

**РГП на ПХВ «Институт зоологии» КН МН и ВО РК
Лаборатория биоценологии и охотоведения**



ПРОЕКТ

**«Разработка мероприятий по сохранению среды обитания и условий
размножения животного мира, путей миграции и мест концентрации
животных и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, в том числе и
неизбежного, при проведении работ на участке добычи на месторождении
Сарыбулак в Аягозском районе области Абай»**

Том I - II

Алматы 2023 г.

Список исполнителей

Руководитель проекта:
Заведующий лабораторией
биоценологии и охотоведения



Плахов К. Н.

Исполнители:
Он же и

СНС лаборатории
биоценологии и охотоведения



Линник А.С.

НС лаборатории
биоценологии и охотоведения



Хамчукова А. М.

Содержание

Том I

«Разработка мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения животного мира, путей миграции и мест концентрации животных и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного, при проведении работ на участке добычи на месторождении Сарыбулак в Аягозском районе области Абай»

Содержание	3
Введение	6
1. Общие сведения	8
1.1. Материал и методики	8
1.2. Характеристика предприятия	9
1.3. Место проведения работ на участке добычи на месторождении Сарыбулак	9
1.4. Краткая характеристика территории и природных условий охотничьего хозяйства «Коксала»	13
1.5. Состояние животного мира охотничьего хозяйства «Коксала»	15
2. Описание намечаемой деятельности	20
2.1. Описание проекта проведения работ на участке месторождения медных руд Сарыбулак в Аягозском районе области Абай	20
2.2. Характеристика компонентов воздействия при проведении работ на участке добычи месторождения медных руд Сарыбулак в Аягозском районе области Абай	21
2.3. Оценка степени влияния проведения работ на состояние объектов животного мира	22
2.4. Прогноз негативного влияния при проведении работ на состояние объектов животного мира на участке добычи месторождения медных руд Сарыбулак в Аягозском районе области Абай	23
3. Обеспечение сохранности путей миграции и мест концентрации животных и компенсации наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного, при проведении работ на участке добычи месторождения медных руд Сарыбулак в Аягозском районе области Абай	26
3.1. Меры по сохранению биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы	26
3.1.1. Шумовое и вибрационное загрязнения	27
3.1.2. Пожары и иные формы воздействия на почвенный покров и биоразнообразие	31
3.1.3. Строительство и эксплуатация ЛЭП	32
3.2. Разработка мер по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира	36
3.3. Разработка мер по сохранению путей миграции и мест концентрации животных	38
3.4. Разработка мер по сохранению неприкосновенности участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных	38
3.5. Рекомендации при проведении работ на участке добычи месторождения медных руд Сарыбулак в Аягозском районе области Абай	38
Заключение	40
Источники информации	41

Том II
«Оценка ветеринарного состояния района расположения месторождения Сарыбулак в
Аягозском районе области Абай» и поддержание его санитарно-ветеринарного
благополучия»

Введение	43
1. Опасность зооантропонозов	43
2. Ветеринарно-санитарное состояние территории Аягозского района области Абай	
Республики Казахстан.....	46
2.1. Основные характеристики региона.....	46
2.2. Основные угрозы здоровью и благополучию работников предприятия в процессе	
проведения работ на месторождении медных руд Сарыбулак в Аягозском районе области	
Абай	50
2.2.1. Бруцеллез	50
2.2.2. Бешенство	52
2.2.3. Сибирская язва	57
2.2.4. Столбняк	65
2.2.5. Лептоспироз.....	66
2.2.6. Листерия.....	71
3. Меры охраны здоровья работников предприятия от болезней, общих для человека и	
животных.....	75
3.1. Профилактика заболевания бруцеллезом.....	76
3.2. Профилактика заболевания бешенством	77
3.3. Профилактика заболевания сибирской язвой	79
3.4. Профилактика заболевания столбняком.....	80
3.5. Профилактика заболевания лептоспирозом.....	81
3.5. Профилактика заболевания листериозом	81
Заключение.....	83
Источники информации	84

Том I

«Разработка мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения животного мира, путей миграции и мест концентрации животных и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного, при проведении работ на участке добычи на месторождении Сарыбулак в Аягозском районе области Абай»

Введение

Проект «Разработка мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения животного мира, путей миграций и мест концентрации животных и по компенсации наносимого и нанесённого вреда, в том числе и неизбежного, при проведении работ на участке добычи на месторождении Сарыбулак в Аягозском районе области Абай» разработан в соответствии с договором № 07/08-23VM г. от «07» августа 2023 г., заключённым между РГП на ПХВ «Институт зоологии» КН МНВО РК, с одной стороны и ТОО «Stellar Mining» с другой.

Уменьшение (нейтрализация) отрицательных последствий антропогенного воздействия – не капризы учёных-экологов и активистов-общественников, а, прежде всего, необходимость, осознанная на государственном уровне и закреплённая в действующем законодательстве. Так, статьи 31 и 38 КОНСТИТУЦИИ Республики Казахстан предполагают встречное движение, направленное на охрану окружающей среды:

- с одной стороны - «Государство ставит целью охрану окружающей среды, благоприятной для жизни и здоровья человек» (Ст. 31, п. 1);
- а с другой – «Граждане Республики Казахстан обязаны сохранять природу и бережно относиться к природным богатствам» (Ст. 38).

При этом в п. 1. Статьи 10 Экологического Кодекса Республики Казахстан дано определение антропогенного воздействия: «Под антропогенным воздействием на окружающую среду понимается прямое или косвенное влияние деятельности человека на окружающую среду», в том числе в виде:

«1) эмиссий, под которыми понимаются поступления загрязняющих веществ, высвобождаемых от антропогенных объектов, в атмосферный воздух, воды, на землю или под ее поверхность;

2) физических воздействий объектов на окружающую среду, под которыми понимаются воздействия шума, вибрации, электромагнитных полей, ионизирующего излучения, температурного и других физических факторов, вызывающие изменение естественных температурных, энергетических, волновых, радиационных и других физических свойств компонентов окружающей среды;

3) захоронения отходов, их незаконного размещения на земной поверхности или поступления в водные объекты;

4) поступления парниковых газов, высвобождаемых от антропогенных объектов, в атмосферный воздух;

5) строительства и эксплуатации объектов (зданий, сооружений, строений, коммуникаций), а также утилизации (сноса) объектов, выработавших свой ресурс;

6) использования природных ресурсов и полезных свойств природной среды, в том числе путем их временного или безвозвратного изъятия;

7) интродукции в природную среду объектов животного и растительного мира, в том числе преднамеренного высвобождения в окружающую среду и реализации (размещения) на рынке генетически модифицированных организмов;

2. Вредными признаются любые формы антропогенного воздействия на окружающую среду, в результате которого может быть причинен вред жизни и (или) здоровью человека, имуществу и (или) которое приводит или может привести к загрязнению окружающей среды, причинению экологического ущерба и (или) иным негативным изменениям качества природной среды, в том числе в форме:

- 1) истощения или деградации компонентов природной среды;
- 2) уничтожения или нарушения устойчивого функционирования природных и природно-антропогенных объектов и их комплексов;
- 3) потери или сокращения биоразнообразия;
- 4) возникновения препятствий для использования природной среды, ее ресурсов и свойств в рекреационных и иных разрешенных законом целях;
- 5) снижения эстетической ценности природной среды».

В Статье 11 Экологического Кодекса РК дано понятие загрязнения окружающей среды:

«1. Под загрязнением окружающей среды понимается присутствие в атмосферном воздухе, поверхностных и подземных водах, почве или на земной поверхности загрязняющих веществ, тепла, шума, вибраций, электромагнитных полей, радиации в количествах (концентрациях, уровнях), превышающих установленные государством экологические нормативы качества окружающей среды.

2. Под загрязняющими веществами понимаются любые вещества в твердом, жидком, газообразном или парообразном состоянии, которые при их поступлении в окружающую среду в силу своих качественных или количественных характеристик нарушают естественное равновесие природной среды, ухудшают качество компонентов природной среды, способны причинить экологический ущерб либо вред жизни и (или) здоровью человека.

Под веществами в настоящем Кодексе понимаются присутствующие в их естественном состоянии в природной среде или образующиеся в результате деятельности человека химические элементы, их соединения, смеси, растворы и агрегаты...

...3. Перечень загрязняющих веществ определяется на основании следующих критериев:

1) с учетом уровня токсичности, канцерогенных и (или) мутагенных свойств веществ, в том числе имеющих тенденцию к накоплению в окружающей среде, а также их способности к преобразованию в окружающей среде в соединения, обладающие большей токсичностью;

2) с учетом естественных свойств природной среды и ее способности по поддержанию и восстановлению своего качества путем поглощения, очистки, иного устранения загрязнений и других форм негативного воздействия на определенной территории без вмешательства человека;

3) с учетом данных государственного экологического мониторинга и санитарно-эпидемиологического мониторинга;

4) при наличии научно обоснованных методик (методов), техник и технологий измерения количественных и качественных характеристик загрязняющих веществ».

«Статья 12. Экологического Кодекса РК определяет категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду (Приложением 2 к настоящему Кодексу).

Исходя из «Краткого описания Сарыбулак», присланного в Институт зоологии Заказчиком и «Отчета по инженерно-геологическим работам на объекте «Инженерно-геологические изыскательские работы месторождения медных руд Сарыбулак, расположенный в Аягоском районе Абайской области», выполненного ТОО «ЦентрГеоКонсалтинг» (Государственная лицензия № 17010655 от 12.06.2017 года), заказ № KGG058 от 20.08.2023 г., данный объект можно отнести ко второй категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду (в соответствии со ст. 12 Экологического Кодекса РК).

Нормативно-правовая основа проекта:

- «Экологический Кодекс Республики Казахстан» Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;

- Закон Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 09 июля 2004 года № 593 (статьи 12 и 17);

- «Инструкция по организации и проведению экологической оценки», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. № 280.

Цель проекта: Разработка мероприятий по обеспечению сохранности и воспроизводства животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного при добыче полезных ископаемых на месторождении Сарыбулак в Аягоском районе области Абай.

Задачи проекта:

- разработка мероприятий по сохранению биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
- разработка мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира;
- разработка мероприятий по сохранению путей миграции и мест концентрации животных;
- разработка мероприятий по обеспечению неприкосновенности участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных;
- разработка мероприятий по нейтрализации и компенсации наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного, при проведении работ на участке добычи на месторождении Сарыбулак;
- оценка ветеринарного состояния района проведения работ на участке добычи на месторождении Сарыбулак и разработка мероприятий по поддержанию ветеринарно-санитарного благополучия и обеспечению здоровья персонала.

1. Общие сведения

1.1. Материал и методики

Материал для выполнения экологической оценки намечаемого воздействия проведением работ составили:

- Отчет по инженерно-геологическим работам «Инженерно-геологические изыскательские работы месторождения медных руд Сарыбулак, расположенный в Аягозском районе Абайской области», выполненный ТОО «ЦентрГеоКонсалтинг» (Государственная лицензия № 17010655 от 12.06.2017 года), заказ № KGG058 от 20.08.2023 г.;
- «Краткое описание Сарыбулак», присланное в Институт зоологии Заказчиком;
- официальные сведения и картографические материалы геопорталов Восточно-Казахстанской области (<https://vkomap.kz/>) и области Жетису (<https://map.e-zhetisu.kz/>);
- космические снимки района намечаемых работ;
- научная литература, соответствующей тематики;
- характеристики территории и природных условий охотничьего хозяйства Коксала;
- протоколы испытаний химического состава и физических показателей воды из скважин № 2201, 2202, 2203, 2204, выполненные Испытательным центром Испытательной лаборатории по испытаниям продукции Филиал «Семей» АО «Национальный центр экспертизы и сертификации» 09 августа 2023 года (Протоколы № 1015/1, 1016/1, 1017/1, 1018/1 от 09 августа 2023 г.);
- Протоколы испытаний микробиологических показателей воды из скважин № 2201, 2202, 2203, 2204, выполненные лабораторией аналитического контроля ГКП «Семей водоканал» ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Семей области Абай» на ПХВ;
- Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и скрининга воздействий намечаемой деятельности Номер: KZ92VWF00056217 Дата: 28.12.2021;
- Протокол Общественных слушаний открытого собрания: 23.05.2022г. 15:00 часов, Восточно-Казахстанская область, Аягозский район, Бидайыкский с.о., с.Бидайык. томенги ауыл 36 (<https://www.gov.kz/memleket/entities/vko-tabigat/press/article/details/82024?directionId=3727&lang=ru>);
- действующие Нормативные и правовые акты Республики Казахстан, в том числе «Типовой перечень мероприятий по охране окружающей среды» (Приложение 4к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК) <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400>.

Методики:

1. Сбор и анализ сведений по видовому составу животного мира и его распределению на территории намечаемой деятельности и прилегающих участков;
2. Анализ действующих нормативных и правовых актов;
3. Оценка и характеристики намечаемого воздействия проведением работ на участке добычи на месторождении Сарыбулак;
4. Систематизация полученных фактов и построение логических моделей путей намечаемого воздействия на животный мир и среду его обитания;
5. Прогнозирование результатов возможного воздействия рисков и угроз на животный мир и среду его обитания;
6. Разработка рекомендаций по нейтрализации или снижению негативного воздействия намечаемой деятельности на животный мир и среду его обитания;
7. Анализ ветеринарно-санитарного состояния территории Аягозском районе области Абай на основе официальных данных;
8. Разработка мер охраны здоровья работников предприятия от болезней, общих для человека и животных.

Основной подход к разработке этих рекомендаций – максимальная эффективность их применения при минимальных затратах для заказчика.

Договором, заключенным между ТОО «Stellar Mining» и РГП на ПХВ КН МНВО РК «Институт зоологии» выезд на место намечаемого проведения работ на участке добычи на месторождении Сарыбулак не предусмотрен.

1.2. Характеристика предприятия

Реквизиты и контактные данные инициатора намечаемой деятельности:

ТОО «Stellar Mining»

Юридический адрес: РК, г. Алматы, проспект Аль-Фараби, д.13, н.п.4В.

Фактический адрес: РК, г. Алматы, проспект Аль-Фараби, д.13, н.п.4В.

БИН 210240014218

Тел. +7 7058340740

Основной вид деятельности ОКЭД: 7292

Добыча и обогащение медной руды

1.3. Место проведения работ на участке добычи на месторождении Сарыбулак

Местонахождение участка работ Сарыбулак: Область Абай, Аягозский район, Айгызский сельский округ, западнее города Аягоз (рис. 1). Территория разделена на два участка, на которых разрешено ведение разведочных работ: Сарбулак-Басшоки и Нурбай. Месторождение находится к западу и северо-западу от железной дороги Алматы-Семей-Рубцовск (РФ) и к северу от железной дороги Балхаш-Саяк-Актогай-Достык-Алашанколь (КНР), крупнейшие меднорудные месторождения Северного Прибалхашья (Конырат, Саяк, Актогай, Айдарлы, Кызылкия) 90-100 км соединяющей с Балхашским горно-металлургическим комбинатом (<file:///C:/Users/ViP/Downloads/stellar-mining-saribulak.pdf>).

В соответствии с Договором № 07/08-23VM г. от «07» августа 2023 г., заключённым между РГП на ПХВ «Институт зоологии» КН МНВО РК, с одной стороны и ТОО «Stellar Mining» с другой, разработка мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения животного мира, путей миграций и мест концентрации животных и по компенсации наносимого и нанесённого вреда, в том числе и неизбежного, выполнена для участка добычи на месторождении Сарыбулак в Аягозском районе области Абай.

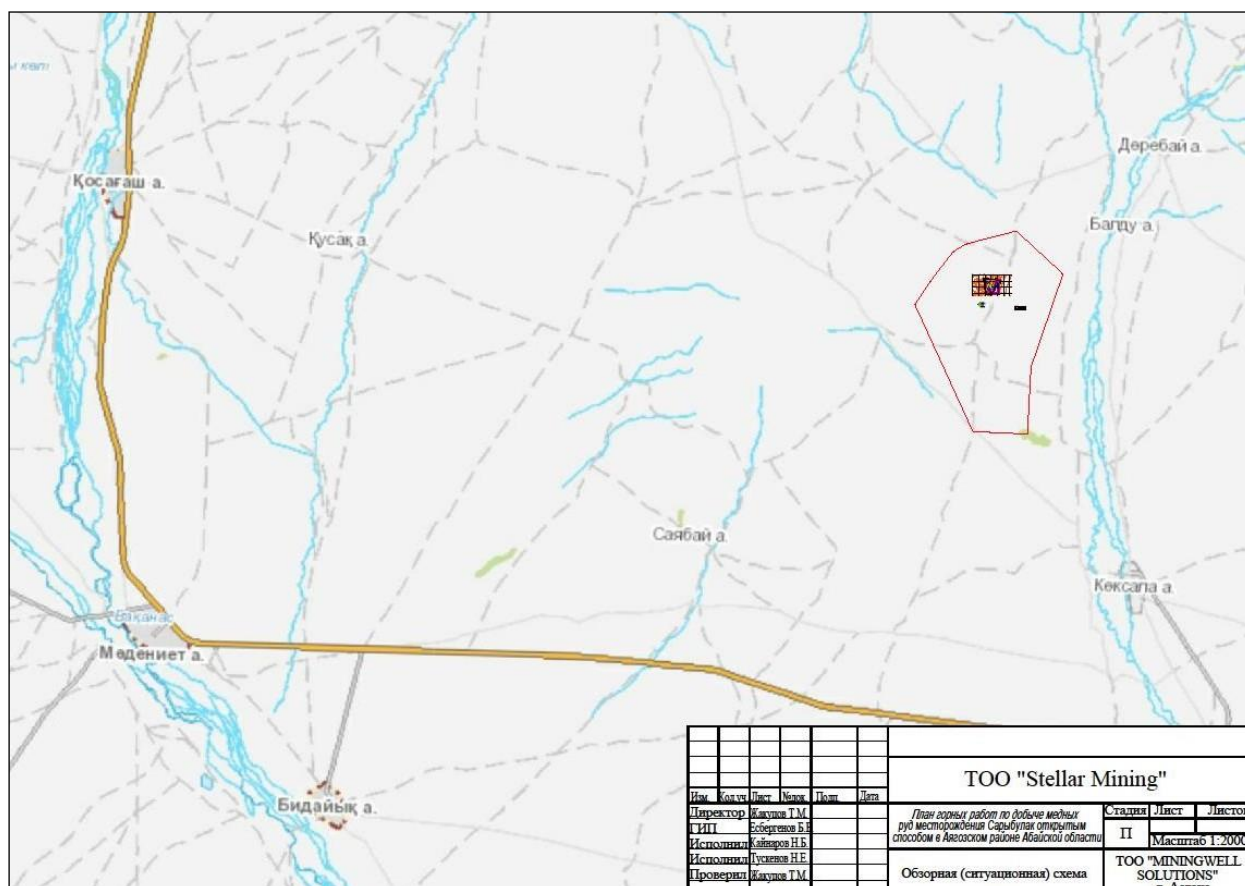


Рис. 1. Участок намечаемой деятельности

Месторождение "Сарыбулак" расположено около 100 км на запад от города Аягоз, административного центра Аягозского района Абайской области и около 140 км к северу от озера Балхаш. Ближайшие к месторождению населенный пункт, примерно в 4 км к юго-востоку – село Коксала; примерно в 25 км к юго-западу село Мадениет; в 22 км к западу – Косағаш; в 22 км к северо-западу – Баршатас (таблица 1).

Таблица 1 – Координаты границ месторождения Сарыбулак

Северной широты	Восточной долготы
48°04'00"	78°52'00"
48°04'00"	79°15'00"
47°56'00"	79°15'00"
47°56'00"	78°52'00"

Проектируемая территория расположена на стыке поясов северного и межгорно-котловинного типов пустынь (рис. 2)

Согласно информации, предоставленной РГУ «Комитет лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан», координатные точки участков Нурбай-Сарыбулак находятся вне территории государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий Восточно-Казахстанской области. При этом часть месторождения расположена на территории охотничьего хозяйства Коксала (рис. 3).

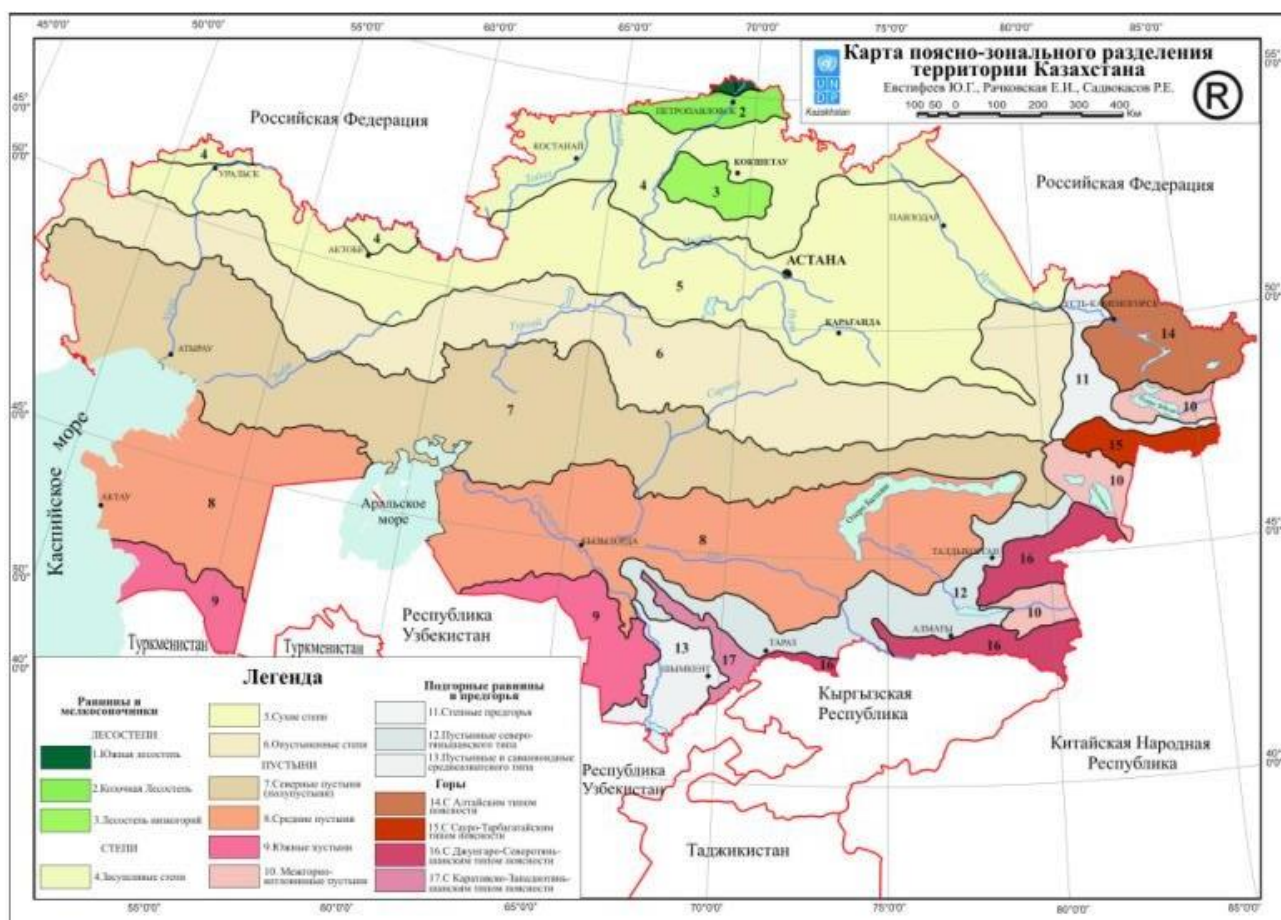


Рис. 2. Карта поясно-зонального разделения территории Казахстана (Ландшафтное и биологическое разнообразие Республики Казахстан, 2005)

Погодные нормы и условия в г. Аягоз и Аягозском районе. Территория района расположена в юго-западной части области Абай и занимает 49,5 тыс. кв. км. Административным центром района является город Аягоз, расположенный по берегам одноименной реки. Практически половину территории района занимают горные образования Акшатау и Тарбагатай, наивысшая точка составляет 3608 метров (гора Оклепетти). Климат на всей территории района полупустынный, резко континентальный. Присутствуют продолжительные и достаточно морозные зимы. Средняя температура в январе составляет -15...-16 градусов. С повышением высот температуры понижаются до -17...-19 градусов. Снежный покров неравномерный, но устойчиво присутствует на всей территории района. В равнинной части можно наблюдать непродолжительные оттепели, сопровождающиеся сильными ветрами и пасмурной погодой.

Весна в начальном периоде прохладная и пасмурная. В предгорной части, возможно, возвращение зимних морозов. Начиная с середины апреля, преобладают ясные и малооблачные дни. Лето очень теплое, местами жаркое и засушливое. Температуры воздуха в равнинной части района в июле месяце в среднем составляют +23...+25 градусов, в горной местности +15...+17 градусов. Прогноз погоды информирует о нечастых дождях и грозах проливного характера, большая часть которых приходится на предгорные и горные районы.

За год на территории района выпадает от 250 мм до 560 мм осадков. Осадки крайне неравномерно распределены по территории района, наименьшая доля осадков приходится на равнинную часть района (<https://www.spr.kz/ayagoz/weather/>).

В течение года средняя температура воздуха в Аягозе составляет 5.6°C. Самым холодным месяцем в Аягозе является январь со средней температурой -13.9°C, а самым теплым июль, когда столбик термометра в среднем поднимается до 22.7°C.

Среднее атмосферное давление воздуха и влажность в Аягозе в течение года Среднегодовое атмосферное давление в Аягозе составляет 721 мм.рт.ст., а влажность воздуха 67%.

Повторяемость (%) ясного, облачного и пасмурного состояния неба в Аягозе в течение года. Среднее месячное количество общей облачности в Аягозе. Самый пасмурный месяц в Аягозе декабрь, пасмурное состояние неба повторяется в 60% случаев. Повторяемость сплошной облачности в течение года составляет 27%, а среднегодовое количество общей облачности 5.1 балла.

Роза ветров в Аягозе. В течение года в Аягозе преобладает западный ветер. Усредненный показатель скорости ветра в течение года составляет 0.6 м/с. Самым спокойным месяцем является январь, а самым ветренным апрель (<https://global-weather.ru/archive/ayagoz/>).

Почвенный покров многообразен. Преобладают бурые пустынные почвы, широко распространены солонцеватые и малоразвитые роды почв. Для экосистем северных пустынь характерны полукустарничковые сообщества, преимущественно полынные, реже многолетнесолянковые. Характерно наличие степных злаков.

Антропогенная деятельность является в регионе наиболее мощным фактором современного развития ландшафтов и отражается на состоянии природной системы. Наиболее существенные изменения, часто с негативными последствиями, возникают в районах развития горнодобывающей промышленности. Сельскохозяйственное воздействие на ландшафт проявляется в развитии новых геодинамических процессов, прежде всего – ветровой эрозии, вторичного засоления, создания на месте естественных комплексов богарного и орошаемого земледелия (Ландшафтное и биологическое разнообразие Республики Казахстан, 2005).

Территория проекта находится в пределах водосборной зоны северной части Балхашского бассейна, включающую реки Коксала, Бурген, Суырлы и связанные с ними притоки. Эти реки не являются многолетними и либо полностью пересыхают, либо становятся солеными с начала июня, становясь непригодными источниками питьевой воды. Водотоки региона практически не доходят в последнее время до озера Балхаш. Самый ближайший водный объект находится на расстоянии 3,5 км от территории месторождения, где проходит русло реки Коксала.

Река Коксала небольшая равнинная река, левый приток реки Баканас. Длина русла составляет 152 км, площадь водосбора — 2270 км². Река Коксала начинается с родников отрога Акшатау (хребта Шынгыстау). Впадает в реку Баканас неподалёку от села, также называющегося Баканас. Крупные притоки: Арсалан, Акшатау, Наурыз.

В настоящее время для реки Коксала не установлены водоохранные зоны и полосы. В тоже время следует учитывать, что имеется действующий приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 18 мая 2015 года № 19-1/446 «Об утверждении Правил установления водоохранных зон и полос» и при работах рядом с рекой Коксала учитывать, что «Минимальная ширина водоохранных зон по каждому берегу принимается от уреза воды при среднемноголетнем меженном уровне до уреза воды при среднемноголетнем уровне в период половодья (включая пойму реки, надпойменные террасы, крутые склоны коренных берегов, овраги и балки) и плюс следующие дополнительные расстояния:

- для малых рек (длиной до 200 километров) – 500 метров...» (Глава 2, п. 11) (<https://adilet.zan.kz/rus/docs/V23F0002818/history>). В соответствии с этими Правилами было принято Постановление акимата области Абай от 18 августа 2023 года № 146 «О внесении изменения в постановление акимата области Абай от 17 февраля 2023 года № 39 «Об установлении водоохранных зон и полос водных объектов области Абай и режима их хозяйственного использования». В нём для малых рек, включённых в данный список (без учёта Аягоского района) минимальная ширина водоохранных зон по каждому берегу составляет 500 м, а ширина водоохранной полосы – от 35 до 100 м. Поэтому правильно будет руководствоваться этими же показателями до выхода в свет соответствующего постановления.

1.4. Краткая характеристика территории и природных условий охотничьего хозяйства «Коксала»

По данным Областной территориальной инспекции (ОТИ) участок намечаемой деятельности территориально расположен в пределах охотничьего хозяйства Коксала.

В данный момент, по сведениям ОТИ области Абай охотничье хозяйство Коксала не закреплено за природопользователем и находится в резервном фонде. В тоже время, по данным пресс-службы областного акимата, в области Абай запланировано в текущем году закрепление охотничьих угодий, в целях снижения уровня браконьерства, а также обеспечения охраны и воспроизводства животного мира. Управлением природных ресурсов и регулирования природопользования области Абай уделяется большое внимание развитию, охране и защите природных ресурсов. И одним из основных принципов государственного управления в области охраны и развития природных ресурсов является обеспечение охраны, воспроизводства и устойчивого использования животного мира.

Границы хозяйства. Охотхозяйство Коксала занимает площадь 557900 га. Восточная граница охотхозяйства расположена вблизи г. Аягоз, южная граница простирается вдоль правого берега реки Аягоз. Далее от холмов Кызылсенгир граница протягивается в широтном направлении на запад вдоль автотрассы. Северо-западная граница проходит по руслу реки Баканас, юго-западная по безымянному хребту, практически совпадая с западной границей месторождения Сарыбулак. Таким образом, месторождение Сарыбулак располагается в пределах границ охотничьего хозяйства Коксала, в юго-западной его части (рис. 3-4).

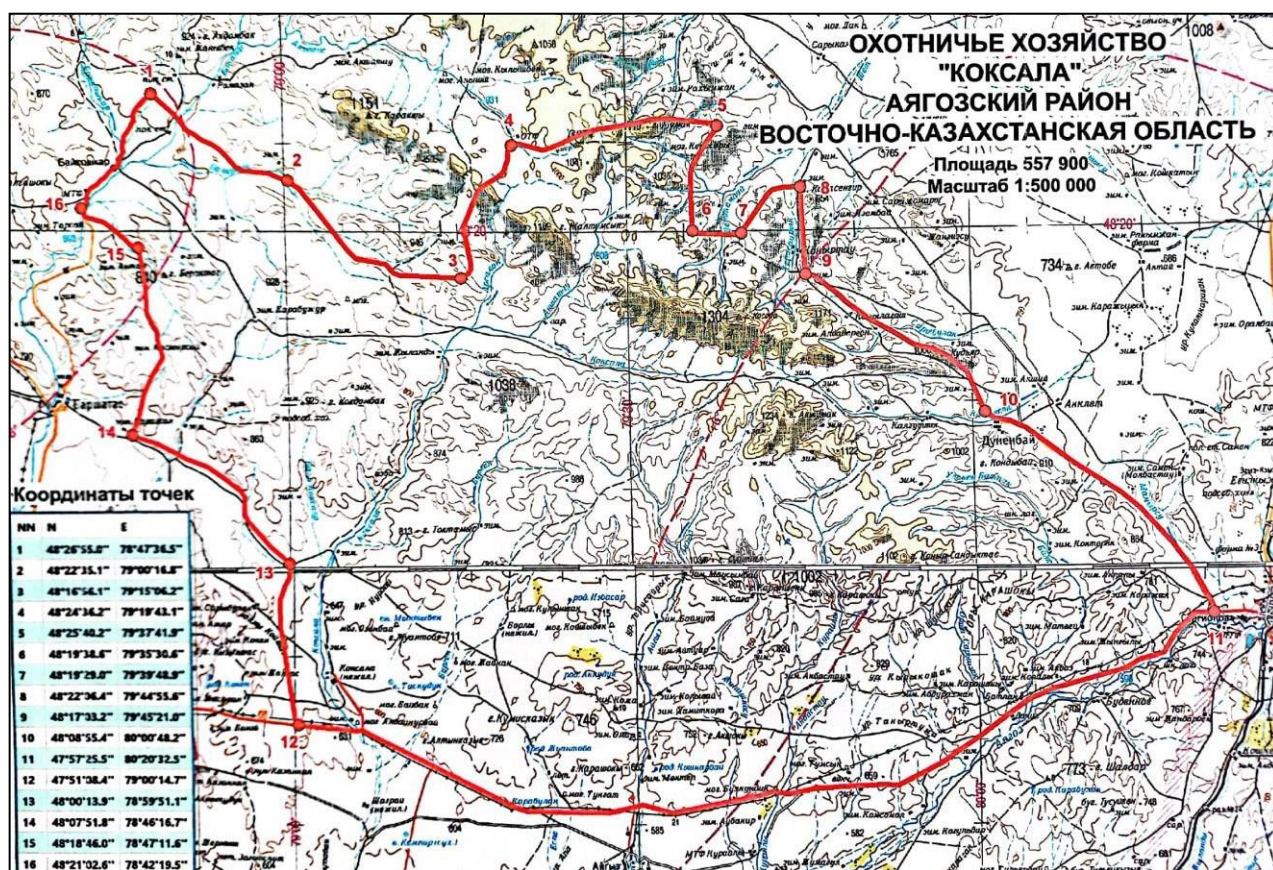


Рис. 3. Границы охотничьего хозяйства «Коксала»

Координаты точек		
NN	N	E
1	48°26'55.0"	78°47'36.5"
2	48°22'35.1"	79°00'16.8"
3	48°16'56.1"	79°15'06.2"
4	48°24'36.2"	79°19'43.1"
5	48°25'40.2"	79°37'41.9"
6	48°19'38.6"	79°35'30.6"
7	48°19'29.0"	79°39'48.9"
8	48°22'06.4"	79°44'55.6"
9	48°17'03.2"	79°45'21.0"
10	48°08'55.4"	80°00'48.2"
11	47°57'25.5"	80°20'32.5"
12	47°51'08.4"	79°00'14.7"
13	48°00'13.9"	78°59'51.1"
14	48°07'51.8"	78°46'16.7"
15	48°18'46.0"	78°47'11.6"
16	48°21'02.6"	78°42'19.5"

Рис. 4. Координаты поворотных точек охотничьего хозяйства «Коксала»

Местонахождение. Охотничье хозяйство «Коксала» расположено на территории, подчинённой Аягозскому району области Абай. Согласно физико-географическому районированию Казахстана хозяйство находится в восточной части пустынно-степного района Казахского мелкосопочника. По зоогеографическому районированию расположено в восточной части Казахского нагорья, в южной части его восточно-степного участка.

Рельеф и гидрография. Рельеф территории охотничьего хозяйства на юго-востоке и центре равнинный, на севере и северо-востоке – мелкосопочный. Это мелкосопочная равнина с речными долинами небольших временных рек и полого-наклонными прилювиальными склонами. На территории хозяйства находятся горные массивы отроги Акшатау (Шынгыстау), Костобе – в северной его части. Высоты от 600 до 1300 м над у.м.

Основными водными объектами являются реки Аягоз, Баканас, Коксала многочисленными притоками. Эти реки в нижнем течении заметно осолоняются и многие летом пересыхают. На всех реках паводок проходит в период с 15 апреля по 15 мая, и они являются станциями отдыха и кормовыми для водоплавающих и околотоводных животных.

Климат. Климатические условия близки к другим провинциям полупустынной зоны Казахского мелкосопочника. Климат – резко континентальный, средняя температура января – 15, - 17°С, высота снежного покрова в феврале 30 – 40 см и для этого района характерны зимой частые бураны. В июле средняя температура + 19, + 22 °С. Годовое количество осадков 250 – 400 мм.

Почвенно-растительный покров. Почвенный покров на территории хозяйства пёстрый – горно-луговые, тёмно-каштановые, светло-каштановые, щебнистые, супесчаные, солонцеватые и солончаковые почвы.

Растительный покров: на территории хозяйства преобладают полынно-типчаково-ковыльные или караганово-полынно-тырсиковые сообщества полупустыни. На склонах холмов почвенный покров имеет горностепной характер – типчак, карагана, полыни.

1.5. Состояние животного мира охотничьего хозяйства «Коксала»

Для охотничьей фауны свойственны оседлый и кочевой образ жизни. К оседлым с уверенностью можно отнести зайцев и птиц отряда курообразных. На основании многолетних данных, получаемых на данной территории и территории соседних охотничьих хозяйств, имеющих сходные природно-климатические условия популяции объектов животного мира находятся в стабильном состоянии.

Животный мир охотничьего хозяйства «Коксала» представлен беспозвоночными и позвоночными животными различных систематических групп, относимых к различным категориям.

К объектам охоты, в соответствии с «Перечнем ценных видов животных, являющихся объектами охоты и рыболовства», утвержденным Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 16 февраля 2015 года № 18-03/106, отнесены 8 видов из числа обитающих здесь млекопитающих. К объектам охоты отнесены 13 видов из разных групп: гуси, утки, лысуха, голуби, горлицы, а также большое количество видов под общим названием кулики (таблица 2).

Из 12 видов земноводных, обитающих в республике только 3 вида, встречаются на территории хозяйства: - жаба зелёная, жаба обыкновенная, лягушка остромордая.

На территории охотничьего хозяйства наибольшей численностью и плотностью характеризуются популяции фоновых для данного ландшафта видов грызунов и воробьинообразных птиц.

Использование видов животных, отнесённых к объектам охоты, на территории охотничьего хозяйства «Коксала» в данное время не ведётся. После закрепления охотничьего хозяйства за природопользователем добыча объектов охоты будет проводиться в соответствии с утверждаемыми ежегодно квотами.

Список видов животных, отнесённых к объектам охоты, из числа обитающих и встречающихся в период сезонных миграций на территории охотничьего хозяйства «Семейское» по состоянию на 2021 год, приведен в таблице 2.

Таблица 2. Список видов животных, отнесённых к объектам охоты, из числа обитающих на территории охотничьего хозяйства «Коксала» и встречающихся в период сезонных миграций

Млекопитающие (Mammalia)			
Псовые (Canidae)			
1.	Корсак	<i>Vulpes corsac</i>	Қарсак
2.	Лисица	<i>Vulpes vulpes</i>	Түлкі
Куны (Mustelidae)			
3.	Барсук	<i>Meles meles</i>	Борсық
Зайцеобразные (Lagomorpha)			
4.	Заяц-толай	<i>Lepus tolai</i>	Құм-қоян
5.	Заяц-русак	<i>Lepus europaeus</i>	Ор қоян
6.	Заяц-беляк	<i>Lepus timidus</i>	Ақ қоян
Птицы (Aves)			
Гусеобразные (Anseriformes)			
Утиные (Anatidae)			
7	Кряква	<i>Anas platyrhynchos</i>	Барылдауық, маңырауық үйрек
8	Огарь	<i>Tadorna ferruginea</i>	Отүйрек
9	Пеганка	<i>Tadorna tadorna</i>	Сарыалақаз

10	Серая утка	<i>Anas strepera</i>	Боз үйрек, сұр үйрек
Журавлеобразные (Gruiformes) Пастушковые (Rallidae)			
11	Лысуха	<i>Fulica atra</i>	Қасқалдақ
Ржанкообразные (Charadiiformes)			
12	Чибис	<i>Vanellus vanellus</i>	қызғыш
13	Турухтан	<i>Phylomachus pugnax</i>	күжіркей
14	Гаршнеп	<i>Lymnocyptes minimus</i>	шаушалшық
15	Бекас	<i>Gallinago gallinago</i>	таукүдірет
16	Вальдшнеп	<i>Scolopax rusticola</i>	жылқышы
17	Большой кроншнеп	<i>Numenius arquata</i>	үлкен шалшықшы
18	Большой веретенник	<i>(Limosa limosa)</i>	қасқа шалшықшы
Курообразные (Galliformes) Тетеревиные (Tetraonidae)			
19	Тетерев	<i>Lyrurus tetrrix</i>	Құр
20	Серая куропатка	<i>Perdix perdix</i>	Шіл (сұр шіл)
21	Кеклик	<i>Alectoris shukar</i>	Кекілік
Фазановые (Phasianidae)			
22	Фазан	<i>Phasianus colchicus</i>	қырғауыл
Голубеобразные (Columbiformes) Голубиные (Columbidae)			
23	Обыкновенная горлица	<i>Streptopelia turtur</i>	Түркептер (кәдімгі түркептер)
24	Клинтух	<i>Columba oenas</i>	Түзкептер
25	Большая горлица	<i>Streptopelia orientalis</i>	Үлкен түркептер

Ввиду отсутствия закрепления охотничьего хозяйства в ряду лет, учет численности охотничьих животных осуществлялся выборочно (таблица 3).

Таблица 3 – Численность охотничьих животных в охотхозяйстве Коксала в 2022 г.

Вид	Тетерев	Куропатка	Фазан	Волк	Лисица	Корсак	Заяц
Численность, экз.	1410	1720	167	33	504	299	706

Редкие и исчезающие виды животных, обитающие на территории охотничьего хозяйства «Коксала», включая территорию месторождения «Сарыбулак»

Из числа редких и исчезающих видов животных, внесенных в «Перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных», утверждённый Постановлением Правительства Республики Казахстан № 1034 от 31 октября 2006 года (с изменениями и дополнениями, утвержденными Постановлениями Правительства РК № 1413 от 07.11.2012; № 746 от 09.11.2020 и № 207 от 05.04.2021 и, соответственно, внесенных в Красную книгу Республики Казахстан, на территории охотничьего хозяйства «Коксала» встречаются не менее 14-ти видов позвоночных животных (таблица 4).

Таблица 4. Редкие и исчезающие виды животных, обитающие на территории охотничьего хозяйства «Коксала», включая территорию месторождения «Сарыбулак»

№	Вид	Категория	Распространение	Лимитирующие факторы
Птицы				
1	Черный аист (Ciconia nigra)	III	Горы Мугоджары, Кент, Улытау, Западный и Северный Тянь-Шань, Джунгарский Алатау, Алтай. Во время сезонных миграций широко встречается в пустынях и полупустынях Казахстана	Колебание численности кормовых объектов, Беспокойство у гнезд и разорение их людьми, осушение болотистых участков.
2	Серый журавль (Grus grus)	III	Гнездится в водно-болотных угодьях в Восточном и Юго-Восточном Казахстане	Антропогенная трансформация основных биотопов, вызванная изменением гидрологического режима озер.
3	Журавль-красавка (Anthropoides virgo)	V	В Казахстане населяет степи и полупустыни, проникая далеко в пустыню и горные районы юго-востока	Антропогенная трансформация и деградация мест обитания; все формы хозяйственной деятельности в агроценозах, ведущие к гибели кладок, птенцов и взрослых птиц
4	Могильник (Aquila heliaca)	III	Широко распространен в Казахстане	Нарушение мест обитания, гибель на опорах ЛЭП, колебание численности кормовых объектов, нередко птенцов изымают местными жителями по ошибке вместо беркутов для содержания в качестве ловчей птицы
5	Степной орел (Aquila rapax)	V	Широко распространен на гнездовании в Казахстане, за исключением высокогорий.	Больше других хищных птиц подвержен отрицательному антропогенному воздействию – люди разоряют 62-85 % гнезд, до 10 % птиц гибнет на проводах и опорах ЛЭП. Перелетный молодняк часто сбивают на дорогах автотранспортом, много орлов отстреливают на столбах.
6	Беркут (Aquila chrysaetos)	III	Спорадично населяет территорию Казахстана	Изъятие птенцов охотниками-беркутчи, хозяйственное

				преобразование мест обитания, недостаток кормов, фактор беспокойства, гибель на ЛЭП
7	Балобан (Falco cherrug)	I	В Казахстане гнездится в горных районах юга и востока республики, в Бетпак-Дале, горных группах Кызылкумов, Мангышлака, на чинках Устюрта, в островных борах Наурзума и ленточных борах по Иртышу, в низовьях Тургая и в Западном Казахстане. В период миграций может быть встречен практически по всей республике, зимовки известны в предгорной зоне юга и востока Казахстана	Отлов на местах размножения, изъятие из гнезд охотниками-беркутчи, нелегальный отлов пролетных и зимующих птиц, гибель на ЛЭП
8	Орлан-долгохвост (Haliaeetus leucoryphus)	I	Распространен в Южной и Центральной Азии и в Казахстане. Населяет водоемы с тростниковыми займищами, поймы рек с тугайными и тополево-ивовыми лесами, горные реки и озера со скалистыми берегами и прибрежными древесно-кустарниковыми зарослями. Нередок на оз. Маркаколь, р. Иртыш и р.Черный Иртыш.	Прямое уничтожение, разорение гнезд, сокращение пригодных мест обитания, в меньшей степени – гибель на ЛЭП, в капканах и на отравленных приманках
9	Скопа (Pandion haliaetus)	I	В Казахстане гнездится на озере Маркаколь, на Южном Алтае, по долинам Иртыша и Черного Иртыша, Или, Балхаш-Алакольской котловине, по Сырдарье и Уралу	Нарушение мест обитания, гибель на опорах ЛЭП, колебание численности кормовых объектов, браконьерство
10	Сапсан (Falco peregrinus)	I	Найден на гнездовании в Восточном Казахстане и Наурзуме, в период миграции встречается по всей территории, зимует в южных областях	Снижение плодовитости под воздействием хлорорганических соединений, фактор беспокойства, незаконный отстрел (отлов), возможно, ухудшение состояния кормовой базы
11	Кречётка (Chettusia gregaria)	I	Основная часть ареала расположена в Казахстане: от северных границ к югу до Камыш-Самарских озер, устья р. Темир на Эмбе, северного побережья Аральского моря, района	Распашка целинных степей, перевыпас скота, применение ядохимикатов в сельском хозяйстве, прямое истребление человеком, а также чрезмерно

			Карсакпая, ст. Басага и г. Аягуз. В последние годы основным ядром ареала вида являются степи в Кустанайской, Акмолинской, Карагандинской, Павлодарской и Восточно-Казахстанской областей	расплодившиеся грачи – главные разорители гнезд кречетки
12	Филин (Bubo bubo)	II	Спорадично населяет всю территорию республики, включая равнины и горы Восточного, Юго-Восточного и Центрального Казахстана.	В Казахстане издавна добывают для изготовления из перьев украшений для национальных костюмов и талисманов (разоряют гнезда, из которых берут птенцов). Известны случаи гибели на проводах ЛЭП и под машинами на автодорогах, в капканах у привады. Гнезда нередко гибнут во время весенних пожаров. Основные причины низкой успешности размножения: суровые зимы и весенние похолодания, фактор беспокойства
Млекопитающие				
13	Манул Felis (Otocolobus) manul	III	В Казахстане манул населяет Мангышлак, Устюрт, Кызылкум, Казахский мелкосопочник, Тянь-Шань, Джунгарский Алатау, Тарбагатай, Саур, Калбинский и Южный Алтай. Всюду распространен спорадически.	Браконьерство, гибель от собак, многоснежные зимы, пожары
14	Архар казахстанский Ovis ammon collium	III	Казахское нагорье, Северное Прибалхашье, Калбинский Алтай, Тарбагатай, Монрак, Саур. Всюду распространен спорадически.	Браконьерство, хищники, многоснежные зимы, вытеснение домашними животными, фактор беспокойства, ухудшение кормовой базы

На участке намечаемых работ месторождения «Сарыбулак» в Аягозском районе области Абай и территории охотничьего хозяйства «Коксала» по имеющимся в научной литературе сведениям, в том числе – опубликованным в Красной книге Республики Казахстан (Алматы, 2010) из 14 видов, отнесённых к категории редких и исчезающих, встречающихся и обитающих на территории охотничьего хозяйства «Коксала», 11 видов встречаются здесь в период миграций.

Это:

- из птиц - чёрный аист, степной орел (также гнездится), могильник, беркут, балобан (также гнездится), сапсан, серый журавль, филин (также гнездится);

- из млекопитающих – манул и возможны заходы казахстанского архар, места обитания которого в Центральном и Восточном Казахстане связаны с отдельно стоящими низкогорными массивами. Ближайшие из них – горные хребты Акшатау и Чингизтау, расположены в 40 и 45 км от участка намечаемой деятельности соответственно.

2. Описание намечаемой деятельности

2.1. Описание проекта проведения работ на участке месторождения медных руд Сарыбулак в Аягозском районе области Абай

В рамках настоящего плана предусмотрено проектирование объектов открытых горных работ, при этом планируемая площадь горного отвода составляет 24 га. Ожидается, что работы по добыче на Сарыбулаке будут продолжаться круглый год, в тоже время при неблагоприятных погодных условиях возможны корректировки.

На месторождении Сарыбулак в соответствии с горнотехническими и горно-геологическими условиями наиболее приемлемой является транспортная, продольная, двухбортная, углубочная система разработки, при которой фронт вскрышных и добычных работ перемещается параллельно длинной оси карьерного поля. Использование продольной двухбортной системы позволяет обеспечить высокие темпы организации карьера первой очереди, а соответственно снижает сроки выхода на проектную мощность.

Горная масса загружается в средства автотранспорта и перемещается вдоль фронта работ. Далее по выездным траншеям породы направляются на внешний отвал, руда – на рудный склад.

С учетом параметров горного оборудования предусматривается вести выемку горной массы уступами высотой 10 м. В целях уменьшения величины потерь и разубоживания рудные тела разрабатываются двумя подступами высотой 5 метров.

Подготовку горных пород к выемке предусматривается осуществлять при помощи буровзрывных работ. Периодичность взрывов принимается с учетом обеспечения годовой производительности по добыче, а также исходя из технологических возможностей. Минимальная частота взрывов принимается 1 раз в 7 дней.

Для рыхления будет использоваться скважинная отбойка горной массы. Для условий данного месторождения, где преобладающий объем горных пород относится к трудно взрываемым породам, необходим буровой станок с возможностью бурения скважин диаметром 115-165 мм. Для расчетов принято, что основное (технологическое) бурение осуществляется станками с диаметром скважин до 165 мм. Контурное бурение осуществляется станками с диаметром бурения 160 мм. Буровые работы осуществляются буровыми станками ЖК-590 производительностью не менее 16 м/час и диаметром буровой коронки 130 мм в количестве 1 ед.

Учитывая наличие преимущественно крепких пород, условия экскавации горной массы месторождения Сарыбулак оцениваются как сложные. Предстоящие объемы экскавации горной массы и горнотехнические условия месторождения определяют использование гидравлических экскаваторов на дизельном топливе и гусеничном ходу.

Для выемочно-погрузочных работ на месторождении Сарыбулак рациональным является применение экскаваторов с ёмкостью ковша 2,5-5 м³. Для расчетов принят экскаватор модели Sany SY500H («обратная лопата») с объемом ковша 3,1 м³. В случае производственной необходимости, на выемочно-погрузочных работах могут быть задействованы экскаваторы, отличающиеся от принятых в проекте, если этим не будут нарушаться требования безопасности.

В проекте в качестве транспорта для перевозки руды и вскрышных пород принимается автомобильный транспорт. В качестве основного технологического транспорта в проекте принят автосамосвал типа HOWO 70 с грузоподъемностью 50 т. Механизированная очистка рабочих площадок и транспортных берм предусматривается бульдозером. Для снятия ПРС и

зачистки предохранительных бERM предусмотрено использование экскаватора SANY SY215C с объемом ковша 0,9 м³ с принципом погрузки «обратная лопата».

Для предотвращения и ликвидации гололеда будут применяться абразивные минералы (песок, шлак, каменные высевки) для посыпки с целью увеличения сцепления колес автомашин с поверхностью обледеневшей дороги. Для лучшего закрепления абразивных материалов к ним следует добавлять поваренную соль, хлористый кальций или карбонат кальция.

При разработке месторождения предусмотрена транспортировка балансовой руды автосамосвалами с карьера непосредственно на рудный склад, расположенный севернее от карьера. Возведение въезда на склад и планировка бровки осуществляется с помощью бульдозера.

Перед началом работ с проектной площади необходимо снять почвенно-растительный слой (ПРС) и разместить его на складе ПРС.

Размещение вскрышных пород месторождения предусматривается на одном внешнем отвале. При проектировании отвала границы были определены с учётом объемов вскрышных пород и особенностей рельефа. Отвалы вскрышных пород карьера отсыпаются в два яруса, высотой яруса от 15 до 20 метров.

Величина общих водопритоков в проектируемый карьер складывается из суммы всех расчетных водопритоков. Для сбора карьерных вод на участке организуется зумпф.

2.2. Характеристика компонентов воздействия при проведении работ на участке добычи месторождения медных руд Сарыбулак в Аягозском районе области Абай

Проведение работ по добыче руд на территории охотничьего хозяйства «Коксала», Абайской области – это, в первую очередь, антропогенное воздействие на окружающую среду. Намечаемая деятельность на лицензионной площади входит в перечень объектов, для которых проведение процедуры скрининга воздействий является обязательным: Экологический кодекс, приложение 1, раздел 2, п. 2, пп. 2.2 «карьеры и открытая добыча твердых полезных ископаемых на территории, превышающей 25 га, или добыча торфа, при которой территория превышает 150 га».

Согласно статьи 17 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 09 июля 2004 года № 593 (далее - Закон), должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

Согласно пункта 1 статьи 12 Закона, деятельность, которая влияет или может повлиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных, должна осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного.

Необходимо отметить что, в соответствии с подпунктом 8) пункта 2 статьи 28 Закона, пользователи животным миром (субъект охотничьего хозяйства) при специальном пользовании обязаны обеспечивать охрану и воспроизводство объектов животного мира, в том числе редких и находящихся под угрозой исчезновения, и не допускать снижения их численности.

Снижение численности видов животных на территории охотничьего хозяйства за счет проведения работ по добыче руд будет нарушением требований подпункта 8) пункта 2 статьи 28 Закона.

В связи с чем, необходимо принятие ряда комплексных мер по снижению негативного воздействия на окружающую среду в целях ее сохранения.

Нарушение природной среды на участке при осуществлении проекта будет происходить при проведении работ по добыче. Оно будет складываться из воздействия:

- на среду обитания диких животных (ландшафт и растительность);
- формирование фактора беспокойства (присутствие дополнительного количества людей, техники, шумовое и вибрационное воздействие от работы буровых агрегатов и техники).

Воздействие будет осуществляться в связи с нарушением почвенного покрова при копке отстойников, перебазировке буровых агрегатов, засорении территории бытовыми и производственными отходами. Бурение скважин представляет собой риск изменения ландшафтов и концентрации животных на отдельных участках хозяйства, а также их численности.

Нарушенная в процессе работ поверхность земли должна быть рекультивирована. После завершения работ все искусственно выполненное углубление засыпается грунтом.

В процессе проведения работ образуются техногенные минеральные образования (ТМО - вскрышные породы) и отходы. Отходы можно подразделить на:

- производственные отходы;
- твердые бытовые отходы (ТБО).

Твердые бытовые отходы должны собираться в специально предназначенные контейнеры, установленный на специально оборудованной площадке и по мере накопления вывозится на полигон ТБО для захоронения.

Производственные отходы представлены промасленным обтирочной ветошью, отработанными маслами. Промасленные обтирочные отходы собираются и временно хранятся в закрытых металлических ящиках и вывозятся по договору.

Отработанные масла собираются в металлические бочки и передаются на регенерацию по договору.

С целью снижения запыленности воздуха проектом предусматривается периодический полив водой дорог. Кроме запыленности воздушного пространства загрязнение воздуха будет происходить и за счет выбросов вредных газов и сажи в атмосферу при работе экскаватора, буровых установок, грузовым автотранспортом и другими автомобилями оснащенных дизельными и бензиновыми двигателями.

Основными мероприятиями по охране окружающей среды от загрязнения нефтепродуктами является их упорядоченное хранение, механизированная заправка топливом, отправка отработанных масел на регенерацию, сбор и передачу на захоронение.

Заправка механизмов топливом и маслами предусматривается передвижным топливозаправщиком, снабженным специальными наконечниками на наливных шлангах, масло улавливающими поддонами и другими приспособлениями, предотвращающими потери.

2.3. Оценка степени влияния при проведении работ на состояние объектов животного мира

Ожидаемое влияние технологических процессов на флору и фауну участка условно можно разделить на три степени риска:

- 1) низкая – воздействие антропогенного фактора незначительно отражается на существовании местных экосистем, но не представляет прямой угрозы для их существования;
- 2) средняя – воздействие антропогенного фактора влияет на дальнейшее существование экосистем, но не представляет прямой угрозы для их существования;
- 3) высокая – воздействие антропогенного фактора несет прямую угрозу дальнейшему существованию местных экосистем.

Учитывая, что планируемая деятельность носит продолжительный характер, её можно отнести к третьей степени риска – высокой.

Планируемая деятельность окажет воздействие на следующие компоненты окружающей природной среды:

1. Атмосферный воздух (вследствие загрязнения газами, пылью);
2. Ландшафт (разработка карьера, устройство отвалов);
3. Земельные и растительные ресурсы (из-за разрушения верхнего слоя почвенного покрова);
4. Геологическую среду (бурение почвенного слоя, выемка грунта);
5. Животный мир (из-за фактора беспокойства от присутствия людей, шумового и вибрационного воздействия от работы специализированной техники, автомобилей, взрывных волн при буровзрывных работах);
6. Среду обитания животных (из-за прямого разрушения мест обитания животных – прежде всего мелких и средних, тех, которые не смогут откочевать на другие участки);
7. Прямое загрязнение водных ресурсов не ожидается при условии, если не будут проводиться целенаправленные сбросы различного рода отходов и загрязняющих веществ в расположенные поблизости водоёмы.

Река Коксала (в 3,5 км от месторождения) является притоком реки Баканас, имеющей в свою очередь сток в озеро Балхаш в период паводка. Большую часть года река Баканас не достигает озера Балхаш, однако по линии прохождений русла имеется месторождение подземных вод «Песчаное», расположенное в административном Саркандском районе, области Жетысу (рис. 5). Соответственно, в плане горных работ, необходимо предусмотреть все необходимые мероприятия по исключению риска дренирования загрязняющих веществ и загрязнения подземных вод данного месторождения и их последующего проникновения в озеро Балхаш.

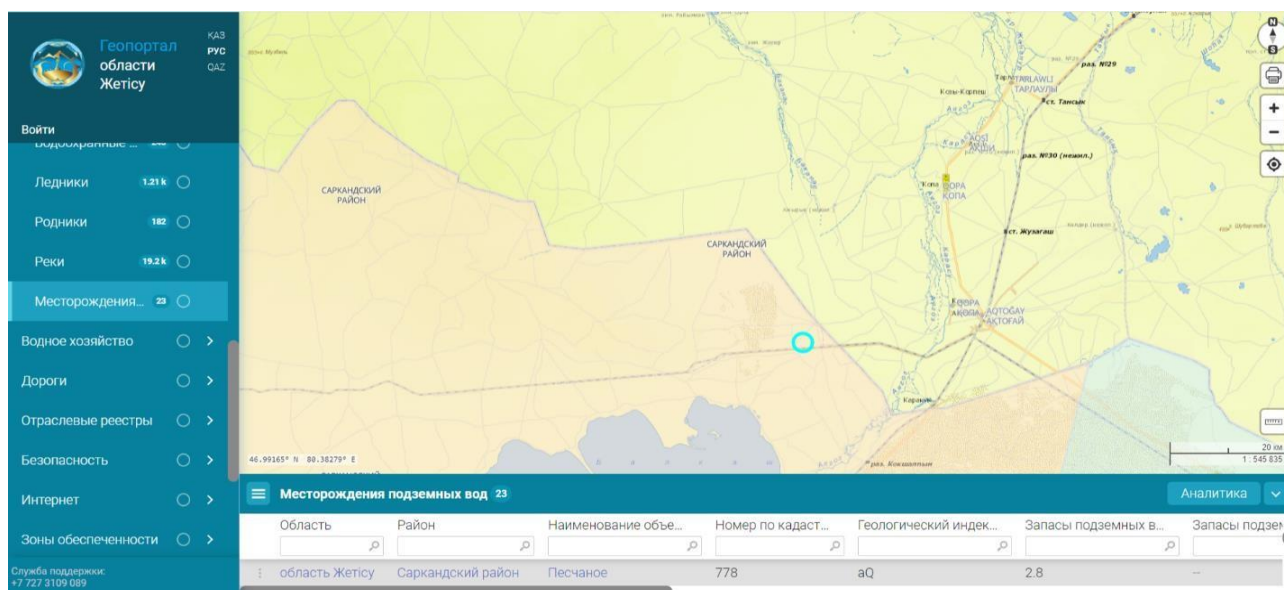


Рис. 5. Месторождение подземных вод «Песчаное» и озеро Балхаш (Геопортал области Жетысу: <https://map.e-zhetisu.kz/>).

2.4. Прогноз негативного влияния при проведении работ на состояние объектов животного мира на участке добычи месторождения медных руд Сарыбулак в Аягозском районе области Абай

Разработке карьера и дальнейшая его эксплуатации предшествуют буровзрывные мероприятия. Буровзрывные работы сопровождаются выбросом в атмосферу вредных газообразных и аэрозольных продуктов взрыва (окислы азота, окись углерода и другие вредные вещества, входящие в состав взрывных веществ, а также содержащиеся в средствах

инициирования взрыва) приводит к изменению видового состава флоры и фауны, деградации земель. Дальнейшее бурение и выемка породы сопровождаются углублением карьера и складированием отвалов. Выполнение буровых и добычных работ невозможно без использования специальной, вспомогательной техники и бытовых комплексов.

Таким образом, прогнозируется следующие виды воздействия на местные экосистемы:

- прямое уничтожение взрывными работами мелких представителей животного мира (микромамалия, беспозвоночные и их кормовых растений)
- разрушение привычных мест обитания животных;
- воздействие внешнего шума, вибраций спецтехники;
- острое и хроническое воздействие загрязняющими веществами при ненадлежащем складировании и хранении строительных материалов, а также размещении промышленных и твердо-бытовых отходов.

Одним из главных факторов, влияющих на состояние животного мира, является нарушение привычных, свойственных каждому виду мест обитания животных и путей кочевок и миграций. В тоже время, учитывая, что основной группой животных, мигрирующих через данную территорию, являются птицы, то ожидаемыми последствиями для них будет незначительное изменение маршрутов миграций и кочевок, которое не скажется на их выживании. Если в районе намечаемой деятельности проходят сезонные миграции архаров, то эти животные имеют все возможности для изменения путей и направления миграций и кочевок.

Негативное влияние на животный мир может оказывать браконьерская охота, рыбалка, поражение электричеством, если их будут практиковать сотрудники предприятия или их друзья и родственники под видом посещений.

Негативное влияние на экосистемы может выражаться, в первую очередь, в виде пожаров антропогенного происхождения, спровоцированных работниками предприятия (рис. 6), несанкционированных накопителей твердо-бытовых отходов, разлив горюче-смазочных материалов.

Уровень антропогенного воздействия может сильно варьировать в зависимости от проводимых работ, активности и методов применяемых технологий, долговременности воздействия, их периодичностью, соответственно в зависимости от вида проводимых работ вытекают определенные последствия, которые влияют на экосистемы окружающей среды, половозрастной состав и плотность популяции животных.



Рис. 6. Пример возникновения пожара в ячейке трансформатора КТП-10 (0,4 кВ) по допуску <https://www.complex-safety.com/stati-o-pozharnoj-bezopasnosti/kak-obespechit-pozharnuyu-bezopasnost-v-elektrostanovkakh/>

Учитывая факт того, что добыча полезных ископаемых — это технологический процесс, производимый специализированной техникой (рис. 7), неизбежно нарушение значительной площади ландшафта, разрушением поверхностного слоя почвы и растительности на участке добычи. При этом ландшафт участка может быть кардинально трансформирован антропогенным воздействием — разработкой карьера, отсыпкой отвалов, местах проживания персонала, активного использования полевых дорог.

При отсутствии согласований с охотпользователем возможно нарушение требований внутрихозяйственного охотоустройства охотничьего хозяйства «Коксала» — на участках зон покоя, созданных для сохранения или восстановления животного мира. При производстве планируемых работ будет происходить отпугивание животных от кормовых площадок, солонцов — в случае их наличия поблизости.

Таким образом, анализируя возможные последствия от воздействия различных факторов на животный мир и среду его обитания, можно прогнозировать, что для минимизации рисков необходимо строгое соблюдение всех требований к эксплуатации технического оборудования, использования грузовой и вахтовой техники, складированию отходов, соблюдению режима охотничьего хозяйства «Коксала» и своевременное проведение рекультивации ландшафта.



Рис. 7. Буровзрывные работы в карьере

3. Обеспечение сохранности путей миграции и мест концентрации животных и компенсации наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного, при проведении работ на участке добычи месторождения медных руд Сарыбулак в Аягозском районе области Абай

3.1. Меры по сохранению биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы

Факторы прямого воздействия на животный мир:

- браконьерство со стороны водителей и пассажиров автомобильного транспорта;
- наезд (сознательный или непредвиденный) на диких животных, их гнезда, жилища, оказавшихся на дороге;
- спровоцированные сотрудниками в ходе своей деятельности пожары.

Факторы косвенного воздействия на животный мир:

- шумовое и вибрационное воздействие;
- шумовое воздействие от проезжающего транспорта;
- стрессовое воздействие от проезда автомобилей (в том числе – света фар, звуковых сигналов, хлопанья дверями и др.).

Мероприятия по предотвращению прямого и стрессового воздействия на животный мир:

Экологическое просвещение и профессиональная подготовка персонала, что особенно важно для минимизации рисков, которые могут быть связаны именно с недостаточным пониманием сотрудниками важности сохранения биоразнообразия и его компонентов. В качестве примера можно привести Учебно-методический онлайн-комплекс: «Оценка биоразнообразия на урановых месторождениях» для АО «НАК «Казатомпром» в 2020 г. Целевая аудитория: Ответственные специалисты по охране окружающей среды КЦ и ДЗО АО

«НАК «Казатомпром». Язык обучения: Русский. Форма обучения: Семинар. Лектор: Плахов Константин Николаевич, Биолог, зоолог, эксперт ПРООН по биоразнообразию Казахстана, эксперт IUCN по особо охраняемым природным территориям Казахстана и Средней Азии. В настоящее время – заведующий лабораторией биоценологии и охотоведения РГП «Институт зоологии» КН МНВО РК. Продолжительность курса– 16 академ/ч. Формат обучения:

Дистанционное обучение (E-learning)
https://www.kazatomprom.kz/storage/46/kazatomprom_iar_2020_rus.pdf (С. 175)
https://kase.kz/files/emitters/KZAP/kzapp_2020_rus.pdf (С. 241).

Аналогичным образом можно выстроить обучение персонала ТОО «Stellar Mining».

Важно при этом установить взаимодействие с руководством и егерской службой охотничьего хозяйства «Коксала» и/или ОТИ области - как для предупреждения браконьерства и наездов на животных, так и для проведения занятий с привлекаемым к установке и эксплуатации специализированного оборудования персоналом.

3.1.1. Шумовое и вибрационное загрязнение

Шумовое и вибрационное загрязнение: быстро вызывает нарушение естественного баланса в экосистемах. Может приводить к нарушению ориентирования в пространстве, общения, поиска пищи и т. д.

Распространение шумового загрязнения от эксплуатации объекта в виде звука и вибраций будет распространяться по воздуху и по земле, таким образом создавая двойное воздействие на местные экосистемы.

Задачи по снижению последствий шумовых и вибрационных воздействий решают путем:

- 1) снижения шума в источнике;
- 2) снижения шума на путях его распространения; архитектурно-строительными и планировочными решениями.

Мероприятия по предотвращению шумового воздействия на животных:

Основные меры защиты включают:

- установку акустических экранов;
- посадку шумозащитных зеленых насаждений;
- комбинированные варианты.

Наиболее эффективным считаем производить установку передвижных акустических экранов в местах проведения работ (рис. 8).



Рис. 8. Передвижные акустические экраны

Кроме того, одним из наилучших шумозащитных эффектов обладает сформированная из деревьев и кустарников зеленая полоса, расположенная на экранизирующем барьере - земляном кавальере. Усиление шумо- и виброзащиты возможно также с помощью зеленых насаждений смешанного типа (рис. 9). Для таких посадок лучше всего использовать местные древесные и кустарниковые растения. Звуковые волны, наталкиваясь на листья, хвою, ветки, стволы деревьев различной ориентации, рассеиваются, отражаются или поглощаются. Кроны лиственных деревьев поглощают около 25 % падающей на них звуковой энергии. Снижение шума растениями зависит от конструкции, возраста, плотности посадок и кроны, ассортимента деревьев и кустарников, спектрального состава шума, погодных условий и т.д.
(https://studbooks.net/2312688/nedvizhimost/ispolzovanie_zelenyh_nasazhdeniy_borbe_shumom)

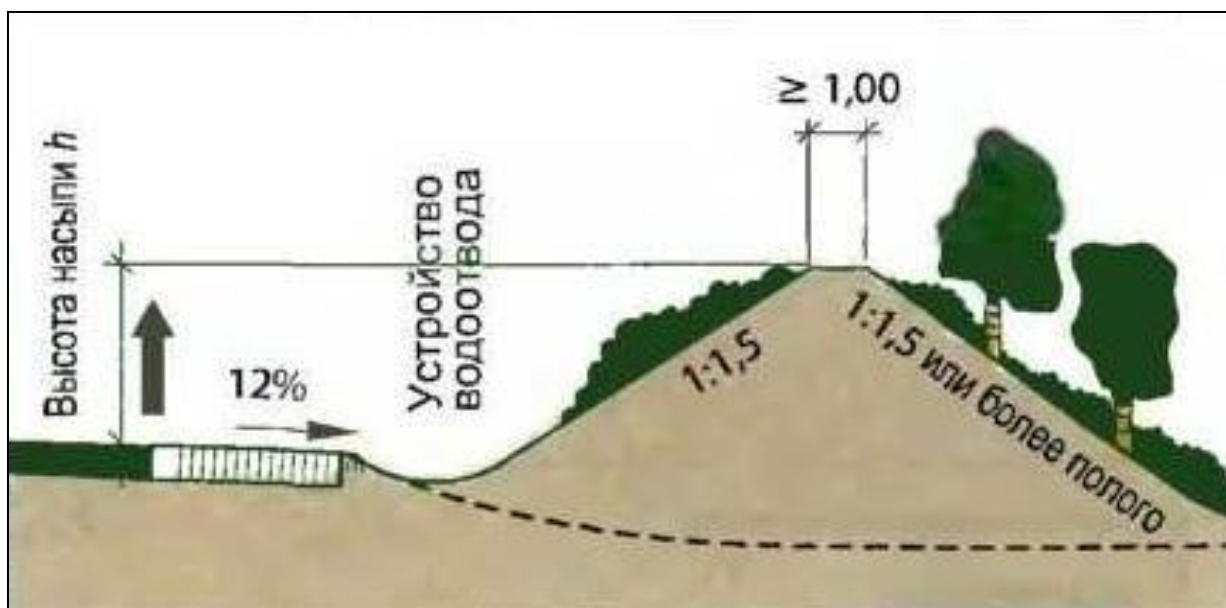


Рис. 9. Схема шумозащитной насыпи с водоотводом и зелеными насаждениями

Оптимальная ширина шумозащитной полосы 10 - 30 м. Полоса шириной 10 м должна состоять из не менее трех рядов деревьев. Деревья, посаженные в шахматном порядке (высокие деревья ближе к источнику шума) с кустарником, подлеском, снижают уровень шума на 3-4 дБ больше, чем растения в рядовой конструкции, имеющие одинаковые размеры и характеристики полос. Более интенсивное снижение шума по сравнению с равномерным сплошным озеленением достигается при посадке нескольких плотных полос деревьев на таком расстоянии друг от друга, чтобы их кроны не смыкались, тогда каждый ряд деревьев с плотной живой изгородью снижает шум на 1-2 дБА, становясь новой преградой на пути шума, экранируя его. Наилучшим шумозащитным эффектом обладает сформированная из деревьев и кустарников зеленая полоса, расположенная на экранизирующем барьере - земляном кавальере.

Шумопоглощающая способность растений проявляется и зимой, даже в безлиственном состоянии они снижают уровень шума на 2 - 5 дБА.

В это время года интенсивность шума несколько снижается, кроме того, площади, занимаемые озеленением, покрываются снегом, который служит пористым поглотителем шума. Высокие экологические качества растений, неприхотливость, цветение, аромат делают их незаменимыми при формировании полос с целью шумозащиты (рис. 10).

Более того, эти посадки могут служить укрытиями для различных групп животных, что компенсирует негативное воздействие шума и вибраций на животный мир (рис. 11).

Древесно-кустарниковые породы для приобретения акустической эффективности требуют длительного времени. В связи с этим посадочный материал, предназначенный для шумозащитных полос, еще в питомниках следует формировать с широковетвистыми густыми кронами и приствольной порослью.



Рис. 10. Пример ветрозащитной полосы из тополей, высаженной с учётом розы ветров (Фото К.Н.Плахова).



Рис. 11. Пример ветрозащитной полосы из разных пород деревьев и кустарников, высаженной с учётом пригодности для обитания диких животных (Фото К.Н.Плахова)

При высадке шумозащитных полос надо также учитывать их комплексный эффект: кроме шумозащиты, они также обеспечивают поглощение пыли, а для диких животных могут служить местами обитания. Для чего надо сочетать в них посадку не только быстрорастущих древесных культур, но и плодово-ягодных (кормовых) и кустарниковых (защитных и кормовых), с учётом засушливости региона.

3.1.2. Пожары и иные формы воздействия на почвенный покров и биоразнообразие

Пожары могут быть следствием неосторожного обращения с огнём и несоблюдения персоналом правил противопожарной безопасности, непогашенные костры, палы, поджоги зарослей тростника (густой травы), реже – грозовые разряды (молнии), неисправное электрооборудование, нарушение требований сварочных работ и т.д.

Их опасность для животного мира прежде всего в том, что они приводят к массовой гибели всех животных – от беспозвоночных до позвоночных, гнезд с кладками и птенцами, мелких и средних млекопитающих, вплоть до молодняка копытных и хищников, а иногда – самих крупных копытных и хищников. Кроме этого, пожары ухудшают защитные свойства местообитаний, а при повторях – приводят к деградации угодий и их непригодности для обитания диких животных.

Для борьбы пожарами следует, в первую очередь, руководствоваться требованиями и рекомендациями действующих законодательно-нормативных актов Республики Казахстан:

- Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите»;

- Приказа Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 23 октября 2015 года № 18-02/942 «Об утверждении Правил пожарной безопасности в лесах»;

- Приказа Министра внутренних дел Республики Казахстан от 11 февраля 2015 года № 107 «Об утверждении Правил тушения степных пожаров, а также пожаров в населенных пунктах, в которых отсутствуют подразделения государственной противопожарной службы».

Правилами пожарной безопасности также установлен целый комплекс мероприятий по предупреждению пожаров и пожаротушению. Он включает:

- обучение персонала действиям на случай пожара;
- обеспечение взаимодействию с местными службами пожаротушения;
- обеспечение объекта средствами тушения пожара;
- строгое соблюдение персоналом правил противопожарной безопасности.

Повреждение поверхностного слоя почвы и растительности также негативно отразится на мышевидных грызунах, мелких воробьиных птицах и насекомых, для которых они являются местом основного обитания.

Возможно временное снижение численности животных в период проведения работ по бурению скважин.

При реализации намечаемой деятельности предусмотрено проведение следующих мероприятий по предупреждению, исключению и снижению возможных форм неблагоприятного воздействия на окружающую среду:

- использование исправной техники для исключения аварийных выбросов в атмосферу;
- соблюдение технологических регламентов ее эксплуатации;
- недопущение образования несанкционированных, стихийных свалок;
- систематический сбор отходов, своевременная их утилизация, исключая возможность загрязнения почвенного и растительного покрова; недопущение разливов топлива, ГСМ.

3.1.3. Строительство и эксплуатация ЛЭП

Факторы прямого воздействия на животный мир:

- Электрический удар ЛЭП. Птицы, особенно крупные хищники, тяготеют к опорам ЛЭП, используя их как присады или даже для устройства гнезд. При отсутствии защитных сооружений на опорах птицы могут замыкать провода, получая смертельные удары электрическим током (рис. 12). Известно, что данные явления являются фактором, лимитирующим численности многих редких крупных птиц – дневных и ночных хищников, аистов. В этой связи данный риск имеет высокий ранг опасности. Но имеется возможность минимизации воздействия, что позволяет считать этот фактор воздействия обратимым;



Рис. 12. Погибшая на ЛЭП птица (филин, внесен в Красную книгу Казахстана)

- Столкновение птиц с ЛЭП. Жертвами столкновения чаще всего становятся водоплавающие и околоводные птицы: из-за тяжелой массы тела им сложно маневрировать. Поэтому в условиях плохой видимости - в ненастную погоду или в ночное время - избежать столкновения почти невозможно. Любые линии электропередач, вне зависимости от типа конструкций и напряжения, могут стать объектом столкновения (рис. 13). Они представляют угрозу, если расположены в непосредственной близости к водоему, на пересечении с путями миграции, в местах массового скопления птиц. Данный риск обладает высоким рангом и будет необратимым с момента ввода в эксплуатацию ЛЭП;



Рис. 13. Опасные для птиц конструкции ЛЭП
(<https://www.acbk.kz/article/default/view?id=359>)

- Падение на землю контактных проводов (провода) или столбов ЛЭП. Может послужить фактором гибели животных (как диких, так и сельскохозяйственных) от поражения электрическим током (рис. 14).

Птицы могут стать причиной сбоев в электроснабжении, вследствие прямого контакта с элементами ВЛ и оборудования ПС, если их размеры сопоставимы с изоляционными воздушными промежутками ВЛ или оборудования ПС или, используя ВЛ и оборудование ПС в роли присады, могут перекрыть промежутки между токоведущими частями ВЛ или оборудования ПС и заземлёнными частями опор (или между двумя фазными проводниками), вследствие чего возникает замыкание с возможным выходом ВЛ и оборудования ПС из строя и, как правило, смертельным поражением птицы.

При этом гибель может наступать как непосредственно от поражения электрическим током, так и в результате падения птицы на землю. В свою очередь птицы, независимо от размера, могут стать причиной отключений и выхода из строя электросетевого оборудования. Например, стаи птиц, собираясь на элементах электросетевого оборудования, могут перекрывать промежутки «фаза-земля», «фаза-фаза».

Перекрытия под рабочим напряжением возникают также вследствие загрязнения элементов ВЛ и оборудования ПС помётом птиц. Причиной межфазного замыкания и перегорания проводов, из-за схлестывания в результате колебаний провода, может стать одновременный взлёт с провода стаи птиц. В ряде случаев стаи птиц являются причиной обрыва и падения проводов на землю.



Рис. 14. Самка лося в возрасте 5 лет, погибшая в результате поражения электрическим током (<https://ngs42.ru/text/animals/2021/10/19/70201901/>)

Особую опасность для работы ВЛ и оборудования ПС представляет вероятность перекрытия межфазных промежутков и промежутков «фаза-земля» кусками металлической проволоки, электропроводки и другими материалами, приносимыми птицами, использующими элементы ВЛ и оборудования ПС в своей жизнедеятельности. Перекрытие изоляции подстанционного оборудования может вызвать пожар на ПС и привести к системным авариям с большим экономическим ущербом.

Средние и крупные хищные птицы, реже мелкие, гибнут преимущественно от удара электрическим током при соприкосновении с двумя неизолированными токопроводящими элементами ВЛЭ, как минимум один из которых находится под напряжением. Птицы наиболее массово гибнут в период осеннего и весеннего пролетов. Также нередки случаи, когда птицы строят гнезда на ЛЭП.

Эксплуатация ЛЭП, способных наносить ущерб популяции мигрирующих и гнездящихся хищных птиц является нарушением принятых международных обязательств Республики Казахстан в рамках Боннской Конвенции по сохранению мигрирующих видов диких животных (CMS), а также действующего законодательства Республики Казахстан.

В качестве защиты предлагаем использовать птицезащитные устройства. Их окончательный выбор – оставляем за исполнителем (рис. 15–17). Основным принципом выбора должно быть соотношение цена/эффективность.



Рис. 15. Пример птицевзащитных устройств на ЛЭП



Рис. 16. Пример птицевзащитных устройств на ЛЭП



Рис. 17. Пример птицезащитных устройств для установки на ЛЭП (<https://n-sip.ru/product/pticezashhitnoe-ustrojstvo-pzu-10r1/>)

Рекомендации по предупреждению поражений животных электрическим током при соприкосновении с контактными проводами:

1. Конструкция ЛЭП всегда должна отвечать двум основным требованиям:
 - надежности передачи больших мощностей;
 - обеспечения безопасности для людей, животных и оборудования.

Для этого вся конструкция ЛЭП должна полностью соответствовать «Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей», утвержденным Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 247 (<https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011066>). Важно также обеспечить постоянный контроль состояния ЛЭП и возможность отключения всей линии на случай аварий.

2. Надежность работы трансформаторных подстанций обеспечивается правильным устройством, монтажом и эксплуатацией. Для предупреждения подтопления ТП должна быть установлена выше максимального уровня паводков. Должна быть предусмотрена система отключения от электричества на случай перепадов напряжения, замыкания или грозового разряда.

3.2. Разработка мер по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира

В первую очередь требуется строгое соблюдение и реализация мероприятий, описанных в п.п. 3.1.

На всех этапах реализации проекта на среду обитания животных и условия размножения объектов животного мира будут оказываться специфические факторы, вызывающие риски различного уровня (таблица 5).

Таблица 5. Факторы, вызывающие риски воздействия на среду обитания животных и условия размножения объектов животного мира при строительстве и последующей эксплуатации завода

Фактор	Добычные работы	
	Ранг рисков	Последствия
Нарушение почвенно-растительного покрова	Высокий	Необратимое
Изменение ландшафта	Высокий	Необратимое
Нарушение троп, мест гнездования	Высокий	Необратимое
Спугивание с гнезд, логовищ	Высокий	Необратимое
Беспокойство (горняки, обслуживающий персонал)	Средний	Обратимое
Попадание животных под машины	Высокий	Необратимое
Шум	Средний	Обратимое
Вибрация	Средний	Обратимое

По степени воздействия на животный мир и его среду обитания риски распределены на низкий, средний и высокий ранги. Важным элементом оценки воздействия является определение обратимости последствий. Последствия необратимы, в случае невозможности предотвратить или минимизировать гибель животных или нарушение среды их обитания. Если есть возможность предотвращения или значительного снижения воздействия негативного фактора последствия обратимы.

Нарушение почвы и растительного покрова. При взрывобуровых работах, разработке карьера и устройстве отвалов этот риск будет с необратимым последствием, поскольку под карьер и отвалы будет изъята необходимая площадь угодий, а ровно уничтожен первичный плодородный слой земли.

Нарушение троп, мест гнездования. При реализации проекта возможно нарушение привычных троп, маршрутов, гнездовых участков наземных позвоночных животных, нор и жилищ мышевидных грызунов, пресмыкающихся. Данный фактор необратимый восстановление троп и гнездовых участков на протяжении всего периода эксплуатации месторождения не прогнозируется.

Спугивание с гнезд, логовищ. На этапе подготовки площадок к бурению возможна вырубка деревьев и кустарников, нарушение травянистого покрова, которые могут иметь риск нарушения гнездовых участков. При нарушении гнездового участка или прямом уничтожении гнезд данный фактор является необратимым. Зачастую птица, покинувшая гнездо из-за антропогенного факторов, не возвращается на него, а ровно и погибает вся кладка.

Беспокойство (горняки, обслуживающий персонал). Данный риск по составляющим элементам исходит из предыдущего. Значительная часть представителей животного мира характеризуется ярко выраженной антропофобией, и не может переносить присутствие человека и техники. В этой связи, для таких видов очень высок риск фактора беспокойства.

Попадание животных под машины. Попадание молодняка, взрослых животных, а также беспозвоночных животных под колеса автомашин и специализированной техники несет необратимые последствия для животного, в том числе и его гибель. Поэтому данный риск отнесен к высокой степени риска.

Шум и вибрации. Вибрации и шум от агрегатов и специальной техники, возможно минимизировать применением специальных мер, и соответственно его влияние не окажет существенных изменений в устоявшихся экологических системах.

3.3. Разработка мер по сохранению путей миграции и мест концентрации животных

Так как миграционные коридоры птиц в районе разработки месторождения достаточно широкие, то они будут иметь возможность использования соседних с планируемым для проведения работ участков.

Поскольку места концентрации диких животных не выявлены, то разработка специальных мер по их сохранению не предусматривается.

В тоже время следует учесть возможность временно приостанавливать работы в случае появления вблизи участка намечаемой деятельности или непосредственно в его пределах скоплений птиц и/или зверей, в том числе редких и исчезающих видов, до завершения периода концентрации.

3.4. Разработка мер по сохранению неприкосновенности участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных

Так как в районе разработки месторождения, участки представляющие особую ценность в качестве среды обитания диких животных не выявлены, то разработка специальных мер по их сохранению не предусматривается.

В тоже время рекомендуется совместно с охотничьим хозяйством «Коксала» определить и реализовать комплекс мер по улучшению сохранности подобных участков, находящихся на прилегающих территориях. Прежде всего – в виде охотхозяйственных и биотехнических мероприятий.

3.5. Рекомендации при проведении работ на участке добычи месторождения медных руд Сарыбулак в Аягзском районе области Абай

Основные рекомендуемые мероприятия по снижению отрицательного воздействия на местные экосистемы:

- максимальное уменьшение площадей нарушенного почвенно-растительного слоя;
- ограничение доступа животных к местам хранения производственных и бытовых отходов;
- поддержание в чистоте территорий промышленных площадок и прилегающих площадей;
- сведение к минимуму передвижения транспортных средств ночью и с использованием дальнего света;
- передвижение транспортных средств только по дорогам;
- сведение к минимуму проливов горюче-смазочных материалов;
- запрет выброса в атмосферу и сброс в открытые водные источники и на рельеф загрязняющих веществ и сточных вод, размещение отходов;
- полное исключение случаев браконьерства, нелегальной вырубki, корчевания деревьев;
- контактирование с егерской службой охотничьего хозяйства «Коксала» для усиления природоохранных мер;
- проведение экологической просветительской работы среди сотрудников организации;
- использование техники, освещения, источников шума и вибраций по возможности должно быть ограничено;

- соблюдение требований и норм приказа Министра сельского хозяйства Республики Казахстан «Об утверждении норм шумовых и иных акустических воздействий искусственного происхождения» от 7 октября 2015 года № 18-02/899;

- соблюдение требований и норм приказа Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан «Об утверждении строительных норм Республики Казахстан» от 12 июля 2016 года № 31-нқ.

- соблюдение правил противопожарной безопасности;

- предусмотреть наличие птице-защитных устройств на возможных строящихся ЛЭП;

- минимизировать количество буровзрывных работ в период размножения животных с середины апреля до середины июня;

- производство работ, движение механизмов и машин, складирование материалов в местах, не предусмотренных проектом, должно быть запрещено;

- проводить обязательный инструктаж работников по соблюдению требований законодательства в области охраны, воспроизводства и использования животного мира и экологического Кодекса, под роспись в журнале о его прохождении;

- не допускать захоронения (складирования) любых видов отходов (производственных, строительных, бытовых);

- соблюдения зон водоохранной (санитарной охраны водисточников;

- в рабочих поселениях следует установить специальные щиты с текстовой и наглядной информацией о ценных объектах местной фауны и флоры, и необходимости бережного отношения к ним;

- согласовать мероприятия по проведению буровзрывных и добычных работ с администрацией охотничьего хозяйства «Коксала», для соблюдения требований внутривладельческого охотоустройства;

- осуществить рекультивацию земель по завершении каждого этапа работ;

- высадка лесозащитной полосы вдоль участка намечаемой деятельности для уменьшения шумового и вибрационного загрязнения и компенсации возможного вредного воздействия на животный мир и экосистемы (с учётом розы ветров, а также – между рекой Коксала и участком намечаемой деятельности, на расстоянии более 500 м от русла реки);

- воздерживаться от любой другой деятельности, способной оказать негативное воздействие на местные экосистемы и животный мир.

Заключение

В ходе выполнения проекта был разработан комплекс мероприятий для обеспечения сохранности и воспроизводства животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного, на участке добычи в районе месторождения медных руд Сарыбулак в Аягозском районе области Абай.

Мероприятия включают рекомендации по:

- профилактике браконьерства и гибели животных на дороге;
- защите от шумовых и вибрационных воздействий установкой щитового ограждения, формированием защитных земляных валов и высадкой зеленых насаждений;
- защите от возможного поражения электрическим током на линиях электропередач (ЛЭП);
- защите от пожаров;
- меры по сохранению биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
- сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира;
- сохранению путей миграции и мест концентрации животных;
- поддержанию санитарно-ветеринарного благополучия и предложения по профилактике зооантропонозных заболеваний персонала.

Следует учитывать, что разработка месторождения планируются на территории охотничьего хозяйства «Коксала», поэтому необходимо согласование намечаемой деятельности с охотпользователем и/или ОТИ.

Соблюдение этих рекомендаций позволит снизить, нейтрализовать и частично – компенсировать возможное отрицательное воздействие на животный мир и среду его обитания.

Источники информации

1. Закон Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 09 июля 2004 года № 593
2. Инструкция по организации и проведению экологической оценки» утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. №280
3. Красная Книга РК Т 1. Животные Часть 1. Позвоночные. Издание четвертое, исправленное и дополненное. Институт зоологии МОН РК, Алматы, 2008 г.
4. Красная книга РК Т. Животные, часть 2. Беспозвоночные. Издание третье, исправленное и дополненное Институт зоологии МОН РК. КЛХ МСХ РК, Научное общество ТЕТИС. Алматы, 2003 г., 232 с.
5. Ландшафтное и биологическое разнообразие Республики Казахстан. Алматы: ОО «OST - XXI век», 2005, 242 с.
6. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» от 28 февраля 2015 года № 169
7. Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан «Об утверждении норм шумовых и иных акустических воздействий искусственного происхождения»
8. Строительные нормы Республики Казахстан 2.04-02-2011, защита от шума.
9. Экологический кодекс Республики Казахстан

Том II
**«Оценка ветеринарного состояния района расположения месторождения
Сарыбулак в Аягозском районе области Абай и поддержание его
санитарно-ветеринарного благополучия»**

Введение

Важность оценки ветеринарно-санитарного состояния района проведения работ на участке добычи на месторождении Сарыбулак и поддержание его санитарно-ветеринарного благополучия, продиктована необходимостью предупреждения возникновения и распространения заболеваний, общих для животных и человека (зооантропонозных заболеваний).

Наряду с успешным планированием намечаемой деятельности, особую роль играют меры профилактики заболевания и распространения среди работников и местного населения зооантропонозов. Вспышки инфекционных особо опасных заболеваний на предприятии способны полностью парализовать производство и нанести колоссальный экономический ущерб всей отрасли в целом.

Кризис, подобный пандемии Covid-19, вызывает потрясения, непосредственно влияющие и на сферу труда. В этих условиях предприятия всех размеров приостанавливают свою работу и сокращают рабочее время и персонал, переходят на удаленный режим работы. Многие из них находятся на грани банкротства.

Кризис чреват не только безработицей и неполной занятостью, он также влияет на условия и оплату труда, доступность социальной защиты. Многие работники лишены оплачиваемого отпуска по болезни и вынуждены продолжать работу, даже если они заболели.

Обеспечение высокого уровня ветеринарно-санитарной безопасности предприятия, расположенного в очагах природного неблагополучия по зооантропоножным особо опасным болезням, является необходимой мерой сохранения здоровья и трудоспособности сотрудников, должного уровня охраны труда на производстве, а также обеспечения высоких экономических показателей производства.

Основной законодательной базой для обеспечения ветеринарно-санитарной безопасности на предприятии служат:

- Закон Республики Казахстан от 10 июля 2002 года "О ветеринарии" (https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z020000339_);
- Ветеринарные (ветеринарно-санитарные) правила, утвержденные Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 29 июня 2015 года № 7-1/587 (<https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011940>);
- Правила планирования и проведения ветеринарных мероприятий против особо опасных болезней животных, утвержденные приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 30 июня 2014 года № 16-07/332 (<https://adilet.zan.kz/rus/docs/V14F0009639#z3>).
- Правила установления или снятия ограничительных мероприятий и карантина, утвержденные приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 9 февраля 2015 года № 7-1/86 (<https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500010414#z4>).
- Правила ведения реестра скотомогильников (биотермических ям), утвержденные приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 3 февраля 2020 года № 35 (<https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000019987>).
- Перечень заразных болезней животных, при которых устанавливаются ограничительные мероприятия или карантин, утвержденный приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 28 марта 2012 года № 18-03/128. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 16 апреля 2012 года № 7583 (<https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1200007583/links>).

1. Опасность зооантропонозов

Зооантропонозные заболевания несут в себе не только социальную опасность, но и наносят большой экономический ущерб, обуславливая немалые затраты на ликвидацию последствий заболеваний и проведения противоэпизоотических мероприятий. По данным международных ветеринарных организаций, бешенство, бруцеллез и лептоспироз включены

в группу трансмиссивных болезней, которые оказывают существенное влияние на общественную экономику и здравоохранение как внутри страны, так и в международных масштабах.

Организмы животных для возбудителей зооантропонозов являются естественной средой обитания, где возбудители живут, размножаются и выделяются в окружающую среду. Иначе говоря, возбудители зооантропонозных заболеваний человека существуют за счет реализации эпизоотического процесса.

Эпизоотический процесс — это результат взаимодействия популяций возбудителя и животных, проявляющийся при определенных природных и социальных, т. е. создаваемых человеком, условиях в виде единичных или множественных инфекционных состояний (манифестные, субклинические и бессимптомные формы). Но некоторые возбудители болезней животных находят благоприятные условия в организме человека, что может привести к заболеваемости и даже смертности среди людей. Однако организм человека для возбудителей зооантропонозов является случайным хозяином и за редким исключением — биологическим тупиком. Надо отметить, что нередко заболевание у людей протекает тяжелее, чем у животных (бешенство, арбовирусные инфекции, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом и др.). Число зооантропонозных нозоформ, от которых могут пострадать люди, довольно значительно.

По данным Всемирной Организации Здравоохранения не менее 60% возбудителей инфекционных заболеваний у человека являются зооантропонозами, при этом 75% повторяющихся инфекционных заболеваний в течение последнего десятилетия были также представлены общими болезнями для людей и животных. На сегодняшний день идентифицировано 868 видов патогенных микроорганизмов, способных передаваться между животными и человеком в естественных условиях. Из 175 эмерджентных патогенов медицинского значения 132 имеют зоогенную природу и именно последние становятся наиболее «перспективными» агентами ветеринарно-эпидемиологической опасности. В числе 616 возбудителей инфекций домашних животных 77.3% имеют множественную видовую патогенность. Аналогичная картина в эпидемиологии домашних плотоядных — из 374 возбудителей 90% полипатогенны.

По оценкам ВОЗ, только от бешенства, одного из самых опасных вирусных зооантропонозов, в мире умирает ежегодно около 55 000 человек, в основном детей. В мире ежегодно регистрируется около 500 тысяч случаев бруцеллеза. Однако, опасность большинства зооантропонозов, за исключением новых видов (грипп птиц и свиной грипп), сильно недооценивается.

На сегодняшний день, зооантропонозы являются серьезной эпизоотической и эпидемической проблемой, в нашей стране. По данным комитета по аграрным вопросам Мажилиса Парламента Республики Казахстан в 2020-2021 гг. отмечается рост случаев заболеваний зооантропонозными инфекциями, так количество случаев заболевания бруцеллезом увеличилось на 2%, сибирской язвой - в 6 раз, лептоспирозом - в 5 раз.

В последние годы возникла угроза пандемии высоко-патогенного гриппа птиц. Эпизоотическая ситуация во многих регионах Республики Казахстан и других стран по ряду болезней, в частности природно-очаговым (бешенство), хроническим и острым инфекционным болезням, зооантропонозам и антропозонозам (туберкулез, бруцеллез, лейкоз, грипп) остается напряженной, постоянно сохраняется угроза заноса в страну особо опасных инфекционных болезней животных, имеющих распространение за рубежом (африканская чума свиней). В ряде случаев эпизоотическая ситуация обостряется в связи с отсутствием финансирования противоэпизоотических мероприятий.

Активность зооантропонозных инфекций зависит от многих факторов: погодных условий, солнечной активности, сезонности, времени года, цикличности размножения млекопитающих, миграцией животных и профилактическими действиями человека в очагах. Одни инфекции на время могут как бы «затаиться», другие, наоборот, активизируются.

Заражение людей происходит: при контакте с больными животными (трусами), объектами внешней среды, предметами обихода, продуктами, инфицированными грызунами, а также при укусах животных и кровососущих насекомых.

Источниками указанных инфекций для человека являются дикие, домашние (кошки, собаки), сельскохозяйственные (свиньи, крупный рогатый скот, лошади), промысловые (песцы, нутрии) животные, грызуны (крысы, мыши) и др.

В зависимости от механизма передачи возбудителя инфекции и путей его распространения в литературе различают (Коломиец, 2012):

- контактно-бытовые эпидемии, которые наблюдаются при случайно-бытовом, домовом, вещевом, потребительском, приусадебном типах бытовой заболеваемости (сибирская язва, бешенство, столбняк и др.);

- воздушно-пылевые заражения чаще могут наблюдаться при туристском и приусадебном типах бытовой заболеваемости, сельскохозяйственном и промышленно-производственном типах профессиональной заболеваемости. Возникновение воздушно-пылевых заболеваний среди зооантропонозов характерно для таких заболеваний, как: туберкулез, туляремия, орнитоз, геморрагическая лихорадка и др.;

- почвенные заражения, которые возникают сравнительно редко, встречаясь при случайном и приусадебном типах бытовой заболеваемости, сельскохозяйственной и профессиональной заболеваемости (сибирская язва, столбняк и др.);

- водные заражения могут наблюдаться при домовом, питьевом потребительском и туристском типах бытовой заболеваемости, сельскохозяйственном, экспедиционном типах профессиональной заболеваемости (лептоспироз, туляремия);

- заболевания через продукты питания, которые наблюдаются при потребительском типе бытовой заболеваемости и рыболовно-охотничьем промысловом типе профессиональной заболеваемости (сальмонеллез, бруцеллез, лихорадка Ку и др.);

- трансмиссивные заражения зооантропонозами, которое чаще всего наблюдаются при туристском и приусадебном типах бытовой заболеваемости, а также и при сельскохозяйственном, промысловом, экспедиционном типах профессиональной заболеваемости (клещевой энцефалит, туляремия, лихорадка Ку и др.). Этот механизм передачи реализуется при условиях, благоприятствующих изобилию переносчиков и нападению их на людей.

Основными причинами возникновения эпизоотий и роста заболеваемости населения являются:

1. Ослабление эпидемиологического надзора за природными очагами;
2. Снижение объемов профилактических прививок населения, проживающего в природных очагах;
3. Ослабление ветеринарно-санитарного надзора и резкое снижение объемов профилактических прививок животным;
4. Неудовлетворительная работа по регулированию численности грызунов, являющихся источниками инфекций, и истреблению переносчиков;
5. Сокращение объемов дератизационных и дезинсекционных мероприятий;
6. Низкий уровень подготовки специалистов ЛПУ по дифференциальной диагностике природно-очаговых инфекций;
7. Недостаточная информация населения по вопросам профилактики особо опасных инфекций.

По данным эпидемиологической статистики в Казахстане число заболевших контролируемые антропонозами прогрессивно снижается, но в то же время продолжается рост заболеваемости природно-очаговыми и зооантропонозными болезнями, относящимися к группе распространенных инфекций (индигенные, постоянно встречающиеся в стране, но не имеющие массового характера).

Природно-очаговые инфекции (ПОИ) — это группа болезней, возбудители которых циркулируют в естественных природных комплексах среди диких животных. Они

характеризуются специфическими чертами эпизоотического и эпидемического процессов, оставаясь актуальной проблемой практического здравоохранения, а ПОИ зооантропонозного характера и ветеринарной службы - имеют тенденцию к постоянному изменению.

Природным эпизоотическим очагом (ПЭО) считается территория, где возбудитель инфекционной болезни циркулирует среди постоянно живущих здесь диких животных. Из-за длительного периода существования вероятности осложнения эпизоотологической обстановки, связанной с распространением инфекционной болезни животных на данной территории, ПЭО является территорией постоянного риска. Границы ПЭО формируются в результате принадлежности его территории к географическому ландшафту и климатической зоне, благоприятных для устойчивого существования биогеоценоза, в котором происходит циркуляция возбудителя болезни.

В эпидемиологии современных зооантропонозных природно-очаговых инфекций наблюдается:

- формирование новых природных очагов под влиянием антропогенных и климатических факторов;
- изменение биоценотической структуры природных очагов;
- формирование природных очагов сочетанных инфекционных болезней бактериальной и вирусной этиологии;
- изменение эпидемического потенциала природных очагов;
- синантропизация инфекционных болезней.

Неуклонно возрастающие масштабы факторной патологии характеризуют проблему постоянного мониторинга эпизоотологии особо опасных инфекционных заболеваний.

2. Ветеринарно-санитарное состояние территории Аягозского района области Абай Республики Казахстан

Для объективной оценки ветеринарно-санитарного состояния района работ на участке добычи на месторождении Сарыбулак в Аягозском районе области Абай и поддержания его ветеринарно-санитарного благополучия крайне важно, в первую очередь, знать его эпидемическое окружение.

2.1. Основные характеристики региона

Аягозский район на западе граничит с Карагандинской, на юге – Алматинской областями, на севере – Абайским и Жарминским районами, на востоке - Урджарским и Тарбагатайским районами Восточно - Казахстанской области. В районе насчитывается 22 сельских округа и 1 город (рис. 18).

Климат Аягозского района резко континентальный, с жарким летом и холодной зимой. Средняя температура января -17°C, июля 22°C. Среднегодовое количество атмосферных осадков 200—400 мм. Снег выпадает в конце октября — начале ноября, лежит до апреля. По территории района протекают река Аягоз и другие небольшие речки. Почвы - солонцы, преимущественно каштановые и серые. Располагается в пределах 3 – х природных зон: сухостепной, полупустынной и пустынной зонах.

Общая площадь территории Аягозского района 4 958 803, из них пастбищные земли – 4 260 112 га, орошаемые земли – 5 614 га.

По категориям земли подразделяются на:

- земли сельскохозяйственного назначения – 1 610 918,79 га. (таблица 6);
- земли населенных пунктов – 514 338 га;
- земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения – 36 717,54 га;
- земли лесного фонда – 0 га;

- земли водного фонда – 0 га;
- земли запаса – 2 806 694,68 га.

Таблица 6. Земли сельскохозяйственного назначения (тыс.га)

Наименование района	Общая площадь земель	Всего сельхозугодий	Пашня	Многолетние насаждения	Залежь	Сенокосы	Пастбища	Огороды и служеб. наделы
Аягозский район	1610,9	1602,9	24,9	0,91	0,2	40,0	1535,0	0
Всего:	10848	10691,6	4152,2	2,3	60,9	465,4	8710,5	0

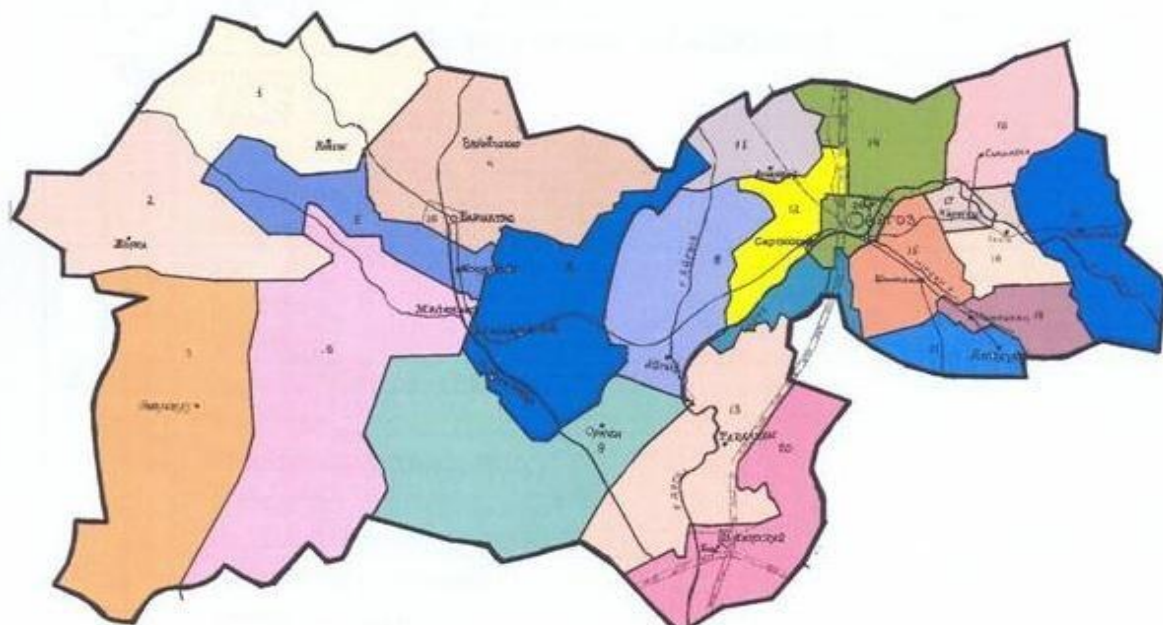


Рис. 18. Административное деление Аягозского района

Численность населения района составляет 71,3 тыс. человек.

Районный центр – город Аягоз является крупным железнодорожным узлом Туркестано-Сибирской магистрали и находится на пересечении важнейших автомобильных дорог.

Структура промышленности включает горнодобывающую и обрабатывающую отрасли.

Аягозский район имеет большие запасы цветных металлов и других полезных ископаемых.

На территории района расположены рудники «Актогай», «Акбастау», «Кусмурын», «Шарык» на которых производится добыча медных руд, извлечение золота из руды.

В структуре промышленного производства наибольшую долю занимает горнодобывающая промышленность, которая составляет 75,2%, доля обрабатывающей промышленности 24,2%,

электроснабжение, подача газа, пара и воздушное кондиционирование 0,4%, водоснабжение 0,2% (рис. 19).

Важная роль в развитии экономики района принадлежит агропромышленному комплексу. В общем объеме валовой сельскохозяйственной продукции доля животноводства составляет 84,1%, растениеводства 15,9%.

В целом сельское хозяйство района ведется в пустынно-степных и предгорно-степных зонах, что определяет его специализированную направленность.

В настоящее время в Аягозском районе насчитывается крупного рогатого скота 73 736 голов, мелкого рогатого скота 307 205 голов, 34 224 голов лошадей, 96 верблюдов.

Объем валового выпуска продукции сельского хозяйства за 2018 год составил 26 989,0 млн. тенге, индекс физического объема составил 110,9%. Темп роста к 2016 составил 140,5%, или больше на 7 781,9 млн. тенге (2016 год – 19207,1 млн. тенге).

По индексу физического объема валового выпуска продукции сельского хозяйства среди районов Восточно-Казахстанской области Аягозский район находится на 2-м месте.

Производством сельскохозяйственной продукции занимаются 1264 крестьянских хозяйства, 24 сельхозформирования (СПК) - юридических лиц и 6598 домашних хозяйств.

В городе Аягоз действует молокоперерабатывающий цех на базе КХ «Рысбек», мощностью 500 л/сутки, который обеспечивает сырьем 8 сельских округов (Акшатауский, Акшаулинский, Акшиский, Карагашский, Нарынский, Мамырсууский, Майлинский, Мынбулакский).



Рис. 19. Промышленная специализация района

Мясное скотоводство сосредоточено в 18 из 22 сельских округов. Для откорма КРС создано 11 откормочных площадок на 400 голов мощностью 80 тонн мяса говядины в год.

Племенная база животноводства представлена 50 племенными хозяйствами, из которых 15 по овцеводству, 10 по коневодству и 38 по крупнорогатому скоту.

В районе действуют 1 пункт искусственного осеменения, зарегистрированы 23 скотомогильника (биотермические ямы).

В Аягозском районе функционирует 1 самостоятельный отдел ветеринарии, 1 коммунальное государственное предприятие и 21 ветеринарный пункт.

Сеть организаций здравоохранения района представлена 3 самостоятельными организациями: КГКП «Аягозская ЦРБ», МУ «Казыгул», ТОО «Стоматолог». Количество объектов здравоохранения в сельских округах составляет 34 единицы, в том числе 16 врачебных амбулаторий, 15 медицинских пунктов, 3 фельдшерско-акушерских пункта. Дефицита кадров в селах не имеется.

Сеть автомобильных дорог составляет – 1160,7 км, в том числе:

- республиканского значения – 500 км (43,1%);
- областного значения – 250 км (21,5%);
- районного значения – 410,7 км (35,4%) (рис. 20).

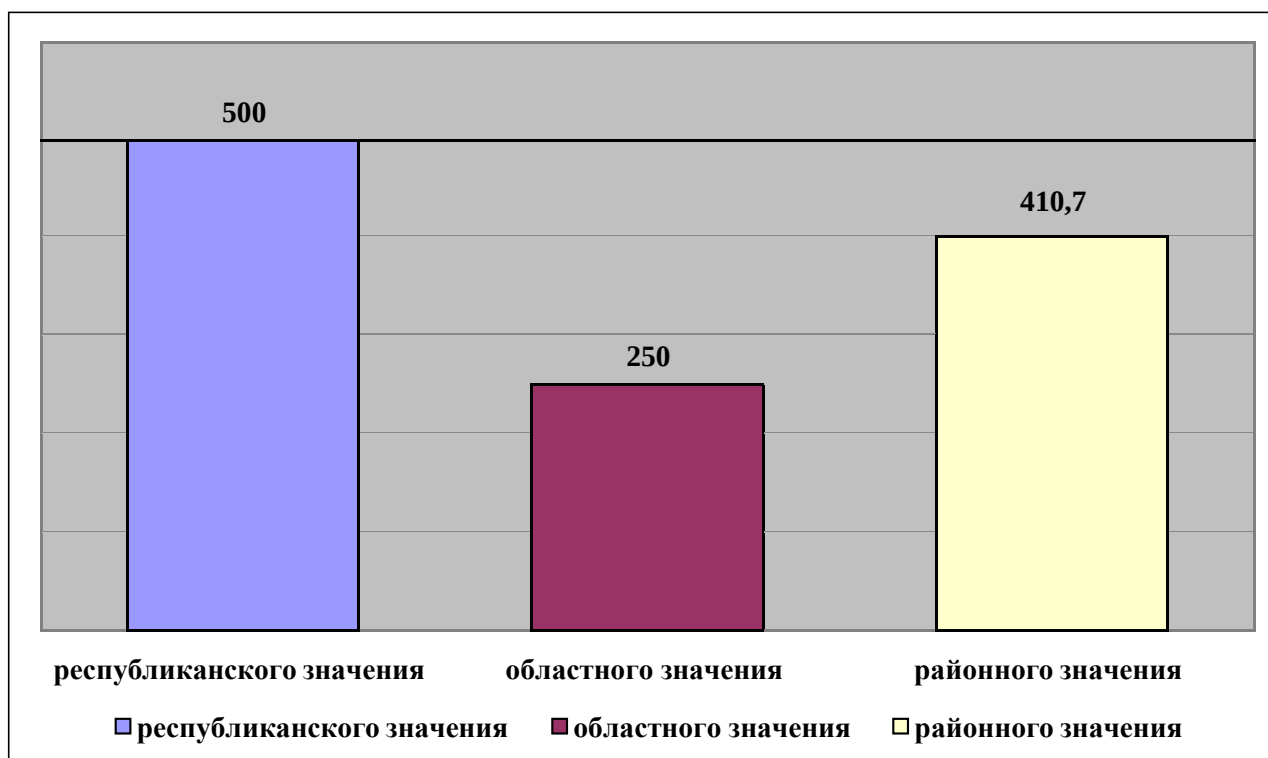


Рис. 20. Автомобильные дороги общего пользования

В районе централизованное водоотведение имеется в городе Аягоз и поселке Актогай. В районе изношены: канализационная насосная станция, оборудования и комплектующие.

Общая протяженность системы водоотведения по г. Аягоз и пос. Актогай составляет 69,2 километра (в городе Аягоз – 52,2 км со средним износом 70%, в пос. Актогай 17 км со средним износом 80%).

На территории района действует один полигон твердых бытовых отходов, соответствующий требуемым стандартам (в городе Аягоз).

В 20 сельских округах выделены земельные участки для твердых бытовых отходов (свалок), на территорию которых регулярно вывозятся отходы и мусор с населенных пунктов района.

Станции биологической очистки сточных вод не имеется. Отсутствие станции биологической очистки и износ канализационной системы на 70% ведет к нарушению экологической ситуации в районе.

Среди представителей дикой фауны на территории Аягозского района встречаются архар, волк, медведь, лисица, заяц, суслик, грызуны; из птиц гнездятся гуси, утки, чайки.

Наиболее распространёнными видами-переносчиками зоонозных инфекций в полупустынной и сухостепной зонах являются водяная полёвка, лесная мышь, узкочерепаха, степная пеструшка. В населённых пунктах домовая мышь, серая крыса, лесная мышь, обыкновенная полёвка.

Устойчивость экосистем природных очагов зоонозов данной местности обеспечивается за счёт разнообразного видового состава переносчиков природно-очаговых болезней и мозаичного распределения их мест обитания.

2.2. Основные угрозы здоровью и благополучию работников предприятия в процессе проведения работ на месторождении медных руд Сарыбулак в Аягоском районе области Абай

На протяжении многих лет Аягоский район (как и вся Абайская область) остается неблагополучным регионом по ряду особо опасных инфекционных заболеваний, общих для человека и животных. Ежегодно отмечаются вспышки бруцеллеза, лептоспироза и листериоза, регистрируются случаи заболевания бешенством, отмечены многочисленные очаги сибирской язвы, отмечаются случаи заболеваний и среди людей.

По сведениям предоставленным в отчете акимата Аягоского района за 2022 год за счет средств республиканского бюджета на проведение вакцинации сельскохозяйственных животных против особо опасных инфекционных заболеваний (бешенство, ящур, листериоз, пастереллез, сибирская язва, эмфизематоз, туберкулез, САП (сап) проведена вакцинация 13610680 на сумму 139 млн. 843 тыс. тенге.

В 2022 г. в районе зарегистрировано 6 очагов особо опасных сельскохозяйственных животных. (3 очага бешенства и 3 очага эмфизематозного карбункула). Исследовано на бруцеллез 113515 голов крупного рогатого скота, выявлен бруцеллез у 458 голов КРС (<https://www.gov.kz/memleket/entities/abay-ayagos/activities/826?lang=ru>).

Кроме того, формирование дорожных и иных насыпей, рытье траншей и т.п. привлекает грызунов тем, что в разрыхленном грунте удобнее рыть норы и строить поселения. Прежде всего это касается песчанок, которые, в свою очередь, служат переносчиками целого ряда зооантропонозных заболеваний, включая особо опасные.

2.2.1. Бруцеллез

Территория Аягоского района исторически является эндемичной, а значит, и неблагополучной по бруцеллезу. Причинами распространения этой болезни животных называют и бесконтрольные перевозки скота, и его неорганизованный выпас, то есть нарушение требований ветеринарных правил и безопасности их перемещений.

По данным департамента общественного здоровья Восточно-Казахстанской области в регионе ежегодно отмечаются случаи заболевания бруцеллезом среди людей. 88-94% больных - это жители сельской местности, непосредственно контактирующие с источником инфекции, то есть нездоровыми животными, остальные 6-12 процентов - заражаются в основном при употреблении мясных, молочных продуктов, приобретенных в точках неорганизованной уличной торговли. 70-75% заболевших - люди трудоспособного возраста. Примечательно, что в 72-79 % случаев болеют мужчины, непосредственно осуществляющие уход за животными, кормление, убой животных, не соблюдающие правила личной гигиены. Источниками заражения людей бруцеллезом послужили: мелкий рогатый скот – в 38,4% случаев, крупный рогатый скот – в 50,6% случаев, другие животные - в 3,7 % случаев, в 7,3% случаев источник заражения людей установить не удалось.

Бруцеллез - зоонозная инфекция, характеризующаяся полиорганными патологиями и склонностью к хронизации. Значимым патогенетическим компонентом бруцеллеза является аллергическая реактивность (рис. 21). Передача бруцелл происходит в основном пищевым и водным путем, наиболее часто через молоко и мясо зараженных животных.

Резервуаром бруцеллеза являются животные, источником заражения для человека преимущественно являются козы, овцы, коровы и свиньи. В некоторых случаях возможна передача от лошадей, верблюдов, некоторых других животных. Выделение возбудителя больными животными происходит с испражнениями (кал, моча), молоком, амниотической жидкостью. Передача инфекции осуществляется преимущественно фекально-оральным механизмом, чаще всего пищевым и водным путем, в некоторых случаях возможна реализация контактно-бытового (при внедрении возбудителя через микротравмы кожи и слизистых оболочек) и аэрогенного (при вдыхании инфицированной пыли) пути.



Рис. 21. Последствия бруцеллеза

Бруцеллы малоустойчивы к высокой температуре. В жидкой среде при плюс 60°C они погибают через 30 минут, при плюс $80-85^{\circ}\text{C}$ через 5 минут, при кипячении - моментально. Под действием прямых солнечных лучей бруцеллы гибнут через 4-5 часов, в почве сохраняют жизнеспособность до 100 дней, в воде - до 114 дней. Длительно сохраняются в пищевых продуктах. Обладают большой устойчивостью к воздействию низких температур (в замороженном мясе сохраняются до 5 месяцев, в молочных продуктах - до 1,5 месяцев).

Клинические признаки заболевания начинают проявляться через одну-две недели после заражения. Развитие бруцеллёза идет постепенно и не имеет ярких особенностей. Больные жалуются на следующие симптомы бруцеллёза:

- сильные болезненные ощущения в суставах;
- длительное повышение температуры, иногда волнообразное;
- повышенная потливость по ночам;
- сильная слабость в теле.

Бруцеллёз может стать причиной развития патологии практически всех органов человека. От того, какой орган будет поражен, зависит клиническая картина заболевания:

- сердце (миокардит, тромбофлебит, абсцесс корня аорты);
- легкие (пневмония, бронхит);
- опорно-двигательный аппарат (моно- или полиартрит, остеомиелит);
- органы пищеварения (снижение веса, гепатит);

- органы мочеполовой сферы (орхит, цервит, пиелонефрит);
- лимфатическая система (лимфаденит);
- нервная система (менингит, энцефалит, атрофия зрительного нерва);
- органы зрения (уевит, эндофтальмит).

В 2% случаев бруцеллёз приводит к смертельному исходу. Гораздо больший процент зараженных людей остаются инвалидами. Как правило, вид осложнения зависит от типа бактерии, ставшей причиной развития бруцеллёза. Наиболее опасные последствия оставляет бактерия *Brucella melitensis*. Она нередко вызывает параличи. Так же бруцеллёз может спровоцировать менингоэнцефалит и нейросенсорную глухоту.

Значительную эпидемиологическую опасность представляют собой молоко, полученное от больных животных и молочные продукты (брынза, кумыс, сыры), мясо, изделия из животного сырья (шерсть, кожа). Животные загрязняют испражнениями почву, воду, корм, что также может способствовать заражению человека непищевым путем. Контактнo-бытовой и воздушно-пылевой пути реализуются при уходе за животными и обработке животного сырья.

2.2.2. Бешенство

Бешенство остается одним из важнейших вопросов, как здравоохранения, так и ветеринарии Республики Казахстан. Его эпидемиологическая значимость определяется абсолютной летальностью при развитии заболевания, повсеместным распространением, прямой связью с заболеваниями среди животных, уровнем социально-экономического развития государства и оказания антирабической помощи населению.

Природные очаги бешенства в Казахстане характеризуются выраженной стойкостью, активностью и тенденцией к расширению на новые территории (рис. 22 - 24).

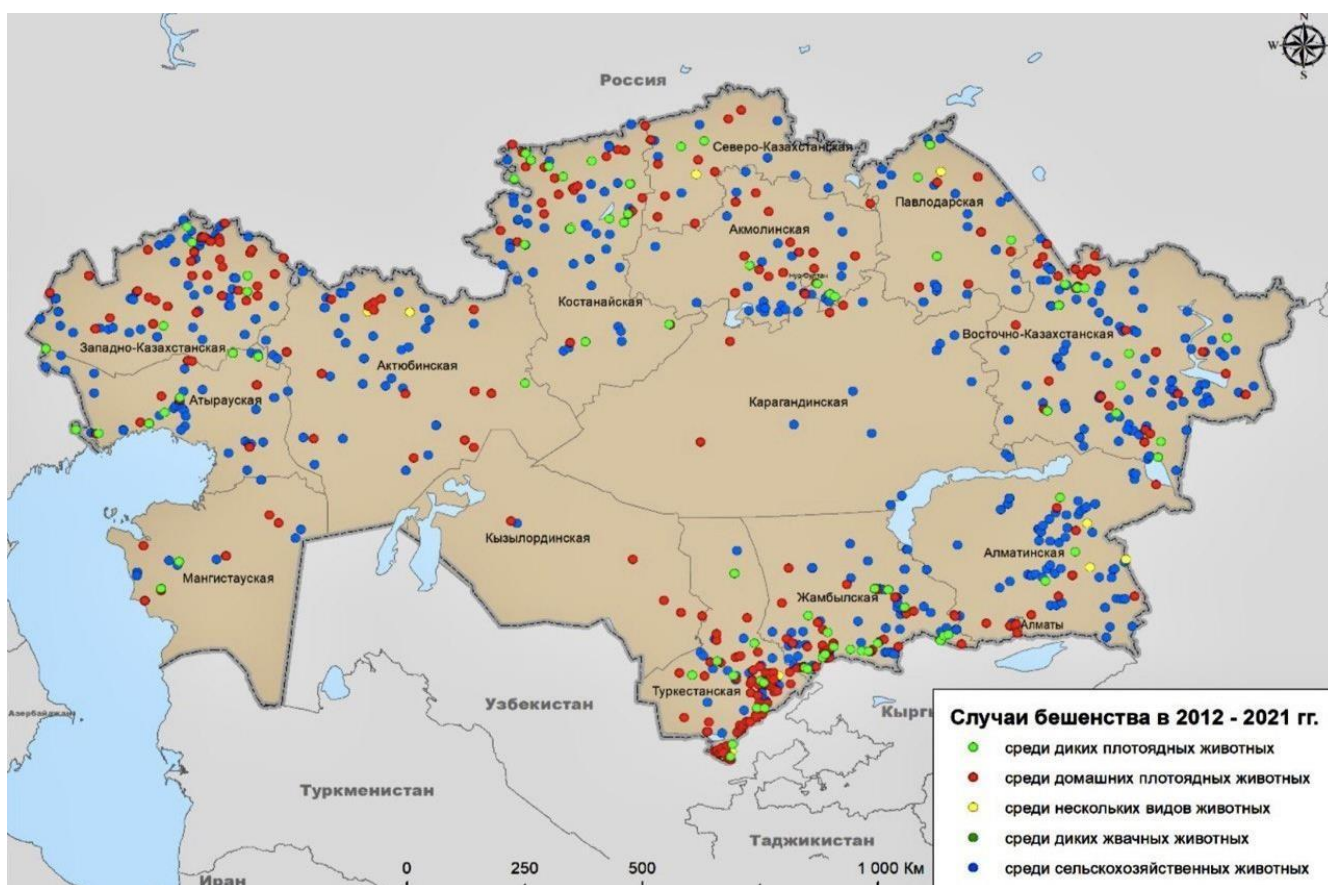


Рис. 22. Карта распределения очагов бешенства за 2012 – 2021 гг.

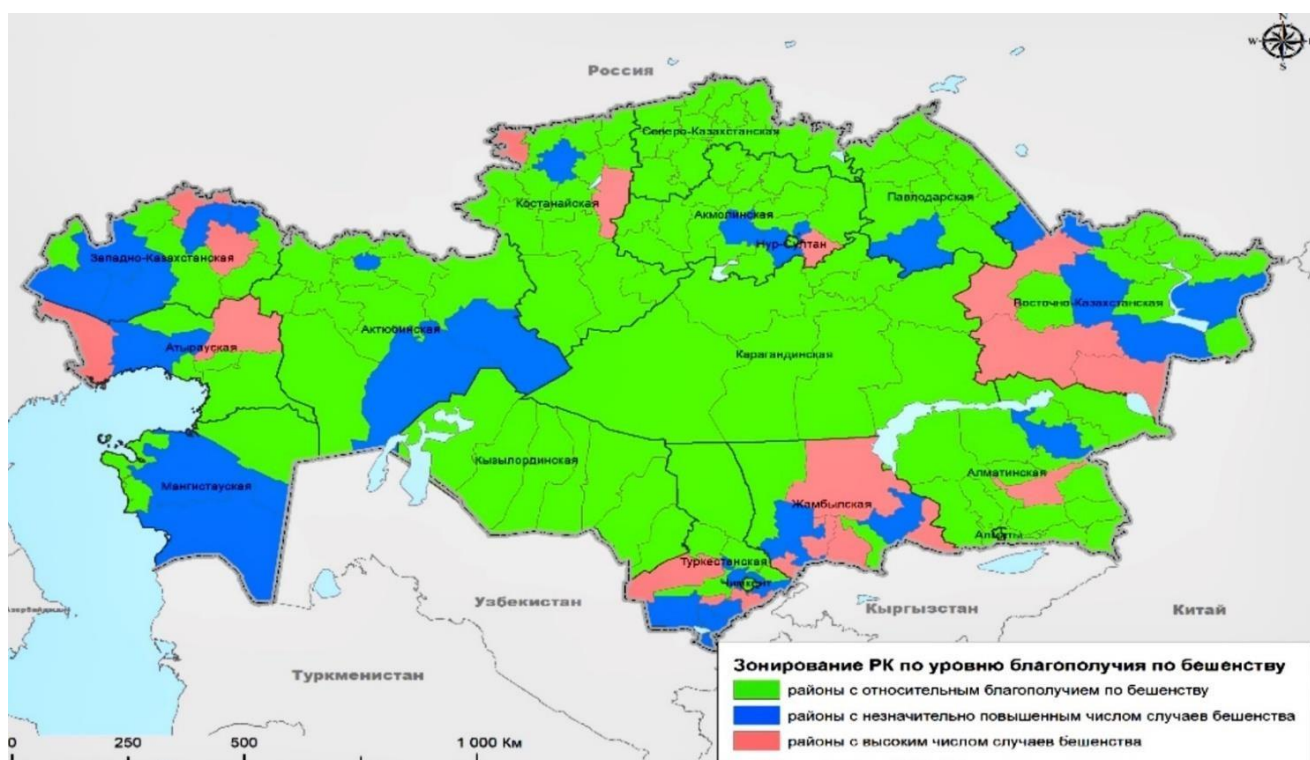


Рис. 23. Зонирование Республики Казахстан по уровню благополучия по бешенству



Рис. 24. Очаги бешенства по областям Казахстана

В эпизоотический процесс бешенства вовлечены 3 основные группы животных, учитываемых в официальной статистике:

1. Сельскохозяйственные животные;
2. Домашние плотоядные животные – кошки и собаки;
3. Дикие животные.

Категория диких плотоядных животных включает регистрацию бешенства среди лисиц, волков, шакалов, корсаков, а также диких животных, без указания вида животного. Также зафиксированы случаи бешенства у 1 барсука, 1 крысы, 3 оленей (рис. 25-26).

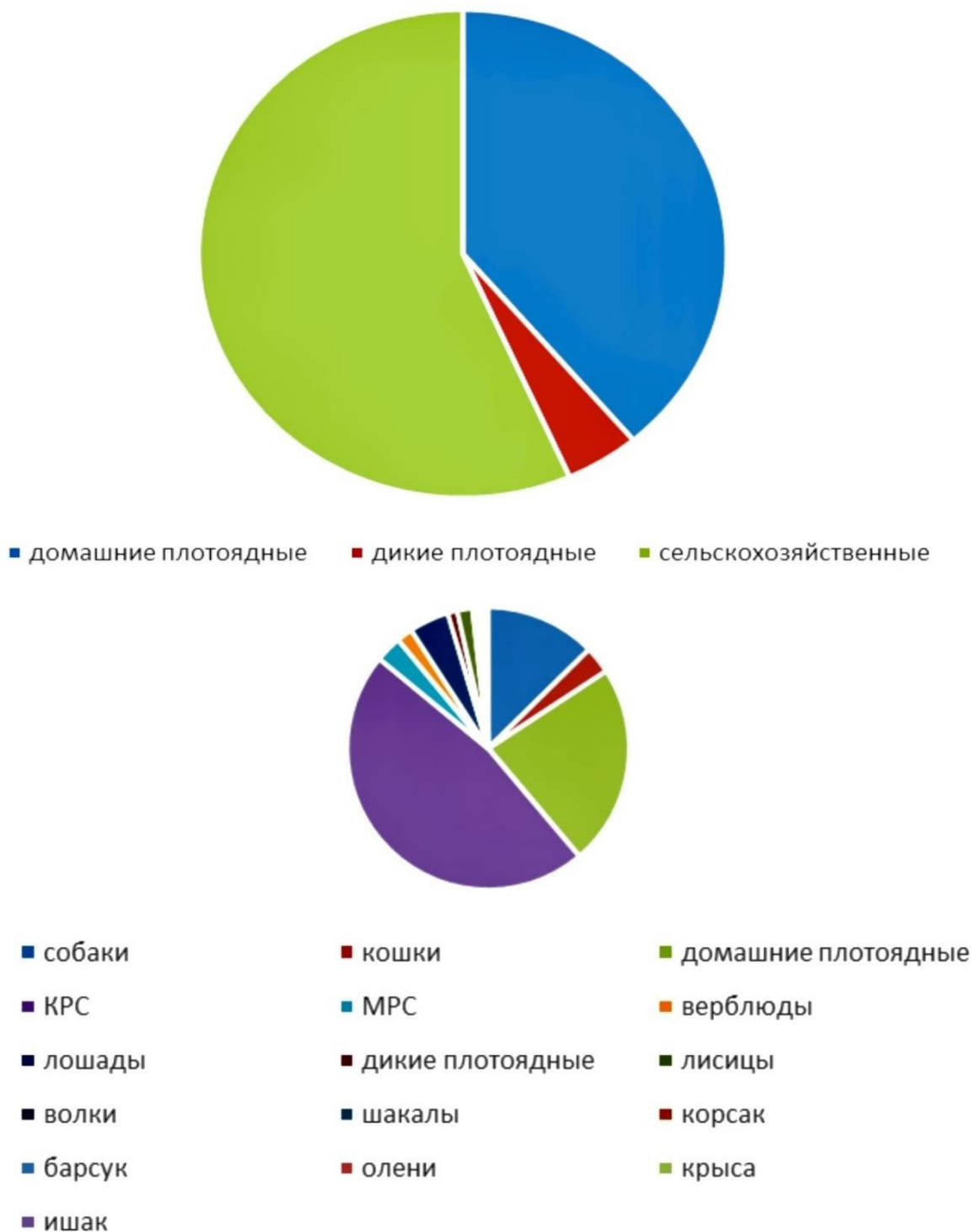


Рис. 25-26. Видовое проявление бешенства в Казахстане

Аягозский район, как и вся область Абай, остается не благополучным по бешенству, отмечаются даже случаи смерти среди людей. Так в начале 2015 года Аягозском районе на двоих сельчан напал волк. До того, как хищника убили, он успел сильно покусать одного из мужчин. Через месяц врачи Аягозской ЦРБ стали подозревать у пострадавшего от атаки хищника бешенство и перевели пациента в областной центр. 9 марта 2015 г. мужчина скончался от бешенства (диагноз был подтвержден лабораторно).

Несмотря на проводимые мероприятия, ограничить распространение рабической болезни и полностью ликвидировать бешенство животных до сих пор не удается (таблица 7).

Таблица 7. Эпизоотическая ситуация по бешенству в районах ВКО и Абайской области РК (по сведениям Департамента охраны общественного здоровья Восточно-Казахстанской области МЗ РК)

Годы	Количество подозрений на заболевание бешенством у животных	Количество случаев подтверждения диагноза	Административные районы
2009	6	4	Урджарский
2010	28	11	Аягозский, Урджарский, Бескарагайский, Курчумский, Тарбагатайский
2011	80	64	Аягозский, Урджарский, Курчумский, Тарбагатайский, Жарминский, Абайский районы и г. Семей
2012	108	67	Тарбагатайский, Аягозский, Абайский, Урджарский, Зайсанский, Жарминский, Бородулихинский, Бескарагайский, Кокпектинский районы и г. Семей
2013	74	48	Урджарский, Бородулихинский, Бескарагайский, Курчумский, Аягозский, Жарминский районы, гг. Семей и Курчатов
2014	60	28	Абайский, Аягозский, Бескарагайский, Жарминский, Бородулихинский, Урджарский, Курчумский районы и г. Семей
2015	89	72	Абайский, Аягозский, Бескарагайский, Жарминский, Кокпектинский, Уланский, Курчумский, Тарбагатайский, Урджарский районы, гг.Семей и Курчатов
2016	9	5	Тарбагатайский и Кокпектинский
2017	50	12	Бескарагайский, Бородулихинский, Курчумский, Уланский районы и г. Семей
2018	97	12	Абайский, Курчумский, Жарминский, Тарбагатайский, Урджарский и г. Семей

Бешенство — особо опасное смертельное инфекционное заболевание, вызываемое вирусом бешенства Rabies virus, включённого в род Lyssavirus семейства Rhabdoviridae.

Заражение человека происходит при укусе, оцарапывании, бешеным животным, при ослюнении больным животным свежих ран, порезов на коже человека или при контакте с предметами, загрязненными инфицированной слюной. Возможно заражение и при попадании брызг инфицированного материала (слюна больного животного) на слизистые

оболочки рта, глаз, носовой полости человека. Важно знать, что вирус - возбудитель бешенства, может находиться в слюне больного животного за 10 дней до появления видимых признаков заболевания.

Вирус бешенства вызывает специфический энцефалит (воспаление головного мозга) у животных и человека. Передаётся со слюной при укусе больным животным. Затем, распространяясь по нервным путям, вирус достигает слюнных желёз, нервных клеток коры головного мозга, гиппокампа, бульбарных центров и, поражая их, вызывает воспалительные, дистрофические и некротические изменения (рис. 27). Гибель животных и человека наступает вследствие асфиксии и остановки сердца.

Инкубационный период составляет от 10 дней до 3—4 (но чаще 1—3) месяцев, в некоторых случаях — до одного года.

В типичном случае болезнь имеет три периода:

Продромальный (период предвестников).

Длится 1—3 дня. Сопровождается повышением температуры до 37,2—37,3 °С, угнетённым состоянием, плохим сном, бессонницей, беспокойством больного. Ощущается боль в месте укуса, даже если рана давно зарубцевалась.



Рис. 27. Проникновение и распространение вируса бешенства в организме человека.

Стадия разгара (гидрофобия).

Длится 1—4 дня. Выражается в резко повышенной чувствительности к малейшим раздражениям органов чувств: яркий свет, различные звуки, шум вызывают судороги мышц конечностей. Появляются водобоязнь, аэрофобия, галлюцинации, бред, чувство страха. Больные становятся агрессивными, буйными.

Период параличей (стадия «зловещего успокоения»).

Наступает паралич глазных мышц, нижних конечностей. Тяжёлые паралитические расстройства дыхания вызывают смерть.

Общая продолжительность болезни 5—8 дней, изредка 10—12 дней. Зависимости продолжительности заболевания от источника заражения, места укуса и длительности инкубационного периода обнаружить не удалось.

Большое значение имеет наличие укуса или попадание слюны бешеных животных на повреждённую кожу. Один из важнейших признаков заболевания человека — водобоязнь с явлениями спазма глоточной мускулатуры только при виде воды и пищи, что делает невозможным выпить даже стакан воды. Не менее показателен симптом аэрофобии — мышечные судороги, возникающие при малейшем движении воздуха. Характерно и усиленное слюноотделение, у некоторых больных тонкая струйка слюны постоянно вытекает из угла рта.

Самый точный анализ — это забор частиц мозга, однако, данная процедура проводится после смерти больного и мало чем может помочь пострадавшему.

Выживших пациентов с диагнозом «бешенство» нет. Единственный способ уцелеть — экстренная профилактика. Чем в более ранние сроки проведено введение вакцины против бешенства, тем выше вероятность не допустить развития заболевания.

Больные бешенством дикие животные обычно покидают места своего обитания, начинают бесцельно бродить, заходят в населенные пункты, теряют инстинкт самосохранения, наблюдается полная потеря чувства страха перед человеком. Данное поведение является нетипичным для дикого животного и с высокой долей вероятности может говорить о заболевании бешенством.

Собаки начинают глотать несъедобные предметы — камни, стекло, дерево и т.д. У животных отвисает нижняя челюсть, появляется обильное слюнотечение и буйное состояние, они набрасываются на людей и животных, нанося им тяжелые укусы. Именно изменения животного является одним из основных признаков бешенства. Поэтому встреча с диким животным, которое не боится человека и идет прямо на него, при этом отмечается агрессивность или апатия, должна насторожить.

2.2.3. Сибирская язва

Район проведения работ на участке добычи на месторождении Сарыбулак в Аягозском районе области Абай (как и вся Абайская область) относится к территории выраженного неблагополучия, с высоким риском заражения возбудителем сибирской язвы (индекс эпизоотичности по Таршис (и. э.) – 0,30) (рис. 28-30), где почти ежегодно регистрируют случаи заболевания людей и животных (Лухнова, 2019). В данном регионе с 1938 г. регистрируют случаи заболевания животных и людей сибирской язвой. Заражение людей происходит по причине несоблюдения ветеринарно-санитарных правил при убойе животных. В Жарминском, Урджарском, Аягозском районах больше всего почвенных очагов сибирской язвы. В 67 % случаев вспышки сибирской язвы зарегистрированы на территории этих районов. Относительный показатель заболеваемости людей сибирской язвой в регионе составляет от 0,07 до 0,27 на 100 тысяч человек, с 2001 г. выше, чем республиканский показатель.

Так, к примеру, по данным Департамента санитарно-эпидемиологического контроля ВКО, в период с 15 по 23 июля 2021 г. четверо жителей села Майлин Аягозского района заразились сибирской язвой во время забоя крупного рогатого скота. Два человека заразились в одном очаге и два – в другом.

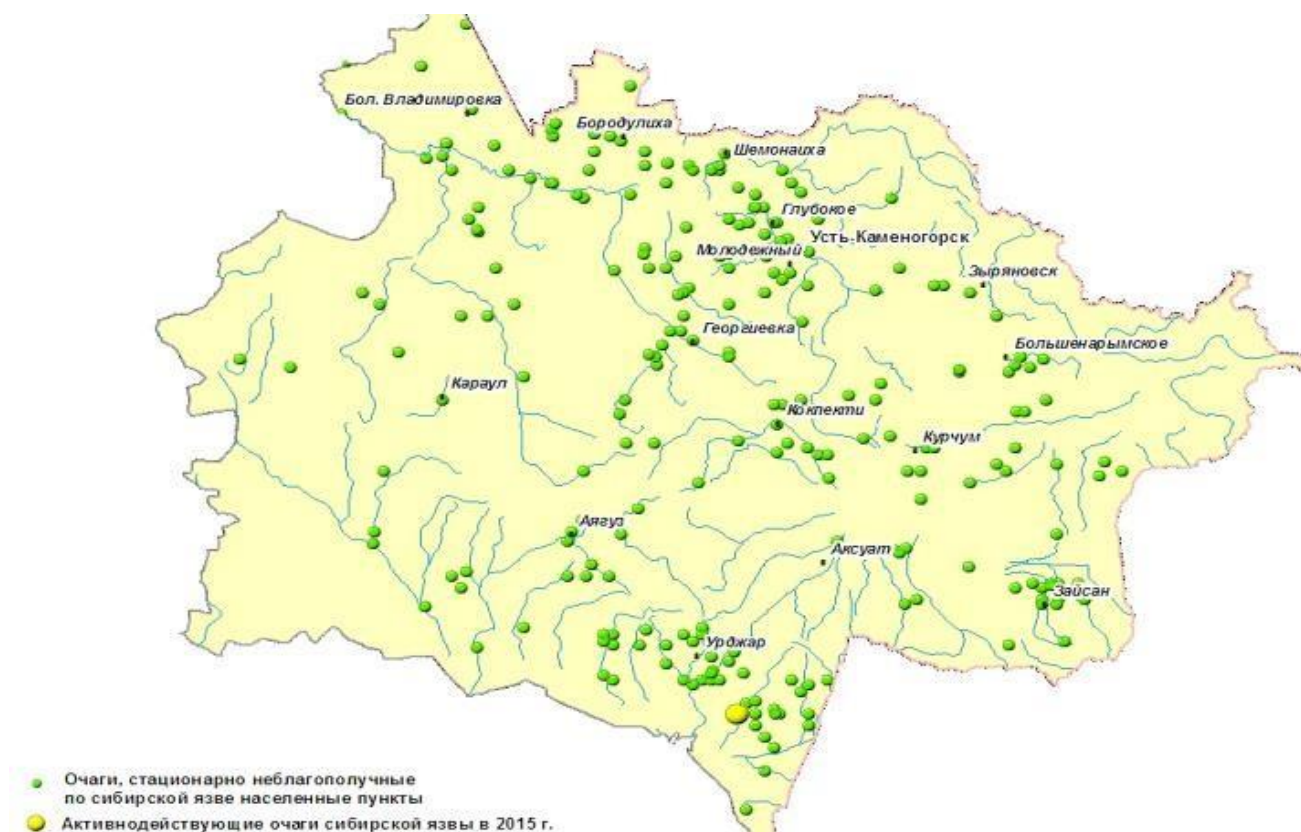


Рис. 30. Очаги и стационарно-неблагополучные по сибирской язве населенные пункты на территории ВКО и области Абай

Сибирская язва — особо опасная инфекционная болезнь сельскохозяйственных и диких животных всех видов, а также человека, вызываемая бактерией *Bacillus anthracis*.

Возбудитель сибирской язви — бацилла *Bacillus anthracis*. Она представляет собой крупную спорообразующую грамположительную палочку размером $(5-10) \times (1,0-1,5)$ мкм. Сибиреязвенная бактерия вне организма при доступе кислорода образует споры, вследствие чего обладает большой устойчивостью к высокой температуре, высушиванию и дезинфицирующим веществам.

Споры бактерий сибирской язви могут сохраняться годами; пастбище, заражённое испражнениями и мочой больных животных, может десятилетиями сохранять сибиреязвенные споры (Merrill, 2005). Попадая в благоприятную среду, чаще всего в организм человека или животного, спора превращается в вегетативную форму, начинает активно размножаться и выделять токсин, запуская таким образом процесс заболевания.

Болезнь протекает молниеносно, сверхостро, остро и подостро (у овец и крупного рогатого скота), ангинозно (у свиней). Встречаются также орофарингеальная и гастроинтестинальная формы заболевания. Характеризуется интоксикацией, развитием серозно-геморрагического воспаления кожи, лимфатических узлов и внутренних органов; протекает в кожной или септической форме (также у животных встречаются кишечная и лёгочная формы). У человека выделяют 2 формы заболевания: кожную и генерализованную (рис. 31).

Кожная форма имеет 3 разновидности: карбункулезную, эдематозную и буллезную.

Карбункулезная разновидность (карбункулом называют несколько слившихся воедино очагов воспаления на коже):

- поражение кожи в виде сменяющих друг друга проявлений — от красноватых пятен до узелков и затем язв с темным дном;
- сопровождается повышением температуры тела, ознобом, болями, слабостью.



Рис. 31. Сибирская язва у человека

Эдематозная разновидность (эдема «в переводе с латинского – отек»):

- при этой разновидности в первые дни заболевания выражен сильный отек на коже. Характерный струп (корочка, покрывающая поверхность раны) с покраснением кожи вокруг него появляется позже.

Буллезная разновидность («булла»– «это пузырь»):

- сначала появляются выраженные пузыри на коже, затем они лопаются, сливаются, и получаются обширные язвы;

- затем на дне язв образуется черная характерная корка (струп).

Генерализованная форма также имеет 3 разновидности: легочную, кишечную и септическую.

Легочная разновидность (поражаются органы дыхания):

- прогноз, как правило, неблагоприятный;

- из-за воспаления в легких и общих нарушений в работе сердечно-сосудистой системы, падения кровяного (артериального) давления, сужения просвета легочных сосудов сердцу и легким сложно справиться с нарушениями — возникает сердечно-сосудистая недостаточность, и описанные выше нарушения усугубляются;

- боли в груди;

- хриплое дыхание;

- отхаркивается кровь и много жидких выделений;

- кашель;

- спустя день-два или через несколько часов на фоне повышения температуры тела и озноба появляются признаки тяжелого воспаления легких;

- при этом учащено дыхание и сердцебиение, выражена одышка;

- повышение температуры тела, озноб, слабость.

Кишечная разновидность (отличается самым тяжелым течением):

- озноб, повышение температуры тела, головная боль, головокружение, боль в горле (длится не более 1,5 суток, чаще несколько часов);

- сильные режущие боли в животе, тошнота, кровавая рвота, понос;

- в каловых массах обнаруживается кровь;

- из-за больших потерь жидкости и крови нарушается работа сосудов и сердца;
- тревога и страх у больных;
- лицо синюшное, глаза, покрасневшие;
- большой риск летального исхода, даже на фоне лечения.

Септическая разновидность (может возникать сразу, а может как осложнение одной из вышеперечисленных форм):

- очень много бацилл и продуктов их распада в крови образуют столько вредных веществ, что организм не в состоянии с ними справиться;
- повышенная температура тела, боли в разных органах и участках тела;
- множественные кровотечения во внутренних органах и на коже в виде синяков и кровоподтеков;
- часто заканчивается воспалением мозговых оболочек и отказом работы внутренних органов;
- падение кровяного давления и нарушения сердечной деятельности.

Осложнения и последствия:

1. Воспаление оболочек головного мозга.
2. Отек головного мозга (скопление жидкости в пространстве вокруг головного мозга и внутри него).
3. Кровотечения в желудке и кишечнике.
4. Парез кишечника (прекращение передвижения пищи по кишечнику и сокращения его стенок).
5. Воспаление кишечника.
6. Воспаление брюшной полости.
7. Воспаление легких.
8. Легочные кровотечения.
9. Отек легких.
10. Падение кровяного (артериального) давления до несовместимых с жизнью значений.

Механизм передачи — контактный. Возбудитель проникает в организм через поврежденные кожные покровы, микротравмы слизистых оболочек. Заражение чаще происходит в процессе ухода за больным животным, при забое, разделке туш, кулинарной обработке мяса, работе с животным сырьем и изготовлении из него предметов (полушубки, кисточки для бриты и др.). Известны крайне редкие случаи заражения пищевым путем, а также при вдыхании зараженного воздуха, например, в лабораториях и при испытаниях биологического оружия. Факторами передачи служат инфицированные продукты животноводства, сырье, продукты переработки, предметы, на которых сохранились бациллы. Заражение через дыхательные пути в прошлом неоднократно отмечали на бумажных и шерстеобрабатывающих предприятиях («болезнь тряпичников»).

Лечение сибирской язвы должно проходить под наблюдением врача в инфекционном стационаре.

В настоящее время на территории ВКО имеется 197 стационарно неблагополучных по сибирской язве населённых пунктов, в которых зарегистрированы эпизоотические и почвенные очаги сибирской язвы, где периодически регистрируют случаи сибирской язвы у людей и сельскохозяйственных животных (таблица 8).

Сезонность проявления сибирской язвы у сельскохозяйственных животных имеет выраженный характер. Большинство исследователей сходятся во мнении о том, что начало подъёма заболеваемости сельскохозяйственных животных сибирской язвой связано с заражением их на инфицированных в прошлом участках почвы, после выгона скота на пастбище.

Таблица 8. Сведения о стационарно неблагополучных пунктах (СНП) и очагах сибирской язвы на территории ВКО, зарегистрированных в период с 1935 по 2019 гг.

Район/город	СНП	Количество очагов		Количество заболевших	
		эпизоотических, эпидемических	почвенных	Людей	Животных
Абайский	9	10	4	-	191
Аягозский	15	23	15	4	513
Бескарагайский	7	10	15	—	116
Бородулихинский	14	16	13	—	64
Глубоковский	8	10	9	6	56
Жарминский	19	27	35	4	116
Зайсанский	9	16	16	25	254
Зыряновский	5	5	5	1	34
Катон-Карагайский	6	8	8	14	10
Кокпектинский	17	24	22	1	189
Курчумский	14	20	21	15	433
г.Риддер	2	2	2	-	3
г.Семей	12	20	34	2	318
Тарбагатайский	8	9	10	43	60
Уланский	17	19	17	6	176
Уржарский	24	52	42	4	1666
Шемонаихинский	10	23	9	9	81
Г.Усть-Каменогорск	1	2	1	3	6
Всего	197	296	278	137	4286

При пастьбе выдёргиваются стебли с корнями, где, находятся споры сибирской язвы. При этом образуется много пыли, вместе с которой животные заглатывают и вдыхают споры возбудителя болезни. Инфицирование людей, как правило, происходит при убое и разделке больных сибирской язвой животных, а также при приобретении мяса животных без соответствующих ветеринарных экспертиз.

Фактически случаи сибирской язвы среди людей являются индикаторами состояния поголовья сельскохозяйственных животных. Ретроспективный анализ вспышек заболеваний сибирской язвы говорит о том, что в ВКО возможно возникновение заболеваний животных и людей в зимнее время, что подтверждается зимними вспышками сибирской язвы в декабре 2000 г. и феврале 2002 г.

Зимние вспышки сибирской язвы среди сельскохозяйственных животных связаны с их круглогодичным выпасом на пастбищах. Заражение животных в это время года возможно при наличии обсеменённых сибиреязвенным микробом участков почв, ослаблении организма животного, напряжённости противосибиреязвенного иммунитета. Зимой поверхностная часть растений покрывается ледяной коркой, которая ранит слизистые оболочки ротовой полости животного, и при наличии вышеперечисленных факторов происходит заражение животных сибирской язвой. Зима 2002 г. в Восточно-Казахстанской области была относительно тёплой и малоснежной. В Аягозском районе животных всю зиму выпасали на пастбищах. В совхозах Нарын, Айгыз, Кайынды произошло заражение животных сибирской язвой, при вынужденном забое которых заразились этой инфекцией два человека. В данном случае механизм заражения животных жарким летом и тёплой зимой имеет сходные черты.

Заражение животных зимой сибирской язвой может происходить и при условии контаминации возбудителем кормов, собранных с мест, где на поверхностных слоях почвы

имелись споры сибирской язвы, что подтверждается заболеванием мелкого рогатого скота сибирской язвой в декабре 2000 г. в совхозе Мынбулак. Зима 2000 г. была снежной, животные, заразившиеся сибирской язвой, находились на стойловом содержании. При разделке вынужденно забитого животного заболел сибирской язвой житель этого села. Заболевание закончилось летальным исходом.

Эпизоотическую и эпидемическую опасность представляют места падежа больных сибирской язвой сельскохозяйственных животных. Местные жители зачастую оставляют павших животных в поле или вывозят трупы животных и сбрасывают в ямы.

Угрозу биобезопасности представляют почвенные очаги сибирской язвы. На территории ВКО и области Абай выявлено 265 почвенных очагов сибирской язвы. Почвенные очаги сибирской язвы – это старые места захоронения в почву трупов животных, павших от сибиреязвенной инфекции (без сжигания, со сжиганием), биотермические ямы, т.е. места для длительного захоронения трупов животных. Это территории с площадью в среднем 0,01 км², на которой могут возникнуть вспышки сибирской язвы. Причины этих вспышек могут быть самые различные – от прямого вмешательства человека до геоморфологических процессов. Данные участки необходимо строго содержать в надлежащем ветеринарно-санитарном состоянии. В большинстве случаев содержание почвенных очагов в ВКО и области Абай не соответствует правилами нормам требований законодательства Республики Казахстан (рис. 32).



Рис. 32. Скотомогильник, не отвечающий ветеринарно-санитарным требованиям В

случае несоответствия устройства скотомогильника ветеринарно-санитарным требованиям захоронение может стать причиной вспышки опасного заболевания далеко за пределами его географического месторасположения. Возбудители инфекций могут проникать в грунтовые воды, близлежащие ручьи и водоемы. Природные катаклизмы, такие как сильные дожди и затопления, могут привести к выносу спор возбудителя на поверхность и вспышкам заболеваний на территориях, где долгое время не регистрировался

падёж животных, и населённый пункт считался относительно благополучным в отношении сибирской язвы (рис. 33).

Особенно большую опасность в возникновении заболевания представляют старые, заброшенные почвенные очаги сибирской язвы, которые попадают в сферу хозяйственной деятельности человека, или подвергаются природным ландшафтным изменениям. Специалистами Национального научного центра особо опасных инфекций имени М. Айкимбаева Министерства здравоохранения Республики Казахстан определено, что более чем в 90 % случаев на территории ВКО и области Абай захоронения в почву были проведены до 1996 г., когда было разрешено захоронение в землю трупов животных, павших от сибирской язвы без сжигания.

Только строгое соблюдение вышеуказанных правил и норм законодательства Республики Казахстан способно предупредить вспышки опасных заболеваний, источником которых становятся скотомогильники и биотермические ямы.

В настоящее время остаются актуальными проблема уточнения Кадастра скотомогильников, их соответствие ветеринарно-санитарным нормам и учет возникших в прошлом мест захоронений павших от сибирской язвы животных.



Рис. 33. Разрушенный скотомогильник

Учитывая наличие большого количества почвенных очагов по всей территории ВКО и области Абай, их неполный учет, существует риск заражения людей сибирской язвой при проведении на территории сибиреязвенных почвенных очагов и на близлежащей территории, земляных работ: добыча грунта и его перемещение, рытье котлованов, траншей, окопов, блиндажей и др. Особенно опасна встреча с неучтенными старыми скотомогильниками, сведения о точном месте расположения которых отсутствуют или утрачены. Поэтому необходимо знание эпидемиологического состояния местности, где предполагаются земляные работы.

2.2.4. Столбняк

В процессе проведения работ на участке добычи на месторождении Сарыбулак возрастает вероятность заражения опасными инфекционными и паразитарными заболеваниями, для которых почва является естественным резервуаром. Одним из таких заболеваний является столбняк. Заражение людей происходит при прямом контакте с почвой, при нарушении приемов гигиены и производственной санитарии.

Столбняк – зооантропонозное острое инфекционное заболевание, характеризующееся поражением нервной системы и проявляющееся тоническим напряжением скелетной мускулатуры и генерализованными судорогами, вызываемое токсином *Clostridium tetani* (клостридии столбняка). Часто, заболевание столбняком может привести к летальному исходу. Восприимчивость человека к столбнячной инфекции очень велика.

Столбнячная палочка широко распространена в природе. Она находится в почве, а также является частым и безвредным обитателем кишечника многих домашних и диких животных и человека. Токсин, выделяемый клостридией в кишечнике, не всасывается кишечной стенкой и опасности не представляет. Болезнь возникает лишь при проникновении возбудителя в организм – в случае попадания в раневую поверхность из зараженной почвы.

В настоящее время столбняк развивается в основном после травм нижних конечностей. Не обязательно, чтобы травма была обширной, достаточно небольшого глубокого прокола мягких тканей (например, наступить на гвоздь).

Токсин возбудителя проникает в организм через поврежденную кожу и реже через поврежденные слизистые оболочки.

Ожоговая поверхность также может послужить входными воротами инфекции, потому что нельзя полностью гарантировать отсутствие контакта с почвой обожженного участка, особенно, если произошел ожог рук или ног.

Больной человек не заразен для окружающих.

Столбняком могут заразиться люди всех возрастов, серьезные формы встречаются у новорожденных и их матерей, если роды происходят в несоответствующих санитарно-гигиенических условиях. Столбняк, возникающий во время беременности или в течение 6 недель после окончания беременности, называется «столбняком у матерей», а столбняк, возникающий в течение первых 28 дней жизни, называется «столбняком новорожденного».

Смерть от столбняка в развитых странах достигает 25%, в развивающихся странах – 80%. Ежегодно в Казахстане регистрируется от трех до пяти случаев столбняка. Согласно мировой статистике, до 75% случаев столбняк приводит к летальному исходу. Это означает, что из пяти заболевших трое могут умереть.

Инкубационный период заболевания продолжается от 3 до 21 дня (минимальный – несколько часов, максимальный – 60 дней). Чем короче инкубационный период – тем тяжелее протекает болезнь. Отмечают, что смертность тем выше, чем ближе очаг инфекции к центральной нервной системе, поэтому, травмы головы или туловища являются особенно опасными.

Основные симптомы развившегося столбняка: судороги, появляющиеся при самом ничтожном раздражении: шум, свет, прикосновение. Столбняк сопровождается, как правило, высокой температурой тела до 40—42°, обильным потоотделением, спазмами желудочно-кишечного тракта. Редко наблюдается спутанность сознания, бред.

Первый симптом заболевания – появление напряжения в жевательных мышцах. Больной с трудом открывает рот или совершенно не может его открыть вследствие болезненного сведения челюстей. Сокращение мимических мышц придает характерное выражение его лицу, известное под названием «сардонической улыбки».

Одновременно, а иногда несколько раньше, развивается сильное сокращение мышц шеи и судорожное запрокидывание головы назад. Если процесс развивается дальше, то

вскоре появляются напряжение и судороги мышц всего тела: спины, грудной стенки, живота и конечностей.

В зависимости от спастического сокращения какой-либо одной группы мышц или всех мышц туловища больной принимает различные вынужденные положения: иногда он изгибается назад, образуя дугу и фиксируя свое туловище на голове и пятках (опистотонус), иногда сгибается вперед, в сторону, иногда принимает вытянутое (как столб) положение (рис. 34).

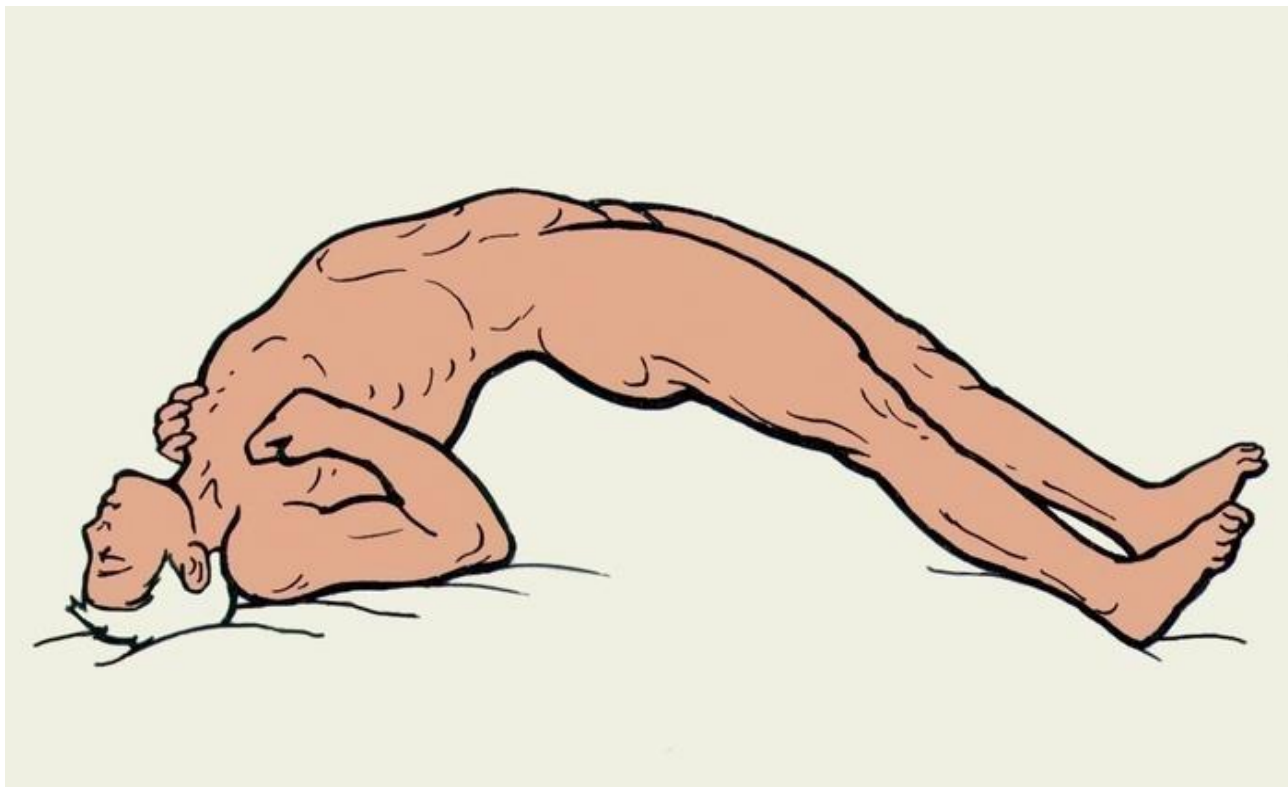


Рис. 34. Опистотонус при столбняке

При дальнейшем развитии заболевания судороги становятся продолжительными, иногда такой силы, что могут произойти разрывы мышц, связок, переломы костей.

В период клинических проявлений, по причине мышечного спазма и застойных явлений могут возникнуть бронхиты, пневмонии, инфаркт миокарда, сепсис, переломы костей и позвоночника, вывихи, разрывы мышц и сухожилий, отрыв мышц от костей, тромбоз вен, эмболия лёгочных артерий, отёк лёгких.

Лечение столбняка требуется проводить в медицинском учреждении, часто в лечебно-диагностическом центре. Введение антитоксического иммуноглобулина при уже развившихся симптомах заболевания неэффективно.

После перенесенного заболевания иммунитет у людей не вырабатывается, в связи с чем возможно повторное заражение столбняком.

2.2.5. Лептоспироз

Лептоспироз (болезнь Вейля-Васильева, водная лихорадка, болотная лихорадка, собачья лихорадка, болезнь свинопасов) — зоонозная инфекция, протекающая у человека в виде острого лихорадочного заболевания с выраженной интоксикацией, поражением почек, печени, центральной нервной системы, развитием геморрагического синдрома.

Возбудителями лептоспироза являются спирохеты, относящиеся к виду *Leptospira interrogans*. Переносчиками заболевания могут быть более ста видов диких и домашних животных. Основными хозяевами (резервуарами) и источниками заражения в дикой природе считают грызунов (мышей, крыс и др.) и насекомых (ежей, землероек). Среди домашних животных заразиться лептоспирозом можно от непривитых собак, свиней, крупного рогатого скота, овец, реже – от коз и лошадей, а также от пушных зверей клеточного содержания (лис, песцов, нутрий).

Больной человек является эпидемиологическим «тупиком» инфекции, то есть не рассматривается как источник лептоспироза.

Лептоспироз передается человеку контактным, водным и пищевым путями. Согласно статистике, чаще всего люди заражаются через воду (когда купаются в открытых пресноводных водоемах, рыбачат или пьют некипяченую воду из открытых водоемов и колодцев). Кроме того, заражение может произойти при употреблении инфицированных продуктов (мяса и молочных продуктов, полученных от больных животных), в результате прямого контакта с больными животными, если имеются ссадины или царапины на коже и слизистых, а также через объекты внешней среды, контаминированные мочой зараженных животных (рис. 35).

Согласно клинико-патогенетической классификации В.И. Покровского и соавт. (1979), лептоспироз следует классифицировать:

- по клиническим формам: желтушная, безжелтушная;
- по ведущему синдрому: ренальный, гепаторенальный, менингеальный, геморрагический;
- по течению: без рецидивов, с рецидивами; без осложнений, с осложнениями;
- по степени тяжести: легкая, средней степени тяжести и тяжелая.

Лептоспироз характеризуется цикличностью течения. Выделяют четыре периода течения заболевания: инкубационный, начальный (ранний), период разгара (органных поражений), реконвалесценции.

Длительность инкубационного (бессимптомного) периода составляет от 2 до 30 дней (чаще 7–14).

Начальный период лептоспироза продолжается 3–7 дней.

Заболевание начинается остро – в 95–98% случаев с озноба и резкого повышения температуры тела до 39–40°C, поэтому нередко больные могут назвать не только день, но и час начала заболевания.

В этот период пациенты жалуются на головную боль, общую слабость, тошноту, тахикардию, инъекцию сосудов склер (покраснение глаз с ярко выраженными полнокровными сосудами). Лицо и шея больного гиперемированы и отечны, в результате генерализованного повреждения эндотелия капилляров отмечаются характерные признаки васкулита (воспаления сосудов), на губах и крыльях носа часто появляются герпетические высыпания. Миалгии (мышечные боли) – один из наиболее характерных симптомов лептоспироза с первых дней болезни. Миалгии возникают в покое и усиливаются во время движения. Наиболее выраженные мышечные боли отмечаются в икроножных мышцах, в области поясницы; чуть менее интенсивные — в мышцах шеи, спины, живота. В ряде случаев из-за болевого синдрома больные не могут самостоятельно передвигаться. Интенсивность миалгии в начальный период лептоспироза обычно соответствует тяжести заболевания.

На начальном этапе заболевания может снижаться суточный диурез (количество выделенной мочи за сутки), что свидетельствует о поражении почек.

В первые дни лептоспироза могут незначительно увеличиваться периферические лимфатические узлы. Катаральные явления (насморк и кашель) в этот период болезни выявляют только у 2,5–5% больных.

Период разгара лептоспироза (период органных поражений) имеет значительный полиморфизм клинических проявлений, что связано с особенностью патогенеза этой

инфекции. С 3–7-го дня болезни (если считать от начала появления первых симптомов) могут манифестировать симптомы поражения сердечно-сосудистой системы, печени, почек, легких, центральной нервной системы.



Рис. 35. Лептоспироз

Наиболее значимым клиническим симптомом поражения печени при лептоспирозе является желтуха (рис. 36). Именно желтуха во многих случаях позволяет врачу заподозрить у больного лептоспироз. По этому признаку выделяют две основные клинические формы течения заболевания: желтушную и безжелтушную. Желтуха в большинстве случаев появляется на 4–6-й день болезни. Степень желтушности варьирует в широком диапазоне и зависит от тяжести заболевания. В одних случаях она может ограничиваться легкой окраской склер, видимых слизистых оболочек, кожи и исчезнуть в течение одной недели; в других случаях отмечается стойкая яркая желтуха с желто-красным оттенком. Возможен незначительный зуд кожи. Моча у больных становится темной. Тотальная обесцвеченность кала наблюдается редко, но гипохолія (снижение интенсивности окраски) присутствует у большинства больных.



Рис. 36. Клинические проявления лептоспироза.

Увеличение печени (гепатомегалия) при лептоспирозе отмечается с 3–11-го дня болезни и регистрируется у большинства больных лептоспирозом.

Одновременное увеличение селезенки (гепатолиенальный синдром) отмечается в 5–60% случаев.

При лептоспирозе в период разгара заболевания поражение почек является закономерным и клинически регистрируется в 50–100% случаев. В легких случаях может наблюдаться только отклонение в анализах мочи, в тяжелых – развитие острой почечной недостаточности.

Изменения сердечно-сосудистой системы у большинства больных лептоспирозом в разгар заболевания обусловлены выраженной интоксикацией и характеризуются значительной приглушенностью сердечных тонов, тахикардией, снижением артериального давления. Возможно развитие эндокардита и перикардита.

Поражение легких при лептоспирозе в разгар заболевания, по данным разных авторов, встречается в 3–62% случаев. Чаще регистрируется острый бронхит и очаговая пневмония.

Поражение центральной нервной системы (ЦНС), связанное с тяжелой интоксикацией, сопровождается головной болью, головокружением, бессонницей, адинамией, реже — бредом и галлюцинациями.

Патологические проявления со стороны ЦНС могут регистрироваться уже в начальном периоде заболевания и усиливаться в период разгара.

Менингеальные симптомы чаще возникают в конце 1-й – начале 2-й недели заболевания (от начала клинических проявлений). С развитием менингеального синдрома

состояние больных значительно ухудшается, усиливается головная боль, появляется светобоязнь.

Первые признаки геморрагического синдрома в виде кровоизлияний в склеры, геморрагической сыпи, носовых кровотечений появляются на 3–4-й день заболевания и достигают максимума на 2-й неделе болезни. Могут наблюдаться обширные кровоизлияния в местах инъекций, кровохарканье, легочное и желудочно-кишечное кровотечения, в тяжелых случаях геморрагический синдром может стать причиной смерти больного.

Основная причина летального исхода при лептоспирозе – развитие инфекционно-токсического шока или полиорганной недостаточности.

Период реконвалесценции. При благоприятном течении лептоспироза, начиная со 2-4-й недели, наступает постепенное выздоровление: улучшается общее самочувствие, исчезают головные, мышечные боли, желтуха, геморрагические проявления, восстанавливается диурез. Длительность заболевания в большинстве случаев составляет 4–6 недель. После выздоровления долгое время могут сохраняться астеновегетативный синдром и общая мышечная слабость. Сроки выздоровления значительно увеличиваются (затяжное течение) при развитии рецидивов болезни. Частота рецидивов при лептоспирозе составляет 20–60%. Рецидивы характеризуются повторными приступами лихорадки и всеми симптомами заболевания, но манифестирующими в более легкой форме. Длительность рецидива обычно составляет 1–6 дней, причем рецидивов может быть несколько.

Для постановки диагноза врач собирает подробный анамнез, принимая во внимание род деятельности пациента. Риск профессионального заражения существует у работников животноводческих хозяйств, мясокомбинатов, боен, канализационной сети, складских помещений, сельскохозяйственных рабочих, при проведении почвенных работ. Особенно важна информация о том, был ли у пациента контакт с дикими или непривитыми домашними животными, грызунами, купался ли он в открытых водоемах, пил ли некипяченую воду из этих водоемов или колодцев, и т.д.

Современная лабораторная диагностика лептоспироза основана на комплексе микробиологических и иммунологических методов, которые используются в различных комбинациях в зависимости от фазы заболевания.

Материалом для исследования являются кровь, моча, спинномозговая жидкость.

Основа лабораторной диагностики лептоспироза – серологические исследования. В мировой практике золотым стандартом остается реакция микроагглютинации лептоспир.

Иммуноферментный анализ (ИФА) менее чувствительный и специфичный, поэтому существуют сложности в интерпретации его результатов.

ПЦР-анализ при лептоспирозе характеризуется высокой диагностической эффективностью на первой неделе заболевания (начиная с первых суток) даже на фоне антибиотикотерапии. Поэтому его можно рекомендовать как метод ранней экспресс-диагностики лептоспироза. В качестве исследуемого клинического материала используют кровь, сыворотку крови, спинномозговую жидкость, мочу.

Общий анализ крови – одно из основных лабораторных исследований для количественной и качественной оценки всех классов форменных элементов крови. Включает цитологическое исследование мазка крови для подсчета процентного содержания разновидностей лейкоцитов и определение скорости оседания эритроцитов.

Биохимический анализ крови используют для оценки степени нарушения функций основных органов и тяжести заболевания: общий белок, С-реактивный белок, АЛТ, АСТ, ЛДГ, креатинин, глюкоза.

При появлении первых симптомов надо обратиться к врачу-терапевту или врачу общей практики, врачу-инфекционисту.

Лечение лептоспироза осуществляется только в инфекционном стационаре, где больному проводят курс антибактериальной терапии.

Учитывая возможную массивную гибель возбудителей с развитием инфекционно-токсического шока, первые введения антибиотиков осуществляют на фоне адекватной дезинтоксикации и введения гормональных препаратов.

Патогенетическая терапия направлена на подавление механизмов развития болезни и определяется наличием ведущего в текущий момент симптомокомплекса. Ее подбирают строго индивидуально, ориентируясь на период заболевания и тяжесть патологического процесса.

При отсутствии своевременного и правильного лечения лептоспироз может спровоцировать развитие серьезных осложнений:

- поражение почек, вплоть до развития почечной недостаточности;
- поражение нервной системы (энцефалит, полиневрит, менингит);
- печеночная недостаточность;
- лептоспирозный миокардит;
- панкреатит;
- пневмония;
- кровоизлияния в надпочечники и кровоизлияния в склеру глаза;
- поражения глаз (ирит, увеит, иридоциклит).
- У детей существует опасность развития синдрома Кавасаки (миокардита, сопровождающегося водянкой желчного пузыря, экзантемой, покраснением и припухлостью ладоней и подошв с последующей десквамацией кожи).

2.2.6. Листерия

Листерия – инфекционное заболевание людей и животных, характеризующееся природной очаговостью, синантропизмом, множеством источников инфекции, многообразием факторов и путей передачи возбудителя, а также полиморфной клинической картиной.

Листерия – одна из широко распространенных бактериальных инфекций, зарегистрированных в 60 странах мира, в различных климатических зонах планеты. В Казахстане возбудитель листериоза довольно широко распространен среди грызунов. На территории Республики листерии выделены у 14 видов грызунов: большой и гребенщиковой песчанок, серебристой, обыкновенной и общественной полевых, домовых и лесных мышей, лесной совы, толстохвостого тушканчика, серой крысы, ондатры, емуранчика, малого суслика, полуденной песчанки. Листерии были найдены у синантропных грызунов в Алматинской, Атырауской, Актыубинской, Западно-Казахстанской, Кызылординской, Восточно-Казахстанской областях.

Особенно опасно заболевание для детей и беременных женщин. У младенцев оно проходит в крайне тяжелой форме. У женщин, вынашивающих ребенка независимо от срока беременности листерия может стать причиной выкидыша, рождения инфицированного листериями малыша или с наличием тяжелых врожденных патологий.

Проникновение листерий в организм человека возможно только через слизистые оболочки пищеварительного, мочеполового и дыхательного тракта, через роговицу глаза, а также через порезы и ссадины на коже (рис. 37). То есть, для инфицирования листериями они должны попасть либо на слизистые оболочки, либо на поврежденную кожу.

Выделяют следующие пути передачи инфекции:

Алиментарный — инфицирование происходит при употреблении мяса, молока, сыра, яиц от больной птицы (животного), овощей, салатов, воды, зараженных выделениями больных грызунов.

Контактный — при контакте с зараженным животным или продуктами их жизнедеятельности через поврежденные кожные покровы, слизистые оболочки, конъюнктиву.

Аэрогенный — при вдыхании пуха, пыли при обработке шкур зараженных животных.



Рис. 37. Пути передачи и симптомы листериоза

Трансмиссивный — при укусе клещами и блохами, паразитирующими на больном животном;

Вертикальный — инфекция передается внутриутробно от матери ребенку.

Группы риска по заболеванию листериозом:

- дети, особенно новорожденного, младенческого и дошкольного возраста (возраст от 0 до 6 лет),
- беременные женщины,
- пожилые люди и старики (старше 60 лет),
- люди, живущие с ВИЧ и другими иммунодефицитами,
- больные острыми и хроническими инфекционными заболеваниями, туберкулезом, сахарным диабетом, болезнями желудочно-кишечного тракта и так далее,
- пациенты, страдающие онкологическими или аутоиммунными заболеваниями, болезнями крови, а также другими болезнями, требующие длительного приема для лечения гормональных препаратов, антибиотиков и цитостатиков,
- профессиональные группы риска: ветеринары, животноводы, доярки, работники мясокомбинатов, фабрик по обработке шкур и кожи, охотники, рыбаки, акушеры и другие профессии, требующие контакта с инфицированными животными, почвой или людьми.

Наиболее распространенным путем передачи листериоза является фекально-оральный. Суть данного пути заражения заключается в следующем – грызуны, инфицированные листериями, оставляют свои биологические выделения (фекалии, мочу, слюну, пот и др.) на траве, кормах и в воде. Животные поглощают корма и воду, содержащие листерии, заболевают и сами начинают выделять бактерии со своими биологическими жидкостями (моча, кал, пот, слюна, сперма, молоко и др.). Затем люди контактируют с больными животными и не моют руки, но прикасаются ими к продуктам, к глазам, кушают, облизывают пальцы и т.д. Иными словами, попавшие на кожу листерии своевременно не смываются водой с мылом, и при выполнении обычных повседневных действий попадают на слизистые оболочки пищеварительного тракта, дыхательной системы или глаз, которые и проникают в кровь.

Контактный механизм передачи листериоза встречается гораздо реже и заключается в попадании бактерий на поврежденную кожу из зараженных кормов, почвы, навоза или биологических выделений (фекалии, моча, пот, слюны, слезы, молоко, ректальная и вагинальная слизь и т.д.) больных животных. После попадания на поврежденную кожу листерии проникают в кровь и вызывают развитие инфекции.

Алиментарный путь передачи листериоза также является распространенным и заключается в инфицировании человека при употреблении в пищу мяса, молочных продуктов и рыбы, содержащих листерии и не прошедших тепловую обработку (например, сырое, замороженное, соленое или сырокопченое мясо и рыба, мягкие сыры, свежее некипяченое молоко, брынза, мороженое и др.). Данные продукты обычно получают от больных листериозом животных и в дальнейшей технологии их приготовления не используется достаточная термическая обработка.

Трансплацентарный путь передачи листериоза представляет собой заражение ребенка в период внутриутробного развития. При этом листерии проникают через плаценту и инфицируют плод от больной матери. Помимо трансплацентарного пути, ребенок может заразиться листериозом от больной матери в период прохождения по родовым путям, а также контактным, воздушно-капельным, орально-фекальным и алиментарным путем. Больная мать и зараженный ребенок выделяют листерии в течение 10 – 12 дней после родов, вследствие чего в родильных домах и больницах могут периодически фиксироваться вспышки инфекции.

Воздушно-капельный путь заражения листериозом характерен только для тех людей, которые постоянно контактируют с животными и домашней птицей, а также сырьем, полученным от них. Например, листериозом могут заразиться работники кожевенной промышленности, обрабатывающие кожи животных и вследствие этого могущие вдохнуть листерий, имеющихся на поверхности материала. Кроме того, высокий риск заражения имеется у людей, ощипывающих домашнюю птицу, а также работающих с пером и пухом, в которых также могут содержаться листерии.

Несмотря на широкий спектр способов передачи листериоза, основными являются алиментарный и фекально-оральный. Ввиду значимости и частоты встречаемости алиментарного пути заражения, листериоз в настоящее время считают пищевой инфекцией.

Инкубационный период при листериозе составляет от 3-х до 45-ти дней.

Листериоз не имеет каких-то специфических симптомов, отличающих его от других инфекционных заболеваний, и клиническая картина его часто напоминает обычную вирусную и бактериальную инфекцию. Даже тяжелое течение заболевания не дает каких-то особенных симптомов, позволяющих клинически дифференцировать листериоз от бактериального сепсиса или серозного менингита.

Заболевание начинается внезапно, резко повышается температура тела, продолжительность которой составляет от 3-х дней до 2-х недель, у больного появляется сильная головная боль, мышечно-суставные боли, исчезает аппетит. На кожных покровах может появиться крупнопятнистая сыпь, которая сгущается в области суставов, на лице иногда сыпь имеет вид «бабочки». Нередко в острый период появляются симптомы острого гастроэнтерита, нефрита, эндокардита, увеличиваются селезенка и печень. Острая форма листериоза имеет продолжительность течения от 1 до 3 месяцев.

Диагностические меры при листериозе сильно зависят от системы или органа, которые поражены в результате заболевания.

Чаще всего диагностировать листериоз довольно сложно. Эта патология сильно смахивает на ангину, мононуклеоз и прочие инфекционные заболевания. Общий анализ мочи и крови показывает повышенное количество моноцитов (особенно характерно для ангинозно-септической формы заболевания), указывает на наличие воспалительного процесса, но такой информации слишком мало для диагностики. Поэтому выполняется забор слизи из носоглотки, зева, конъюнктивы, а в некоторых случаях – пункция лимфатических узлов, исследование околоплодных вод, cerebrospinalной жидкости.

В обязательном порядке нужно выполнить посев материала на питательную среду. Это позволит определить не только природу возбудителя инфекции, но и выяснить его чувствительность к антибиотикам.

Также стоит установить степень выраженности симптоматики листериоза. К примеру, при галлюцинациях, параличах, судорогах требуется консультация психиатра и невропатолога, при поражении органов зрения – офтальмолога.

Наиболее распространенными осложнениями листериоза являются:

- эндокардит при септико-гранулематозная форме заболевания;
- врожденные пороки развития у детей больных женщин, мертворождение, преждевременные роды (рис. 38).
- гибель новорожденных при прогрессировании дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности, а также при развитии гнойного менингита;
- пневмония и гнойный плеврит у грудных детей;
- гепатит;
- последствия поражения центральной нервной системы (умственная отсталость, параличи, эпилепсия, судороги) после излечения.

Специфическим лечением листериоза является терапия антибактериальными препаратами.



Рис. 38. Листериоз новорожденных

В большинстве случаев прогноз благоприятный. Ухудшение прогноза отмечается при развитии нервной формы (могут быть последствия в виде расстройства функции ЦНС и периферической иннервации, угроза летального исхода), беременности (вероятность прерывания беременности и врожденного листериоза плода). Неблагоприятный прогноз имеет заболевание у детей первого года жизни, лиц старческого возраста и больных с иммунодефицитом.

3. Меры охраны здоровья работников предприятия от болезней, общих для человека и животных

Инфекционные заболевания расширяют ареалы, и сегодня сведения о новых или их повторных выявлениях появляются не реже одного раза в год, что можно связывать с определенным санитарно-эпидемиологическим риском, как вероятностью воздействия нежелательных эффектов окружающей (производственной) среды на здоровье человека.

Однако и в настоящее время внимание органов здравоохранения сосредоточено, прежде всего, на оказании медицинской помощи больным людям по показаниям, а не на разработке мер профилактики заражения зооантропонозными заболеваниями.

Сведена до минимализма роль государства в управлении системой охраны и укрепления здоровья, а профилизация гигиены, медицины и биологии привела к доминированию узкоспециализированных подходов в области профилактики, диагностики и лечения заболеваний, включая их профессиональный характер.

Следует признать, что мелкая травма может быть причиной профессиональных инфекционных заболеваний (бруцеллёз, сибирская язва, клещевой энцефалит, бешенство и др.). Прокалывание кожи комаром может привести к заболеванию малярией, туляремией; пчелой или осой - к тяжелым аллергическим реакциям и даже летальному исходу.

Эпидемии последнего времени ярко продемонстрировали значение мер, направленных на предотвращение возникновения заболеваний среди работников на предприятии, выявление механизмов передачи болезни, понимания механизмов распространения заболеваний, сохранения рабочих мест и принятия действенных санитарно-профилактических мер. Предприятия – самое эффективное место, где работодатели и работники могут совместно распространять информацию о мерах охраны труда и проводить разъяснительную работу, в том числе о мерах профилактики и защиты от распространения инфекционных заболеваний. Для того, чтобы профилактические меры отражали новейшие научные знания, касающиеся защиты от заражения, необходим постоянный мониторинг охраны труда и соответствующая оценка рисков. Предприятиям нужно быть в курсе постоянно обновляемой информации о заражении, способах его передачи, рекомендуемых мерах защиты, изменениях требований местных и центральных исполнительных органов и служб. Такой мониторинг также поможет сделать так, чтобы меры охраны труда по минимизации риска заражения не влекли за собой новых, непредвиденных рисков здоровью и безопасности работников.

Профилактические мероприятия - важнейшая составляющая системы здравоохранения, направленная на формирование у населения медико-социальной активности и мотивации на здоровый образ жизни.

В зависимости от состояния здоровья, наличия факторов риска заболевания или выраженной патологии можно рассмотреть три вида профилактики.

Первичная профилактика - система мер предупреждения возникновения и воздействия факторов риска развития заболеваний (вакцинация, рациональный режим труда и отдыха, рациональное качественное питание, физическая активность, охрана окружающей среды и т. д.). Ряд мероприятий первичной профилактики может осуществляться в масштабах государства.

Вторичная профилактика - комплекс мероприятий, направленных на устранение выраженных факторов риска, которые при определенных условиях (стресс, ослабление иммунитета, чрезмерные нагрузки на любые другие функциональные системы организма) могут привести к возникновению, обострению и рецидиву заболевания. Наиболее эффективным методом вторичной профилактики является диспансеризация как комплексный метод раннего выявления заболеваний, динамического наблюдения, направленного лечения, рационального последовательного оздоровления.

Некоторые специалисты предлагают термин третичная профилактика как комплекс мероприятий, по реабилитации больных, утративших возможность полноценной жизнедеятельности. Третичная профилактика имеет целью социальную (формирование

уверенности в собственной социальной пригодности), трудовую (возможность восстановления трудовых навыков), психологическую (восстановление поведенческой активности) и медицинскую (восстановление функций органов и систем организма) реабилитацию.

Выделяют общественную профилактику, включающую систему мероприятий по охране здоровья коллективов и индивидуальную профилактику, предусматривающую соблюдение правил личной гигиены в быту и на производстве.

Индивидуальная - включает меры по предупреждению болезней, сохранению и укреплению здоровья, которые осуществляет сам человек, и практически сводится к соблюдению норм здорового образа жизни, к личной гигиене, гигиене брачных и семейных отношений, гигиене одежды, обуви, рациональному питанию и питьевому режиму, гигиеническому воспитанию подрастающего поколения, рациональному режиму труда и отдыха, активному занятию физической культурой и др.

Общественная - включает систему социальных, экономических, законодательных, воспитательных, санитарно-технических, санитарно-гигиенических, противоэпидемических и медицинских мероприятий, планомерно проводимых государственными институтами и общественными организациями с целью обеспечения всестороннего развития физических и духовных сил граждан, устранения факторов, вредно действующих на здоровье населения. Меры общественной профилактики направлены на обеспечение высокого уровня общественного здоровья, искоренение причин, порождающих болезни, создание оптимальных условий коллективной жизни, включая условия труда, отдыха, материальное обеспечение, жилищно-бытовые условия, расширение ассортимента продуктов питания и товаров народного потребления, а также развитие здравоохранения, образования и культуры, физической культуры.

Для предотвращения возникновения и распространения среди работников предприятия инфекционных, зооантропонозных заболеваний необходимо строго придерживаться мер профилактики заболеваний в производстве и в быту, проводить инструктажи среди сотрудников по мерам предотвращения заболеваемости той или иной инфекцией, создавать необходимые условия производственной безопасности для предотвращения заноса и распространения заболеваний в коллективах.

3.1. Профилактика заболевания бруцеллезом

Покупая «парное» молоко и другие «натуральные, без химии» продукты у торговцев во дворах и у дорог, многие люди не подозревают, что подвергают свое здоровье серьезному риску. Не сертифицированная продукция часто таит в себе большую угрозу – заражение бруцеллезом. Главная опасность этой болезни заключается в том, что она способна одновременно поражать все системы организма: сердечную, дыхательную, нервную и другие. Последствия в большинстве случаев необратимы. Заразиться бруцеллезом очень просто, если игнорировать элементарные санитарные нормы и ветеринарные требования.

Чтобы избежать заражения, достаточно соблюдать простые меры предосторожности:

1. Не покупайте животноводческую продукцию (мясо, молоко, молочные продукты) на стихийных рынках, во дворах, на обочинах дорог. Продукция в этих местах не проходит санитарный контроль и несет угрозу жизни и здоровью людей;

2. Не употребляйте продукты зараженных животных: сырое молоко, не прожаренное мясо. Мясо необходимо подвергать термической обработке в течении 3 часов небольшими кусками;

3. При разделке сырого мяса используйте перчатки. Не принимайте пищу и не курите во время разделки мяса. Тщательно промывайте посуду и инвентарь после разделки мяса с использованием антибактериальных средств;

4. Не употребляйте в пищу сырое или недоваренное мясо;

5. Мясо должно быть обернуто надлежащим образом и храниться на нижней полке холодильника или морозильной камеры, чтобы избежать попадания крови на другие продукты питания (и потенциального их загрязнения).

6. Мясо должно быть охлаждено или заморожено надлежащим образом и не должно храниться при комнатной температуре.

7. Вакцинируйте домашних животных

8. Не допускайте покупку, продажу, сдачу на убой животных и реализацию животноводческой продукции без уведомления ветеринарной службы

9. Соблюдайте особую осторожность при уходе за больными животными. При уходе за животными необходимо носить резиновые сапоги, перчатки, специальные халаты, фартуки, косынки, которые необходимо стирать отдельно от остальной одежды, после проведенных работ тщательно мыть руки. Очищать скотный двор от навоза, так как возбудитель сохраняется в навозе в течение полугода, проводить профилактическую дезинфекцию средствами, разрешенными в Казахстане.

10. Обязательно проводите пастеризацию или кипячение молока;

11. Не путешествуйте в места, неблагополучные по заболеванию бруцеллезом среди животных;

12. Тщательно мойте руки водой с мылом или дезинфицирующими средствами на спиртовой основе после контакта с животными, мясомолочной продукцией и перед едой;

13. Не производите самостоятельный убой животных.

Для справки: в сыром молоке, хранящемся в холодильнике, возбудитель бруцеллеза сохраняется до 10 дней, в сливочном масле – более 4 недель, в домашнем сыре – 3 недели, в брынзе – 45 дней. В простокваше и сметане – 8-15 дней, в кумысе – до 3 суток. В мясе – до 12 дней, во внутренних органах, костях, мышцах и лимфатических узлах инфицированных туш – в течение месяца и более. В замороженных инфицированных мясных и молочных продуктах бруцеллы остаются жизнеспособными в течение всего срока хранения.

3.2. Профилактика заболевания бешенством

Профилактика бешенства включает борьбу с источниками инфекции и предупреждение заболевания человека. Более радикальными мероприятиями является ликвидация бешенства среди животных. Основа профилактики бешенства - предупреждение укусов животными. Но опасны не только укусы. Опасны также царапины, наносимые бешеными животными и слюна бешеного животного.

Предотвратить бешенство можно при помощи вакцинопрофилактики и соблюдении правил поведения при контакте с дикими и бродячими животными.

Для предупреждения риска инфицирования бешенством строго придерживайтесь следующих рекомендаций:

1. Избегайте контакта с дикими животными. Любое дикое или хищное животное потенциально опасно, даже, если выглядит спокойным, здоровым, миролюбивым и ласковым;

2. Не берите диких животных на руки, не гладьте, не кормите и не приносите домой. Разъясните детям, что недопустимо контактировать с незнакомыми животными, опасность представляет и еж, зашедший на дачный участок, и летучие мыши, обитающие на чердаках домов, и белки, встретившиеся в парке;

3. Чтобы не привлекать диких хищных животных (волков, лис, шакалов и др.) и предотвратить занос ими инфекционных и паразитарных болезней не допускайте выброс пищевых отходов, которые могут стать приманкой для животных, утративших свойственную им осторожность;

4. Содержите в надлежащем санитарном состоянии территорию предприятия, площадки для мусора и других отходов, не допускайте скопление бродячих собак и

кошек в таких местах. Принимают меры, исключая возможность проникновения собак и кошек в подвалы, склады, стоянки на чердаки и другие помещения;

5. Вакцинируйте домашних животных от бешенства в соответствии с рекомендациями ветеринарного врача;

6. Выводите собак на прогулки только на коротком поводке, а бойцовых или крупных собак - в наморднике. Оберегайте их от контактов с бездомными животными. Продавать, покупать собак и кошек, перевозить их разрешается только при наличии ветеринарного свидетельства;

7. При любом заболевании животного, особенно при появлении симптомов бешенства (изменение поведения, обильное слюнотечение, затруднение глотания, судороги), срочно обратитесь в ближайшую ветеринарную станцию, не занимайтесь самолечением;

8. Если Ваше животное укусило человека, сообщите пострадавшему свой адрес и доставьте животное для осмотра и наблюдения ветеринарным врачом ветеринарной станции. Владелец животного несет полную административную, а при нанесении тяжелых увечий и смерти пострадавшего, уголовную ответственность за нарушение Правил содержания животных;

9. Избегайте контактов с безнадзорными собаками и кошками. Не подкармливайте их и не приносите с улицы домой;

10. Не оставляйте детей без присмотра в местах, где могут находиться бездомные собаки или кошки. Разъясните детям, что опасно гладить, кормить, подпускать к себе незнакомых животных, они могут быть больны;

11. Если вы обнаружили больную, раненую собаку или кошку, не пытайтесь самостоятельно лечить или спасать их, а сообщите о данном факте в районную ветеринарную службу;

12. Пройдите курс профилактической вакцинации от бешенства в условиях медицинских учреждений. Вакцинация проводится по специально установленной схеме с первой ревакцинацией через 12 мес. и далее через каждые 5 лет.

В случае укуса, оцарапывания или ослушения потенциально больным животным необходимо принять следующие неотлагательные меры:

1. Необходимо немедленно тщательно, в течение 10 минут, промыть рану (место повреждения) струей воды с хозяйственным мылом (чтобы смыть слюну животного). Затем полость раны обработать перекисью водорода, края раны - настойкой йода (это убивает до 80% вирусов) и наложить стерильную повязку. Не нужно прижигать раны или накладывать швы;

2. После этого нужно сразу же обратиться в ближайший травмпункт, ведь успех вакцинопрофилактики бешенства сильно зависит от того, насколько быстро вы обратились за помощью к врачу. Желательно сообщить врачу в травмпункте следующую информацию - описание животного, его внешний вид и поведение, наличие ошейника, обстоятельства укуса;

3. Далее следует провести курс прививок, назначенный врачом. На время вакцинации и спустя 6 месяцев после нее необходимо воздерживаться от употребления спиртных напитков. Кроме того, если вы проходите курс вакцинации от бешенства, нельзя переутомляться, переохлаждаться или наоборот перегреваться;

4. Покусавшие людей или животных собаки, кошки и другие животные (кроме явно больных бешенством) подлежат немедленной доставке владельцем или специальной бригадой по отлову безнадзорных собак и кошек в ближайшую ветеринарную лечебную организацию для изолирования и наблюдения ветеринарными специалистами в течение 10 дней;

5. Места, где находились животные, больные и подозрительные по заболеванию бешенством животные, предметы ухода, одежда и другие вещи, загрязненные слюной и

другими выделениями, подвергают дезинфекции в соответствии с нормативными правовыми актами в области ветеринарии.

Соблюдение правил содержания домашних животных, мер предосторожности при контактах с дикими и бродячими животными, вовремя сделанная вакцинация уберегут Вас от бешенства!

3.3. Профилактика заболевания сибирской язвой

Профилактика сибирской язвы заключается в соблюдении санитарно-гигиенических правил при работе с животными, продукцией животного происхождения, почвой, в специфической вакцинопрофилактике для лиц с высокими профессиональными рисками заражения, а также в разъяснительной работе с указанием источников инфекции, факторов, путей ее передачи и мер профилактики. Выявленные очаги подлежат дезинфекции.

Экстренная профилактика осуществляется не позднее 5 суток после контакта с подозрительными объектами, представляет собой курс превентивной антибиотикотерапии.

Санитарно-гигиенические правила по профилактике заболеваемости сибирской язвой:

1. Не приобретайте продукты животного происхождения (мясо, шерсть, кожу, мех) в местах несанкционированной торговли, без наличия ветеринарных сопроводительных документов. Исключите употребление сырого молока, приобретенного у частных лиц;
2. Не участвуйте в перемещении, в вынужденном убое, разделке туш и захоронении трупов павших животных без ветеринарного освидетельствования;
3. Не заходите на территорию сибиреязвенных захоронений и не допускайте на них выпаса домашних животных и скоса травы;
4. Вакцинируйте животных от сибирской язвы;
5. Сообщайте государственной ветеринарной службе по месту жительства о вновь приобретенных животных и проводите карантинирование в течение 30 дней вновь приобретенных животных для проведения ветеринарных исследований;
6. При подозрении на заболевание сибирской язвой владелец животного должен изолировать животное и немедленно сообщить районному ветеринарному врачу;
7. Если в процессе разделки туши животного возникло подозрение на сибирскую язву, работу необходимо немедленно прекратить, вызвать ветеринарного врача и направить для исследования часть селезенки и пораженные лимфоузлы. Проводившему убой животных, т.е. контактирующим с больными животными людям, проводят антибиотикотерапию;
8. Запрещается работа на территориях предполагаемого заражения сибирской язвой, в том числе связанных с выемкой и перемещением грунта. Данные работы могут проводиться только при условии предоставления экспертной документации о безопасности почвы объекта. Объект обеспечивается запасом дезинфицирующих средств, СИЗ и оборудования для проведения дезинфекции. Обеспечивается запас репеллентов от кровососущих насекомых для персонала, ношение антимоскитных костюмов.
9. Лица, находящиеся на территориях предполагаемого заражения сибирской язвой, подлежат обязательной вакцинации против сибирской язвы.

Согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний, утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 12 ноября 2021 года № ҚР ДСМ-114 (<https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100025151#z6>), в санитарно-защитной зоне СНП и почвенных очагов сибирской язвы не допускается отвод земельных участков для проведения агро-мелиоративных, изыскательских, гидромелиоративных, строительных работ, связанных с выемкой и перемещением грунта сибиреязвенных захоронений,

затоплением, а также передача в аренду, продажа земельных участков в личную собственность, выделение под сады, огороды или землепользование.

3.4. Профилактика заболевания столбняком

Профилактические меры, направленные на предотвращение заболевания столбняком, осуществляются в двух направлениях: профилактика травм и специфическая профилактика.

Профилактика травм:

1. При работе с почвой используйте средства индивидуальной защиты, предохраняющие от травм и проникновения возбудителя;

2. Наиболее опасными к заражению столбняком являются следующие виды травм:

- проникающие раны от острых колющих предметов;
- огнестрельные ранения;
- укусы животных;
- уколы;
- травмы костей, сопровождающиеся их раздроблением;
- длительно не заживающие раны, особенно на стопах.

3. При получении травмы остановите кровотечение, обработайте раневую поверхность перекисью водорода, поверхность кожи йодовым раствором и незамедлительно обратитесь в ближайший травмпункт (рис. 39).



Рис. 39. Экстренная профилактика столбняка

Специфическая профилактика включает в себя:

- Иммунизацию столбнячным анатоксином. Как правило, она начинается с трехмесячного возраста в составе АКДС-вакцины (дифтерия+столбняк+коклюш), а далее в виде АДС-М, АДС (дифтерия+столбняк) или АС - анатоксинов. Согласно календарю профилактических прививок, вакцинация проводится троекратно, с интервалом 45 дней (дети в возрасте 3 месяцев, 4,5, 6) и однократной ревакцинацией через 12 месяцев после 3-й прививки, т.е. в 18 месяцев жизни. Далее проводится ревакцинация АДС-М-анатоксином в 7 и 14 лет. Послепрививочный иммунитет сохраняется не более 10 лет. Соответственно, ревакцинацию рекомендовано проводить каждые 10 лет;
- Экстренную активно-пассивную профилактику столбняка, которая заключается в первичной хирургической обработке раны и одновременной специфической иммунопрофилактике у ранее не привитых людей.

3.5. Профилактика заболевания лептоспирозом

Основное внимание следует уделять мероприятиям неспецифической профилактики лептоспироза, которая включает борьбу с грызунами в доме или квартире, вакцинацию сельскохозяйственных и домашних животных от лептоспироза, контроль за качеством питьевой воды; защиту пищевых продуктов от загрязнения выделениями грызунов.

Основные меры профилактики лептоспироза заключаются в соблюдении следующих правил:

1. В целях предупреждения инфицирования людей лептоспирами мясные продукты следует подвергать тщательной термической обработке;
2. Для отдыха и купания выбирайте оборудованные места. Не купайтесь в малопроточных водоемах, доступных животным;
3. Пищевые продукты и питьевую воду храните в местах, недоступных для грызунов;
4. Употребляйте только бутилированную или кипяченую воду и правильно приготовленные продукты, ничего нельзя есть, подняв с земли;
5. Используйте дезинфицирующие средства для проведения уборки помещений сельскохозяйственных и животноводческих предприятий, мясокомбинатов, убойных пунктов, складов и дачных домиков влажным способом;
6. Используйте защитную одежду и обувь при проведении работ, связанных с повышенным риском инфицирования лептоспирозом;
7. Ветеринары, животноводы должны пользоваться спецодеждой (халат, резиновые сапоги, перчатки, фартук, головным убором);
8. Мойте руки с мылом после контакта с животными, проведения земляных работ;
9. Работы по уничтожению грызунов (дератизация) в помещениях должны проводиться организациями, имеющие аккредитацию для дезинфекционной деятельности;
10. Эффективна иммунизация против лептоспироза сельскохозяйственных и домашних животных. Владельцы собак должны в обязательном порядке прививать своих питомцев против лептоспироза;
11. Контингенты высокого риска заражения подлежат плановой иммунизации.

В целях экстренной профилактики лицам, подвергшимся риску заражения лептоспирозом, назначают доксициклин.

3.5. Профилактика заболевания листериозом

Для профилактики листериоза необходимо выполнять меры общей профилактики и личной гигиены, особенно строго – женщинам в период беременности:

1. Тщательное приготовление рыбы, птицы или мяса, важно прожаривать или отваривать их до полной готовности, без сока и крови в середине. Рыбу нужно готовить

особенно тщательно, запрещено есть полусырые и сырые продукты. Запрещено пробовать недоготовленные блюда во время их приготовления, в том числе сырой фарш.

2. Тщательно прогревать всю пищу из холодильника. Листерии могут заражать уже готовые блюда, тщательно обработанные до этого, и выживают и размножаются в условиях холодильника. Важно полностью разогревать все блюда, которые хранились с вечера, важно, чтобы пища полностью прогрелась. При использовании микроволновой печи для разогрева еду накрывают специальной крышкой, после разогрева нужно дать пище постоять несколько минут, чтобы разогрев был полностью завершен.

3. Избегать полуфабрикатов, магазинной еды и блюд из кулинарии. Стоит максимально ограничивать применение колбас и разных мясных деликатесов, паштета или отварного холодного мяса, важно ограничивать употребление солений и копченостей из мяса, птицы, рыбы или овощей, если они не обрабатываются термически. Консервы и продукты с длительным сроком хранения, которые не нужно хранить в холодильнике, после вскрытия употребляются на протяжении двух часов. Стоит избегать салатов и различных блюд готового производства из магазинов и ресторанов, особенно если в них есть курица, яйцо или морепродукты. Стоит отказаться на время беременности от шашлыка. Важно избегать приема некипяченого и непастеризованного молока – коровьего и козьего, а также продуктов, которые из него готовятся. Не стоит есть мягкие сыры, а также те, что с плесенью. Важно изучать этикетки, чтобы на них было указание, что продукт изготовлен из пастеризованного молока.

4. Фрукты и овощи нужно тщательно мыть под горячей водой, стоит очищать их от кожуры перед едой.

5. Все тряпки, губки для мытья посуды и кухонные полотенца обрабатываются дезрастворами или кипятятся, часто заменяются новыми. В сырых тряпках активно размножаются микробы, поэтому они должны регулярно стираться и обрабатываться. Можно также пользоваться одноразовыми бумажными изделиями.

6. Нельзя хранить долго приготовленную пищу, в идеале нужно готовить на один прием пищи, чтобы не было риска развития микробов в продуктах и заражения ими организма. Все блюда с короткими сроками годности нужно есть сразу, не храня их в холодильнике. Нужен строгий контроль за температурой в холодильнике и морозилке, важно регулярно мыть, просушивать и проветривать холодильник, обрабатывать его дезрастворами.

Важно помнить о том, что листерии очень выносливы к негативным влияниям внешней среды, они выживают при низких температурах. Поэтому стоит прогревать все блюда, которые допускают это, после хранения в холодильнике.

Заключение

В ходе выполнения раздела проекта произведена оценка ветеринарного состояния района проведения работ на участке добычи на месторождении медных руд Сарыбулак в Аягозском районе области Абай и разработан комплекс мер по поддержанию санитарно-ветеринарного благополучия, а также предложения по профилактике зооантропонозных заболеваний персонала.

Соблюдение данных мер способствует сохранению здоровья и трудоспособности сотрудников, обеспечению должного уровня охраны труда на производстве и обеспечению высоких экономических показателей производства. Также настоятельно рекомендуется проведение обучающих онлайн-семинаров с персоналом по темам, связанным с зооантропонозными заболеваниями и мерами по их профилактики и предупреждению.

Источники информации

1. Ray M. Merrill, Thomas C. Timmreck. Chapter 1: Foundation of Epidemiology // Introduction to Epidemiology (англ.). — 4. — Sudbury, Massachusetts: Jones and Bartlett Publishers, 2005. — С.46.
2. Атлас распространения особо опасных инфекций в Республике Казахстан / Составление и редакция—д. б. н., проф. ЛА Бурделов «Атшабар» - 2012 – Алматы. – С.151-170, 181-188.
3. Ветеринарные (ветеринарно-санитарные) правила [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011940>.
4. Закон Республики Казахстан от 10 июля 2002 года "О ветеринарии" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z020000339>.
5. Кабжанова А.М., Муханбеткалиев Е.Е., Есембекова Г.Н. и др. Пространственно-временной анализ эпизоотической ситуации по бешенству животных в Казахстане / Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2022. - №3 (114). - С. 51-58.
6. Куликовский А. В., Хапцев З. Ю. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве. Эмерджентные зоонозы. / Учебное пособие для СПО. – 2019. – С. 188-191.
7. Литусов Н.В. Лептоспирозы. Иллюстрированное уч. пособие / Екатеринбург: – Изд. УГМА. – 2012. – С.20.
8. Лухнова Л.Ю., Ерубаев Т.К. Сибирская язва в Восточно-Казахстанской области / Аста biomedical scientifica - 2019, Том 4, № 5 – С.128-133.
9. Некоммерческое партнерство «Национальное научное общество инфекционистов» Клинические рекомендации «Лептоспироз у взрослых». - 2014. – С.96.
10. Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/ru/>
11. Перечень заразных болезней животных, при которых устанавливаются ограничительные мероприятия или карантин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1200007583/links>.
12. План по управлению пастбищами и их использованию по Аягозскому району на 2020 – 2021 гг. – С. 1-3.
13. Правила ведения реестра скотомогильников (биотермических ям) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000019987>.
14. Правила планирования и проведения ветеринарных мероприятий против особо опасных болезней животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V14F0009639#z3>.
15. Правила установления или снятия ограничительных мероприятий и карантина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500010414#z4>.
16. Программа развития территории Аягозского района на 2021-2025 годы / Утверждена решением сессии Аягозского районного маслихата №2/8-VII от 22.01.2021 г. – С. 3 – 11.
17. Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100025151#z6>.
18. Сраубаев Е.Н., Шпаков А.Е., Омирбаева С.М., Амреева К.Е. и др. Эколого-эпидемиологическое изучение состояния здоровья населения и статистические методы его анализа. / Методическое пособие. – Кара. – 2010.