



ТОО «ЦЕНТР ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ  
И ГИС «ТЕРРА»

УТВЕРЖДЕНО

Комитет геологии  
Министерства промышленности и  
строительства  
Республики Казахстан

«\_\_\_\_» 20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО

Комитет лесного хозяйства и животного  
мира Министерства экологии  
и природных ресурсов  
Республики Казахстан

«\_\_\_\_» 20\_\_ г.

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПЕРЕВОДА ЗЕМЕЛЬ  
ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА  
«КОКШЕТАУ» В ЗЕМЛИ ЗАПАСА ДЛЯ ДОБЫЧИ ВОЛЬФРАМОВЫХ РУД  
НА МЕСТОРОЖДЕНИИ БАЯН**

**Книга 1**

Генеральный директор  
ТОО ЦДЗ и ГИС «Терра», кгн



**Б.В. Гельдыев**

Алматы, 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ .....	5
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНОК .....	6
ВВЕДЕНИЕ .....	7
1. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ИСПРАШИВАЕМОГО ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ДЛЯ ПЕРЕВОДА В ЗЕМЛИ ЗАПАСА .....	11
2. СТАТУС И РАЗМЕЩЕНИЕ ИСПРАШИВАЕМОГО ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА .....	19
3. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ИСПРАШИВАЕМОГО ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА И ОКРУЖАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ .....	24
3.1. Рельеф .....	24
3.2. Климат .....	24
3.3. Геология .....	25
3.4. Гидрогеология .....	27
3.5. Почвы и почвенный покров .....	30
3.6. Ландшафты .....	31
3.7. Экосистемы .....	32
3.8. Флора и растительность .....	34
3.9. Характеристика лесного фонда Арыкбалыкского филиала ГНПП «Кокшетау» и участка перевода земель для добычи вольфрамовых руд месторождения Баян .....	36
3.10. Животный мир .....	55
4. ПРИРОДООХРАННАЯ И РЕСУРСНАЯ ЦЕННОСТЬ УЧАСТКА И ОКРУЖАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ .....	57
4.1. Геологические, гидрологические и геоморфологические объекты .....	57
4.2. Уникальные природные экосистемы и ландшафты .....	57
4.3. Редкие виды флоры и растительные сообщества .....	57
4.4. Редкие виды фауны .....	58
4.5. Памятники истории и архитектуры .....	59
4.6. Туристские и рекреационные ресурсы .....	60
4.7. Бальнеологические и курортологические ресурсы .....	61
5. ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ИСПРАШИВАЕМОГО ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА .....	63
6. РАСЧЕТ ЗАТРАТ, СВЯЗАННЫХ С ВОЗМЕЩЕНИЕМ ПОТЕРЬ И УБЫТКОВ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В СВЯЗИ С ИЗЪЯТИЕМ ЛЕСНЫХ УГОДИЙ .....	72
7. РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА ВЫПОЛНЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО МАКСИМАЛЬНОМУ СОХРАНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ОБЪЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНОГО ФОНДА НА ИСПРАШИВАЕМОМ ЗЕМЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ И ПРИЛЕГАЮЩИХ К НЕМУ ТЕРРИТОРИЯХ .....	75
8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....	83

8.1. Современное состояние окружающей среды в районе испрашиваемого земельного участка	84
8.2. Оценка воздействия на окружающую среду	85
8.2.1. Основные источники и виды воздействия	85
8.2.2. Методика оценки воздействия на компоненты окружающей среды и биоты	89
8.2.3. Оценка воздействия на атмосферный воздух	92
8.2.4. Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды	96
8.2.5. Оценка воздействия на земельные ресурсы, недра и почвенный покров	101
8.2.6. Оценка физических воздействий	102
8.2.7. Оценка воздействия на растительный мир	104
8.2.8. Оценка воздействия на животный мир	106
8.2.9. Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления	107
8.2.10. Характеристика ожидаемого воздействия на здоровье человека	108
8.3. Комплексная оценка влияния на компоненты окружающей среды	108
9. ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СРЕДЫ К ВОЗМОЖНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ	110
9.1. Устойчивость окружающей среды	110
9.2. Устойчивость социально-экономической среды	112
9.3. Анализ изменений окружающей и социально-экономической среды в процессе реализации намечаемой деятельности	112
9.3.1. Возможные изменения в окружающей среде	112
9.3.2. Возможные изменения в социальной среде	113
9.4. Укрупненная оценка возможных рисков и ущербов	113
9.4.1. Потенциальные экологические риски	113
9.4.2. Социально – экономические риски	115
9.4.3. Возможный ущерб окружающей среде	115
9.4.4. Возможный ущерб социально-экономической среде	115
10. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОХРАНЕНИЮ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ И БИОРАЗНООБРАЗИЯ НА ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА ПОСЛЕ ПЕРЕВОДА ЗЕМЕЛЬ	117
10.1. Охрана воздушного бассейна	117
10.2. Охрана водных источников и подземных вод	119
10.3. Охрана земельных ресурсов, недр и почвенного покрова	120
10.4. Охрана растительного мира	122
10.5. Охрана животного мира	131
10.6. Охрана экосистем	135

10.7. Мероприятия по инженерной защите территории от опасных геологических и других процессов и явлений .....	138
10.8. Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций .....	138
10.9. Мероприятия по охране здоровья человека от вредных факторов при проведении работ.	141
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>145</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>149</b>

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1 - Запасы месторождения Баян в контуре инженерного карьера (за границей национального парка и на территории национального парка)

Таблица 2 – Распределение участка перевода земель по выделам и кварталам Тургайского лесничества Арыкбалаыкского филиала ГНПП «Кокшетау»

Таблица 3 - Динамика изменения лесного фонда Арыкбалаыкского филиала на 01 января 2023 года

Таблица 4 - Распределение лесного фонда по категориям государственного лесного фонда и угодьям Арыкбалаыкского филиала на 01 января 2023 года (Форма №1)

Таблица 5 - Распределение лесного фонда по категориям государственного лесного фонда и угодьям Тургайского лесничества

Таблица 6 - Ведомость поквартальных итогов распределения общих запасов древесины лесного фонда

Таблица 7 - Распределение покрытых лесом угодий и запасов по классам возраста и бонитетам по КГЛФ (Числитель – площадь, га, знаменатель – запас, м<sup>3</sup>)

Таблица 8 - Распределение покрытых лесом угодий и запасов по классам возраста и полнотам по КГЛФ (Числитель – площадь, га, знаменатель – запас, м<sup>3</sup>)

Таблица 9 - Распределение покрытых лесом угодий по группам типов леса

Таблица 10 - Средние таксационные показатели

Таблица 11 - Распределение лесных земель по видам угодий в пределах преобладающих пород по категориям ГЛФ (Площадь, га)

Таблица 12 - Лесотаксационная характеристика лесных выделов Тургайского лесничества, попадающих в границы участка, предлагаемого к переводу из земель государственного лесного фонда в земли запаса (по материалам лесоустройства 2021 года)

Таблица 13 – Перечень редких видов фауны, которые могут быть встречены на месторождении Баян

Таблица 14 - Основные параметры системы разработки и карьера

Таблица 15 – Распределение площади выводимого участка по категориям лесного фонда

Таблица 16 - Экспликация площади испрашиваемого для перевода земельного участка в разрезе категорий угодий лесного фонда

Таблица 17 - Расчёт затрат, связанных с возмещением потерь лесохозяйственного производства в связи с изъятием лесных угодий

Таблица 18 – Перечень профилактических противопожарных мероприятий

Таблица 19 – Перечень средств для тушения пожара в местах заготовки и складирования древесины

Таблица 20 – Размеры возмещения вреда животному миру

Таблица 21 - Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух с учетом размера МРП

Таблица 22 - Плата за захоронение отходов производства и потребления

Таблица 23 – Размер части необходимых выплат по возмещению ущерба экосистемам в 2025-2026 гг.

Таблица 24 – Градации пространственного и временного воздействий

Таблица 25 – Градации интенсивности воздействия

Таблица 26 – Градации значимости воздействий

Таблица 27 - Размер расчетной санитарно-защитной зоны

Таблица 28 - Расчет расхода воды на рудник

Таблица 29 – Комплексная оценка воздействия на компоненты окружающей среды при разработке месторождения Баян

Таблица 30 – Мероприятия по ликвидации объектов недропользования, их задачи и основные критерии

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

- Рисунок 1 – Расположение месторождения Баян
- Рисунок 2 - Разделение геологического отвода
- Рисунок 3 - Расположение части месторождения Баян на территории ГНПП «Кокшетау»
- Рисунок 4 - Расположение части месторождения Баян на территории Арыкбалаыкского филиала ГНПП «Кокшетау»
- Рисунок 5 - Расположение части месторождения Баян в зоне ограниченной хозяйственной деятельности
- Рисунок 6 – Юго-восточный берег оз. Баян в октябре 2023 г.
- Рисунок 7 - Северо-восточная граница участка с прилегающими к ней сельскохозяйственными угодьями (пашнями)
- Рисунок 8 - Северо-восточная граница участка с естественными приозёрными берёзовыми насаждениями (оз. Баян)
- Рисунок 9 - Чистые берёзовые насаждения естественного происхождения
- Рисунок 10 - Сосновый чистый древостой естественного происхождения с примесью берёзы
- Рисунок 11 - Осинник с примесью берёзы в составе (кв. 8 выд. 18)
- Рисунок 12 - Остатки списанных лесных культур вяза (кв. 7 выд. 4)
- Рисунок 13 - Лесные культуры сосны кв. 2 выд. 2 (общий вид с опушками)
- Рисунок 14 - Лесные культуры сосны кв. 2 выд. 2 (вид внутри насаждения)
- Рисунок 15 - Куст шиповника
- Рисунок 16 - Куст ирги
- Рисунок 17 - Смешанный лес с единичным присутствием кустарникового подлеска
- Рисунок 18 – Некоторые виды животных и птиц ГНПП «Кокшетау»
- Рисунок 19 - Схема расположения могильника в контуре геологического отвода
- Рисунок 20 – Картограмма расположения геологического отвода месторождения Баян в Северо-Казахстанской области
- Рисунок 21 – Ситуационный план
- Рисунок 22- Аксонометрическая схема вскрытия
- Рисунок 23 - План вскрытия горизонта 280 м
- Рисунок 24 - Система разработки подэтажных штреков
- Рисунок 25 – Участок неучтенных лесных насаждений №1
- Рисунок 26 – Состояние участка неучтенных лесных насаждений №1
- Рисунок 27 – Участок неучтенных лесных насаждений №2
- Рисунок 28 - Участок неучтенных лесных насаждений №3
- Рисунок 29 - Участок неучтенных лесных насаждений №4
- Рисунок 30 - Участок неучтенных лесных насаждений №5
- Рисунок 31 – Обзорная схема расположения леса, обследованных при проведении полевых изысканий
- Рисунок 32 - Пример маркирующих устройств, предотвращающих столкновение птиц с проводами
- Рисунок 33 - Примеры птицезащитных устройств

## ВВЕДЕНИЕ

Технико-экономическое обоснование перевода земель особо охраняемой природной территории государственного национального природного парка «Кокшетау» в земли запаса для добычи вольфрамовых руд на месторождении Баян выполнено Центром Дистанционного Зондирования и ГИС «Терра» по заказу ТОО «Ресурс 2018» на основании Договора о закупках работ № 5-Р от 27 сентября 2023 года.

Проект выполнен в соответствии с Правилами перевода земель особо охраняемых природных территорий в земли запаса.

Согласно ст. 23 и 84-2 Закона РК «Об особо охраняемых природных территориях» перевод земель особо охраняемых природных территорий в земли запаса допускается для добычи твердых полезных ископаемых (за исключением общераспространенных полезных ископаемых) исключительно на месторождении, обнаруженном на участке недр, расположенном в пределах участка разведки либо геологического отвода по контракту на разведку твердых полезных ископаемых или лицензии на разведку твердых полезных ископаемых, заключенному либо выданной до 02.01.2021 г.

Основанием для перевода земель особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ) в земли запаса является обнаружение на участке недр, расположенном в пределах участка разведки либо геологического отвода по контракту на разведку или лицензии на разведку месторождения твердых полезных ископаемых, ресурсы и запасы которого подтверждены отчетом об оценке ресурсов и запасов твердых полезных ископаемых в соответствии с законодательством Республики Казахстан о недрах и недропользовании.

**Цель проекта** – Разработать технико-экономическое обоснование перевода земель особо охраняемой природной территории государственного национального природного парка «Кокшетау» в земли запаса для добычи вольфрамовых руд на месторождении Баян.

Основанием для разработки проекта являются следующие законодательные документы:

- Прогнозная схема территориально-пространственного развития страны до 2030 года;
- Концепция развития сельских территорий Республики Казахстан на 2023 – 2027 годы;
- Концепция эффективного управления природными ресурсами и использования доходов от сырьевого сектора Республики Казахстан;
- Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года;
- Земельный кодекс Республики Казахстан;
- Экологический кодекс Республики Казахстан;
- Лесной кодекс Республики Казахстан;
- Водный кодекс Республики Казахстан;
- Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях»;
- Закон Республики Казахстан «О недрах и недропользовании»;
- Закон Республики Казахстан «О растительном мире»;
- Закон Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира»;
- Комплексный план социально-экономического развития Северо-Казахстанской области на 2021 – 2025 годы;
- Перечень объектов охраны окружающей среды, имеющих особое экологическое, научное и культурное значение;
- Перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных;

- Перечень объектов государственного природно-заповедного фонда республиканского значения.

Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года включает 10 общенациональных приоритетов, одним из которых является сбалансированное территориальное развитие для раскрытия потенциала регионов и укрепления конкурентоспособности их социально-экономических систем. В рамках этого приоритета политика пространственного развития направлена, в том числе и на раскрытие промышленного потенциала северных, южных и юго-восточных регионов страны.

Согласно Прогнозной схеме территориально-пространственного развития страны до 2030 года Северо-Казахстанская область, в пределах которой расположено месторождение вольфрамовых руд «Баян», в настоящее время специализируется в сфере сельского, лесного и рыбного хозяйства. Постепенно увеличивается роль обрабатывающей промышленности, транспорта и складирования.

Региону необходимо развивать свои конкурентные преимущества с учетом развития обрабатывающей (в широком смысле) промышленности, использования преимуществ приграничного расположения.

В целом для Казахстана, при разработке месторождений природных ресурсов должен широко применяться вахтовый метод без образования новых населенных пунктов. Требуется реализация мер по диверсификации экономики городов, увеличению объемов финансирования геологоразведочных работ, выявлению перспективных месторождений полезных ископаемых, находящихся вблизи моно- и малых городов.

Северо-Казахстанская область - регион с относительно низкой плотностью сельского населения и преимущественно аграрной специализацией сельской местности, благоприятными природными и социальными условиями ее развития. В целях развития институционального обеспечения и повышения эффективности подходов к развитию сельских территорий, а также улучшения качества жизни и создания комфортной среды проживания в сельской местности, разработана Концепция развития сельских территорий Республики Казахстан на 2023-2027 годы.

Согласно этой Концепции реализация задач устойчивого развития сельских территорий должна осуществляться на основе использования их сравнительных преимуществ, поиска «точек роста», выявления и поддержки приоритетных направлений развития, совершенствования механизма финансовой поддержки и развития собственной доходной базы районов и сельских округов. Видение развития казахстанских сел на перспективу – это привлекательные для жизни территории с четко сформулированным образом будущего, что включает активное гражданское общество и местное самоуправление, устойчивую и самодостаточную экономику, подкрепленную собственной доходной базой, развитую социальную среду на уровне, приближенном к городскому, безопасную окружающую среду. Разработка вольфрамового месторождения «Баян» с учетом планируемого к концу 2027 года законодательного закрепления обязательств недропользователей, системообразующих предприятий по разработке программ развития внутристрановой ценности, позволит усилить пояс малого и среднего бизнеса, социальное развитие и обеспечение долгосрочными заказами производителей сельских территорий в Северо-Казахстанской области.

В целях форсированной модернизации, повышения привлекательности для потенциальных инвесторов, снижения отрицательного сальдо миграции разработан Комплексный план социально-экономического развития Северо-Казахстанской области на 2021 – 2025 годы. К числу мероприятий, запланированных для осуществления в этот пятилетний промежуток времени, относятся перевод земель особо охраняемых природных территорий в земли запаса по разработке месторождения вольфрама «Баян» при условии

прохождения государственной экологической экспертизы (пункт 19) и разработка месторождения вольфрамовых руд «Баян» (пункт 39).

Таким образом, разработка месторождения вольфрамовых руд «Баян» соответствует программным стратегическим документам Республики Казахстан в целом, и Северо-Казахстанской области, в частности.

Основой разработки настоящего Технико-экономического обоснования перевода земель особо охраняемой природной территории государственного национального природного парка «Кокшетау» в земли запаса для добычи вольфрамовых руд на месторождении Баян послужили следующие материалы (Приложения помещены в отдельную книгу 2 настоящего проекта):

- Геологический отвод №1385-Р от 25 января 2021 г. (Приложение 1);
- Дополнение №1 от 15 октября 2018 г. к Контракту №5381-ТИП от 12 сентября 2018 года на разведку редких, цветных, благородных металлов и попутных компонентов на месторождении Баян в Северо-Казахстанской области (Приложение 2);
- Дополнение № 2 от 04 мая 2022 г. к Контракту №5381-ТПИ от 12 сентября 2018 года на разведку редких, цветных, благородных металлов и попутных компонентов на месторождении Баян в Северо-Казахстанской области (Приложение 3);
- Протокол ГКЗ РК № 2262-20-У от 20.01.2021 года (Приложение 4);
- Письмо Министерства индустрии и инфраструктурного развития РК №03-2-31/12519 от 11.05.2023 г. (Приложение 5);
- Письмо РГУ «Северо-Казахстанская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира КЛХЖМ МЭПР РК» №02-02-05/337 от 02 июня 2023 г. (Приложение 6);
- Заключение натурного осмотра месторождения твердых полезных ископаемых на участке недр, расположенного в пределах геологического отвода, для которых требуется перевод земель Арыкбалыкского филиала ГНПП «Кокшетау» от 21 июня 2023 года (Приложение 7);
- Письмо Комитета лесного хозяйства и животного мира МЭПР РК №27-2-20/к4562-КЛХЖМ,1 от 22.06.2023 (Приложение 8);
- Письмо РГП «Казахское лесоустроительное предприятие» КЛХЖМ МЭПР РК №01-04-01/531 от 02.05.2023 г. (Приложение 9);
- Письмо ТОО «Ресурс 2018» №26/12 от 26 декабря 2023 г. (Приложение 10);
- Письмо ТОО «Республиканский Центр Геологической Информации «Казгеоинформ» №26-14-03/338 от 04.04.2022 г. (Приложение 11);
- Письмо КГУ «Центр по охране и использованию культурного наследия управления культуры, развития языков и архивного дела акимата Северо-Казахстанской области» №3Т-2023-01407385 от 04.08.2023 г. (Приложение 12);
- Письмо РГП на ПХВ «Ветеринарная станция Айыртауского района» КГУ «Управление ветеринарии акимата Северо-Казахстанской области» №240 от 02.08 2023 г. (Приложение 13);
- Письмо РГУ «Государственный национальный природный парк «Кокшетау» КЛХЖМ МЭПРИ РК №05-09/697 от 14.12.2023 г. (Приложение 14);
- Письмо Комитета лесного хозяйства и животного мира МЭПР РК № 3Т-2024-05493230 от 16 октября 2024 года (Приложение 15);
- Письмо Комитета геологии Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан № 26/11-1 от 26.11.2024 г. (Приложение 16);
- Письмо Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан №3Т-2025-02503170 от 29.08.2025 г. (Приложение 17);
- Лесоустроительный проект РГУ «Государственный национальный природный парк «Кокшетау» (РГКП «Казахское лесоустроительное предприятие», 2021 г.);

- Корректировка технико-экономического обоснования государственного национального природного парка «Кокшетау» в части разработки генерального плана развития инфраструктуры (ТОО «ЦДЗ и ГИС «Терра», 2018);
- Проект корректировки функционального зонирования и генерального плана развития инфраструктуры государственного национального природного парка «Кокшетау» (ПК «Архитектурно-градостроительный центр города Темиртау», 2020 г.);
- Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций с подсчетом запасов месторождения вольфрама Баян, по состоянию на 01.01.2020 г. Контракт № 5381-ТПИ от 12.09.2018 г. (ТОО «GeoMineProject», 2020 г.);
- Технико-экономический расчет выбора способа отработки вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области (ТОО «КазТехПроект инжиниринг», 2022 г.);
- Технико-экономический расчет выбора способа отработки вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области (ТОО «КазТехПроект инжиниринг», 2025 г.);
- Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду KZ15VWF00099895 от 12.06.2023 г., выданное Комитетом экологического регулирования и контроля МЭПР РК;
- План горных работ. Отработка открытым способом вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области (ТОО «КазТехпроект инжиниринг», 2023 г.);
- Отчет о возможных воздействиях к «Плану горных работ. Отработка открытым способом вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области» (ИП «ECO-LOGIC», 2023 г.);
- План ликвидации последствий отработки открытым способом вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области (ТОО «КазТехпроект инжиниринг», 2023 г.);
- Раздел «Охрана окружающей среды» к Плану ликвидации последствий отработки открытым способом вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области (ТОО «КазТехпроект инжиниринг», 2023 г.);
- Результаты полевых исследований ТОО «ЦДЗ и ГИС «Терра» на проектной территории в 2007, 2012, 2015, 2017, 2023 годах.

Составной частью Технико-экономического обоснования перевода земель особо охраняемой природной территории государственного национального природного парка «Кокшетау» в земли запаса для добычи вольфрамовых руд на месторождении Баян является Землеустроительный проект, подготовленный ТОО «SAMRON» по заказу ТОО «Ресурс 2018» в 2024 году.

Картографические материалы для настоящего ТЭО подготовлены с использованием данных дистанционного зондирования. Электронные версии картографических моделей созданы и организованы на основе ГИС-технологий в Программе ARC GIS 10.4.

При оформлении отчета использованы материалы сайтов <https://zool.kz>, <https://birds.kz>, <https://fungi.su>, <https://www.oir.su>, а также собственные материалы авторов проекта.

## 1. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ИСПРАШИВАЕМОГО ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ДЛЯ ПЕРЕВОДА В ЗЕМЛИ ЗАПАСА

Месторождение вольфрамовых руд Баян расположено в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области в 225 км на юго-запад от областного центра Петропавловск и 105 км на юго-запад от г. Кокшетау, в 40 км на юг от районного центра села Саумалколь (Рис. 1.).



Рисунок 1 – Расположение месторождения Баян

Рядом с месторождением расположены два посёлка: с западной стороны - с. Карловка, с восточной - с. Баян (бывш. Наследникова). Посёлки связаны между собой сетью грейдерных и грунтовых автодорог. Село Карловка связано асфальтированной дорогой с районным центром с. Саумалколь.

В 20 км от месторождения проходит асфальтированная автодорога Кокшетау-Костанай, в 40 км от месторождения проходит железная дорога Астана – Челябинск, ближайшая ЖД станция расположена в посёлке Янко.

Площадь месторождения разделена на две части: западная – на площади геологического отвода; восточная - на площади государственного национального природного парка «Кокшетау» (далее – ГНПП «Кокшетау») (Рис. 2).

Геологический отвод (контрактная территория) ограничен контуром из 12-ти точек, общей площадью 25,656 км<sup>2</sup> (Приложение 1). Восточная и южная границы геологического отвода смежные с границей ГНПП «Кокшетау».

Месторождение Баян приурочено к зерендинской серии нижнего протерозоя, метаморфизованной в условиях амфиболитовой фации и являющейся наиболее древней в пределах Кокчетавского срединного массива. Рудовмещающая толща имеет моноклинальное залегание. Азимут падения пород колеблется в пределах 5-40°, преобладает 15°, преобладающий угол падения 50° при колебаниях 30-60°. Направления падения зон минерализации вольфрама и рудовмещающей толщи совпадают.

Разрез зерендинской серии, в которой локализуется месторождение, сложен слоистой толщей, состоящей из биотитовых, амфиболовых сланцев, амфиболитов,

гнейсов. Мощность отдельных прослоев пород колеблется от нескольких сантиметров до десятков метров. Отмечается невыдержанность разреза как по падению, так и по простиранию, что выражается в частых фациальных переходах пород друг в друга.

Месторождение отнесено к стратиформному типу шеелит-сульфидно-скарноидной формации. Основная стадия рудоотложения приходится на завершающие этапы гранитизации, наиболее вероятный возраст которых - палеозойский. С этой стадией связано формирование апоскарновых метасоматитов и переотложение рудного вещества. В это время формируется система рудных прожилков, образующих штокверк.

Согласно существующей классификации, руды месторождения Баян относятся к вольфрамовому скарново-грейзеновому в метаморфических комплексах (баянскому типу) геолого-промышленному типу.

Впервые шеелит в кварцевых жилах Баянского рудного поля обнаружен в 1936 году Е.Д. Шлыгиным при проведении региональных исследований. Дальнейшее развитие представлений о металлогении вольфрама было получено при составлении прогнозно-металлогенической карты Центрального Казахстана под руководством К.И. Сатпаева [1]. В результате проведённых работ сделан вывод о возможности выявления шеелитовых месторождений в докембрийских образованиях.

В 1972-1975 гг. при выполнении геологической съёмки масштаба 1:50 000 листов N-42-112-А и Б поисковыми работами были выявлены зоны рудоносных скарноидов с повышенными содержаниями вольфрама. Сделан подсчёт запасов и даны рекомендации для проверки выявленных зон на глубину. В 1976-1982 гг. в районе месторождения проведены детальные поисковые работы. В 1980-1987 гг. проведена предварительная разведка месторождения Баян. В 1987-1989 гг. проведена детальная разведка месторождения.

По результатам проведённых работ 1980-1987 гг. и 1987-1989 гг. выполнен повариантный подсчёт запасов по девяти вариантам при бортовом содержании WO3 0,06-0,08-0,10% и при высоте уступа 5,0-7,5-10,0 м, а также были подсчитаны запасы триоксида вольфрама по рекомендуемому варианту кондиций. Помимо запасов триоксида вольфрама были посчитаны запасы строительного камня вскрышных пород.

В результате параметры постоянных кондиций для условий открытой отработки были утверждены ГКЗ СССР Протокол № 2342-к 24.03.1989 г. Запасы месторождения вольфрама Баян для открытой отработки, посчитанные по параметрам постоянных кондиций утверждены ГКЗ СССР Протокол № 10808 от 07.03.1990 г. Кроме того, были посчитаны запасы вольфрамовых руд за пределами контура карьера без определения их балансовой принадлежности.

Запасы вскрышных пород (гнейсов, гранито-гнейсов) для производства щебня утверждены ГКЗ СССР Протокол № 10809 от 07.03.1990 г. по категории А – 3369 тыс.м3, категория В – 4932 тыс.м3, категория С1 116895 тыс.м3.

В 1989-1992 гг. проведены поисково-оценочные работы на западном фланге Баянского рудного поля с целью определения перспектив увеличения запасов для будущего горнодобывающего предприятия. По результатам проведённых работ составлен отчёт, в котором посчитаны запасы (по категории С2) и ресурсы (по категории Р1) первичных руд в авторском варианте по параметрам промышленных кондиций только для балансовых руд за контуром карьера (без определения балансовой принадлежности). При этом запасы висмута посчитаны не были.

В 2018 г АО «Национальная компания «Социально-предпринимательская корпорация «Солтустік» получило право на разведку редких, цветных, благородных металлов и попутных компонентов на месторождении Баян в Северо-Казахстанской области. Право недропользования подтверждено Контрактом № 5381-ТПИ от 12.09.2018 г.

Имеются два дополнительных соглашения №54-01-ТПИ от 15 октября 2018 г. и №5598-ТПИ от 04 мая 2022 г., согласно которым право недропользования передано ТОО «Ресурс 2018» и уточнены контуры геологического отвода (Приложение 2,3).

В 2020 г. ТОО «Ресурс 2018» выполнило геолого-экономическую переоценку месторождения на современный период.

На месторождении Баян основным полезным компонентом является триоксид вольфрама. Границы рудной минерализации устанавливаются только по данным опробования. Зоны минерализации падают на северо-восток со средним углом падения 35-40°. По простирианию зоны разведаны на 1500 м, на глубину 200-300 м. Зоны минерализации низкого порядка представляют собой штокверки, жилы, линзы. На месторождении выделяются крупные пластообразные зоны со сложным строением, характеризующиеся невыдержанной мощностью и содержанием триоксида вольфрама.

На месторождении, по бортовому содержанию WO3 0,08%, всего выделено 249 зон минерализации, в том числе 2 крупных и 7 средних, заключающие в себе суммарно 80,9% от запасов руды в контуре карьера.

Определено три уровня бортовых содержаний триоксида вольфрама: 0,12%; 0,08%; 0,04%, а также рассмотрено для каждого уровня бортового содержания 4 варианта мощностных характеристик с шагом, кратным высоте уступа карьера. Расчёты показали, что оптимальный вариант — это 5-ти метровая мощность как минимальной для зоны минерализации, так и максимальной для безрудных прослоев.

В результате технико-экономической оценки повариантных запасов, оптимальный вариант бортового содержания принят WO3 0,08 %. В расчётах ФЭМ принята цена реализации вольфрама 15 000 долл. США за тонну, висмута 11 500 долл. США за тонну, учтены капитальные затраты в размере 104 705 тыс. долл. США, себестоимость добычи руды/породы 1,3 долл. США за тонну и затраты на переработку 7,8 долл. США за тонну.

Результаты основного подсчёта запасов заверены контрольным методом вертикальных параллельных сечений на представительной части запасов (две крупные зоны минерализации C3 RT\_13\_1 и C3 RT\_1\_1), составляющих 42,7% от запасов руды в карьере.

При сопоставлении запасов, числящихся на Государственном балансе по состоянию на 01.01.2019 г (протокол № 10808 от 07.03.1990 года) и рекомендуемых к утверждению по состоянию на 01.01.2020 г, наблюдается практически полное соответствие исторических запасов руды по сумме категорий C1+C2, и запасов, подсчитанных в 2020 г. Прирост запасов металлов связан с увеличением средних содержаний полезных компонентов, в связи с более точным методом подсчёта. По соотношению запасов по степени изученности преобладают запасы категории C1, которые составляют 71%.

Скарноидный и кварц-полевошпатовый типы руд (составляющие 52 и 48% от общего объёма руды) тесно перемежаются друг с другом и селективная выемка их практически невозможна. Они относятся к шеелитовому малосульфидному промышленному типу, их селективная выемка нецелесообразна. Главные рудные минералы - шеелит, висмутин и самородный висмут. Вредные примеси руд – сера (0,67%), мышьяк (0,013%), фосфор (0,14%) распределены равномерно и не снижают качества руд. Руды легкообогатимы. При переработке руд вольфрам сосредотачивается в шеелитовом концентрате, висмут – в сульфидном.

Зона окисления на месторождении имеет ограниченное распространение, её средняя мощность составляет 9 м. По минеральному составу руды зоны окисления незначительно отличаются от первичных, главным образом по присутствию в незначительных количествах глинистых и гидрослюдистых минералов до 5%, а также гидроокислов железа и марганца 5%. Первичные и окисленные руды будут перерабатываться по единой технологической схеме.

Согласно Классификации по сложности гидрогеологических и инженерно-геологических условий, месторождение относится к третьему типу со сложными гидрогеологическими и инженерно-геологическими условиями, так как месторождение приурочено к скальным породам с наклонным и крутым залеганием, имеются зоны

дробления и крупные дизъюнктивные нарушения, месторождение находится вблизи крупного озера и расположено ниже местного базиса эрозии.

По результатам проведённых исследований, месторождение Баян, по степени сложности инженерно-геологических условий разработки, относится к категории средней сложности и к III-б типу инженерно-геологических групп пород, вмещающих полезное ископаемое.

Запасы месторождения Баян, посчитанные по бортовому содержанию WO3 0,08 % и утвержденные протоколом ГКЗ РК № 2262-20-У от 20.01.2021 года (Приложение 4), могут быть достаточно эффективно отработаны открытым способом в западной части месторождения (максимальная глубина карьера составит 260 м) и подземным способом с выдачей горной массы из подземных горных выработок через наклонные горные выработки, соединяющиеся с карьером – в восточной части месторождения, расположенной на площади 102,7 га в границах ГНПП «Кокшетау». При добыче таким комбинированным способом положительная экономическая эффективность (NPV) достигается при ставке дисконтирования  $\alpha=10\%$  и составляет 2 376 тыс. долл. США. При этом внутренняя норма прибыли (IRR) составляет 15,9%. Годовая производительность рудника 1700 тыс.т., в том числе: открытые горные работы – 1000,0 тыс.т/год, подземные горные работы – 700,0 тыс.т руды в год. Срок эксплуатации составляет 13 лет.

Согласно Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых месторождение Баян отнесено:

- 1) По степени разведенности - к категории C1 и C2;
- 2) По сложности геологического изучения - к третьей группе сложности;
- 3) По сложности гидрогеологических и инженерно-геологических условий - к третьему типу;
- 4) По степени изученности - к группе разведенных;
- 5) По экономическому значению запасов – к группе балансовых (70% от запасов в контуре карьера);
- 6) По количеству запасов – к группе средних.
- 7) Месторождение подготовлено к промышленному освоению.

Часть запасов месторождения находятся на территории национального парка.

В таблице 1 приведён разделительный баланс запасов месторождения по границе национального парка (Рис.2).

Таблица 1 - Запасы месторождения Баян в контуре инженерного карьера (за границей национального парка и на территории национального парка)

Показатели	Ед. изм.	Балансовые запасы и их категории			Доля балансовых запасов, %	Забалансовые запасы	Доля забалансовых запасов, %
		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> +C <sub>2</sub>			
1	2	3	4	5	6	7	8
Запасы в контуре инженерного карьера:							
<b>Запасы:</b>							
руда	тыс.т	13174.5	5279.7	18454.2	100.0%	7552.2	100.0%
вольфрам	т	49958.8	18612.4	68571.2	100.0%	5691.5	100.0%
висмут	т	1645.2	390.4	2035.6	100.0%	-	
<b>Содержание:</b>							
вольфрам	%	0.38	0.35	0.37		0.075	
висмут	%	0.012	0.007	0.011		-	
в том числе, за границей национального парка							
<b>Запасы:</b>							

Показатели	Ед. изм.	Балансовые запасы и их категории			Доля балансовых запасов, %	Забалансовые запасы	Доля забалансовых запасов, %
		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> +C <sub>2</sub>			
<b>I</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
руда	тыс.т	9112.0	3182.5	12294.5	66.6%	5416.9	71.7%
вольфрам	т	32642.8	11312.3	43955.1	64.1%	3994.9	70.2%
висмут	т	1132.8	231.1	1363.9	67.0%	-	
<b>Содержание:</b>							
вольфрам	%	0.36	0.36	0.36		0.074	
висмут	%	0.012	0.007	0.011		-	
в том числе, на территории национального парка							
<b>Запасы:</b>							
руда	тыс.т	4062.5	2097.2	6159.7	33.4%	2135.3	28.3%
вольфрам	т	17316	7300.1	24616.1	35.9%	1696.6	29.8%
висмут	т	512.4	159.3	671.7	33.0%	-	
<b>Содержание:</b>							
вольфрам	%	0.43	0.35	0.40		0.079	
висмут	%	0.013	0.008	0.011		-	

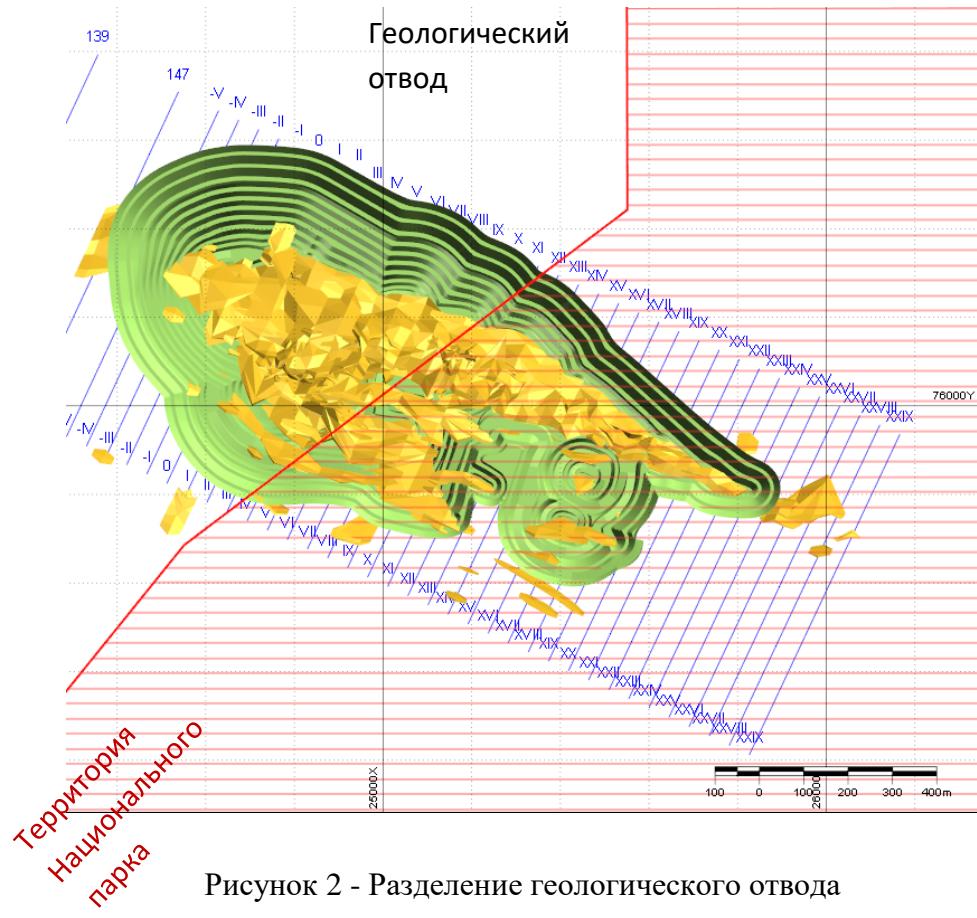


Рисунок 2 - Разделение геологического отвода

Разделительной границей запасов, подсчитанных в инженерном карьере, служила вертикальная плоскость. По данным, представленным в таблице 1, видно, что 33,4% руды и 35,9% триоксида вольфрама остаётся в пределах национального парка.

Из руд месторождения Баян предусматривается получение шеелитового концентрата, в качестве основной товарной продукции, и висмутового концентрата в качестве попутной продукции. При экономических расчётах принимается стоимость металла в концентрате с учётом условий оплаты.

Висмут имеет широкий спектр применения, обусловленный его многофункциональностью.

Основным потребителем висмута выступает металлургия. Сталь и алюминий, содержащие всего несколько сотых долей процента Ві, гораздо легче обрабатывать на станках.

Сплавы висмута с кадмием, свинцом, цинком и другими металлами позволяют получить вещества с температурой плавления ниже 100 °С, которые используют для изготовления теплоносителей для атомных реакторов, колпаков для бронебойных снарядов, а также в травматологии для фиксации переломов и при стоматологическом протезировании. Сплавы висмута с марганцем, хромом, индием или европием используются для производства высококачественных мощных и долговечных постоянных магнитов. Особо чистый висмут идёт на изготовление приборов для измерения магнитных полей. Соединения с галлием, йодом, германием востребованы как детекторы ионизирующего излучения в приборах для компьютерной томографии, ядерной физики, геологии.

Оксид висмута с небольшими добавками других металлов применяется для изготовления электрохимических топливных элементов, способных работать при 500-700 °К. Оксид и нитрат висмута — катализаторы в технологии производства полимеров, висмут в виде стружки — катализатор для изготовления окислителей для ракетного топлива.

В медицине соединения висмута входят в состав препаратов, применяющихся для лечения ЖКТ, онкологических заболеваний; антисептиков, ранозаживляющих средств; контрастного вещества для рентгеноскопии.

Уровень предложения висмута напрямую зависит от состояния рынка основных металлов и спроса на них. Новая экологическая политика КНР, вступившая в силу в 2018 году, привела к закрытию многих заводов по производству висмута, что в свою очередь, привило к снижению производства.

Мировой спрос на висмут будет продолжать расти. Современные технологические исследования находят новые сферы применения висмута. Законодательные нормативы в области охраны здоровья и окружающей среды стимулируют рост потребления висмута, путём использования его вместо свинца во многих сферах электронной промышленности.

Применение вольфрама определяется его исключительными физическими свойствами (тугоплавкость, химическая стойкость и высокая механическая прочность, эмиссионная способность и светоотдача в накалённом состоянии). Важнейшей сферой использования вольфрама является производство режущих и износостойких материалов, где он применяется в виде карбидов. Вольфрамовая металлическая проволока, электроды и контакты используются в электронике и технике, а также при сварке. Вольфрамовые продукты, к которым относятся вольфрамовый порошок, ферровольфрам, карбиды вольфрама, его сплавы и соединения, получаемые из концентратов или полупродуктов их переработки (паравольфрамата аммония, вольфрамового ангидрида, ферровольфрама и др.), широко применяются в производстве различных видов вооружений и военной техники, теплопоглотителей, сплавов тяжёлых металлов, материалов с высокой плотностью, суперсплавов для лопастей турбин, сплавов для производства износостойких деталей и антикоррозионных покрытий. В химической промышленности вольфрам используется как катализатор, а также как сырье для неорганических пигментов и

высокотемпературных смазочных материалов. В целом, спрос на вольфрам и его изменения определяются общими экономическими условиями и зависят от состояния автомобиль- и авиастроения, строительства, горной промышленности, производства полупроводников и объёмов бурения на нефть и газ.

В Казахстане развивается несколько проектов по добыче вольфрама: Аксоран, Караоба, Северный Катпар и Верхнее Кайракты.

Шеелитовый концентрат, который планирует производить ТОО «Ресурс 2018», будет пользоваться спросом на экспортных рынках – России, Китая, Восточной и Западной Европы, Юго-Восточной Азии.

Выпуск вольфрамовых продуктов в Казахстане может быть поэтапно реализован в рамках Проекта, нацеленного на создание интегрированного производства от добычи и переработки руд или техногенно-минеральных образований (ТМО) с выпуском концентратов до их последующего гидрометаллургического передела, конечными продуктами которого с высокой добавленной стоимостью будут паравольфрамат аммония (АРТ), карбид вольфрама, оксиды, порошки, металлический вольфрам, ферровольфрам.

Вольфрамовое производство также может быть успешно интегрировано с развитым в Казахстане сектором черной металлургии и ферросплавов.

Первым шагом в этом направлении является разработка ТМО Акшатау с параллельным вовлечением в эксплуатацию коренного месторождения «Баян», которое располагается в экономически освоенном районе. По экономическому развитию Айыртауский район Северо-Казахстанской области относится к аграрно-промышленному региону. В районе широкое развитие имеет зерновое хозяйство, животноводство и горное производство.

Ресурсная база ТМО Акшатау и месторождения Баян обеспечивает экономическую целесообразность существенных капитальных затрат на добычу сырья и создание производств высоких переделов.

С учетом активного развития горно-металлургической отрасли Казахстана и сектора черной металлургии, в частности, вовлечение в переработку вольфрамового концентрата с последующим выпуском новых продуктов с высокой добавленной стоимостью является не только актуальным в финансовом отношении, но и может дать дополнительный импульс к возрождению вольфрамовой отрасли в Казахстане.

Таким образом, разработка месторождения Баян позволит внести определенный положительный вклад в экономику Казахстана за счет расширения налогооблагаемой базы и создания новых рабочих мест. При этом необходимо учесть, что экономический эффект от разработки месторождения будет в случае проведения добычных работ на всей площади месторождения, а не только западной его части, находящейся за пределами ГНПП «Кокшетау».

Необходимость перевода земель ГНПП «Кокшетау» в земли запаса для добычи вольфрамовых руд на месторождении Баян подтверждена письмом Министерства индустрии и инфраструктурного развития РК №03-2-31/12519 от 11.05.2023 г (Приложение 5).

Вопрос о переводе земель ГНПП «Кокшетау» в земли запаса для добычи вольфрамовых руд на месторождении Баян рассмотрен членами комиссии, созданной в соответствии с приказом Комитета лесного хозяйства и животного мира №27-4/118-НҚ от 15.06.2023 г (Приложение 6).

Комиссией 21 июня 2023 г. осуществлен натурный выезд для осмотра месторождения полезных ископаемых на участке недр, расположенным в пределах геологического отвода, для которого требуется перевод земель Арыкбайлыкского филиала ГНПП «Кокшетау» в земли запаса. Результаты натурного осмотра приведены в Заключении (Приложение 7).

Комитет лесного хозяйства и животного мира МЭПР РК дал согласие на разработку Технико-экономического обоснования перевод земель ГНПП «Кокшетау» в

земли запаса для добычи вольфрамовых руд на месторождении Баян (письмо №27-2-20/к4562-КЛХЖМ,1 от 22.06.2023 г., Приложение 8).

В дальнейшем Комитет лесного хозяйства и животного мира МЭПР РК выдвинул требование к Заказчику внести корректировку в исходную проектную документацию, минимизирующую воздействие на озеро Баян, а также исключить проведение взрывных и других работ, которые являются источником повышенного шума, действий, которые могут привести к гибели, сокращению популяции или нарушению среды обитания редких, находящихся под угрозой исчезновения, эндемичных и реликтовых видов растений и животных (письмо № 3Т-2024-05493230 от 16 октября 2024 года, Приложение 15). В настоящем проекте учтены замечания, содержащиеся в этом письме.

Комитет геологии Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан подтвердил проведение детальных геологоразведочных работ 1987-1989 г.г. на участке месторождения Баян в Северо-Казахстанской области, включая часть, которая находится на территории Национального парка (письмо № 26/11-1 от 26.11.2024 г., Приложение 16).

Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан выразило согласие на подготовку Плана Горных Работ, предусматривающего карьерную отработку в периметре полученной Лицензии № 99-ML, а также разработку подземным способом полезных ископаемых путём прохождения штольни юго-восточного борта карьера, расположенного на участке недр Лицензии № 99-ML, без воздействия на поверхности слой территории, водных объектов или воздушного пространства над землями ГНПП «Кокшетау» (письмо №3Т-2025-02503170 от 29.08.2025 г., Приложение 17).

## 2. СТАТУС И РАЗМЕЩЕНИЕ ИСПРАШИВАЕМОГО ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Участок для добычи вольфрамовых руд на месторождении Баян, который предлагается перевести в земли запаса, расположен в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области в 225 км на юго-запад от областного центра Петропавловск и 105 км на юго-запад от г. Кокшетау, в 40 км на юг от районного центра села Саумалколь.

Участок находится в кварталах 1,2,3,4 лесной дачи «Озерная» Тургайского лесничества Арыкбальского филиала ГНПП «Кокшетау» в зоне ограниченной хозяйственной деятельности (Приложение 9). Площадь участка составляет 102,7 га (0,06% от площади нацпарка) и включает территорию планируемого входа в штолнию юго-восточного борта карьера и его санитарно-защитную зону (Приложение 10).

Государственный национальный природный парк «Кокшетау» организован в соответствии с Постановлением Правительства Республики Казахстан от 10 апреля 1996 года №415 «О создании государственного национального природного парка «Кокшетау» для сохранения и восстановления уникальных природных комплексов, имеющих особую экологическую, историческую, научную, эстетическую и рекреационную ценность.

В настоящее время согласно постановлению Правительства Республики Казахстан от 26 сентября 2017 года № 593 «Об утверждении перечня особо охраняемых природных территорий республиканского значения» площадь ГНПП «Кокшетау» составляет 182 076 га. Площадь охранной зоны составляет 727 007 га.

В административном отношении национальный парк расположен в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области и Зерендинском районе Акмолинской области.

ГНПП «Кокшетау» имеет статус природоохранного и научного учреждения, входит в систему особо охраняемых природных территорий республиканского значения и находится в ведении Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

Распределение участка перевода земель площадью 102,7 га по выделам и кварталам Тургайского лесничества Арыкбальского филиала ГНПП «Кокшетау», показано в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение участка перевода земель по выделам и кварталам Тургайского лесничества Арыкбальского филиала ГНПП «Кокшетау»

Квартал	Выдел	Площадь выдела, га	
		общая	подлежащая переводу
1	1	0,7	0,7
	2	2,7	2,7
	3	2	2
	4	4,2	4,2
	5	3,4	3,4
	6	7,2	7,2
	7	2,5	2,5
	8	0,8	0,8
	9	0,4	0,4
	10	60	57,3
	11	0,7	0,7
	12	0,4	0,4
<b>Итого:</b>		<b>85,0</b>	<b>82,3</b>
2	1	8,3	3,1

Квартал	Выдел	Площадь выдела, га	
		общая	подлежащая переводу
	2	5,7	4,4
	3	0,4	0,4
	24	0,5	0,1
<b>Итого:</b>		<b>14,9</b>	<b>8,0</b>
3	1	2,6	1,5
	2	1,1	1,1
	3	2,8	0,3
	4	4,3	2,4
	7	11	4,1
	21	0,8	0,2
<b>Итого:</b>		<b>22,6</b>	<b>9,6</b>
4	1	16	0,9
	2	3	0,3
	3	2,7	0,9
	5	59	0,7
<b>Итого:</b>		<b>80,7</b>	<b>2,8</b>
<b>ВСЕГО:</b>		<b>203,2</b>	<b>102,7</b>

Расположение участка, планируемого для перевода земель ГНПП «Кокшетау» в земли запаса для добычи вольфрамовых руд на месторождении Баян, в границах парка показано на рисунках 3,4,5.

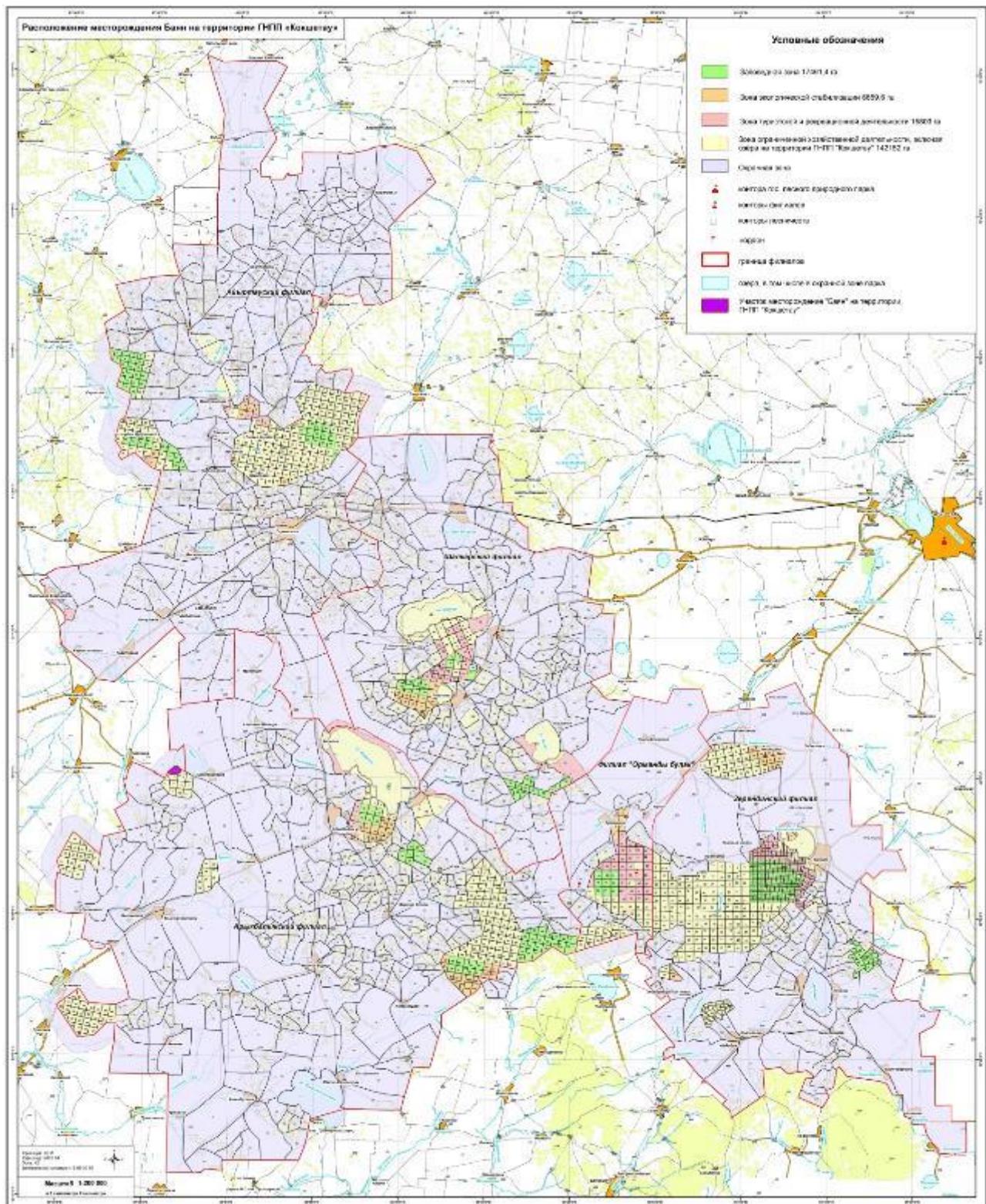


Рисунок 3 - Расположение части месторождения Баян на территории ГНПП «Кокшетау»

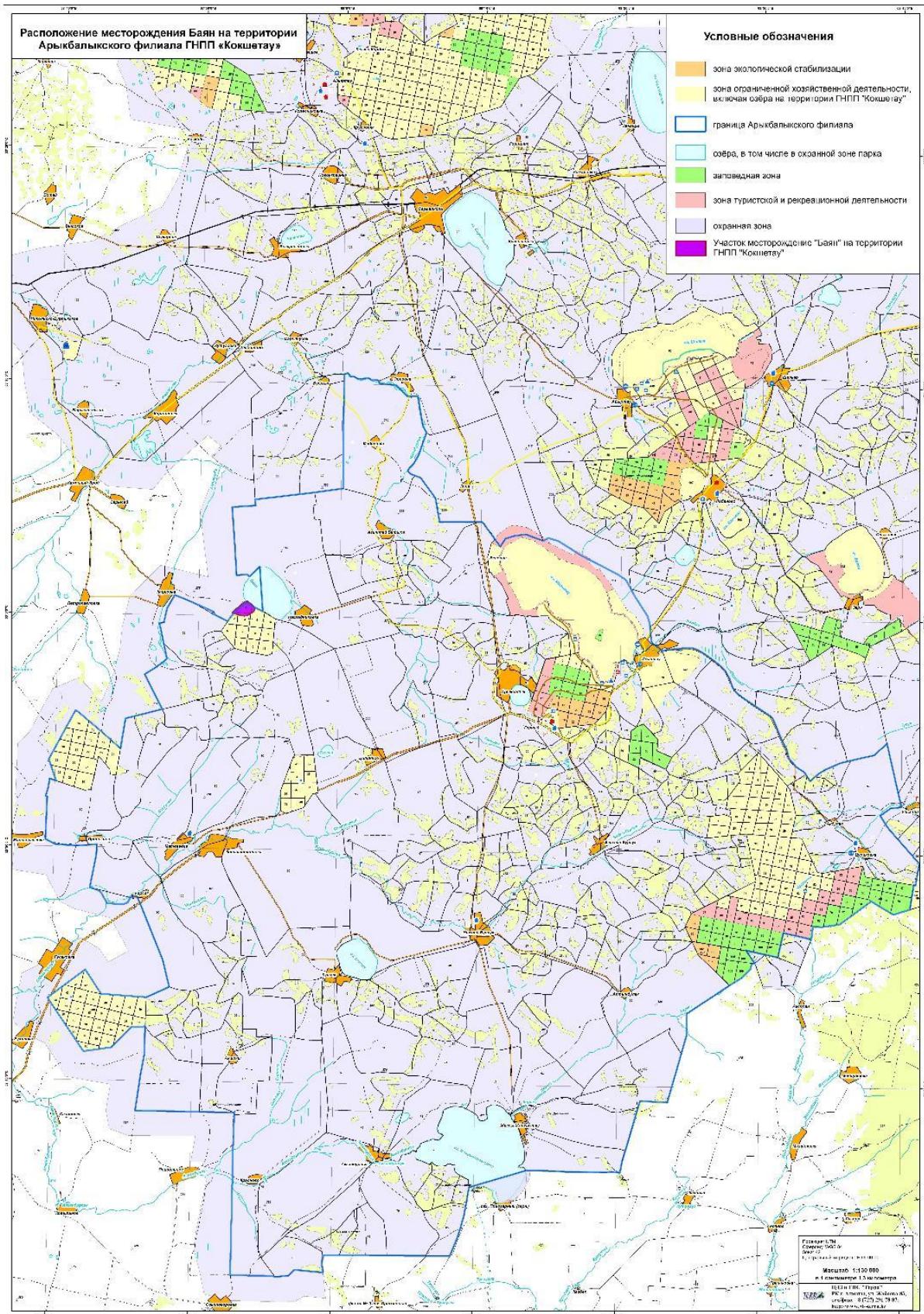


Рисунок 4 - Расположение части месторождения Баян на территории Арыкбалацкого филиала ГНПП «Кокшетау»

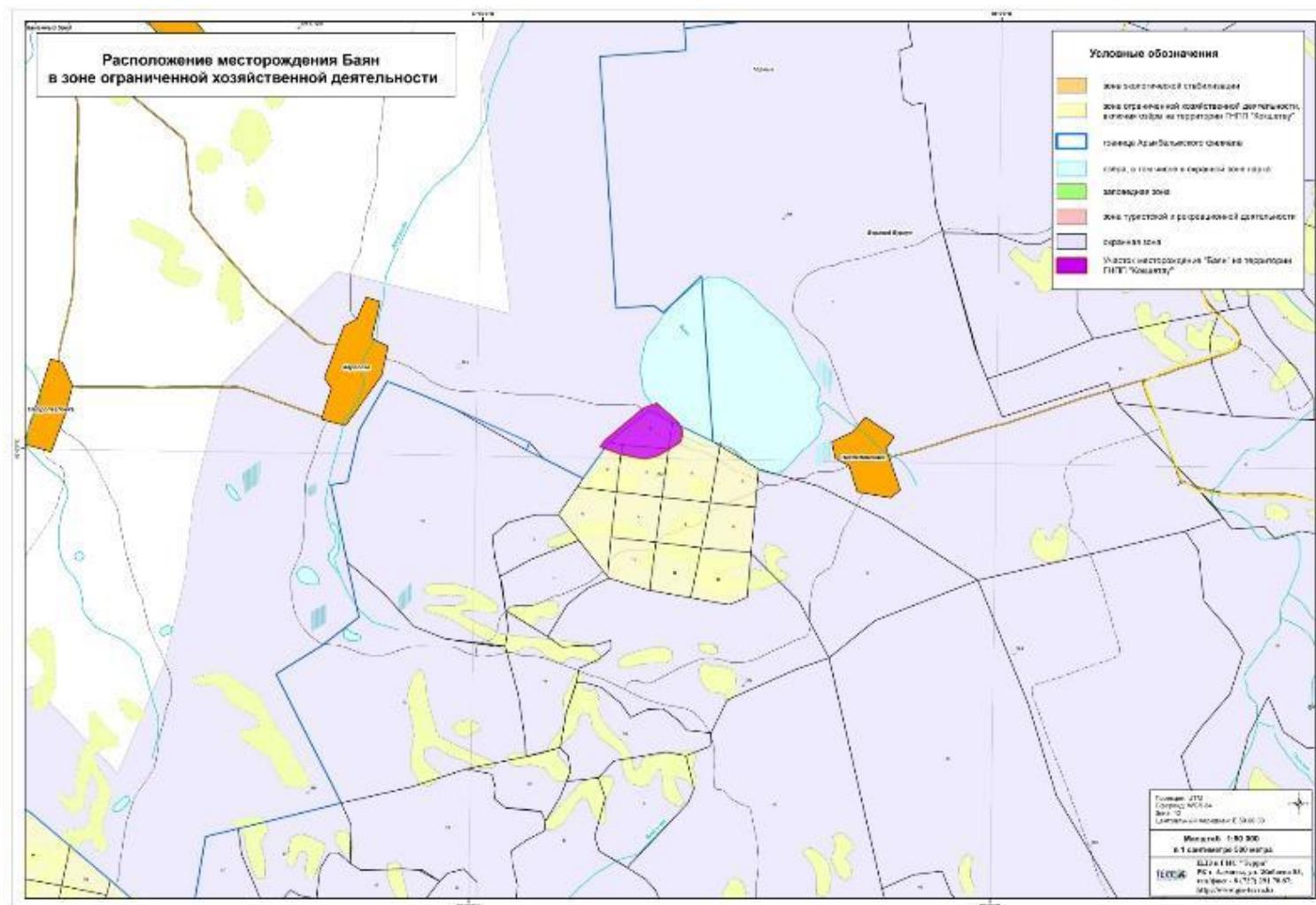


Рисунок 5 - Расположение части месторождения Баян в зоне ограниченной хозяйственной деятельности

### 3. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ИСПРАШИВАЕМОГО ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА И ОКРУЖАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ

Участок планируемого перевода земель для добычи вольфрамовых руд на месторождении Баян площадью 102,7 га находится согласно природному физико-географическому районированию, входит в состав Кокчетавской степной, лесостепной возвышенной, увалисто-мелкосопочной провинции [1,2]. Провинция соответствует одноименной возвышенности, входящей в состав Центрального Казахстана. Средние высоты возвышенности колеблются в пределах 250-450 м. над уровнем моря. Осложняющие ее островные массивы низкогорий и мелкосопочника достигают 600-800 м.

#### 3.1. Рельеф

На территории ГНПП «Кокшетау» и его охранной зоны представлены практически все типы рельефа, присущие Кокчетавской возвышенности, имеющие сложную структуру с разнообразным сочетанием низкогорий, мелкосопочников и равнин, осложненных долинами ручьев и озерными впадинами. Аккумулятивные формы рельефа представлены дельвиально-пролювиальными и озерно-аллювиальными равнинами, террасами озерных ванн и речных долин [3].

Зерендинский, Имантауский и Шалкарский участки охватывают узкую степную и лугово-степную полосу вдоль северных, западных и восточных частей озер и лесопокрытые территории на юге.

Месторождение Баян расположено на западном склоне Кокчетавской водораздельной равнины с холмистым рельефом. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 298,2 до 432,1 м. Рельеф участка довольно выровненный, слабоволнистый, с уклоном на северо-восток. Естественные уклоны рельефа местности незначительные, в большинстве пологие (до 10°).

#### 3.2. Климат

Климат резко континентальный, регион относится к Западно-Сибирской климатической области умеренного пояса. Зима холодная и продолжительная, лето сравнительно жаркое, с преобладанием ясной, часто засушливой погоды. Наблюдается резкий контраст между зимними и летними температурами, отмечается большая амплитуда суточных колебаний температур [3].

Абсолютная минимальная температура воздуха – 44,7°C, абсолютная максимальная температура воздуха +40,7°C. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июля) – 26,3°C, средняя минимальная - 22°C.

Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март – 105 мм, среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь - 266 мм. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова -153 дня. Суточный максимум осадков средний из максимальных за год - 32 мм, суточный максимум осадков наибольший из максимальных за год - 101 мм. Продолжительность осадков в виде дождя -136 часов. Летом дожди часто имеют характер ливней и сопровождаются грозами.

Устойчивый снежный покров устанавливается в среднем 5-10 ноября, а сходит в среднем около 10-15 апреля. В годы с ранней весной он сходит в конце марта, а в годы с поздней весной во второй половине апреля.

Туманы наблюдаются круглогодично. Они не устойчивы, повторяемость их в отдельные годы колеблется от 10-30 дней. В теплый период туманы встречаются реже.

Среднегодовое значение влажности составляет 72%. Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в мае-июне.

В холодное время года режим ветра определяется, в основном, влиянием западного отрога сибирского антициклона, в теплое - слабо выраженной барической депрессией. На

территории исследуемого района преобладают западное и юго-западное направления ветра.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – юго-западное (4 м/с), за июнь-август – западное (2 м/с)

Среднегодовая скорость ветра составляет 2,4 м/с. Максимальная из средних скоростей по румбам в январе – 8,1 м/с. Повторяемость штилей за год 9 %.

Вблизи расположения месторождения отсутствуют посты наблюдения атмосферного воздуха. Ближайшие посты наблюдения за качеством атмосферного воздуха располагаются на расстоянии 108 км в городе Кокшетау.

### 3.3. Геология

Район месторождения Баян расположен в пределах западного склона Кокчетавского мегантиклинория. В геологическом строении района принимают участие глубоко метаморфизованные образования докембрия Зерендинской серии и шарыкской свиты. На породах складчатого фундамента залегают песчано-глинистые отложения кайнозоя. Значительную часть площади слагают интрузивные образования [4].

*Протерозойская акротема (PR). Нижнепротерозойская эонотема (PR1). Зерендинская серия (PR1zr).* Образования прослеживаются широкой (от 2 до 100 км) полосой через весь район с запада на восток. Кроме того, отмечаются отдельные пятна в виде ксенолитов среди магматических пород, иногда довольно значительные по площади. Комплекс пород, слагающих серию, довольно разнообразен. Горные породы претерпели преобразования, соответствующие различным ступеням метаморфизма – от фации зеленых сланцев, до анатектитов. Представлена серия различными кристаллическими сланцами, амфиболитами, гнейсами и гранито-гнейсами.

*Верхнепротерозойская эонотема (PR2). Рифейская эонотема (RF). Верхнерифейская эратема (RF3). Шарыкская свита (PR3sh).* Отложения в районе месторождения пользуются незначительным распространением. Выделены они на севере описываемой территории, где слагают южное крыло Кирилловской синклинали. На всей площади перекрыты чехлом кайнозойских отложений. В пределах района месторождения отложения шарыкской свиты представлены филлитовидными сланцами, микросланцами различного состава, метаморфизованными алевролитами и мраморизованными известняками, в подчиненном количестве присутствуют кварцитовидные песчаники, микрекварциты, линзы и гнезда сидеритов, бурых железняков, известняков, тальк – карбонатные породы.

*Мезозойская эратема (MZ). Мезозойские коры выветривания.* Коры выветривания в районе месторождения пользуются широким распространением и развиты по всем без исключения породам фундамента. По морфологии коры выветривания подразделяются на линейные и площадные. Линейные коры, как правило, совпадают с разрывными нарушениями. Площадные коры выветривания, имея широкое распространение, представлены в большинстве случаев нижними горизонтами профиля выветривания: зонами дезинтеграции и промежуточного разложения. Лишь небольшим количеством скважин вскрываются полные профили выветривания. Большая часть характеризуемой территории сложена интрузивными породами гранитоидного состава и близкими им по петрохимическим свойствам метаморфическим комплексам, поэтому продукты выветривания, особенно зон конечного разложения, имеют близкий минералогический состав. Глинистые продукты выветривания представлены гидрослюдами и каолинитом с заметным преобладанием каолинита в верхних горизонтах.

*Кайнозойская эратема (KZ). Неогеновая система (N).* Отложения Свиты турме (N1trm) с размывом залегают на корах выветривания и породах фундамента и представлены пестроцветными, с преобладанием зеленовато-светло-серых цветов, жирными, восковидными глинами, содержащими «бобовины» и разводы гидроокислов марганца. Мощность свиты достигает 20 м. Павлодарская свита (N1-2pv) представлена

красно-бурыми, красноватокоричневыми карбонатными глинами, содержащими редкие желваки мергеля и залегающими на свите турме с постепенным переходом. Мощность свиты достигает 15 м. Жуншиликская свита (N23-Q1zn). Отложения представлены темно-коричневыми, иногда красновато-коричневыми суглинками и глинами, плотными, карбонатными, иногда содержащими в подошве слоя обломки мелких тонкостенных раковин. Контакт с отложениями павлодарской свиты обычно довольно резкий. Мощность свиты достигает 15 м.

Отложения четвертичной системы (Q) распространены очень широко и занимают более 60% площади, среди них выделяют: а) озерно-аллювиальные отложения верхнего плиоцена – среднего плейстоцена, представленные разнообразными известковистыми глинами, реже супесями и песками. б) средне-верхнеплейстоценовые озерные отложения развитые в пределах котловины оз. Баян и слагающими вторую озерную террасу. Представлены песчаниками и алевритовыми карбонатными глинами с прослойями и линзами кварцевых песков и алевритов. в) верхнеплейстоценовые «покровные» суглинки. г) верхнеплейстоценовые-голоценовые отложения первой речной и озерной террас, представленные суглинками с примесью песка, гравия и гальки, включающими гравийногалечные горизонты. Первая озерная терраса сложена иловатыми и песчанистыми глинами, глинистыми песками. д) современные отложения, представленные аллювиально-русловыми осадками, отложениями низкой и высокой пойм, озерными отложениями, представленными песчаными карбонатными глинами и илами. Общая мощность отложений четвертичной системы от первых метров до 30 м.

Инtrузивные образования в районе месторождения пользуются широким распространением и слагают около 50% площади. Представлены они тремя инtrузивными комплексами: - среднекембрийским комплексом основных и ультраосновных инtrузий ( $\text{u-}\text{u}\delta\text{E}2$ ). - зерендинским верхнеордовикским гранитоидным инtrузивным комплексом ( $\text{u}\delta\text{O}3$ ). - крыккудукским верхнеордовикским-нижнесилурийским комплексом гранитных инtrузий ( $\text{u}\delta\text{O}3\text{-S}1$ ). Среднекембрийский комплекс основных и ультраосновных инtrузий ( $\text{u-}\text{u}\delta\text{E}2$ ) представлен юго-западной частью Златогорского инtrузивного массива, расположенного в 15 км на северо-восток от месторождения. Златогорский инtrузивный массив сложен серией разнообразных основных и ультраосновных пород, связанных между собой переходными разностями. Породы главной инtrузивной фазы представлены габброноритами, норитами, оливиновыми норитами, анортозитами, троктолитами, пироксенитами, перидотитами, дунитами. Эти породы прорываются небольшими телами полосчатых габбро-диоритов, микрогаббро-норитов дополнительной инtrузии и секутся дайками горнблендитов, спессартитов и диабазов, а также жилами разнообразных по составу пегматитов. С породами массива связаны рудопроявления меди, никеля, кобальта, платины. Зерендинский инtrузивный комплекс ( $\text{u}\delta\text{O}3$ ) в пределах описываемого района имеют широкое распространение и представлены двумя массивами: Баянским и Константиновским. Баянский массив расположен в северной половине района. Сложен он розоватосерыми и серыми мелко-среднезернистыми до крупнозернистых гранитов, гранодиоритами, нередко разгнейсованными, полосчатыми. Отмечается постепенный переход от гранитоидов Баянского массива к вмещающим гнейсам Зерендинской серии. В приконтактовых частях метаморфические породы нередко хлоритизированы, окварцовены, эпидотизированы, содержат сульфидную минерализацию. Константиновский массив представляет собой глубоко вдающуюся в метаморфические образования Зерендинской серии северо-западную часть Зерендинского plutона. Гранитоиды описываемого массива залегают в южной части территории и составляют около 1/3 площади. По составу слагающих пород Зерендинский массив очень сложный. Здесь встречаются средне-крупнозернистые, мелко-среднезернистые и порфировидные граниты, гранодиориты и диориты, мелкозернистые граниты, мелко-среднезернистые кварцевые диориты, диориты, габбро-диориты. Нередко отмечаются дайки мелкозернистых и мелко-среднезернистых диоритов, мелкозернистых гранитов,

кварцевых порфиров, жилы пегматитов и кварца. На контакте с гранитоидами вмещающие породы часто метасоматически изменены, окварцованны, эпидотизированы, содержат сульфидную минерализацию. Среди гранитоидов отмечаются останцы гнейсов и кристаллических сланцев Зерендинской серии и имеющих с ними нечеткие контакты. Крыккудукский интрузивный комплекс ( $\gamma$ ДОЗ-S1) относится Орловский массив, юго-западным флангом заходящий в пределы описываемого района. Орловский массив сложен сложнодифференцированными гранитами, плагиогранитами, гранодиоритами, реже диоритами. Гранитоиды массива сильно окварцованны и катаклизированы. Отмечается обилие и разнообразие дайковых образований. Характерно преобладание даек кислого состава: гранит-порфиров и кварцевых порфиров, наблюдается также микродиориты, диоритовые порфириты, пегматиты, лампрофиры диоритового ряда. С Орловским массивом связан ряд рудопроявлений золота, наблюдаются повышенные концентрации вольфрама.

### 3.4. Гидрogeология

Ближайшие реки в районе месторождения: р.Барсучка, р.Бабык-Бурлук, и р.Караменды (Каменный Брод), находятся на расстоянии 10-15 км от месторождения [4]. Река Барсучка берет начало в 8 км южнее месторождения в холмистой местности и впадает в р. Бабык-Бурлук с правого берега. Река Бабык-Бурлук протекает в 18 км южнее месторождения Баян. Река Караменды протекает в 16 км северо-западнее месторождение и впадает в р. Иман-Бурлук. Река Иман-Бурлук (Нижний Бурлук) протекает в 12 км восточнее от месторождения в северном направлении. Она берет начало в холмистой местности оз. Имантау и впадает в р.Ишим.

Поверхностные воды непосредственно на месторождении представлены озером Баян (Рис.6).



Рисунок 6 - Юго-восточный берег оз. Баян в октябре 2023 г.

Площадь озера составляет  $10 \text{ км}^2$ , а средняя глубина – 1,8 м. Объем воды около 18 млн.  $\text{м}^3$ . Берега озера повсеместно заросли камышом и осокой. Заросли, удаляясь вглубь водоема, занимают около 50 % его площади. Дно озера топкое и заиленное, сложено иловатыми глинами. Южное прибрежье озера, т. е. северный фланг месторождения Баян, сложено разнозернистыми озерными песками мощностью до 1,3 м. Они, залегая гипсометрически выше уреза воды, не содержат воды. Уровенный режим озерных вод наблюдался в течение 9-ти летнего водоотлива из разведочной выработки. Восполнение озера происходит в половодье, талые воды поступают, в основном, по двум балкам. В это время, в зависимости от водности года, происходит подъем уровня на 0,3-0,8 м. Затем до ледостава происходит медленное снижение уровня примерно до предпаводковой отметки. За период ледостава наблюдается стабильный уровень, что свидетельствует об относительно слабом питании озера подземными водами. По составу воды хлоридные сульфатные и хлоридные гидрокарбонатные. Народнохозяйственное значение озера невелико.

В соответствии с фациальным литологическим составом, стратиграфической принадлежностью водовмещающих пород в районе месторождения выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы [4]:

1. Водоносный горизонт верхнечетвертичных-современных аллювиальных отложений (QIII-IV)
2. Подземные воды спорадического распространения озерно-аллювиальных средневерхне-четвертичных отложений (la QII-III)
3. Подземные воды спорадического распространения делювиально-пролювиальных нижнечетвертичных отложений (dpQI)
4. Водоносный комплекс в протерозойском скальном фундаменте (PR1-2)
5. Водоносный комплекс трещиноватых интрузивных пород ( $\gamma$ р1,  $\gamma$ D2)

Водоносный горизонт верхнечетвертичных-современных аллювиальных отложений (QIII-IV) распространен в долинах рек и повсеместно выходит на дневную поверхность. Лишь на наиболее удаленных от русла прибрежных участках он перекрывается одновозрастными глинистыми отложениями со средней мощностью около 4 м. В подошве горизонта залегают дресвяно-щебнистые глинистые коры выветривания. Водосодержащая толща представлена мелкозернистыми песками с редкими включениями галечногравийного материала, глинистыми песками с прослойми супесчаных и суглинистых разности пород. Горизонт безнапорный, глубина до воды составляет от 1 до 3,2 м. Мощность водоносной толщи не превышает 5,5 м. Водообильность аллювиальных отложений низкая, что связано с мелкозернистым составом водовмещающих песков. По минерализации вод аллювиальных отложений преимущественно пресные и редко превышают 1 г/л.

Подземные воды спорадического распространения озерно-аллювиальных средневерхнечетвертичных отложений (laQII-III) распространены по озерным террасам в виде узких по ширине полос. Наиболее значительную площадь занимают отложения 15- 18 км на северо-западе от месторождения. Глубина залегания уровня 5,0 м. Мощность отложений в среднем составляет 10 км. Водовмещающие породы представлены песчанистыми суглинками с незначительными прослойми глинистых песков. Минерализация подземных вод отложений - 12,8 г/л

Подземные воды спорадического распространения делювиально-пролювиальных нижнечетвертичных отложений (dpQI) распространены в районе почти повсеместно, за исключением возвышенных участков. Подземные воды приурочены к песчаным суглинкам, глинистым пескам, реже к линзам песков. Суммарная мощность горизонта достигает 20м, воды – безнапорные. Уровень, в зависимости от характера рельефа, залегает на глубине от 1,0 до 7,1 м. Водообильность горизонта низкая. Средняя величина дебита по водопунктам, вскрывшим суглинистые отложения составляет 0,03 л/с, чему соответствует средний удельный дебит 0,004 л/с. Питание подземных вод отложений происходит за счет атмосферных осадков и режим характеризуется сезонными колебаниями уровней с амплитудой колебания 0,5-0,9 м. Минимум стояния наблюдается в феврале-марте, максимум в июне-начале июля. Разгрузка подземных вод отложений происходит главным образом путем нисходящего потока в нижележащие горизонты, а также в виде малодебитных родников на склонах долин (родник № 12). Подземные воды отложений по качеству являются пресными и зависят от условий питания. Наряду с пресными водами с минерализацией 0,6 г/л, встречаются соленые воды с величиной сухого остатка 7 г/л (скв.127).

Водоносный комплекс в протерозойском скальном фундаменте (PR1-2) развит, в основном, в центральной, северо-западной части территории и на востоке от месторождения, в виде узкой полосы широтного простирания. На повышенных участках водовмещающие породы комплекса обнажаются. На остальной части перекрыты делювиально-пролювиальными отложениями и глинами коры выветривания. Водовмещающие породы представлены трещиноватыми сланцами, гнейсами,

гнейсогранитами, амфиболами, кварцитами и известняками. На участках залегания в кровле водоупорных глин коры выветривания создается местный напор. Водообильность комплекса неравномерная.

Уровневый режим подземных вод характеризуется сравнительно плавным весенним подъемом. Амплитуда в зависимости от водоносности года изменяется от 0,3 до 1,0 м. Подъем уровней длится 1-1,5 месяца, после чего происходит спад до нового весеннего паводка, нарушающий в отдельные годы небольшими подъемами за счет интенсивных летних и осенних дождей. Питание водоносного комплекса происходит за счет подтока подземных вод с юга из области питания, а также за счет перетекания вышележащих водоносных горизонтов. Разгрузка вод происходит путем оттока в реки и выклинивания в виде родников на склонах возвышенностей.

Подземные воды являются преимущественно солоноватыми (1,1-4 г/л) и лишь на участках в области питания и активного водообмена вскрываются пресные воды с минерализацией от 0,2 до 1 г/л. По химическому составу воды хлоридные, гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-хлоридные, реже хлоридно-сульфатные и сульфатно-гидрокарбонатные с переменными содержанием катионов.

Водоносный комплекс трещиноватых интрузивных пород ( $\gamma P1, \gamma D2$ ) распространен в южной и северо-восточной территории. На отдельных участках интрузивные породы выходят на поверхность и слагают возвышенные участки рельефа в виде мелкосопочника. Водовмещающие породы представлены гранитами, гранодиоритами, а также габбродиоритами. В кровле комплекса, в среднем до глубины 30 м, залегают коры выветривания, которые создают местный напор подземных вод величиной от 6 до 52,8 мЭ. Глубина залегания уровней колеблется от 0,0 до 10 м и зависит от рельефа местности. Водообильность комплекса, по сравнению с метаморфическими породами протерозоя, следует считать не высокой. Максимальный дебит и удельный дебит по району получен по скважине №1644 и составляет соответственно 6,5 и 0,34 л/с. Минимальные значения этих параметров по району установлены по скважине № 77 и составляют 0,3 и 0,07 л/с иногда скважины безводные (скв. 1647, 1641). Условия питания, режима, разгрузки и качество подземных вод является аналогичными с водоносным комплексом протерозоя.

Подземные воды зоны открытой трещиноватости протерозойских метаморфических и палеозойских интрузивных пород ( $PR1, \gamma S1, \gamma D2$ ) развиты в районе месторождения Баян почти повсеместно. Водовмещающие породы представлены гранитогнейсами (80%), гнейсами, гранитами, сланцами и скарноидами. По данным бурения, расходометрии и телеметрии скважин интенсивная трещиноватость распространена до глубины 60 м.

В кровле водовмещающих пород вблизи озера залегают мезозойские глинистые коровые образования, в свою очередь перекрыты неогеновыми глинами и четвертичными суглинками. По мере удаления от рудного поля на юг, породы складчатого комплекса обнажаются на дневной поверхности. Глубина кровли комплекса в районе рудного поля изменяется от 1 до 30 м. Подземные воды в основном формируются вблизи южного фланга месторождения на возвышенном и частично залесенном мелкосопочнике. По характеру залегания они грунтовые. По мере движения к озеру и встрече с глинистыми озерными отложениями приобретают напор. Максимальная величина пьезометрического уровня установлена по разведочной скважине № 61 и составляет +4 м. Глубина до статического уровня подземных вод возрастает с севера на юг.

Удельные дебиты откачек из скважин, проведенных в период разведки месторождения, изменились от 0,01 дм<sup>3</sup>/с до 4,27 дм<sup>3</sup>/с. В целом для месторождения характерны небольшие емкостные запасы подземных вод, о чем свидетельствовали, в частности, небольшие расходы редких водопроявлений в горных выработках, составляющие 0,1-9,5 дм<sup>3</sup>/с.

По большинству скважин минерализация воды составляет 0,4 г/л и имеет характерный гидрокарбонатно-хлоридный состав. Отдельными скважинами вскрыта воды

с минерализацией до 7,7 г/л. Однако стабильная величина минерализации подземных вод, поступавших в разведочную горную выработку, говорит о том, что отмеченные аномальные значения характеризуют локальные зоны с весьма ограниченными емкостными запасами вод и практически никак не проявлялись в качестве дренажных вод.

Гидротермометрические работы позволили сделать следующий вывод: на восточном фланге месторождения, в прибрежной части водоема, в районе опытного куста скважин нисходящего родника №1 и далее на восток функционируют протяженные зоны разгрузки грунтовых вод. Они имеют сложное строение, состоят из лентовидных полос сложных очертаний. На этой площади по многочисленным режимным скважинам (1-г; 29-к; 7-г; 37-г; 45-г) за период девятилетнего водоотлива из системы горных выработок отмечался естественный режим (область разгрузки). При более мощном водоотливе из карьера глубиной 200 м она, возможно, превратится в область формирования дренажных вод.

Согласно заключению ТОО «РЦГИ «Казгеоинформ» по состоянию на 01.01.2021 г. (Приложение 11), месторождения подземных вод на территории месторождения Баян, состоящих на государственном учете, отсутствуют.

### 3.5. Почвы и почвенный покров

Почвы и почвенный покров на территории парка характеризуется значительной неоднородностью, что связано с сильной расчлененностью рельефа, многообразием почвообразующих пород, различиями климата и растительности. Территория региона входит в Казахский мелкосопочник, отличительной особенностью которого являются многочисленные сопки, холмогорья, островные низкие горы [5,6].

Сопочно-равнинный пояс на высотах 280-400 м, расположен в пределах степной зоны черноземных почв, где выделяются два подтипа черноземов: обыкновенные среднегумусные и южные малогумусные. Наиболее представленными почвами являются черноземы карбонатные, нормальные, выщелоченные и осоложденные, темно-каштановые малоразвитые и неполноразвитые щебнистые почвы, а также каштановые почвы на плотных кристаллических породах.

Формирование почв горно-лесного пояса (на высотах 400-700 м) находится в тесной зависимости от растительности и характеристики почвообразующих пород. Из типов леса абсолютно преобладают сосновые леса на гранитных породах, березовые сосняки и березняки на кварците-сланцах. Под лесной растительностью формируются следующие основные типы почв: бурые лесные петроморфные, палево-бурые петроморфные, дерново-подзолистые, серые лесные и солоди.

В гранитных низкогорьях под сосновыми редколесьями развиты примитивные зачаточные или фрагментарные почвы, а под сосновыми лесами – бурые лесные петроморфные элювиальные почвы. Под сосняками каменисто-лишайниковыми встречаются дресвянистые, сильноскелетные бурые лесные почвы с частыми выходами горной породы на поверхность.

На равнинах и увалах распространены степи, которые связаны с темно-каштановыми малоразвитыми и неполноразвитыми щебнистыми, а также каштановыми почвами на плотных кристаллических породах.

Основную ценность почвы имеют для использования в качестве сельскохозяйственных угодий. Типичными для данного района являются обыкновенные среднегумусные чернозёмы тяжелосуглинистого и среднесуглинистого механического состава, являющиеся лучшими пахотнопригодными землями области, которые в настоящее время полностью освоены.

На месторождении Баян распространены чернозёмы обыкновенные и их вариации. Часто чернозёмы выступают в комплексе с низкогорными (островными) лесными почвами. Мощность почв различна и варьируется в зависимости от рельефа – от 30-50 см по гребням и верхним частям склонов возвышенностей и до 50 см – 1,0 (2,0) м в

приозёрных насаждениях. По характеру щебнистых включений почвы в своём большинстве характеризуются, как дресвяные или мелкообломочные.

### 3.6. Ландшафты

Современная структура ландшафтов территории ГНПП «Кокшетау» формировалась в течение длительного времени. Решающим моментом было их развитие в палеогене и антропогене. Сложность и разнообразие рельефа, как основного ландшафтообразующего фактора, предопределили исключительную мозаичность и дробность природных комплексов Кокшетауской возвышенности [2,7].

Увалистый, местами мелкосопочный, рельеф обусловлен сравнительно густым долинно-балочным расчленением территории. С Кокшетауской возвышенности берет начало большинство правых притоков р. Ишим: Иманбурлук, Акканбурлук, Жабай, Аршалы и др. Реки имеют преимущественно снеговое питание, в летнее время они заметно мелеют, но не пересыхают, так как дренируют трещинные воды скального цоколя.

Кокчетавская возвышенность изобилует озерными водоемами, как пресными, так и солеными. Многие из озерных впадин имеют тектонический генезис, представляя собой компенсационные мульды, сопряженные со смежными глыбовыми поднятиями низкогорий.

В результате повышенного атмосферного увлажнения среди степной зоны Северного Казахстана на Кокчетавской возвышенности получают возможность развиваться не только степные ландшафты, но также лесостепные и даже лесные. Лесостепные и лесные ландшафты, преобладающие в западных и центральных районах провинции, формируют лесостепной высотный пояс.

Немалое влияние на дифференциацию ландшафтов оказывают подстилающие породы. На увалистых цокольных водоразделах и делювиальных склонах, почти сплошь перекрытых плащом лессовидных суглинков, развиваются черноземные богаторазнотравно-красноковыльные степи. На участках близкого залегания скального цоколя их сменяет березовая лесостепь.

Почти повсеместно распаханные в межлесных пространствах обыкновенные суглинистые черноземы кокшетауской степи и лесостепи, значительная часть которых находится в охранной зоне парка, по своим агропроизводственным качествам – одни из лучших в Северном Казахстане.

Среди высоких увалистых равнин возвышаются многочисленные массивы водораздельного мелкосопочника, сложенные кварцитами, кремнистыми сланцами и другими породами скального цоколя. Их значительная приподнятость (от 350 до 600 м abs. выс.), большая расчлененность склонов ложковой и балочной сетью, каменистость почвогрунтов, наличие пресных трещинных грунтовых вод, образующих родники у подножия, приводит к формированию в указанных условиях ландшафтов лесостепного типа. Березовые и сосново-березовые травяные леса обычно развиваются на вершинах сопок и по их теневым северным, северо-восточным и северо-западным склонам, а также у подножия последних. Безлесные участки на щебнистых черноземах характеризуются петрофитными вариантами разнотравно-красноковыльной степи.

Удивительно красивы боровые ландшафты гранитных низкогорий (600-800 м abs. выс.). Особую живописность придают им расположенные у подножия гор глубокие прозрачные озера и руинный рельеф выветривающихся гранитных скал, образующих причудливые извяжания и хаотические нагромождения. Таковы озерно-горно-лесные ландшафты в районах поселков Имантау, Арык-Балык, Зеренды, Акканбурлук и др. Скалистые горы, несмотря на залесенность, почти лишены рыхлых покровов. Сосновые леса, одевающие их, имеют большое водоохранное и почвозащитное значение.

На Кокшетауской возвышенности лесные ландшафты развиваются не только в условиях низкогорий. Они занимают почти все равнины и сглаженные мелкосопочники,

где непосредственно к дневной поверхности выходят интрузии гранитоидов. Почвы этих боров формируются по типу дерново-подзолистых, имеют сокращенный профиль и на глубине около 0,5 м подстилаются гранитным рустваком.

Засушливые разнотравно-ковыльные степи на южных черноземах занимают восточные и северо-восточные пониженные окраины возвышенности. Примыкая непосредственно к горно-лесным и лесостепным ландшафтам интрузивной зоны Кокшетауской возвышенности, они оказываются как бы в дождевой тени, создаваемой возвышенностью, и испытывают иссушающее влияние фенового эффекта при западном переносе воздуха. Среднегодовое количество осадков здесь падает до 280 мм, а коэффициент увлажнения - до 0,4-0,6. Степи на востоке провинции большей частью распаханы, засеваются яровой пшеницей, просом, ячменем.

В понижениях рельефа на равнинах, распространены массивы солонцово-степных комплексов. В их почвенном покрове на долю солонцов приходится до 40-50% площади. Обычно они развиваются на участках неглубокого залегания каолинитовых глин коры выветривания. На солонцах формируются полынно-типчаковые галофитные растительные сообщества.

Как видно, Кокшетауская провинция в целом отличается отчетливо выраженной ландшафтной асимметрией. Ее западные и центральные районы - умеренно влажные лесостепные, восточные районы - засушливые степные. Подобная асимметрия в основе своей является циркуляционной [7].

Арыкбалыкский филиал, в границах которого расположен участок перевода земель, характеризуется наибольшим разнообразием ландшафтов. Здесь преобладают лесостепные ландшафты низкогорий, также имеются и лесные ландшафты, расположенные между озерами Арыкбалык и Имантау, которые составляют 12% от всей площади филиала, а среди всех лесных и лесостепных природных комплексов парка их более половины (54%). В восточной части филиала доминируют равнинные и низкогорные ландшафты, преимущественно степные и колочные лесные. В западной части мелкосопочные лесные ландшафты перемежаются степными равнинными.

### 3.7. Экосистемы

Распределение экосистем на территории Казахстана подчинено закону широтной зональности, что обуславливает последовательную смену 3-х зональных типов экосистем: лесостепных, степных и пустынных [8].

На территории ГНПП «Кокшетау» распространены следующие широтно-зональные группы типов экосистем.

Лесостепные экосистемы характеризует чередование степных и лесных пространств.

Горные лесные и лесостепные экосистемы распространены в пределах высотного лесостепного пояса Кокшетауской возвышенности, а также в холмисто-скалистом, холмисто-котловинном мелкосопочнике и на широких межсопочных пологоволнистых и пологоувалистых денудационных равнинах.

Данный тип представляют экосистемы хвойных сосновых лесов на гранитах и на горно-лесных дерново-подзолистых почвах, смешанных березово-сосновых и сосново-березовых лесов на лесных темноцветных почвах и мелколиственных березовых лесов на лесных темноцветных почвах и солодах. В сочетании с лесными массивами обычны участки с богаторазнотравно-злаковыми степями на обыкновенных и малоразвитых щебнистых черноземах, а также фрагментарно - выщелоченных черноземах. Горные лесные экосистемы занимают всю центральную часть и южную часть ГНПП «Кокшетау».

Колочно-лесостепные экосистемы - это чередование березовых, иногда с осиной, лесов (колок) на солодах и богаторазнотравно-ковыльных степей на обыкновенных черноземах равнин и склонов мелкосопочника и их сочетания с гидроморфными почвами по долинам рек и ручьев. Особенностью колочной лесостепи является сочетание широких

степных пространств с фрагментами мелколиственных лесов, занимающих не более 10-15% территории. Березовые и осиново-березовые леса здесь приурочены только к западинам и развиваются в условиях дополнительного увлажнения за счет обильного скопления снега зимой и перераспределения осадков в теплый период года. Этот тип экосистем на территории ГНПП «Кокшетау» представлен по всей территории парка.

Степные экосистемы занимают обширные пространства на равнинах вокруг Кокшетауской возвышенности. Их отличает доминирование в растительных сообществах дерновинных злаков, а в почвенном покрове - типа почвообразования, обуславливающего особое строение профиля почв с максимальным накоплением органического вещества в его верхней части (черноземы обыкновенные и т.п.). В составе растительных сообществ значительна доля разнотравья, осок и кустарников (таволга, шиповник, кизильник и др.), по типу водного питания относящихся к ксерофитам и мезоксерофитам.

В почвенном покрове настоящих степей преобладают обыкновенные черноземы, иногда карбонатные. Естественные растительные сообщества - богаторазнотравно-красноковыльные, морковниково-красноковыльные. Их отличает богатство флористического состава и большая сомкнутость травостоя. Господствуют дерновинные злаки: красный ковыль (*Stipa zalesskyi*), ковыль-тырса (*Stipa capillata*), типчак (*Festuca valesiaca*), реже ковылок (*Stipa lessingiana*) и характерно высокое разнообразие разнотравья, как влаголюбивого, так и засушливого.

Сухие степи преобладают по всей территории ГНПП. Они приурочены к сухим шлейфам мелкосопочников и возвышенным участкам равнин. Почвы - горные ксероморфные черноземы и темно-каштановые неполноразвитые. В растительном покрове преобладают дерновинно-злаковые, типчаковые, ковыльно-типчаковые (*Festuca valesiaca*, *Stipa lessingiana*, *S.sareptana*) с ксерофитными кустарниками (карагана, таволга) и разнотравьем.

Петрофитные степи соответствуют маломощным укороченным черноземным почвам и выходам коренных пород. Они формируются в основном по вершинам мелкосопочников или встречаются в сочетании с сосновыми лесами на гранитных массивах. В составе растительных сообществ преобладает типчак, петрофитное разнотравье и кустарники (кизильник, спирея и др.).

В охранной зоне парка распространены сельскохозяйственные земли и залежи на месте степных экосистем.

Гидроморфные экосистемы занимают отрицательные позиции рельефа, и их формирование связано с условиями дополнительного увлажнения. На территории ГНПП «Кокшетау» они представлены следующими типами:

Пойменные лугово-лесные распространены по поймам рек и ручьев и представлены березовыми, ивово-березовыми и кустарниково-березовыми, иногда с участием сосны, лесами с разнотравно-злаковым травяным ярусом на лугово-лесных пойменных почвах, которые образуют сочетания с луговыми полянами на почвах лугового ряда.

Пойменные болотные приурочены к глубоким понижениям или низким террасам и представлены заболоченными сосновками, ивняками и березняками со злаково-осоковым травяным ярусом на торфянисто-болотных и лугово-болотных почвах.

Луговые распространены незначительно на верхних пойменных террасах, по днищам логов в мелкосопочнике и понижениям с близким залеганием грунтовых вод на равнинах. Преобладают остепненные разнотравно-злаковые луга на черноземно-луговых почвах, реже встречаются настоящие злаково-богаторазнотравные, пырейные и болотистые (тростниковые, канареековые, лисохвостные) на луговых и болотно-луговых почвах. Доминирующую роль в сообществах играют мезофитные виды.

Болотные приурочены к глубоким понижениям с выклиниванием подземных вод или родников и представлены сфагновыми, моховыми и травяными гидро- и

гигрофитными (рогозовыми, камышевыми и тростниковые) болотами на торфянистых и болотных почвах, часто с участием кустарниковых ив.

Водные экосистемы занимают тектонические впадины, долины и понижения. Озерные - озера и водоемы с открытой водной поверхностью. Речные - реки, ручьи.

Прибрежно-водные (литоральные) формируются по берегам озер, на обсохшем дне и представлены разнотравно-злаковыми группировками и сообществами, а также зарослями облепихи крушиновидной, различных видов ивы, черемухи на песчано-галечных отложениях.

Отдельно выделяются преобразованные экосистемы (агроэкосистемы и урбакосистемы), а также трансформированные в результате антропогенного воздействия (полуприродные), обычно они приурочены к окрестностям населенных пунктов и участков земель с интенсивной хозяйственной деятельностью.

Для каждого типа экосистем характерен определенный набор видов флоры и фауны.

На участке площадью 102,7 га, планируемом для перевода земель в земли запаса для разработки месторождения Баян, распространены сосновые и березовые леса, а также степные, пойменные луговые, озерные и литоральные экосистемы.

### **3.8. Флора и растительность**

Общая потенциальная флора территории ГНПП «Кокшетау» составляет около 800 видов сосудистых растений. В настоящее время имеется подтвержденный список из 263 видов высших растений, относящихся к 49 семействам, отмечено 36 видов бореальной флоры из 30 родов [9-14].

Основу всей природной древесной флоры образуют представители родов сосна, береза, осина, а также разнообразные кустарники (ива, карагана, кизильник, шиповник и др.). Большим разнообразием характеризуется группа низших растений. На территории парка имеется более 19 видов мхов, значительное число видов лишайников, богат видовой состав грибов, в том числе съедобных. В целом разнообразие и флористическая самобытность территории очень высока. До настоящего времени еще не закончена полная инвентаризация флоры на территории парка. Несомненно, что список флоры может быть значительно дополнен.

Растительность на территории национального природного парка связана с ландшафтными особенностями всего региона, здесь же представлены флоры разных эпох, древнейшие лишайники и папоротники находятся под пологом современных древесных и кустарниковых растений.

Растительность территории парка относится к шести основным типам: лесная, кустарниковая, степная, луговая, болотная и солончаковая.

Лесная растительность. Лесные массивы представляют собой экстразональное явление. Значительную площадь занимают сосновые леса (*Pinus sylvestris*), а также березово-сосновые и сосново-березовые (*Betula pendula*, *B. pubescens*). Блюдцеобразные понижения равнин заняты колочными березовыми лесами, иногда с участием осины (*Populus tremula*). В поймах небольших речек и ручьев формируются пойменные березовые леса с подлеском из ивы (*Salix caprea*, *S. triandra*) и кустарников (*Lonicera tatarica*, *Rosa*).

Разнообразие подтипов сосновых лесов определяются экологическими условиями их произрастания. На данной территории распространены:

- сосняки очень сухие с лишайниковым покровом;
- сосняки сухие с разреженным разнотравным покровом;
- сосняки свежие с разнотравно-злаковым покровом;
- сосняки сырье мшисто-травяные.

В очень сухих сосняках в напочвенном покрове доминируют эпигейные лишайники из рода *Cladonia* – *Cl. sylvatica*, *Cl. alpestris* и *Cl. rangiferina*. Травянистый покров занимает 10-15% проективного покрытия, преобладают *Antennaria dioica*, *Silene nutans*, *Seseli ledebourii*, *Veronica incana*, *Sedum hybridum* и др. виды. Средняя высота - 40 см.

В сухих сосняках полнотой 0,8 проективное покрытие травяного покрова составляет 20-25%, преобладают *Antennaria dioica*, *Silene nutans*, *Seseli ledebourii*, *Fragaria vesca*, *Sedum hybridum* и др. виды. Средняя высота первого яруса не превышает 60 см.

В сосняках свежих полнотой 0,7-0,8 общее проективное покрытие травостоя составляет 80%. Доминируют лесные злаки – *Brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis epigeios*, а также *Rubus saxatilis*, *Filipendula ulmaria*. Характерно присутствие бореальных реликтов - *Ramischia secunda*, *Pyrola rotundifolia*, *P. minor*. Кроме того, присутствуют *Pteridium aquilinum*, *Sanguisorba officinalis*, *Aegopodium podagraria*, *Geranium silvaticum*, представители рода *Equisetum* и др. Средняя высота травостоя достигает 50 см.

Для сосняков березовых, приуроченных к понижениям рельефа (поймы речек, ручьев, болота, sogры) характерен моховой покров (*Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Hylocomium palustre*, *Climaceum dendroides* и др.). Проективное покрытие мхов может достигать 35-40%.

Сосново-березовые и березово-сосновые леса, часто вторичного характера, как сукцессионная стадия восстановления после пожаров. В травяном ярусе преобладают разнотравно-злаковые сообщества (*Filipendula ulmaria*, *Fragaria viridis*, *Achillea millefolium*, *Sanguisorba officinalis*, *Calamagrostis epigeios*, *Poa angustifolia*). Проективное покрытие почвы растениями колеблется от 40 до 100%.

В березняках сырых проективное покрытие травостоя составляет 80-85%. Видовой состав не богат, доминируют *Filipendula ulmaria*, *Phragmites communis*, *Galium septentrionale*, представители рода *Equisetum*. Средняя высота первого яруса достигает 80-100 см. На полянах общее проективное покрытие травостоя составляет 90-95%. Доминирует *Filipendula ulmaria*, также широко представлены *Fragaria viridis*, *Achillea millefolium*, *Sanguisorba officinalis*, *Filipendula hexapetala* и др. Средняя высота первого яруса достигает 1 м.

Степная растительность. Водораздельные повышенные равнины между массивами лесов заняты степями. Преобладают разнотравно-дерновиннозлаковые степи с проективным покрытием 60-70%. Доминируют злаки - *Festuca valesiaca*, *Stipa capillata*, а также представители разнотравья - *Filipendula hexapetala*, полыни, *Thymus serpyllum*, *Phlomis tuberosa*, *Seseli ledebourii*, *Achillea millefolium* и др. виды. Средняя высота первого яруса достигает 60 см.

Слоны сопок покрыты злаково-разнотравными и разнотравно-злаковыми луговыми степями, а к вершинам сопок приурочены петрофитные степи мелкотравно-типчаковые и овсевые степи (*Sedum hybridum*, *Dianthus acicularis*, *Sedum telefium*, *Veronica incana*, *Festuca valesiaca* и др. В их составе обильны кустарники (*Cotoneaster*, *Lonicera*, *Rosa*). Общее проективное покрытие не превышает 15-20%, средняя высота первого яруса – 30 см.

На обширных мелкосопочных равнинах, в прошлом представленных богоразнотравно-красноковыльными степями, сохранились лишь обедненные фрагменты коренных сообществ. Ранее распаханные обширные участки степей в настоящее время представлены залежами с бурьянистым разнотравьем и полынниками.

Луговая и болотная растительность. Для территории характерно распространение как суходольных (днища логов, оврагов, понижения рельефа), так и пойменных лугов. Отмечены три типа лугов: болотистые (гигромезофитные) с доминированием тростника (*Phragmites australis*), настоящие мезофитные злаково-разнотравные- (*Elytrigia repens*, *Bromopsis inermis*, *Calamagrostis epigeios*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium pratense*, *Veronica longifolia*) и остеиненные разнотравно - мятыково- красноковыльные (*Stipa zalesskii*, *Poa*

*angustifolia, Filipendula hexapetala, Sanguisorba officinalis*). Луговые сообщества локальны и незначительны по площади, за исключением вторичных разнотравно-пырейных на залежах.

Основные местонахождения болотных сообществ сосредоточены близ п. Лобаново, озера Шалкар – открытые сфагновые болота, рямы (сфагновые болота, поросшие низкорослой сосной), осоковые болота (*Carex caespitosa, C. omskiana*) и соры (болотистые березняки).

К побережьям соленых озер приурочены сообщества однолетних солянок (*Suaeda corniculata, Salicornia herbaceae*), галофитных настоящих ситниково-бескильницевых (*Puccinellia hauptiana, Juncus gerardii, Glaux maritima*) и оstepненных злаково-полынно-вострецовых (*Agropiron ramosum, Stipa capillata, Artemisia nitrosa*) лугов.

Растительный покров повсеместно в разной степени трансформирован в результате влияния различных видов хозяйственной деятельности. Сильная степень нарушенности растительности, отмечается в окрестностях населенных пунктов в результате перевыпаса скота, местах разработки карьеров, вдоль трасс автодорог, а также на побережьях водоемов в местах отдыха. Повсеместно в составе сообществ доминируют сорные дигрессионно-активные виды. На отдельных участках травостой сильно обеднен, так как многие виды флоры утратили свою фитоценотическую значимость или выпали из состава сообществ. В результате наблюдается конвергенция растительности, когда отсутствует дифференциация видов по типам местообитаний и элементам рельефа, травостой сильно изрежен и характеризуется пространственной однородностью.

Из видов флоры, имеющих хозяйственное значение, в границах месторождения Баян обнаружено более 40 видов лекарственных, около 10-15 видов кормовых и столько же видов медоносных растений. При этом в связи с тем, что основная часть территории месторождения относится к сельскохозяйственным угодьям, эти виды имеют незначительное распространение по окраинам березово-осиновых колков и подвергаются химическому прессингу от веществ, используемых при выращивании полевых культур, что в свою очередь делает их непригодными для использования в хозяйстве.

### **3.9. Характеристика лесного фонда Арыкбалыкского филиала ГНПП «Кокшетау» и участка перевода земель для добычи вольфрамовых руд месторождения Баян**

В настоящем разделе приводится характеристика лесного фонда как в целом по лесному учреждению (Арыкбалыкский филиал ГНПП «Кокшетау») и Тургайскому лесничеству, так и по участку, предлагаемому к переводу из земель государственного лесного фонда в земли запаса для целей разработки вольфрамового месторождения Баян.

**Общая характеристика территории.** Описываемый участок административно расположен в границах Айыртауского района Северо-Казахстанской области. Административный районный центр, с. Саумалколь, расположен в 40 километрах от участка. Расстояние до областного центра (г. Петропавловск) – 235 км.

Численность населения района на 01 ноября 2023 года составляет 32 089 человек или 6,0% к общему населению области. Сальдо миграции населения на 01 ноября 2023 года составило – -533 человек, (прибыло 865 чел., выбыло 1398 чел.). Число родившихся – 300 чел., число умерших – 320 чел., естественная убыль – -20 человек.

На территории района расположены озера Имантау - 5492 га, Якши-Янгистау – 4724 га, Баян – 2500 га, Куспек – 300 га, Логовое – 320 га, Шалкар – 3300 га, Белое – 1560 га, Байсары – 350 га, Лобановское – 400 га и другие, а также реки Иман-Бурлук, Бабык-Бурлук, притоки реки Ишим.

Объем валовой продукции сельского хозяйства на 01 декабря 2023 года составил 76094,9 млн. тенге, индекс физического объема – 82,2% к уровню 2022 года.

Структура на 2023 год посевных площадей составляет 383,0 тыс. га, в том числе зерновых и зернобобовых культур – 300,5 тыс. га, масличных культур – 43,1 тыс. га, кормовых культур – 37,6 тыс. га, картофеля – 1,4 тыс. га, овощей – 0,5 тыс. га.

На 01 декабря 2023 года площадь пашни составила 433,6 тыс. га, из них занятые КХ и ФХ – 56,8 тыс. га или 13,1%.

Поголовье крупного рогатого скота составило 39,3 тыс. голов, овец – 45,5 тыс. голов, коз – 1,4 тыс. голов, лошадей – 16,9 тыс. голов, свиней – 17,0 тыс. голов, птиц – 294,7 тыс. голов.

Обеспеченность населенных пунктов электроэнергией составляет 100%. В районе имеются 43 котельных, из них 3 центральных, 2 локальных и 38 автономных, которые отапливают объекты образования, здравоохранения и культуры. Жилые многоэтажные дома отапливаются 4-мя котельными, всего отапливается 40 многоэтажных домов.

Окрестности участка характеризуются хорошо развитой дорожной сетью. Крупные населённые пункты в окрестностях соединяются дорогами с твёрдым покрытием, а более мелкие – улучшенными грунтовыми автодорогами (грейдерами). От ближайшего населённого пункта (с. Баян, быв. Наследниковка) до участка проходит сеть грунтовых полевых дорог. Из наиболее крупных автомобильных через с. Саумалколь проходят дороги общего пользования Р-11 (г. Кокчетав и с. Рузаевка), Р-234 (с. Новоишимское – с. Саумалколь), Р-235 (с. Каракамыс – с. Арыкбалык).

Через районный центр проходит не электрифицированная железнодорожная ветвь, соединяющая города областного значения Костанай и Кокшетау.

**Лесотаксационная характеристика Арыкбалыкского филиала ГНПП «Кокшетау» и Тургайского лесничества.** Общая площадь Арыкбалыкского филиала ГНПП «Кокшетау» по данным Государственного учёта лесного фонда на 01 января 2023 года составляет 52 764,0 га, в том числе переданная в долгосрочное лесопользование 11,0 га.

Динамика изменений в лесном фонде на 01.01.2023 год, а также распределение лесного фонда по категориям государственного лесного фонда и угодьям (Форма №1) приведены в таблицах 3,4.

Лесистость Арыкбалыкского филиала составляет 72,2%. В разрезе происхождения насаждений 12,7% покрытой лесом площади занимают сомкнувшиеся лесные культуры.

Таблица 3 - Динамика изменения лесного фонда Арыкбальского филиала на 01 января 2023 года

Лесной фонд Причины изменения категорий угодий	Покрытые лесом				Плантации специального назначения				лесные питом- ники	Лесные угодья				Не покрытые лесом				всего лесных угодий	пашни, залежи	сено- косы	наст- бища	Нелесные угодья				Общая площадь лесных и нелесных угодий	
	Итого	в том числе лесные культуры	для про- мышлен- ных и энерге- тичес- ких целей	для пи- щевых целей	несом- кнув- шися лесные культуры	вы- рубки	гари, погиб- шие насажде- ния	прога- лины		редины	итого не покры- тых лесом угодий	пашни, залежи	сено- косы	наст- бища	дороги, квартал- ьные просеки, при- вопо- жарные разрывы	усадь- бы	воды	болота	пески	лед- ники	прочие угодья						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
<b>Всего на 01.01.2022</b>	38099	4840			20	52	16	1148	176	2547	975	4846	43033	164	1139	581	302	18	5264	117		2146	9731	52764			
Посадка лесных культур							+17			-13	-4																
Переведено лесных культур	+7	+7					-7																				
Переведено СЕВ																											
Переведено ест. зар. вырубок																											
Переведено лесовозобновления на гарях																											
Списано переведённые лесных культур																											
Сгорело при пожаре																											
Списано несомкнувшихся лесных культур							-10			+10			+10														
Погибшие насаждения (сплошные санитарные рубки)	-64									+64			+64														
Разрубка ППР, кв. просек	-4																									+4	
Создано плантаций новогодних ёлок																											
Всего изменений за 2022 год	-61	+7			0	0	0	+64	-3	-4	0	+86	0	0	0	0	+4,1	0	0	0	0	0	0	0	+4		
<b>Всего по филиалу на 01.01.23 год</b>	<b>38038</b>	<b>4847</b>			<b>20</b>	<b>52</b>	<b>16</b>	<b>1212</b>	<b>173</b>	<b>2543</b>	<b>975</b>	<b>4903</b>	<b>43029</b>	<b>164</b>	<b>1139</b>	<b>581</b>	<b>306</b>	<b>18</b>	<b>5264</b>	<b>117</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2146</b>	<b>9735</b>	<b>52764</b>		

Таблица 4 - Распределение лесного фонда по категориям государственного лесного фонда и угодьям Арыкбальского филиала на 01 января 2023 года (Форма №1)

Покрытые лесом	Лесные угодья				Не покрытые лесом				лесные питом- ники	Нелесные угодья				всего лесных угодий	пашни, залежи	сено- косы	наст- бища	Общая площадь лесных и нелесных угодий				В том числе переданная в долго- срочное лесополь- зование				
	Итого	в том числе лесные культуры	для про- мышлен- ных и энерге- тичес- ких целей	для пи- щевых целей	лесные питом- ники	вы- рубки	гари, погиб- шие насажде- ния	прога- лины		редины	итого не покры- тых лесом угодий	пашни, залежи	сено- косы	наст- бища	дороги, квартал- ьные просеки, при- вопо- жарные разрывы	усадь- бы	воды	болота	пески	лед- ники	прочие угодья					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<b>А. Государственный лесной фонд</b>																										
<b>Категории государственного лесного фонда</b>																										
<b>1. Особо охраняемые лесные территории - итого</b>																										
38038	4847	20	52	16	1212	173	2543	975	4903	43029	164	1139	581	306	18	5264	117				2146	9735	52764	11		
<b>из них государственные памятники природы</b>																										
14									29	1	30	44													44	
<b>в том числе:</b>																										
<b>леса государственных национальных природных парков</b>																										
38038	4847	20	52	16	1212	173	2543	975	4903	43029	164	1139	581	306	18	5264	117				2146	9735	52764	11		
<b>из них государственные памятники природы</b>																										
14									29	1	30	44													44	
<b>Общая площадь государственного лесного фонда</b>																										
38038	4847	20	52	16	1212	173	2543	975	4903	43029	164	1139	581	306	18	5264	117				2146	9735	52764	11		
<b>Их общей площади государственного лесного фонда передано в долгосрочное лесопользование - итого</b>																										
7									4	4	11															11
<b>Всего лесного фонда</b>																										
38038	4847	20	52	16	1212	173	2543	975	4903	43029	164	1139	581	306	18	5264	117				2146	9735	52764	11		

Тургайское лесничество административно расположено в Айыртауском районе и имеет площадь 10163 га. Распределение площадей лесничества по категориям ГЛФ и видам угодий отражено в таблице 5.

Подробная характеристика лесного фонда Тургайского лесничества по материалам лесоустройства 2021 года приводится в таблицах 6 -11.

Лесистость Тургайского лесничества составляет 79,4%. В разрезе происхождения насаждений леса искусственного происхождения (лесные культуры) составляют 40,1% от всей покрытой лесом площади. Соотношение площади лесных и нелесных угодий составляет 91,4% против 8,6%. Основную долю нелесных угодий составляют сенокосы и пастбища, на долю которых приходится 79,1%, воды и болота занимают 9%. Доля остальных категорий нелесных угодий незначительна.

Запасы сырорастущего леса по лесничеству на год лесоустройства составили 1024183 м<sup>3</sup>, в том числе 49239 м<sup>3</sup> спелого и перестойного леса и 227729 м<sup>3</sup> приспевающих насаждений. В разрезе основных лесообразующих пород 952720 м<sup>3</sup> или 93,0% всего запаса приходится на сосну (46,1%) и берёзу (46,9%), доля осины составляет 60691 м<sup>3</sup> или 5,9%. Доля прочих древесных пород незначительна.

Возрастная структура преобладающих сосновых и берёзовых насаждений отражена в таблицах 7, 8. Сосновые леса преимущественно 2-3 классов возраста (69,8% по запасу) со средним таксационным возрастом 59 лет, берёзовые насаждения в абсолютном большинстве (91,3% по запасу) относятся к 6-7 классам возраста и характеризуются средним таксационным возрастом 57 лет. Следует отметить, что почти половина всех берёзовых древостоев (46,6% по запасу) относятся к приспевающим (7 класс возраста). Осиновые насаждения с долей по запасу 32749 м<sup>3</sup> или 54% относятся к 6 классу возраста, а средний таксационный возраст насаждений составляет 48 лет.

По производительности все древостои преобладающих пород можно отнести к среднебонитетным и среднеполнотным. Средние показатели полноты древостоев по преобладающим породам – 0,7 (сосна), 0,65 (берёза) и 0,67 (осина). Средние таксационные классы бонитета составляют: для сосновых древостоев – 3,2, берёзовых – 3,4, осиновых 3,5. Доля высокополнотных (0,8-1,0) древостоев по сосновым лесам составляет 44% от запаса, берёзовых – 19,2%, осиновых – 18,5%. В основном высокополнотные насаждения формируются в молодых и средневозрастных сосновых, реже берёзовых, лесных культурах. В естественных сосновых и берёзовых насаждениях полноты 0,8-1,0 наблюдаются не часто. Для осиновых насаждений характерно формирование высокой полноты в насаждениях 1-3 классов возраста, приуроченных к заросшим гарям, тем не менее, на описываемой территории высокополнотные древостои наблюдаются по всем классам возраста (с 1 по 7). Расположение описываемой территории у границы Казахского мелкосопочника и колочных лесов лесостепной зоны оказывается на производительности осиновых древостоев, средний балл бонитета которых составляет 3,5 при средней их полноте 0,67, что не совсем характерно для осинников центрального Казахстана.

В целом, леса описываемого района можно охарактеризовать, как достаточно продуктивные, способные в полной мере выполнять защитные, мелиоративные и экосистемные функции, несмотря на значительную долю искусственно созданных насаждений. Естественные насаждения своими таксационными показателями демонстрируют достаточную устойчивость не только к сложным биотическим факторам региона, но и к факторам абиотическим, особое место среди которых занимают лесные пожары. Коренные сосновые боры и берёзово-осиновые насаждения демонстрируют хорошую возобновительную динамику по гарям и другим участкам с обнаженным минеральным слоем почвы.

Таблица 5 - Распределение лесного фонда по категориям государственного лесного фонда и угодьям Тургайского лесничества

Покрытые лесом		Плантации специального назначения		несомкнувшиеся лесные культуры	лесные питомники	Лесные угодья				Нелесные угодья										Общая площадь лесных и нелесных угодий	В том числе переданная в долгосрочное лесопользование					
		в том числе лесные культуры	для промышленных и энергетических целей			вырубки	гари, погибшие насаждения	прогалины	редины	итого не покрытых лесом угодий	всего лесных угодий	пашни, залежи	сено-косы	настбища	дороги, квартальные просеки, природно-ожарные разрывы	усадьбы	воды	болота	пески	ледники	прочие угодья					
Итого		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Категории государственного лесного фонда: леса государственных национальных природных парков																										
8068	3234,9			52,3		194,7	120,4	779,6	75,6	1170,3	9290,6	27,3	243,2	446,7	68,1	5,2	61,5	17,2			3,2	872,4	10163			

Таблица 6 - Ведомость поквартальных итогов распределения общих запасов древесины лесного фонда

Преобладающая порода	Запас, м <sup>3</sup>						В том числе насаждений				
	общий запас насаждений	единичных деревьев	редин	всего сырорастущего леса	сухостоя	Захламлённость		Приспевающие		Спелые и перестойные	
						общей	в т. ч. ликвидной	площадь, га	запас, м <sup>3</sup>	площадь, га	запас, м <sup>3</sup>
<b>Категория лесного фонда: леса государственных национальных природных парков</b>											
Сосна	471695	412	333	472440		2					
Лиственница	8695			8695							
Клён	1659			1659				15,9	1332	0,9	104
Берёза	478357	64	1859	480280		1239	873	1877,2	217199	50,4	5862
Осина	60688	3		60691		291	193	67,9	8901	298,0	43149
Ива куст.	6			6						0,6	6
Акация жёлтая	415			415				25,9	297	17,9	118
<b>Итого по категории ГЛФ:</b>											
	1021515	479	2192	1024186		1531	1065	1986,9	227729	367,8	49239
<b>Всего по лесничеству</b>											
	1021515	479	2192	1024186		1531	1065	1986,9	227729	367,8	49239

Таблица 7 - Распределение покрытых лесом угодий и запасов по классам возраста и бонитетам по КГЛФ  
(Числитель – площадь, га, знаменатель – запас, м<sup>3</sup>)

Класс бонитета	Классы возраста										всего	Средний возраст		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 и >				
<b>Категория ГЛФ: леса государственных национальных природных парков</b>														
<b>Порода: Сосна</b>														
1		6,6 1129									6,6 1129	35		
2	1,1 35	159,6 18015	98,5 18701	1,1 261							260,3 37012	40		
3	8,1 259	184,8 18107	868,1 151343	508,3 102404	95,0 24083	24,4 6167					1688,7 302363	58		
4	107,0 1085	20,5 1072	103,2 10684	249,2 45636	317,4 67915	27,2 4770					824,5 131162	68		
5	2,0 16				0,2 13						2,2 29	22		
<b>Итого:</b>	<b>118,2 1395</b>	<b>371,5 38323</b>	<b>1069,8 180728</b>	<b>758,6 148301</b>	<b>412,6 92011</b>	<b>51,6 10937</b>					<b>2782,3 471695</b>	<b>59</b>		
<b>Порода: Лиственница</b>														
2			24,9 5777	1,8 452							26,7 6229	56		
3			4,7 517	7,8 1104							12,5 1621	55		
4	3,4 62		9,0 783								12,4 845	37		
<b>Итого:</b>	<b>3,4 62</b>		<b>38,6 7077</b>	<b>9,6 1556</b>							<b>51,6 8695</b>	<b>51</b>		
<b>Порода: Берёза</b>														
1		19,0 1330		0,3 15							19,3 1345	15		
2		1,1 51	19,2 844	18,5 1249	67,3 5756	307,5 39864					413,6 47764	50		
3	13,9 79	57,0 2284	14,0 589	44,7 3024	136,5 11948	826,8 87782	700,0 89084	13,1 1676			1806,0 196466	57		
4	92,7 871	56,4 1424	40,7 1399	19,9 951	41,5 3404	860,7 91661	1177,2 128115	36,3 4115			2324,5 231940	59		
5	74,8 436	8,0 107	5,9 189	0,2 5		0,9 34		1,0 71			90,8 842	13		

Класс бонитета	Классы возраста										всего	Средний возраст
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 и >		
<b>Итого:</b>	<u>181,4</u> 1386	<u>141,5</u> 5196	<u>79,8</u> 3021	<u>83,6</u> 5244	<u>245,3</u> 21108	<u>1995,9</u> 219341	<u>1877,2</u> 217199	<u>50,4</u> 5862			<u>4655,1</u> 478357	<b>57</b>
<b>Порода: Осина</b>												
2		<u>3,1</u> 278	<u>1,3</u> 116								<u>4,4</u> 394	21
3	<u>2,2</u> 37	<u>10,5</u> 748	<u>4,3</u> 364	<u>44,2</u> 4493	<u>50,4</u> 6612	<u>92,4</u> 13730	<u>50,3</u> 7932				<u>254,3</u> 33916	52
4	<u>28,5</u> 574	<u>9,8</u> 397	<u>9,3</u> 531	<u>6,2</u> 584	<u>17,5</u> 2289	<u>135,8</u> 19019	<u>19,5</u> 2468				<u>226,6</u> 25862	49
5	<u>22,6</u> 288		<u>4,6</u> 228								<u>27,2</u> 516	12
<b>Итого:</b>	<u>53,3</u> 899	<u>23,4</u> 1423	<u>19,5</u> 1239	<u>50,4</u> 5077	<u>67,9</u> 8901	<u>228,2</u> 32749	<u>69,8</u> 10400				<u>512,5</u> 60688	<b>48</b>
<b>Порода: Клён</b>												
4					<u>5,3</u> 223	<u>7,2</u> 656		<u>0,9</u> 104			<u>13,4</u> 983	54
5						<u>8,7</u> 676					<u>8,7</u> 676	58
<b>Итого:</b>					<u>5,3</u> 223	<u>15,9</u> 1332		<u>0,9</u> 1,4			<u>22,1</u> 1659	<b>56</b>
<b>Порода: Ива Кустарниковая</b>												
4											<u>0,3</u> 4	<u>0,3</u> 4
5											<u>0,3</u> 2	<u>0,3</u> 2
<b>Итого:</b>											<u>0,6</u> 6	<u>0,6</u> 6
<b>Порода: Акация желтая</b>												
5					<u>25,9</u> 297			<u>8,9</u> 77			<u>9,0</u> 41	<u>43,8</u> 415
<b>Итого:</b>					<u>25,9</u> 297			<u>8,9</u> 77			<u>9,0</u> 41	<u>43,8</u> 415

Таблица 8 - Распределение покрытых лесом угодий и запасов по классам возраста и полнотам по КГЛФ  
(Числитель – площадь, га, знаменатель – запас, м<sup>3</sup>)

Полнота	Классы возраста										всего	Средний возраст		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 и >				
<b>Категория ГЛФ: леса государственных национальных природных парков</b>														
<b>Порода: Сосна</b>														
0,3			<u>6,6</u> 385	<u>11,6</u> 1009	<u>1,0</u> 89	<u>0,9</u> 92					<u>20,1</u> 1575	68		
0,4	<u>12,1</u> 244	<u>34,8</u> 2239	<u>18,2</u> 1403	<u>2,4</u> 257	<u>14,3</u> 1858	<u>1,9</u> 239					<u>83,7</u> 6240	48		
0,5	<u>74,0</u> 704	<u>64,6</u> 4845	<u>82,5</u> 7899	<u>24,8</u> 3202	<u>23,6</u> 3951	<u>1,7</u> 269					<u>271,2</u> 20870	40		
0,6	<u>26,4</u> 265	<u>77,7</u> 7239	<u>98,4</u> 11949	<u>124,6</u> 20209	<u>89,5</u> 18460	<u>30,8</u> 6057					<u>447,4</u> 64179	63		
0,7		<u>150,7</u> 18172	<u>286,9</u> 46349	<u>224,0</u> 42335	<u>254,9</u> 60203	<u>16,3</u> 4280					<u>932,8</u> 171339	65		
0,8		<u>32,6</u> 4276	<u>327,8</u> 62128	<u>266,6</u> 57239	<u>16,3</u> 4330						<u>643,3</u> 127973	58		
0,9	<u>5,7</u> 182	<u>11,1</u> 1552	<u>248,4</u> 50615	<u>103,3</u> 23712	<u>13,0</u> 3120						<u>382,5</u> 79181	58		
1				<u>1,3</u> 338							<u>1,3</u> 338	66		
<b>Итого:</b>	<u>118,2</u> 1395	<u>371,5</u> 38323	<u>1069,8</u> 180728	<u>758,6</u> 148301	<u>412,6</u> 92011	<u>51,6</u> 10937					<u>2782,3</u> 471695	59		
<b>Порода: Лиственница</b>														
0,4	<u>1,0</u> 9										<u>1,0</u> 9	8		
0,5	<u>2,4</u> 53			<u>4,8</u> 624							<u>7,2</u> 677	47		
0,6			<u>13,7</u> 1300	<u>3,0</u> 480							<u>16,7</u> 1780	48		
0,8			<u>24,9</u> 5777	<u>1,8</u> 452							<u>26,7</u> 6229	56		
<b>Итого:</b>	<u>3,4</u> 62		<u>38,6</u> 7077	<u>9,6</u> 1556							<u>51,6</u> 8695	51		
<b>Порода: Берёза</b>														
0,3			<u>4,3</u>	<u>1,3</u>	<u>3,3</u>	<u>12,0</u>	<u>17,2</u>				<u>38,1</u>	58		

Полнота	Классы возраста										всего	Средний возраст
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 и >		
			159	49	133	594	970				19,5	
0,4	<u>14,4</u> 85	<u>18,7</u> 375	<u>14,6</u> 437	<u>11,2</u> 514	<u>12,2</u> 636	<u>24,1</u> 1485	<u>66,0</u> 4842	<u>6,3</u> 486			<u>167,5</u> 8860	49
0,5	<u>122,8</u> 806	<u>34,6</u> 778	<u>38,3</u> 1433	<u>25,6</u> 1246	<u>54,4</u> 3524	<u>179,3</u> 14179	<u>246,5</u> 22832	<u>13,6</u> 1505			<u>715,1</u> 46303	48
0,6	<u>2,7</u> 27	<u>20,6</u> 773	<u>10,4</u> 465	<u>19,2</u> 1218	<u>57,4</u> 4673	<u>444,0</u> 44106	<u>715,2</u> 79753	<u>13,3</u> 1489			<u>1282,8</u> 132504	61
0,7	<u>12,0</u> 134	<u>32,3</u> 1265	<u>12,2</u> 527	<u>24,6</u> 2062	<u>79,3</u> 7512	<u>820,5</u> 94886	<u>699,7</u> 89410	<u>8,1</u> 1226			<u>1688,7</u> 197022	59
0,8	<u>16,4</u> 170	<u>29,2</u> 1697		<u>1,3</u> 104	<u>38,7</u> 4630	<u>456,8</u> 56135	<u>132,6</u> 19392	<u>9,1</u> 1156			<u>684,1</u> 83284	54
0,9	<u>10,3</u> 117	<u>4,4</u> 180		<u>0,4</u> 51		<u>59,2</u> 7956					<u>74,4</u> 8304	47
1	<u>2,8</u> 47	<u>1,7</u> 128									<u>4,5</u> 175	14
<b>Итого:</b>	<b><u>181,4</u> 1386</b>	<b><u>141,5</u> 5196</b>	<b><u>79,8</u> 3021</b>	<b><u>83,6</u> 5244</b>	<b><u>245,3</u> 21108</b>	<b><u>1995,9</u> 219341</b>	<b><u>1877,2</u> 217199</b>	<b><u>50,4</u> 5862</b>			<b><u>4655,1</u> 478357</b>	57
<b>Порода: Осина</b>												
0,4				<u>2,0</u> 132		<u>0,9</u> 79	<u>2,9</u> 278				<u>5,8</u> 489	57
0,5	<u>6,6</u> 90			<u>11,3</u> 911	<u>2,9</u> 286	<u>14,2</u> 539	<u>8,1</u> 965				<u>43,1</u> 3791	47
0,6	<u>4,4</u> 40	<u>1,4</u> 45	<u>0,4</u> 34	<u>19,4</u> 1980	<u>15,7</u> 1794	<u>65,1</u> 8593	<u>27,1</u> 3761				<u>133,5</u> 16247	54
0,7		<u>7,6</u> 322	<u>11,1</u> 729	<u>13,6</u> 1432	<u>26,4</u> 3492	<u>124,5</u> 18637	<u>25,6</u> 4328				<u>208,8</u> 28940	54
0,8	<u>6,2</u> 95	<u>5,0</u> 333	<u>2,3</u> 145	<u>1,1</u> 142	<u>19,6</u> 2812	<u>20,8</u> 3469	<u>6,1</u> 1068				<u>61,1</u> 8064	46
0,9	<u>36,1</u> 674	<u>5,5</u> 366	<u>2,6</u> 167	<u>3,0</u> 480	<u>3,3</u> 517	<u>2,7</u> 432					<u>53,2</u> 2636	18
1		<u>3,9</u> 357	<u>3,1</u> 164								<u>7,0</u> 521	22
<b>Итого:</b>	<b><u>53,3</u> 899</b>	<b><u>23,4</u> 1423</b>	<b><u>19,5</u> 1239</b>	<b><u>50,4</u> 5077</b>	<b><u>67,9</u> 8901</b>	<b><u>228,2</u> 32749</b>	<b><u>69,8</u> 10400</b>				<b><u>512,5</u> 60688</b>	48
<b>Порода: Клён</b>												
0,4						<u>0,1</u> 5					<u>0,1</u> 5	56

Полнота	Классы возраста										всего	Средний возраст
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 и >		
0,5					<u>5,3</u> 223						<u>5,3</u> 223	49
0,7						<u>8,3</u> 605					<u>8,3</u> 605	57
0,8						<u>3,6</u> 324		<u>0,9</u> 104			<u>4,5</u> 428	62
0,9						<u>3,9</u> 398					<u>3,9</u> 398	56
<b>Итого:</b>					<u>5,3</u> 223	<u>15,9</u> 1332		<u>0,9</u> 104			<u>22,1</u> 1659	56
<b>Порода: Ива кустарниковая</b>												
0,4											<u>0,3</u> 2	<u>0,3</u> 2
0,5											<u>0,3</u> 4	<u>0,3</u> 4
<b>Итого:</b>											<u>0,6</u> 6	<u>0,6</u> 6
<b>Порода: Акация желтая</b>												
0,4								<u>2,4</u> 15			<u>2,4</u> 15	15
0,5					<u>3,4</u> 7			<u>5,9</u> 59		<u>3,5</u> 14	<u>12,8</u> 80	15
0,6					<u>0,5</u> 3			<u>0,6</u> 3		<u>5,5</u> 27	<u>6,6</u> 33	19
0,7					<u>7,0</u> 62						<u>7,0</u> 62	10
0,8					<u>15,0</u> 225						<u>15,0</u> 225	10
<b>Итого:</b>					<u>25,9</u> 297			<u>8,9</u> 77		<u>9,0</u> 41	<u>43,8</u> 415	13

Таблица 9 - Распределение покрытых лесом угодий по группам типов леса

Преобладающая порода	Группы типов леса	Индекс типа леса	Площадь	
			га	%
<b>Категория ГЛФ: леса государственных национальных природных парков</b>				
Сосна	Сосняк сухой	C2	317,1	3,93
	Сосняк свежий	C3	2452,6	30,40
	Сосняк очень сухой	C1	0,6	0,01
	Сосняк влажный	C4	12,0	0,15
Итого по породе:			2782,3	34,49
Лиственница	Лиственничник	Л	51,6	0,64
Итого по породе:			51,6	0,64
Клён	Кленовник	КЛ	22,1	0,27
Итого по породе:			22,1	0,27
Берёза	Березняк свежий	Б1	25,7	0,32
	Березняк коренной свежий, влажный	БКЛ1	350,3	4,34
	Березняк временный	БВМ1	433,5	5,37
	Березняк влажный	Б2	3845,6	47,66
Итого по породе:			4655,1	57,70
Осина	Осинник временный	ОСВМ1	14,7	0,18
	Осинник влажный	ОСКЛ1	61,0	0,76
	Осинник влажный	ОС2	436,8	5,41
Итого по породе:			512,5	6,35
Ива кустарниковая	Ивняк сырой кустарниковый	ИВК1	0,6	0,01
Итого по породе:			0,6	0,01
Акация желтая	Кустарник	КУСТ	43,8	0,54
Итого по породе:			43,8	0,54
<b>Итого по ГЛФ</b>			<b>8068,0</b>	<b>100,00</b>
<b>Итого по лесничеству</b>			<b>8068,0</b>	<b>100,00</b>

Таблица 10 - Средние таксационные показатели

Преобладающая порода	Год лесо-устройства	Площадь покрытых лесом угодий, га	Общий запас, м <sup>3</sup>	Средние таксационные показатели				
				возраст, лет	класс бонитета	полнота	запас на 1 га покрытых лесом угодий, м <sup>3</sup>	прирост на 1 га покрытых лесом угодий, м <sup>3</sup>

Преобладающая порода	Год лесоустройства	Площадь покрытых лесом угодий, га	Общий запас, м <sup>3</sup>	Средние таксационные показатели				
				возраст, лет	класс бонитета	полнота	запас на 1 га покрытых лесом угодий, м <sup>3</sup>	прирост на 1 га покрытых лесом угодий, м <sup>3</sup>
<b>Категория ГЛФ: леса государственных национальных природных парков</b>								
Сосна	2021	2782,3	471695	59	3,2	0,70	170	2,9
Лиственница	2021	51,6	8695	51	2,7	0,69	169	3,1
Берёза	2021	4655,1	478357	57	3,4	0,65	103	1,8
Осина	2021	512,5	60688	48	3,5	0,67	118	2,4
Клён	2021	22,1	1659	56	4,4	0,71	75	1,3
Ива кустарниковая	2021	0,6	6	12	3,5	0,45	10	0,7
Акация желтая	2021	43,8	415	13	5,0	0,64	9	0,8
<b>Итого по категории ГЛФ:</b>								
		8068,0	1021515	57	3,4	0,67	127	2,2
<b>Итого по лесничеству</b>								
		8068,0	1021515	57	3,4	0,67	127	2,2

Таблица 11 - Распределение лесных земель по видам угодий в пределах преобладающих пород по категориям ГЛФ (Площадь, га)

Преобладающая порода	Распределение лесных земель по видам угодий										Всего лесных угодий
	Покрытые лесом		Плантации специального назначения		несомкнувшиеся лесные культуры	Лесные питомники	Не покрытые лесом				
	итого	в т. ч. лесные культуры	для промышленных целей	для пищевых целей			вырубки, лесосеки	гари, погибшие насаждения	прогалины	редины	итого не покрытых лесом угодий
<b>Категория ГЛФ: леса государственных национальных природных парков</b>											

1. Основные лесообразующие породы												
Сосна	2782,3	1917,1			47,0		6,9	83,3	447,2	11,5	548,9	3378,2
Лиственница	51,6	51,6						4,0			4,0	55,6
Берёза	4655,1	1244,1			5,3		187,8	33,1	331,2	64,1	616,2	5276,6
Осина	512,5								1,2		1,2	513,7
Клён	22,1	22,1										22,1
Итого:	8023,6	3234,9			52,3		194,7	120,4	779,6	75,6	1170,3	9246,2

3. Основные лесообразующие породы												
Ива кустарниковая	0,6											0,6
Акация желтая	43,8											43,8
Итого:	44,4											44,4
<b>Итого по категории ГЛФ:</b>												
	<b>8068,0</b>	<b>3234,9</b>			<b>52,3</b>		<b>194,7</b>	<b>120,4</b>	<b>779,6</b>	<b>75,6</b>	<b>1170,3</b>	<b>9290,6</b>
<b>Итого по лесничеству:</b>												
	<b>8068,0</b>	<b>3234,9</b>			<b>52,3</b>		<b>194,7</b>	<b>120,4</b>	<b>779,6</b>	<b>75,6</b>	<b>1170,3</b>	<b>9290,6</b>

**Лесорастительная, лесохозяйственная и лесотаксационная характеристика участка.** Географически участок расположен на западной оконечности возвышенности Кокшетау, являющейся крайней северной частью Казахского мелкосопочника.

Рельеф участка довольно выровненный, слабоволнистый, с уклоном на северо-восток. К южной оконечности участка прилегает преобладающая возвышенность с абсолютной высотой 432,1 метров над уровнем моря. С северо-востока граница участка уходит в акваторию озера Баян, а на северо-западе к участку практически вплотную подходят сельскохозяйственные угодья (пашни) (Рис.7, 8). Средний абсолютный перепад высот составляет 30-40 м. Естественные уклоны рельефа местности незначительные, в большинстве пологие (до 10°).



Рисунок 7 - Северо-восточная граница участка с прилегающими к ней сельскохозяйственными угодьями (пашнями)



Рисунок 8 - Северо-восточная граница участка с естественными приозёрными берёзовыми насаждениями (оз. Баян)

На участке распространены чернозёмы обыкновенные и их вариации. Часто чернозёмы выступают в комплексе с низкогорными (островными) лесными почвами. Мощность почв различна и варьируется в зависимости от рельефа – от 30-50 см по гребням и верхним частям склонов возвышенностей и до 50 см – 1,0 (2,0) м в приозёрных насаждениях. По характеру щебнистых включений почвы в своём большинстве характеризуются, как дресвяные или мелкообломочные.

В лесорастительном отношении территории участка относится к лесам Казахского мелкосопочника. По характеру распространения покрытой лесом площади территории отнесена к лесной даче «Озёрная».

Общая площадь земель государственного лесного фонда, вошедших в участок, составляет 102,7 га, из которых лесные угодья составляют 27,7 га (27%). Полный перечень лесных выделов в разрезе кварталов и их таксационные характеристики представлен в таблице 12.

Основными лесообразующими породами в насаждениях здесь выступают сосна и берёза (Рис. 9, 10). Насаждения осины, кустарники и породы-интродуценты на участке не представлены, хотя распространены в пределах лесной дачи «Озёрная» (Рис.11,12).



Рисунок 9 - Чистые берёзовые насаждения естественного происхождения



Рисунок 10 - Сосновый чистый древостой естественного происхождения с примесью берёзы



Рисунок 11 - Осинник с примесью берёзы в составе (кв. 8 выд. 18)



Рисунок 12 - Остатки списанных лесных культур вяза (кв. 7 выд. 4)

Таблица 12 - Лесотаксационная характеристика лесных выделов Тургайского лесничества, попадающих в границы участка, предлагаемого к переводу из земель государственного лесного фонда в земли запаса (по материалам лесоустройства 2021 года)

Квартал	Выдел	Площадь выдела, га		Вид угодий	Кофф.	Элемент леса	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Бонитет	Тип леса	Запас сырорасущего леса, м <sup>3</sup>		Кл. товарности				
		общая	подлежащая переводу									в т. ч. по породам	общий на выделе					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	1	0,7	0,7	Насаждение	10	Б	65	16	24	7	3	4	БКЛ1	0,5	88	62	62	3
	2	2,7	2,7	Насаждение	10	Б	60	14	18	6	2	4	БКЛ1	0,6	85	230	230	
	3	2	2	Насаждение	10	Б	65	15	24	7	3	4	БКЛ1	0,6	95	190	190	3
	4	4,2	4,2	Насаждение	10	Б	65	15	22	7	3	4	БКЛ1	0,7	111	466	466	3
	5	3,4	3,4	Насаждение	10 +	Б Ос	65 35	14 10	22 14	7	3	4	БКЛ1	0,6	85	289	286	3
	6	7,2	7,2	Озеро														
	7	2,5	2,5	Лесные культуры	10	С	44	12	14	3	2	3	С2	0,9	186	463	462	
	8	0,8	0,8	Насаждение	7 3	С Б	90 55	17 14	30 20	5	2	4	С2	0,6	166	133	93 40	
	9	0,4	0,4	Насаждение	10 +	Б Ос	65 35	15 12	20 14	7	3	4	БКЛ1	0,6	95	38	38	3
	10	60	57,3	Пастбище														
	11	0,7	0,7	Дорога														
	12	0,4	0,4	Просека														
2	1	8,3	3,1	Пастбище														
	2	5,7	4,4	Лесные культуры	10	С	44	14	16	3	2	2	С2	0,7	184	1049	1049	
	3	0,4	0,4	Насаждение	9 1	С Б	90 55	17 14	26 18	5	2	4	С2	0,6	178	71	64 7	
	24	0,5	0,1	Просека														
3	1	2,6	1,5	Насаждение	7 3	С Б	90 65	18 16	30 22	5	2	4	С3	0,7	208	541	379 162	
	2	1,1	1,1	Насаждение	10	Б	40	13	16	4	2	3	БКЛ1	0,7	89	98	98	
	3	2,8	0,3	Насаждение	6	С	90	18	28	5	2	4	С3	0,7	208	582	349	



По происхождению 75,1% лесных насаждений, вошедших в участок перевода, естественного происхождения. Лесные культуры общей площадью 6,9 га представляют собой чистый сосновый древостой возрастом 44 года (Рис.13,14). По материалам лесоустройства 2021 года состояние данных лесных культур в зависимости от их полноты оценивается как «хорошее» в квартале 1 выделе 7 (0,7 га) и как «удовлетворительное» в квартале 2 выделе 2 (5,7 га).

Возрастная структура произрастающих на участке насаждений весьма однообразна: естественные чистые и смешанные сосновые насаждения одновозрастные 90 лет (5 класс), берёзовые насаждения также одновозрастные и в большинстве 60-65 лет (6-7 классы). Разновозрастных насаждений в границах участка нет.

Все насаждения одноярусные. Из подлесочных пород распространены шиповник, таволга и ирга. Подлесок редкий, местами единичный (Рис.15-17).

Основными типами леса на участке являются коренные свежие березняки БКЛ1 (55,6%), сосняки сухие С2 (29,2%) и свежие С3 (15,2%).

В лесохозяйственном отношении на участке отсутствуют насаждения, где запроектированы рубки ухода за лесом или прочие рубки. Спелых и перестойных насаждений в границах участка нет. К приспевающим относятся березняки 7-го класса возраста, общая площадь которых на участке составляет 10,7 га или 69,5% от общей их площади.

Не покрытых лесом и не лесных угодий, где запроектировано проведение лесовосстановительных мероприятий, нет.

На участке также отсутствуют плюсовые насаждения, лесные генетические резерваты, а также насаждения особо ценных древесных пород.



Рисунок 13 - Лесные культуры сосны кв. 2 выд. 2 (общий вид с опушкой)



Рисунок 14 - Лесные культуры сосны кв. 2 выд. 2 (вид внутри насаждения)



Рисунок 15 - Куст шиповника

Рисунок 16 - Куст ирги



Рисунок 17 - Смешанный лес с единичным присутствием кустарникового подлеска

В целом, полевое обследование не выявило на участке особо ценных и реликтовых насаждений. Все группы типов леса и видовое разнообразие древесно-кустарниковых пород характерны для данной территории. Тем не менее, в соответствии с принципами лесного законодательства Республики Казахстан, признаётся общегосударственное значение лесов, как элементов экосистемы, выполняющих важные климаторегулирующие, средообразующие, поле- и почвозащитные, водоохраные и санитарно-гигиенические функции.

Первоочередной задачей следует считать максимальное сохранение всех древесных и кустарниковых насаждений, произрастающих как в границах участка, предлагаемого к переводу в земли запаса, так и в непосредственной близи от неё.

Вынужденный снос древесно-кустарниковой растительности необходимо проводить строго в соответствии с утверждённым Проектом работ. При наличии Проекта лесопатологического обследования насаждений строго выполнять все предписания по компенсационным посадкам.

При проведении всех видов земельных работ не допускать механических повреждений растений (обдир коры, сломы веток и стволов, засыпание грунтом). Для

недопущения повреждения лесонасаждений, примыкающих к месту ведения механизированных работ, их следует огородить.

Для недопущения возникновения пожаров следует строго соблюдать все требования пожарной безопасности, предусмотренные проектами освоения месторождения, а также Правила пожарной безопасности в лесах.

### 3.10. Животный мир

Животный мир ГНПП «Кокшетау» очень богат.

Фауна позвоночных животных насчитывает 283 вида [15]. Животный мир представляет здесь редкое сожительство представителей разных широт. Типичные виды животных сибирской тайги живут по соседству с обитателями южных степей и полупустыни. Завезены олени из Восточного Казахстана, которые здесь хорошо акклиматизировались.

Из хищных встречаются волк, лисица, корсак, барсук, горностай, ласка, степной хорь, лесная куница, американская норка, рысь. Из северных областей проникла енотовидная собака. В лесу обычен заяц-беляк, по лесным опушкам - заяц-русак.

Из грызунов характерны белка-телеутка, краснощекий сурок, большой тушканчик, обыкновенный хомяк, полевки, мыши, крысы. Встречаются обыкновенный и ушастый ежи, бурозубки, летучие мыши.

Из птиц типичными видами являются грач, сорока, серая ворона, полевой воробей, обыкновенная пустельга. Из хищных птиц характерны кобчик, чеглок, балобан, черный коршун, обыкновенный сарыч.

В лесу встречаются большой и малый пестрый дятлы, дрозды - деряба и белобровик, лесной конек, заяц-беляк, кукушка, иволга, тетерев, горлицы, овсянки, славки, синицы, пеночки. На озерах обычны утки, гуси, лебеди, поганки, а по их берегам - цапли, кулики, трясогузки.

Из рептилий обитают прыткая и живородящая ящерицы, узорчатый полоз, обыкновенная и степная гадюки, обыкновенный уж, из амфибий - зеленая жаба, травяная и остромордая лягушки.

Местными видами рыб являются чебак, плотва, речной окунь, щука, серебристый и золотистый караси. В разные годы, в целях повышения рыбопродуктивности озер, были акклиматизированы 10 видов и подвидов рыб: лещ, толстолобик, линь, карп, ряпушка, пелядь и др.

В составе фауны значительна доля промысловых видов (Рис.18):

- Копытные - косуля, лось, марал, кабан;
- Пушные звери - зайцы беляк и русак, лисица, ондатра;
- Птицы - тетерев, белая и серая куропатки, утки, гуси, лысухи.

Некоторые виды промысловых животных интродуцированы на данную территорию, из млекопитающих – марал, асканийский олень, пятнистый олень, а из птиц - глухарь.

По данным учета численности видов животных, являющихся объектом охоты, на территории Арыкбалауского филиала ГНПП «Кокшетау» в 2022 году обитало:

- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| - ондатра – 768 особей;           | - ласка – 127 особей;              |
| - барсук – 144 особи;             | - обыкновенная белка – 125 особей; |
| - лось – 79 особей;               | - американская норка – 164 особи;  |
| - сибирская косуля – 1287 особей; | - горностай – 99 особей;           |
| - кабан – 135 особей;             | - перепел – 1427 особей;           |
| - лисица – 546 особей;            | - серая утка – 1896 особей;        |
| - корсак – 131 особь;             | - серый гусь – 676 особей;         |
| - заяц-беляк – 769 особей;        | - лысуха – 3154 особи;             |
| - заяц-русак – 576 особей;        | - кулик – 543 особи;               |
| - степной хорек – 106 особей;     | - лебедь-шипун – 801 особь;        |

- огарь – 120 особей;
- кряква – 2947 особей;
- чирок-свистунок – 1543 особи;
- шилохвость – 1683 особи;
- широконоска – 1161 особь;

- красноголовая чернеть – 1005 особей;
- дикий голубь – 898 особей;
- тетерев – 573 особи;
- белая куропатка – 274 особи;
- серая куропатка – 373 особи.

Фауна беспозвоночных животных (насекомых, пауков, клещей, моллюсков, червей и др.) еще полностью не выяснена.

В целом для лесостепи установлено обитание около 1000 видов жуков, 220 видов клопов, 70 видов прямокрылых (кузнецики, сверчки, саранчовые и др.), 64 вида пауков. Краснокнижные виды - красотка (стрекоза), дыбка степная и севчук Сервиля (кузнецики), сколия степная (оса) и червец карминоносный польский.



Лисица (*Vulpes vulpes*)



Барсук (*Meles meles*)



Ондратра (*Ondatra zibethicus*)



Американская норка (*Neogale vison*)



Шилохвость (*Anas acuta*)



Серая утка (*Anas strepera*)



Лебедь-шипун (*Cygnus olor*)



Серая куропатка (*Perdix perdix*)

Рисунок 18 – Некоторые виды животных и птиц ГНПП «Кокшетау»

## 4. ПРИРОДООХРАННАЯ И РЕСУРСНАЯ ЦЕННОСТЬ УЧАСТКА И ОКРУЖАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ

### 4.1. Геологические, гидрологические и геоморфологические объекты

Участок площадью 102,7 га, который планируется перевести из земель ГНПП «Кокшетау» в земли запаса для добычи вольфрамовых руд месторождения Баян, располагается на западной оконечности возвышенности Кокшетау, являющейся крайней северной частью Казахского мелкосопочника.

Территория довольно выровненная, слабоволнистая, с уклоном на северо-восток. К южной оконечности участка прилегает преобладающая возвышенность с абсолютной высотой 432,1 метров над уровнем моря. С северо-востока граница участка уходит в акваторию озера Баян, а на северо-западе к участку практически вплотную подходят сельскохозяйственные угодья (пашни).

*В пределах участка нет геологических, гидрологических и геоморфологических объектов, которые включены в Перечень объектов охраны окружающей среды, имеющих особое экологическое, научное и культурное значение. Также здесь отсутствуют объекты, включенные в Перечень объектов государственного природно-заповедного фонда республиканского значения.*

### 4.2. Уникальные природные экосистемы и ландшафты

В пределах Кокшетауской возвышенности преобладают степные ландшафты денудационных увалистых, холмистых равнин и мелкосопочные лесостепные комплексы. В пределах холмисто-грядового мелкосопочника на гранитах сформировались лесостепные ландшафты с сосново-березовыми травяными лесами на серых лесных почвах.

К своеобразным природным комплексам относятся ландшафты озерных котловин с кольцевой плановой структурой.

Расположение участка планируемого перевода земель ГНПП «Кокшетау» в земли запаса для добычи вольфрамовых руд месторождения Баян на западной оконечности возвышенности Кокшетау обуславливает наличие здесь типичных для этой территории ландшафтов.

Здесь развиты лесостепные ландшафты и экосистемы, представленные сложными урочищами почти плоской равнины, сложенной суглинками, песчанистыми глинами, ленточными глинами, с развитием процессов выветривания, засоления, дефляции, суффозии, с березовыми лесами, кустарниками, с участием разнополынно-типчаковой, ковыльно-типчаковой и луговой растительности на серых петроморфных в комплексе с дерновыми петроморфными почвами и черноземами обыкновенными.

Подчиненное значение по площади распространения ландшафтов имеют природные комплексы озерно-аллювиальных, делювиально-пролювиальных равнин, также широко представленных в ГНПП «Кокшетау».

*Таким образом, уникальных природных экосистем и ландшафтов, в пределах участка перевода земель в земли запаса, нет.*

### 4.3. Редкие виды флоры и растительные сообщества

Анализ списка видов растений ГНПП «Кокшетау» показывает, что в составе флоры национального парка присутствуют представители бореальной флоры (реликты), которые относятся к 36 видам 30 родов. Согласно П.Л.Горчаковскому (1987), присутствие данных видов сближает флору Казахского мелкосопочника с флорой северной тайги.

На участке перевода земель в земли запаса отмечены следующие реликтовые виды растений: хвоши лесной (*Equisetum sylvaticum L.*) и зимующий (*E. hiemale L.*), коротконожка перистая (*Brachypodium pinnatum (L.) Beauv.*), калужница болотная (*Caltha palustris L.*), земляника лесная (*Fragaria vesca L.*), герань лесная (*Geranium silvaticum L.*), борщевик сибирский (*Heracleum*

*sibiricum* L.), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.), дудник лесной (*Angelica silvestris* L.).

В Красную книгу Казахстана [16] занесены следующие виды растений, произрастающие на территории ГНПП «Кокшетау»: прострел желтоватый (*Pulsatilla flavescens* (Zucc.) Juz.), зимолюбка зонтичная (*Chimaphila umbellata* (L.) W.P.C.), адonis волжский (*Adonis volgensis Stevenex* DC.), пальчатокоренник Фукса (*Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó), кувшинка белая (*Nymphaea alba* L.), сфагnum гладкий (*Sphagnum teres* (Schimp.) Ångstr.), росянка круглолистая (*Drosera rotundifolia* L.), пион степной (*Paeonia hybrida* Pall.), береза киргизская (*Betula kirghisorum* Sav.-Rycz.).

На участке площадью 102,7 га, планируемом для перевода земель в земли запаса для добычи вольфрама на месторождении Баян, редких видов растений, включенных в Красную книгу Казахстана, не отмечено.

#### 4.4. Редкие виды фауны

На территории ГНПП «Кокшетау» и в его охранной зоне встречается около 300 видов позвоночных животных, ряд из них включен в Красную книгу Казахстана [17] и в Международную Красную книгу [18].

На участке, планируемом для перевода земель в земли запаса для добычи вольфрама на месторождении Баян, могут быть встречены следующие виды животных и птиц, включенных в списки особо охраняемых видов фауны (Табл.13).

Таблица 13 – Перечень редких видов фауны, которые могут быть встречены на месторождении Баян

№	Русское название	Латинское название	Статус	Характер пребывания
<b>Класс Птицы</b>				
1	Пеликан кудрявый	<i>Pelecanus crispus</i>	*KKK, **МСОП	пролетный
2	Черный аист	<i>Ciconia nigra</i>	KKK	пролетный
3	Гусь – пискулька	<i>Anser erythropus</i>	KKK, МСОП	пролетный
4	Казарка краснозобая	<i>Rufibrenta ruficollis</i>	KKK, МСОП	пролетный
5	Лебедь - кликун	<i>Cygnus cygnus</i>	KKK	гнездится
6	Белоглазая чернеть	<i>Aythya nyroca</i>	KKK, МСОП	пролетный
7	Савка	<i>Oxyura leucocephala</i>	KKK, МСОП	пролетный
8	Скопа	<i>Pandion haliaetus</i>	KKK	гнездится
9	Степной орел	<i>Aquila rapax</i>	KKK	пролетный
10	Могильник	<i>Aquila heliaca</i>	KKK	гнездится
11	Беркут	<i>Aquila chrysaëtus</i>	KKK	гнездится
12	Орлан-белохвост	<i>Haliaeetus albicilla</i>	KKK	гнездится
13	Сапсан	<i>Falco peregrinus</i>	KKK	пролетный
14	Серый журавль	<i>Grus grus</i>	KKK	гнездится
15	Журавль красавка	<i>Anthropoides virgo</i>	KKK	гнездится
16	Стрепет	<i>Otis tetrax</i>	KKK	гнездится
17	Кречетка	<i>Chettusia gregaria</i>	KKK	пролетный
18	Черноголовый хохотун	<i>Larus ichthyaetus</i>	KKK	пролетный
19	Филин	<i>Bubo bubo</i>	KKK	гнездится
<b>Класс Млекопитающие</b>				
1	Лесная куница	<i>Martes martes</i>	KKK	мигрирует

\*KKK – Красная книга Казахстана

\*\*МСОП – Красная книга Международного Союза Охраны Природы

#### 4.5. Памятники истории и архитектуры

Территория ГНПП «Кокшетау» расположена в границах двух областей – Акмолинской и Северо-Казахстанской. Эти земли издавна используются человеком и имеют богатую историю, материальное наследство которой выражено в уникальных памятниках зодчества, сакральных и археологических объектах.

Так, на территории Айыртауского района Северо-Казахстанской области расположены несколько объектов, включенных в Государственный список памятников истории и культуры республиканского значения:

- поселение Ботай, XXIV-XXII века до нашей эры, - памятник археологии, находится в 1,5-х километрах юго-восточнее села Никольское, на правом берегу реки Иман-Бурлык;

- усадьба Сырымбет (Усадьба Уалихановых), XIX век – комплекс, находящихся в 3-х километрах к юго-востоку от села Сырымбет;

- Мемориальный комплекс Қарасай и Ағынтай батыров - сакральный объект, расположенный в 4-х километрах к юго-востоку от села Карасай.

Согласно письму КГУ «Центр по охране и использованию культурного наследия управления культуры, развития языков и архивного дела акимата Северо-Казахстанской области» №3Т-2023-01407385 от 04.08.2023 г. (Приложение 12) в границах месторождения Баян расположен памятник истории и культуры местного значения «Могильник Карловка эпоха бронзы и ранний железный век» (Рис.19).

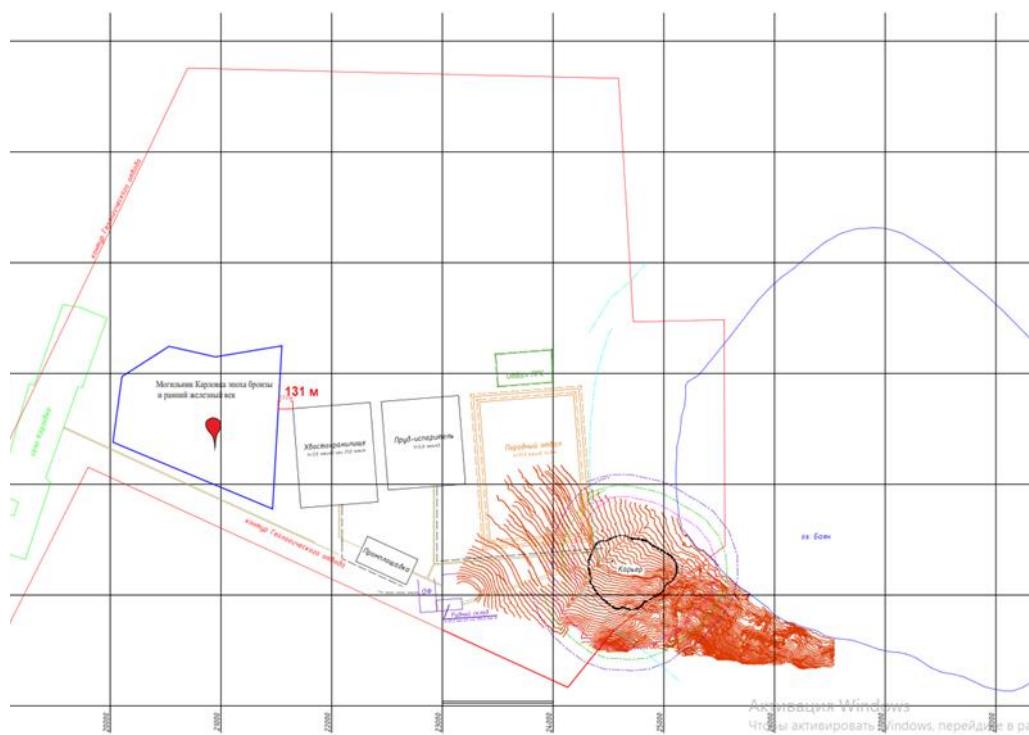


Рисунок 19 – Схема расположения могильника в контуре геологического отвода

#### 4.6. Туристские и рекреационные ресурсы

Территория ГНПП «Кокшетау» богата рекреационными ресурсами. К ним относятся благоприятные для отдыха места с живописной природой вдоль многочисленных озер и лесопокрытые территории.

ГНПП «Кокшетау» включает облесенные горы, барьерно-высотный эффект которых проявляется в некотором ослаблении засушливости по сравнению с прилегающими территориями: понижаются летние температуры относительно зональной нормы на 1-2°, увеличиваются осадки на 50-70 мм в год и формируются элементы высотной поясности ландшафтов. Преобладают живописные ландшафты, составляющие 65% всей площади.

В целом ландшафтный потенциал парка по укрупненным физико-географическим данным приравнивается к таковому лесостепной зоны и на 20% превышает потенциал окружающих степных равнин.

В границах ГНПП «Кокшетау» растительный покров по репродуктивной способности территории по атмосферному кислороду (Ик) в 2-3 раза ценнее, чем на окружающих территориях [19].

На территории национального парка преобладают слабо и среднеизмененные ландшафты, естественные природные ландшафты занимают около 6%, сильно и необратимо измененные ландшафты (селитебные, техногенные, пашни) занимают около 2% площади парка. Особую ценность для развития туризма и рекреации представляют ландшафты низкогорий, а также ландшафты озерно-аллювиальных равнин.

Анализ нарушенности экосистем показал, что средне- и сильно нарушенные экосистемы приурочены к окрестностям населенных пунктов, обочинам автодорог, базам постоянного отдыха, наиболее посещаемым тропам туристских маршрутов, сельхозземлям, карьерам и т.п. В целом, на территории парка преобладают условно фоновые и слабонарушенные экосистемы, которые представляют особый интерес как для рекреантов, так и для специалистов - исследователей природы.

На территории ГНПП и в его охранной зоне находятся объекты государственного природно-заповедного фонда, в том числе 13 памятников природы государственного значения. Все они обладают рекреационной уникальностью в качестве объектов показа. Из геологических и геоморфологических объектов многие обладают особой научной, природоохранной и рекреационно-познавательной ценностью.

На территории ГНПП и в его охранной зоне находится большое число памятников культуры и археологии, некоторые из них являются объектами государственного природно-заповедного фонда, археологическими памятниками. Все они представляют большой интерес для познавательного туризма и экскурсий: памятники истории, архитектуры, археологии и культуры, музеи, дендропарк, уникальные геологические и геоморфологические объекты, памятники природы, места концентрации растений – boreальных реликтов, некоторые ценные зоологические объекты (места сезонной концентрации водоплавающих и околоводных птиц, колонии сурков и др.).

На лесных участках национального парка преобладают древесно-кустарниковые насаждения относительно благоприятные для целей рекреации, однако значительную площадь территории занимают насаждения, неблагоприятные (заболоченные и труднодоступные горные участки). Растительный покров бывших агроландшафтов отнесен к неблагоприятным для целей рекреации.

Общая протяженность пляжей в рекреационных зонах национального парка составляет 229 км, в том числе благоприятные – 5 км (2%), относительно благоприятные – 73 км (32%), неблагоприятные – 140 км (61%) и оборудованные пляжи существующих учреждений отдыха – 11 км (5%). Наибольшим резервом благоприятных и относительно благоприятных пляжей обладают озера Шалкар, Имантау и Зерендинское.

На территории национального парка произрастают разнообразные плодовые и ягодные растения (клубника, костяника, черная и красная смородина, шиповник, вишня, малина, облепиха и др.) и грибы. Площадь основных ягодников составляет несколько тыс.га, средний уровень, возможный для сбора – около 230-240 т клубники, можно собирать также степную вишню и костянику. Урожайность грибов значительно колеблется по годам, но абсолютно неурожайных лет, как правило, не бывает.

Участок площадью 102,7 га, который планируется перевести в земли запаса для разработки месторождения Баян, расположен с юго-западной стороны оз. Баян и охватывает незначительную часть акватории, побережье и примыкающие участки суши.

К южной оконечности участка прилегает преобладающая возвышенность с абсолютной высотой 432,1 метров над уровнем моря. С северо-востока граница участка уходит в акваторию озера Баян, а на северо-западе к участку практически вплотную подходят сельскохозяйственные угодья (пашни). Средний абсолютный перепад высот составляет 30-40 м, Естественные уклоны рельефа местности незначительные, в большинстве пологие (до 10°).

Площадь озера составляет 10 км<sup>2</sup>, а средняя глубина – 1,8 м. Объем воды около 18 млн. м<sup>3</sup>. Берега озера повсеместно заросли камышом и осокой. Заросли, удаляясь вглубь водоема, занимают около 50 % его площади. Дно озера топкое и заиленное. По составу воды хлоридные сульфатные и хлоридные гидрокарбонатные. Народнохозяйственное значение озера невелико. Согласно Постановлению акимата Северо-Казахстанской области от 4 апреля 2019 года № 76 «Об утверждении перечня рыбохозяйственных водоемов и (или) участков местного значения» озеро Баян является рыбохозяйственным водоемом, на котором возможно развитие озерно-товарного рыбоводного хозяйства.

Рядом с участком расположены два поселка: с западной стороны село Карловка, с восточной – село Баян (бывш. Наследниковка). Поселки связаны между собой сетью грейдерных и грунтовых автодорог. Село Карловка связано асфальтированной дорогой с районным центром с. Саумалколь.

В связи с удаленностью от крупных населенных пунктов и значительной заболоченностью озера Баян участок не имеет особого значения для развития туристской и рекреационной деятельности.

#### **4.7. Бальнеологические и курортологические ресурсы**

В целом, территория ГНПП «Кокшетау» по совокупности климатических условий наиболее благоприятна для организации кратковременного отдыха или длительного отдыха и лечения в комфортных капитальных учреждениях. Наличие горно-лесных массивов и крупных озер смягчают температурные колебания континентального климата, поэтому зима здесь умеренно холодная, менее ветреная и более снежная, чем на окружающих степных территориях. Лето теплое, часто с жаркой и сухой погодой. В целом за год продолжительность периода для отдыха составляет 220-230 дней, в том числе в летний период 100-110 дней, в зимний период – до 120 дней.

В районе расположения национального парка не выявлено очагов инфекционных или природно-очаговых заболеваний. Однако, в целом Северо-Казахстанская область находится в зоне природного очага бешенства. В области эпизоотическая активность природных очагов отмечается в зимне-весенний период, когда опасный вирус чаще заносится дикими животными в населенные пункты, где заражаются собаки, кошки, сельскохозяйственные животные и возрастает риск заражения людей. Это снижает потенциал развития бальнеологических и курортологических ресурсов региона.

Согласно письму ГКП на ПХВ «Ветеринарная станция Айыртауского района» КГУ «Управление ветеринарии акимата Северо-Казахстанской области» №240 от 02.08.2023 г.

(Приложение 13) скотомогильники сибирской язвы на территории месторождения Баян отсутствуют. Имеется скотомогильник возле села Баян.

## 5. ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ИСПРАШИВАЕМОГО ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Участок перевод земель в земли запаса площадью 102,7 га расположен в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области. Он является восточной частью месторождения Баян. Рядом с месторождением расположены два поселка: с западной стороны село Карловка, с восточной – село Баян (бывш. Наследниковка) (Рис.20).

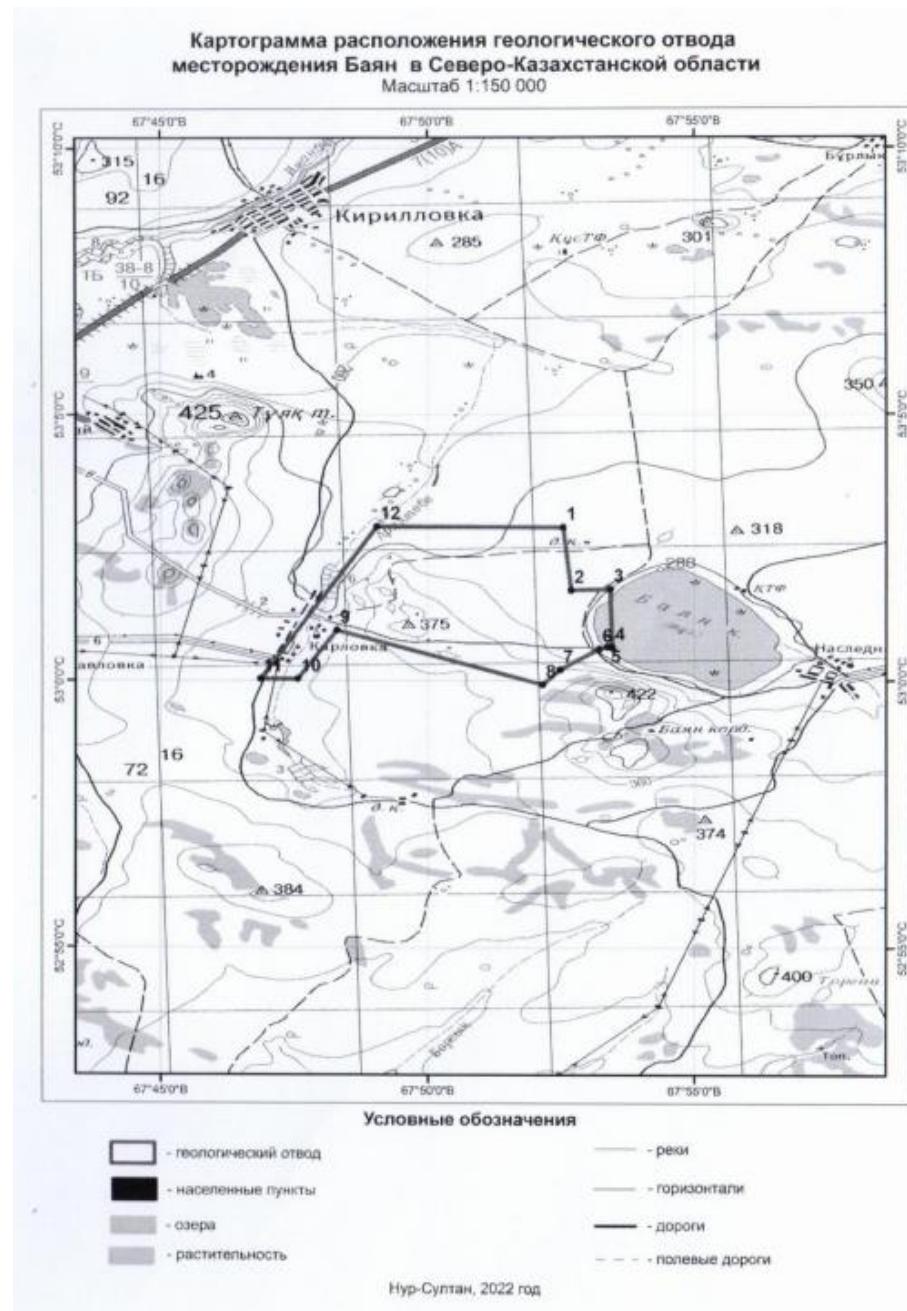


Рисунок 20 – Картограмма расположения геологического отвода месторождения Баян в Северо-Казахстанской области

Из руд месторождения Баян предусматривается получение шеелитового концентрата, в качестве основной товарной продукции, и висмутового концентрата в качестве попутной продукции.

Основным промышленно ценным полезным компонентом месторождения является вольфрам, главным попутным – висмут, второстепенными попутными – молибден, медь, серебро, золото, уран. Вредными примесями являются сера, мышьяк, фосфор [20].

**Вольфрам.** На месторождении Баян выделяются крупные пластообразные зоны со сложным строением, характеризующиеся невыдержанной мощностью. При этом отмечается весьма неравномерное распределение основного полезного компонента. Коэффициент вариации содержаний триоксида вольфрама по отдельным выработкам достигает 150%.

**Висмут** – основной промышленно ценный попутный компонент. Его распределение неравномерное, при коэффициенте вариации 66.2%. При переработке руд он накапливается в сульфидном концентрате при содержании 0.69%.

**Молибден** – слабо распространённый элемент. Распределение неравномерное с коэффициентом вариации 91.8%. В продуктах переработки накапливается в шеелитовом (0.012%) и частично – в сульфидном (0.028%) концентратах.

**Медь** концентрируется в халькопирите, частично рассеяна в породообразующих и рудных минералах. Коэффициент вариации содержаний равен 99.2%. При переработке руд она накапливается в сульфидном концентрате, где её содержание достигает 10.6%.

**Серебро** находится в породах и рудах в низких концентрациях. Оно сосредоточено, главным образом в сульфидах до 30 г/т, пирротине (до 20 г/т), висмутине, халькопирите (8 г/т). При переработке руд серебро накапливается в сульфидном концентрате - 6.8 г/т.

**Золото** находится в породах и рудах в сотых, реже десятых долях г/т. В ионной форме оно концентрируется в пирите (в среднем 1.3 г/т) и пирротине. В сульфидном концентрате его содержание до 1 г/т.

Изучение радиоактивности показало, что радиометрически опиcкованная площадь в пределах месторождения Баян бесперспективна на обнаружение промышленных месторождений урана. При отработке месторождения следует лишь учитывать наличие отдельных участков с повышенной заражённостью ураноториевой минерализацией.

Остальные рудные элементы – свинец, цинк, бериллий, олово, кобальт, никель, ванадий, хром, германий, галлий, барий, литий, рубидий, цезий, тантал, ниобий, цирконий и другие – находятся в рудах, породах и продуктах обогащения в крайне низких для промышленного извлечения количествах, не превышающих сотые доли процента.

Распределение основных и попутных полезных компонентов в зонах минерализации весьма неравномерное при коэффициенте вариации по типам руд и в целом по месторождению 65-99%.

По данным минералого-технологического картирования средние содержания серы 0.64% при колебаниях 0.1-2.92%, степень окисленности незначительная (отношение серы сульфатной к сере общей 5.92%). Сосредоточена в основном в пирите, пирротине, реже – в марказите.

Мышьяк присутствует в ничтожном количестве (среднее содержание 0.013% при колебаниях от 0 до 0.029%). Концентрируется в спорадически встречающемся арсенопирите.

Фосфор распределён неравномерно. Среднее содержание 0.14%. Сосредоточен в апатите и в незначительной степени в рудообразующих минералах.

При планируемой добыче вольфрамовых руд открытым способом при проходке карьера будет образовываться вскрышные породы, а также в чашу карьера будут поступать дренажные воды.

Вскрышные породы, представленные гранитогнейсами и гнейсами, могут использоваться для производства щебня. Эксплуатационные запасы рудничных вод будут утверждены по опыту эксплуатации месторождения Баян.

Промышленные кондиции для подсчета запасов руд месторождения Баян утверждены Протоколом ГКЗ РК № 2262-20-У от 29.12.2020 г. со следующими параметрами:

- бортовое содержание триоксида вольфрама в пробе для оконтуривания балансовых руд в контуре карьера – 0,08%;

- минимальная мощность рудного интервала по пересечению разведочной выработки – 5 м;

при меньшей мощности, но более высоком содержании руководствоваться метропроцентом для балансовых руд – 0,4, для забалансовых руд – 0,2;

- максимальная допустимая мощность прослоев пустых пород и некондиционных руд, включаемых в подсчет запасов – 5 м;

- бортовое содержание триоксида вольфрама в пробе для оконтуривания забалансовых руд в контуре карьера – 0,04%;

- в контуре балансовых запасов вольфрамовых руд посчитать запасы висмута как попутного компонента.

Запасы месторождения Баян, посчитанные по бортовому содержанию WO<sub>3</sub> 0.08%, могут быть отработаны комбинированным способом (открытым в западной части месторождения и подземным способом с выдачей горной массы из подземных горных выработок через наклонные горные выработки, соединяющиеся с карьером – в восточной части месторождения, при внутренней норме прибыли (IRR) 15,9%, с годовой производительностью рудника по добыче руды 1700 тыс.т. со сроком эксплуатации 10-13 лет.

Вскрытие запасов месторождения Баян за пределами ГНПП «Кокшетау» предусматривается наклонными съездами внутреннего заложения [4]. Месторасположение вскрывающих выработок принято с учетом месторасположения карьера, горнотехнических условий его разработки, направления развития горных работ и параметров принимаемой системы разработки. Согласно горнотехническим условиям месторождения, северный и северо-восточный борта карьера сложены преимущественно породами средней устойчивости. При этом породы, слагающие южный и юго-западный борта карьера, преимущественно относятся к устойчивым породам. Для снижения периода стояния северного и северо-восточного бортов карьера принимается комбинированная углубочно-сплошная система разработки, с однобортовым развитием фронта горных работ в субмеридиональном направлении с юга на север.

В соответствии с принятой схемой развития горных работ, вскрывающие выработки будут располагаться в южной и юго-западной части проектируемого карьера. Вскрытие каждого нового горизонта осуществляется въездной траншееей. Достигнув отметки уступа, проводят горизонтальную разрезную траншеею, подготавливающую горизонт к очистной выемке. По мере развития горных работ на верхнем горизонте проходят въездную траншеею на нижележащий горизонт, при этом проходимая траншеея служит продолжением вышележащей при наличии между частями траншееи горизонтальной площадки. По мере развития рабочей зоны все большая часть бортов становится в предельное положение и, таким образом, здесь создается возможность создания стационарной части трассы. Далее, постепенная установка уступов в предельное положение позволяет в итоге сформировать к концу отработки карьеров стационарную трассу с выходом ее на поверхность.

Учитывая выход руды на поверхность, объем работ, необходимый для вскрытия месторождения, незначителен и не превышает объем работ по вскрытию горизонта, в связи

с чем проведение горно-капитальных работ не предусмотрено. Работы по вскрытию месторождения будут учитываться как вскрышные работы.

Отработка месторождения Баян предусматривается карьером транспортной технологической схемой работ (Табл.14).

Таблица 14 - Основные параметры системы разработки карьера

№	Наименование показателей	Единицы измерения	Значения
1	Размеры карьера в плане по поверхности: - длина - ширина	м м	900 750
2	Размеры карьера в плане по дну: - длина - ширина	м м	70 45
3	Площадь карьера на поверхности	км <sup>2</sup>	0,4
4	Максимальная глубина карьера	м	260
5	Отметка дна карьера	м	75
6	Ширина транспортной бермы: - однополосная - двухполосная	м м	15 21
7	Высота рабочего уступа		5-10
8	Высота уступа на конечном контуре: - от гор.280 м до поверхности - от гор. 80 м до гор. 280 м - гор.75-80 м	м м м	10 20 5
9	Угол откоса рабочего уступа	°С	60-70
10	Угол откоса уступа на конечном контуре: - от гор.300 м до поверхности - от гор.220 м до гор.300 м - от гор.75 до гор.220 м	°С °С °С	40 60 70
11	Угол откоса борта карьера на конечном контуре	°С	30-42
12	Продольный уклон транспортной бермы	%	80
13	Ширина предохранительной бермы	м	8
14	Объем горной массы	тыс. м <sup>3</sup>	33900,5
15	Потери	%	4
16	Разубоживание	%	11
17	Коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /т	3,26
18	Срок отработки	лет	10

Рыхление пород будет проводиться организациями, имеющими специальное разрешение или лицензию на проведение данного вида работ. Для бурения технологических скважин предусматривается применение бурового станка типа Flexi ROC 6. Для погрузки горной массы предусматривается применение экскаватора типа Komatsu PC1250-8 емкостью ковша 5 и 6,7 м<sup>3</sup>. Транспортировка горной массы производится автосамосвалами типа Komatsu HD 465-7 грузоподъемностью 55 т. Отвалообразование осуществляется бульдозером типа SD-16. Планировочные работы и зачистка внутрикарьерных автодорог осуществляются фронтальным погрузчиком типа XCMG LW500FN и автогрейдером типа XCMG GR215. Для полива автодорог и забоев, а также для доставки воды к карьерам применяются поливочные машины на базе БелАЗ.

Вскрышные породы складируются в породный отвал. Добытая руда транспортируется на рудный склад, расположенный вблизи обогатительной фабрики.

Основными объектами разработки месторождения Баян являются карьер

- породный отвал
- рудный склад
- отвал ПРС
- промышленная площадка
- пруд-испаритель
- штолня юго-восточного борта карьера

Строительство обогатительной фабрики, пруда-испарителя и хвостохранилища рассматривается отдельным проектом. Их строительство планируется в пределах западной части месторождения Баян, которая находится за границей ГНПП «Кокшетау», и показано на ситуационном плане (Рис.21). Объекты общего назначения: АБК, столовая, КПП, АЗС, инженерные сети также будут предусмотрены отдельным проектом.

Доставка запасных частей и материалов, текущий и профилактический ремонт выполняется непосредственно на уступе при помощи передвижной ремонтной мастерской на базе КамАЗ.

Заправка горюче-смазочными материалами автосамосвалов, бульдозеров и другого оборудования, нуждающегося в этом, будет осуществляться на рабочих местах с помощью передвижных механизированных, специализированных заправочных агрегатов.

Карьерная вода поступает в пруд-испаритель. Забор воды из рек и озера не предусматривается. Для удовлетворения питьевых нужд предусмотрено использование привозной воды; для хоз.бытовых и технических нужд - повторное использование шахтных вод (оборотное водоснабжение). Пылеподавление осуществляется за счет карьерной воды.

Хозяйственно бытовые стоки будут собираться в септик.

Для отопления вахтового поселка предусматривается котельная.

Электроснабжение планируется от ГНПП Баян, которое в свою очередь будет запитываться от ЛЭП Токтаброд-Арыкбалык.

Захоронение отходов не предусматривается. Вскрыша накапливается на породном отвале, по мере необходимости используется на нужды предприятия.

Для разработки месторождения будет применяться круглогодично вахтовый метод: по 2 вахты в месяц по 2 рабочие смены продолжительностью 12 часов в сутки.

Ближайшая селитебная зона:

- с западной стороны село Карловка – в границе горного отвода (на расстоянии более 2 км от места ведения работ)

- с восточной – село Баян (бывш. Наследниковка), расстояние более 4 км.

Количество персонала, одновременно находящегося на территории промплощадки, – 350 человек.

На рисунках 22-24 представлены этапы разработки месторождения Баян комбинированным способом: отработка запасов, расположенных в пределах Геологического отвода, открытым способом и запасов за пределами Геологического отвода - подземным способом (УПГР). При этом выдача руды «на гора» из УПГР будет производиться через наклонные горные выработки, соединяющиеся с карьером.

Основные проектные решения:

- спуск и подъем людей – по транспортному уклону проектируемого карьера;
- доставка руды из забоев до погрузочных пунктов в автосамосвалы осуществляется ПДМ;
- транспортировка руды с рудных горизонтов предусматривается по доставочному штреку к борту проектируемого карьера, далее по транспортному уклону карьера на поверхность;
- породы от горно-проходческих работ складируются на дне карьера;
- проветривание горных выработок осуществляется за счет работы ГВУ, устанавливаемой у устья восстающего и работающей во всасывающем режиме;

- откачка шахтной воды на поверхность осуществляется насосной станцией; система разработки – подэтажных штреков.

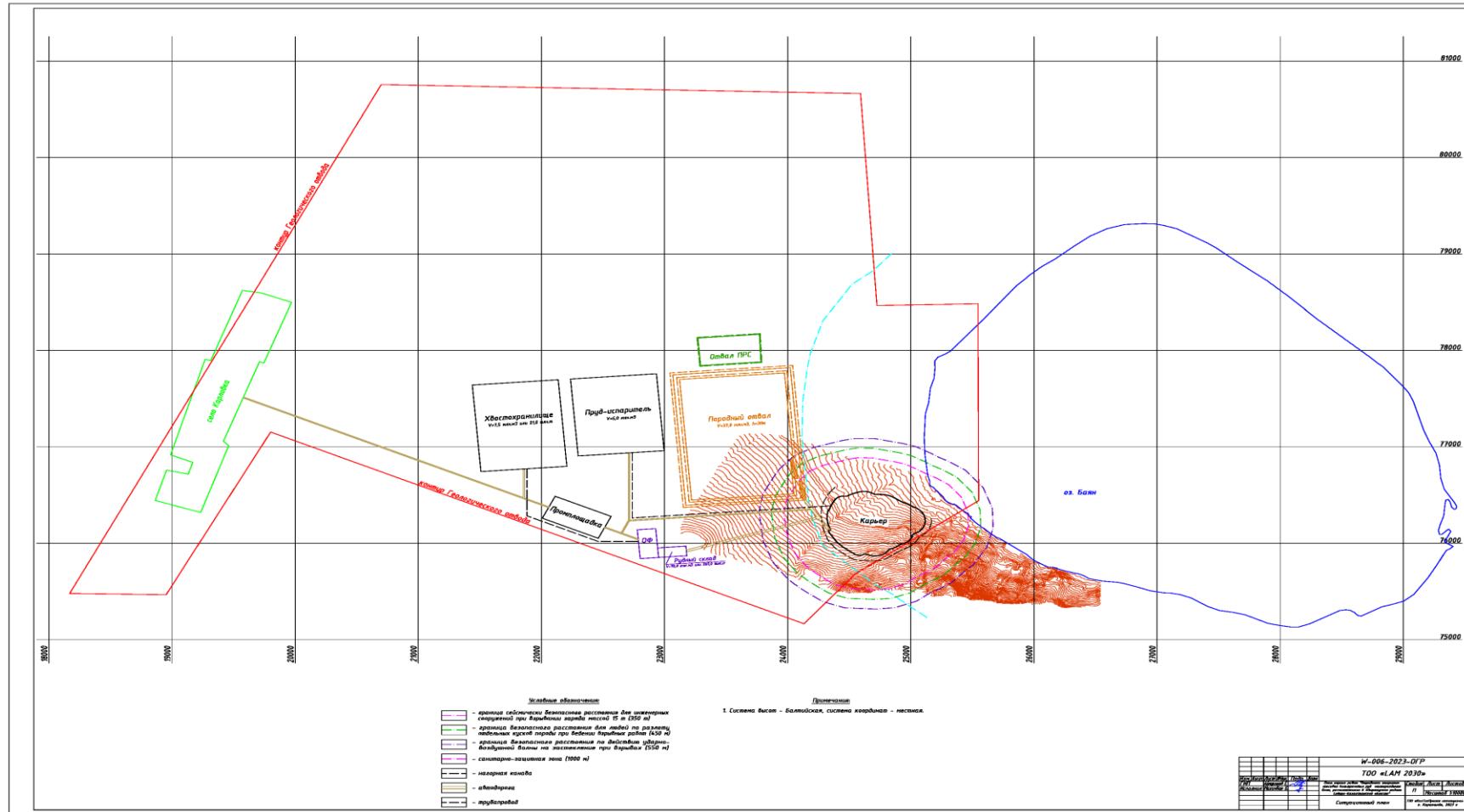


Рисунок 21 – Ситуационный план

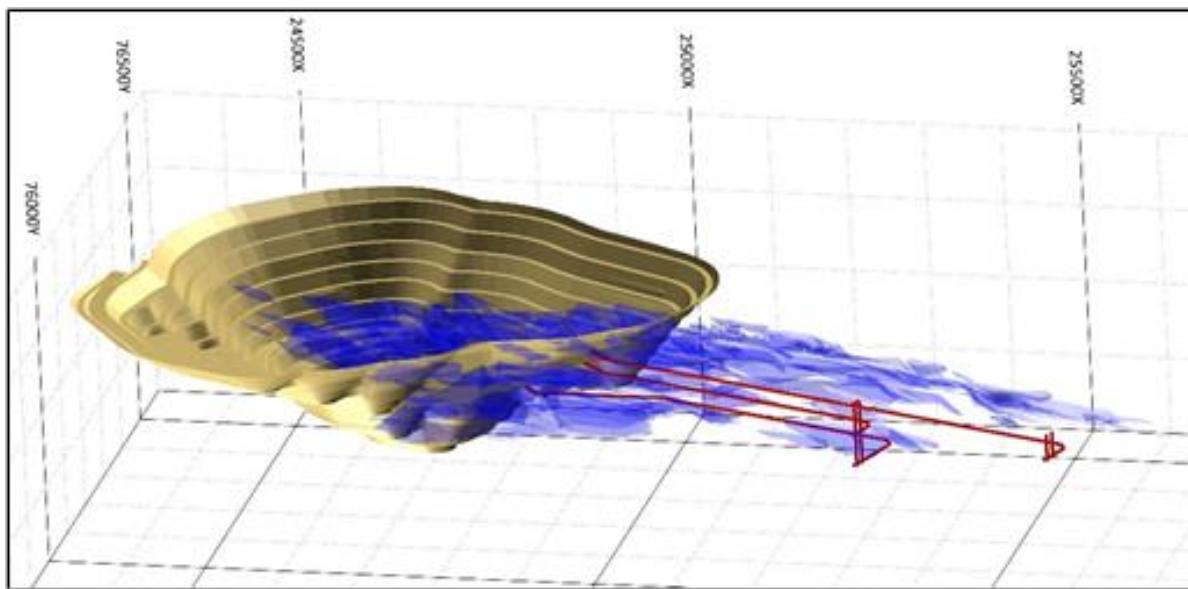


Рисунок 22- Аксонометрическая схема вскрытия

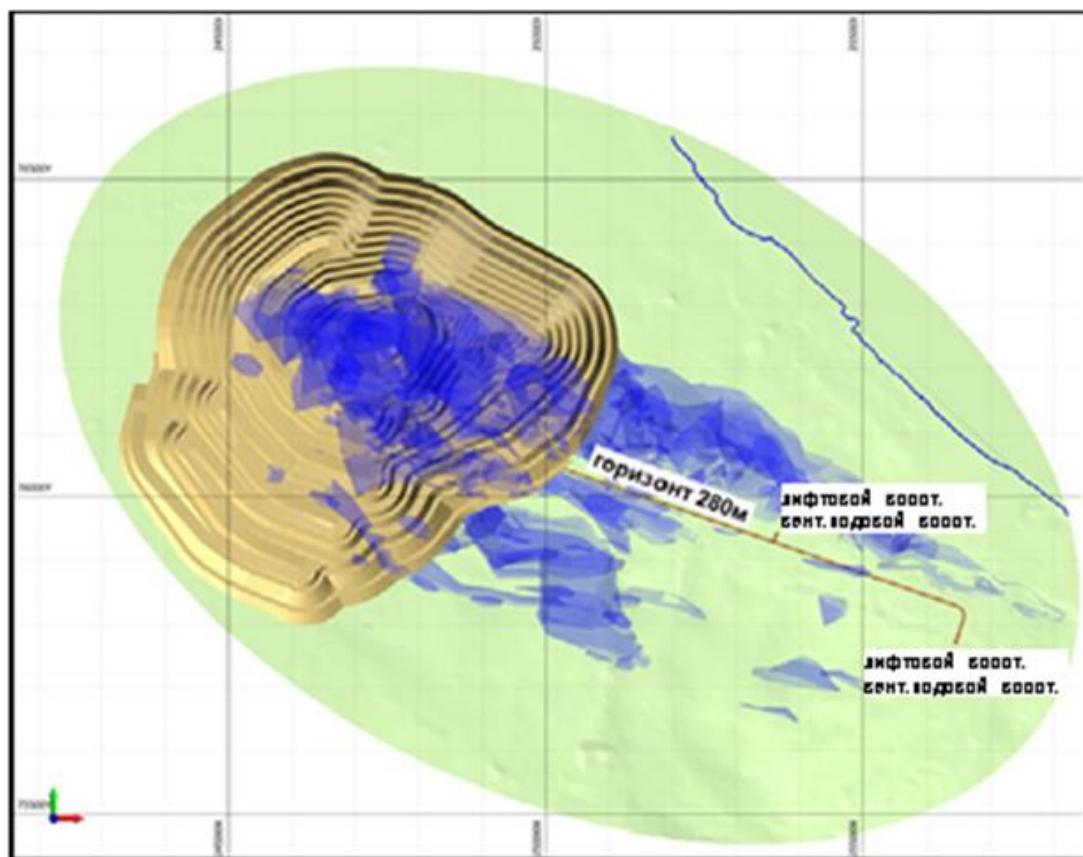


Рисунок 23 - План вскрытия горизонта 280 м

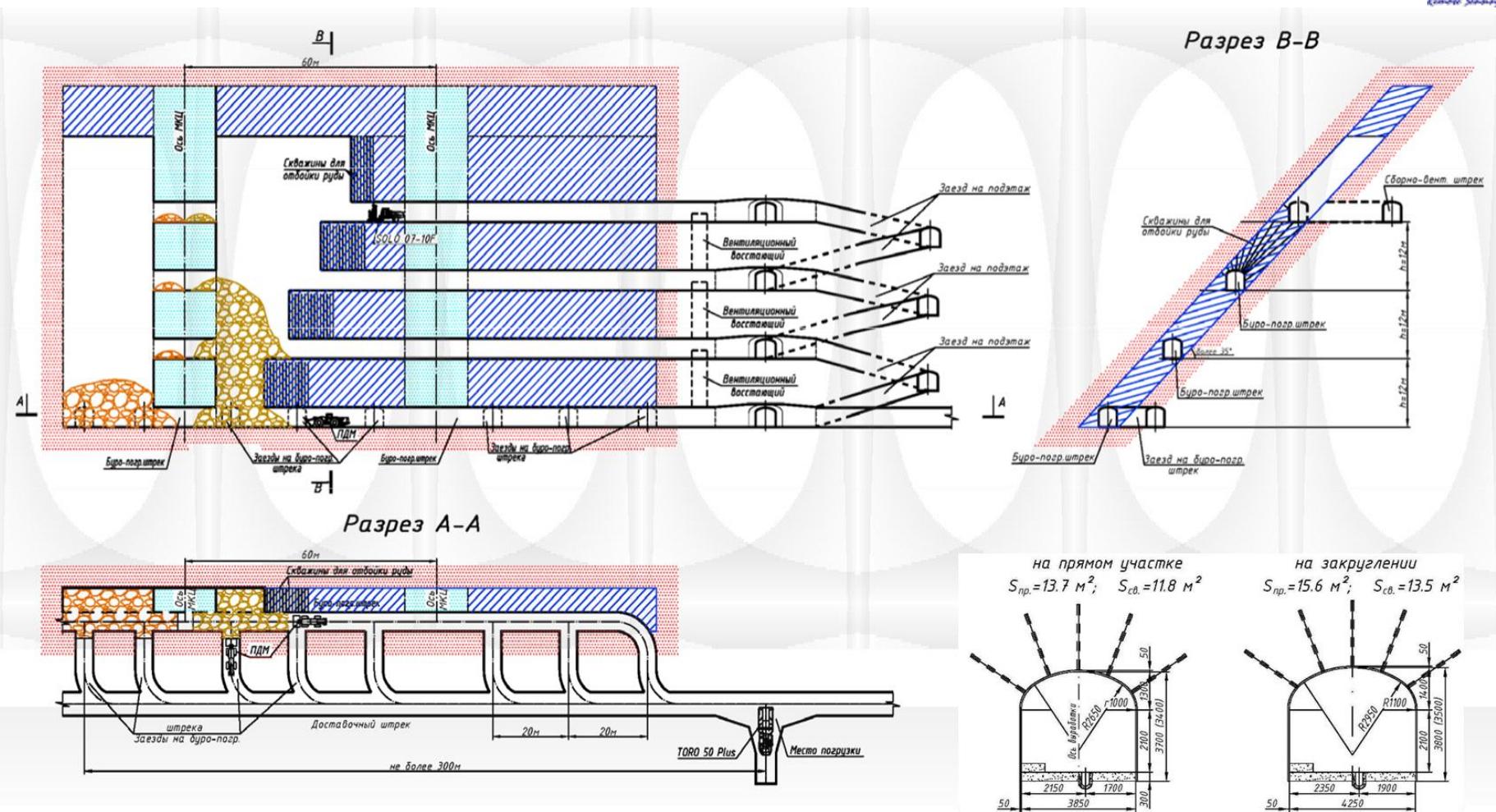


Рисунок 24 - Система разработки подэтажных штреков

## **6. РАСЧЕТ ЗАТРАТ, СВЯЗАННЫХ С ВОЗМЕЩЕНИЕМ ПОТЕРЬ И УБЫТКОВ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В СВЯЗИ С ИЗЬЯТИЕМ ЛЕСНЫХ УГОДИЙ**

Общая площадь участка, который переводится в земли запаса из земель ГННП «Кокшетау» для добычи вольфрамовых руд на месторождении Баян, составляет 102,7 га.

В соответствии с Лесным кодексом РК (гл. 2 ст. 6), леса естественного и искусственного происхождения (включая лесные и нелесные угодья) на землях особо охраняемых природных территорий, а также не покрытые лесной растительностью земельные участки, предоставленные для нужд лесного хозяйства на землях государственного лесного фонда, составляют Государственный лесной фонд Республики Казахстан (далее – «лесной фонд»).

Распределение площади испрашиваемого участка в разрезе категорий лесного фонда представлено в таблице 15:

Таблица 15 – Распределение площади выводимого участка по категориям лесного фонда

№ п.п.	Категории лесного фонда	Площадь	
		га	% %
1	Особо охраняемые лесные территории:		
	-леса государственных национальных природных парков	102,7	100
	<b>Итого:</b>	<b>102,7</b>	<b>100</b>

Испрашиваемый земельный участок расположен на юго-западной оконечности оз. Баян в кварталах 1,2,3,4 лесной дачи «Озерная» Тургайского лесничества Арыкбалыкского филиала ГНПП «Кокшетау» в зоне ограниченной хозяйственной деятельности.

Экспликация земель, испрашиваемых для перевода, в разрезе категорий угодий лесного фонда приводится в таблице 16. Разделение лесного фонда на категории угодий даётся в соответствии с Инструкцией проведения лесоустройства.

Таблица 16 - Экспликация площади испрашиваемого для перевода земельного участка в разрезе категорий угодий лесного фонда

№	Категории угодий лесного фонда	Площадь на момент последнего лесоустройства (2021 г.)	
		га	%%
1	<u>1. Лесные угодья</u>		
	-покрытые лесом:	27,7	27,0
	в том числе лесные культуры:	6,9	-
	-плантации специального назначения:	-	-
	из них:		
	-для промышленных и энергетических целей	-	-
	-для пищевых и иных целей	-	-
	-несомкнувшиеся лесные культуры	-	-
	-лесные питомники	-	-
	-непокрытые лесом (вырубки, гари, погибшие насаждения, прогалины, редины)	-	-
<b>Итого лесных угодий:</b>		<b>27,7</b>	<b>27,0</b>
2	<u>2. Нелесные угодья</u>		

№	Категории угодий лесного фонда	Площадь на момент последнего лесоустройства (2021 г.)	
		га	% %
	-пашни, залежи -сенокосы -пастьбища -дороги, квартальные просеки, противопожарные разрывы -усадьбы -воды -болота -пески -ледники -прочие угодья (крутые склоны, скальные обнажения, каменистые россыпи, осыпи, галечники, солонцы, солончаки, солоди, оползни; не исключенные из состава лесного фонда трассы ЛЭП и связи, газопроводы, водопроводы и нефтепроводы; овраги, балки, гольцы, отвалы, такыры, нарушенные земли, действующие карьеры, свалки мусора и производственных отходов и т. п., поляны)	- - 65,2 1,4 - 8,1 0,3 - - - -	- - 63,4 1,4 - 7,9 0,3 - - - -
<b>Итого нелесных угодий:</b>		<b>75,0</b>	<b>73,0</b>
<b>Всего:</b>		<b>102,7</b>	<b>100</b>

Законодательной основой для возмещения потерь и убытков лесохозяйственного производства в связи с изъятием земель является Лесной кодекс Республики Казахстан (ст. 6, п.3, ст. 51 п. 2). Порядок возмещения ущерба определяется Правилами возмещения потерь и убытков лесохозяйственного производства (далее – Правила) и Нормативами возмещения потерь лесохозяйственного производства, вызванных изъятием лесных угодий для использования их в целях, не связанных с ведением лесного и сельского хозяйства (далее – Нормативы).

Согласно Правилам возмещение потерь лесохозяйственного производства, вызванных изъятием лесных угодий для использования их в целях, не связанных с ведением лесного хозяйства, осуществляется юридическими и физическими лицами, которым предоставляются земельные участки.

Возмещение убытков лесохозяйственного производства включает возмещение реального ущерба лесохозяйственному производству и возмещение упущенной выгоды в соответствии с гражданским законодательством.

Расчет возмещения потерь лесохозяйственного производства выполнен специалистами Арыкбалауского филиала ГНПП «Кокшетау» (Приложение 14). Согласно этому расчету в целом общая площадь испрашиваемого земельного участка составляет 102,7 га. В эту площадь входит территория планируемого входа в штольню юго-восточного борта карьера и его санитарно-защитную карьеру и его санитарно-защитная зона.

Для расчета взяты следующие типы лесов:

- Березняки колочные свежие и влажные, временные и коренные влажные березняки Казахского мелкосопочника;
- Сухие сосняки Казахского мелкосопочника;
- Свежие и влажные сосняки Казахского мелкосопочника и Баян-Каркаралинских гор.

Кроме того, в границах участка имеются пастьбище, дорога, просека, озеро и болото.

Потери лесохозяйственного производства, вызванные изъятием лесных угодий площадью 102,7 га для использования их в целях, не связанных с ведением лесного хозяйства, составляют 18 078 100 тенге.

При этом необходимо учесть, что на испрашиваемом земельном участке имеются лесные культуры на площади 27,7 га, убытки которым исчисляются в размере 13695378 тенге (Табл.17).

Таблица 17 - Расчёт затрат, связанных с возмещением потерь лесохозяйственного производства в связи с изъятием лесных угодий

№	Категория затрат	Сумма, тыс. тенге
1	Потери лесохозяйственного производства	18 078,100
2	Убытки при наличии лесных культур	13 695,378
3	Стоимость древесины	431 781,300
<b>Итого:</b>		<b>463 554,778</b>

## 7. РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА ВЫПОЛНЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО МАКСИМАЛЬНОМУ СОХРАНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ОБЪЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНОГО ФОНДА НА ИСПРАШИВАЕМОМ ЗЕМЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ И ПРИЛЕГАЮЩИХ К НЕМУ ТЕРРИТОРИЯХ

Земельный участок, испрашиваемый для перевода из земель ГНПП «Кокшетау» в земли запаса для добычи вольфрамовых руд на месторождении Баян, общей площадью 102,7 га, расположен в кварталах 1,2,3,4 лесной дачи «Озерная» Тургайского лесничества Арыкбалыкского филиала национального парка.

В пределах испрашиваемого земельного участка и на окружающей его территории отсутствуют объекты государственного заповедного фонда, внесенные в «Перечень объектов государственного природно-заповедного фонда республиканского значения» в разделы: «Особо ценные насаждения государственного лесного фонда. Уникальные природные водные объекты или их участки. Участки недр, представляющие особую экологическую, научную и культурную ценность. Уникальные, единичные объекты растительного мира, имеющие особое научное и (или) историко-культурное значение» Перечня объектов охраны окружающей среды, имеющие особое экологическое, научное и культурное значение.

В связи с этим, разработка месторождения Баян не нанесет ущерба объектам государственного заповедного фонда. Таким образом, расчет затрат на выполнение мероприятий по максимальному сохранению и защите таковых объектов в данном проекте не выполняется.

Однако в ходе добычи вольфрамовых руд на месторождении Баян неизбежно будет нанесен урон растительному покрову в границах участка. При этом, в связи с тем, что в границах участка отсутствуют редкие и исчезающие виды растений, включенные в Красную книгу Казахстана [16], урон таким видам нанесен не будет.

Согласно ст. 45 Закона Республики Казахстан «О растительном мире» потери растительного мира подлежат возмещению в случаях удаления дикорастущих растений и возмещаются физическими или юридическими лицами, в интересах которых удаляются дикорастущие растения, в соответствии с нормативами возмещения потерь растительного мира, утвержденными уполномоченным органом. Потери растительного мира подлежат возмещению в шестимесячный срок с момента принятия решения о предоставлении права на земельный участок.

Потери растительного мира в случаях удаления дикорастущих растений (безвозвратной утраты) на земельных участках всех категорий земель, переводимых в другие категории для целей недропользования, в соответствии с проектной документацией на такие объекты, получившей положительное заключение государственной экологической экспертизы, рассчитываются согласно базовым ставкам для исчисления размеров вреда, причиненного нарушением законодательства Республики Казахстан в области охраны, защиты, восстановления и использования растительного мира, утвержденным уполномоченным органом в области охраны, защиты, восстановления и использования растительного мира.

При этом размер возмещения потерь включает:

- 1) сумму двукратного размера базовой ставки;
- 2) рыночную стоимость находящихся на участке растений;
- 3) стоимость затрат, связанных с охраной, защитой, восстановлением и использованием растительного мира, с учетом их инфляции;
- 4) убытки, причиненных собственнику или пользователю растительного мира в связи с изъятием земельного участка на момент прекращения права собственности или землепользования, включая убытки, которые они несут в связи с досрочным прекращением своих обязательств перед третьими лицами.

В случае незаконного изъятия, заготовки, повреждения или гибели дикорастущих растений согласно ст.44 выше названного Закона возмещение вреда, причиненного растительному миру, осуществляется в порядке уголовной, административной или гражданско-правовой ответственности. Размер возмещения вреда растительному миру определяется соответствующими территориальными подразделениями ведомства уполномоченного органа в соответствии с базовыми ставками для исчисления размеров вреда, причиненного нарушением законодательства Республики Казахстан в области охраны, защиты, восстановления и использования растительного мира.

Согласно п. 10 Правил перевода из категории земель лесного фонда в земли других категорий для целей, не связанных с ведением лесного хозяйства, вопрос о сохранении или вырубке насаждений решается комиссией, которой делается соответствующее заключение.

Вырубку подлежащих сносу насаждений осуществляет лесовладелец по договору с заявителем, а вся полученная при этом древесина подлежит передаче на баланс государственному лесовладельцу (ГНПП «Кокшетау»).

Древесина, получаемая от рубки древесно-кустарниковой растительности на участке добычи вольфрамовых руд месторождения Баян, будет реализована на дрова местному населению через Арыкбалыкский филиал национального природного парка.

При проведении всех типов работ в лесах необходимо соблюдать существующие «Санитарные правила в лесах» и технику безопасности.

В соответствии с п. 20 Правил отпуска древесины на корню на участках государственного лесного фонда, отпуск древесины на площадях, подлежащих расчистке, в связи со строительством гидроузлов, трубопроводов, дорог, линий связи и электропередачи, разработкой карьеров и добычей полезных ископаемых, а также в иных случаях вырубки леса, связанной с переводом лесных площадей в нелесные, производится в сроки, установленные для проведения этих работ в проектной документации. Лесорубочные билеты при этом выписываются в течение года на количество древесины, предусмотренное к освоению в текущем году.

Хранение заготовленной древесины на верхних складах и погрузочных пунктах допускается в строгом соответствии с санитарными правилами и Правилами пожарной безопасности в лесах.

Очистку лесосек от порубочных остатков следует проводить одновременно с заготовкой леса. В случае, если рубка проводится в зимний период со снеговым покровом глубиной более 50 см, уборка лесосеки от порубочных остатков, как исключение, допускается весной до наступления пожароопасного сезона. Порубочные остатки в первую очередь подлежат промышленной переработке и реализации населению.

Незаконно заготовленная древесина, в том числе заготовленная лесопользователями после принятия решения о приостановлении или прекращении права пользования участками ГЛФ и прекращения действия лесорубочного билета, не вывезенная по истечении установленных сроков, изымается государственным лесовладельцем. Реализация изъятой древесины, проводится в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан.

Согласно ст. 23 Закона РК «Об ООПТ» ТОО «Ресурс 2018», как недропользователь, перед началом проведения операций по добыче примет обязательство по компенсационной посадке лесных культур в двукратном размере от площади переводимого участка, по согласованию с уполномоченным органом в области особо охраняемых природных территорий, а также по обеспечению восстановления плодородного слоя участка добычи твердых полезных ископаемых по завершении работ. Таким образом, компенсационные посадки будут проведены на площади 205,4 га.

Компенсационная посадка лесных культур должна осуществляться согласно Правилам воспроизводства лесов и лесоразведения и контроля за их качеством,

утвержденным приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 22 декабря 2014 года № 18-02/681.

В случае компенсационных посадок на месте погибших и списанных лесных культур либо на участках, вышедших из-под сельскохозяйственного пользования и пригодных для лесоразведения, либо на песках, в оврагах и других нелесных угодьях, пригодных для лесоразведения, конкретно для каждого участка необходима разработка проектно-изыскательскими организациями, специализирующимиися в этой области, рабочих проектов, которые затем проходят государственную экологическую экспертизу.

Согласно ст.74 Лесного кодекса Республики Казахстан для обеспечения оптимальной лесистости территории республики, облесения берегов рек, водоемов и в других необходимых случаях лесным учреждениям в состав земель государственного лесного фонда могут передаваться земли иных категорий, в первую очередь не пригодные для использования в сельском хозяйстве (овраги, балки, пески и другие деградированные земли), а также земли земельного запаса. Передача указанных земель лесным учреждениям осуществляется в соответствии с Земельным кодексом Республики Казахстан.

Согласно ст. 23 Закона РК «Об ООПТ» компенсационная посадка лесных культур осуществляется в двукратном размере от площади переводимого участка по согласованию с уполномоченным органом в области особо охраняемых природных территорий. В Северо-Казахстанской области территориальным подразделением Комитета лесного хозяйства и животного мира является Северо-Казахстанская территориальная инспекция лесного и охотничьего хозяйства (далее - ТИЛОХ СКО).

Компенсационные посадки на территории Северо-Казахстанской области проводятся в соответствии с Правилами создания, содержания и защиты зеленых насаждений населенных пунктов Северо-Казахстанской области, утвержденных Решением Северо-Казахстанского областного маслихата от 30 июня 2023 года № 4/9.

Участки, пригодные для посадки культур, предоставленные МИО СКО, вероятнее всего, будут расположены в границах населенных пунктов, что не компенсирует на самом деле урон, который будет нанесен лесным культурам ГНПП «Кокшетау» при разработке месторождения Баян.

После достижения лесных культур возраста перевода в покрытую лесом площадь МИО может передать их в состав ГНПП «Кокшетау», инициировав подготовку естественно-научного и технико-экономического обоснований расширения парка.

В случае, если такие участки расположены далеко от территории ГНПП «Кокшетау» либо не находятся подходящие площади в необходимом количестве, возможно заключение многостороннего соглашения между недропользователем, ГНПП «Кокшетау», ТИЛОХ СКО и УПРРП СКО, в соответствии с которым недропользователь берет на себя полное финансирование лесопосадок и уходных работ на площади 205,4 га, на территории лесокультурного фонда ГНПП «Кокшетау».

Для проведения компенсационных посадок возможно использовать постоянный питомник Арыкбалыкского филиала, в котором выращиваются 7 видов древесных пород (сосна обыкновенная, береза повислая, ель обыкновенная, рябина обыкновенная, лох узколистный, боярышник, лиственница сибирская).

Кроме того, рекомендуется включить в состав ГНПП «Кокшетау» несколько участков неучтённых лесных насаждений, находящихся в границах Нижне-Бурлукского лесничества Арыкбалыкского филиала ГНПП «Кокшетау» (подробнее – пункт 10.4. настоящего отчета).

Рекомендуется выполнение ряда профилактических противопожарных мероприятий, направленных на охрану лесов от пожаров. Среди прочего рекомендуется установка предупредительных аншлагов и обустройство специальных мест для курения (Табл. 18).

Таблица 18 – Перечень профилактических противопожарных мероприятий

№	Наименование	Кол-во, шт.	Цена за единицу*, тыс. тг.	Стоимость, тыс. тг.
1	Установка информационных аншлагов	10	15,0	150 000
2	Оборудование мест для курения	10	45,0	450 000
<b>Итого:</b>				<b>600 000</b>

\* Указаны ориентировочные цены

В соответствии с Правилами пожарной безопасности в лесах в местах заготовки и складирования древесины (лесосеки, верхние склады) должны быть оборудованы необходимыми средствами пожаротушения (Табл. 19):

Таблица 19 – Перечень средств для тушения пожара в местах заготовки и складирования древесины

№	Наименование	Кол-во, шт.
1	Лопаты	10
2	Топоры	2
3	Грабли	2
4	Хлопушки	10
5	Бензопилы	1
6	Ранцевые лесные огнетушители-опрыскиватели	5
7	Вёдра или резиновые ёмкости для воды объёмом 12 литров	2
8	Кружки для воды	4

В районе месторождения Баян обитают многие виды животных и птиц. Среди них есть и ряд редких и исчезающих видов. При проведении работ необходимо иметь ввиду, что в соответствии с Приказом и.о. Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 18-03/158 «Об утверждении размеров возмещения вреда, причиненного нарушением законодательства Республики Казахстан в области охраны, воспроизводства и использования животного мира» за незаконную добычу видов животных следует возместить установленный ущерб, в том числе, за следующие редкие виды фауны (Табл.20).

Таблица 20 – Размеры возмещения вреда животному миру

№	Название дикого животного	Размеры возмещения вреда в месячных расчетных показателях (за каждую особь/за один килограмм/за гнездо)
1	Пеликан кудрявый	400
2	Черный аист	200
3	Баклан большой и малый	1
4	Казарка краснозобая	200
5	Лебедь - кликун	400
6	Лебедь-шипун	50
7	Скопа	600
8	Степной орел	20
9	Беркут	400
10	Орлан-белохвост	400

№	Название дикого животного	Размеры возмещения вреда в месячных расчетных показателях (за каждую особь/за один килограмм/за гнездо)
11	Сапсан	600
12	Серый журавль	200
13	Журавль красавка	100
14	Кречетка	400
15	Филин	200
16	Глухарь	10
17	Тетерев	5
18	Другие виды птиц	5
19	Другие виды птиц, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан	100
20	Лесная куница	200
21	Барсук	10
22	Белка	5
23	Горностай	10
24	Зайцы (беляк, русак)	5
25	Кабан	250
26	Корсак	5
27	Косуля	250
28	Ласка	10
29	Лисица	5
30	Лось	500
31	Олени (кроме тугайного)	200
32	Ондатра	5
33	Росомаха	100
34	Рысь (кроме туркестанской)	20
35	Соболь	40
36	Солонгой	5
37	Сурки (байбак, красный, серый)	10
38	Степной хорек	5
39	Другие виды млекопитающих, кроме включенных в Красную книгу	5
40	Гадюка	1
41	Полозы, ужи, удавчики	1
42	Жуки и бабочки, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан	3
43	Перепончатокрылые, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан	3
44	Пчелы дикие (за гнездо)	0,5
45	Прочие виды насекомых, имеющие научное и коллекционное значение	0,5

Кроме того, для животных, относящихся к редким и находящимся под угрозой исчезновения видами животных видам, занесенным в Красную книгу Республики Казахстан, а также для видов, на пользование которых введен запрет, кроме использования в научных целях действуют следующие нормы:

- за каждое незаконно уничтоженное (разоренное) обитаемое гнездо, нору, логово и другие жилища животных ущерб взыскивается в размере десяти месячных расчетных показателей;

- за каждое незаконно добытое (уничтоженное) яйцо, а также за каждый эмбрион из незаконно добытой или уничтоженной самки млекопитающих взыскивается 50 процентов от размера возмещения вреда за взрослую особь (самки) данного вида животных (в месячных расчетных показателях);

- за каждый незаконно добытый или приобретенный дериват, согласно Перечню дериватов, взыскивается 100 процентов от размера возмещения вреда за взрослую особь (самца или самки) данного вида животных (в месячных расчетных показателях).

Для других видов животных действуют следующие нормы:

- за каждый незаконно добытый или приобретенный дериват, согласно Перечню дериватов, взыскивается 50 процентов от размера возмещения вреда за взрослую особь (самца или самки) данного вида животных (в месячных расчетных показателях).

Крупный размер - стоимостное выражение затрат, необходимых для устранения экологического ущерба или восстановления потребительских свойств природных ресурсов, в размере, превышающем одну тысячу месячных расчетных показателей.

Особо крупный размер – стоимостное выражение затрат, необходимых для устранения экологического ущерба или восстановления потребительских свойств природных ресурсов, в размере, превышающем двадцать тысяч месячных расчетных показателей.

Разработку месторождения Баян планируется осуществлять двумя способами: в западной его части – открытым, а в восточной – подземным путём прохождения штольни юго-восточного борта карьера, расположенного на участке недр Лицензии № 99-ML, без воздействия на поверхностный слой территории, водных объектов или воздушного пространства над землями ГНПП «Кокшетау». Таким образом, ущерба рыбным ресурсам и другим водным животным, обитающим в озере Баян, не будет.

Расчет размера платы за выбросы от стационарных источников в атмосферу и размеры платы за захоронение отходов производства и потребления за первые два года разработки месторождения произведены на основе расчетов, выполненных ИП «ECO-LOGIC» в 2023 г. при подготовке Отчета о возможных воздействиях к «Плану горных работ. Отработка открытым способом вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области» [21].

В связи с тем, что выше упомянутый Отчет о возможных воздействиях подготовлен для той части месторождения Баян, которая находится за пределами ГНПП «Кокшетау», ниже произведен перерасчет размеров выбросов и объемов отходов производства и потребления для участка, который планируется перевести в земли запаса.

Расчеты размеров платы за выбросы в атмосферу проведены по ставкам, утвержденным статьей 639 Налогового кодекса РК. Расчет платы за выбросы *i*-го загрязняющего вещества от стационарных источников в пределах нормативов эмиссий осуществляется по следующей формуле:

$$C_{\text{выб}}^i = H_{\text{выб}}^i \times \sum M_{\text{выб}}^i \quad (1)$$

Где :  $C_{\text{выб}}^i$  – плата за выбросы *i*-го загрязняющего вещества от стационарных источников (МРП);

$H_{\text{выб}}^i$  - ставка платы за выбросы *i*-го загрязняющего вещества установленная в соответствии с налоговым законодательством Республики Казахстан (МРП/тонна);

$\sum M_{\text{выб}}^i$  - суммарная масса всех разновидностей *i*-го загрязняющего вещества, выброшенного в окружающую среду за отчетный период (тонна).

Для расчета платы в 2026 году использованы прогнозные месячные расчетные показатели (МРП) согласно Прогнозу социально-экономического развития РК на 2026-2028 годы (одобрен на заседании Правительства Республики Казахстан от 26 августа 2025 года протокол №32).

Размеры платы за выбросы в атмосферу в 2026-2027 годах показаны в таблице 21. В дальнейшем, размеры платы должны уточняться для каждого года добывчных работ с учетом размера МРП и норм ст. 639 Налогового кодекса РК.

Таблица 21 - Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух с учетом размера МРП

Наименование вещества	Норматив загр-го вещества в натуральном выражении, $\sum M_{\text{выб}}$ , тонн	Ставка платы, $H_{\text{выб}}$ МРП/тонна	МРП	Плата, тенге
<b>2026 год</b>				
Азота (IV) диоксид	3,73	10	3932	146 664
Азота (II) оксид	0,598	10	3932	23 513
Окислы железа	0,15	15	3932	8 847
Углерод оксид	30,53	0,16	3932	19 207
Окислы меди	0,00001	299	3932	12
Хром шестивалентный	0,00012	399	3932	188
Пыль	126,4	5	3932	2 485 024
<b>Итого</b>				<b>2 683 455</b>
<b>2027 год</b>				
Азота (IV) диоксид	3,73	20	4325	322 645
Азота (II) оксид	0,598	20	4325	51 727
Окислы железа	0,154	30	4325	19 982
Углерод оксид	30,53	0,32	4325	42 254
Окислы меди	0,00001	598	4325	26
Хром шестивалентный	0,00012	798	4325	414
Пыль	127,14	10	4325	5 498 805
<b>Итого</b>				<b>5 935 853</b>

Расчет платы за захоронение отходов производства и потребления в 2026-2027 годах показан в таблице 22. Расчеты сделаны на основании ст. 639 Налогового кодекса Республики Казахстан согласно Прогнозу социально-экономического развития РК на 2026-2028 годы (одобрен на заседании Правительства Республики Казахстан от 26 августа 2025 года протокол №32).

В дальнейшем, размеры платы должны уточняться для каждого года добывчных работ с учетом размера МРП и норм ст. 639 Налогового кодекса РК.

Таблица 22 - Плата за захоронение отходов производства и потребления

№	Виды отходов	2026 год			2027 год		
		Ставка платы за 1 т, МРП	Кол-во отходов, т/год	Плата, тенге	Ставка платы за 1 т, МРП	Кол-во отходов, т/год	Плата, тенге
1	Коммунальные отходы	0,19	26,25	19610,9	0,38	26,25	43141,9
2	Вскрышные породы	0,002	8617270	67766211,3	0,004	8429385	145828360,5
3	Опасные отходы (промасленная ветошь)	0,038	4,005	598,4	8,01	0,038	1316,4
4	Огарки электродов	0,53	0,116	241,7	1,06	0,116	531,8
5	Лом черных металлов	0,53	100	208396,0	1,06	100	458450,0
6	Опилки и частицы черных металлов	0,53	0,144	300,1	1,06	0,144	6265,4
7	Отходы полиэтилена	0,53	2,597	5412,0	1,06	2,597	11906,0

8	Древесные отходы	0,53	1,2	2500,8	1,06	1,2	5501,4
9	Лом абразивных кругов, пыль абразивно-металлическая	0,53	0,011	22,9	1,06	0,011	50,4
<b>ИТОГО:</b>				<b>68003294,1</b>			<b>146355523,8</b>

ТБО накапливаются в специальных контейнерах, расположенных на территории предприятия, удаляются на полигон ТБО, согласно договору.

Лом и стружка черного металла собираются в контейнере закрытого типа или на площадке под навесом, передаются на договорной основе на переработку специализированной организации в качестве вторсырья. Огарки электродов собираются в металлический контейнер с последующей передачей на специализированное предприятие, согласно договору. Отходы полиэтилена (мешки), промасленная ветошь собираются в металлические контейнеры, передаются на договорной основе на специализированные предприятия. Древесные отходы собираются в металлические емкости, реализуются потребителям. Лом и пыль шлифовальных кругов собираются в контейнеры, передаются на договорной основе на специализированное предприятие.

Вскрышные породы складируются отдельно в породный отвал. По мере необходимости будут использованы на собственные нужды в объеме 26500 т/год (устройство и ремонт дорог; производство рекультивационных работ). На тех участках технологических дорог, где требуются ремонтно-восстановительные работы, осуществляется подсыпка пустой породы и выравнивание с применением специального оборудования (автогрейдер).

Возможно, в дальнейшем вскрышные породы будут использованы для производства щебня и при рекультивации карьера.

В итоге размер части необходимых выплат по возмещению ущерба экосистемам при разработке той части месторождения Баян, которую рекомендуется перевести из земель ГНПП «Кокшетау» в земли запаса, составляет 70 686 749,1 тенге в 2026 году и 152 291 376,8 тенге в 2027 году (Табл.23).

Таблица 23 – Размер части необходимых выплат по возмещению ущерба экосистемам в 2026-2027 гг.

№	Вид ущерба	Размер компенсации, тенге	
		2026	2027
1	За выбросы от стационарных источников в атмосферу	2 683 455,0	5 935 853,0
2	За захоронение отходов производства и потребления	68 003 294,1	146 355 523,8
<b>ИТОГО:</b>		<b>70 686 749,1</b>	<b>152 291 376,8</b>

При разработке месторождения в 2028-2034 годах необходимо уточнять размер ежегодных выплат по каждому виду ущерба с учетом размера МРП и норм ст. 639 Налогового кодекса Республики Казахстан.

В целом, во время разработки вольфрамового месторождения Баян необходимо строго соблюдать технологию работ, не нарушать границы землеотвода и постоянно контролировать сохранность приграничной территории.

## 8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Концепция эффективного управления природными ресурсами и использования доходов от сырьевого сектора Республики Казахстан, утвержденная Постановлением Правительства Республики Казахстан от 25 сентября 2013 года № 1003 «О проекте Указа Президента Республики Казахстан «Об утверждении Концепции эффективного управления природными ресурсами и использования доходов от сырьевого сектора Республики Казахстан», реализуется в соответствии с положениями Конституции Республики Казахстан, Стратегии - 2050, Стратегии «Казахстан-2030: Процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех Казахстанцев».

Одними из основных целей этой Концепции являются:

- дальнейшее изучение природных ресурсов, поиск и учет новых месторождений;
- наращивание темпов добычи и поставки на мировые рынки природных ресурсов для использования высокого мирового спроса в интересах страны;
- оптимальное управление доходами от сырьевого сектора.

В то же время перспективы рынка твердых полезных ископаемых будут связаны с ростом численности населения и объемов потребления товаров народного потребления.

Таким образом, разработка месторождения вольфрамовых руд Баян соответствует целям выше названной Концепции и внесет положительный вклад в социально-экономическую сферу района.

Месторождение вольфрамовых руд Баян расположено в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области в 225 км на юго-запад от областного центра Петропавловск и 105 км на юго-запад от г. Кокшетау, в 40 км на юг от районного центра села Саумалколь.

Недропользователем на основании Контракта № 5381-ТПИ от 12 сентября 2018 года на разведку редких, цветных, благородных металлов и попутных компонентов на месторождении Баян в Северо-Казахстанской области является ТОО «Ресурс-2018».

В 2022 году разработан проект «План горных работ «Отработка открытым способом вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области», согласно которому предусматривается отработка открытым способом балансовых запасов вольфрамовых руд месторождения Баян, утвержденных ГКЗ РК с промышленными кондициями № 2262-20-У от 29 декабря 2020 г.

Запасы месторождения Баян, посчитанные по бортовому содержанию WO<sub>3</sub> 0,08 % и утвержденные выше указанным протоколом, могут быть достаточно эффективно отработаны комбинированным способом: открытым способом в западной части месторождения (максимальная глубина карьера составит 260 м) и подземным способом с выдачей горной массы из подземных горных выработок через наклонные горные выработки, соединяющиеся с карьером – в восточной части месторождения. Годовая производительность рудника 1700 тыс.т., в том числе: открытые горные работы – 1000,0 тыс.т/год, подземные горные работы – 700,0 тыс.т руды в год. Срок эксплуатации составляет 13 лет.

С учетом развития и затухания горных работ, срок отработки запасов карьера составит 10 лет (2026-2035 гг.). Работы по окончательной ликвидации планируется начать в 2036 г.

Часть запасов месторождения (руда - 33.4%, вольфрам - 35.9%, висмут - 33.0%) находятся на территории национального парка и будут добываться подземным способом с выдачей горной массы из подземных горных выработок через наклонные горные выработки, соединяющиеся с карьером. Это исключает воздействие на поверхность слой территории, водные объекты и воздушное пространство над землями ГНПП «Кокшетау».

Отчет о возможных воздействиях к «Плану горных работ. Отработка открытым способом вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском

районе Северо-Казахстанской области» разработан в 2023 г. ИП «ECO-LOGIC» по заказу ТОО «Ресурс-2018» для западной части месторождения Баян, которая лежит за границами ГНПП «Кокшетау» [21]. Имеется Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду на проект Отчет о возможных воздействиях «План горных работ. Отработка открытым способом вольфрамовых руд месторождения Баян», выданное Комитетом экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов РК №KZ45VVX00272934 от 28.11.2023 года.

Для оценки воздействия на окружающую среду восточной части месторождения подземных горно-добычных работ использованы материалы из проекта – аналога (Отчет о возможных воздействиях к «План2 горных работ месторождения вольфрамовых руд Аксоран (на электрической тяге)», ТОО «Два Кей», 2022 г.) [22]. В дальнейшем после принятия Постановления Правительства Республики Казахстан о переводе земель ГНПП «Кокшетау» в земли запаса для разработки месторождения вольфрамовых руд Баян будет разработан отдельный Отчет о возможных воздействиях к «Плану горных работ. Отработка подземным способом вольфрамовых руд месторождения Баян».

### **8.1. Современное состояние окружающей среды в районе испрашиваемого земельного участка**

Участок перевода земель ГНПП «Кокшетау» в земли запаса для разработки месторождения Баян находится в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области и занимает площадь 102,7 га.

В целом, месторождение Баян расположено в 225 км на юго-запад от областного центра Петропавловск и 105 км на юго-запад от г. Кокшетау, в 40 км на юг от районного центра села Саумалколь.

Рядом с месторождением расположены два посёлка: с западной стороны - с. Карловка, с восточной - с. Баян (бывш. Наследниковка). Посёлки связаны между собой сетью грейдерных и грунтовых автодорог. Село Карловка связано асфальтированной дорогой с районным центром с. Саумалколь.

В 20 км от месторождения проходит асфальтированная автодорога Кокшетау-Костанай, в 40 км от месторождения проходит железная дорога Астана – Челябинск, ближайшая ЖД станция расположена в посёлке Янко.

Испрашиваемый земельный участок является восточной частью месторождения вольфрамовых руд Баян, западная часть которого расположена на землях сельскохозяйственного назначения Украинского сельского округа Айыртауского района Северо-Казахстанской области.

Географически участок расположен на западной оконечности возвышенности Кокшетау, являющейся крайней северной частью Казахского мелкосопочника.

Рельеф участка довольно выровненный, слабоволнистый, с уклоном на северо-восток. К южной оконечности участка прилегает преобладающая возвышенность с абсолютной высотой 432,1 метров над уровнем моря. С северо-востока граница участка уходит в акваторию озера Баян, а на северо-западе к участку практически вплотную подходят пашни. Средний абсолютный перепад высот составляет 30-40 м. Естественные уклоны рельефа местности незначительные.

На участке распространены чернозёмы обыкновенные и их вариации. Часто чернозёмы выступают в комплексе с низкогорными (островными) лесными почвами. Мощность почв различна и варьируется в зависимости от рельефа – от 30-50 см по гребням и верхним частям склонов возвышенностей и до 50 см – 1,0 (2,0) м в приозёрных насаждениях. По характеру щебнистых включений почвы в своём большинстве характеризуются, как дресвяные или мелкообломочные.

В лесорастительном отношении территория участка относится к лесам Казахского мелкосопочника. По характеру распространения покрытой лесом площади территория

отнесена к лесной даче «Озёрная» Тургайского лесничества Арыкбалацкого филиала ГНПП «Кокшетау».

Основными породами являются сосна и берёза, которые образуют естественные чистые и смешанные одновозрастные 90-летние сосновые и одновозрастные 60-65-летние берёзовые насаждения. Насаждения осины, кустарники и породы-интродуценты на участке не представлены, хотя распространены в пределах лесной дачи «Озёрная».

По происхождению 75,1% лесных насаждений, вошедших в участок перевода, естественного происхождения. Лесные культуры общей площадью 6,9 га представляют собой чистый сосновый древостой возрастом 44 года. По материалам лесоустройства 2021 года состояние данных лесных культур в зависимости от их полноты оценивается как «хорошее» и «удовлетворительное».

На участке отсутствуют плюсовые насаждения, лесные генетические резерваты, а также насаждения особо ценных древесных пород и реликтовых насаждений. Все группы типов леса и видовое разнообразие древесно-кустарниковых пород характерны для данной территории.

Кроме сосновых и березовых лесов, на участке распространены степные, пойменные луговые, озерные и литоральные растительные сообщества, в которых обитают характерные для региона виды животных и птиц.

При этом, в границах участка не зарегистрировано произрастание редких видов растений, включенных в Красную книгу Казахстана. Но могут быть встречены во время сезонных миграций 10 редких видов птиц, а 9 редких видов птиц, вероятно, гнездятся на этой территории. Кроме того, 1 вид млекопитающих, занесенный в Красную книгу (лесная куница), может здесь совершать кормовые миграции.

В границах месторождения Баян располагается памятник истории и культуры местного значения «Могильник Карловка эпоха бронзы и ранний железный век», удаленность которого от испрашиваемого земельного участка составляет около 2 км.

С северо-востока граница участка уходит в акваторию озера Баян. Его площадь составляет 10 км<sup>2</sup>, а средняя глубина – 1,8 м. Объем воды около 18 млн. м<sup>3</sup>. Берега озера повсеместно заросли камышом и осокой. Заросли, удаляясь вглубь водоема, занимают около 50 % его площади. Дно озера топкое и заиленное, сложено иловатыми глинами. Южное прибрежье озера сложено разнозернистыми озерными песками мощностью до 1,3 м. Восполнение озера происходит в половодье, талые воды поступают, в основном, по двум балкам. В это время, в зависимости от водности года, происходит подъем уровня на 0,3-0,8 м. Затем до ледостава происходит медленное снижение уровня примерно до предпаводковой отметки. За период ледостава наблюдается стабильный уровень, что свидетельствует об относительно слабом питании озера подземными водами. По составу воды хлоридные сульфатные и хлоридные гидрокарбонатные.

Озеро Баян является рыбохозяйственным водоемом, на котором возможно развитие озерно-товарного рыбоводного хозяйства.

В целом, в настоящее время состояние окружающей среды на участке ГНПП «Кокшетау» площадью 102,7 га, который планируется перевести в земли запаса для разработки вольфрамового месторождения Баян, хорошее и стабильное.

## 8.2. Оценка воздействия на окружающую среду

### 8.2.1. Основные источники и виды воздействия

Разработка вольфрамового месторождения Баян будет осуществляться комбинированным способом: открытым в западной части и подземным – в восточной.

В основу выбора способа разработки месторождения положены следующие факторы:

- горнотехнические условия месторождения;
- обеспечение безопасных условий работ;

– обеспечение полноты выемки полезного ископаемого.

Анализ морфологии, геометрических параметров и условий залегания месторождения позволяет считать целесообразным отработку месторождения открытым способом (карьер) в западной части месторождения. Целесообразность данного способа добычи при отработке запасов месторождения обусловлена выходом их на дневную поверхность. В восточной части месторождения добыча будет вестись подземным способом ископаемых путём прохождения штолни юго-восточного борта карьера, расположенного на участке недр Лицензии № 99-ML, без воздействия на поверхности слой территории, водных объектов или воздушного пространства над землями ГНПП «Кокшетау».

Таким образом, предусмотренный вариант осуществления намечаемой деятельности является оптимальным [22, 23].

Учитывая выход руды на поверхность в западной части месторождения, объем работ, необходимый для вскрытия месторождения, незначителен и не превышает объем работ по вскрытию горизонта, в связи с чем проведение горно-капитальных работ в западной части месторождения не предусмотрено. Работы по вскрытию месторождения будут учитываться как вскрышные работы.

Предусматривается отработка западной части месторождения Баян карьером транспортной технологической схемой работ. Проектная глубина карьера 260 м. Для бурения технологических скважин предусматривается применение бурового станка типа Flexi ROC 6. Для погрузки горной массы предусматривается применение экскаватора типа Komatsu PC1250-8 емкостью ковша 5 и 6,7 м<sup>3</sup>. Транспортировка горной массы производится автосамосвалами типа Komatsu HD 465-7 грузоподъемностью 55 т. Отвалообразование осуществляется бульдозером типа SD-16. Планировочные работы и зачистка внутрикарьерных автодорог осуществляются фронтальным погрузчиком типа XCMG LW500FN и автогрейдером типа XCMG GR215. Для полива автодорог и забоев, а также для доставки воды к карьерам применяется поливочные машины на базе БелАЗ.

Вскрышные породы складируются в породный отвал. Добытая руда транспортируется на рудный склад, расположенный вблизи обогатительной фабрики.

Вскрытие восточной части месторождения предусматривается Наклонным спиральным съездом и Наклонным транспортным съездом, задействуя электрическое оборудование. Используя электрическую энергию, обеспечивается отсутствие выбросов во время движения, это может помочь снизить затраты на шахтную систему вентиляции и понизить энергопотребление.

Доставка добытой горной массы (пустой породы и руды) на поверхность (на гора) будет осуществляться по Наклонному транспортному съезду с использованием ленточного конвейерного транспорта.

Для транспортировки руды на всех горизонтах до конвейера и рудоспусков будет применяться погрузочно-доставочная машина WJD-3B.

В подземных выработках для промывки при бурении шпуров и скважин, орошения забоев, подавления очагов пылеобразования, мойки выработок, и для пожаротушения предусматривается объединённый противопожарно-оросительный трубопровод (по отдельному проекту на строительство). Подача воды в трубопровод осуществляется с водосборников главной водоотливной станции, что позволит максимально использовать шахтные воды во внутреннем обороте.

Вскрытие месторождения предусматривается четырьмя наклонными стволами: Конвейерным, Транспортным, Вентиляционным №1, Вентиляционным №2.

Доступ к горизонту и перемещение между горизонтами осуществляется с помощью транспортных съездов.

Запасы для подземной добычи будут вскрываться квершлагами, пройденными от наклонного конвейерного ствола до наклонных вентиляционных столов сечением 15,9 м<sup>2</sup> через 50 метров по высоте.

Восточную часть месторождения Баян предусматривается отрабатывать в нисходящем порядке. Отработку залежи вести на всю высоту этажа камерами по простирианию с оставлением между ними временных междукамерных целиков, в нисходящем порядке при отработке залежей.

На проходческих и очистных работах рекомендуется применять следующее основное буровое и погрузочно-доставочное оборудование:

- самоходная буровая установка для проходческих работ Sandvik типа DD422iE для бурения шпуров и установки анкерного крепления. Диаметр шпуров 43-64 мм и длиной до 6 м;

- буровые станки Sandvik типа DL421-7C для бурения веерных скважин очистных забоях в горных выработках большого сечения

- для эксплуатационной разведки - Atlas Copco Diamec 232;

- проходческий полок типа КПВ-4А и КПВ-4Н для проходки восстающих выработок;

- переносные перфораторы типа ПП-63 и телескопные перфораторы типа ПТ-48 для бурения шпуров диаметром 42 мм на проходке горных выработок и в очистных забоях.

Проветривание рудника предусмотрено всасывающим способом по фланговой схеме. Свежий воздух подается по наклонному стволу шахты «Вентиляционный №1», а отработанный воздух выдается главной вентиляторной установкой по наклонному стволу «Вентиляционный №2» на поверхность. Очистные работы проветриваются за счет общешахтной депрессии, а тупиковые горнопроходческие выработки – вентиляторами местного проветривания. Загрязненный воздух по вентиляционным штрекам поступает к уклону транспортному и по нему выдается на поверхность.

Для подогрева воздуха в холодное время до температуры плюс 2°C, подаваемого в шахту, необходимо сооружение калориферной установки на площадке портала уклона вентиляционного.

Для вскрытия месторождения будут пройдены наклонные стволы. Доставка добытой горной массы (вмещающей породы и руды) на поверхность (на гора) будет осуществляться по наклонному стволу «Конвейерная» с использованием ленточного конвейерного транспорта.

Для транспортировки руды на всех горизонтах до рудоспусков будет применяться погрузочно-доставочная машина Sandvik LH409E – электрический подземный погрузчик с грузоподъемностью 9,6 тонн. Для доставки рудной массы по транспортному горизонту до приемной камеры подземного дробильного комплекса либо на нижнем горизонте будут применяться дизельные самосвалы Sandvik TH320.

Доставка добытой горной массы (пустой породы и руды) на поверхность (на гора) будет осуществляться по Наклонному транспортному съезду с использованием ленточного конвейерного транспорта.

Для транспортировки руды на всех горизонтах до конвейера и рудоспусков будет применяться погрузочно-доставочная машина WJD-3B.

Для доставки руды с нижних горизонтов, а также по концентрационному горизонту проектом предусматриваются конвейеры марки КЛ1200.

Погрузка руды на конвейер осуществляется посредством вибропитателя.

На начальном этапе при горно-капитальных работах погрузка и транспортировка горной массы в породный отвал на поверхности будет осуществляться погрузочно-доставочной машиной типа КАМА WJB-3B (battery). Горная масса с породного временного отвала будет использоваться подрядной организацией для нужд строительства (отсыпка площадок и дорог).

Породы от горно-подготовительных работ не токсичны и нейтральны по отношению к окружающей среде, при формировании отвалов нет необходимости в проведении специальных мероприятий по устройству подготовки оснований.

По периметру площадки отвала породы от ГПР и рудного склада устраивается водоотводная канава, которая является сборником-испарителем ливневых вод.

Перед началом строительства на площадках, где имеются ПРС, предусматривается их снятие и складирование в отведенные места для дальнейшего использования при благоустройстве промплощадок и после окончания эксплуатации рудника для рекультивации промплощадки.

Снабжение потребителей сжатым воздухом предусматривается от электрических передвижных компрессорных установок ДЭН-110Ш, производительностью 18 м<sup>3</sup>/мин.

На проходческих и очистных работах рекомендуется применять следующее основное и вспомогательное буровое оборудование:

- самоходная бурильная установка фирмы Epiroc типа Boomer S2 для бурения шпурков и установки анкерного крепления. Диаметр шпуров 0,043м;
- буровые станки Epiroc типа Simba 1364-ITH для бурения веерных скважин в очистных забоях в горных выработках большого сечения. Диаметр скважин 0,105м;
- зарядно-доставочная машина типа «Анол-СС» или «Ульба-400МИ»;
- механизированный укладчик марки ППМ-90;
- зарядная машина типа УЗ.

При очистных работах будут применяться переносное оборудование типа ПП- 63 и ПТ-48 диаметром 43 мм.

Для дробления негабаритных кусков руды применяется стрела-манипулятор Epiroc типа RK 3042-C с гидромолотом SB 452.

На начальном этапе горнопроходческих работ планируется снабжение ВМ из передвижного склада ВВ.

На этапе строительства горно-капитальных выработок и разработки рудных тел предусматривается строительство подземного склада ВВ, который будет снабжаться ВМ по договору со специализированной организацией. Многофункциональной подземной машиной взрывчатый материал будет доставляется до раздаточных камер, а из раздаточных камер взрывчатый материал будет доставляется до мест.

Тип ВВ: - для пневмозаряжания сухих скважин и шпурков - Гранулит АС-8; - для заряжания обводненных скважин и шпурков Аммонит 6-ЖВ в полиэтиленовой оболочке. В качестве боевика используется аммонит 6 ЖВ, средства инициирования неэлектрические средства инициирования (НЭСИ) типа «ИСКРА-Ш».

В подземных выработках для промывки при бурении шпуров и скважин, орошения забоев, подавления очагов пылеобразования, мойки выработок, и для пожаротушения предусматривается объединённый противопожарно-оросительный трубопровод (по отдельному проекту на строительство). Подача воды в трубопровод осуществляется с водосборников главной водоотливной станции, что позволит максимально использовать шахтные воды во внутреннем обороте. Расчётное количество воды на подземные нужды рудника составляет 24,8 м<sup>3</sup>/час. Расчётный расход воды на подземное пожаротушение составляет 87,8 м<sup>3</sup>/час.

В восточной части месторождения Баян водоотлив планируется осуществлять по следующей схеме.

Вся шахтная вода выдается на поверхность главной водоотливной установкой. Основные водопритоки будут стекать самотеком в накопитель (водосборник 1500м<sup>3</sup>), находящийся на этом же горизонте. Водоотливная установка будет оборудована тремя насосами ЦНС 300-180 и выдавать шахтную воду на поверхность по трубопроводу.

Воды из шахты попадают в пруд-испаритель, расположенный на поверхности, а затем подаются на нужды фабрики по переработке руд.

Все надземные технологические комплексы будут рассматриваться отдельным проектом.

В целом, согласно генплану разработки месторождения, основными объектами на его территории являются: карьер, породный отвал, рудный склад, отвал ПРС (почвенно-

растительный слой), промышленная площадка, пруд-испаритель, обогатительная фабрика, хвостохранилище, объекты общего назначения (административно-бытовой комплекс, столовая, КПП, АЗС, инженерные сети). При этом на участке перевода земель размещение этих объектов не планируется.

Доставка запасных частей и материалов, текущий и профилактический ремонт будет выполняться непосредственно на уступе карьера в западной части месторождения при помощи передвижной ремонтной мастерской на базе КамАЗ.

Заправка горюче-смазочными материалами автосамосвалов, бульдозеров и другого оборудования, нуждающегося в этом, будет осуществляться на рабочих местах с помощью передвижных механизированных, специализированных заправочных агрегатов.

Разработка месторождения будет вестись вахтовым методом работы по 2 вахты в месяц. Предусматривается круглогодичный круглосуточный режим работы.

В целом для разработки месторождения Баян предусматривается производство нижеследующих видов работ:

- дробильные работы
- погрузочно-разгрузочные работы (руды, порода)
- транспортные работы
- зачистка предохранительных берм, планировка автодорог и отвалов
- зачистка и орошение автодорог в карьере и на отвалах
- планировка рабочих площадок и зачистка забоев
- эксплуатация передвижной ремонтной мастерской
- обеспечение привоза воды для приготовления пищи и питьевых нужд
- организация обратного водоснабжения для хоз.бытовых нужд
- обеспечение электроэнергией от ГПП Баян, которое в свою очередь будет запитываться от ЛЭП Токтаброд-Арыкбалык
- обеспечение ГСМ для работы транспорта и спецтехники
- ликвидация последствий производственной и хозяйственной деятельности.

Имеется Экологическое разрешение на воздействие для объектов I категории на 2025 год №KZ84VCZ03435492 от 01.03.2024 г., выданное ТОО «Ресурс 2018» РГУ «Департамент экологии по Северо-Казахстанской области» Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

#### ***8.2.2. Методика оценки воздействия на компоненты окружающей среды и биоты***

Основной целью оценки воздействия является определение экологических последствий, которые могут возникнуть вследствие намечаемой деятельности, а также их значимости.

Для определения воздействия планируемых работ на окружающую и социальную среду использовался полуколичественный метод в соответствии с Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на ОС, утвержденными МООС РК (Астана, 2010). При оценке воздействия руководствовались законодательными и нормативными документами, принятыми в Республике Казахстан.

Оценка воздействия проводилась на основе анализа следующих материалов:

- Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций с подсчетом запасов месторождения вольфрама Баян, по состоянию на 01.01.2020 г. Контракт № 5381-ТПИ от 12.09.2018 г. (ТОО «GeoMineProject», 2020 г.);
- Технико-экономический расчет выбора способа отработки вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области (ТОО «Ресурс 2018», ТОО «КазТехПроект инжиниринг», 2022 г.);

- Технико-экономический расчет выбора способа отработки запасов месторождения «Баян», расположенного в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области (ТОО «КазТехПроект инжиниринг», 2025 г.);
- Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду KZ15VWF00099895 от 12.06.2023 г., выданное Комитетом экологического регулирования и контроля МЭПР РК;
- Отчет о возможных воздействиях к «Плану горных работ. Отработка открытым способом вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области» (ИП «ECO-LOGIC», 2023);
- Отчет о возможных воздействиях к «Плану горных работ месторождения вольфрамовых руд Аксоран (на электрической тяге)» (ТОО «Два Кей», 2022 г.);
- План ликвидации последствий отработки открытым способом вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области ((ТОО «КазТехпроект инжиниринг», 2023 г.);
- Раздел «Охрана окружающей среды» к Плану ликвидации последствий отработки открытым способом вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области (ТОО «КазТехпроект инжиниринг», 2023 г.);
- Письмо КГУ «Центр по охране и использованию культурного наследия управления культуры, развития языков и архивного дела акимата Северо-Казахстанской области» №3Т-2023-01407385 от 04.08.2023 г. (Приложение 11);
- Письмо РГП на ПХВ «Ветеринарная станция Айыртауского района» КГУ «Управление ветеринарии акимата Северо-Казахстанской области» №240 от 02.08.2023 г. (Приложение 12);
- Письмо РГУ «Государственный национальный природный парк «Кокшетау» КЛХЖМ МЭПРИ РК №05-09/697 от 14.12.2023 г. (Приложение 13).

Также при подготовке настоящего раздела был изучен опыт ОВОС аналогичных проектов; изучено и проанализировано современное состояние природных экосистем, ландшафтного и биологического разнообразия на испрашиваемом земельном участке площадью 102,7 га и окружающей территории.

Оценка воздействия выполнялась по следующей схеме:

- 1) выявление потенциального воздействия от реализации проекта по разработке вольфрамового месторождения Баян;
- 2) минимизация и предотвращение негативных последствий воздействия;
- 3) оценка значимости остаточных воздействий.

Остаточными считаются воздействия, сохраняющиеся после принятия мер по уменьшению и предотвращению выявленных негативных последствий. Меры по уменьшению воздействий предусмотрены планируемыми природоохранными мероприятиями.

При проведении оценки воздействия особое внимание уделяется наиболее ценным или уязвимым компонентам природной среды, например, видам флоры и фауны.

Значимость остаточных воздействий намечаемой деятельности оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность воздействия.

Для компонентов природной среды методология определяет значимость каждого критерия, основанного на градации масштабов воздействия от 0 до 4 баллов. Уровень каждого критерия учитывает практический опыт специалистов/экспертов, полученный при выполнении аналогичных проектов и знания окружающей среды района работ. Также используются материалы и данные, опубликованные в открытой печати, научных отчетах или полученные в ходе полевых исследований территории.

Пространственный и временной масштаб воздействий определяется путем анализа технических решений, на основании экспертных оценок или проектов аналогов. В соответствии с Методическими указаниями (2010 г.), градации пространственного и временного воздействия приведены в таблице 24, а интенсивности воздействия в таблице 25.

Таблица 24 – Градации пространственного и временного воздействий

Баллы	Градации	Масштаб и время воздействия
<b>ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ПЛОЩАДНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ</b>		
1	Локальное	площадь воздействия до 1 км <sup>2</sup>
2	Ограниченнное	площадь воздействия от 1 км <sup>2</sup> до 10 км <sup>2</sup>
3	Местное воздействие, в границах участка	площадь воздействия от 10 до 100 км <sup>2</sup>
4	Территориальное воздействие, с охватом окружающей территории	площадь воздействия более 100 км <sup>2</sup>
<b>ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ЛИНЕЙНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ</b>		
1	Локальное	воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта
2	Ограниченнное	воздействие на удалении от 100 м до 1 км от линейного объекта
3	Местное воздействие, в границах участка	воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта
4	Территориальное воздействие, с охватом окружающей территории	воздействие на удалении более 10 км от линейного объекта
<b>ВРЕМЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ</b>		
1	Кратковременное воздействие	Воздействие до 6 месяцев
2	Воздействие средней продолжительности	Воздействие от 6 месяцев до 1 года
3	Продолжительное воздействие	Воздействие от 1 до 3 лет
4	Многолетнее (постоянное) воздействие	Воздействие наблюдается более 3 лет

Таблица 25 – Градации интенсивности воздействия

Баллы	Градации	Интенсивность воздействия
1	Незначительное воздействие	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости
2	Слабое воздействие	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью восстанавливается.
3	Умеренное воздействие	Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению.
4	Сильное воздействие	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и экосистем. Компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению

Интегральная или комплексная оценка воздействия на компоненты природной среды и биоты проводится на основании предварительно определенных критериев воздействия, в соответствии с градациями, приведенными в таблицах 24 и 25.

Значимость воздействия определяется, исходя из величины интегральной оценки. Категории (градации) значимости являются едиными для всех компонентов природной среды и для различных воздействий, что обеспечивает сопоставимость оценок воздействия и прозрачность процесса оценки. Соответствие величины интегральной оценки и категорий значимости воздействий приведено в таблице 26.

Таблица 26 – Градации значимости воздействий

Категории воздействия, баллы			Интегральная оценка, балл	Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		баллы	значимость
<u>Нет воздействия</u>	<u>Нет воздействия</u>	<u>Нет воздействия</u>	0	0	Фоновое состояние
<u>Локальный</u> 1	<u>Кратковременно</u> е 1	<u>Незначительное</u> 1	3	1-3	Незначительная
<u>Ограниченный</u> 2	<u>Среднесрочное</u> 2	<u>Слабое</u> 2	6	2-6	Низкая
<u>Ограниченный</u> 3	<u>Продолжительное</u> 3	<u>Умеренное</u> 3	9	7-9	Средняя
<u>Местный</u> 4	<u>Многолетнее</u> 4	<u>Сильное</u> 4	12	10-12	Высокая

По каждому компоненту окружающей среды и биоты дается отдельная оценка по всем критериям и градациям, а затем на ее основе, - интегральная.

### 8.2.3. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Качество атмосферного воздуха, как одного из основных компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия проектируемого объекта на окружающую среду и здоровье населения. Загрязненность атмосферного воздуха химическими веществами может влиять на состояние здоровья населения, на животный и растительный мир прилегающей территории. Воздействие на атмосферный воздух намечаемой деятельности оценивается с позиции соответствия законодательным и нормативным требованиям, предъявляемым к качеству воздуха.

На состояние атмосферного воздуха на испрашиваемом земельном участке может оказывать влияние комплекс различных факторов:

- Способность атмосферы рассеивать выбросы характеризуется процентной повторяемостью инверсий и малых скоростей ветра 0 - 1 м/с. Температурные инверсии возникают преимущественно в весенне-осенние периоды при смене барических условий при штилевых ситуациях. В это время происходит смещение охлажденных слоев воздуха вниз к земной поверхности и скопление их под слоями теплого воздуха, что ведет к снижению рассеивания загрязняющих веществ и увеличению их концентрации в приземной части атмосферы.

- Способность разложения в атмосфере вредных примесей зависит от числа часов солнечного сияния. Действие ультрафиолетовых лучей вызывает реакции фотохимического разложения большинства загрязняющих веществ.

- Способность вымывания из атмосферы примесей и продуктов разложения. Это зависит от годовой суммы осадков и числа дней с осадками интенсивностью более 5 мм.

- Характер растительного покрова влияет на способность самоочищения атмосферы. Наибольшей биологической продуктивностью и связанной с этим адсорбирующими и фитонцидной способностью обладает лиственный и смешанный лес.

- Фоновое загрязнение. Степень загрязнения приземного слоя атмосферы CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> взвешенными веществами.

Воздействие на атмосферный воздух предусматривается в период 2026-2035 гг. Всего для разработки западной части месторождения предусмотрено 11 неорганизованных источников. Согласно расчетам, представленным в Отчете о возможных воздействиях для западной части месторождения Баян [21], валовый выброс загрязняющих веществ на срок достижения ПДВ составит 162,55165 т/год.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха загрязняющими веществами при подземной разработке руд (шахты) являются выбросы, особенно после массовых взрывов, а также при складировании руды и погрузке ее в автотранспорт, при работе двигателей ПДМ. Предусматривается 4 источника выбросов, в т. ч. 1 – организованных, 3 - неорганизованных.

В целом, выделение загрязняющих веществ в атмосферу при разработке месторождения будет происходить при производстве следующих видов работ:

- вскрышные работы
- погрузочно-разгрузочные работы (руды, порода)
- транспортные работы
- зачистка предохранительных берм, планировка автодорог и отвалов
- зачистка автодорог в карьере и на отвалах
- планировка рабочих площадок и зачистка забоев
- сдувание с поверхности породного отвала
- сдувание с поверхности рудного склада
- сдувание с поверхности отвала ПРС
- эксплуатация передвижной ремонтной мастерской.

Для отбойки горной массы в карьере с целью обеспечения требуемой кусковатости горной массы в развале для нормальной производительной работы выемочно-погрузочного оборудования применяется дробление. Технологические скважины диаметром 160 мм бурятся при помощи бурильной установки типа Flexi ROC 6 производства компании Atlas Copco с системой мокрого пылеподавления или сухого пылеулавливания.

Предусмотрено 3 буровых станка (работают одновременно) производительностью 9,76 м/час. Диаметр пробуриваемых скважин – 160 мм. При осуществлении буровых работ в атмосферу выделяется пыль неорганическая 20-70% двуокиси кремния.

При осуществлении дробильных работ в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: азота окислы, углерода оксид, пыль неорганическая 20-70% двуокиси кремния.

Для выемочно-погрузочных работ будут использоваться экскаваторы типа Komatsu PC1250-8. При осуществлении этих работ в атмосферу выделяется пыль неорганическая 20-70% двуокиси кремния.

Для транспортировки горной массы (вскрыши в отвал, руду на рудный склад) предусматривается применение автосамосвалов типа Komatsu HD 465-7 грузоподъемностью 55 т – 2 ед. Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки – 5 км. При проведении транспортных работ в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая 20-70 % двуокиси кремния.

Зачистка предохранительных берм, планировка автодорог и отвалов будет производиться 2-мя бульдозерами типа SD-16. При этом в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая 20-70 % двуокиси кремния.

Зачистка автодорог в карьере и на отвалах будет осуществляться 2-мя фронтальными погрузчиками типа XCMG LW500FN и 2-мя автогрейдерами типа XCMG GR215. В атмосферу будет выделяться пыль неорганическая 20-70 % двуокиси кремния.

При планировке рабочих площадок и зачистке забоев 2-мя колесными погрузчиками XCMG LW500 также в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая 20-70 % двуокиси кремния.

Вскрышные породы складируются в породный отвал (высотой 30 м), который предусматривается формировать в 2 яруса. Высота яруса составляет 15 м. Объем породного отвала составляет 37,0 млн.м<sup>3</sup> Площадь отвала составит 1400000 м<sup>2</sup>.

Объем породы, используемый на собственные нужды (строительство дорог, при производстве рекультивационных работ и т.д.) составляет 10 тыс.м<sup>3</sup>. На тех участках технологических дорог, где требуются ремонтно-восстановительные работы, осуществляется подсыпка пустой породы и выравнивание с применением специального оборудования (автогрейдер).

При статистическом хранении и осуществлении погрузочно-разгрузочных работ на отвале в атмосферу будет поступать пыль неорганическая 20-70% двуокиси кремния.

На отвале почвенно-растительного слоя (ПРС) будет осуществляться временное складирование плодородного слоя почв, который в дальнейшем будет использоваться при рекультивации. Площадь отвала составит 153000 м<sup>2</sup>. При статистическом хранении ПРС на отвале в атмосферу будет поступать пыль неорганическая 20-70% двуокиси кремния.

Добытая руда транспортируется на рудный склад, расположенный вблизи обогатительной фабрики. Площадь склада составит 23000 м<sup>2</sup>. Вместимость рудного склада составляет – 13700 т (5 суточный запас руды). Рудный склад открытого типа. На рудном складе не предусматривается установка какого-либо стационарного оборудования.

При статистическом хранении руды и погрузочно-разгрузочных работах в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая 20-70% двуокиси кремния от сдувания с поверхности склада.

Для мелкого текущего и профилактического ремонта техники предусмотрена передвижная ремонтная мастерская, в состав оборудования которой входят:

- пост ручной электродуговой сварки – 3 ед. с использованием электродов марки МР-3 (4 мм); УОНИ-13/55, НИИ-48 (НИИМ-1), по чугуну ЦЧ. В атмосферу него выделяются: железа оксид, марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения, хрома оксид, никеля оксид, пыль неорганическая 20-70 % двуокиси кремния, углерода оксид, азота диоксид, фториды, ванадий, меди оксид

- Пост газовой резки металлов. Толщина используемого металла – 5мм. В атмосферу от поста газовой резки выделяются: железа оксид, марганец и его соединения, углерода оксид, азота диоксид.

- Заточной станок – 2 ед., диаметром абразивного круга - 350 мм. В атмосферный воздух от заточных станков поступают пыль абразивная и металлическая (идентифицируется по взвешенным частицам).

- Деревообрабатывающие станки (круглопильный ЦТЭФ-1, фуговальный СФГ, торцовочный ПАРК-6, рейсмусовый СР6-2, фрезерный ФС-1, долбежный ДЦА-4, сверлильный 2Н). Станки работают поочередно. Системы очистки воздуха отсутствуют.

При работе автотранспорта будут выбрасываться следующие вещества: углерода оксид, азота диоксид, углеводороды предельные, бенз-а-пирен, серы диоксид.

Таким образом, при разработке месторождения Баяна в атмосферу будут выбрасываться: железа оксид, марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения, оксид меди, ванадий, фториды, хрома оксид, никеля оксид, азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, углерод (сажа, углерод черный), абразивная пыль, взвешенные частицы, древесная пыль, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, углеводороды предельные, бенз-а-пирен, серы диоксид.

Расчеты рассеивания не зафиксировали превышения концентраций загрязняющих веществ ПДК населенных мест ни по одному из контролируемых веществ.

Во время разработки месторождения Баян могут происходить залповые и аварийные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Аварийные выбросы загрязняющих веществ - это непосредственный выброс в окружающую среду по причине аварий на технических системах и т.п. Под аварийным выбросом понимается вынужденный выброс в окружающую среду загрязняющих веществ

в количестве, которое намного превышает ПДВ. Нормативы на аварийные выбросы загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не устанавливаются. Ущерб (плата) взимается как за сверхлимитное загрязнение.

Аварийные выбросы – непрогнозируемые и кратковременные. Для обеспечения исключения возможности возникновения аварийных выбросов в атмосферу на предприятии должна быть организована правильная эксплуатация технологического оборудования с соблюдением техники безопасности, строгое соблюдение технологического регламента.

Источником залповых выбросов на месторождении являются дробильные работы, длительность эмиссии - 10 мин. Эти выбросы не являются аварийными, так как они предусмотрены технологическим регламентом. Валовые залповые выбросы загрязняющих веществ учтены в общем количестве выбросов загрязняющих веществ по промплощадкам предприятия.

Вблизи расположения проведения работ отсутствуют посты наблюдения атмосферного воздуха. В связи с этим расчет рассеивания максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы производился без учета фоновых концентраций.

Анализ расчета рассеивания показывает, что не отмечается превышения расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ над значениями ПДК, установленными для воздуха населенных мест, ни по одному из рассматриваемых веществ.

Согласно Приложения 2 Экологического Кодекса РК и Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246, данный вид деятельности относится к объектам I категории (п.3, пп.3.1: добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых).

Размер санитарно-защитной зоны, являющейся объектом воздействия на среду обитания и здоровье человека устанавливается на основании Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2.

Размер расчетной санитарно-защитной зоны составляет 537 м (Табл.27) для западной части месторождения и 500 м – для восточной [21, 22].

Таблица 27 - Размер расчетной санитарно-защитной зоны

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Территория предпринятия	Кол-во ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	2243.9084	0.974674	0.866436	0.113140	нет расч.	нет расч.	10	0,3	3
2936	Пыль древесная (1039*)	357.8795	1.300997	0.99659	0.018036	нет расч.	нет расч.	1	0,1	-
_ПЛ	2902+2908+ 2930+2936	1419.6355	0.584805	0.519862	0.069909	нет расч.	нет расч.	10		

Расчетный размер санитарно-защитной зоны подтвержден расчётом рассеивания, выполненным с учетом стационарной работы и передвижных источников эмиссий

загрязняющих веществ на проектное положение по веществам и группам суммаций. Превышений ПДК на границах СЗЗ и жилой зоны не обнаружено [21, 22].

В периоды НМУ (неблагоприятных метеоусловий) подрядные организации по проведению работ обязаны осуществить временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Мероприятия осуществляются после заблаговременного получения предупреждения экологических служб региона.

В целом, в период разработки всего месторождения Баян, включая его западную и восточную части, Баян воздействие на атмосферный воздух при реализации проектных решений будет низкой значимости:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временной масштаб – многолетнее воздействие (4 балла);
- интенсивность (обратимость) изменений – незначительное (1 балл).

#### ***8.2.4. Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды***

Разработка месторождения Баян предусматривается комбинированным способом: открытым карьером в западной части и подземными выработками – в восточной.

Водопритоки в будущий карьер глубиной около 240 м будут формироваться за счет атмосферных осадков, подземных вод и вод озера Баян.

Максимальные за год водопритоки приходятся на период апрель-июнь, минимальные – на февраль-март.

Максимальный водопроток в карьер за счет подземных и поверхностных вод составляет 560,4 м<sup>3</sup>/ч, из них:

- подземные воды – 91,4 м<sup>3</sup>/ч (за счет подземных воды – 64 м<sup>3</sup>/ч; за счет вод озера Баян – 27,4 м<sup>3</sup>/ч)

- ливневые осадки - 469 м<sup>3</sup>/ч.

Общий водный баланс пруда-накопителя в год (предварительный расчет) составляет 20499 м<sup>3</sup>/год.

Для нормальной работы карьера будет постоянно производиться его осушение, которое планируется осуществлять передвижной насосной установкой, состоящей из 4-х однотипных насосов ЦНС(Г) 105-294 (один в работе, три в резерве).

Поступающая с обводнённых горизонтов вода, по системе прибортовых канав и перепускных сооружений, будет собираться на нижних горизонтах в водосборник (зумпф). Возле зумпфа размещается водоотливная установка. Из водосборников карьерная вода насосной установкой подается на дневную поверхность по индивидуальному трубопроводу с дальнейшей откачкой по магистральному трубопроводу протяженностью около 2,5 км в пруд-испаритель объемом 5 млн.м<sup>3</sup>.

Пруд-испаритель будет располагаться на северо-западном борту карьера на расстоянии 1,5 км. Строительство пруда-испарителя предусматривается по отдельному проекту.

В процессе разработки карьера подземные воды природного происхождения, дренируемые его бортами, будут подвергаться загрязнению нефтепродуктами (утечки ГСМ при работе технологического транспорта), азотистыми соединениями, твёрдыми взвешенными веществами (следствие размыва песчано-глинистых пород дренируемыми и атмосферными водами при транзите к водосборнику). Загрязнение этими веществами носит скоротечный спонтанный характер. Например, мониторинг качественных показателей карьерных вод Комаровского карьера, при аналогичной технологии отработки показал, что содержание в откачиваемой воде не превышает: нефтепродуктов – 0,01 мг/дм<sup>3</sup>, взвешенных частиц – 18,0 мг/дм<sup>3</sup>, азота аммонийного – 0,82 мг/дм<sup>3</sup>, нитратов – 22,6 мг/дм<sup>3</sup>, нитритов – 0,2 мг/дм<sup>3</sup>. Низкие концентрации этих компонентов обусловлены тем, что здесь обводнённая зона трещиноватости, приуроченная к зоне минерализации, ограничена, и ведение горных работ здесь связано лишь с проходкой

опережающих дренажных траншей. На остальной площади разработка карьера производится по осушённым породам [21].

Основное влияние на подземные воды при рудничном водоотливе определяется сработкой их запасов с определенными величинами снижения уровней вод. В результате этого водозаборы, попадающие в зону влияния дренажных работ, снижают производительность или выходят из строя. Нарушаются условия питания открытых водоёмов и водотоков, развиваются зоны техногенной аэрации, что нарушает естественный режим влажности почв и грунтов. Дренаж и водоотлив из горных выработок приводит к смещению естественных гидрохимических границ.

При необходимости оценка величины ущерба озеру Баян, возникающему в результате перехвата потока подземных вод депрессионной воронкой карьерного водоотлива, будет проведена методом замеров в наблюдательных гидрогеологических скважинах.

Ожидаемая область влияния работы карьерного водоотлива при 13-летнем сроке осушения месторождения не превысит 1774 м, что исключает его воздействие на работу водозаборов близлежащих населённых пунктов.

Влияние отвалов вскрышных пород на подземные и поверхностные воды сводится к минимуму.

Подземные воды по степени естественной защищённости характеризуются как средне защищённые, соответствующие IV категории.

Преобладание в отвалах глинистых пород, в совокупности с технологией отвалообразования (создание уклона поверхности отвала в сторону въездных дорог), незначительные площади отвалов, и преобладание величины испарения над осадками, исключают скопление и фильтрацию в породы отвалов атмосферных осадков. Временное скопление вод, стекающих с отвалов во время ливней и снеготаяния в незначительных объёмах, происходит в понижениях рельефа дневной поверхности, примыкающих непосредственно к отвалам, где они расходятся в основном на испарение и, незначительно, на фильтрацию.

Дополнительно следует обратить внимание и на то, что породы отвалов относятся к нетоксичным и не могут являться потенциальным источником загрязнения поверхностных и подземных вод.

На обогатительной фабрике, так же постоянных источников нет, потенциальным источником загрязнения является просачивание оборотной технологической воды из хвостохранилища. Основными загрязняющими элементами в данном моменте могут быть остатки флотореагентов.

Для технологического процесса обогащения руды использует следующие реагенты: известь, ксантогенат, флотомасло Т80, жидкое стекло, кальцинированная сода, олеиновая, соляная, серная кислоты, ВПК-402 и др.

Реагенты добавляются в технологический процесс на этапе флотации в растворенном виде (растворяются в пресной воде) и полностью деактивируются при производстве технологических процессов обогащения.

Кроме того, размещение хвостохранилища планируется в северной части месторождения, в которой развиты безводные тяжёлые глины. Это предотвращает просачивание возможных проливов в водоносный горизонт. Кроме того, при сооружении хвостохранилища будут использоваться водонепроницаемые специальные геомембранны, предотвращающие просачивание воды в почву.

Для контроля за состоянием подземных вод по периметру хвостохранилища будет пробурено 6 наблюдательных скважин, с помощью которых будет производиться обязательный мониторинг подземных вод.

Пылеподавление на отвалах и технологических дорогах осуществляется за счет предварительного пылеподавления карьерной водой. Для пылеподавления используется

предварительно осветленная вода, накопленная в зумпфах на дне карьера. Для пылеподавления на отвале используется техническая вода.

Объем воды на пылеподавление составляет 2400 м<sup>3</sup>/год.

Горные работы сопровождаются бурением массива с применением технической воды. Техническая вода используется на орошение технологических автодорог, отбитой горной массы, образования водовоздушной смеси для пылеподавления рудничной атмосферы и для борьбы с пожарами.

Наиболее значимым источником воздействия на водные ресурсы при разработке восточной части месторождения будет являться шахтный водоотлив, осуществляемый с нижних водоносных горизонтов. Осушение горных выработок будет сопровождаться понижением уровня подземных вод самого нижнего горизонта и не приведет к изменению водного баланса территории, влияющего на поверхностные водотоки и водоемы.

В залегающих с поверхности делювиально-пролювиальных отложениях средне четвертичного современного возраста (макропористые тощие глины и суглинки с линзами крупнообломочного материала) имеют место подземные воды спорадического распространения (верховодка, возникающая в периоды снеготаяния и интенсивных дождей, или постоянно существующие горизонты ограниченного распространения).

Площадь воздействия шахтного водоотлива на подземные и поверхностные воды ограничится небольшой территорией (менее 1 км<sup>2</sup>), по времени воздействие водоотлива будет продолжаться 16 лет. Шахтный водоотлив не приведет к изменениям состояния подземных и поверхностных вод, превышающих пределы природной изменчивости, не повлияет на видовое разнообразие. По окончанию отработки уровень откачиваемых подземных вод вернется к исходному состоянию. Природная среда полностью самовосстановится.

Сброс шахтных вод в пруд-испаритель не повлияет на состояние поверхностных и подземных вод и не приведет к изменению гидрологического и температурного режимов водотоков, химического состава, так как фильтрация из пруда-испарителя исключается ввиду наличия надежного противофильтрационного экрана.

Сброс хозяйствственно-бытовых сточных вод в выгреб не нормируется, так как сточные воды будут вывозиться специальным автотранспортом на ближайшие очистные сооружения или централизованные сети канализации (сливные станции).

Воздействие добывчных работ в восточной части месторождения на озеро Баян ввиду значительного удаления его от проектируемых работ, отсутствия забора воды из рек и озера, а также сброса сточных вод в них, исключается.

Организованный отвод с промплощадки талых и ливневых вод, а также меры по предотвращению загрязнения поверхности земли нефтепродуктами, химическими веществами и отходами не приведут к возникновению водной эрозии и загрязнению земельных и водных ресурсов. Превышение ПДК содержания загрязняющих веществ в почвах и верхних водоносных горизонтах не прогнозируется.

Вода на питьевые и хозяйствственно-бытовые нужды должны соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйствственно-питьевых целей, хозяйствственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20.02.2023 г. №26.

Для приготовления пищи и питьевых нужд вода привозная. Доставка воды производиться автомашиной с емкостью 10 м<sup>3</sup>.

Водоснабжение рудника в западной части месторождения для хоз.бытовых нужд осуществляется за счет повторного использования шахтных вод (оборотное водоснабжение), благодаря чему часть (до 30-35%), поднятой зумпфовым водоотливом карьерной воды, возвращается для использования на технологические нужды.

На площадке рудника предусматриваются площадочные сети водоснабжения, отвод карьерной воды. Карьерная вода отводится в пруд-испаритель.

Общее годовое потребление воды составляет 19162,5 м<sup>3</sup>/год.

Водоотведение равно водопотреблению.

Для сбора и накопления хозяйственными бытовых стоков предусмотрен септик, который, по мере необходимости, ассенизаторской машиной будет вывозиться на очистные сооружения на договорной основе со специализированной организацией.

Проектом не предусматривается забор воды из рек и озера.

Все работы на участке будут выполняться в строгом соответствии с требованиями Водного кодекса РК и статьями 220 - 225 Экологического кодекса РК.

До ввода в эксплуатацию пруда-накопителя будут получены разрешения на специальное водопользование.

При эксплуатации объекта применение ядохимикатов, удобрений; поступление и захоронение отходов в водные объекты осуществляться не будет. При проведении работ по добыче руд исключено загрязнение и засорение водного объекта.

Для предотвращения загрязнения водных ресурсов при проведении работ проектом предусматриваются осуществлять заправку спецтехники и автотранспорта при жестком соблюдении соответствующих норм и правил, исключающих загрязнение грунтовых вод.

Для заправки оборудования, автотранспортных средств и спецтехники топливом предусматривается топливозаправщик, снабженный маслоулавливающими поддонами и другими приспособлениями, предотвращающими потери.

Для эффективного использования дренажных вод предусмотрены мероприятия по орошению технологических автодорог, породных отвалов карьерными сточными водами.

Также, в соответствии со ст. 123 Водного кодекса Республики Казахстан: взрывные работы, добыча полезных ископаемых, прокладка кабелей, трубопроводов и других коммуникаций, буровые и иные работы на водных объектах или водоохранных зонах, влияющие на состояние водных объектов, производиться не будут.

В целях исключения проникновения загрязняющих веществ в недра и подземные воды пруд-испаритель сточных вод будет оборудован противофильтрационным экраном.

Согласно ст.116 Водного кодекса РК для поддержания водных объектов в состоянии, соответствующем санитарно-гигиеническим и экологическим требованиям, для предотвращения загрязнения, засорения и истощения поверхностных вод, а также сохранения растительного и животного мира, устанавливаются водоохранные зоны и полосы с особыми условиями пользования, за исключением водных объектов, входящих в состав земель особо охраняемых природных территорий и государственного лесного фонда.

Проектная граница карьера находится на расстоянии около 250 и более метров от береговой линии озера Баян. Часть озера расположена на территории Тургайского лесничества Арыкбальского филиала РГУ ГНПП «Кокшетау», остальная часть - в охранной зоне национального парка согласно Постановлению акимата Северо-Казахстанской области №32 от 15 февраля 2007 года «Об установлении охранной зоны и режима природопользования на территории Государственного национального природного парка «Кокшетау» на территории Северо-Казахстанской области». Следовательно, установления водоохранных зон и полос вокруг озера Баян не требуется.

Однако, необходимо соблюдать все требования природоохранного законодательства Республики Казахстан, касающиеся охраны вод от истощения, засорения и загрязнения.

В целом, при соблюдении правил проведения работ намечаемая деятельность не окажет значительного отрицательного воздействия на поверхностные и подземные воды района проведения горных работ.

Аварийные ситуации, возможные при водоотведении карьерных вод, могут возникнуть из-за порывов и повреждений труб, прокладываемых в открытом варианте по

борту карьера от насосных установок до пруда-накопителя. Порывы из-за естественного износа труб обычно проявляются 1 раз в 1-2 года в виде «свищей» и обуславливают незначительные объёмы излившихся вод.

Кратковременные разливы отводимых вод, не содержащих токсичных веществ, малоопасные и легко устраняются промывными атмосферными осадками.

Для экономного и рационального использования водных ресурсов при разработке восточной части месторождения Баян путём прохождения штолни юго-восточного борта карьера технологические процессы обеспечивают минимальное потребление воды. Приняты технологические решения, позволяющие использовать схемы повторно-последовательного водоснабжения.

В подземных выработках для промывки при бурении шпуров и скважин, орошения забоев, подавления очагов пылеобразования, мойки выработок, и для пожаротушения предусматривается объединённый противопожарно-оросительный трубопровод (по отдельному проекту на строительство). Расчет расхода воды приведен в таблице 28.

Подача воды в трубопровод осуществляется с водосборников главной водоотливной станции, что позволит максимально использовать шахтные воды во внутреннем обороте. Расчётное количество воды на подземные нужды рудника составляет 24,8 м<sup>3</sup>/час. Расчётный расход воды на подземное пожаротушение составляет 87,8 м<sup>3</sup>/час.

Таблица 28 - Расчет расхода воды на рудник

Наименование	Ед. изм.	Количество
Расход воды на устройство завесы при пожаре	м <sup>3</sup> /ч	37,8
Расход воды на непосредственное тушение пожара струей из одного пожарного ствола с диаметром насадки 19 мм	м <sup>3</sup> /ч	50
Расход воды на технологические нужды	м <sup>3</sup> /ч	13,4
Расход воды на пылеподавление	м <sup>3</sup> /ч	11,4
<b>Итого</b>	<b>м<sup>3</sup>/ч</b>	<b>112,6</b>

На производственные и противопожарные нужды будет использоваться вода шахтного водоотлива из подземного водосборника (без подъема на поверхность).

На питьевые нужды для работников, задействованных в шахте, будет использоваться бутилированная вода из расчета 2 л на человека.

На поверхности вода будет использоваться на нужды обогатительной фабрики, для пылеподавления на дорогах и отвалах (складах) породы.

Пылеподавление на дорогах и отвалах предусмотрено путем их орошения. Эффективность пылеподавления 80%. Для этих целей будет использоваться поливомоечная машина БЕЛАРУС МПЛ-373М.

Орошение поверхности дорог осуществляется в засушливый период (130 дней) с периодичностью 2 раз в день и нормой расхода воды 0,2 л/м<sup>2</sup>.

Нормы расхода воды для орошения горной массы составят 30 л/м<sup>3</sup>. Периодичность орошения – 2 раза в сутки.

Источником технического водоснабжения наземных объектов будет являться пруд-испаритель шахтных вод. Для технических нужд добычи вода питьевого качества не используется.

Потребителями воды питьевого качества при добыче будет являться работающий персонал. Для размещения (проживания) трудящихся вахты предусмотрено общежитие на 217 человек. На хозяйственно-бытовые нужды используется привозная вода. Для питьевого водоснабжения будет использоваться бутилированная вода.

Расход воды на бытовые нужды (душевые) в сутки принят 40 л/чел и составит 3168,2 м<sup>3</sup>/год.

Непосредственно на производственную площадку вода доставляется в специальных термосах. Все ёмкости, в которых хранится и доставляется вода, хлорируются не менее одного раза в неделю.

Для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод оборудуется выгреб ёмкостью 50 м<sup>3</sup>, который один раз в неделю будет опорожняться ассенизаторской машиной и вывозиться по договору с коммунальными службами. Объем хозяйственно-бытовых сточных вод составит 8,68 м<sup>3</sup>/сут; 3168,2 м<sup>3</sup>/год.

Наиболее значимым источником воздействия на водные ресурсы будет являться шахтный водоотлив. Подземные воды в количестве 251,5 м<sup>3</sup>/час (максимальное значение) накапливаются в водосборнике объемом 1500 м<sup>3</sup>. Из водосборника воды частично откачиваются на поверхность, а частично используются на нужды шахты (на технологические нужды – 13,4 м<sup>3</sup>/час и на пылеподавление – 11,4 м<sup>3</sup>/час).

Воды из шахты в объеме 226,7 м<sup>3</sup>/час сбрасываются в пруд-испаритель, расположенный на поверхности, а затем будут подаваться на нужды фабрики по переработке руд и для пылеподавления.

Для сбора очищенных сточных и ливневых вод запроектированы пруды – испарители (габариты и объем будут определены после уточнения потребления объемов воды фабрикой).

Размеры в плане 100x100 м, рабочая глубина 4,30м и заложение откосов  $m = 2.0$

Отсыпка насыпи дамб прудов предусматривается качественным грунтом послойно, с увлажнением и уплотнением до требуемой плотности при оптимальной влажности. Для предотвращения фильтрации воды через дно и откосы прудов будет установлен противофильтрационный экран из полиэтиленовой пленки, укладываемой на уплотненный слой грунта. Поверх пленки укладывается защитный слой грунта. Этот слой защищает пленку от разрушения. Защитный слой грунта, который закрывает сверху пленку, принят из местного суглинистого грунта. Толщина защитного слоя дна прудов принята 0,30м, а откосов 0,20м.

В целом, при разработке всего месторождения Баяна, включая его западную и восточную части, на поверхностные и подземные воды ожидается воздействие средней значимости:

площадь воздействия – локальное (1 балл);  
временной масштаб – многолетнее (4 балла);  
интенсивность воздействия – умеренное (3 балла).

### **8.2.5. Оценка воздействия на земельные ресурсы, недра и почвенный покров**

Планом на разработку западной части месторождения Баян предусмотрено:

- размещение наземных сооружений, способы вскрытия и системы разработки месторождения полезных ископаемых;
- применение средств механизации и автоматизации производственных процессов, обеспечивающие наиболее полное, комплексное извлечение из недр, рациональное и эффективное использование балансовых запасов полезных ископаемых;
- складирование забалансовых запасов для их последующего промышленного освоения;
- складирование продуктов переработки;
- систематическое опробование минерального сырья с целью управления и повышения эффективности технологии его переработки;
- геологическое изучение недр; рациональное использование дренажных вод, вскрышных и вмещающих пород.

При ведении открытых горных работ почвенный слой нарушается горными выработками, внешними отвалами, промышленными площадками, транспортными, энергетическими и другими коммуникациями.

Для строительства предусматривается снятие плодородного слоя в объеме порядка 600-700 тыс. м<sup>3</sup>.

Основными проявлениями воздействия на недра являются изъятие и транспортировка пород вскрыши и руды, создание искусственных зон трещиноватости во вмещающих породах в результате дробильных работ, перегрузка почв и грунтов на участках размещения отвалов пород вскрыши и рудных складов.

Для охраны недр от обводнения предусматривается водоотведение карьерных вод, а также вод, поступающих с нагорной канавы в проектируемый пруд-испаритель. Из водосборников карьерная вода насосной установкой подается на дневную поверхность по индивидуальному трубопроводу с дальнейшей откачкой по магистральному трубопроводу протяженностью около 2,5 км в пруд-испаритель дренажных вод.

Работы будут проводиться строго в пределах географических координат участка.

Предусмотрен мониторинг почв на границе СЗЗ. В ходе его проведения один раз в год на 4-х точках будет определяться содержание следующих загрязняющих веществ: медь, кобальт, ванадий, свинец, титан, марганец, цинк, молибден, никель, барий.

Согласно Земельному Кодексу Республики Казахстан собственник земельного участка должен предусмотреть и осуществлять проведение мероприятий по охране земель направленные на:

- рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;
- снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель;
- устранение очагов неблагоприятного влияния на окружающую среду;
- улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, повышения эстетической ценности ландшафта.

Добычные работы в восточной части месторождения Баян намечается проводить под землей, что не связано с нарушением плодородного слоя почвы. Строительство наземной инфраструктуры рудника здесь не предусматривается. Поэтому нарушений или снятия поверхностного слоя почвы не будет.

В целом, на земельные ресурсы, недра и почвенный покров при разработке месторождения Баян будет оказано воздействие средней значимости:

- площадь воздействия – локальное (1 балл);
- временной масштаб – многолетнее (4 балла);
- интенсивность воздействия – сильное (4 балла).

### **8.2.6. Оценка физических воздействий**

Осуществление намечаемой деятельности не включает в себя такие источники физического воздействия, как электромагнитное и радиационное излучения, тепловое воздействие, способные оказать негативное воздействие на прилегающие территории и население ближайшей селитебной зоны.

*Акустическое воздействие.* Шумом принято называть звуковые колебания, выходящие за рамки звукового комфорта. Шум может восприниматься ухом человека в пределах частот от 16 до 20000 Гц (ниже - инфразвук, выше - ультразвук). По физической природе шумы могут иметь различное происхождение.

При выполнении работ, напрямую связанных с производственной деятельностью, источниками сильного шумового воздействия на здоровье людей, непосредственно принимающих участие в технологических процессах, является горнотранспортное оборудование. Уровни шума на технологических площадках объектов намечаемой деятельности находятся в диапазоне звуковых частот от 63 до 8000 Гц и изменяются в зависимости от активности работ в течение суток.

Санитарные нормы устанавливают предельно допустимые уровни (ПДУ) звука (звукового давления) для различных зон и в разное время суток. Согласно усредненным

мировым санитарным нормам для непостоянного шума нормируется эквивалентный и максимальный уровни одновременно. Шум от конкретных единиц, согласно стандартам, измеряется на расстоянии 7,5 м от осевой линии движения транспортных средств. На этом расстоянии уровни шума от единичных легковых и грузопассажирских автомобилей должны быть не более 77 дБА, автобусов - 83 дБА, грузовых - 84 дБА.

Основными и постоянными источниками шума при разработке месторождения Баян будет являться технологическое оборудование. При этом его суммарная звуковая мощность < 85 дБА.

Снижение уровня звука от источника при беспрепятственном распространении происходит примерно на 3 дБ при каждом двукратном увеличении расстояния.

Снижение пиковых уровней звуков происходит примерно на 6 дБ. Поэтому, с увеличением расстояния происходит постепенное снижение среднего уровня звука. При удалении от источника шума на расстояние до 200 метров происходит быстрое затухание шума, при дальнейшем увеличении расстояния снижения уровня звука происходит медленнее. Также следует учитывать изменение уровня звука в зависимости от направления и скорости ветра, рельефа и состояния прилегающей территории.

Проектными решениями предусматривается применение строительных машин, которые обеспечивают уровень звука на рабочих местах, не превышающих 85 дБ, согласно требованиям ГОСТа 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности». Шумовые характеристики оборудования должны быть указаны в их паспортах.

Так как ближайшая селитебная зона – село Карловка (на расстоянии более 2 км от места ведения работ) и село Баян (расстояние более 4 км) находятся за пределами санитарно-защитной зоны месторождения, специальные мероприятия по снижению шумового воздействия не разрабатываются.

*Вибрация.* По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебание твердых тел или образующих их частиц. В отличие от звука, вибрации воспринимаются различными органами и частями тела. При низкочастотных колебаниях вибрации воспринимаются вестибулярным аппаратом человека, нервными окончаниями кожного покрова, а вибрации высоких частот воспринимаются подобно ультразвуковым колебаниям, вызывая тепловое ощущение. Вибрация подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушая деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы. Вибрация возникает вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижение уровня вибрации самого источника возбуждения, а также применении конструктивных мероприятий на пути распространения колебаний. В плотных грунтах вибрационные колебания затухают медленнее и передаются на большие расстояния, чем в дискретных, например, в гравелистых.

Согласно проведенным научным исследованиям, уровни вибрации, развиваемые при эксплуатации горнотранспортного оборудования в пределах, не превышающих 63 Гц (согласно ГОСТ 12.1.012-90), при условии соблюдения обслуживающим персоналом требований техники безопасности, не могут причинить вреда здоровью человека и негативно отразиться на состоянии фауны.

Другим источником физического воздействия является *электромагнитное загрязнение среды*, которое возникает в результате изменений электромагнитных свойств среды, приводящих к нарушениям работы электронных систем и изменениям в тонких клеточных и молекулярных биологических структурах. В последнее время, в связи с широчайшим развитием электронных систем управления, передач, связи,

электроэнергетических объектов, на первый план вышло антропогенное электромагнитное загрязнение - создание искусственных электромагнитных полей (ЭМП).

В целом можно отметить, что неионизирующие электромагнитные излучения радиодиапазона от радиотелевизионных средств связи, мониторов компьютеров приводят к значительным нарушениям биологических функций человека и животных. По обобщенным данным трудовой статистики, у работающих за мониторами от 2 до 6 часов в сутки нарушения центральной нервной системы происходят в 4,6 раза чаще, чем в контрольных группах, сердечно-сосудистые заболевания - в 2 раза и т.п. Постоянная работа с дисплеями может вызвать астенопию (зрительный дискомфорт), проявляющийся в покраснении век и глазных яблок, затуманивании зрения, утомлении, появлении нервно-психических нарушений и др.

*Радиационное воздействие.* На территории месторождения дисперсия значений интенсивности гамма- поля низкая, составляет в большинстве случаев 9-13 мкР/ч, что соответствует фоновому колебанию интенсивности естественной радиоактивности. Участков с аномальными значениями уровней МЭД гамма-излучения в процессе проведения гамма-съемки установлено не было [21, 22]. Добываемые руды не представляют радиационной опасности.

Исходя из вышесказанного, а также учитывая принятые технологические решения, возможные источники сверхнормативных физических воздействий на природную среду (шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей, световой или тепловой энергии, иных физических воздействий на компоненты природной среды) не выявлены.

Для обеспечения радиационной безопасности должны регулярно проводить обследование руды и пустых пород с целью выявления источников повышенного радиоактивного излучения.

Возможно кратковременное воздействие электрического тока высокого напряжения в результате обрыва проводов, короткого замыкания, или разрушения изоляторов. Защита от подобных аварийных ситуаций предусматривается технической частью проекта разработки месторождения, где должны быть запроектированы и реализованы заземление опор, автоматический разрыв цепей и т.д.

#### **8.2.7. Оценка воздействия на растительный мир**

Растительный покров – один из наименее защищенных компонентов ландшафта, который повсеместно подвергается воздействию антропогенной деятельности и страдающий от нее в первую очередь.

Характер и динамика развития нарушений естественного растительного покрова обусловлены:

- типом воздействия на подстилающие почвы или непосредственно на растения;
- субстратом, сформированным после нарушения;
- наличием семян на нарушенном участке, а также смежных с ним.

Кроме того, немаловажным фактором являются климатические условия момента, к примеру, дождливый или сухой год и т.д.

Основными факторами воздействия на растительность испрашиваемого земельного участка являются:

- отчуждение территории под разработку месторождения;
- снятие поверхностного слоя почвы;
- земляные работы;
- прокладка линий коммуникаций и дорог;
- загрязнение компонентов среды отходами строительства;
- выбросы оксидов серы и азота при подземной добыче;

- изменение характера землепользования на территории строительства и прилегающих землях;
- изменение рельефа и параметров поверхностного стока.

Наибольшие негативные последствия для растительности имеют, как правило, физические воздействия, проявляющиеся в виде механических нарушений почвенно-растительного покрова, сопровождаемые снижением почвенных характеристик нарушенных земель.

Основное воздействие на растительный мир связано с изъятием земель для подготовки и планировки территории для разработки карьера, строительства необходимых объектов, размещением временных жилых лагерей строителей, временных складов для хранения материалов. Кроме того, возможно загрязнение мусором, производственными сбросами и выбросами, что может привести к изменению растительности и полному ее уничтожению.

В процессе земляных работ при разработке месторождения растительность будет деформирована или полностью уничтожена. Земляные работы, а также движение транспорта приводят к сдуванию части твердых частиц и вызывает повышенное содержание пыли в воздухе. Пыление может вызвать закупорку устьичного аппарата у растений и нарушение их жизнедеятельности на физиологическом и биохимическом уровнях. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу существенно не влияют на растительный мир в связи с тем, что территория расположена в зоне с достаточным количеством жидких осадков, периодически смывающих с листьев растений пыль.

При механическом уничтожении почвенно-растительного покрова перестраивается поверхностный и грунтовый сток воды, изменяется характер снегонакопления, что способствует изменению гидротермического режима нарушенного участка. Это в дальнейшем будет сказываться на восстановлении растительного покрова.

На местах с уничтоженной растительностью появятся, преимущественно, низкорослые растения, переносящие повреждение стеблей, смятие, деформацию, способные быстро и интенсивно размножаться семенным и вегетативным путем и осваивать освободившиеся пространства. Т.е. в период восстановления растительного покрова может произойти изменение состава и структуры растительности на нарушенных участках.

При освоении месторождения Баян химическое загрязнение растительного покрова будет связано с выбросами токсичных веществ с выхлопными газами, возможными утечками горюче-смазочных материалов. Загрязнение может происходить при ремонтных работах, при заправке техники и несоблюдении требований по сбору и вывозу отходов. При правильно организованном техническом уходе и обслуживании оборудования, строительной техники и автотранспорта (заправка в специально отведенных местах, использование поддонов, выполнение запланированных требований в управлении отходами) воздействие на загрязнение растительного покрова углеводородами и другими химическими веществами будет незначительным.

Таким образом, можно сделать вывод, что на растительность будет оказываться, в основном, сильное механическое воздействие.

Восстановление растительности на нарушенных участках будет происходить с различной скоростью. Участки, подверженные незначительному воздействию, будут зарастать быстро, на участках полного нарушения растительного покрова процесс восстановления будет иметь долговременный характер.

На участке перевода земель в земли запаса площадью 102,7 га редкие виды растений, включенные в Красную книгу Казахстана, отсутствуют.

Рубка деревьев не планируется, однако согласно ст.23 Закона РК «Об ООПТ» одним из обязательных условий начала проведения операций по добыче является принятие недропользователем обязательств по компенсационной посадке лесных культур в двухкратном размере от площади переводимого участка, то есть на площади 205,4 га.

Кроме того, необходимо восстановить плодородный слой участка добычи твердых полезных ископаемых по завершении работ.

В целом, на растительный покров при разработке месторождения Баян будет оказано воздействие высокой значимости:

- площадь воздействия – ограниченное (2 балла);
- временной масштаб – многолетнее (4 балла);
- интенсивность воздействия – сильное (4 балла).

#### **8.2.8. Оценка воздействия на животный мир**

Животный мир – это функциональная часть биосфера, где каждая группа животных, начиная от низших примитивных и заканчивая высшими млекопитающими, выполняет свою определенную роль.

Видовой состав и размеры популяций животного мира тесно связаны с характером растительности на рассматриваемой территории, кормовой базой, состоянием водотоков и водоемов, рельефом местности.

Негативное воздействие на животный мир при реализации намечаемой деятельности в целом будет связано с техническими мероприятиями: работой техники, нарушением почвенного и растительного покрова, длительным присутствием персонала на территории, шумовыми и световыми эффектами, отпугивающими животных и др.

Можно выделить следующие группы воздействия на животный мир:

- механическое воздействие, выражающееся в изъятии земель, нарушении почвенного покрова при земляных работах и гибели животных при проведении работ;
- химическое воздействие в результате загрязнения почвы, поверхностных и грунтовых вод различными загрязняющими веществами (нефтепродуктами, хозяйствственно-бытовыми стоками, химическими реагентами и т.д.);
- физическое воздействие в виде ярких источников света ( прожекторы и мощные лампы освещения в ночное время) и повышенного шумового фона от работающих агрегатов и машин;
- рекреационная нагрузка в виде добычи охотничьих видов животных и беспокойства в результате присутствия людей в природных местах обитаниях в период размножения животных;
- увеличение интенсивности движения автотранспортных средств.

Изъятие земель для разработки месторождения Баян приведет к полному исчезновению на территории карьера позвоночных и подавляющего большинства беспозвоночных животных. Только почвенные организмы сохраняют способность к существованию под зданиями и сооружениями, хотя видовой и количественный состав сильно обедняется.

Интенсивность химического воздействия в результате загрязнения почвы продуктами сгорания будет умеренная, временной масштаб воздействия будет продолжительный (10 лет). При правильно организованном техническом обслуживании техники, а также при соблюдении технологического процесса эксплуатации и безаварийной работе, загрязнение почв углеводородами и сопутствующими токсичными химическими веществами будет минимальным.

Увеличение интенсивности движения транспортных средств может привести к гибели насекомых, пресмыкающихся, а иногда грызунов, мелких хищников и пернатых под колёсами. При вырубке лесных насаждений на участке и при разработке карьера пострадают гнезда птиц, а также норы и логовища животных. Этот фактор, в совокупности с присутствием людей, может вызывать временную миграцию представителей фауны от места строительства.

На участке, площадью 102,7 га, который планируется перевести в земли запаса для разработки месторождения Баян, согласно ситуационному плану развития всего месторождения (Рис.21), будет расположена часть карьера. Отработка карьера открытым

способом приведет к тому, что здесь будут уничтожены местообитания животных и птиц. В связи с постепенным развитием карьера, у многих видов фауны есть возможность мигрировать в более спокойные места.

В целом, в технологическом процессе разработки месторождения не используются вещества и препараты, представляющие опасность для фауны. Приобретение и использование животного мира не предусмотрено.

Птицы очень чувствительны к изменению окружающей среды, поскольку имеют постоянные участки гнездования, а родители и их потомство сохраняют приверженность к ним на протяжении всей жизни. В случае изменения условий гнездования и кормовой базы, они покидают такие места, находят новые и связь между прежними местами обитания прерывается на десятилетия.

На месторождении будет круглосуточно и круглогодично на протяжении 10 лет работать техника, автомобили, периодически будут производиться дробильные и другие работы по добыче полезных ископаемых, которые являются источником повышенного шума. В связи с этим, животные, обитающие на близлежащей территории ГНПП «Кокшетау», подвергнутся периодическому сильному воздействию звуковых волн, которые могут вызвать как гибель отдельных экземпляров насекомых, птиц, мелких млекопитающих, так и ухудшение условий обитания и размножения животного мира в целом. Это подтверждено многочисленными исследованиями влияния шума на живые организмы, проведенными в разных странах [24-28].

Все это приведет к оскудению видового разнообразия птиц и животных, замене аборигенных видов на виды, приспособленные к жизни рядом с человеком.

В дальнейшем, после рекультивации участка, будут созданы условия для постепенного возвращения животных и птиц в границы этого участка, которое займет довольно продолжительное время.

В целом, на животный мир территории при разработке месторождения Баян будет оказано воздействие высокой значимости:

- площадь воздействия – ограниченное (2 балла);
- временной масштаб – многолетнее (4 балла);
- интенсивность воздействия – сильное (4 балла).

#### ***8.2.9. Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления***

При разработке месторождения Баян будут образовываться следующие виды отходов: твердые бытовые отходы, ветошь промасленная, огарки электродов, лом черных металлов, опилки и частицы черных металлов, лом абразивных кругов, пыль абразивно-металлическая, отходы полиэтилена, древесные отходы, вмещающие породы.

В общем, согласно Отчету [21] за 10 лет разработки месторождения расчетный объем образования отходов составит 31 003 666,424 тонн, из них:

- 2025г. - 8 617 400,356 т.  
2026г. - 8 429 515,356 т.  
2027-2033гг. - 8 335 440,356 т.  
2034г. - 5 621 310,356 т.

Твердые бытовые отходы (ТБО) образуются в процессе жизнедеятельности персонала, ветошь промасленная - при обслуживании автотранспорта, техники, оборудования.

Огарки электродов образуются при проведении сварочных работ. Лом черных металлов образуется в процессе списания оборудования, при ремонте горного оборудования. Опилки и частицы черных металлов, лом абразивных кругов, пыль абразивно-металлическая - в процессе осуществления металлообработки.

Отходы полиэтилена (упаковка) образуются при вскрышных работах. Древесные отходы - в процессе деревообработки.

Вмещающие породы образуются в процессе добывчных работ.

Накопление отходов предусмотрено в специально оборудованных местах в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан. Временное складирование отходов на месте образования предусмотрено на срок не более шести месяцев. Договоры на вывоз отходов со специализированными организациями будут заключены непосредственно перед началом проведения работ.

Вскрышные породы (строительный камень и глины) накапливаются на породном отвале, используются на собственные нужды (строительство ОФ, устройство и ремонт дорог, предохраниительных бровок и дамб прудов, пруда-испарителя и хвостохранилища, водоотводных валов, «подушек» под склады руды, промплощадку, прочие производственные нужды), а также для рекультивационных работ) предприятия в объеме 26500 т/год. Возможно, будут использованы для производства щебня.

При разработке восточной части месторождения Баян единственным отходом, образующимся непосредственно в шахте, будут являться вскрышные (вмещающие) породы (неопасные отходы 01 01 01). Пустая порода - горная порода, залегающая вблизи или в границах рудного тела (полезного ископаемого), извлекаемая из недр вместе с рудой, но не содержащая полезного ископаемого или содержащая его в концентрации ниже бортового.

Предполагаемый максимальный объем захоронения отходов в виде вскрышной породы на период добычи в 2026 году [22] составит: 634879.1 т/год (неопасный отход).

В целом, на окружающую среду образование отходов производства и потребления при разработке месторождения Баян окажет воздействие низкой значимости:

- площадь воздействия – локальное (1 балл);
- временной масштаб – многолетнее (4 балла);
- интенсивность воздействия – незначительное (1 балл).

#### **8.2.10. Характеристика ожидаемого воздействия на здоровье человека**

Основную опасность для человека при отработке месторождения будет представлять пыль неорганическая. Полностью устраниить пылеобразование практически невозможно, однако, благодаря тому, что при данном виде работ будет применяться бурильная установка с системой мокрого пылеподавления или сухого пылеулавливания; пылеподавление на отвалах и технологических дорогах, то будет снижено содержание пыли до концентраций, безопасных для здоровья человека.

Для предотвращения воздействия на здоровье персонала, задействованного на работах, сопровождающихся обильным выделением загрязняющих веществ в атмосферный воздух, необходимо применение средств индивидуальной защиты.

Учитывая, что при максимальной нагрузке рассматриваемых работ максимальные концентрации загрязняющих веществ наблюдаются непосредственно на площадке ведения работ, а на границе СЗЗ суммарные концентрации загрязняющих веществ не превышают 1,0 ПДК, можно сделать вывод о том, что негативное влияние на население рассматриваемого района исключается.

### **8.3. Комплексная оценка влияния на компоненты окружающей среды**

Выше, в разделе 8.2, были рассмотрены возможное воздействие разработки вольфрамового месторождения Баян на различные компоненты природной среды. На основе полученных оценок ниже подведены итоги предварительной оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности, которые представлены в таблице 29. В этой таблице указаны максимальные значения показателей воздействия, и соответственно, максимальная значимость воздействия.

Таблица 29 – Комплексная оценка воздействия на компоненты окружающей среды при разработке месторождения Баян

Компонент окружающей среды	Показатели воздействия			Значимость воздействия
	Пространственный масштаб (площадь)	Временной масштаб (продолжительность)	Интенсивность	
Атмосферный воздух	локальное (1 балл)	многолетнее воздействие (4 балла)	незначительное (1 балл)	низкое
Поверхностные и подземные воды	локальное (1 балл)	многолетнее воздействие (4 балла)	умеренное (3 балла)	среднее
Земельные ресурсы, недра и почвенный покров	локальное (1 балл)	многолетнее воздействие (4 балла)	сильное (4 балла)	среднее
Отходы производства и потребления	локальное (1 балл)	многолетнее воздействие (4 балла)	незначительное (1 балл)	низкое
Растительный покров	ограниченное (2 балла)	многолетнее (4 балла)	сильное (4 балла)	высокое
Животный мир	ограниченное (2 балла)	многолетнее (4 балла)	сильное (4 балла)	высокое
<b>Интегральная оценка</b>				<b>Высокая</b>

Как видно из таблицы 29, значимость негативных воздействий имеет максимальную категорию – воздействие высокой значимости.

Самое сильное по интенсивности воздействие в период разработки месторождения будет оказано на почвенно-растительный покров, геологическую среду и животный мир.

Негативное воздействие на окружающую среду на территории расположения объектов намечаемой деятельности будет заметно смягчено при их безаварийной эксплуатации, а также при условии выполнения всех предусмотренных природоохранных мероприятий.

## 9. ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СРЕДЫ К ВОЗМОЖНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

### 9.1. Устойчивость окружающей среды

В целом, разработка вольфрамового месторождения Баян вносит существенные изменения в окружающую среду, заменяя ее естественные компоненты вторичными экосистемами, связанными с деятельностью человека. Из компонентов окружающей природной среды к деятельности, связанной с освоением месторождения Баян, **устойчивы следующие компоненты окружающей среды:**

Атмосферный воздух. При проведении работ предусматриваются выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от 11 неорганизованных источников. Для уменьшения выбросов пыли в атмосферу предусмотрено пылеподавление. Анализ расчета рассеивания показывает, что не отмечается превышения расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ над значениями ПДК, установленными для воздуха населенных мест, ни по одному из рассматриваемых веществ.

Кроме того, месторождение расположено в открытой местности, где постоянно происходит перемешивание масс воздуха, что способствует его самоочищению.

Поверхностные, грунтовые и подземные воды. Проектная граница карьера находится на расстоянии около 250 и более метров от береговой линии озера Баян. Водопритоки в будущий карьер будут формироваться за счет атмосферных осадков, подземных вод и вод озера. Карьерная вода поступает в пруд-испаритель. Пылеподавление на отвалах и технологических дорогах осуществляется за счет предварительного пылеподавления карьерной водой. Горные работы сопровождаются бурением массива с применением технической воды. Техническая вода используется на орошение технологических автодорог, отбитой горной массы, образования водовоздушной смеси для пылеподавления рудничной атмосферы и для борьбы с пожарами.

Для приготовления пищи и питьевых нужд вода привозная. Водоснабжение рудника для хоз.бытовых нужд осуществляется за счет повторного использования шахтных вод (оборотное водоснабжение). Проектом не предусматривается забор воды из рек и озера. Сброс подземных вод и осадков предусмотрен в пруд-накопитель. Сбор хозяйствственно бытовых стоков – в септик. Грунтовые воды могут пострадать от разливов ГСМ. Поэтому необходимо соблюдать разработанные меры по защите вод от разливов ГСМ.

#### ***Уязвимыми, не устойчивыми компонентами природной среды являются:***

Земельные ресурсы, недра и почвенный покров. Перед началом работ по разработке месторождения планируется снятие плодородного почвенного слоя и его складирование отдельно на специальных временных площадках, которые расположены в границах земельного отвода. В дальнейшем почвенно-растительный слой будет использоваться при благоустройстве и озеленении площадки, автодорог, для покрытия неплодородных площадей, рекультивации после завершения разработки месторождения.

При пылении, которое неизбежно при выполнении добычных и других работ на месторождении, на поверхности почвы может образовываться слабопроницаемая для осадков корка. Формирование такой корки может привести к изменению влагонакопления в почвах и, соответственно, их трансформации при увеличении поверхностного стока.

Так же потенциальными источниками загрязнения почвы будут являться выхлопные газы автотранспорта. В силу временного характера, периодичности их действия, сравнительно низкой интенсивности выбросов, а также благоприятных для рассеивания метеоклиматических условий, воздействие на почвенный покров этого фактора будет крайне незначительным и практически неуловимым.

Планом на разработку месторождения предусмотрено:

- размещение наземных сооружений, способы вскрытия и системы разработки месторождения полезных ископаемых, применение средств механизации и автоматизации производственных процессов, обеспечивающие наиболее полное, комплексное извлечение из недр; рациональное и эффективное использование балансовых запасов полезных ископаемых; складирование забалансовых запасов для их последующего промышленного освоения;
- складирование продуктов переработки;
- систематическое опробование минерального сырья с целью управления и повышения эффективности технологии его переработки;
- геологическое изучение недр;
- рациональное использование дренажных вод, вскрышных и вмещающих пород.

Для охраны недр от обводнения предусматривается водоотведение карьерных вод, а также вод, поступающих с нагорной канавы в проектируемый пруд-испаритель. Из водосборников карьерная вода насосной установкой подается на дневную поверхность по индивидуальному трубопроводу с дальнейшей откачкой по магистральному трубопроводу в пруд-испаритель дренажных вод.

Работы будут проводиться строго в пределах географических координат участка.

Ландшафты. Наиболее распространенным рельефообразующим процессом в ландшафтах исследуемой территории является линейная эрозия, при которой происходит размытие земной поверхности постоянными или временными водотоками с формированием протяженных относительно узких рывин (полых форм рельефа).

Возможны оползни и оплывины по бортам карьера - отрывы и сползания под влиянием силы тяжести вниз по склону рыхлого или плотного блока без существенного нарушения структуры сползшей части.

В целом, в процессе разработки месторождения Баян открытым способом будет создан карьер, породный отвал, рудный склад, отвал плодородно-растительного слоя, промышленная площадка, пруд-испаритель, обогатительная фабрика и хвостохранилище, а также объекты общего назначения: АБК, столовая, КПП, АЗС, инженерные сети (ЛЭП и др.). На участке перевода земель площадью 102,7 га будет размещен вход в штольню юго-восточного борта карьера.

Таким образом, будут значительно изменены рельеф, ландшафты и биотопы в западной части месторождения и в гораздо меньшей степени - на участке перевода земель.

Растительность. При освоении месторождения Баян растительный покров претерпит значительные изменения. Будет снят плодородный слой почвы, вырублены деревья и кустарники в карьере, в результате пыления и осаждения пыли на листовые пластинки растений изменится их фотосинтетическая и дыхательная активность, сократится запас семян и генетического материала в почве. После окончания разработки месторождения будут проведены работы по восстановлению растительного покрова, что позволит сократить ущерб.

Животный мир. Опыт производственных работ показывает, что животный мир быстро покидает участки недропользования при наличии факторов беспокойства. Но после завершения работ его восстановление происходит достаточно скоро, если нет прямого воздействия на места обитания. Кроме того, многие виды животных приспосабливаются к воздействию шума и т.п., главным фактором восстановления является наличие кормовой базы и отсутствие прямых угроз.

Помимо непосредственного уменьшения числа животных во время разработки месторождения и утраты части естественных ландшафтов, произойдет изменение видового разнообразия фауны в сторону синантропизации.

## 9.2. Устойчивость социально-экономической среды

Месторождение вольфрамовых руд Баян расположено в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области в 225 км на юго-запад от областного центра Петропавловск и 105 км на юго-запад от г. Кокшетау, в 40 км на юг от районного центра села Саумалколь. Рядом с месторождением расположены два поселка: с западной стороны - село Карловка, с восточной – село Баян (бывш. Наследниковка).

Северо-Казахстанская область является аграрно-промышленным, торговым и транзитным регионом Казахстана.

Здесь развито зерновое хозяйство, в том числе твёрдых сортов пшеницы. Выращиваются также кормовые и технические культуры: подсолнечник, хлопчатник, лён-кудряш. Существует также плодоводство, бахчеводство. Животноводство представлено мясоперстным овцеводством, мясным и мясомолочным скотоводством. Разводят также куланов, верблюдов и лошадей. Оказываемые меры поддержки со стороны государства позволили сельхозформированиям достичь хороших результатов в зерновом производстве. Основным товаром межрегиональной торговли области является зерно и мукомольная продукция, определяющие экономическую стабильность области.

Область богата минеральными ресурсами – основой для развития горнодобывающей промышленности. В области найдены и в различной степени изучены многие виды полезных ископаемых. Разведано 286 месторождений. Здесь имеется ряд крупных месторождений и рудопроявлений золота, серебра, технических и ювелирных алмазов, олова, титана, цветных и редких металлов, бурых углей.

Важнейшим элементом национального богатства выступают основные фонды. В Северо-Казахстанской области их представляют следующие крупные предприятия – ТОО «Завод малолитражных двигателей», АО «ЗИКСТО», АО «Мунаймаш», АО «Завод им. С.М.Кирова», АО «Петропавловский завод тяжелого машиностроения», АО «Петропавловский ремонтно-механический завод», ТОО «Дизель», ТОО «Ротор», которые выпускают запчасти для сельскохозяйственных машин и оборудования, двигатели, насосы, передвижные электростанции, оборудование для пищевой промышленности, счетчики расхода газа и электроэнергии.

Область характеризуется крупными абсолютными объемами экспорта и благодаря этому высокими относительными показателями внешнеторговой открытости. Она обеспечивает большую часть валютных поступлений в страну. Открытость экономики наблюдается в СКО по отношению к соседним областям России (Омская, Тюменская, Курганская), соседним областям Казахстана, ряду государств СНГ.

Разработка вольфрамового месторождения Баян позволит создать новые рабочие места и привлечь человеческие ресурсы региона, для которого добыча полезных ископаемых является значимой частью экономики. Кроме того, казна государства получит значительные поступления в виде налогов.

## 9.3. Анализ изменений окружающей и социально-экономической среды в процессе реализации намечаемой деятельности

### 9.3.1. Возможные изменения в окружающей среде

Преобразование ландшафтов и геологической среды. Освоение месторождения Баян предусматривает создание карьера, промплощадки, автомобильных технологических дорог и целого ряда объектов, прокладку инженерных сетей. Это вызовет преобразование части естественных природных ландшафтов в урбанизированные.

Не смотря на то, что исследуемая территория после перевода из земель особо охраняемых природных территорий будет относиться к землям запаса, на участке строительства главной задачей является сохранение природных экосистем и биоразнообразия.

Главной задачей любой деятельности на участке должно быть сохранение водорегулирующих свойств площади водосбора, качества вод, состояния воздушной среды и обеспечение сохранности растительного покрова. В связи с этим, при проектировании необходимо учесть максимальное сохранение природного разнообразия типов ландшафтов и экосистем, а также флоры и фауны.

Изменения почвенно-растительного покрова. На территории месторождения Баян почвенно-растительный покров, несомненно, будет преобразован. Почвенно-растительный слой будет снят и складирован в специально отведенных местах. Будут вырублены деревья и кустарник на месте карьера.

Предусматривается обязательное озеленение не менее 40% площади санитарно-защитной зоны, с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки.

После проведения всех работ по освоению месторождения будут проведены мероприятия по рекультивации.

Качество поверхностных вод озера Баян не изменится в связи с отсутствием воздействия на него.

Изменения животного мира могут быть значительными. Вследствие разработки месторождения, преобразования биотопов вероятность уменьшения видового разнообразия фауны и количественных показателей отдельных видов позвоночных и беспозвоночных очень велика. Возможно как вселение других видов, не характерных в настоящее время для региона, так и увеличение числа и расширение ареала птиц антропогенного ландшафта. Значительную угрозу разработка месторождения представляет для редких и исчезающих видов птиц, которые могут изменить пути миграции либо перестать гнездиться на близлежащих участках.

Существенного ухудшения состояния атмосферного воздуха не ожидается. Увеличение содержания пыли будет временным при производстве отдельных видов работ.

### **9.3.2. Возможные изменения в социальной среде**

Здоровье человека. Риск для здоровья населения, связанный с работой данного объекта, очень низок, за исключением непредвиденных чрезвычайных и аварийных ситуаций природного и антропогенного характера. Решающее значение имеют технические и гигиенические мероприятия, направленные на уменьшение образования пыли при технологических операциях.

Должен быть предусмотрен ряд мероприятий по технике безопасности, промышленной санитарии во время разработки месторождения Баян в целях предупреждения несчастных случаев и обеспечения нормальных и комфортабельных условий труда и отдыха в соответствии с действующими в Республике Казахстан стандартами и нормами.

Социально-экономическая ситуация будет значительно улучшена путем создания рабочих мест. Создание рабочих мест и повышение уровня жизни населения будет способствовать расширению возможностей людей. Увеличится энергетический потенциал области за счет развития горнодобывающей и горно-перерабатывающей промышленности, которая является драйвером социально-экономического развития области.

## **9.4. Укрупненная оценка возможных рисков и ущербов**

### **9.4.1. Потенциальные экологические риски**

Экологические риски, связанные с переводом земель ГНПП «Кокшетау» в земли запаса для разработки месторождения Баян ожидаются не только в негативном воздействии хозяйственной деятельности на испрашиваемом земельном участке

площадью 102,7 га на геобиоценозы самого месторождения, но и на близ лежащую территорию национального парка.

При соблюдении всех рекомендуемых мероприятий аварийные ситуации, связанные с освоением месторождения, исключаются. Поэтому вероятность таких рисков воздействия на близлежащие участки ГНПП минимальна, и они могут иметь место только в случае аварийных ситуаций или стихийных бедствий на участке, отведенном под месторождение.

Потенциальные опасности, связанные с риском хозяйственной деятельности при разработке месторождения Баян, могут иметь различную природу, происхождение, механизм, специфику воздействия на человека, оборудование и окружающую среду, а также масштабы распространения на окружающем пространстве.

Они могут возникнуть в результате воздействия как природных, так и антропогенных факторов.

**Природные факторы.** Под природными факторами понимаются разрушительные явления, вызванные геофизическими причинами, которые не контролируются человеком. Иными словами, при возникновении чрезвычайной природной ситуации возникает опасность саморазрушения окружающей среды. Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении о риске, связанном с природными факторами.

К природным факторам относятся:

- землетрясения;
- ураганные ветры;
- обильные жидкие атмосферные осадки и грозовые явления;
- пыльные бури;
- обильные снегопады и морозы.

Район расположения месторождения считается не опасным по сейсмичности, а также по риску возникновения наводнений и паводков. Наиболее вероятным природным фактором возникновения аварийной ситуации может явиться ураганный ветер, обильные атмосферные осадки, снегопады и морозы.

В результате неблагоприятных метеоусловий могут произойти частичные повреждения оборудования, кабельных линий и т.п., что может спровоцировать возгорания и пожары.

Как показывает анализ подобных ситуаций, причина возникновения пожаров заключается не только в природных факторах, но и в неосторожном обращении с огнем и нарушении правил техники безопасности.

Вероятность возникновения указанных чрезвычайных ситуаций незначительная, за исключением пожаров.

**Антропогенные факторы и стимулированные ими процессы и явления.** Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации. Основными рисками возникновения аварийных ситуаций могут быть:

- аварии с автотранспортом и другой техникой;
- поступление загрязняющих веществ в воздух, водные источники и почвы;
- пожары техногенного характера.

В связи с выше изложенным, при освоении месторождения Баян необходимо предусмотреть все необходимые механизмы системы управления и контроля, позволяющие избежать или минимизировать эти риски.

Необходимо учесть, что самым главным антропогенным фактором, влияющим на состояние биогеоценозов испрашиваемого земельного участка и окружающей территории, является изменение геологической среды и почвенно-растительных условий при создании карьера, отвалов и пруда-накопителя. Высока вероятность качественного и количественного изменения фаунистических комплексов и растительных сообществ месторождения и прилегающих участков. Минимизация рисков возможна при неукоснительном соблюдении технологических процессов и соблюдении техники безопасности на всех участках работ. При этом обязательно выполнение всех природоохранных мероприятий, расширение ГНПП «Кокшетау» за счет присоединения к его территории участков неучтенных лесов с хорошо сохранившимися в настоящее время экосистемами, включающими редкие и исчезающие виды растений и животных.

#### ***9.4.2. Социально – экономические риски***

Социально-экономических рисков не предвидится, за исключением форс-мажорных обстоятельств. Отработка всех утвержденных запасов открытым способом является экономически рентабельным,  $NPV = 40,0$  млн. \$.

#### ***9.4.3. Возможный ущерб окружающей среде***

Потенциальный ущерб окружающей среде при разработке вольфрамового месторождения Баян может рассматриваться по отношению к следующим компонентам окружающей среды.

Геологическая среда и недра будут нарушены при разработке карьера открытым способом.

Почвенно-растительный покров будет нарушен в результате снятия плодородного слоя почвы. Однако в дальнейшем складированная почва будет использована при проведении рекультивационных работ на участке.

Растительности будет нанесен прямой ущерб при вырубке деревьев и кустарников. Также будет нарушен травянистый покров в местах подъезда техники к строящимся сооружениям и уничтожен в местах создания самого комплекса объектов. После завершения работ планируется проведение рекультивации участка, разравнивание почвы и создание условий для поселения травянистых растений, местных кустарников и деревьев.

Ущерб животному миру также может быть прямым и косвенным. Прямой ущерб выражается в уничтожении особей млекопитающих, птиц, амфибий, рептилий и беспозвоночных, а также мест их обитания и размножения при строительстве объектов и разработке карьера; гибели малоподвижных животных на дорогах; при браконьерской охоте на испрашиваемом участке и на близлежащей территории национального парка; при увеличении мутности воды в озере Баян. Косвенный ущерб возможен при изменении биотопов, которое неизбежно при проведении работ на месторождении.

В целом, намечаемая деятельность по освоению месторождения Баян имеет высокую значимость воздействия на окружающую среду.

Естественный природный ландшафт проектной территории будет частично преобразован в урбанизированный ландшафт. Таким образом, природный облик территории значительно изменится.

#### ***9.4.4. Возможный ущерб социально-экономической среде***

Ущерба социально-экономической среде при реализации мероприятий по переводу земель особо охраняемых природных территорий ГНПП «Кокшетау» в земли запаса для разработки вольфрамового месторождения Баян не предвидится.

Для предупреждения возникновения возможных конфликтных ситуаций и снижения уровня социальной напряженности представляется целесообразным разработать

ряд мероприятий, направленных на смягчение возможных последствий. Прежде всего, эти мероприятия должны включать:

- проведение разъяснительной работы среди местного населения, направленной на уменьшение негативных ожиданий с точки зрения изменений экологической ситуации;
- обеспечение доступа общественности к информации о текущем состоянии окружающей среды, ее соответствии экологическим нормативам, результатам мониторинга.

## 10. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОХРАНЕНИЮ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ И БИОРАЗНООБРАЗИЯ НА ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА ПОСЛЕ ПЕРЕВОДА ЗЕМЕЛЬ

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

К мероприятиям по охране окружающей среды относятся мероприятия:

- 1) направленные на обеспечение экологической безопасности;
- 2) улучшающие состояние компонентов окружающей среды посредством повышения качественных характеристик окружающей среды;
- 3) способствующие стабилизации и улучшению состояния экологических систем, сохранению биологического разнообразия, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов;
- 4) предупреждающие и предотвращающие нанесение ущерба окружающей среде и здоровью населения;
- 5) совершенствующие методы и технологии, направленные на охрану окружающей среды, рациональное природопользование и внедрение международных стандартов управления охраной окружающей среды.

### 10.1. Охрана воздушного бассейна

На воздушный бассейн территории Арыкбалаикского филиала ГНПП «Кокшетау», в том числе испрашиваемого участка для разработки месторождения Баян, незначительное влияние оказывают дымогазовые эмиссии со стороны близ лежащих населенных пунктов, а также трансграничные переносы.

Влияние трансграничных переносов будет постепенно сокращаться в связи с введением более жесткого экологического контроля, реконструкцией и модернизацией очистных сооружений на предприятиях Казахстана в связи с переходом к «зеленой экономике».

Благоустройство дорог и строгое регулирование потоков автотранспорта в населенных пунктах региона может повлиять на уменьшение загрязнение воздуха и почв вредными выбросами. Среди первоочередных мер следует назвать перевод автомобилей на использование в качестве моторного топлива сжатого или сжиженного газа; полное обеспечение потребности в устройствах нейтрализации выхлопных газов.

Во время разработки месторождения Баян в атмосферу будут выбрасываться следующие загрязняющие вещества: железа оксид, марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения, оксид меди, ванадий, фториды, хрома оксид, никеля оксид, азота диоксид, углерода оксид, абразивная пыль, взвешенные частицы, древесная пыль, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Кроме того, при работе автотранспорта на месторождении будут выбрасываться следующие вещества: углерода оксид, азота диоксид, углерод, углеводороды предельные, бенз-а-пирен, серы диоксид.

Анализ расчета рассеивания максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы показал отсутствие превышения расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ над значениями ПДК, установленными для воздуха населенных мест, ни по одному из рассматриваемых веществ.

Для уменьшения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предусмотрено пылеподавление на отвалах и технологических дорогах.

Кроме того, для снижения загрязнения атмосферного воздуха предусматривается выполнение следующих организационно-технических мероприятий:

- выполнение работ необходимо организовать согласно технологическому регламенту;

- запрещение работы оборудования на форсированных режимах;
- усиление контроля над местами пересыпки пылящих материалов и других источников пылевыделения;
- рассредоточение во времени работы технологических агрегатов на задействованных в едином технологическом процессе, при работе которых выбросы вредных веществ в атмосферу достигают максимальных значений;
- усиление контроля над соблюдением правил техники безопасности и противопожарных норм;
- сокращение времени движения автомобилей на переменных режимах и работы двигателей на холостом ходу;
- запрещение производства ремонтных и погрузочно-разгрузочных работ, связанных с повышенным выделением пыли и других загрязняющих веществ;
- усиление контроля над выбросами вредных веществ в атмосферу на источниках;
- в теплый период года увлажнение покрытия автодорог, промышленной площадки и рабочих поверхностей временных открытых складов инертных материалов;
- использование для технических нужд электроэнергии взамен твердого и жидкого топлива (в местах, где есть возможность это организовать);
- применение для хранения, погрузки и транспортировки сыпучих, пылящих и мокрых материалов закрытых контейнеров и специальных транспортных средств;
- укрытие сыпучих грузов, во избежание сдувания и потерь при транспортировке;
- использование только исправного автотранспорта и строительной техники с допустимыми показателями содержания вредных веществ в отработавших газах;
- использование современного оборудования с улучшенными показателями эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу;
- содержание в надлежащем состоянии и осуществление профилактического ремонта машин и механизмов;
- регулярный текущий ремонт и ревизия применяемого технологического оборудования;
- все операции по ремонту оборудования проводить под контролем ответственного лица;
- производственный мониторинг выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- создание поста мониторинга с оснащением автоматическим газоанализатором и станцией определения индекса пожароопасности;
- минимизирование негативного воздействия на воздушный бассейн дизельных электростанций в случае их установки;
- использование только предусмотренных проектом разрешенных подъездных путей и полный запрет нерегламентированных проездов;
- установка глушителей на технических средствах;
- установка амортизаторов для гашения вибрации;
- строгое выполнение проектных решений для персонала предприятия.

Предприятием будет производиться обязательное озеленение санитарно-защитной зоны. Для объектов I класса опасности максимальное озеленение предусматривает не

менее 40 % площади, с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки. При невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади СЗЗ, допускается озеленение свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами, с обязательным обоснованием в проекте СЗЗ.

Также предусматривается осуществление лабораторных исследований и замеров (мониторинг атмосферного воздуха) на границе СЗЗ по следующим веществам: пыль неорганическая, углерода оксид, серы диоксид, азота окислы, углеводороды.

Наилучшими доступными техниками в области в области минимизации негативного воздействия на атмосферный воздух в процессе разработки месторождения Баян являются [21, 22]:

- организация хранения, перегрузки и транспортировки горной массы и полезного ископаемого, обеспечивающих минимизацию попадания пылящих материалов в окружающую среду;
- бурение с системой мокрого пылеподавления или сухого пылеулавливания.

## **10.2. Охрана водных источников и подземных вод**

При разработке месторождения Баян не предусматривается забор воды из рек и озера, а также сбросы производственных сточных вод в природные водные объекты. Для сбора и накопления хозяйственно бытовых стоков предусмотрен септик, который по мере накопления будет вывозиться ассенизаторской машиной на очистные сооружения на договорной основе со специализированной организацией. Договор будет заключен непосредственно перед началом работ.

Все работы на участке будут выполняться в строгом соответствии с требованиями Водного кодекса РК и статей 220, 223 Экологического кодекса РК.

Мероприятия по охране водных ресурсов должны быть направлены на защиту вод оз. Баян и его притоков от загрязнения.

Необходимо строго соблюдать меры по организации стратегии управления водными ресурсами, принимая во внимание новые технологии и организационно-экономические мероприятия.

Особое внимание необходимо обратить на соблюдение границ земельного участка, в пределах которого будет осуществляться разработка вольфрамового месторождения Баян.

В целом, для охраны поверхностных и подземных вод от загрязнения необходимо проведение следующих мероприятий в ходе разработки месторождения:

- проведение планировки территории;
- установка постов мойки колес и днищ автотранспорта на выезде с территории, оборудованных резервуарами-отстойниками, с повторным использованием собранной и отстоянной воды для полива зеленых насаждений;
- организация сбора и отвода хозфекальных стоков во временные септики контейнерного типа;
- организация регулярной уборки территории от строительного мусора;
- усиление контроля над неорганизованным сбросом сточных вод в водоемы;
- залужение ложбин стока;
- проведение комплекса противоэрозионных мероприятий;
- проведение контроля над качеством поверхностных вод в период проведения работ не менее одного раза в месяц;
- исключение использование воды на питьевые и производственные нужды из несанкционированных источников;
- исключение мойки транспортных средств в озере, а также проведение любых работ, которые могут явиться источником загрязнения водных объектов;

- исключение загрязнение территории отходами производства, мусором, утечками масла и дизтоплива в местах стоянки техники, которые при выпадении атмосферных осадков могут явиться источниками загрязнения поверхностных вод;
- использование исправной техники;
- организация временного хранения отходов на специально обустроенных площадках с водонепроницаемым покрытием;
- ведение контроля за своевременным вывозом бытовых сточных вод и отходов производства и потребления.

В целях охраны поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения необходимо:

- проводить системный мониторинг поверхностных вод оз. Баян, что позволит осуществлять контроль над процессами антропогенной нагрузки на окружающую среду и своевременно выявить присутствие загрязняющих веществ опасных для здоровья и жизни людей;
- проводить мониторинг вод пруда-испарителя, породного отвала;
- содержать в исправном состоянии водохозяйственные сооружения (пруд-испаритель) и технические устройства (насосное оборудование), влияющие на состояние вод;
- своевременно устранять дефекты, обнаруженные при мониторинге состояния водохозяйственных сооружений и технических устройств;
- обеспечить свободный проезд по эксплуатационным дорогам;
- обеспечивать содержание и уход за специальными знаками, запрещающими организацию свалок мусора и бытовых отходов;
- вести своевременный и полноценный учет использования водных ресурсов;
- своевременно представлять в государственные органы достоверную и полную информацию об использовании водного объекта по форме, установленной законодательством Республики Казахстан;
- соблюдать требования, установленные законодательством Республики Казахстан о гражданской защите, на водных объектах и водохозяйственных сооружениях;
- обеспечивать безопасность физических лиц на водных объектах и водохозяйственных сооружениях;
- предупреждать территориальные подразделения уполномоченного органа в сфере гражданской защиты и местные исполнительные органы области обо всех аварийных ситуациях и нарушениях технологического режима водопользования

Наилучшими доступными техниками в области в области минимизации негативного воздействия на водные ресурсы в процессе разработки месторождения Баян являются [21, 22]:

- управление водным балансом с целью управления водопотреблением и водоотведением технологических процессов и операций по добыче полезных ископаемых, предусматривающего предотвращение истощения и загрязнения водоносных горизонтов и поверхностных водных объектов;
- рациональную организацию водопользования с минимальным объемом потребления свежей воды в технологических процессах.

### 10.3. Охрана земельных ресурсов, недр и почвенного покрова

В период эксплуатации и проведении работ на месторождении Баян возможно возникновение дополнительного воздействия на земельные ресурсы и почвы, которое может выразиться в виде:

- возможного химического загрязнения почвы при использовании неисправной строительной техники на территории;
- возможного загрязнения почвы при нарушении порядка накопления отходов.

Воздействие на земельные ресурсы при осуществлении намечаемой деятельности носит локальный характер и ограничено периодом разработки месторождения.

В целях охраны земельных ресурсов, недр и почвенного покрова в процессе разработки месторождения Баян планируется:

- обеспечить рациональное использование недр и окружающей среды;
- возмещение ущерба, нанесенного землепользователям;
- ликвидация последствий производственной и хозяйственной деятельности;
- своевременная передача рекультивированных земель землепользователям.

Согласно Земельному Кодексу Республики Казахстан собственником земельного участка будет предусмотрено и осуществлено проведение мероприятий по охране земель направленные на:

- рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;
- снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель;
- устранение очагов неблагоприятного влияния на окружающую среду;
- улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, повышения эстетической ценности ландшафта.

Для охраны недр от обводнения предусматривается водоотведение карьерных вод, а также вод, поступающих с нагорной канавы в проектируемый пруд-испаритель.

Предусмотрен мониторинг почв на границе СЗЗ: один раз в год (4 точки) по следующим ингредиентам: медь, кобальт, ванадий, свинец, титан, марганец, цинк, молибден, никель, барий.

Для предупреждения и снижения вредного воздействия на почвенный покров также необходимо соблюдение следующих мероприятий:

- во избежание возгорания кустарников, сухой растительности необходимо соблюдать правила техники безопасности и пожаробезопасности, определенные правилами производства земляных работ;
- запретить ломку кустарников для хозяйственных нужд;
- исключить использование несанкционированной территории под хозяйственные нужды;
- избегать захламления площадки промышленными и бытовыми отходами;
- не допускать аварийных разливов топлива;
- регулярно проводить профилактический осмотр и ремонт временных канализационных сооружений.

Передвижение по территории месторождения должно проходить только по проложенным и укрепленным дорогам. Соблюдение правил дорожного движения и техники безопасности при использовании авто-тракторной техники позволит минимизировать риск возникновения аварийных ситуаций и связанного с ними розлива ГСМ, что сократит объемы воздействия на окружающую среду.

Необходимо организовать наблюдения за состоянием почв. По завершении разработки месторождения нужно проводить полный объем мероприятий по рекультивации земель.

Землепользователи, в соответствии со статьями 65 и 140 Земельного кодекса РК, обязаны на своих земельных участках проводить мероприятия, направленные на защиту земель от истощения и опустынивания, водной и ветровой эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами, от других процессов разрушения; защиту от заражения карантинными вредителями и болезнями растений, от заражения сорняками, кустарниками и мелколесьем, от иных видов ухудшения состояния земель; восстановление плодородия и других полезных свойств нарушенных земель и

своевременное вовлечение земли в хозяйственный оборот; снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

При соблюдении норм и правил проведения технологических работ, использовании исправной техники, соблюдении методов накопления и временного хранения отходов, а также при своевременном использовании и вывозе отходов потребления с территории площадки не произойдет нарушения и загрязнения почвенного покрова рассматриваемого района.

#### **10.4. Охрана растительного мира**

При определении влияния разработки месторождения Баян на растительность следует прогнозировать возможные изменения, которые касаются:

- флористического разнообразия растительности;
- количества основных (преобладающих) видов растительности;
- ареалов распространения различных видов растительности;
- структуры растительного и почвенного покрова на различных участках местности в зоне воздействия объекта;
- соотношения площадей, занятых различными видами растительности.

Перемещение транспорта и техники по временным дорогам провоцирует дорожную дигрессию. Угнетение процессов фотосинтеза, изменение и отмирание тканей, снижение хлорофилла и даже гибель растений может происходить в результате осаждения значительного количества пыли и вредных веществ на растениях.

Запыленные таким образом растения плохо вегетируют и находятся в угнетенном состоянии.

Для снижения неблагоприятного воздействия на растительность в ходе разработки месторождения, должны выполняться мероприятия по максимальному сохранению растительности на тех участках, которые находятся в границах земельного отвода, но не попадают под технологический процесс освоения месторождения.

Все работы должны выполняться способами, не вызывающими ухудшения противопожарного и санитарного состояния древесно-кустарниковой растительности близлежащей территории национального парка «Кокшетау» и условий ее воспроизводства. Вся деятельность должна осуществляться только в пределах выделенного участка разработки месторождения Баян.

Для организации охраны растительного покрова от пожаров необходимо соблюдение Правил пожарной безопасности и выполнение ряда противопожарных мероприятий: обустройство специальных мест для курения, установка предупредительных анишлагов, оборудование территории и мест заготовки и складирования древесины необходимыми средствами пожаротушения, запрет разведения костров, организация противопожарной пропаганды.

Предприятием будет производиться обязательное озеленение санитарно-защитной зоны: для объектов I класса опасности максимальное озеленение предусматривает не менее 40% площади, с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки.

При невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади СЗЗ, допускается озеленение свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами, с обязательным обоснованием в проекте СЗЗ.

Тем самым будут соблюдаться требования Приложения 4 Экологического Кодекса РК: озеленение территорий административно-территориальных единиц, увеличение площадей зеленых насаждений, посадок на территориях предприятий, вокруг больниц, школ, детских учреждений и освобождаемых территориях, землях, подверженных опустыниванию и другим неблагоприятным экологическим факторам.

При выборе газоустойчивого посадочного материала и проведении мероприятий по озеленению обязательно будут учитываться природно-климатические условия района расположения предприятия.

Кроме того, рекомендуется включить в состав ГНПП «Кокшетау» несколько участков неучтённых лесных насаждений, находящихся в границах Нижне-Бурлукского лесничества Арыкбалауского филиала ГНПП «Кокшетау».

Рекогносцировочное обследование нескольких участков неучтённых лесных насаждений на территории Нижне-Бурлукского лесничества было проведено осенью 2023 года в рамках полевых исследований по настоящему проекту. Все участки располагаются севернее с. Нижний Бурлук.

При обследовании обращалось внимание на присутствие в насаждениях и в непосредственной близости от них следов пребывания диких животных, наличие следов самовольных порубок или иных способов повреждения или уничтожения неучтённых зелёных насаждений, а также на общее санитарное состояние древостоя, включая его поражение распространёнными вредителями и болезнями леса. Ввиду особенностей рекогносцировки, как метода натурного обследования, значение таксационных показателей приводятся в интервальных значениях.

**Участок №1.** Координаты центра участка: 52°48'56"С, 68°09'59"В. Участок чистого по составу соснового насаждения площадью. Насаждение сформировано на брошенной пашне площадью около 10 га. Ориентировочный возраст 30 лет, средняя высота насаждения 5-6 метров, диаметр на высоте 1,3 м 10-12 см. Насаждение разнopolотное – от 0,4 до 0,6. При осмотре было отмечено присутствие диких копытных животных. Также отмечены следы незаконного заготовления новогодних ёлок. Общее санитарное состояние насаждения хорошее. Следов развития очагов вредителей и болезней леса не замечено (Рис.25, 26).

**Участок №2.** Координаты центра участка: 52°48'52"С, 68°11'43"В. Смешанное берёзово-сосновое насаждение. Сформировано на ранее заболоченном участке старого пахотного поля. Состав насаждения неоднороден по площади – наблюдаются участки леса с преобладанием в составе сосны или берёзы. Примерная площадь участка может составлять около 10 гектар. Ориентировочный возраст насаждения 40 лет, высота соснового древостоя 10 м, средний диаметр 14 см. Полнота насаждения неравномерная на всём участке и варьирует в границах от 0,4 до 0,7. Общее санитарное состояние насаждения хорошее. Следов развития очагов вредителей и болезней леса не замечено (Рис.27).

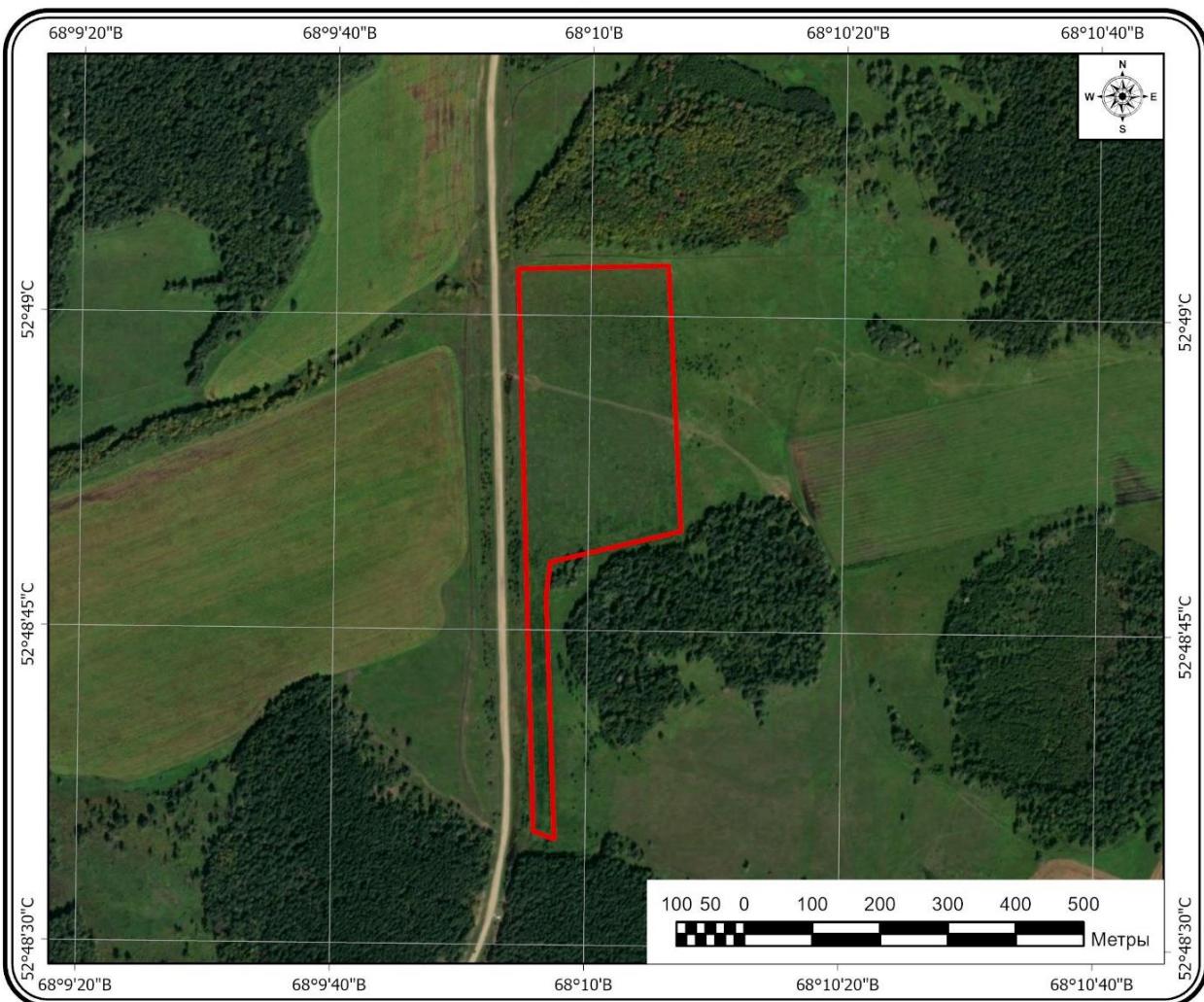
**Участок №3.** Координаты центра участка: 52°48'57"С, 68°12'09"В. Чистое сосновое насаждение площадью около 5-6 гектар, сформированное на старой пахоте. Ориентировочный возраст составляет порядка 30 лет. Средняя высота составляет 6-7 метров, диаметр 10-12 см. Полнота неравномерная на всём участке и варьируется в пределах от 0,4 до 0,6. Санитарное состояние насаждения хорошее. Следов развития очагов вредителей и болезней леса не замечено (Рис.28).

**Участок №4.** Координаты центра участка: 52°50'17"С, 68°12'52"В. Смешанное берёзово-сосновое насаждение возрастом порядка 40 лет площадью около 35 гектар. Аналогично вышеописанным участкам, данное насаждение также сформировано на ранее возделываемых пахотных землях. Средняя высота древостоя составляет 7-8 метров при полноте 0,5-0,7. Средний диаметр соснового древостоя 12-14. Насаждение находится в хорошем санитарном состоянии. Следов развития очагов вредителей и болезней леса не замечено (Рис.29).

**Участок №5.** Координаты центра участка: 52°50'24"С, 68°12'12"В. Преимущественно берёзовое насаждение возрастом порядка 30 лет, местами с примесью сосны в составе (от 1 до 3 ед.). Площадь застарания составляет порядка 5,0–5,3 га. Полнота насаждения по участку составляет 0,4-0,5 при средней высоте берёзового яруса

8-10 метров и диаметром 10-12 см. Насаждение находится в хорошем санитарном состоянии. Следов развития очагов вредителей и болезней леса не замечено (Рис.30).

**Участок неучтенных лесов №1**



*Общий вид насаждения*



*Общий вид насаждения*

Рисунок 25 - Участок неучтенных лесных насаждений №1



*Незаконная заготовка новогодних ёлок*

*Свежая лёжка косули*

**Рисунок 26 – Состояние участка неучтенных лесных насаждений №1**

Все обследованные участки могут быть рекомендованы к дальнейшему детальному обследованию с последующим включением покрытой лесом площади в государственный лесной фонд. Ниже приведена схема расположения участков на местности (Рис.31).

Следует отметить, что на территории Арыкбалацкого филиала, как и, вероятно, на территории всего ГНПП «Кокшетау», возможно выделить значительные площади подобных неучтённых лесонасаждений.

В перспективе, при рациональном лесоводственном подходе, должной охране и защите подобных неучтённых лесонасаждений возможно ожидать формирование продуктивных устойчивых биогеоценозов, обладающих значительным экологическим потенциалом.

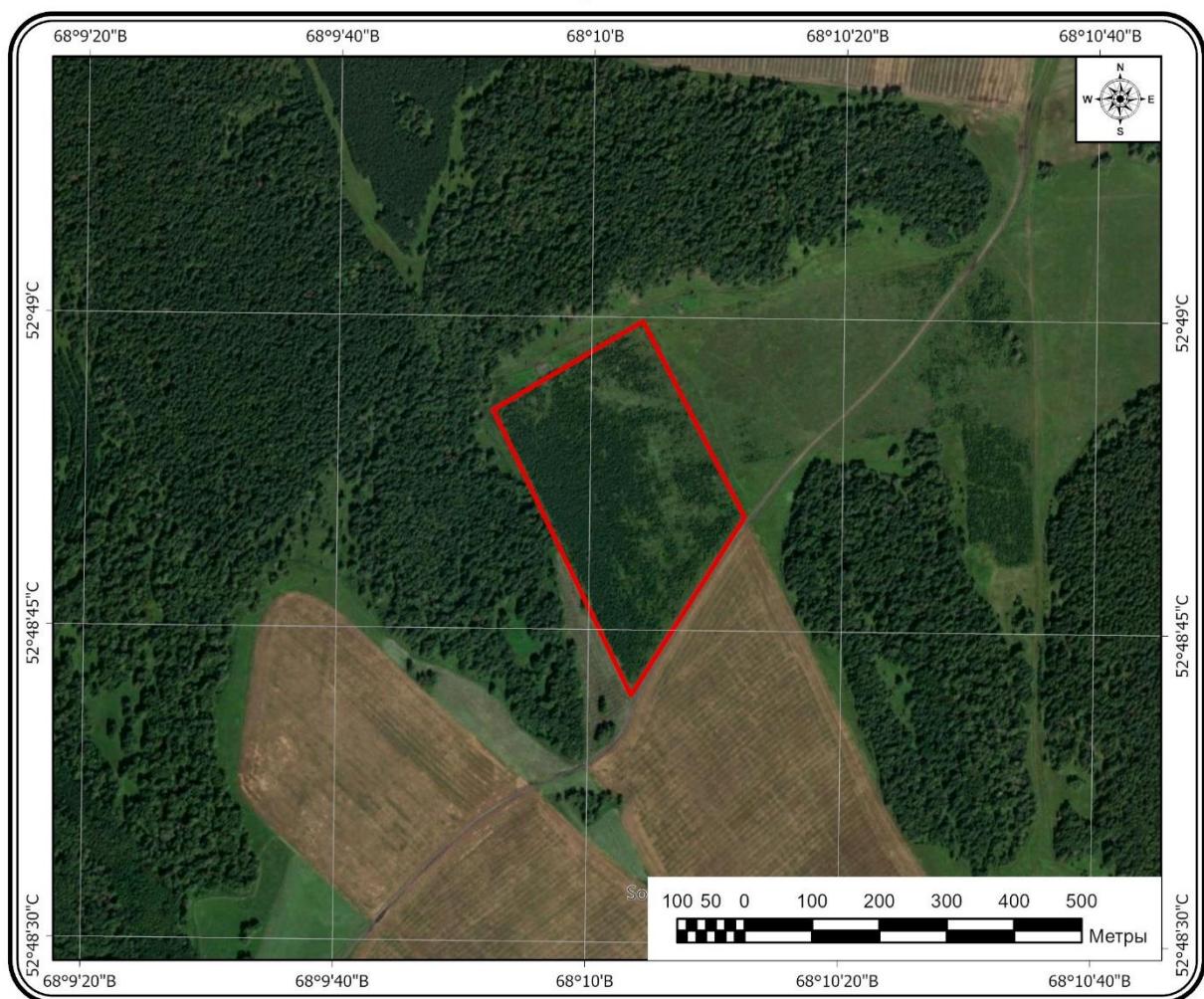
В настоящее время неучтённые леса располагаются за границами лесного фонда и, следовательно, полноценная их охрана и защита сотрудниками национального парка невозможна, равно как и невозможно проведение в таких насаждениях лесоводственных мер ухода, что позволило бы наряду с повышением их продуктивности и устойчивости, снизить их пожарную опасность, которую они представляют для примыкающих к ним насаждений ГЛФ.

В целях увеличения лесистости Государственного Национального природного парка «Кокшетау», а также для обеспечения должного уровня охраны и защиты природных богатств региона рекомендуется инициировать процедуру по выявлению и включению в лесной фонд, в частности, в земли особо охраняемых природных территорий, максимально возможную площадь неучтённых лесов, с их предварительным обследованием, описанием и картированием.

Для включения в земли особо охраняемых природных территорий максимально возможной площади неучтённых лесов, необходимо в тесном сотрудничестве с ГНПП «Кокшетау» запросить у НПЦЗем земельно-кадастровую информацию по всем участкам леса, предлагаемым к включению в лесной фонд. Затем на основе полученных данных в соответствии со ст. 98 Земельного Кодекса - инициировать процедуру перевода сельскохозяйственных угодий из одного вида в другой (пашни – в многолетние насаждения), учитывая также нормы ст.84,85,87 Земельного Кодекса РК.

Далее, по согласованию с КЛХЖМ подготавливается естественно-научное и технико-экономическое обоснования расширения ГНПП «Кокшетау», в рамках которых проводится обследование, описание и картирование участков неучтенных лесов, а также подготовка землеустроительного проекта.

**Участок неучтенных лесов №2**



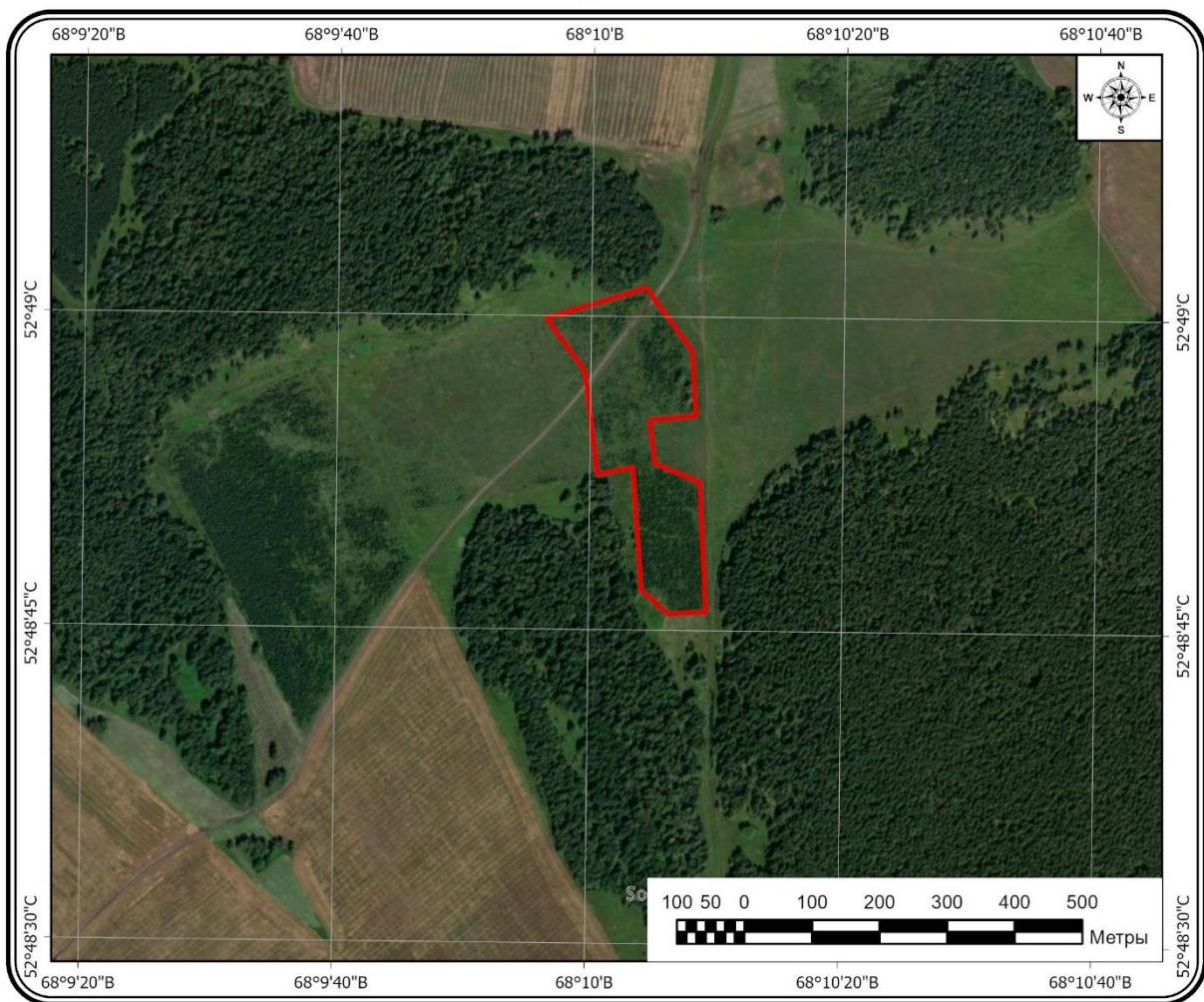
*Общий вид смешанного насаждения с преобладанием в составе сосны*



*Общий вид смешанного насаждения с преобладанием в составе берёзы*

**Рисунок 27 - Участок неучтенных лесных насаждений №2**

**Участок неучтенных лесов №3**



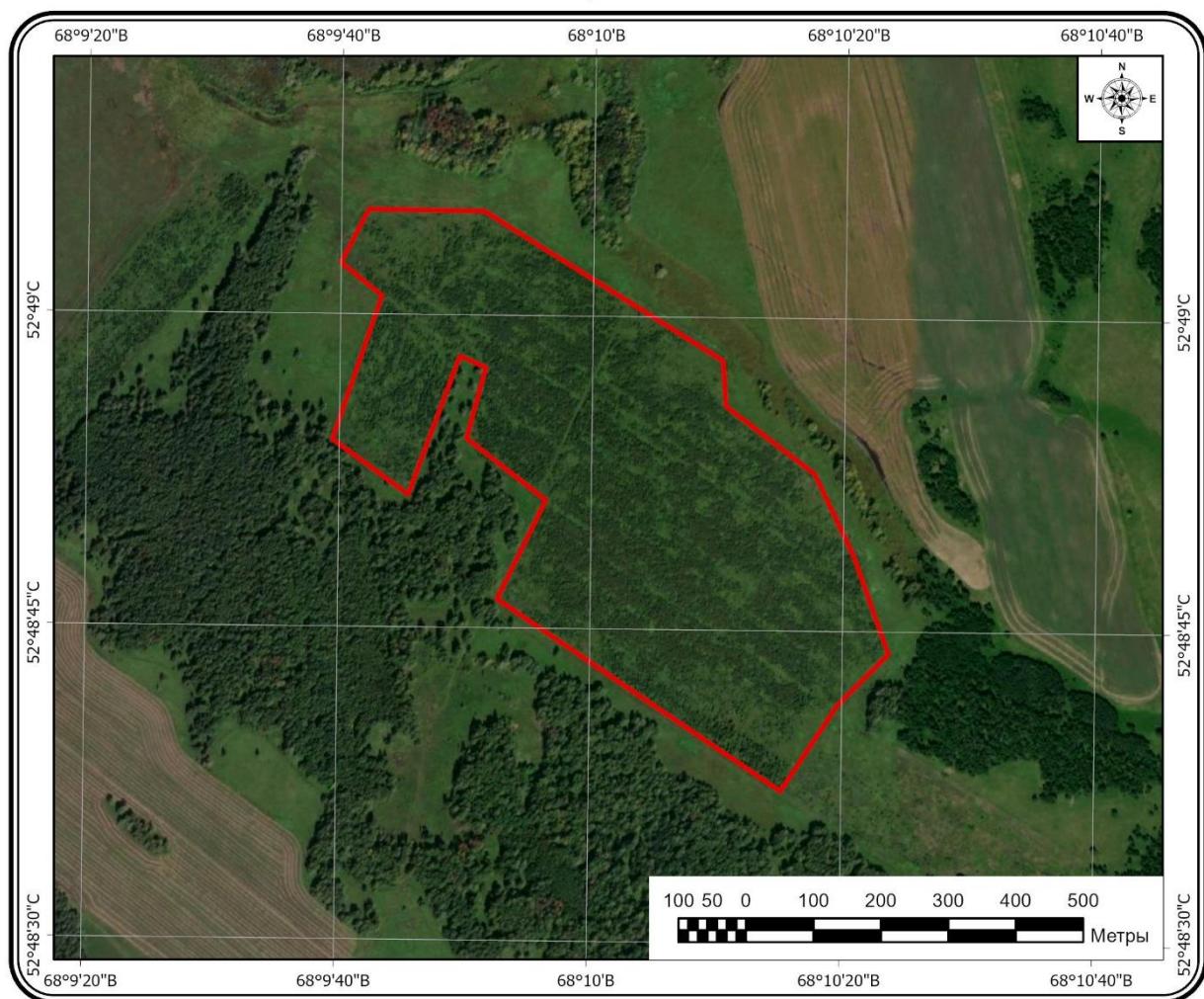
*Общий вид соснового насаждения*



*Общий вид соснового насаждения*

**Рисунок 28 - Участок неучтенных лесных насаждений №3**

**Участок неучтенных лесов №4**



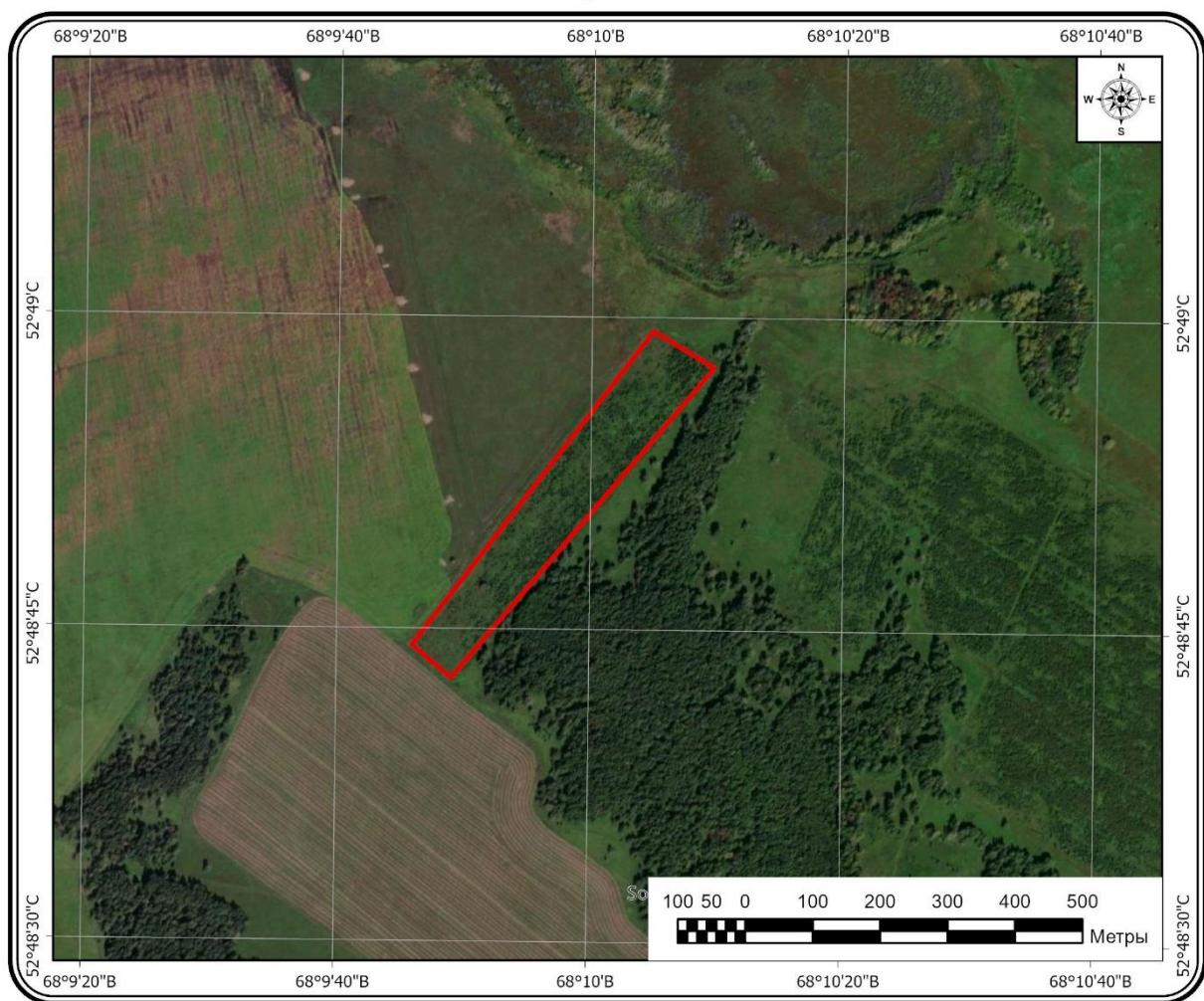
*Общий вид насаждения*



*Общий вид насаждения*

**Рисунок 29 - Участок неучтенных лесных насаждений №4**

**Участок неучтенных лесов №5**



Общий вид чистого по составу берёзового насаждения



Общий вид чистого по составу (единичная примесь сосны) берёзового насаждения

Рисунок 30 - Участок неучтенных лесных насаждений №5

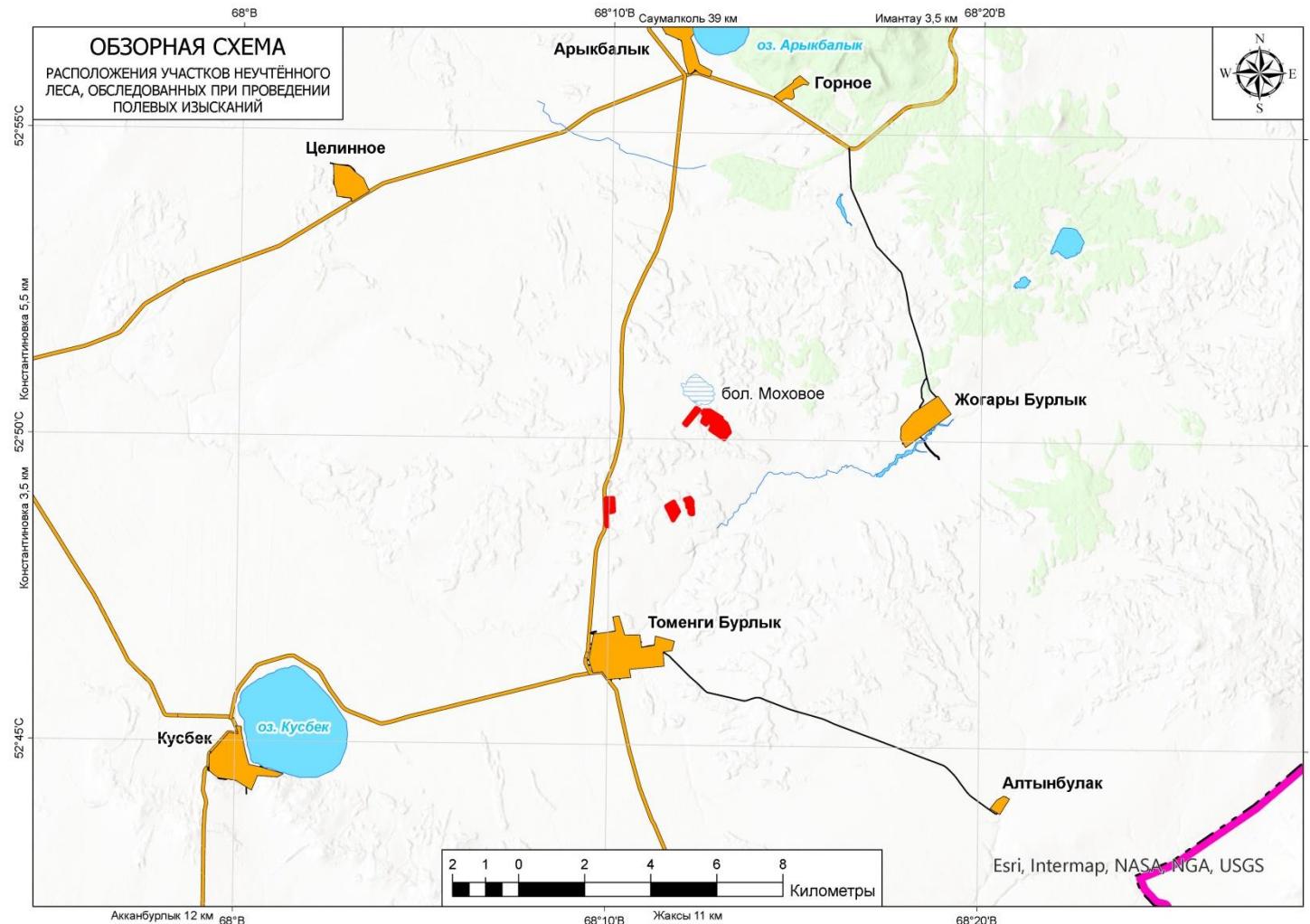


Рисунок 31 – Обзорная схема расположения леса, обследованных при проведении полевых изысканий

## 10.5. Охрана животного мира

В ходе намечаемой деятельности по разработке месторождения Баян основными факторами, воздействующими на животных, являются следующие:

Группа I – факторы косвенного воздействия.

1. Шумовое воздействие при разработке карьера, работе техники, транспорта. Этот фактор один из главных и его воздействие определяется непосредственно шумовым уровнем. Влияние фактора распространяется как на крупных, так и на мелких млекопитающих, а также на птиц. Основной источник шумового воздействия – автотранспорт, специализированная и погрузочная техника. Уровень создаваемого шумового воздействия не превышает допустимый для человека, но является отпугивающим фактором для животных.

2. Фактор беспокойства в целом. Присутствие людей и техники, строительство новых объектов и дорог, добыча руды окажет влияние на перемещения животных и характер их распределения.

3. Загрязнение атмосферного воздуха и поверхности прилежащих территорий выбросами в результате разработки карьера, транспортировки руды и работы техники. Проявление этого фактора возможно путем вовлечения в трофические цепи загрязняющих веществ.

4. Сокращение площадей местообитаний за счет отторжения их части под карьер и другие объекты, необходимые для освоения месторождения Баян.

Группа II – факторы прямого воздействия.

Из факторов прямого воздействия выделены следующие:

1. Вылов рыбы в результате любительского рыболовства.

2. Уничтожение мелких млекопитающих, некоторых видов птиц и их гнезд, в результате производства земляных работ, при передвижении транспорта.

Негативные воздействия на представителей животного мира на территории расположения объектов намечаемой деятельности будут заметно смягчены при их безаварийной эксплуатации, а также при условии выполнения всех предусмотренных природоохранных мероприятий.

В тоже время разработка месторождения приведет к изменению природных биотопов в пределах земельного отвода. Это приведет к уменьшению числа животных во время добычи руды. Также будет изменена часть естественных ландшафтов, что в свою очередь повлечет за собой изменение фаунистического состава, в частности - сокращение числа аборигенных видов.

Не смотря на заявленную социально-экономическую важность проекта - необходимость в обеспечении страны вольфрамом и сопутствующими компонентами - природные ландшафты в пределах месторождения будут изменены. В связи с этим, при планировании всех типов работ необходимо рассмотреть альтернативные более щадящие в отношении природы проекты с минимальным воздействием на окружающую среду.

Для снижения негативного влияния на животный мир будут проводиться следующие мероприятия:

- своевременный профилактический осмотр, ремонт и наладка режима работы всего оборудования и техники;
- пылеподавление при выполнении буровых работ;
- полная техническая исправность резервуар, цистерну ГСМ с насосом, обеспечение их герметичности;
- контроль расхода водопотребления;
- запрет на слив отработанного масла и ГСМ в окружающую природную среду;
- использование воды в оборотном водоснабжении при работе буровых установок;

- проведение работ на озере Баян вне периодов нереста и эмбрионального развития икры рыб;
- организация места сбора и временного хранения отходов;
- своевременный вывоз отходов в места захоронения, переработки или утилизации;
- временное хранение отходов в герметичных емкостях - контейнерах;
- поддержание в чистоте территории площадки и прилегающих площадей;
- исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;
- снижение активности передвижения транспортных средств ночью;
- сохранение растительного слоя почвы;
- рекультивация участков после окончания всех производственных работ;
- сохранение растительных сообществ;
- запрещается охота и отстрел животных и птиц;
- запрещается разорение гнезд;
- предупреждение возникновения пожаров;
- производить информационную кампанию для персонала предприятия и населения близлежащих населенных пунктов с целью сохранения растений;
- ограничение перемещения горной техники специально отведенными дорогами;
- установка информационных табличек в местах гнездования птиц;
- в период гнездования птиц (в весенний период) не допускать факта тревожности;
- информационная кампания для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным;
- установка вторичных глушителей выхлопа на спец. технику и автотранспорт;
- регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
- сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;
- обязательная рекультивация участка после завершения всех работ.

Все компенсационные мероприятия носят условный характер, так как они в полной мере не смогут восполнить изменения естественных ландшафтов и среды обитания животных.

Для оценки воздействия и разработки мероприятий по сохранению и восстановлению фауны необходимо проведение специалистами-зоологами ежегодного мониторинга популяций крупных млекопитающих, а также птиц, земноводных и пресмыкающихся. Для проведения научного мониторинга необходимо заложить модельные (экспериментальные) участки, в пределах которых будут проводиться полевые исследования, исходя из особенностей экологии видов. В качестве одного из основных методических подходов для мониторинга фауны млекопитающих необходимо использовать дистанционные методы исследований, в первую очередь, фотоловушки, эффективность применения которых была подтверждена в Казахстане многолетними исследованиями [29]. Проведение мониторинга позволит отслеживать процессы, происходящие в популяциях млекопитающих и оперативно принимать действенные меры по их сохранению и воспроизводству.

Необходимо учитывать, что при строительстве ЛЭП, которые будут входить в состав необходимой для разработки месторождения инфраструктуры, нужно предусмотреть их оснащение специальными устройствами для защиты птиц.

Так, если мощность ЛЭП 2 или больше Мвт, ее необходимо оснастить специальными визуальными маркирующими устройствами, предотвращающими столкновение птиц с проводами (Рис. 32).



Рисунок 32 - Пример маркирующих устройств, предотвращающих столкновение птиц с проводами

Если мощность ЛЭП меньше 2 Мвт, то на ней необходимо установить птицезащитные устройства (ПЗУ). Устройство защищает линии от пернатых благодаря особой конструкции, в которых даже слабый ветер вызывает колебания, а лучи устройства выполнены закругленными, поэтому не травмируют птиц. Механизм (Рис.33) устанавливается на траверсе ВЛ, защищая опасную зону от птиц и отходов их жизнедеятельности. Дополнительно устройство не даёт возможность пернатым обустраивать гнезда на опорах ЛЭП.



Рисунок 33 - Примеры птицезащитных устройств

В результате освоения месторождения Баян произойдет преобразование естественных ландшафтов, что приведет к деградации и фрагментации мест обитания млекопитающих. При этом с появлением мощной и шумной техники из-за фактора беспокойства копытные, а вместе с ними и хищные млекопитающие покинут данную территорию. Для того, чтобы минимизировать риски потери среды обитания животных, необходимо проведение ряда биотехнических мероприятий, направленных на восстановление численности копытных животных.

Приоритеты биотехнических мероприятий, исходя из биологии некоторых видов копытных, должны быть следующие:

- Сохранение и улучшение естественной кормовой базы;
- Обустройство кормовых полей из высокопитательных культур и регулярного сенокошения в целях постоянного снабжения зверей зеленым кормом и качественным сеном;
- Подкормка сочными или влажными кормами;
- Подкормка сухими высококалорийными кормами.

В рамках проведения биотехнических мероприятий необходимо [30]:

- 1) Установка на близлежащей территории ГНПП «Кокшетау» подкормочных площадок (навесов) на расстоянии не менее 5-6 км друг от друга. Кормушки должны пополняться подкормкой – сочными кормами и сухими высококалорийными кормами.
- 2) Возле каждой подкормочной площадки (навеса) необходимо оборудовать солонец. Объем соли на 1 солонец - 30 кг. Солонцы должны размещаться из расчета не менее 1 солонца на каждые 100 га типичных угодий.

Количество кормов необходимо рассчитать согласно учетным данным, полученных от уполномоченных органов и ООПТ. В среднем, для одного зверя требуется примерно 0,5- 1,5 кг сочного, 0,2 кг концентрированного корма и около 1 кг высококачественного сена в день. Так, суточный рацион в зимний период у косули составляет от 2,5 до 3,5 кг сырой пищи [31].

Типичный корм, выкладываемый в зимний период, – сено. Сено должно быть качественным и высококалорийным; мелколистовым, и лучше смешанным из разных видов трав. При возможности выбора косули отдают предпочтение более влажному белковому (из бобовых трав) корму – сенажу (45-60% воды) и некислому силосу (65-85% воды).

Сочные корма, раскладываемые в зимний период, сильно промерзают и становятся несъедобными. Такие корма лучше использовать порционно в оттепели и на хорошо прогреваемых участках.

При обустройстве кормовых площадок необходимо закладывать корма для копытных до момента установления снежного покрова.

Подкормочные площадки желательно размещать на открытых участках возле кормовых полей и источников воды. Копытные охотнее посещают подкормочные площадки с хорошим обзором, устроенные на солнцепечных участках. При отсутствии кормовых полей наполнение подкормочных площадок необходимо обеспечить круглогодично.

Выбор конкретных мест установки кормовых площадок, солонцов с целью определения оптимальных мест (с учетом мест концентраций и миграций животных), необходимо решать с представителями ГНПП «Кокшетау» и Территориальной инспекции и согласовывать с уполномоченным органом по животному миру.

Разработка месторождения Баян может привести к увеличению пресса браконьерства, который может охватывать все сезоны года и крайне негативно сказаться на популяции диких животных, поэтому крайне необходимо усилить охрану животного мира данной территории силами уполномоченных организаций, путем увеличения штата

и организации дополнительных мобильных природоохранных групп, обеспеченных высокопроходимым транспортом.

## 10.6. Охрана экосистем

Одной из задач охраны окружающей среды является охрана природных экосистем и сохранение биоразнообразия окружающей территории на уровне фонового (коренного) или условно-коренного состояния и восстановление нарушенных природных комплексов. С этой целью необходима реализация мероприятий, обеспечивающих улучшение качества охраны, базирующаяся на экосистемном подходе. Это означает максимальное сохранение природных экосистем как мест обитания видов природной флоры и фауны.

Географическим фоном пространственной дифференциации экосистем является ландшафт, поэтому сохранение ландшафтного разнообразия и структуры гарантирует сохранность биологического.

В связи с тем, что планируемое освоение месторождения Баян приведет к изменению ландшафтной структуры в пределах участка разработки месторождения, необходимо после окончания всех работ провести восстановление экосистем.

Программа «Бизнес и возмещение биоразнообразия» (ВВОР, 2018) определяет значение восстановления следующим образом: «Процесс оказания помощи в восстановлении территории или экосистемы, которая была деградирована, повреждена или разрушена». Целью экологического восстановления является восстановление состава, структуры и функции экосистемы, обычно возвращая ее в исходное (до нарушения) состояние или в здоровое состояние, близкое к исходному.

Достижение постоянства - один из важнейших принципов компенсационных мер. Компенсацию неблагоприятного воздействия на биоразнообразие следует рассматривать как обычно долгосрочное мероприятие, которое должно длиться, по крайней мере, столько же, сколько остаточное воздействие проекта развития, которое подлежит компенсации. Например, если дорога приводит к непоправимой потере важной среды обитания, то возмещение этой потери потребуется навсегда, если дорога не будет каким-либо образом удалена, а среда обитания, которую она разрушила, не будет воссоздана на 100%.

Так, при планируемом строительстве дорог необходимо произвести насаждения вдоль них кустарниковой лесополосы. Для создания посадок должны быть использованы только виды кустарниковых растений, уже обитающих на данной территории. Это позволит повысить количество гнездовых участков для некоторых видов воробышных птиц, увеличит количество пригодных мест для колоний грызунов, а также укрытий и мест обитания для рептилий и насекомых. Лесополоса (кустарниковая) увеличит размер кормовой базы для ряда животных, а также увеличение площади защитных стаций, что в комплексе повысит обилие фауны района и позволит сохранить естественное воспроизводство ряда видов животных. Это позволит повысить обитаемость этих участков. Данное мероприятие направлено на улучшение сохранение среды обитания, улучшение мест концентрации перечисленных групп животных. Рекомендуем произвести насаждение участков кустарниковой аборигенной растительности по обе стороны от дороги, на удалении от обочины дороги не ближе, чем в 10 метрах.

С целью сохранения амфибий, рептилий и мелких грызунов, от наезда автотранспорта во время эксплуатации дорог, которые животные будут использовать для прогрева и охоты, рекомендована отсыпка гравием обочины по обе стороны дороги, шириной не менее 1 метра, на всем протяжении проектируемого участка. Это ограничит часть животных от выхода на дорожное полотно.

Согласно ст.54 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр. В 2023 году ТОО «КазТехпроект инжиниринг» по заказу ТОО «Ресурс 2018» разработало «План ликвидации последствий отработки

открытым способом вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области» [32] и Раздел «Охрана окружающей среды» к Плану ликвидации последствий отработки открытым способом вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области [33].

Целью ликвидации является возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий, в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

Для этого необходимо:

- своевременное проведение работ по ликвидации с выполнением рекультивационных мероприятий;
- восстановление растительного покрова до состояния, наиболее приближенного к естественному;
- создание техногенного почвенного покрова по параметрам благоприятного для формирования целевого фитоценоза;
- снижение отрицательного воздействия нарушенных земель на окружающую среду.

Правильность планирования ликвидационных мероприятий будет определяться по следующим критериям:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова для восстановления продуктивности и хозяйственной ценности земель, а также для своевременного вовлечения земель в хозяйственное использование;
- улучшение микроклимата на восстановленной территории;
- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

При проведении рекультивации недропользователь обязан обеспечить соблюдение стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при недропользовании, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Рекультивация обеспечивает снижение отрицательного воздействия нарушенных земель на растительный и животный мир и направлена на устранение экологического ущерба.

Выше упомянутым Планом ликвидации, исходя из существующего состояния поверхности земель, подлежащих нарушению природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, с учетом места расположения объекта, на данном этапе принято [32]:

- санитарно-гигиеническое направление рекультивации карьера с организацией участков природоохранного назначения (задернованные или обводненные участки; участки, закрепленные или законсервированные техническими средствами; участки самозарастания);
- санитарно-гигиеническое направление рекультивации породного отвала.

Согласно Инструкции по составлению плана ликвидации на ранних этапах недропользования определяются лишь предварительные варианты землепользования. Ближе к завершению недропользования, при очередном пересмотре данного Плана ликвидации, варианты землепользования будут конкретизированы с участием заинтересованных сторон.

Мероприятия по ликвидации объектов недропользования месторождения Баян, их задачи и основные критерии приведены в таблице 31.

Таблица 30 – Мероприятия по ликвидации объектов недропользования, их задачи и основные критерии

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
Ликвидация карьера	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ограничение доступа к карьеру.</li> <li>- Ограничение доступа к карьеру, для безопасности людей и животных.</li> <li>- Обеспечение пригодности и использования земель, окружающих проходы к руднику в будущем.</li> </ul>	Устройство Защитно-ограждающего вала по контуру карьера.	Визуальный осмотр объектов.
Рекультивация породного отвала. Приведение объектов в соответствие с окружающим ландшафтом. Восстановление снятого почвенного слоя.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечение безопасного для людей, растений и животных качества поверхностных стоков и дренажной воды.</li> <li>- Обеспечение физической и геотехнической стабильности объектов.</li> <li>- Сведение к минимуму риска эрозии, оседаний, провалов склонов, обрушений и выброса загрязнителей.</li> <li>- Обеспечение баланса высоты отвала с занимаемой площадью поверхности отвала.</li> <li>- Приведение объектов в соответствие с окружающим ландшафтом.</li> <li>- Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечения безопасного для людей, растений и животных качества поверхностных стоков и дренажной воды;</li> <li>- Обеспечения физической и геотехнической стабильности объектов;</li> <li>- Сведение к минимуму риска эрозии, оседаний, провалов склонов, обрушений и выброса загрязнителей;</li> <li>- Обеспечение баланса высоты отвала с занимаемой площадью поверхности отвала;</li> <li>- Приведение объектов в соответствие с окружающим ландшафтом;</li> <li>- Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных.</li> </ul>	Визуальный осмотр объектов.

В связи с продолжительностью отработки запасов месторождения Баян (10 лет) допускается изменение основных решений по ликвидации объектов [33]. В частности, при возможности частичной ликвидации участка объекта допускается совершение прогрессивной ликвидации этого участка. Также допускаются отклонения от проектных решений в части объемов и выбора техники для выполнения ликвидации. Таким образом, на данном этапе определены общие положения задач. С учетом развития технологий в период отработки месторождения, данные задачи будут уточняться и корректироваться.

В целом, для компенсации потерь экосистем, неизбежных при разработке месторождения Баян, необходимо следующее:

- охрана участков, которые могут принести пользу самому проекту (например, территории, свободные от размещения объектов и карьера);
- расширение ГНПП «Кокшетау» за счет включения в его состав участков неучтённых лесных насаждений на территории Нижне-Бурлукского лесничества Арыкбалацкого филиала. Вероятно, на территории всего ГНПП «Кокшетау», возможно выделить значительные площади подобных неучтённых лесонасаждений и включить их в состав национального парка.

#### **10.7. Мероприятия по инженерной защите территории от опасных геологических и других процессов и явлений**

Специфическое сочетание геоморфологических, климатических и иных факторов вызывает угрозу проявления опасных геологических процессов и явлений, которые могут отрицательно повлиять на экосистемы испрашиваемого земельного участка и окружающей территории, а также подвергнуть опасности персонал.

К числу особо опасных природных процессов в районе расположения месторождения относятся обвалы и оползни, почвенная эрозия, пыление, чрезмерное накопление дренажных вод.

В целях защиты территории предусмотрено:

- уполаживание бортов карьера;
- пылеподавление;
- орошение технологических автодорог, породных отвалов карьерными сточными водами
- рациональное использование дренажных вод, вскрышных и вмещающих пород;
- озеленение территории и СЗЗ;
- строгое соблюдение правил поведения на объекте;
- постоянный мониторинг состояния почвенного покрова;
- своевременное восстановление опасных участков дорог;
- механическое укрепление дорожного полотна;
- оборудование подъездных путей специальными знаками, указателями и пр.;
- передвижение только по оборудованным дорогам.

На отвалах пустой породы будут применены противоэрзийное закрепление их поверхностей, техническая и биологическая рекультивация.

#### **10.8. Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций**

Потенциальные опасности, связанные с риском разработки месторождения Баян, могут возникнуть в результате воздействия, как природных факторов, так и антропогенных.

Под природными факторами понимается разрушительное явление, вызванное геофизическими причинами, которые не контролируются человеком. Иными словами, при возникновении природной чрезвычайной ситуации возникает способность саморазрушения окружающей среды.

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении риска, связанном с природными факторами.

К природным факторам относятся:

- землетрясения;
- ураганные ветры;
- повышенные атмосферные осадки.

Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса.

С учетом вероятности возможности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним.

Район расположения месторождения считается не опасным по сейсмичности, а также по риску возникновения наводнений и паводков. Наиболее вероятным природным фактором возникновения аварийной ситуации может явиться ураганный ветер.

Основные причины возникновения техногенных аварийных ситуаций при проведении всех видов работ можно классифицировать по следующим категориям:

- технологические отказы, обусловленные нарушением норм технологического режима производства или отдельных технологических процессов;
- механические отказы, вызванные частичным или полным разрушением или износом технологического оборудования или его деталей;
- организационно-технические отказы, обусловленные прекращением подачи сырья, электроэнергии, ошибками персонала и т. д.;
- чрезвычайные события, обусловленные пожарами, взрывами, в том числе, на соседних объектах.

Наиболее вероятными авариями на рассматриваемом объекте могут быть пожары. Проектные решения предусматривают все необходимые мероприятия и решения, направленные на недопущение и предотвращение данных ситуаций.

Возможные аварийные ситуации связаны с процессом дробильных работ, с возникновением пожара, а также с проливом жидкого топлива и его возгорания в местах применения.

Авариями называют такие нарушения нормального хода работ, которые приводят к преждевременному выходу из строя части или всего оборудования (инструмента) и непроизводительному простою оборудования в результате нарушения технологического процесса.

Основными причинами аварий являются:

- 1) несоблюдение обслуживающим персоналом основных рекомендуемых технологических приемов и способов производства работ;
- 2) ненадежность, несовершенство и некомплектность используемого оборудования.

Приведенный перечень далеко не исчерпывает всех причин, которые могут привести к аварии на предприятии. Однако большинство аварий, так или иначе, связано с этими причинами.

При планируемой деятельности особое внимание должно быть уделено мероприятиям по обеспечению безопасного ведения работ и технической надежности всех операций производственного цикла.

Во время выполнения работ подрядные организации должны подчиняться всем законам, указам, правилам и нормативным документам Республики Казахстан и международным правилам по безопасному ведению работ и предотвращению аварий.

Для этого перед началом работ должны быть выполнены следующие меры:

- составлен Реестр опасностей;
- проведена оценка риска аварий, определены степени риска для персонала, населения и природной среды;

- внедрена система инспекций для проверки эффективности организации природоохранных мероприятий;
- разработан график, регламентирующий движение техники;
- проведено обучение, инструктажи и тренинг персонала по технике безопасности, пожарной безопасности, ликвидации аварийных разливов;
- проведена проверка техники, оборудования и соблюдение технологии производства. Это необходимо для получения информации для немедленных и эффективных действий в случае аварий. К использованию должна быть допущена только техника и оборудование, которые имеют необходимые сертификаты на эксплуатацию;
- ежегодный осмотр всех сооружений и объектов, включая инженерную инфраструктуру;
- постоянная охрана объектов месторождения от повреждений и принятие своевременных мер по устранению повреждений;
- проведение специальных исследований и измерений для проверки и оценки работы отдельных элементов сооружений и дальнейшего совершенствования их технического состояния, методов проектирования и эксплуатации.
- разработаны планы эвакуации персонала и населения в случае аварии.

Ежегодно до наступления паводка службой эксплуатации должен быть разработан план мероприятий по пропуску паводковых вод и обеспечению защиты объектов месторождения от разрушений. Все элементы должны быть заблаговременно проверены и отремонтированы. Обязательно создание аварийных бригад на время пропуска паводка и организация круглосуточного дежурства. Необходимо иметь запас строительных материалов, механизмов, спецодежды и транспортных средств.

При соблюдении всех рекомендуемых мероприятий аварийные ситуации, связанные с разрушением сооружений, исключаются.

Кроме вышеприведенных мер, элементами минимизации возникновения аварийной ситуации будут являться также следующие меры, связанные с человеческим фактором:

- регулярные инструктажи по технике безопасности;
- наличие у персонала необходимых допусков и разрешений на работу;
- обучение и инструктаж по обращению с опасными для окружающей среды веществами (топливом, ГСМ, химическими веществами);
- готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования;
- запрет на употребление алкогольных напитков и наркотиков на рабочих местах;
- обеспечение объектов оборудованием и транспортными средствами по ограничению очага и ликвидации аварий;
- осуществление нормативного контроля качества работ на объектах, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды;
- применение емкостей и специальных систем для приема, хранения и утилизации нефтепродуктов и загрязненных грунтов и других материалов.

В производственных помещениях следует обращать особое внимание на легкий и безопасный доступ к каждой точке системы освещения – в целях технического обслуживания или замены.

Своевременное применение запроектированных мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит дополнительно уменьшить их неблагоприятные последствия, что должно обеспечить допустимые уровни экологического риска проектируемых работ.

## 10.9. Мероприятия по охране здоровья человека от вредных факторов при проведении работ

В рабочей среде возникают различные факторы опасности (например, технические, физические, химические, биологические, физиологические и психологические), которые могут повредить как здоровью, так и жизни работника.

Для сохранения здоровья людей при разработке месторождения Баян все работы будут проводиться в соответствии с требованиями:

- Экологического кодекса Республики Казахстан;
- Трудового кодекса Республики Казахстан;
- Закона Республики Казахстан «О гражданской защите»;
- Санитарных норм и правил;
- Строительных норм и правил 4-80;
- Системы стандартов и безопасности труда.

Ответственный по ОТиТБ проверяет отчеты о несчастных случаях, инцидентах и ошибках и обеспечивает проведение полного расследования и выполнения соответствующих восстановительных мероприятий, также проводит или, в соответствующих случаях, нанимает соответствующим образом квалифицированных независимых консультантов для проведения независимых проверок и аудитов, связанных со здоровьем, безопасностью и охраной окружающей среды.

При проведении работ необходимо учитывать требования:

- приложения № 3 Санитарных правил (далее - СП) «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам цветной металлургии и горнодобывающей промышленности» к приказу МЗ РК от 11 февраля 2022 года № КР ДСМ - 13 «Об утверждении СП «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности»;
- «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» (приказ МЗ РК № КР ДСМ-15 от 17 февраля 2022 года);
- «Гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности» (приказ МЗ РК КР ДСМ-71 от 02.08.2022 года);
- «Санитарно-эпидемиологических требований к осуществлению производственного контроля» (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 7 апреля 2023 года № 62. от 6 июня 2016 года № 239);
- СП «Об утверждении целевых групп лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, а также правил и периодичности их проведения, объема лабораторных и функциональных исследований, медицинских противопоказаний, перечня вредных и (или) опасных производственных факторов, профессий и работ, при выполнении которых проводятся предварительные обязательные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические обязательные медицинские осмотры и правил оказания государственной услуги «Прохождение предварительных обязательных медицинских осмотров», утвержденных приказом МЗ РК от 15 октября 2020 года № КР ДСМ-131/2020 и других нормативно-правовых актов.

При разработке месторождения Баян все работы будут проводиться организациями, имеющими специальное разрешение или лицензию на проведение данного вида работ.

В целях сохранения здоровья людей необходимо выполнение следующих мероприятий:

- механизация вскрышных и добывчных работ,
- правильное размещение горной техники;
- расположение основных рабочих мест с учетом аэродинамики потоков воздуха в карьере;
- бурение с промывкой водой или растворами;
- мероприятия по борьбе с пылью, шумом и вибрацией;

- проведение бурильных и дробильных работ в периоды наилучшего естественного проветривания карьера с целью более быстрого и полного удаления ядовитых газов;
- контроль над содержанием ядовитых продуктов в карьере постами АСС;
- осуществление допуска трудящихся в карьера ответственным за организацию производства работ после получения от постов АСС сообщений о результатах анализа воздуха, подтверждающих отсутствие опасных концентраций продуктов, а также после полного осмотра блоков специалистами и докладе об отсутствии отказов, но не ранее чем через 30 минут после производства операции, рассеивании пылевого облака и полного восстановления видимости карьеров.

При эксплуатации карьера предприятием разрабатывается Типовой проект производства работ на месторождении, в котором отражены параметры работ.

При выемке, погрузке и транспортировке горной массы необходимо:

- осуществление погрузочно-разгрузочных работ, по возможности, после предварительного увлажнения и использование вентиляции;
- применение в карьерах автомашин с двигателями внутреннего сгорания с использованием средств нейтрализации;
- проверка двигателей всех механизмов на токсичность выхлопных газов, запрет на выпуск на линию машин, в которых выхлопные газы не соответствуют нормам;
- исключение просыпания материалов по пути следования и транспортировка сыпучих сырьевых материалов на автомашинах;
- очистка поверхности дорог для транспортировки горной массы от породной и рудничной мелочи и пыли;
- орошение водой забоев и полотна на дорогах с постоянным интенсивным движением;
- естественное проветривание карьера;
- рекультивация поверхностей отвалов (после их отсыпки);
- применение средств пылеподавления при транспортировке материала ленточными конвейерами.

При вентиляции карьеров и рабочих мест нужно руководствоваться следующими параметрами:

- ведение горных работ в карьере с равным опережением уступов относительно друг друга в целях максимального использования естественного проветривания и предупреждения образования застойных зон;
- использование ветронаправляющих и ветрозащитных устройств.

В целом, при разработке месторождения Баян контроль за состоянием условий труда осуществляется с учетом особенностей технологического процесса, его изменений, реальных условий выполнения различных работ, ремонта оборудования, внедрения оздоровительных мероприятий.

Предусматриваются мероприятия по защите горнорабочих от охлаждения или перегревания организма. При всех технологических операциях, требующих применения воды, и санитарно-бытовом обслуживании рабочих используется вода питьевого качества.

Запрещается:

- находиться людям в опасной зоне работающих механизмов, в пределах призмы возможного обрушения на уступах и в непосредственной близости от нижней бровки откоса уступа;
- работать на уступах при наличии нависающих козырьков, глыб крупных валунов, нависей от снега и льда.

Для обеспечения безопасности в зоне ведения горных работ производится оборка уступов от нависей и козырьков. Работы по оборке откосов уступов производятся механизированным способом. Ручная оборка допускается по наряд-допуску под непосредственным наблюдением лица контроля. Рабочие, незанятые оборкой, удаляются в

безопасное место. Для устранения осыпей предусматривается механизированная очистка предохраниительных берм. Для устранения промоин и оплывин предусмотрено предварительное осушение месторождения и защита карьеров от паводковых вод

С целью очистки воздуха в кабинах работающих механизмов должны работать воздухоочистительные установки. На рабочих местах, где комплекс технологических и санитарно-технических мероприятий по борьбе с пылью не обеспечивает снижения запыленности воздуха до предельно-допустимых концентраций, применять противопылевые респираторы.

Мероприятия по охране труда сводятся: к снабжению рабочих доброкачественной питьевой водой, спецодеждой; к устройству помещений для обогрева рабочих в холодное время года; к снабжению рабочих спецпринадлежностями при обслуживании электроустановок. В карьере должны быть аптечки первой медицинской помощи.

Ежегодно все работающие в карьере проходят профилактические медицинские осмотры. С целью противопожарной защиты на всех эксплуатирующих машинах и на рабочих местах ведения горных работ устанавливаются огнетушители, ящики с песком и соответствующий противопожарный инвентарь согласно нормативным требованиям.

Защита от шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования (бульдозеры, погрузчики, автосамосвалы и др.). Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов, поэтому для предотвращения возможных превышений уровня шума и вибрации должны выполняться следующие мероприятия:

- контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах машинистов и операторов, которые производятся специализированной организацией не реже одного раза в год;
- при превышении уровней шума и вибрации производится контрольное обследование с целью установления причины и принятия мер по замене или ремонту узлов;
- периодическая проверка оборудования, машин и механизмов на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок работающих машин;
- содержание оборудования в надлежащем порядке;
- своевременное проведение технического осмотра и ремонта;
- установка между оборудованием и постаментом упругих звукопоглощающих прокладок и амортизаторов (виброизоляторов);
- обеспечение персонала противошумными наушниками или шлемами;
- прохождение обслуживающим персоналом медицинского осмотра не реже 1-го раза в год.

В ходе осуществления намечаемой деятельности предусмотрены следующие шумозащитные мероприятия, позволяющие снизить уровни шумности основных источников - транспортных и технологических.

1. Функциональное зонирование территории обеспечивает пространственную оптимизацию размещения источников акустических воздействий и создает предпосылки для локализации, экранирования и использования технических средств защиты от шума.

2. Технологическое оборудование устанавливается с учетом шумозащитных мероприятий - экранирования, использования шумо- и виброизолирующих прокладок, устройства отдельных фундаментов под технологическое оборудование, используются звукопоглотители.

3. Для производства вспомогательных работ на карьере, отвале и вспомогательных объектах, а также доставки людей, различных хозяйственных грузов и оборудования, предназначенных для нормальной производственной деятельности карьеров и решения прочих вопросов, будет осуществляться с помощью машин и механизмов, серийно

выпускаемых промышленностью РК, стран СНГ и дальнего зарубежья, разрешенного к применению на территории РК.

4. Персонал на рабочих местах, где превышаются гигиенические нормативы для рабочей зоны, применяет индивидуальные средства защиты. Предусмотренные планировочные и технические решения отвечают требованиям шумозащиты. Шумность источников, заложенная в проект, может быть принята за ПДУ.

Кабины погрузчиков и других механизмов должны быть утеплены и оборудованы безопасными отопительными приборами.

Проектом предусматривается освещение всех рабочих мест в соответствии с нормами. Особое внимание должно быть уделено освещению мест работы бульдозеров или других тракторных машин, мест работы погрузчиков, мест с ручными работами и мест постоянного пребывания или движения работающих людей.

На отвалах пустой породы будут применены противоэрзийное закрепление их поверхностей, техническая и биологическая рекультивация.

Недопустим сброс (сток) поверхностных и карьерных вод, складирование снега в породные отвалы, так как увлажнение пород ведет к снижению их устойчивости. На предприятии геолого-маркшейдерской службой должен быть организован систематический контроль за устойчивостью пород в отвале.

Отвалы при разработке ископаемых будут подвергнуты технической и биологической рекультивации.

Расчет максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе при отработке месторождения [21, 22] не выявил какого-либо превышения санитарных норм качества атмосферного воздуха населенных мест. Таким образом, намечаемые работы не окажут воздействие на население близлежащих населенных пунктов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Технико-экономическое обоснование перевода земель особо охраняемой природной территории государственного национального природного парка «Кокшетау» в земли запаса для добычи вольфрамовых руд на месторождении Баян выполнено Центром Дистанционного Зондирования и ГИС «Терра» по заказу ТОО «Ресурс 2018» на основании Договора о закупках работ № 5-Р от 27 сентября 2023 года.

Проект выполнен в соответствии с Правилами перевода земель особо охраняемых природных территорий в земли запаса.

Участок для добычи вольфрамовых руд на месторождении Баян, который предлагается перевести в земли запаса, расположен в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области в 225 км на юго-запад от областного центра Петропавловск и 105 км на юго-запад от г. Кокшетау, в 40 км на юг от районного центра села Саумалколь.

Участок является восточной частью месторождения Баян и находится в кварталах 1,2,3,4 лесной дачи «Озерная» Тургайского лесничества Арыкбалауского филиала ГНПП «Кокшетау» в зоне ограниченной хозяйственной деятельности. Площадь участка составляет 102,7 га (0,06% от площади нацпарка) и включает территорию планируемого входа в штольню юго-восточного борта карьера и его санитарно-защитную зону.

Участок планируемого перевода земель расположен на западном склоне Кокчетавской водораздельной равнины с холмистым рельефом. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 298,2 до 432,1 м. Рельеф участка довольно выровненный, слабоволнистый, с уклоном на северо-восток. С северо-востока граница участка уходит в акваторию озера Баян, а на северо-западе к участку практически вплотную подходят сельскохозяйственные угодья (пашни).

Климат резко континентальный, с холодной и продолжительной зимой и сравнительно жарким, часто засушливым летом.

Поверхностные воды на месторождении представлены озером Баян. Площадь озера составляет 10 км<sup>2</sup>, а средняя глубина – 1,8 м. Берега озера повсеместно заросли камышом и осокой. Заросли, удаляясь вглубь водоема, занимают около 50 % его площади. Дно озера топкое и заиленное, сложено иловатыми глинами. По составу воды хлоридные сульфатные и хлоридные гидрокарбонатные. Озеро Баян включено в список рыбохозяйственных водоемов Северо-Казахстанской области по промысловому рыболовству.

На месторождении Баян распространены чернозёмы обыкновенные и их вариации. Часто чернозёмы выступают в комплексе с низкогорными (островными) лесными почвами. Мощность почв различна и варьируется в зависимости от рельефа – от 30-50 см по гребням и верхним частям склонов возвышенностей и до 50 см – 1,0 (2,0) м в приозёрных насаждениях. По характеру щебнистых включений почвы в своём большинстве характеризуются, как дресвяные или мелкообломочные.

Здесь распространены сосновые и березовые леса, а также степные, пойменные луговые, озерные и литоральные экосистемы.

Основная часть территории месторождения относится к сельскохозяйственным угодьям (за пределами ГНПП). В связи с этим ценные виды флоры (лекарственные, медоносные, кормовые) имеют незначительное распространение по окраинам березово-осиновых колков и подвергаются химическому прессингу от веществ, используемых при выращивании полевых культур, что в свою очередь делает их непригодными для использования в хозяйстве.

Общая площадь земель государственного лесного фонда, вошедших в участок, составляет 102,7 га, из которых лесные угодья составляют 27,7 га (27%). Основными лесообразующими породами в насаждениях здесь выступают сосна и берёза.

По происхождению 75,1% лесных насаждений, вошедших в участок перевода, естественного происхождения. Лесные культуры общей площадью 6,9 га представляют

собой чистый сосновый древостой возрастом 44 года (Рис.13,14). По материалам лесоустройства 2021 года состояние данных лесных культур в зависимости от их полноты оценивается как «хорошее» в квартале 1 выделе 7 (0,7 га) и как «удовлетворительное» в квартале 2 выделе 2 (5,7 га).

Все насаждения одноярусные. Из подлесочных пород распространены шиповник, таволга и ирга. Подлесок редкий, местами единичный.

Основными типами леса на участке являются коренные свежие березняки БКЛ1 (55,6%), сосняки сухие С2 (29,2%) и свежие С3 (15,2%).

В лесохозяйственном отношении на участке отсутствуют насаждения, где запроектированы рубки ухода за лесом или прочие рубки. Спелых и перестойных насаждений в границах участка нет. К приспевающим относятся березняки 7-го класса возраста, общая площадь которых на участке составляет 10,7 га или 69,5% от общей их площади.

Не покрытых лесом и не лесных угодий, где запроектировано проведение лесовосстановительных мероприятий, нет. На участке также отсутствуют плюсовые насаждения, лесные генетические резерваты, а также насаждения особо ценных древесных пород.

Животный мир территории, прилегающей к испрашиваемому земельному участку, весьма разнообразен. Здесь встречаются типичные представители амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих Казахского мелкосопочника.

В пределах участка нет геологических, гидрологических и геоморфологических объектов, которые включены в Перечень объектов охраны окружающей среды, имеющих особое экологическое, научное и культурное значение. Также здесь отсутствуют объекты, включенные в Перечень объектов государственного природно-заповедного фонда республиканского значения. Уникальных природных экосистем и ландшафтов нет.

Редких видов растений, включенных в Красную книгу Казахстана, не отмечено.

Могут быть встречены на пролете 10 редких видов птиц, 9 редких видов могут гнездиться. Из редких видов млекопитающих во время кормовых миграций может быть встречена лесная куница.

В границах месторождения Баян (в западной части) расположен памятник истории и культуры местного значения «Могильник Карловка эпоха бронзы и ранний железный век».

Рядом с месторождением расположены два поселка: с западной стороны село Карловка, с восточной – село Баян (бывш. Наследниковка). В связи с удаленностью от крупных населенных пунктов и значительной заболоченностью озера Баян участок не имеет особого значения для развития туристской и рекреационной деятельности.

Из руд месторождения Баян предусматривается получение шеелитового концентрата, в качестве основной товарной продукции, и висмутового концентрата в качестве попутной продукции.

Запасы месторождения Баян, посчитанные по бортовому содержанию WO3 0,08% и утвержденные протоколом ГКЗ РК № 2262-20-У от 20.01.2021 года, могут быть достаточно эффективно отработаны открытым способом в западной части месторождения (максимальная глубина карьера составит 260 м) и подземным способом с выдачей горной массы из подземных горных выработок через наклонные горные выработки, соединяющиеся с карьером – в восточной части месторождения, расположенной на площади 102,7 га в границах ГНПП «Кокшетау». При добыче таким комбинированным способом положительная экономическая эффективность (NPV) достигается при ставке дисконтирования  $\alpha=10\%$  и составляет 2 376 тыс. долл. США. При этом внутренняя норма прибыли (IRR) составляет 15,9%. Годовая производительность рудника 1700 тыс.т., в том числе: открытые горные работы – 1000,0 тыс.т/год, подземные горные работы – 700,0 тыс.т руды в год. Срок эксплуатации составляет 13 лет.

В целом, разработка месторождения Баян экономически целесообразна в случае проведения добывчных работ на всей площади месторождения, а не только западной его части, находящейся за пределами ГНПП «Кокшетау».

Отработка месторождения Баян предусматривается комбинированным способом - карьером транспортной технологической схемой работ - в западной части; подземным способом с выдачей горной массы из подземных горных выработок через наклонные горные выработки, соединяющиеся с карьером – в восточной части месторождения.

В целом, основными объектами разработки месторождения Баян являются карьер, породный отвал, рудный склад, отвал почвенно-растительного слоя, промышленная площадка, пруд-испаритель, штольня юго-восточного борта карьера.

Строительство обогатительной фабрики, пруда-испарителя и хвостохранилища рассматривается отдельным проектом. Их строительство планируется в пределах западной части месторождения Баян, которая находится за границей ГНПП «Кокшетау». Объекты общего назначения: АБК, столовая, КПП, АЗС, инженерные сети также будут предусмотрены отдельным проектом. Штольня юго-восточного борта карьера и сопутствующие сооружения будут предусмотрены отдельным проектом.

Доставка запасных частей и материалов, текущий и профилактический ремонт выполняется непосредственно на уступе карьера в западной части месторождения при помощи передвижной ремонтной мастерской на базе КамАЗ.

Заправка горюче-смазочными материалами автосамосвалов, бульдозеров и другого оборудования, нуждающегося в этом, будет осуществляться на рабочих местах с помощью передвижных механизированных, специализированных заправочных агрегатов.

Карьерная вода поступает в пруд-испаритель. Забор воды из рек и озера не предусматривается. Для удовлетворения питьевых нужд предусмотрено использование привозной воды; для хоз.бытовых и технических нужд - повторное использование шахтных вод (оборотное водоснабжение). Пылеподавление осуществляется за счет карьерной воды. Хозяйственно бытовые стоки будут сбираться в септик.

Для отопления вахтового поселка предусматривается котельная.

Электроснабжение планируется от ГПП Баян, которое в свою очередь будет запитываться от ЛЭП Токтаброд-Арыкбалаык.

Захоронение отходов не предусматривается. Вскрыша накапливается на породном отвале, по мере необходимости используется на нужды предприятия.

Для разработки месторождения будет применяться круглогодично вахтовый метод: по 2 вахты в месяц по 2 рабочие смены продолжительностью 12 часов в сутки. Количество персонала, одновременно находящегося на территории промплощадки – 350 человек. Общее время освоения месторождения – 13 лет.

Потери лесохозяйственного производства, вызванные изъятием лесных угодий площадью 102,7 га для использования их в целях, не связанных с ведением лесного хозяйства, составляют 18 078 100 тенге. При этом необходимо учесть, что на испрашиваемом земельном участке имеются лесные культуры на площади 27,7 га, убытки которым исчисляются в размере 13 695 378 тенге. Вырубка не планируется. Однако убытки лесохозяйственного производства по ставкам платы при наличии древесины составят 431 781 300 тенге. В целом, затраты, связанные с возмещением потерь лесохозяйственного производства в связи с изъятием лесных угодий, составляют 463 554 778 тенге.

Размер платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в 2026 году предположительно составит 2 683 455 тенге, в 2027 году - 2 833 425 тенге.

Размер платы за захоронение отходов производства и потребления в 2026 году предположительно составит 134 291 977,72 тенге, в 2027 году – 141 020 238,06 тенге.

Разработка вольфрамового месторождения Баян будет осуществляться комбинированным способом (открытый карьер в западной части и подземная штольня к юго-восточному борту карьера в восточной части). При этом самое сильное по интенсивности воздействие в период разработки месторождения будет оказано на почвенно-растительный покров, геологическую среду и животный мир. В целом, значимость негативных воздействий имеет максимальную категорию – воздействие высокой значимости.

Негативное воздействие на окружающую среду на территории расположения объектов намечаемой деятельности будет заметно смягчено при их безаварийной эксплуатации, а также при условии выполнения всех предусмотренных природоохранных мероприятий.

Кроме того, для минимизации ущерба окружающей среде необходимо провести озеленение не менее 40% площади санитарно-защитной зоны и провести компенсационные посадки на площади 205,4 га. Необходимо проводить ежегодный мониторинг популяций крупных хищников и их кормовой базы (копытных млекопитающих), а также птиц, земноводных, пресмыкающихся и беспозвоночных. Обязательна установка на ЛЭП птицезащитных и визуальных маркирующих устройств, проведение биотехнических мероприятий, направленных на восстановление численности животных.

Складирование грунта при вскрышных работах необходимо производить строго на запланированном участке, исключающем попадание в оз. Баян.

Для технических нужд (пылеподавление и прочее) нужно использовать сбросные шахтные воды.

В связи с тем, что планируемое освоение месторождения Баян приведет к изменению природных биотопов на участке разработки, необходимо после окончания всех работ провести восстановление экосистем. Нужно усилить охрану прилегающих участков, расширить территорию ГНПП «Кокшетау» за счет включения неучтенных лесов после их специального обследования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный атлас Республики Казахстан, ТОО «Институт географии», АО «Парасат» МОН РК, 2012 г.
2. Ландшафтное и биологическое разнообразие Республики Казахстан. ПРООН, г. Алматы, Казахстан – 2006. – С. 103-124.
3. Республика Казахстан. Природные условия и ресурсы. - Алматы, 2006, Т. 1.
4. План горных работ. Отработка открытым способом вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области // ТОО «КазТехпроект инжиниринг», 2023. – книга 1 – 122 с.
5. Почвы Казахской ССР. Вып.3. Северо-Казахстанская область. – Алма-Ата, 1963. - 155 с.
6. Почвы Казахской ССР. Вып.2. Кокчетавская область. Алма-Ата, 1960. - 137 с.
7. Гельдыева Г.В., Веселова Л.К. Ландшафты Казахстана. – Алма-Ата, 1992. – 176 с.
8. Огарь Н.П. Принципы выделения экосистем, как территориальных единиц для картографирования и экологической оценки // Научный журнал «Терра», №1, 2006. - С.139-143.
9. Флора Казахстана. Т. 1-9. - Алма-Ата, 1956 – 1966.
10. Иллюстрированный определитель растений Казахстана. - Алма-Ата, Т.1-2. -1969-1972
11. Абдулина С.А. Список сосудистых растений Казахстана. - Алматы, 1999. - 187 с.
12. Абдулина С.А., Иващенко А.А. Дополнения к «Списку сосудистых растений Казахстана» // Итоги и перспективы развития ботанической науки в Казахстане. - Алматы, 2002. - С. 6 –10.
13. Быков Б.А. Доминанты растительного покрова Советского Союза. - Алма-Ата, 1965. - Т.3., 461 с.
14. Горчаковский П.Л. Лесные оазисы Казахского мелкосопочника. М., 1987.- 160 с.
15. Книга генетического фонда фауны Казахской ССР. Алма-Ата, 1989. - 215 с.
16. Красная книга Казахстана. Т.2 ч.1. Растения. - Астана, 2014. – 452 с.
17. Красная книга Республики Казахстан. Т. 1. Животные. Ч. 1. Позвоночные. Алматы: Нур-Принт, 2010. - 320 с.
18. <https://www.iucn.org/ru/news/species>
19. Антипов А.Н., Кравченко В.В., Семенов Ю.М. и др. Ландшафтное планирование: Инструменты и опыт применения. - Федеральное ведомство охраны природы Германии. – Бонн-Иркутск, 2005. – 166 с.
20. Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций с подсчетом запасов месторождения вольфрама Баян, по состоянию на 01.01.2020 г. Контракт № 5381-ТПИ от 12.09.2018 г. // ТОО «GeoMineProject», 2020. - книга 1. - 301 с.
21. Отчет о возможных воздействиях к «Плану горных работ. Отработка открытым способом вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области». - ИП «ECO-LOGIC», 2023. – 135 с.
22. Отчет о возможных воздействиях к «Плану горных работ месторождения вольфрамовых руд Аксоран (на электрической тяге)» - ТОО «Два Кей», 2022 г. – 310 с.
23. Технико-экономический расчет выбора способа отработки вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области // ТОО «КазТехПроект инжиниринг», 2022. – 30 с.
24. Иванов Е.С., Гришаев А.В. Влияние звука на растения, животных и человека. // Вестник ФГБОУ ВПО РГАТУ. Естественные науки, № 2 (14), 2012. - С.13-17
25. Человек и природа. Шумовое загрязнение окружающей среды. - М.,1980.

26. <https://sigmaearth.com/ru/effects-of-noise-pollution-on-plants-and-animals/>
27. <https://www.techinsider.ru/popmem/1552379>
28. <https://ecosphere.press/2024/02/19>
29. Грачев А.А., Грачев Ю.А. Наблюдения за млекопитающими в Западном-Тянь-Шане с помощью фотоловушек // Труды Аксу-Жабаглинского государственного природного заповедника. Вып 11, Алматы, 2016. - С. 457-461.
30. Кузнецов Б.А. Биотехнические мероприятия в охотничьем хозяйстве. – М., 1967. – 224 с.
31. Европейская и сибирская косули: Систематика, экология, поведение, рациональное использование и охрана // Под ред. В.Е. Соколова. — М.: Наука, 1992. — 399 с.
32. План ликвидации последствий отработки открытым способом вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском районе СевероКазахстанской области // ТОО «КазТехПроект инжиниринг», 2023 – книга 4. - 136 с.
33. Раздел «Охрана окружающей среды» к проекту «План ликвидации последствий отработки открытым способом вольфрамовых руд месторождения Баян, расположенного в Айыртауском районе Северо-Казахстанской области» //ТОО «КазТехПроект инжиниринг», 2023. - 70 с.