

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
АО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ХОЛДИНГ «QAZBIOPHARM»
РГП НА ПХВ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ОСОБО ОПАСНЫХ ИНФЕКЦИЙ
ИМ. МАСГУТА АЙКИМБАЕВА»



З.Б. Жумадилова, А.М. Айкимбаев, С.В. Казаков, Е.О. Абдураимов, А.С. Рсалиев

**МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ
ПАСПОРТОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ЭПИДЕМИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ
ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
(ККГЛ, ГЛПС, туляремия, сибирская язва, чума)**

(Методические рекомендации)

Астана, 2024

УДК: 616-036.22; 616.9; 619:616.9-036.22; 619:616.9; 002.6:004.89

ББК: 51.9

Рецензенты:

1. Скиба Ю.А. – к.б.н., руководитель филиала ТОО «Национальный центр биотехнологии» в г.Алматы
2. Сыздыков М.С. – д.м.н., профессор, главный научный сотрудник управления биологической безопасности РГП на ПХВ «Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева» МЗ РК

Авторы:

Жумадилова З.Б. – к.м.н., Генеральный директор Национального научного центра особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева

Айкимбаев А.М. – д.м.н, проф., начальник отдела менеджмента научных программ Национального научного центра особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева

Казаков С.В. – к.м.н., ассоц. проф., начальник управления биостатистики и цифровизации Национального научного центра особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева

Абдураимов Е.О. – д.в.н., профессор, Генеральный директор АО «Национальный холдинг «QazBioPharm»

Рсалиев А.С. – к.с.-х.н., профессор, Заместитель генерального директора по науке, коммерциализации и производству АО «Национальный холдинг «QazBioPharm».

Методика формирования и актуализации региональных Паспортов биологического риска эпидемически значимых природно-очаговых инфекций Республики Казахстан (ККГЛ, ГЛПС, туляремия, сибирская язва, чума). Методические рекомендации / Абдураимов Е.О.,Rsалиев А.С., Жумадилова З.Б., Айкимбаев А.М., Казаков С.В. // Астана: АО «Национальный холдинг «QazBioPharm», РГП на ПХВ «Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева» МЗ РК, 2024. - 25 с.

ISBN 978-601-305-622-7

Методические рекомендации предлагаются в качестве эксклюзивного рабочего инструмента эпидемиологов областей и районов Республики Казахстан в целях самостоятельной (на уровне областей и районов) ориентировочной (индикативной) оценки биологических рисков для актуальных, эндемичных природных очагов особо опасных инфекций (Крымской Конго геморрагической лихорадки, геморрагической лихорадки с почечным синдромом, туляремии, сибирской язвы и чумы). Математическая модель, формулы расчета, стандарты оформления и визуализации Паспортов и Карт регионов по эндемичным природным очагам особо опасных инфекций - представлены в порядке информации для ознакомления и понимания общих принципов процедур (алгоритмов) разработки и формирования региональных Паспортов и Карт эндемичных природных очагов особо опасных инфекций.

УДК: 616-036.22; 616.9; 619:616.9-036.22; 619:616.9; 002.6:004.89

ББК: 51.9

Утверждено и разрешено к изданию типографским способом РГП на ПХВ «Национальный научный центр развития здравоохранения имени Салидат Каирбековой» МЗ РК (Заключение научно-медицинской экспертизы №480 от «19» сентября 2024 года на методические рекомендации)

© АО «Национальный холдинг «QazBioPharm»; Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева, 2024

Перечень сокращений, условных обозначений

ККГЛ – Крымская Конго геморрагическая лихорадка

ГЛПС – Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом

ПО – природный очаг

ООИ – особо опасные инфекции

КАТО – коды административных территориальных объектов Республики Казахстан

Содержание

Перечень сокращений, условных обозначений.....	3
Введение	5
1. Общая эпидемиологическая и эпизоотическая ситуация в актуальных природных очагах особо опасных инфекций	7
1.1. Крымская Конго геморрагическая лихорадка	8
1.2. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом	10
1.3. Туляремия	11
1.4. Сибирская язва	12
1.5. Чума	14
2. Специфика математического моделирования и оценки биологических рисков актуальных природно-очаговых особо опасных инфекций	15
2.1. Расчет основных показателей, характеризующих биологические риски актуальных природно-очаговых инфекций Республики Казахстан	15
2.2. Стандартные формулы медицинской статистики, используемые в модели для оценки биологических рисков	17
2.3. Формирование электронных контурных карт	18
2.4. Стандартные требования к формированию и визуализации регионального Паспорта и Карты актуальных эндемичных природно-очаговых инфекций	19
3. Процедура запроса и получения исходных баз данных и контурных карт в «Национальном научном центре особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева» МЗ РК, для формирования паспортов и карт биологического риска на областном уровне	22
Заключение.....	23
Список использованных источников	25

Введение

Актуальность проблемы.

Законом Республики Казахстан от 21 мая 2022 года № 122-VII ЗРК «О биологической безопасности Республики Казахстан», в частности п.п. 3,14 Статьи 9 (далее Закон) на Уполномоченный орган в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия (Комитет и региональные департаменты санитарно-эпидемиологического контроля) возложены следующие обязанности:

- разработка и утверждение правил ведения учета, мониторинга и прогнозирования (моделирования) в области биологической безопасности;
- анализ и прогнозирование биологических угроз.

Основная цель этой работы регламентирована п.п.1,2,3 и 6 Статьи 14 Закона «Управление биологическими рисками», в которых определены цель, задачи и методы контроля и управления биологическими рисками [1].

Цель: оценка и управление биологическими рисками применяется с целью снижения вероятности возникновения негативных последствий воздействия опасных биологических факторов и направлены на предупреждение возникновения негативных последствий воздействия опасных биологических факторов на здоровье населения: эпидемических и эпизоотических очагов инфекционных и (или) паразитарных заболеваний и потенциально очаговой территории.

Задачи:

- 1) Методика оценки и управления биологическими рисками разрабатывается в том числе с учетом научно-методологической базы и должна предусматривать градацию биологических рисков по их уровням;
- 2) Результаты оценки биологических рисков в зависимости от их уровня должны быть использованы для разработки мероприятий по снижению биологического риска до допустимого (приемлемого) его уровня, при котором обеспечиваются условия для защиты населения и охраны отдельных компонентов природной среды от воздействия опасных биологических факторов;
- 3) Контроль за эффективностью мероприятий по снижению биологического риска, а также за эффективностью проведения внутренней оценки биологических рисков осуществляется в соответствии с методикой управления биологическими рисками [2].

Основание разработки. Методика формирования и актуализации региональных Паспортов биологического риска эпидемически значимых природно-очаговых инфекций Республики Казахстан (ККГЛ, ГЛПС, туляремия, сибирская язва, чума) разработаны на основании:

- протокольного поручения рабочего совещания по Государственному заданию «Обеспечение биологической безопасности в области здравоохранения» от 27 июня 2023 г. МЗ РК;
- договора субподряда (сторонней организации) от АО НХ «QAZBIOPHARM» «Составление карт регионов Казахстана по особо опасным инфекциям, и методика изучения причин их распространения» № 5 от 3 марта 2023 г.

Ожидаемый социально – экономический эффект.

Региональный Паспорт и Карта биологического риска эпидемически значимых природных очагов особо опасных инфекций Республики Казахстан – это оригинальный рабочий инструмент (модель), позволяющая проводить ежегодную оценку биологических рисков.

Нормативной основой настоящей модели являются п.п. 1,2,3 Статьи 16 Закона «Учет и мониторинг в области биологической безопасности». Учет и мониторинг в области биологической безопасности осуществляются на всех этапах обращения с патогенными биологическими агентами путем:

- 1) сбора и анализа статистической информации и иной учетной и отчетной документации (информации);
- 2) проведения обследования территории, отдельных компонентов природной среды, переносчиков и носителей особо опасных инфекционных и (или) паразитарных заболеваний (в том числе продуктов их жизнедеятельности), веществ и материалов, установления причин и условий возникновения инфекционных и (или) паразитарных заболеваний населения, животных, растений.

Региональный Паспорт и Карта биологического риска основаны на доступной Департаментам и ГУ «Противоочумные станции» КСЭК МЗ РК статистической информации: (мониторинги эпизоотической и эпидемической ситуации, годовые отчеты, государственные доклады и др.) [3].

Специфической особенностью региональных Паспортов и Карт, является, то, что они:

- 1) содержат минимально - необходимую для первичного (индикативного) эпидемиологического анализа и оценки активности природного очага информацию;
- 2) структурированы по районам областей с учетом нового административно-территориального деления Республики Казахстан;
- 3) основаны на стандартной модели оценки комплекса многолетних (5-10 лет) показателей, характеризующих активность эпизоотического и эпидемического процессов на конкретной административной территории области (района).

Паспорт и Карта биологического риска региона позволяют прогнозировать потенциальные биологические угрозы на отдельных административных территориях, предназначены для оценки биологических рисков населения областей и районов, проживающих на биологически опасной территории и общей (ежегодной) информации руководителей государственных органов республиканского, областного уровней, подведомственных организаций, органов исполнительной власти и местного самоуправления, в целях принятия ими первичных превентивных профилактических управлеченческих решений [4,5].

Область применения.

В Статье 11 Закона «Компетенция местных исполнительных органов областей, городов республиканского значения, столицы в области биологической безопасности» «Закона «О биологической безопасности» четко сформулирована ответственность за обеспечение биологической безопасности региона. Местные исполнительные органы областей, городов республиканского значения, столицы в пределах установленной законодательством Республики Казахстан компетенции:

- 1) принимают меры и организуют работу по обеспечению биологической безопасности;
- 2) обеспечивают меры по предотвращению биологических угроз и ликвидации их последствий в рамках оперативных штабов, создаваемых в соответствии с законодательством Республики Казахстан о гражданской защите, при чрезвычайных ситуациях местного масштаба.

Паспорт и Карты биологических рисков региона могут быть юридической основой для местных исполнительных органов в части организации и проведения интенсивных профилактических работ в конкретных районах (сельских округах), ориентированного расчета материально-технических и кадровых ресурсов, в том числе и для планирования вакцинации –

если есть разработанная вакцина в регионах согласно представленных уровнях биологического риска для населения, проживающего на биологически опасных территориях.

Паспорт и Карта биологического риска региона в системе КСЭК это:

1) основа для научно обоснованных рекомендаций органам государственной и исполнительной власти на местах в интересах адресного целевого финансирования превентивных противоэпидемических мероприятий;

2) основа организации и проведения превентивных (опережающих) мероприятий на областном и районном уровнях на очередной эпидемический сезон, с учетом уровней биологического риска.

3) основа для разработки и корректировки областных (районных) комплексных планов профилактики особо опасных инфекций;

4) возможность оптимального расчета сил и средств, необходимых для повышения потенциала реагирования медицинской службы в условиях чрезвычайных ситуаций санитарно-эпидемиологического характера;

5) обоснованная и объективная корректировка планов работы с населением и СМИ, проживающим на потенциально опасных по особо опасным инфекциям территориям.

Паспорт и Карты биологических рисков региона подлежат ежегодному обновлению и корректировке с учетом изменения комплекса показателей, характеризующих активность природных очагов [6].

1. Общая эпидемиологическая и эпизоотическая ситуация в актуальных природных очагах особо опасных инфекций

Для выбора природно – очаговых особо опасных инфекций, согласно алгоритма и рекомендаций по приложению 2 ММСП ВОЗ 2005 г. проведена оценка риска их распространения на международном и национальном уровнях. Сводная информация оценки рисков представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Критерии риска распространения инфекции из природных очагов чумы, туляремии, ККГЛ, ГЛПС и сибирской язвы

Природный очаг Республики Казахстан	Критерий ВОЗ ММСП (2005)						Биологический риск регион, подверженный риску выноса инфекции	
	серьезное воздействие на здоровье населения		является ли событие необычным и неожиданным		имеется ли существенный риск распространения в международных масштабах			
	да	нет	да	нет	да	нет		
Чума	(+)	-	(+)	-	(+)	-	все страны мира, имеющие прямое транспортное сообщение с РК	
Туляремия	-	(+)	-	(+)	-	(+)	приграничные с РК страны	
ККГЛ	(+)	-	-	(+)	-	(+)	приграничные с РК страны	
ГЛПС	(+)	-	-	(+)	-	(+)	приграничные территории РФ	
Сибирская язва	(+)	-	-	(+)	-	(+)	страны, имеющие торговые связи с РК по закупу сырья животного происхождения	

Таким образом, из общей группы инфекций, входящих в список ММСП ВОЗ (2005), актуальных и представляющих риск международного распространения и подлежащих обязательному учету и регистрации - в Республике Казахстан зарегистрированы и являются эндемичными, представляющими постоянную внутреннюю биологическую угрозу, следующие природные очаги особо опасных инфекций (далее ПО):

Группа бактериальных природно – очаговых особо опасных инфекций:

1. Чума (рекомендовано ВОЗ ММСП);
2. Туляремия (национальный уровень РК);
3. Сибирская язва (рекомендовано СНГ);

Группа геморрагических лихорадок:

4. Крымская-Конго геморрагическая лихорадка (национальный уровень РК);
5. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (национальный уровень РК).

1.1. Крымская Конго геморрагическая лихорадка

Географическое распространение природных очагов Крымской – Конго геморрагической лихорадки (ККГЛ) определено ареалом обитания иксодовых клещей – хранителей и переносчиков вируса и оптимальными для обеспечения их жизненного цикла климатическими условиями. Ареал этой инфекции охватывает территории 50 стран Европы, Африки и Азии.

В период 1948-2022 гг. в Казахстане было зарегистрировано 887 случаев ККГЛ (таблица 2). Удельный вес заболеваний ККГЛ в РК к общему числу зарегистрированных в 37 странах мира в это период составил 6.8 %, а от общего числа 16 стран Азиатского региона – 12.0 %

Таблица 2 – Динамика зарегистрированных случаев заболеваний населения ККГЛ в Республике Казахстан

Регион (область, город, республика)	Годы регистрации							
	1948-1969*	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2019	2020-2022	Всего 1948-2022
Жамбылская	0	0	95	103	68	32	5	303
Кызылординская	8	13	32	55	32	35	41	216
Туркестанская	81	20	21	64	62	89	21	358
г. Шымкент	0	0	0	0	0	0	10	10
Республика Казахстан	89	33	148	222	162	156	77	887

*Примечание – * - Случаи, зарегистрированные с 1948 по 1964 гг., были зарегистрированы в совокупности для первого отчета о ККГЛ в Казахстане*

Природными хранителями и переносчиками вируса ККГЛ в Казахстане являются клещи рода *Haemaphysalis*, *Dermacentor*.

4) В последнее десятилетие в связи с актуальностью для Казахстана этой инфекции ежемесячно ведется полный учет статистических показателей, характеризующих активность природных очагов ККГЛ по эндемичным административным районам. Основанием для мониторингов являются действующие нормативные документы и ведомственные учетно - отчетные статистические формы КСЭК МЗ РК [7].

В настоящее время заболеваемость ККГЛ регистрируется в южном регионе страны – в Туркестанской, Кызылординской и Жамбылской областях и г. Шымкент. Однако, проведенные серологические исследования клещей, сывороток от людей и животных

позволили обнаружить присутствие вируса ККГЛ на территориях Западно - Казахстанской, Атырауской, Мангистауской, Актюбинской и Алматинской областей, где это заболевание среди людей никогда ранее не проявлялось.

Динамика заболеваемости населения ККГЛ и оценка биологических рисков по регионам по данным мониторинга в 2013-2022 годы представлена на рисунках 1 и 2.

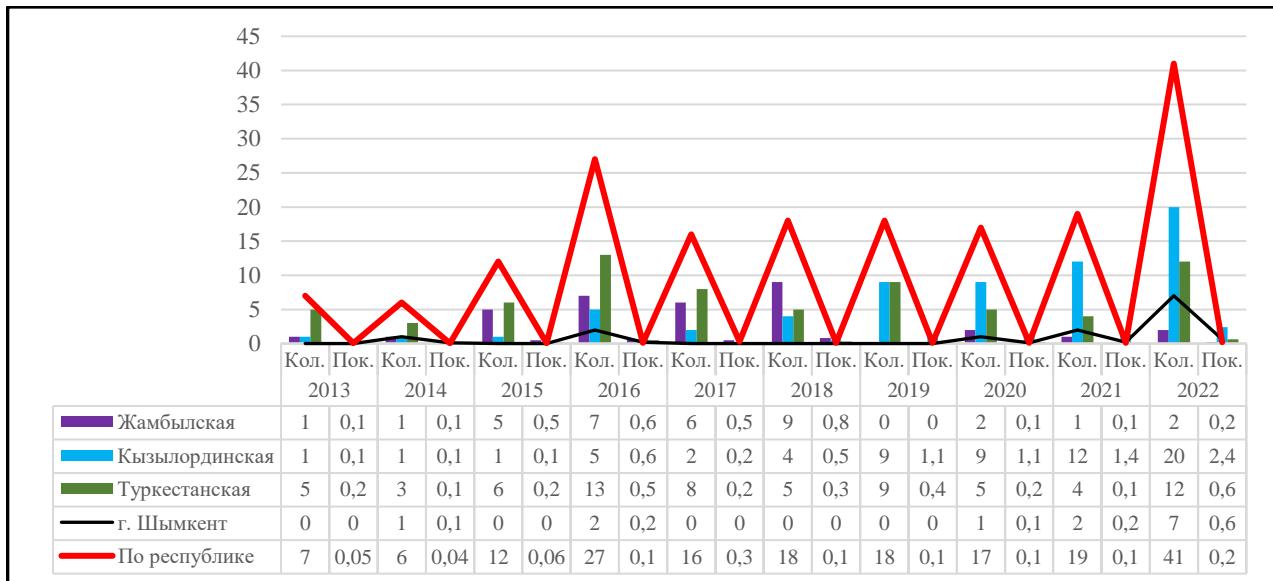


Рисунок 1 – Динамика заболеваемости ККГЛ по регионам Республики Казахстан в 2013-2022 годы



Рисунок 2 – Карта биологического риска ККГЛ по регионам Республики Казахстан

1.2. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом

Первые случаи заболевания геморрагической лихорадкой с почечным синдромом (ГЛПС) в Республике Казахстан были обнаружены и лабораторно подтверждены в 2000 г. на севере Западно - Казахстанской области, где был подтвержден природный очаг этой инфекции. Циркулирующий в регионе хантавирус относится к серотипу Пуумала. Определяющую роль в циркуляции и сохранении возбудителя ГЛПС играют обыкновенная полевка, лесная и домовая мыши.

В период с 2000 по 2010 годы в регионе было зарегистрировано 180 случаев ГЛПС. В последующие годы заболеваемость приобрела спорадический характер, так, в последние 10 лет (2013 - 2022 гг.) было зарегистрировано 56 случаев. Активные природные очаги ГЛПС в нашей республике сохраняются в основном в Западно - Казахстанской и Актюбинской областях. Вместе с тем, Республика Казахстан граничит с активными природными очагами ГЛПС Российской Федерации (Челябинской, Саратовской, Самарской, Оренбургской, Омской, Тюменской, Новосибирской областей), что создает риски распространения очага на территории нашей республики. Динамика заболеваемости населения ГЛПС и оценка биологических рисков по регионам по данным мониторинга в 2013-2022 годы представлена в таблице 3 и рисунке 3.

Таблица 3 – Заболеваемость населения ГЛПС в Республике Казахстан. 2013 - 2022 годы

Регион	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Всего
Актюбинская область	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Западно-Казахстанская область	2	12	3	4	12	6	2	1	0	0	42
Республика Казахстан	2	12	3	4	12	7	2	1	0	0	43



Рисунок 3 – Карта биологического риска ГЛПС по регионам Республики Казахстан

1.3. Туляремия

Туляремия — инфекционная болезнь, характеризующаяся воспалительными изменениями в области ворот инфекции, регионарным лимфаденитом, лихорадкой, симптомами общей интоксикации и склонностью к затяжному течению. Относится к зоонозам с природной очаговостью.

Широкое распространение туляремии в Казахстане связано с ландшафтно-географическими особенностями, способствующими укоренению возбудителя в природных условиях. Заболевания людей туляремией зарегистрированы почти во всех областях Казахстана, кроме Туркестанской и Мангистауской. Более чем 30 видов позвоночных животных из отряда грызунов, зайцеобразных, насекомоядных, хищных являются носителями туляремийного микробы. Большое значение в поддержании природных очагов имеет водяная и другие виды полевок, зайцы, ондатра, гребенщиковая песчанка. Переносчиками возбудителя этой болезни служат кровососущие членистоногие — клещи, двукрылые кровососущие, блохи, вши и др. Естественная зараженность туляремией зарегистрирована у многих видов клещей [8].

В начале 50-х годов прошлого столетия в связи с освоением целинных земель северные области Казахстана оказались крайне неблагополучными по туляремии. Заболеваемость регистрировалась в Павлодарской, Целиноградской (ныне Акмолинской), Кустанайской и Северо-Казахстанской областях. В 1954 году было зарегистрировано 1791 больной в Павлодарской области. В 1954, 1958 - 1959 гг. увеличение заболеваемости туляремией в Целиноградской, Карагандинской, Семипалатинской областях было обусловлено переселением не иммунизированных против туляремии людей из благоприятных регионов в эндемичные регионы Казахстана в связи с освоением целинных земель. Напряженная эпизоотическая и эпидемическая ситуация по туляремии вызвала необходимость значительного усиления мероприятий по борьбе с этой инфекцией. В этот период интенсивно изучались природные очаги Целинного края, были открыты новые природные очаги туляремии в Акмолинской, Кокчетавской, Кустанайской и бывшей Тургайской областях.

В последние 10 лет заболеваемость туляремией в Республике Казахстан носит спорадический характер, в частности в период с 2013 по 2022 годы в природных очагах туляремии было зарегистрировано всего 18 случаев заболевания людей.

Динамика заболеваемости населения туляремией и оценка биологических рисков по регионам по данным мониторинга в 2013-2022 годы представлена в таблице 4 и рисунке 4.

Таблица 4 – Заболеваемость населения туляремией в Республике Казахстан. 2013 - 2022 годы

Наименование	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Всего
г.Алматы	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Актюбинская область	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
Восточно-Казахстанская	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	4
Западно-Казахстанская	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Карагандинская область	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Костанайская область	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Павлодарская область	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4
Северо-Казахстанская	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	4
Республика Казахстан	0	1	0	6	4	4	2	0	1	0	18



Рисунок 5 – Карта биологического риска туляремии по регионам Республики Казахстан

1.4. Сибирская язва

Сибирская язва – особо опасная инфекционная болезнь животных и человека. Болезнь у животных протекает сверхостро, остро и подостро, а у свиней бессимптомно, в основном, в локальной ангинозной форме. Болезнь у человека чаще всего проявляется как инфекция наружных покровов и лишь изредка осложняется сибиреязвенным сепсисом. Сибирская язва продолжает оставаться серьёзной проблемой для ветеринарии и здравоохранения почти во всем мире. Спустя многие столетия, актуальность сибирской язвы не изменилась. Сибирская язва – это заболевание животных, в основном, сельскохозяйственных и людей. Полная ликвидация инфекции не представляется возможной в связи с существованием естественных резервуаров сибиреязвенного микробы – сибиреязвенных скотомогильников, скотопрогонных трасс и высокой выживаемости возбудителя *Bacillus anthracis* в почве. Почва является местом естественного обитания *B. anthracis*, компонентом резервуара инфекции в природе, из которого происходит заражение животных, очень редко людей.

Заражению сельскохозяйственных животных способствует наличие бесхозных, находящихся в неудовлетворительном ветеринарно-санитарном состоянии незарегистрированных, а также неучтенных почвенных очагов сибирской язвы, неполный охват учетом и отсутствие вакцинации сельскохозяйственных животных. Люди заражаются при убое больных сибирской язвы животных.

Территория Казахстана является неблагополучной по сибирской язве. Первые достоверные сведения по сибирской язве в Казахстане относятся к концу XIX века. На территории Казахстана в период с 1935 года документально подтверждено и зарегистрировано 1778 стационарно неблагополучных по сибирской язве населенных пунктов (СНП), 2433 эпизоотических очагов (где произошло заражение животных), около 2000 почвенных очагов, где захоронены животные, павшие от сибирской язвы [9].

В последние 10 лет в Республике Казахстан регистрируются в основном спорадические

случаи заболеваний людей и сельхозживотных. Вместе с тем, во всех областях республики отмечается научно - обоснованная достоверная положительная корреляционная связь между количеством возникавших за год вспышек сибирской язвы, среднегодовой температурой воздуха и влажностью. В связи с глобальным потеплением, засухой и дефицитом воды – риск эпизоотических и эпидемических вспышек в последние годы засухи резко возрастает.

Динамика заболеваемости населения сибирской язвой и оценка биологических рисков по регионам по данным мониторинга в 2013-2022 годы представлена в таблице 5 и рисунке 5.

Таблица 5 – Заболеваемость населения сибирской язвой в Республике Казахстан. 2013 - 2022 годы

Регион	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Всего
г. Шымкент	0	0	0	0	0	0	1	3	6	0	10
Акмолинская область	0	0	0	0	0	0	5	0	0	1	6
Актюбинская область	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
Алматинская область	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	5
Восточно-Казахстанская	0	0	0	2	0	1	0	0	4	0	7
Жамбылская область	0	0	0	0	0	1	4	1	1	13	20
Западно-Казахстанская	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Карагандинская область	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	11
Костанайская область	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	6
Северо-Казахстанская	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Туркестанская область	0	2	0	0	1	0	2	0	7	5	17
Республика Казахстан	0	5	0	19	1	2	12	4	27	20	90

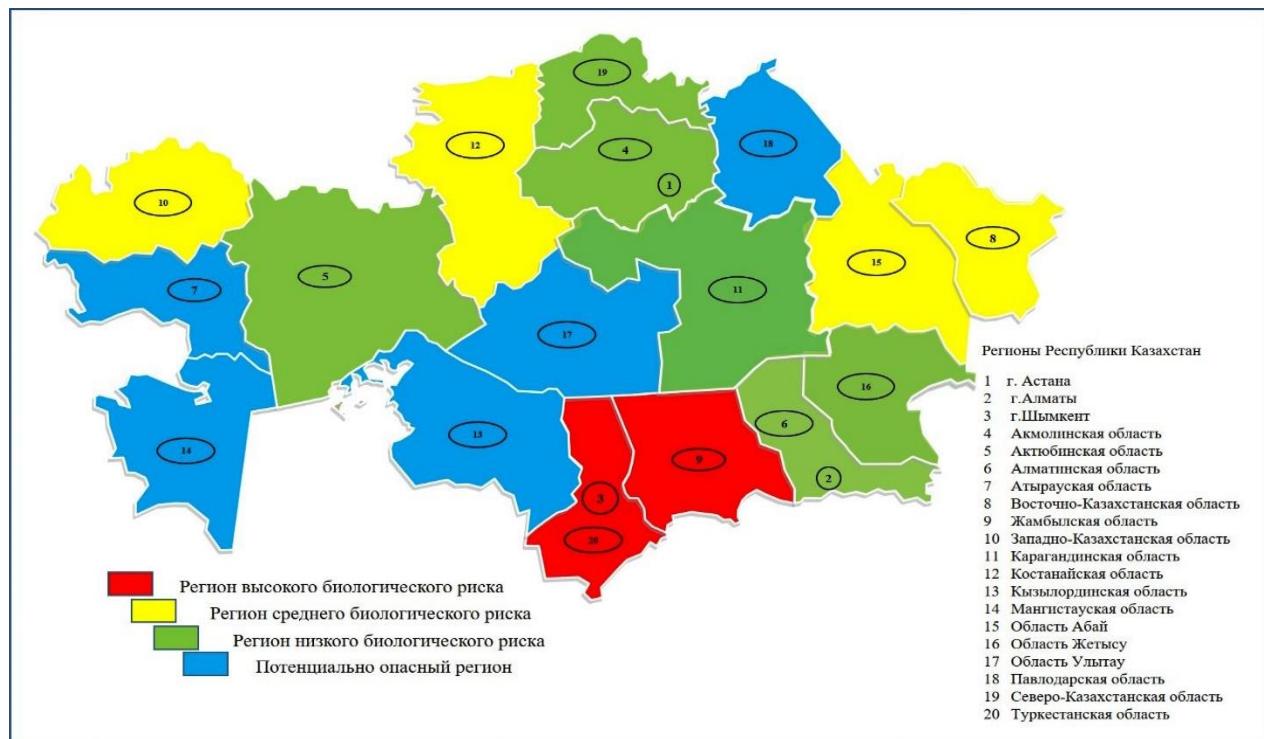


Рисунок 5 – Карта биологического риска сибирской язвы по регионам Республики Казахстан

1.5. Чума

Возбудителем чумы является бактерия *Yersinia pestis*. Спонтанная инфицированность чумой в природе выявлена у 344 видов позвоночных животных, среди которых имеются представители 8 отрядов класса млекопитающих и 3 вида птиц. Эпидемическую опасность в природе представляют больные чумой грызуны (сурки, суслики, песчанки, полевки, пищухи и др.), их эктопаразиты и промысловые животные, среди домашних животных – верблюды (при забое больных чумой животных возникают групповые вспышки), а также вторично зараженные объекты окружающей среды, продукты и сырье животного происхождения.

Переносчиками возбудителя чумы являются блохи; роль клещей в передаче чумы не существует. Большинство видов блох – переносчиков чумы, в пустынных очагах относятся к 2 родам – *Xenopsylla* и *Ceratophyllus* (*Nosopsyllus*), способным передавать чуму в результате образования у них блока преджелудка, состоящего из бактерий чумы, которые при отрыжке инокулируются в кровеносное русло теплокровного животного. Сейчас известно более 260 видов блох, три вида иксодовых клещей: *H. a. asiaticum*, *Haemophysalis num. turanica*, *Rhipicephalus sculzei*, спонтанно зараженных чумой в природе. В сельской местности вновь становится обычной блохи *Pulex irritans*, практически уничтоженная в 50-70-х годах.

В Республике Казахстан последние случаи заболевания чумой были зарегистрированы в 2003 г. Вместе с тем, по данным ГУ «Противочумные станции» общая площадь эндемичной по чуме территории составляет более 50 % всей территории Республики Казахстан [10].

В административном отношении природные очаги чумы расположены на территории Западно - Казахстанской, Атырауской, Мангистауской, Актюбинской, Кызылординской, Туркестанской, Жамбылской, Алматинской и Жетысуской областях, южной части Карагандинской области и южной части Восточно-Казахстанской области, где зарегистрированы эпизоотии чумы разной интенсивности. Оценка биологических рисков по регионам по данным мониторинга в 2013-2022 годы представлена на рисунке 6.

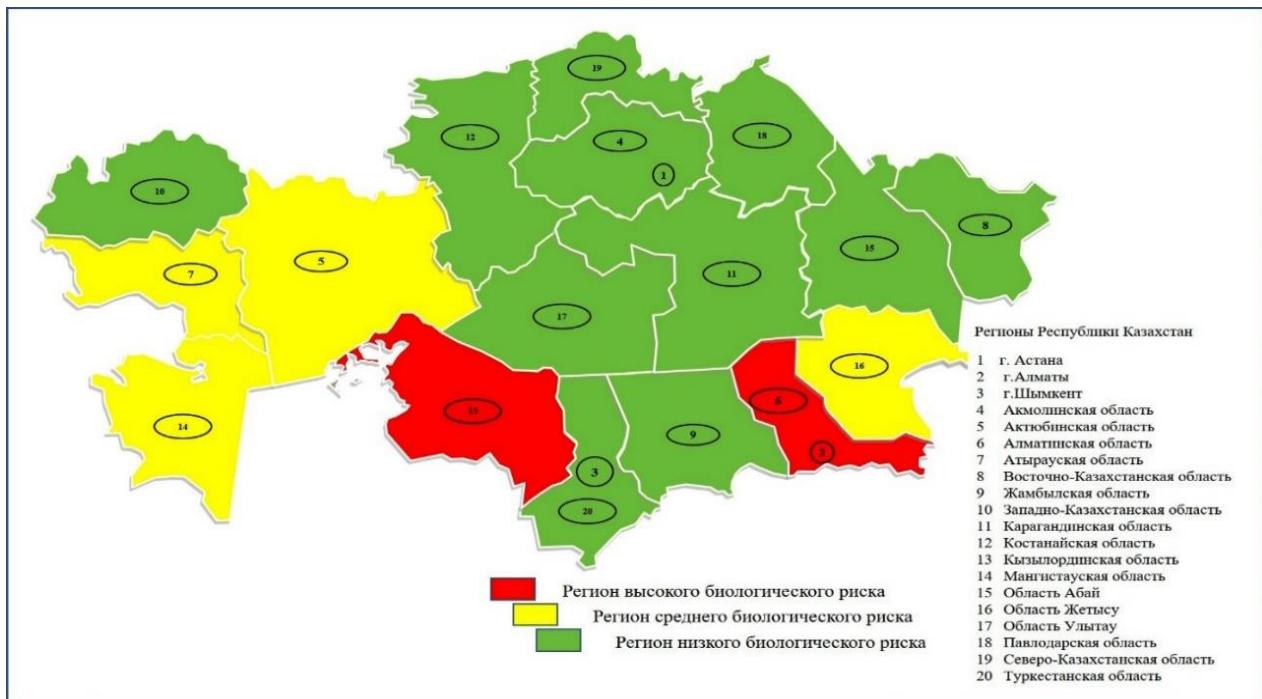


Рисунок 6 – Карта биологического риска чумы по регионам Республики Казахстан

2. Специфика математического моделирования и оценки биологических рисков актуальных природно – очаговых особо опасных инфекций

2.1. Расчет основных показателей, характеризующих биологические риски актуальных природно – очаговых инфекций Республики Казахстан

Природные очаги особо опасных инфекций – это сложные биоценотические комплексы, включающие в себя множество транзиторных «промежуточных» хозяев и переносчиков. В этом процессе человек – является преимущественно случайным звеном. Человек в этой цепочке – чаще всего (за редким исключением: геморрагическая форма ККГЛ, легочные формы сибирской язвы и чумы) – «биологический тупик» не передающий инфекцию другим людям. Заболевание человека ККГЛ, ГЛПС, туляремией и сибирской язвой – скорее редкость поэтому, уровни заболеваемости людей не могут служить критерием и основным показателем эпизоотического процесса в природных очагах ОИ. Основные показатели, минимально необходимые для ориентировочной (индикативной) оценки биологических рисков конкретных территорий – это показатели (результаты) лабораторных исследований природных хранителей, носителей и переносчиков инфекций. Эти данные доступны эпидемиологам в отчетах региональных филиалов Национального центра экспертизы и территориальных ГУ «Противочумные станции» [2].

ККГЛ Для оценки (кластеризации) регионов Республики Казахстан по степени биологического риска ККГЛ в данной модели используются доступные эпидемиологам статистические показатели:

1) Показатель инфицированности клещей вирусом ККГЛ.

Для расчета удельного веса положительных на ККГЛ лабораторных проб в процентах к общему числу исследованных проб от клещей используется формула 1:

$$УВ = (\Pi / И) * 100\% \quad (1)$$

где УВ - удельный вес положительных проб на ККГЛ в процентах, Π - количество положительных проб, И - общее число исследованных проб от клещей.

2) Обращаемость граждан, пострадавших от укусов клещей за медицинской помощью.

Для расчета обращаемости граждан, пострадавших от укусов клещей за медицинской помощью используется формула 2:

$$\text{Обращаемость} = (\text{количество обратившихся за медицинской помощью} / \text{общее количество пострадавших}) * 100\% \quad (2)$$

ГЛПС Для оценки (кластеризации) регионов Республики Казахстан по степени биологического риска ГЛПС в данной модели используются доступные эпидемиологам статистические показатели:

1) Показатель инфицированности основных переносчиков инфекции вирусом ГЛПС.

Для расчета удельного веса положительных на ГЛПС лабораторных проб в процентах к общему числу исследованных серологических проб от мелких млекопитающих (грызунов), используется формула 3:

$$УВ = (\Pi / И) * 100\% \quad (3)$$

где УВ - удельный вес положительных проб на ГЛПС в процентах, Π - количество

положительных проб, И - общее число исследованных проб от мелких млекопитающих (грызунов).

Туляремия для оценки (кластеризации) регионов Республики Казахстан по степени биологического риска туляремии в данной модели используются доступные эпидемиологам статистические показатели:

1) Показатель инфицированности клещей туляремией.

Для расчета удельного веса положительных на туляремию лабораторных проб в процентах к общему числу исследованных проб от клещей, используется формула 4:

$$УВ = (\Pi / И) * 100\% \quad (4)$$

где УВ - удельный вес положительных проб на туляремию в процентах, Π - количество положительных проб, И - общее число исследованных проб от клещей.

2) Показатель инфицированности грызунов - основных переносчиков туляремии.

Для расчета удельного веса положительных на туляремию лабораторных проб от мелких млекопитающих (грызунов) в процентах к общему числу исследованных серологических проб от мелких млекопитающих (грызунов), используется формула 5:

$$УВ = (\Pi / И) * 100\% \quad (5)$$

где УВ - удельный вес положительных проб на туляремию в процентах, Π - количество положительных проб, И - общее число исследованных проб от мелких млекопитающих (грызунов).

Чума Для оценки (кластеризации) регионов Республики Казахстан по степени биологического риска чумы в данной модели используются доступные эпидемиологам статистические показатели:

1) Показатель инфицированности блох - носителей и переносчиков чумы.

Для расчета удельного веса положительных на чуму лабораторных проб в процентах к общему числу исследованных проб от блох, используется формула:

$$УВ = (\Pi / И) * 100\% \quad (6)$$

где УВ - удельный вес положительных проб от блох на чуму в процентах, Π - количество положительных проб, И - общее число исследованных проб от блох.

2) Показатель инфицированности грызунов - основных переносчиков чумы.

Для расчета удельного веса положительных на чуму лабораторных проб от мелких млекопитающих (грызунов) в процентах к общему числу исследованных серологических проб от мелких млекопитающих (грызунов), используется формула:

$$УВ = (\Pi / И) * 100\% \quad (7)$$

где УВ - удельный вес положительных проб на туляремию в процентах, Π - количество положительных проб, И - общее число исследованных проб от мелких млекопитающих (грызунов).

Сибирская язва Расчет активности стационарно – неблагополучных по сибирской язве пунктов имеет специфические особенности. Уникальная способность возбудителя сибирской язвы сохраняется в почве, представляет постоянный риск заражения на инфицированной (независимо от срока давности регистрации заболеваний) территории. Разработанный в 2003

году «Кадастр стационарно – неблагополучных по сибирской язве пунктов Республики Казахстан» (2003 г, вторая редакция 2019 г.), позволяет использовать многолетний показатель частоты активации сибирской язвы, фактически с первого зарегистрированного и документально подтвержденного случая сибирской с 1935 года.

1) Показатель частоты активации почвенных очагов сибирской язвы.

Показатель рассчитывается по формуле 8:

$$\text{Ч} = A / C \quad (8)$$

где Ч – частота активации почвенного очага сибирской язвы, А – общее количество лет (сумма), когда на территории района были зарегистрированы случаи заболеваний человека и (или) сельскохозяйственного животного независимо от вида, С - общее число (сумма) лет, прошедших с момента первой регистрации случаев сибирской язвы в этом регионе.

Примечание: В настоящее время специалистами ННЦООИ им. М Айкимбаева проводится актуализация «Кадастра» с учетом нового административно – территориального областного деления Республики Казахстан с и корректировки новых названий районов, сельских округов и населенных пунктов [11]. Актуализованные многолетние данные по стационарно – неблагополучным по сибирской язве пунктам по состоянию на 1 января 2023 года с расчетами показателей частоты активации почвенных очагов сибирской язвы в разрезе районов областей – будут представлены адресно для каждой области согласно процедуры запроса и получения баз данных природных очагов, описанной в разделе 3 настоящей методической рекомендации.

2.2. Стандартные формулы медицинской статистики, используемые в модели для оценки биологических рисков

1) Расчет среднего арифметического значения для среднемноголетних (не менее 10 лет) показателей проводится по стандартной формуле:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (9)$$

где \bar{x} – среднее арифметическое; x_i – конкретное значение; n – количество значений.

2) Расчет кластеров биологического риска методом равных долей по формуле:

$$\text{Ш} = (X_{\text{max}} - X_{\text{min}}) / 3 \quad (10)$$

где Ш – шаг интервала; X_{min} – минимальное значение в гомологичном ряду данных; X_{max} – максимальное значение в ряду данных; 3 – количество кластеров.

3) Формирование интервалов кластеров

3 кластер (минимального риска) в диапазоне значений: от X_{min} до $(X_{\text{min}} + \text{Ш})$

2 кластер (среднего риска) в диапазоне значений: от $(X_{\text{min}} + \text{Ш})$ до $(X_{\text{min}} + 2\text{Ш})$

1 кластер (высокого риска) в диапазоне значений: $(X_{\text{min}} + 2\text{Ш})$ до $(X_{\text{min}} + 3\text{Ш})$

На основании этих расчетов, по каждому показателю активности природного очага особо опасных инфекций - формируется сводная аналитическая таблица.

Пример формирования сводной аналитической таблицы для Паспорта биологических рисков и пример расчета и оценки кластеров представлены на рисунке 7:

Наименование	Средний показатель инфицированности клещей вирусом ККГЛ за период 2013 -2022	3 кластер (низкого риска)	2 кластер (среднего риска)	1 кластер (среднего риска)	0 кластер (потенциального риска)
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Район 1	3,7				
Район 2	1,4				
Район 3	3,3				
Район 4	1,3				
Район 5	5,2				
Район 6	2,1				
Район 7	1,7				
Район 8	0,0				
Район 9	1,1				
Район 10	2,5				
Расчет шага (Ш) интервала для ряда данных (столбец 1)		Расчет диапазона значений 3 кластера (низкого риска, столбец 3) от X_{min} до $(X_{min} + Ш)$	Расчет диапазона значений 2 кластера (среднего риска, столбец 4) от $(X_{min} + Ш)$ до $(X_{min} + 2Ш)$	Расчет диапазона значений 1 кластера (высокого риска, столбец 5) от $(X_{min} + 2Ш)$ до $(X_{min} + 3Ш)$	Район с нулевым "0" значением индексируется, как потенциально опасный
$Ш = \frac{(X_{max} - X_{min})}{3} = \frac{(5,2 - 1,1)}{3} = 1,4$		от 1,1 до 2,1	от 2,1 до 4,2	от 4,1 до 5,6	

Рисунок 7 - Пример сводной аналитической таблицы для расчета и оценки кластеров риска

2.3. Формирование электронных контурных карт

На основании сводных аналитических таблиц по каждому показателю активности природных очагов формируются, окрашиваются (выделяются цветом) Карты биологического риска по районам областей (рисунок 8).

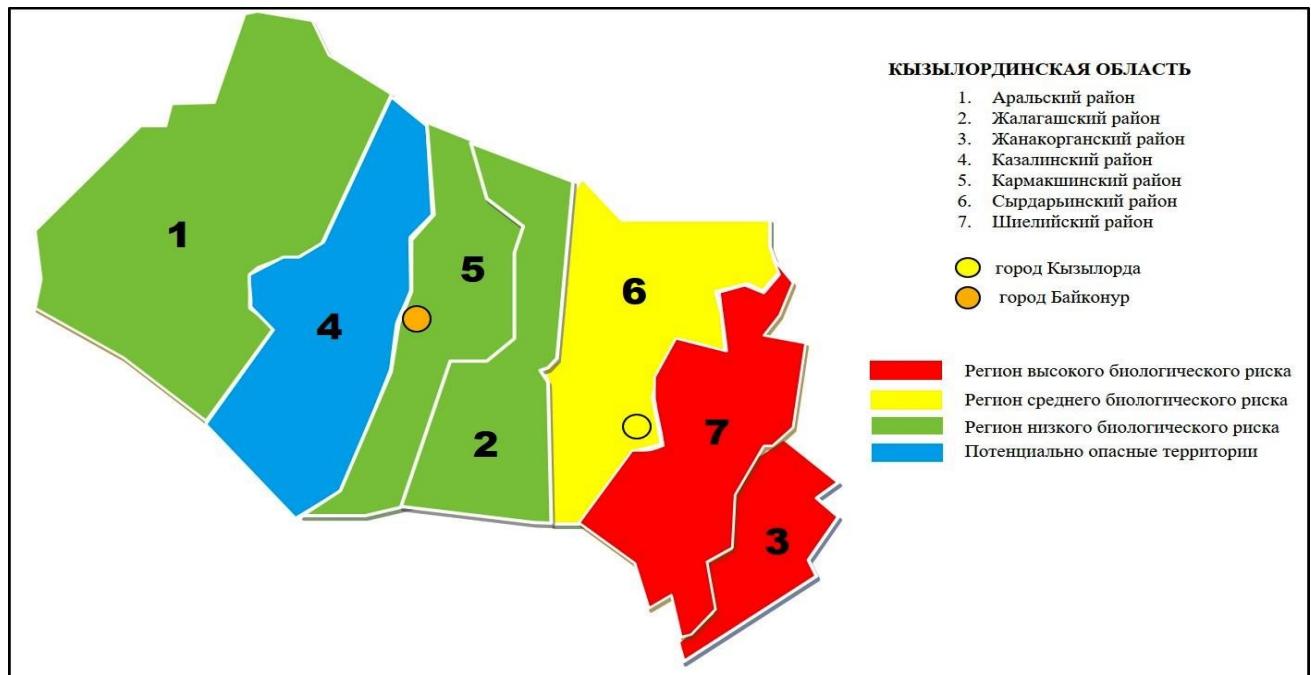


Рисунок 8 - Пример формирования Карты биологического риска ККГЛ на контурной карте Кызылординской области

2.4. Стандартные требования к формированию и визуализации регионального Паспорта и Карты актуальных эндемичных природно - очаговых инфекций

Стандартные требования к формированию и визуализации регионального Паспорта и Карты природно - очаговых инфекций научно обоснованы, защищены авторскими правами разработчиков и необходимы для формирования сводной информации по регионам (областям) Республики Казахстан и потенциальной возможностью использования их в разрабатываемой в настоящее государственной информационной системе «Биобезопасность».

Стандарты оформления. Паспорт эпидемически значимых природных очагов особо опасных инфекций регионов Республики Казахстан» (Паспорт ПО) размещается на листах формата А4.

Параметры страницы – книжная.

Поля:

- верхнее-2,0 см.
- нижнее-2,0 см.
- левое-2,0 см.
- правое-2,0 см.

Переплет - слева

Паспорт ПО состоит из 2-х листов: ЛИСТ 1 (паспортная часть) и ЛИСТ 2 (аналитическая часть).

При текстовом заполнении Паспорта ПО используется шрифт Times New Roman, кегль – 8,0, отступ 0,5 интервала.

Наименование (1) региона (области) набирается прописными буквами, жирным шрифтом *Times New Roman*, кегль – 8,0, интервал между буквами – обычный.

QR- код (2) генерируется на любом доступном on-line бесплатном генераторе кодов (пример: <http://qrcoder.ru/>) [12]. QR- код содержит следующую информацию:

- 1) наименование области;
- 2) 9-ти значный код области по классификатору административно-территориальных образований Республики Казахстан (КАТО);
- 3) слово: «Паспорт»;
- 4) перечень кодовых обозначений природных очагов по классификации:
 - **NFPL** (*Natural focus of plaque*) – природные очаги чумы;
 - **NFTUL** (*Natural focus of tularemia*) – природные очаги туляремии;
 - **NFCCHF** (*Natural focus of Crimean-Congo hemorrhagic fever*) - природные очаги Крымской - Конго геморрагической лихорадки;
 - **NFGRSF** (*Natural focus hemorrhagic fever with renal syndrome*) – природный очаг геморрагическая лихорадка с почечным синдромом;
 - **NFANT** (*Natural foci of anthrax*) – природные (почвенные) очаги сибирской язвы.
- 5) Дата исполнения, Ф.И.О. разработчиков Паспорта ПО;
- 6) слова «Карты биориски»;
- 7) Контакты организации- исполнителя: подчиненность, наименование, почтовый код, адрес, телефон, электронная почта.

Сведения о климате и ландшафте (3) вводятся выборочно по доступным источникам, опубликованным на доступных Веб-сайтах Wikipedia по конкретному региону (области).

Сведения для таблицы «социально-демографическая характеристика» (4) в части – статистические данные площади региона, численности и плотности населения (по горизонтали), представляются по официальным данным Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан.

Географические координаты (С.Ш., В.Д.) определяются по координатам областного и районных центров. Перечень районов и коды (по вертикали) – вводятся согласно классификатору КАТО Республики Казахстан. Стока «0» по вертикали – предназначена для названия области, дальнейшая нумерация от «1» и далее - для районов и городов областного подчинения.

Содержание 1 Листа Паспорта ПО представлено на рисунке 9.

Моделирование и оценка биологических рисков на конкретной административной территории проводится на основе агрегирования и анализа комплекса статистических показателей, характеризующих активность эпизоотического и эпидемического процесса в природном очаге эпидемически значимой особо опасной инфекции.

Таблица уровней биологического риска (1) по горизонтали содержит аналитическую информацию по кодовым обозначениям природных очагов особо опасных инфекций, разделенных на 3 кластера по уровням биологического риска (опасности) для населения. Заливка ячеек таблицы (1) проводится по 3-м основным кластерам биологического риска: 1 высокий биологический риск – красный; 2 средний – желтый и 3 низкий – зеленый. По вертикали таблицы вводятся наименования районов региона (области) согласно классификатору КАТО.

Содержание Листа 2 Паспорта ПО заполняется по схеме на рисунке 10.

 2		1 ОБЛАСТЬ																																																																																																															
		Климат Рельеф																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>№ п/ п</th> <th>Наименование области / района</th> <th>Код КАТО</th> <th>Площадь в км. кв.</th> <th>Численность населения в тыс. чел. 2022 г.</th> <th>Плотность населения на 1 кв. км.</th> <th>С.Ш град.</th> <th>С.Ш мин.</th> <th>В.Д. град.</th> <th>В.Д. мин.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td rowspan="11">4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>				№ п/ п	Наименование области / района	Код КАТО	Площадь в км. кв.	Численность населения в тыс. чел. 2022 г.	Плотность населения на 1 кв. км.	С.Ш град.	С.Ш мин.	В.Д. град.	В.Д. мин.	0	4									1									2									3									4									5									6									7									8									9									10								
№ п/ п	Наименование области / района	Код КАТО	Площадь в км. кв.	Численность населения в тыс. чел. 2022 г.	Плотность населения на 1 кв. км.	С.Ш град.	С.Ш мин.	В.Д. град.	В.Д. мин.																																																																																																								
0	4																																																																																																																
1																																																																																																																	
2																																																																																																																	
3																																																																																																																	
4																																																																																																																	
5																																																																																																																	
6																																																																																																																	
7																																																																																																																	
8																																																																																																																	
9																																																																																																																	
10																																																																																																																	
1 - Наименование региона (области) 2 - QR- код паспорта ПО 3 - Гео-климатическая характеристика (климат, рельеф) 4 - Социально-демографическая характеристика (площадь, население, координаты)																																																																																																																	

Рисунок 9 – Схема заполнения Листа 1 (общая характеристика региона) Паспорт ПО

№ п/п	район / уровень биориска	NFPL (по чумы)			NFTUL (по туляремии)			NFCCHF, NFGRSF (ККГЛ, ГЛПС)			NFANT (сиб. язва)			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1													
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
NFPL		<i>Образец карты</i>							NFTUL					
2									3					
NFCCHF, NFGRSF									NFANT					
3									4					
5		1 КРАСНЫЙ - Регион высокого биологического риска (в таблице) 2 ЖЕЛТЫЙ - Регион среднего биологического риска (в таблице) 3 ЗЕЛЕНЫЙ - Регион низкого биологического риска (в таблице) 4 СИНИЙ - Потенциально опасные территории (в таблице и на карте) 5 СЕРЫЙ - Территории с неустановленной энзоотичностью (в таблице и на карте)												
		Областной центр Город областного подчинения (агломерат)												

Рисунок 10 – Схема заполнения Листа 2 (аналитическая часть) Паспорт ПО

Результаты проведенного комплексного анализа показателей выносятся на карты оценки биологических рисков (2-4) по районам области.

Карты биологических рисков (2-4) оформляются в контурном виде, районы номеруются согласно таблицы уровней биологических рисков (1), цвета окраски районов должны соответствовать цветам окраски ячеек таблицы по кластерам 1,2,3 (высокий, средний, низкий).

Для некоторых природных очаговых инфекций в картах (2-4) в отличие от таблицы (1) - предусмотрено выделение отдельных районов дополнительными кластерами и цветами окраски: 4 потенциально опасная территория - синий цвет и 5 территория с неустановленной эндемичностью – серый.

Условные обозначения (5) представляют цветовую схему кластеров уровней биологического риска и обозначения областного центра и городов областного подчинения (агломератов).

Пример оформления представлен на рисунке 11.

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПАСПОРТОВ ОСОБО ОПАСНЫХ ИНФЕКЦИЙ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

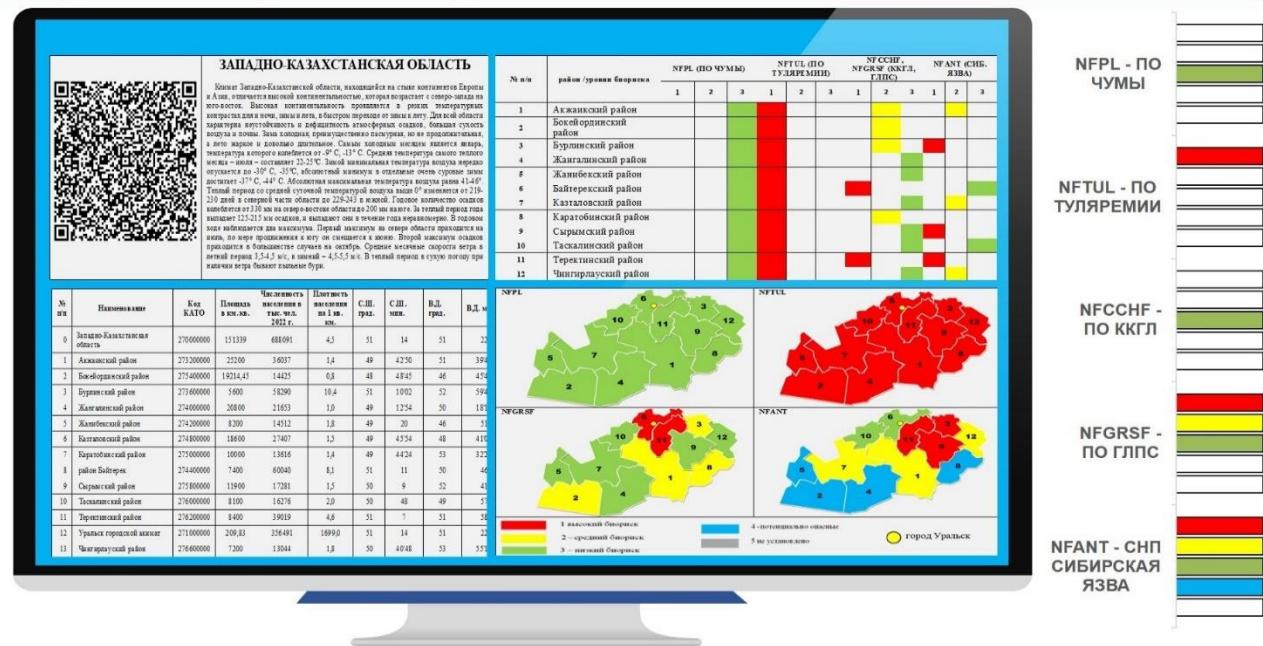


Рисунок 11 - Пример визуализации Паспорта и Карты биологических рисков природно очаговых инфекций Западно - Казахстанской области

3. Процедура запроса и получения исходных баз данных и контурных карт в «Национальном научном центре особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева» МЗ РК, для формирования паспортов и карт биологического риска на областном уровне

Для формирования и адресной отправки базы многолетних данных и контурной карты в конкретный регион Республики Казахстан необходимо направить официальный запрос в «Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева» МЗ РК на электронный почтовый ящик канцелярии - NNSCEDI-1@nscedi.kz , в копию обязательно - DInform-1@nscedi.kz.

В запросе необходимо указать ФИО, должность и служебный электронный почтовый ящик контактного лица (прямого получателя информации), на который **Вам в 10-ти дневный срок будет подготовлена и отправлена следующая информация:**

1) Электронная таблица в формате Excel с базой многолетних (10 лет) данных и встроенными, для удобства пользователя, стандартным формулами расчета средних показателей, доверительного интервала и формирования кластеров;

2) Контурная карта области в формате PPT в разрезе районов с учетом нового административного деления Республики Казахстан и возможностью, для удобства пользователя, самостоятельной окраски (заливки) каждого района в доступной программе PowerPoint.

Эти базовые данные рекомендуем заархивировать и сохранить на нескольких компьютерах, так как они потребуются Вам для актуализации Паспортов и Карт на очередной год и могут служить основой для разработки прогноза эпидемиологической и эпизоотической ситуации на очередной эпидемический сезон.

Заключение

Методика формирования и актуализации региональных Паспортов биологического риска эпидемически значимых природно-очаговых инфекций Республики Казахстан (Крымская Конго геморрагическая лихорадка, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, туляремия, сибирская язва и чума) предлагается в качестве эксклюзивного рабочего инструмента эпидемиологов областей и районов Республики Казахстан в целях самостоятельной (на уровне областей и районов) ориентировочной (индикативной) оценки биологических рисков для этих актуальных, эндемичных природных очагов особо опасных инфекций.

Методика разработана на основании:

- 1) протокольного поручения рабочего совещания по Государственному заданию «Обеспечение биологической безопасности в области здравоохранения» от 27 июня 2023 г. МЗ РК;
- 2) договора субподряда (сторонней организации) от АО НХ «QAZBIOPHARM» «Составление карт регионов Казахстана по особо опасным инфекциям, и методика изучения причин их распространения» № 5 от 3 марта 2023 г.

Методика предназначена для практической реализации п.п.1,2,3 и 6 Статьи 14 «Управление биологическими рисками» Закона Республики Казахстан от 21 мая 2022 года № 122-ВII ЗРК «О биологической безопасности Республики Казахстан» и Приказа МЗ РК от 5 октября 2022 года № КР ДСМ-110 «Об утверждении методики управления биологическими рисками». Методика содержит основные принципы (алгоритм) процедуры формирования региональных паспортов и карт биологического риска, основанных на доступной Департаментам и ГУ «Противочумные станции» КСЭК МЗ РК статистической информации: мониторинги эпизоотической и эпидемической ситуации, годовые отчеты, государственные доклады и др.)

Специфической особенностью региональных паспортов и карт, является, то, что они:

- 1) содержат минимально - необходимую для первичного (индикативного) эпидемиологического анализа и оценки активности природного очага информацию;
- 2) структурированы по районам областей с учетом нового административно-территориального деления Республики Казахстан;
- 3) основаны на стандартной модели оценки комплекса многолетних (5-10 лет) показателей, характеризующих активность эпизоотического и эпидемического процессов на конкретной административной территории области (района).

В методике определены общие принципы и методы определения показателей - индикаторов ухудшения эпидемиологической и эпизоотологической ситуации и предикторы комплексной оценки причинно-следственных связей в эндемичных природных и почвенных очагах, актуальных для Казахстан особо опасных инфекций.

Для идентификации и регистрации Паспортов и Карт регионов по эндемичным особо опасным природно-очаговым инфекциям предусмотрены и используются:

- 1) коды классификатора административно-территориальных объектов Республики Казахстан (КАТО);
- 2) точные географические координаты областных и районных центров;
- 3) идентификация (условные обозначения) нозологий эндемичных особо опасных природно-очаговым инфекций для возможности формирования, загрузки, агрегирования и аутентификации электронных баз данных паспортов и карт регионов в государственных информационных системах.

Паспорт основан на ретроспективных 10-ти летних показателях заболеваемости и

результатах лабораторных исследований природных хранителей и переносчиков инфекций, что позволяет установить цикличность, периодичность, интенсивность эпизоотического и эпидемического процессов, выработать краткосрочный (на очередной год) и среднесрочный (на 2-3 года) прогнозы активности природного очага особо опасных инфекций.

Структура паспорта регионов унифицирована, стандартизирована, содержит информацию, необходимую для оперативного эпидемиологического анализа и выработки адекватных управленческих решений.

Математическая модель, формулы расчета, стандарты оформления и визуализации Паспортов и карт регионов по эндемичным природным очагам особо опасных инфекций - представлены в настоящей методике в порядке информации для ознакомления и понимания общих принципов процедур (алгоритмов) разработки и формирования региональных Паспортов и Карт эндемичных природных очагов особо опасных инфекций.

В методике также предусмотрены процедура получения региональными структурами КСЭК МЗ РК актуализированных баз данных и контурных карт биологических рисков, которые хранятся в Национальном научном центре особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева, и которые могут быть получены на основании адресного запроса для последующего самостоятельного (на уровне регионов) формирования биологических рисков в разрезе районов конкретной области Казахстана.

Таким образом, представленные в настоящей методике региональный паспорт и карта биологического риска эпидемически значимых природных очагов особо опасных инфекций Республики Казахстан – это оригинальный рабочий инструмент (модель), позволяющая практическим эпидемиологам проводить ежегодную оценку биологических рисков.

Паспорта и карты биологического риска, внедренные на уровне регионов в системе эпидемиологического надзора и контроля КСЭК МЗ РК могут служить:

1) основой для научно обоснованных рекомендаций органам государственной и исполнительной власти на местах в интересах адресного целевого финансирования превентивных противоэпидемических мероприятий;

2) основой организации и проведения превентивных (опережающих) мероприятий на областном и районном уровнях на очередной эпидемический сезон, с учетом уровней биологического риска.

3) основой для разработки и корректировки областных (районных) комплексных планов профилактики особо опасных инфекций;

4) возможности оптимального расчета сил и средств, необходимых для повышения потенциала реагирования медицинской службы в условиях чрезвычайных ситуаций санитарно-эпидемиологического характера;

5) обоснованной и объективной корректировке планов работы с населением и СМИ, проживающим на потенциально опасных по особо опасным инфекциям территориям.

Паспорт и карта биологического риска региона позволяют прогнозировать потенциальные биологические угрозы на отдельных административных территориях, проводить оценку биологических рисков населения областей и районов, проживающих на биологически опасной территории и для общей (ежегодной) информации руководителей государственных органов республиканского, областного уровней, подведомственных организаций, органов исполнительной власти и местного самоуправления.

Полученные результаты также могут быть использованы в государственных информационных системах здравоохранения, ветеринарии и науки; органами государственного управления, министерствами, комитетами и подведомственными организациями систем здравоохранения, чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологической, противочумной и ветеринарной служб.

Список использованных источников

1. Закон РК № 122-VII от 21 мая 2022 года «О биологической безопасности Республики Казахстан» [Электронный ресурс]–URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2200000122>
2. Приказ МЗ РК от 5 октября 2022 года № КР ДСМ-110 «Об утверждении методики управления биологическими рисками». [Электронный ресурс]–URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200030058>
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 22 декабря 2020 года № КР ДСМ-313/2020 «Об утверждении форм отчетной документации в области здравоохранения» [Электронный ресурс]–URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000021879>
4. Казаков С.В., Есмагамбетова А.С., Казакова Г.Н., Айкимбаев А.М., Бурдаков А.В., Кобжасаров Д.А., Жумадилова З.Б., Куатбаева А.М., Мека-Меченко Т.В., Бурделов Л.А., Некрасова Л.Е. Общие принципы разработки и внедрения санитарно-эпидемиологических паспортов регионов для управления эпидемическими рисками в Республике Казахстан // Окружающая среда и здоровье населения. – 2015. – № 3. – С.31-36. [Электронный ресурс]–URL: https://rk-ncph.kz/images/files/zhurnal/2015/zhurnal_3_2015.pdf
5. Справочник. Паспорт регионов Казахстана по особо опасным инфекциям // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2015. – № 1 (31). – 181 с. [Электронный ресурс]–URL: <https://nscedi.kz/wp-content/themes/infection/materials/public/2015-2.pdf>
6. Казаков С.В., Скабылов А.А., Айкимбаев А.М., Избанова У.А., Садовская В.П. Моделирование, маркировка и идентификация паспортов эпидемически значимых природных очагов особо опасных инфекций регионов Республики Казахстан // Казпатент. Свидетельство № 35377 от 3 мая 2023 г. [Электронный ресурс]–URL: <https://copyright.kazpatent.kz/?!iD=GjDj>
7. Постановление Главного Государственного санитарного врача Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2005 года № 3 «О проведении санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий и мониторинга эпизоотологической ситуации, в природных очагах Конго-Крымской геморрагической лихорадки Республики Казахстан». [Электронный ресурс]–URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30142452&pos=3;-90#pos=3;
8. Приказ МЗ РК №88 от 14 декабря 2005 г. «Об утверждении методических рекомендаций об усилении мероприятий по профилактике заболеваний людей туляремией в Республике Казахстан» (к сведению, утратил силу). [Электронный ресурс]–URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V040003053>
9. Лухнова Л.Ю., Избанова У.А., Сансызыбаев Е.Б., Мека-Меченко Т.В., Сущих В.Ю. Обзор эпидемической, эпизоотической ситуации по сибирской язве в Казахстане, ближнем и дальнем зарубежье // Медицина. – 2018. – № 6/192. – С. 40-47. [Электронный ресурс]–URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sibirskaya-yazva-na-territorii-respubliki-kazahstan-v-1999-2020-godah-epidemiologicheskaya-situatsiya/viewer>
10. Бурделов Л.А., Жумадилова З.Б., Дубянский В.М., Садовская В.П., Атшабар Б.Б., Есмагамбетова А.С., Казаков С.В., Мека-Меченко Т.В., Агеев В.С., Мека-Меченко В.Г., Некрасова Л.Е. О соотношении картографических схем паспортизации природных очагов чумы и ГИС на современном этапе // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2014. – Вып. 2 (30). [Электронный ресурс]–URL: https://nncooi.kz/wp-content/uploads/2020/02/Vypusk-30_2014-1.pdf
11. Генератор QR-кодов [Электронный ресурс]–URL: <https://qrcode.tec-it.com/ru/Raw>
12. Классификатор административно-территориальных объектов (КАТО РК) [Электронный ресурс]–URL: <https://findhow.org/2210-spravochnik-kato-v-kazahstane.html>

З.Б. Жумадилова, А.М. Айкимбаев, С.В. Казакова, Е.О. Абдураимов, А.С. Рсалиев

**МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ
ПАСПОРТОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ЭПИДЕМИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ
ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН (ККГЛ,
ГЛПС, ТУЛЯРЕМИЯ, СИБИРСКАЯ ЯЗВА, ЧУМА).**

(Методические рекомендации)

Ответственный редактор к.м.н. ассоц. проф. С.В. Казаков
Технический редактор д.м.н. проф. А.М. Айкимбаев

Оформление и верстка Данебаев А.Б.

Подписано в печать 14.11.2024
Формат 148x210
Тираж 100 экз.