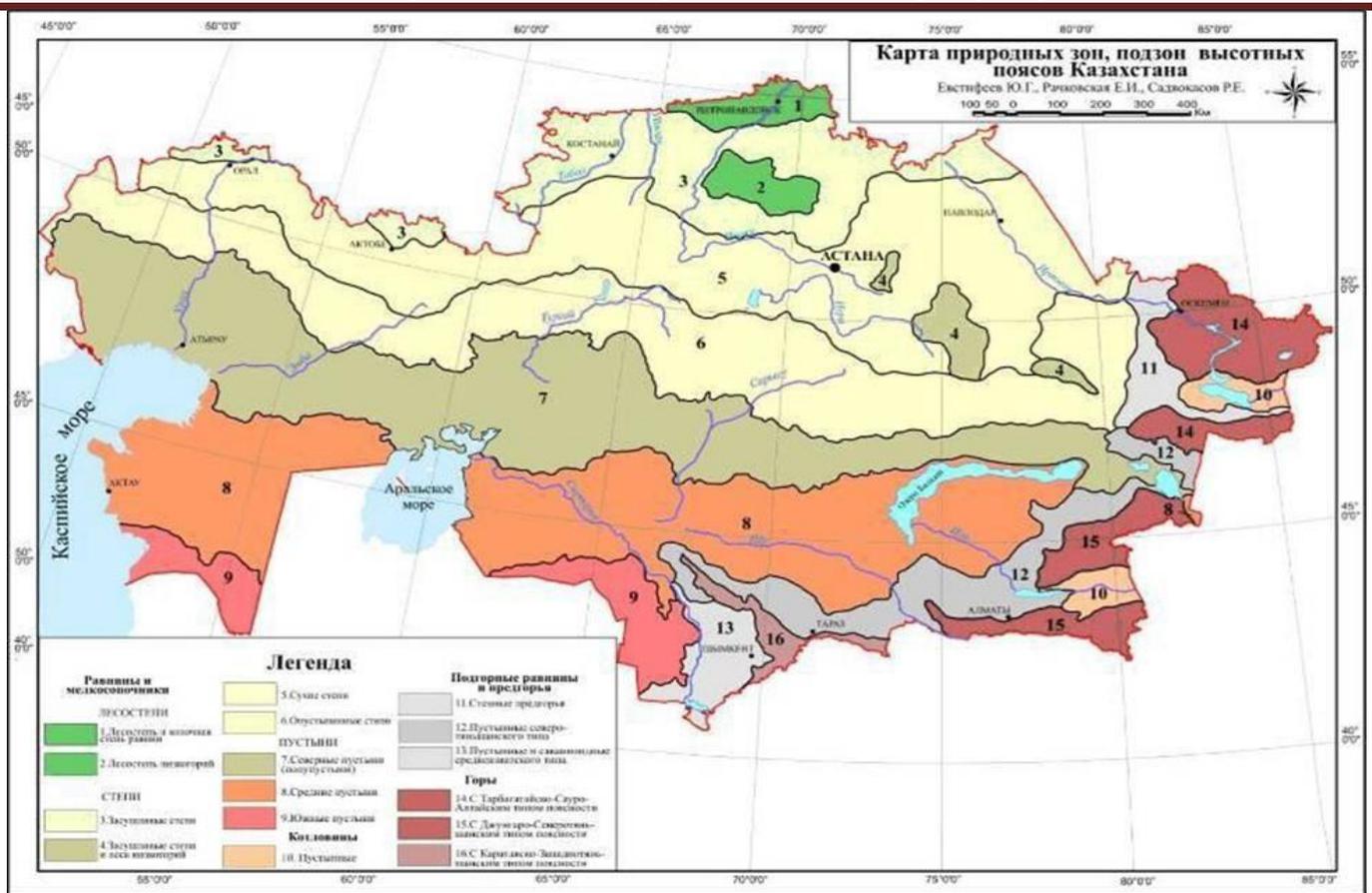
## **7. Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы**

### **Характеристика современного состояния почвенного покрова**

По характеру почвенного покрова на территории Актюбинской области выделяются три почвенные зоны: черноземная, каштановая и бурая. Границы между зонами имеют крайне извилистые очертания. Так, зона черноземов заходит в пределы области по отрогам Южного Урала до широты 50°10', а на равнинах Тургайской столовой возвышенности на этой широте наблюдаются пустынные ландшафты бурой зоны. В Мугалжарах зона бурых почв сформирована на широте 48°.

В черноземной зоне выделяется подзона южных черноземов; в зоне каштановых почв – темно-каштановая, каштановая и светло-каштановая; в зоне бурых почв – подзоны собственно бурых и серобурых почв.

Карта природных зон, подзон высотных поясов Республики Казахстан представлена на рисунке 7.1.



**Рисунок 7.1 – Карта природных зон, подзон высотных поясов Республики Казахстан**

Для территории, характерна комплексность, связанная с характером почвообразующих пород, неоднородностью рельефа, геологического строения, условиями залегания грунтовых вод. Большие площади заняты черноземами, каштановыми почвами в комплексе с солонцами. Почвы формируются в условиях резкого дефицита влаги и выпотного водного режима, приводящего к соленакоплению. В период дождей и снеготаяния влага просачивается сквозь почву, вынося из нее легкорастворимые соли. Но в периоды без дождей происходит капиллярное поднятие влаги снизу, от грунтовых вод, к разогретой солнцем поверхности. При ее испарении содержащиеся в растворе соли концентрируются в верхних горизонтах почв. Эти соли в большом количестве поглощаются растениями, разносятся ветром и затем вновь попадают в верхние горизонты почвы с осаждающейся пылью, атмосферными осадками, при минерализации органических остатков. Чем меньше осадков выпадает на территорию, тем меньше вынос солей из ее почв, тем ближе к поверхности расположены горизонты соленакопления. С уменьшением количества осадков и возрастанием аридности увеличивается разреженность растительного покрова, снижается его биологическая продуктивность, уменьшается поступление органических остатков и содержание гумуса в почве (от 4 до 1% и менее).

Почвообразующими породами территории являются пестроцветные карбонатные, часто засоленные глины и тяжелые суглинки. Большую часть территории покрывают темно-каштановые карбонатные и карбонатно-солонцеватые маломощные, часто засоленные, почвы тяжелого механического состава с содержанием гумуса 3,5-4,5%. На склонах встречаются комплексы темно-каштановых солонцеватых почв с солонцами каштановыми корковыми и мелкими глинистого механического состава. В центральной части отдельными ареалами распространены солонцы каштановые солончаковые различных типов засоления.

Согласно «Почвенному обследованию участка промплощадки месторождения «Лиманное», выполненному Актыбинским филиалом РГП «НПЦЗЕМ» в 2014 году, территория рудника «Лиманный» относится к Средне-Орьскому правобережному увалисто-равнинному району темно-каштановых, часто солонцеватых комплексных суглинистых почв и располагается на правобережье среднего течения реки Орь.

Почвенный покров представлен преимущественно темно-каштановыми несолонцеватыми и солонцеватыми почвами, часто с солонцами до 30%. По западинам и по периферии мелких озер формируются луговые почвы.

При крупномасштабном почвенном обследовании на описываемой площади выделены следующие почвенные разновидности:

- темно-каштановые среднетощные супесчаные;
- темно-каштановые среднетощные слабосолонцеватые супесчаные;
- темно-каштановые среднетощные сильносолонцеватые солончаковатые легкоглинистые почвы;
- луговые каштановые солонцеватые легкоглинистые;
- луговые каштановые слабосолонцевато-солончаковатые легкоглинистые;
- луговые каштановые солонцевато-солончаковатые легкоглинистые;
- луговые каштановые солонцевато-солончаковатые легкоглинистые;
- пойменно-луговые каштановые супесчаные и суглинистые;
- солонцы луговые средние и глубокие;
- овражно-балочный комплекс.

Ниже приводится краткая характеристика основных морфологических и физико-химических признаков вышеперечисленных почвенных разновидностей.

**Темно-каштановые среднетощные супесчаные почвы. Данные почвы представлены в центральной части участка.**

Горизонт А мощностью 15 см представлен светлосеро-каштановой легкой супесью (содержание частиц менее 0,01-10 %). Ниже механический состав утяжеляется до средней супеси на глубине 15-30 см (13 %) и до тяжелой супеси (16,0-19,0 %) на глубине 30-45 и 45-80 см. Содержание гумуса в горизонте А составляет всего 1,24 %, а в нижележащих горизонтах резко уменьшается до 0,36-0,54 %.

Сумма поглощенных оснований в горизонте В составляет 11,16 мг-экв на 100 г почвы, из которых на долю обменного кальция приходится 8,4 мг-экв, а на долю обменного натрия – 0,36 мг-экв. Такое незначительное содержание обменного натрия свидетельствует об отсутствии солонцеватости в описываемых почвах.

Реакции почвенной водной вытяжки (рН) нейтральная (7,1-7,2).

Воднорастворимые соли отсутствуют по всему профилю почв, величина плотного остатка 0,015-0,020 %.

Учитывая низкую гумусированность и легкий механический состав гумусовых горизонтов А и В 1, снятие плодородного слоя не рекомендуется.

**Темно-каштановые среднетощные слабосолонцеватые супесчаные почвы.**

Эти почвы занимают юго-западную часть обследуемого участка.

Все морфологические и физико-химические характеристики данных почв аналогичны описанным выше почвам. Единственным отличием является чуть большее содержание обменного натрия в иллювиальных горизонтах В 1 и В 2 (3,2-3,4% и 4,5-4,9%).

Содержание гумуса в горизонте А составляет 0,54-0,85 %, в горизонте В 1 – 0,59- 0,65 %, в горизонте В 2 – 0,44-0,49 %. Легкорастворимые соли практически отсутствуют по всему профилю на глубину до 80 см (величина плотного остатка 0,010-0,020 %).

Механический состав горизонта А супесчаный (содержание частиц менее 0,01 мм – 12-20 %). Вниз по профилю происходит некоторое утяжеление до тяжелой супеси и легкого суглинка (содержание частиц менее 0,01 мм – 16,0-22,0 %).

Учитывая очень низкую гумусированность гумусовых горизонтов, снятие плодородного слоя также не рекомендуется.

**Темно-каштановые среднemosные сильносолонцевато-солончаковатые легкосуглинистые почвы.**

Данные почвы представлены одним незначительным по площади контуром, расположенным вдоль северо-западной границы участка.

Горизонт А мощностью 15 см характеризуется каштаново-серой окраской, уплотненным сложением, пористо-комковатой структурой. Механический состав горизонта А – легкосуглинистый (содержание частиц менее 0,01 мм – 26 %). Вниз по профилю механический состав утяжеляется до суглинистого в горизонте В 2 на глубине 30-45 см (36 %) и до тяжелосуглинистого – на глубине 45-80 см (содержание частиц менее 0,01 мм – 46 %). Характерно для этих почв достаточно высокое содержание гумуса в горизонте А (глубина 0-15 см) на уровне 2,51 % и резкое уменьшение во всех нижележащих горизонтах (0,96 % в горизонте В 1, 0,90 % - в горизонте В 2).

Содержание валового фосфора – 0,29-0,24 %, обеспеченность подвижным фосфором высокая (8,35 мг на 100 г почвы) и удовлетворительная (42,0 мг) – по подвижному калию.

Характерно для данных почв высокое содержание легкорастворимых солей уже на глубине 15-30 см (величина плотного остатка 0,4 %), засоление сульфатное. Содержание поглощенного натрия в горизонтах В 1 и В 2 составляет 1,32-1,81 мг-экв на 100 г поч-вы, что составляет 10,2-11,4 % от величины суммы поглощенных оснований. Также содержание обменного натрия соответствует сильной солонцеватости.

Учитывая достаточно высокое содержание гумуса только в горизонте А (2,61 %), то рекомендуемая для снятия мощность плодородного слоя составляет только 15 см (т.е. мощность горизонта А).

**Луговые каштановые слабосолонцеватые легкоглинистые почвы.**

Формирование данных почв происходит при близком залегании грунтовых вод (около 3 м), зачастую в условиях капиллярной связи с неглубоко залегающими грунтовыми водами (2-3 м).

Для описываемых почв характерна высокая гумусированность горизонта А и нижележащих горизонтов В 1 и В 2. Содержание гумуса в горизонте А достигает 5,22 %, а горизонтов В 1 и В 2 соответственно 2,66 и 2,35 %.

Для данных почв характерна высокая обеспеченность подвижным фосфором (10,6 мг на 100 г почвы), подвижным калием (62 мг на 100 г почвы), высокая поглотительная способность (сумма поглощенных оснований составляет 26,55 мг-экв в горизонте В 1 и 31,93 мг-экв на 100 г почвы в горизонте В 2). Содержание обменного натрия составляет 0,95-1,53 мг-экв или 3,6-4,8 %, что позволяет отнести данные почвы к слабосолонцеватым. Профиль почв выщелочен от легкорастворимых солей на всю глубину профиля до 80 см (сумма солей 0,015-0,020 %).

Учитывая высокую гумусированность и отсутствие каких-либо отрицательных физико-химических показателей, рекомендуется снятие плодородного слоя почвы на глубину 45 см.

**Луговые каштановые слабосолонцевато-солончаковатые легкоглинистые почвы.**

На обследованном участке представлены тремя контурами, расположенными в северо-западной части. По всем морфологическим и физико-химическим показателям данные почвы аналогичны описанным выше слабосолонцеватым луговым почвам. Но в отличие от них данные почвы на глубине 45-80 см содержат легкорастворимые соли в пределах 0,3 %.

Учитывая отсутствие хлоридного засоления, такая степень засоления соответствует слабой степени, а по глубине залегания солей почвы относятся к солончаковатым почвам.

Содержание обменного натрия составляет 0,82 мг-экв, что соответствует слабой солонцеватости описываемых почв (3,7 %).

Содержание гумуса в горизонте А составляет 5,27 %, в горизонте В 1 – 2,25 % и в горизонте В 2 – 1,71 %.

Мощность снятия плодородного слоя лимитирована только содержанием гумуса, поэтому рекомендуемая для снятия мощность плодородного слоя определена в 40 см.

**Луговые каштановые солончаковатые тяжелосуглинистые почвы.**

Представлены несколькими контурами, расположенными в северо-западном углу и в северо-восточной части участка. Приурочены к понижениям, надпойменным террасам р. Орь.

По всем морфологическим и основным физико-химическим свойствам аналогичны вышеописанным луговым почвам.

Характеризуются высокой гумусированностью горизонта А, отсутствием солонцеватости (содержание обменного натрия в горизонте В 1 менее 3% (2,1 %), наличием слабого засоления на глубине 30-45 см (0,2 %). Содержание гумуса в горизонте А составляет 3,50 %, в горизонте В 1 2,02-2,40 %, в горизонте В 2 1,20-1,34 %.

Мощность рекомендуемого для снятия плодородного слоя определена по содержанию гумуса и составляет 32 см.

**Луговые каштановые солонцевато-солончаковатые легкоглинистые почвы.**

Представлены одним контуром, расположенным вдоль восточной границы участка, где данные почвы комплексируются с солонцами средними и глубокими от 10 до 30 %. Для фоновых почв контура характерна хорошая гумусированность горизонта А (4,65 %), но довольно значительное уменьшение в горизонте В 1 (2,04 %).

Содержание поглощенного натрия 4,4-7,0 %, что свидетельствует о средней солонцеватости почв. Данные почвы содержат на глубине 45-80 см – 0,4 % легкорастворимых солей, т.е. относятся к солончаковатым почвам.

По механическому составу почвы легкоглинистые. Рекомендуемая для снятия мощность плодородного слоя составляет 30 см.

**Пойменно-луговые каштановые почвы (супесчаные и суглинистые).**

Представлены контурами, находящимися в непосредственной близости от русла реки Орь (от 100 до 1000 м). Общей и существенной чертой генезиса пойменных почв является протекание процесса почвообразования под влиянием периодического затопления паводковыми водами с аккумуляцией взмученного материала на поверхности. Кроме того, пойменные почвы испытывают воздействие залегающих неглубоко от поверхности грунтовых вод. Степень воздействия грунтовых вод зависит от особенностей рельефа и удаленности от русла реки. Легкорастворимые соли отсутствуют по всей толще профиля солонцеватость также не выражена.

Гумусированность данных почв ниже, чем в вышеописанных луговых почвах. В первом горизонте супесчаных почв гумуса содержится 1,60 %, во втором слое (20-35 см) – всего 0,9 %. В суглинистых разновидностях содержание гумуса несколько выше – в слое 0-20 – 2,40 %, в слое 20-35 см – 1,6 %.

Рекомендуемая для снятия мощность плодородного слоя составляет 20 С 30 см.

### **Солонцы луговые средние и глубокие.**

На обследованном массиве солонцы получили крайне незначительное распространение и встречаются определенными вкраплениями (пятнами), составляющими 10-30 % от площади контуров луговых почв.

Данные солонцы имеют более темную окраску верхнего горизонта, менее выраженный иллювиальный горизонт.

Учитывая низкую засоленность прилегающих почвообразующих пород, они так же засолены только в слабой и средней степени, а по содержанию обменного натрия относятся к остаточно-натриевым и малонатриевым солонцам.

Учитывая, что они составляют незначительную часть площади контуров, в которых луговые почвы значительно преобладают, то мощность снятия плодородного слоя определена по фоновым луговым почвам.

### **Овражно-балочный комплекс.**

Обследованная площадь изрезана балочной сетью, особенно сильно в ее северо-западной части. Изрезанность рельефа, наличие ложбин стока, крутых и обрывистых берегов, значительная эрозия, наличие грубозернистых, неотшлифованных отложений по днищам не позволяет использовать их в сельскохозяйственном производстве. Они относятся к неудобным землям.

Плодородный слой практически в них отсутствует, вследствие чего снятие плодородного слоя в них исключается.

Земли рудника «Лиманное», в основном, используются как пастбища.

В соответствии с ГОСТ 17.5.3.06-85 (Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ) и ГОСТ 17.5.1.03-86 (Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель), для сухостепной зоны показатели состава и свойств плодородного слоя почвы подлежащего снятию перед началом строительных работ должны соответствовать следующим требованиям:

- массовая доля гумуса по ГОСТ 26213-2021, в процентах, в нижней границе плодородного слоя почвы должна составлять: в сухостепной, полупустынной зоне – не менее 1;
- массовая доля гумуса в потенциально плодородном слое почвы, в процентах, должна быть в сухостепной и пустынной зонах – 0,5-1.
- величина рН водной вытяжки в плодородном слое почвы должна составлять 5.5-8.2;
- массовая доля обменного натрия, в процентах, от емкости катионного обмена, должна составлять: в образуемой смеси плодородного слоя чернозёмов, темно-каштановых, каштановых почв и сероземов в комплексах с солонцами – не более 5;
- массовая доля водорастворимых токсичных солей в плодородном слое почвы не должна превышать 0,25% от массы почвы;
- массовая доля почвенных частиц менее 0,1 мм должна быть в интервале – от 10 до 75%.

Не устанавливают норму снятия плодородного слоя почвы в случае несоответствия его ГОСТ 17.5.3.05-84 и на почвах в сильной степени щебнистых, сильно и очень сильно каменистых, слабо, средне и сильно смытых дерново-подзолистых, бурых лесных, серых и светло-серых лесных; средне и сильно смытых темно-серых лесных, темно-каштановых, дерново-карбонатных, желтоземов, красноземов, сероземов.

Мощность снятия плодородного слоя для них установлены по содержанию гумуса (Согласно ГОСТ 17.5.3.06-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Требования к определению норм

снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ) определены нормы снятия плодородного слоя почвы.

Нормы снятия плодородного слоя почвы для основных типов и подтипов почв глинистого и суглинистого механического состава представлены в таблице 7.5.

**Таблица 7.5 – Норма снятия плодородного слоя почвы для основных типов и подтипов почв глинистого и суглинистого состава**

Тип и подтип почв	Диапазон глубин снятия, см
Дерново-подзолистые	20 или на всю глубину пахотного слоя
Черноземы типичные	50-120
Черноземы обыкновенные	40-100
Черноземы южные	40-70
Лугово-черноземные	60-100
Черноземно-луговые	50-90
Луговые	30-100
Темно-каштановые	40-50
Каштановые	30-40
Светло-каштановые	30
Лугово-каштановые	40-70
Лугово-сероземные	40-60
Лугово-такрывидные	30

Порядок снятия, хранения и использования селективно снимаемого плодородного слоя рассматривается в рабочем проекте рекультивации нарушаемых земель.

Согласно «Отчету по результатам инженерно-экологических изысканий к проекту «Проект промышленной разработки месторождения Лиманное» на промплощадки месторождения Лиманное был проведен мониторинг почвенного покрова на границе СЗЗ (4 точки). По результатам обследования проб почвы не выявлены места потенциального загрязнения почвенного покрова. Данные о локальном качестве почв в районе расположения предприятия за 2021 год по результатам инженерно-экологических изысканий представлены в таблице 3.17.

**Таблица 7.6 – Данные о локальном качестве почв в районе расположения предприятия за 2021 год (по результатам инженерно-экологических изысканий)**

Точка отбора проб	Наименование загрязняющих веществ	Фактическая концентрация, мг/кг	Норма ПДК, м.р., мг/кг	Наличие превышения ПДК, кратность
СЗЗ Юг	рН	7,0	не норм.	не превышает
	Хлориды, %	0,032	не норм.	не превышает
	Сульфаты, %	0,05	не норм.	не превышает
	Нитриты, %	0,53	не норм.	не превышает
	Гумус, мг/кг	1,75	не норм.	не превышает
	Нефтепродукты, мг/кг	52,5	не норм.	не превышает
	Медь (подвижная форма), мг/кг	<1,0	не норм.	не превышает

Точка отбора проб	Наименование загрязняющих веществ	Фактическая концентрация, мг/кг	Норма ПДК, м.р., мг/кг	Наличие превышения ПДК, кратность
	Цинк (подвижная форма), мг/кг	2,5	не норм.	не превышает
	Свинец (подвижная форма), мг/кг	5,0	не норм.	не превышает
	Кадмий (подвижная форма), мг/кг	<1,0	не норм.	не превышает
С33 Север	рН	7,2	не норм.	не превышает
	Хлориды, %	0,033	не норм.	не превышает
	Сульфаты, %	0,13	не норм.	не превышает
	Нитриты, %	0,62	не норм.	не превышает
	Гумус, мг/кг	1,81	не норм.	не превышает
	Нефтепродукты, мг/кг	55,2	не норм.	не превышает
	Медь (подвижная форма), мг/кг	<1,0	не норм.	не превышает
	Цинк (подвижная форма), мг/кг	2,3	не норм.	не превышает
	Свинец (подвижная форма), мг/кг	5,3	не норм.	не превышает
	Кадмий (подвижная форма), мг/кг	<1,0	не норм.	не превышает
С33 Восток	рН	7,3	не норм.	не превышает
	Хлориды, %	0,026	не норм.	не превышает
	Сульфаты, %	0,12	не норм.	не превышает
	Нитриты, %	0,71	не норм.	не превышает
	Гумус, мг/кг	1,70	не норм.	не превышает
	Нефтепродукты, мг/кг	42,1	не норм.	не превышает
	Медь (подвижная форма), мг/кг	<1,0	не норм.	не превышает
	Цинк (подвижная форма), мг/кг	2,2	не норм.	не превышает
	Свинец (подвижная форма), мг/кг	4,2	не норм.	не превышает
	Кадмий (подвижная форма), мг/кг	<1,0	не норм.	не превышает

Точка отбора проб	Наименование загрязняющих веществ	Фактическая концентрация, мг/кг	Норма ПДК, м.р., мг/кг	Наличие превышения ПДК, кратность
С33 Юг	рН	7,3	не норм.	не превышает
	Хлориды, %	0,031	не норм.	не превышает
	Сульфаты, %	0,04	не норм.	не превышает
	Нитриты, %	0,72	не норм.	не превышает
	Гумус, мг/кг	1,81	не норм.	не превышает
	Нефтепродукты, мг/кг	52,3	не норм.	не превышает
	Медь (подвижная форма), мг/кг	<1,0	не норм.	не превышает
	Цинк (подвижная форма), мг/кг	2,1	не норм.	не превышает
	Свинец (подвижная форма), мг/кг	4,1	не норм.	не превышает
	Кадмий (подвижная форма), мг/кг	<1,0	не норм.	не превышает

## 8. Оценка воздействия на растительность

### Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры

Месторождение «Лиманное» расположено на подуральском плато в зоне сухих степей. Основной тип почв месторождения представлен каштановыми почвами, образовавшимися в условиях континентально засушливого климата сухих степей, растительный покров которых, в основном представлен низкорослыми ковылями, различного вида полыней. Сухие дерновинно-злаковые степи на темнокаштановых почвах пологонаклонных и слабоволнистых равнин главным образом представлены ковыльно-типчачковыми и типчачково-ковыльковыми сообществами с проективным покрытием растениями почвы 60–80 %. Сообщества отличаются высокой видовой насыщенностью (15–25 видов). Преобладающим видом повсеместно является типчак, ковылок, тырса. В типчачково-ковыльных степях в составе растительности присутствуют эфемеры (луковичный мятлик, верблюдка) и полынь австрийская, появление которых говорит уже о недостаточном увлажнении степей. Местами степные участки закустарены. Заросли таволги обычны для неглубоких логов и микропонижений, к более глубоким приурочены карагановые заросли.

Нередко кустарники произрастают в виде более или менее равномерно разбросанных экземпляров. Из низших часто встречаются, особенно по солонцеватым пятнам, лишайники.

На исследуемой территории месторождения редких, эндемичных, реликтовых и исчезающих растений не обнаружено. Виды, занесенные в «Красную книгу», встречены не были.

По характеру растительности территория входит в Евроазиатскую степную область, Казахстанскую провинцию, Западноказахстанская, полосу типчачково-ковыльных степей. Зональный тип растительности – степной подпровинция ранее не выделялась, а ее территория или была разделена между 2 подпровинциями: Заволжско-Уральской и Мугоджаро-Тургайской, или целиком входила в Заволжско-Западно-Казахстанскую подпровинцию. Западная граница подпровинции, проходящая по сниженной окраине Южного Урала и долине р. Урал, совпадает с важным климатическим рубежом между умеренно континентальной и континентальной меридиональными системами зон. На востоке в пределы подпровинции входит Тургайское плато.

Зауральско-Тургайская подпровинция по характеру рельефа является равнинной. Только на юге ее имеется сравнительно небольшое по площади низкогорье Мугоджары (с максимальной высотой 657 м над ур. м.). Северная часть к востоку от гор и р. Урал занята элювиально-делювиальными и делювиальными равнинами, так называемым Зауральским плато (абс. выс. 450–300 м). К югу от широтной части течения р. Урал располагается Подуральское плато (абс. выс. 450 — 100 м). Восточная часть подпровинции занята, как было сказано выше, Тургайским плато (абс. выс. 300–200 м) и Тургайской ложбиной, сложенной аллювиальными и делювиальными отложениями.

Карта растительности европейской части СССР (1979) характеризует данную территорию как сельскохозяйственные земли (пашни, а также залежи и сбитые полыньковые, ромашниково-белополынные, белополынные пастбища) на месте сухих бедноразнотравных ковыльно-типчачковых заволжско-казахстанских степей (*Stipa lessingiana*, *S. capillata*, *Festuca valesiaca*, *Tanacetum achilleifolium*).

Основными сообществами являются настоящие дерновинно-злаковые степи. Они развиты на плакорах и пологих склонах, в лощинах, межуальных долинах и ложбинах стока. Территория где естественная лесная растительность здесь нигде не образует сколько-либо значительных

массивов или даже редколесий. Основные типы растительности нераспаханных участков образуют типчаково-ковыльные и полынно-типчаковые степи на солонцеватых тем-но-каштановых почвах.

Южнее черноземную степь сменяет зона сухой степи. Сплошной полосой, заметно расширяющейся к востоку, она прослеживается через весь Казахстан от Волго-Уральского междуречья до предгорий Алтая. Зона приходится на северную половину Подуральяского плато, Мугоджары, большую часть Тургайской столовой страны, Тенгизскую равнину, горно-сопочные районы Центрального Казахстана, равнины Прииртышья и Кулунды. По площади, занимаемой в республике, сухостепная зона уступает лишь пустынной. Она равна 53 млн. га, т. е. примерно 20% территории Казахстана в целом.

Месторождение «Лиманное» лежит в северной части сухой степи на ее границе с типичной степью. Зональная растительность здесь – различные ассоциации разнотравно-дерновиннозлаковых настоящих степей на черноземах обыкновенных и южных, дерновиннозлаковых сухих степей на темно-каштановых почвах, полынно-дерновиннозлаковых опустыненных степей на каштановых и светло-каштановых почвах.

Характерные доминанты дерновиннозлаковых сухих степей – ковыль Лессинга (ковыль-лок) и иногда ковыль украинский, полынно-дерновиннозлаковых опустыненных степей – этот же ковыль и ковыль сарептский (тырсик); во всех зональных типах на супесях и легких су-глинках и в нарушенных местообитаниях обычно доминирует ковыль волосистого (тырсы).



**Фото 1 - Типичные типчаково-ковыльные сухие степи, в составе которых преобладает ксерофильный ковыль — ковыль Лессинга**

Степи данной территории представлены сообществами, относящимися к двум основным формациям— ковылка (*Stipa lessingiana*) и типчака (*Festuca valesiaca*). Наиболее характерными и занимающими основные площади на плакорах в северной части водораздела являются типчаково-ковыльковые степи. (Ильина, 1963, 1964а, 1964б, 1970) В них господствуют ксерофильные степные злаки (*Stipa lessingiana*, *S. capillata*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*), осоки (*Carex supina*), полыни (*Artemisia austriaca*), в незначительном количестве примешиваются ксерофильные

виды многолетнего разнотравья (*Iris scariosa*, *Erysimum diffusum*, *Potentilla humifusa* и др.) и полукустарничков (*Eremogone koriniana*, *Thymus marschallianus* и др.).

Довольно разнообразны коротковегетирующие многолетники— эфемероиды (*Ferula tatarica*, *Poa bulbosa* и др.) и эфемеры (*Androsace septentrionalis* и др.).

Территория месторождения «Лиманное» характеризуется своеобразным рельефом: обширные ровные пониженные участки чередуются с невысокими столообразными возвышенностями. На плоской поверхности плато встречаются невысокие холмы, увалы, возвышенности и овраги расчленены системой ложбин на изолированные столовые возвышенности.

Здесь сочетаются различные экосистемы плоско-наклонные равнины с зональными степными типами растительности на темно-каштановых маломощных почвах с лугово-степные солонцовые низины, лощины с ложбинами, сеть балок и широких долин пересыхающих рек, пологие западины, в которых лежат озера.

Зональные типы ландшафтов являются основой сельхозпроизводства Хромтауского района. В пределах зональных ландшафтов сохраняется основной генетический фонд растительного и животного мира области.

Следовательно, восстановление на месторождение «Лиманное» растительного покрова, а именно зональных типов ландшафтов в различных видах позволит восстановить хотя бы фрагментарно биологическое разнообразие территории района.

Для плоскоравнинных и слабо наклонных равнин доминантными являются ковыльная, типчаково-ковыльная ассоциация. Они занимают участки плато с уклонами 1- 2 градуса и развиты на темно-каштановых маломощных почвах. Здесь характерны типчаково-ковыльные, ковыльные с полынком и грудницей шерстистой, белопопынно-ковыльные и полынно-типчаковые модификации растительности.

Лугово-степные лощины и степные балки занимают пространства на слабо наклонных плато преимущественно южных экспозиций, в слабодренированных низинах по периметру впадин. Характеризуются разнотравно-пырейной, местами с долей степного разнотравья, полынно-типчаковой с разнотравьем, на лугово-каштановых маломощных глинистых почвах и луговых солонцах и имеют ограниченное распространение.

Преобладающей растительностью целинных участков, сохранившихся среди распашки, являются сухие ковыльные, ковыльно-типчаковые бедноразнотравные степи, основные виды растений которых – дерновинные узколистные злаки ксерофитного типа: ковылок, типчак, тырса, житняки.

Основные массивы целины и старых залежей были подняты в полосе лессингоковыльных (ковылковых) степей на южных черноземах и каштановых почвах по обе стороны российско-казахстанской границы. Это были наиболее типичные степные экосистемы, ландшафтное ядро степной зоны.

Ковылковые (*Stipa lessingiana*) степи характерны для северной и северо-восточной части территории. Ковылка *Stipa lessingiana* выступает в роли ценозоообразователя Разнотравье данных ассоциаций бедное. Разнотравье в этих степях занимает подчиненное положение - вероникой белойлочной, зопником Шренка и поникающим, пижмой тысячелистниковой, тимьяном Маршалла. Широко представлены разнотравно-злаковые степи, к которым относятся разнотравно-ковылковые, разнотравно-типчаковые степи.

Разнотравно-ковыльные степи встречаются по склонам разной экспозиции, как правило, на карбонатных почвах, иногда и на обыкновенных черноземах. Довольно часто вместе с ковылком встречаются *S. capillata*, *A. lerceana*, *Tanacetum achilleiium*, *Achillea nobilis*, *Kochia prostrata*,

*Serratula nitida*, *Linosyris villosa*, *L. tatarica*, *Phlomis tuberosa*, *Glycyrrhiza uralensis*, *Tulipa*, *Allium* и др. Травостой ковыльных степей покрывает поверхность почвы на 70 – 90%. Высота его – 60 – 80 см. Засушливые условия и маломощность растительного покрова сухих степей сказываются и на почвах. Содержание гумуса в поверхностном горизонте каштановых почв составляет не более 3 – 4%. На тяжелых суглинистых почвах начинают проявляться со-лонцеватость и солончаковатость.

На плакорах распространены ксерофитноразнотравно-типчаково-ковылковыми (*Stipa lessingiana*, *Festuca valesiaca*, *Tanacetum achilleifolium*) степи, в которых хорошо выраженную синузию создают виды ксерофильного разнотравья (*Crinitaria tatarica*, *Tanacetum achilleifolium*, *Jurinea multiflora*, *Phlomis* и др.).



**Фото 2 - Ксерофитноразнотравно-типчаково-ковылковая ассоциация (на заднем плане сайгаки)**

Крупнейшими семействами являются Asteraceae, Poaceae и Fabaceae. В растительном покрове наиболее значительной представляется роль семейства Poaceae, более половины видов которого относятся к эдификаторам, доминантам и содоминантам растительных сообществ. Это виды рода *Stipa*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*, *Agropyron pectinatum*, *Puccinellia dolicholepis* и др.

Велика также роль видов семейства Asteraceae, около одной трети которых относится к содоминантам, реже – к доминантам сообществ. Из них следует отметить представителей рода *Artemisia*, рода *Galatella*, а также такие виды, как *Achillea millefolium*, *A. nobilis*, *Centaurea marschalliana*, *C. scabiosa*, *Hieracium virosum*, *Inula hirta*, *Saussurea salsa*, *Scorzonera austriaca*, *S. stricta*, *Serratula cardunculus* и др.

Виды семейства Fabaceae нередко имеют высокое обилие в сообществах: *Astragalus onobrychis*, *A. rupifragus*, *A. testiculatus*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Glycyrrhiza korshinskyi*, *Hedysarum argyrophyllum*, *Lathyrus pratensis*, *Medicago romanica*, *Trifolium medium*, *Vicia cracca* и др.

Местами степные участки закустарены. Заросли таволги обычны для неглубоких логов и микропонижений, к более глубоким приурочены карагановые заросли.

Нередко кустарники произрастают в виде более или менее равномерно разбросанных экземпляров. Из низших часто встречаются, особенно по солонцеватым пятнам, лишайники.

На исследуемой территории месторождения редких, эндемичных, реликтовых и исчезающих растений не обнаружено. Виды, занесенные в «Красную книгу», встречены не были.

Степные сообщества богаты эндемичными и реликтовыми видами. Согласно данным д.б.н. С.А. Айпеисовой на территории Актюбинской области выявлено 175 видов высших растений нуждающиеся в охране. необходимы для создания региональных Красных книг, кадастров растений, для принятия мер по охране видов.

Для них определены категории редких и исчезающих видов, статус вида и дана краткая характеристика вида с указанием лимитирующих факторов .

Категории редких и исчезающих видов даны по классификации Международного Союза охраны природы и природных ресурсов (МСОП), :

**Статус 1** – исчезающие (включает возможно исчезнувшие и подвергающиеся прямой опасности исчезновения).

Международный символ статуса 1 (E) [Endangered].

Категория изображена символом 1, или 1 (E).

**Статус 2** – уязвимые (сокращающие ареал и подверженные опасности исчезновения в результате деятельности человека).

Международный символ 2 (U).

Виды этого статуса разделяются на 3 категории:

Категория 2а (U) – узлокальные эндемики области;

Категория 2б (U) – субэндемичные виды области;

Категория 2в (U) – виды с более обширными ареалами, но редкие и уязвимые именно на территории области.

**Статус 3** – редкие (встречающиеся в немногих местонахождениях). Международный символ из 3 (R).

Виды этого статуса тоже разделяются на 3 категории.

*Категория 3а (R)* – эндемичные или субэндемичные виды.

*Категория 3б (R)* – виды с более широкими ареалами, но в исследуемом регионе достаточно редкие, реликтовые.

**Статус 4** – неопределенные.

Международный символ I, категория одна – 4 (I).

Виды этой категории заслуживают особой охраны, но сведения о численности и состоянии их популяций недостаточны.

Список редких и исчезающих видов растений на проектируемой территории:

1. Название вида. *Fragaria vesca* L. – Земляника лесная. Статус. 3б (R) – редкий, реликтовый вид.
2. Название вида. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – Лабазник вязолистный.
3. Название вида. *Glycyrrhiza korshinskyi* Grig. – Солодка Коржинского. Статус. 3б (R) – редкий, реликтовый вид.
4. Название вида. *Heracleum sibiricum* L. – Борщевик сибирский. Статус. 3б (R) – редкий, реликтовый вид. Морфология. Многолетник высотой 35-130
5. Название вида. *Inula helenium* L. – Девясил высокий. Статус. 3б (R) – редкий вид

6. Название вида. *Gladiolus imbricatus* L. – Шпажник черепчатый. Статус. 2в (U) – уязвимый, реликтовый вид.
7. Название вида. *Koeleria sclerophylla* P. Smirn. – Тонконог жестколистный. Статус. 1 (E) – вид, находящийся под угрозой исчезновения
8. Название вида. *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr. – Ковыль Лессинга. Статус. 3б (R) – редкий вид.
9. Название вида. *Stipa pennata* L. – Ковыль перистый, Ионна. Статус. 3б (R) – редкий, реликтовый вид с широким ареалом.
10. Название вида. *Stipa pulcherrima* C. Koch. – Ковыль красивейший. Статус. 2в (U) – уязвимый вид. Морфология. Многолетник до 30-
11. Название вида. *Stipa sareptana* A. Beck. – Ковыль сарептский. Статус. 3б (R) – редкий вид. Морфология. Плотнoderновинный
12. Название вида. *Stipa ucraïnica* P. Smirn. – Ковыль украинский. Статус. 3б (R) – редкий вид.
13. Название вида. *Ephedra distachya* L. – Эфедра двухколосковая. Статус. 3б (R) – редкий, реликтовый вид.
14. Название вида. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – Лабазник вязолистный. Статус. 3б (R) – редкий, реликтовый вид. Морфология. Многолетник до 2 м. высоты
15. Название вида. *Lychnis chalconica* L. – Лихнис халцедонский, зорька обыкновенная, татарское мыло. Статус. 3б (R) – редкий вид. Морфология. Многолетнее
16. Название вида. *Heracleum sibiricum* L. – Борщевик сибирский. Статус. 3б (R) – редкий, реликтовый вид.
17. Название вида. *Adenophora lamarckii* Fisch. – Бубенчик Ламарка. Статус. 3б (R) – редкий, реликтовый вид.
18. Название вида. *Gladiolus imbricatus* L. – Шпажник черепчатый. Статус. 2в (U) – уязвимый, реликтовый вид.
19. Название вида. *Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski – Овсец пустынный. Статус. 3б (R) – редкий, реликтовый вид.
20. Название вида. *Koeleria sclerophylla* P. Smirn. – Тонконог жестколистный.

Из лекарственных растений здесь произрастают: водяной перец, зверобой, кровохлебка лекарственная, пижма обыкновенная, подмаренник настоящий, тысячелистник обыкновенный, тимьян Маршаллиевский (чабрец), подорожник ланцетовидный, чистотел большой, одуванчик обыкновенный, горец птичий (спорыш), хвойник двуколосковый, пармелия, мать-и-мачеха, пастушья сумка, золотарник обыкновенный, спаржа обыкновенная, душица, шалфей, ястребки и др.

### **Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие**

Для уменьшения негативных последствий воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду, в частности для сокращения площади нарушений (и отчуждения) растительного покрова должны быть предусмотрены следующие меры:

1. Создание системы мониторинга состояния растительности, как непосредственно в районах расположения объекта, так и на границы СЗЗ.
2. Проведение рекультивации техногенно-нарушенных участков почвенно-растительного покрова;
3. Осуществление фитомелиоративных работ в районах со средней и сильной степенью нарушенности растительного покрова;

4. Осуществление противоэрозионных мероприятий;
5. Введение ограничений на строительство и не целевое использование дорожной сети;
6. Введение контроля за движением транспорта (только по регламентированным дорогам);
7. Запрещение произвольного проезда без дорог;
8. Оборудование специальных площадок для хранения строительных материалов, строительного-монтажного и других видов оборудования;
9. Оборудование специальных мест для складирования производственных и бытовых отходов, а также их полная утилизации после проведения необходимых работ;
10. Проведение с персоналом инструктажа о мерах минимизации воздействия на растительный покров.

Основными природоохранными мероприятиями являются: организация оперативного мониторинга, организация экологического мониторинга в зоне влияния, рекультивация техногенно нарушенных и загрязненных земель, что предусматривает мероприятия по восстановлению плодородия почв и воспроизводства растительного покрова.

## 9. Оценка воздействий на животный мир

Исследуемая территория расположена в центральной части Мугоджарских гор. В зональном отношении территория входит в зону умеренно сухих степей с темно-каштановыми щепнистыми и солонцеватыми почвами.

Среди пресмыкающихся наиболее многочисленны ящерица прыткая, степная гадюка, болотная черепаха.

Млекопитающие представлены обыкновенным и ушастым ежами, обыкновенной бурозубкой, двухцветным кожаном, желтым и малым сусликами, обыкновенной слепушонкой, хомячком Эверсмманна, обыкновенным хомяком, степной пеструшкой, водяной, обыкновенной и узкочерепной полевками, гребенщиковой песчанкой, домовой и лесной мышами, степной мышовкой, тушканчиком-прыгуном, тарбаганчиком, зайцем-русаком, степной пищухой, корсаком, лисицей, барсуком, лаской, степным хорьком.

Из числа гнездящихся птиц достаточно обычны зерноядно-насекомоядные виды жаворонков: малый, серый, степной, белокрылый, полевой. К числу фоновых видов, населяющих степные биотопы, можно отнести обыкновенную каменку и каменку-плясунью.

Из хищных птиц степная и обыкновенная пустельга, степной лунь, черный коршун. Все эти виды встречаются в единичных экземплярах. Из вороновых в большом количестве в степных биотопах встречаются грачи, галки и серые вороны.

Обычными видами степных биотопов являются также домовые, полевые воробьи, полевые коньки, деревенские ласточки, сизые голуби.

Сухостепной комплекс беспозвоночных представлен на участках с преобладанием типчаково-полынных сообществ. Характерными группами беспозвоночных этого комплекса являются представители цикадовых, саранчовых, растительных жуков, двукрылых и др. Редкие и исчезающие животные на территории месторождения и непосредственно к ней прилегающей местности не встречаются. Район месторождения находится вне путей сезонных миграций животных.

Фауна степной зоны Казахстана представлена 73 видами млекопитающих, из них к отряду грызунов (Rodentia) относятся 35, хищных (Carnivora) – 13, рукокрылых (Chiroptera) – 9, насекомоядных (Insectivora) – 7, парнокопытных (Artiodactyla) – 5, зайцеобразных (Lagomorpha) – 4 вида, 6 видами земноводных и 14 видами рептилий.

Основное ядро населения животных степей образуют лугово-степные зеленоядные птицы, питающиеся преимущественно разнотравьем и широколиственными злаками – прямокрылые насекомые (кобылки, крестовичка и др.), полевки обыкновенная и стадная, суслики, степной сурок (байбак).

В степной зоне гнездится 156 видов (40,2 % от общего числа в республике) птиц. В их числе представители 12 отрядов, преимущественно гусеобразные (Anseriformes), хищные (Falconiformes), совообразные (Strigiformes), куриные (Galliformes), журавлеобразные (Gruiformes), козодоеобразные (Caprimulgiformes) и воробьиные (Passeriformes). Фоновые виды: журавли (Gruidae), дрофа (Otistarda), степной орел (Aguilanipalensis), степной лунь (Circus macrourus), болотная сова (Nyctea scandiaca), обыкновенный козодой (Caprimulgus europaeus), трясогузки (Motacilidae), жаворонки (Alaudidae), коньки (Anthus spp.). Специфические виды: кречетка (Chettusia gregaria), черный (Melanokorypha eltoniensis) и белокрылый (M. leucoptera) жаворонки. В последнее время медленно увеличивается численность стрепетов и дроф. Объектами любительской охоты в степной зоне являются заяц-русак (Lepus europaeus), заяц-беляк (L. timidus), кабан (Sus scrofa), косуля (Capreolus pygargus), лось

(Alcesalces); объектами пушного промысла – лисица (*Vulpes vulpes*), корсак (*V. corsac*), волк (*Canis lupus*), сурок-байбак (*Marmotabobac*). Ряд видов птиц, обитающих в степной зоне, являются традиционными объектами спортивной и любительской охоты. Это: серая куропатка, пролетные утки и гуси, крупные виды куликов.

Инвентаризация фауны беспозвоночных в Казахстане не закончена и, видимо, выявлена только половина фактически имеющихся видов. Однако выяснено, что в Казахстане обитает не менее 80 000 беспозвоночных животных, в том числе не менее 60 000 видов насекомых.

К настоящему времени из 550 семейств насекомых, представленных в фауне Казахстана, достаточно полно изучены лишь около 100 и выявлено не более 40% видового состава, не говоря уже о крайне слабой изученности биологических, экологических особенностей видов и их распространении.

Животный мир исследуемой территории сравнительно небогат. Согласно зоогеографическому районированию Казахстана, территория Актюбинской области относится к Центральноазиатской подобласти, Казахстано-Монгольской провинции, Казахстанскому округу, центральному степному участку и западной части полупустынной зоны; Среди-земноморской подобласти, Ирано-Туранской провинции, Туранскому округу, участку Северной Арало-Каспийской пустыни.

Ландшафтно-климатические и почвенно-растительные особенности территории формируют и соответствующую фауну. Фауна млекопитающих представлена степными и пустынными видами. Своеобразием и богатством животного мира отличаются озерные водоемы казахстанской степи, особенно пресные, с тростниковыми зарослями.

Для степной территории обычны малый и рыжеватый суслики, степная пищуха, обыкновенная полевка, лесная мышь, сурок заяц-русак. По мелководным участкам озерных и речных побережий, заросших надводной растительностью, встречается кабан.

Из хищных млекопитающих на открытых пространствах обитают волк, лиса, корсак. Здесь отмечается присутствие таких пустынных видов, как гребенщикова песчанка, тарбаганчик. Особое место занимают промысловые виды животных. Наибольшую ценность для охоты представляют виды млекопитающих, относящихся к отрядам, парнокопытные, хищные, зайцеобразные и грызуны:

- Сибирская косуля (*Capreolus capreolus*). Отр. Парнокопытные (*Artiodactyla*) - обитает практически повсеместно в северных районах области, чаще всего по колочным и долинным лесам.

- Кабан (*Sus scrofa*). Отр. Парнокопытные (*Artiodactyla*) – с очень широким ареалом распространения. Наибольшее количество кабана отмечается по озерным котловинам.

- Сайга (*Saiga tatarica*). Отр. Парнокопытные (*Artiodactyla*) – единственный представитель очень древнего рода Сайгак. С конца мая по август в пределах планируемой заповедной территории кочуют стада сайгаков - от небольших групп до стад численностью 50-80 голов. В периоды миграций на участок заходят стада до 1-2 тыс. голов, Сайга включена в Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (CITES), с 1995 года, а в 2002 году включена в Красный список МСОП как вид, находящийся под угрозой исчезновения. На территории Актюбинской области обитают две популяции сайги - на западе и юго-западе устиртская, на юго-востоке - бетпақдалинская. Бетпақдалинская популяция сайги охраняется в Иргиз - Тургайском природном резервате и Тургайском природном заказнике. Представитель сайгака изображен на рисунке 3.5.

- Волк (*Canis lupus*). Отр. Хищные (*Carnivora*) – в области, да и в Казахстане, волк – вредный хищник, наносящий большой ущерб охотничьему хозяйству и животноводству.

- Обыкновенная лисица (*Vulpes vulpes*). Отр. Хищные (*Carnivora*) - важный объект пушного промысла. Распространена практически по всей области и численность ежегодно меняется в зависимости от численности грызунов.

- Корсак (*Vulpes corsac*). Отр. Хищные (*Carnivora*) – объект пушного промысла. Уничтожает большое количество вредных грызунов.

- Барсук (*Meles meles*). Отр. Хищные (*Carnivora*) – самый крупный представитель семейства куньих. Малоценный объект пушного промысла. В основном добывается ради жира, который обладает целебными свойствами.

- Степной сурок, или байбак (*Marmota bobac*). Отр. Грызуны (*Rodentia*) – ценный объект пушного промысла и источник жира, обладающего целебными свойствами. Обитает на севере области и часто встречается на полях с зерновыми культурами. Представитель сурка и колония сурков изображены на рисунках 3.6-3.7.

- Желтый суслик, или суслик-песчаник (*Spermophilus fulvus*). Отр. Грызуны (*Rodentia*). Предпочитает устраивать норы на уплотненных песчаных почвах. Объект пушного промысла.

- Ондатра или мускусная крыса (*Ondatra zibethica*). Отр. Грызуны (*Rodentia*) – ведет полуводный образ жизни, сравнительно редко выходя на сушу. Предпочитает мелководные водоемы с извилистыми берегами и густой травянистой растительностью.

- Заяц-русак (*Lepus europaeus*). Отр. Зайцеобразные (*Lagomorpha*) – в области встречается повсеместно, является объектом любительской охоты.

- Заяц-толай (*Lepus tolai*). Отр. Зайцеобразные (*Lagomorpha*) - самый мелкий из зайцев, обитающих на территории Казахстана. Является промысловым видом местного значения.



Рисунок 0.1– Сайгак на равнине



**Рисунок 0.2 – Сурок байбак**



**Рисунок 0.3 – Колония сурков на равнине**

Согласно данным по сопредельной Оренбургской территории Российской Федерации, фауна млекопитающих Ащисайской степи представлена 16 видами. Среди них наиболее обычны сурок степной, русак, пищуха степная, суслик малый, полевка обыкновенная, лисица, корсак, барсук. Из промысловых млекопитающих на озерах обитает водяная крыса, местами акклиматизирована ондатра. Кое-где сохранился кабан. Рептилии представлены ящуркой разноцветной, ящерицей прыткой и гадюкой степной.

Наибольшим видовым разнообразием отличаются птицы, которые представлены более 200 видами, большая часть которых может встречаться только в период миграций (на пролете), среди которых 24 вида относятся к категории редких и исчезающих и занесены в Красную книгу Казахстана. Перечень редких и краснокнижных животных представлен в приложении № 12.

Орнитофауна представлена в основном степными видами птиц и видами водно-болотного комплекса. Наиболее характерные места обитания – поймы рек, озера, пойменные луга, агроценозы с системой лесонасаждений и населенные пункты (синантропные виды) с определенным видовым и количественным составом птиц.

### **Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие**

Во исполнение Закона «Об охране и использовании животного мира» обязывающего при планировании и осуществлении мероприятий, которые могут воздействовать на среду обитания животных и состояние животного мира, предусматривать соблюдение следующих основных мероприятий по охране и восстановлению животного мира:

1. Инструктаж персонала о недопустимости охоты на животных, бесцельном уничтожении пресмыкающихся;
2. Строгое соблюдение технологии;
3. Запрещение кормления и приманки диких животных;
4. Запрещение браконьерства и любых видов охоты;
5. Складирование пищевых отходов только на полигон ТБО, а в районе производства работ – в специально подготовленные контейнеры с ежедневным вывозом на полигон ТБО;
6. Использование техники, освещения, источников шума должно быть ограничено минимумом;

В целях предотвращения гибели объектов животного мира в результате изменения среды обитания запрещается:

1. Выжигание растительности;
2. Применение реагентов без осуществления мер, гарантирующих предупреждение ухудшения среды обитания.

## **11. Оценка воздействий на социально-экономическую среду**

### **Социально-экономические условия**

Экологические и экономические проблемы представляют собой взаимосвязанную и взаимозависимую систему, на основе которой формируется управление охраной природы и рациональным природопользованием.

На состояние здоровья населения влияют не только загрязнения окружающей среды, но ряд других факторов и условий, в том числе социально-экономических.

Здоровье населения характеризуется рядом демографических показателей, таких как рождаемость, мертворождаемость, и смертность (общая, детская, перинатальная, повозрастная), средней продолжительностью жизни, а также заболеваемостью (общая, инфекционная, соматическая и т.д.), физическим развитием всего населения или отдельных возрастных или профессиональных групп.

Поэтому в экологических проектах является обязательным рассмотрение социально-экономических, демографических и санитарно-гигиенических условий проживания населения в районе работ.

Необходимо отметить, что область внесла весомый вклад в экономическое развитие страны, о чем свидетельствуют макроэкономические показатели. Развитие экономики региона и создание новых рабочих мест привели к улучшению уровня жизни, росту численности населения и рождаемости. В настоящее время численность населения области превышает 900 тыс. человек. А по площади – область является одной из крупнейших в стране. В г. Актобе проживает более 500 тыс. человек.

За последние 3 года в нашей области вводили в эксплуатацию не менее 1 млн кв. метров жилья ежегодно. В прошлом году введены 1,2 млн кв. метров жилья, что в 2 раза больше, чем 5 лет назад, и является самым высоким показателем за всё время. В текущем году планируется ввести в эксплуатацию 1,3 млн кв. метров жилья, за 5 месяцев т.г. введены 300 тыс. квадратов. Развитие строительства является основным драйвером роста экономики. Этому придается особое значение. В текущем году в регионе планируется улучшить долю местных дорог в нормативном состоянии до 72% .

### ***Санитарно-гигиеническая характеристика***

Согласно оперативным сводкам о санитарно-эпидемиологической ситуации в Актюбинской области.

В области в течении 2023 года эпидемиологическая ситуация по заболеваемости острыми кишечными инфекциями стабильная. По области зарегистрировано 12 случаев ОКИ, в том числе среди детей до 14 лет – 8 (66,7%), до 1 года – 2 (16,7%). При контрольном уровне 6,68 показатель фактической заболеваемости составил 1,47. По области случаев острой дизентерии не зарегистрировано. Зарегистрирован 1 случай вирусного гепатита «А», взрослый. Показатель заболеваемости – 0,12 при контрольном уровне 0,46. ОРВИ зарегистрирован 321 случай, в том числе среди детей до 14 лет - 207, удельный вес – 64,5%, показатель заболеваемости – 39,8. В сравнении с прошлым годом отмечается рост заболеваемости в 1,0 раз. Карантинных и особо-опасных инфекций не зарегистрировано. Зарегистрировано 53 обращений за антирабической помощью, все охвачены антирабической вакциной. Социально – экономическая обоснованность проекта.

## **Заключение**

Раздел охраны окружающей среды к проекту «Корректировка плана ликвидации и расчёт приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении «Лиманное» в Хромтауском районе Актюбинской области» выполнен с целью разработки природоохранных мероприятий и оценки прогнозного состояния природной среды с учётом реализации планируемых мероприятий.

При ликвидации основное загрязнение происходит в результате: земляных работ и т.д.

Проведенная оценка воздействия на окружающую среду показывает, что при соблюдении всех предусмотренных природоохранных мероприятий, существенный и необратимый вред окружающей среде нанесен не будет.

Отрицательное воздействие на поверхностные и подземные воды, атмосферу, недра, почву, животный и растительный мир и на человека является незначительным и не приведет к нарушению существующего экологического равновесия, в районе расположения объекта.

В рамках общего техногенного воздействия на территории можно констатировать, что реализация проекта «Корректировка плана ликвидации и расчёт приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении «Лиманное» в Хромтауском районе Актюбинской области» не окажет дополнительного отрицательного воздействия на окружающую природную среду.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Расчет выбросов ЗВ от источников загрязнения**

ЭРА v3.0.397

Дата:18.04.24 Время:11:06:12

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 005, Хромтауский район

Объект: 0002, Вариант 2 Ликвидация Лиманное

**Источник загрязнения: 6001, Неорганизованный источник**

**Источник выделения: 6001 01, Земляные работы**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.02**

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 5**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**

Влажность материала, %, **VL = 5**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **K5 = 0.7**

Размер куска материала, мм, **G7 = 5**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **K7 = 0.6**

Высота падения материала, м, **GB = 0.5**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **B = 0.4**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 60**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 1232100**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0.8**

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (I-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 60 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.8) = 1.12$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 1.12 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.056$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (I-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 1232100 \cdot (1-0.8) = 49.7$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.056$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 49.7 = 49.7$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 49.7 = 19.88$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.056 = 0.0224$

Итоговая таблица:

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0224	19.88

**Источник загрязнения: 6002, Неорганизованный источник**

**Источник выделения: 6002 01, Планировочные работы**

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. 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

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Глина

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Вид работ: Работа бульдозером

Оборудование: Бульдозер при работе по сухой погоде

Интенсивность пылевыведения от единицы оборудования, г/ч (табл.16),  **$G = 900$**

Количество одновременно работающего данного оборудования, шт.,  **$N = 2$**   
 Максимальный разовый выброс, г/ч,  **$GC = N \cdot G \cdot (1-N1) = 2 \cdot 900 \cdot (1-0) = 1800$**

Максимальный разовый выброс, г/с (9),  **$\underline{G} = GC / 3600 = 1800 / 3600 = 0.5$**

Время работы в год, часов,  **$RT = 3168$**

Валовый выброс, т/год,  **$\underline{M} = GC \cdot RT \cdot 10^{-6} = 1800 \cdot 3168 \cdot 10^{-6} = 5.7024$**

Итоговая таблица:

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.5	5.7024

**Источник загрязнения: 6003, Неорганизованный источник**

**Источник выделения: 6003 01, Транспортные работы**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3  
 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
 Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3,  **$KOC = 0.4$**

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах  
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  **$C1 = 3$**

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >20 - < = 30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  **$C2 = 2.75$**

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  **$C3 = 1$**

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  **$NI = 1$**

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  **$L = 2$**

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  **$N = 20$**

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  **$C7 = 0.01$**

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  **$QI = 1450$**

Влажность поверхностного слоя дороги, %,  **$VL = 3$**

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  **$K5 = 0.8$**

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  **$C4 = 1.45$**

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  **$VI = 5$**

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  **$V2 = 25$**

Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (5 \cdot 25 / 3.6)^{0.5} = 5.89$

Кoeff., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 30$

Перевозимый материал: Глина

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.004$

Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 5$

Кoeff., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K5M = 0.7$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 120$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 240$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 240 / 24 = 20$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = KOC \cdot (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot NI) = 0.4 \cdot (3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.01 \cdot 20 \cdot 2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.004 \cdot 30 \cdot 1) = 0.487$

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.487 \cdot (365 - (120 + 20)) = 9.47$

Итоговая таблица:

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.487	9.47

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Лицензии**



## ЛИЦЕНЗИЯ

03.07.2020 года

02194P

**Выдана**

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Еco Project Соpрапу"**

030000, Республика Казахстан, Актюбинская область, Актобе Г.А., г.Актобе, Садоводческий коллектив Мичуринец, дом № 20/1  
БИН: 200540023731

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

**на занятие**

**Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

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

**Особые условия**

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

**Примечание**

**Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

**Лицензиар**

**Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)**

**Абдуалиев Айдар Сейсенбекович**

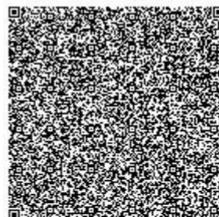
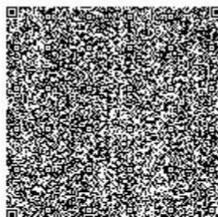
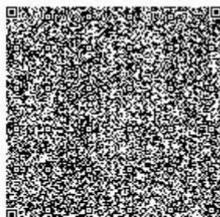
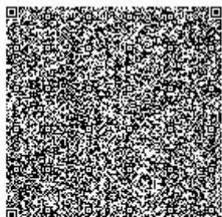
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

**Дата первичной выдачи**

**Срок действия  
лицензии**

**Место выдачи**

**г.Нур-Султан**





## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02194Р

Дата выдачи лицензии 03.07.2020 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

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

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

### Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Еco Project Company"  
030000, Республика Казахстан, Актюбинская область, Актобе Г.А., г.Актобе, Садоводческий коллектив Мичуринец, дом № 20/1, БИН: 200540023731

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

### Производственная база

г. Актобе, район Алматы, проспект Нокина 14/г

(местонахождение)

### Особые условия действия лицензии

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

### Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

### Руководитель (уполномоченное лицо)

Абдуалиев Айдар Сейсенбекович

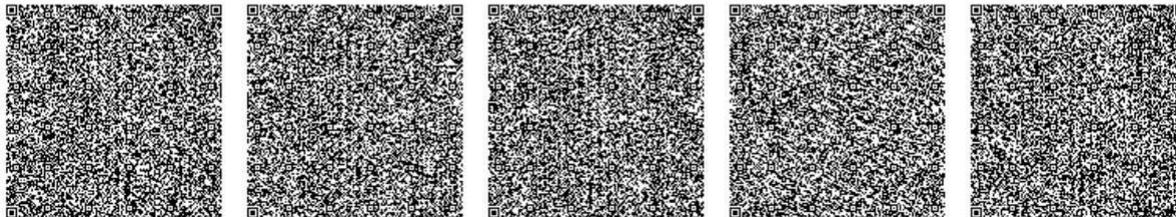
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения 001

Срок действия

Дата выдачи приложения 03.07.2020

Место выдачи г.Нур-Султан



Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маназы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан
2. Афанасьев А.В.. Зоография Казахстана. Изд-во Академии Наук Казахской ССР, Алма-Ата, 1960
3. Ботаническая география Казахстана и Средней Азии. - С.-П., 2003
4. Быков Б.А. Вводный очерк флоры и растительности Казахстана. // Растительный покров Казахстана. Алма-Ата, 1966
5. Гаврилов Э.И. «Фауна и распространение птиц Казахстана», Алматы, 1999
6. Геологическое строение Казахстана /Бекжанов Г.Р., Кошкин В.Я., Никитченко И.И. и др. - Алматы: Академия минеральных ресурсов Республики Казахстан, 2000
7. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями. М., Госстандарт, 1978
8. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 26 октября 2021 года № 424. О внесении изменений в приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»
9. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314Об утверждении Классификатора отходов
10. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий ОНД-86. П., Гидрометеиздат, 1986;
11. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства (РНД 03.1.0.3.01-96). Алматы, 1996
12. СНиП 2.04.03-85 Строительные нормы и правила «Канализация. Наружные сети сооружения»
13. СНиП 2.01.01-82. "Строительные климатология и геофизика"
14. СНиП РК 4.01-41-2006 Строительные нормы и правила «Внутренний водопровод и канализация зданий»
15. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы, 1996г.
16. Сборник нормативно-методических документов по охране атмосферного воздуха. Алматы, 1995г.
17. СП"Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденные Приказом МНЭ РК от 16 марта 2015 года № 209
18. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов), РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2004 год
19. «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» СП МНЭ РК №176 от 28.02.2015г.
20. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом №379-ө от 11.12.2013 г.
21. Журнал «Социально - экономическое развитие Актюбинской области» Департамент статистики Актюбинской области, Актюбе 2016
24. Публикация «Эпидемиологическая ситуация в Республике Казахстан» РГКП «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга»
26. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » 04 2008г. № 100-п
27. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства РНД 03.1.0.3.01-96, Алматы 1996

30. Правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177.
31. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168.
32. Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169.