ФЕДЕРАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
«РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОТИВОЧУМНЫЙ ИНСТИТУТ «МИКРОБ»
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

На правах рукописи

ЗУБОВА АНАСТАСИЯ АЛЕКСЕЕВНА

НАУЧНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ САНИТАРНО-КАРАНТИННОГО КОНТРОЛЯ В ПУНКТАХ ПРОПУСКА ЧЕРЕЗ ГОСУДАРСТВЕННУЮ ГРАНИЦУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

3.2.2 – эпидемиология

Диссертация
на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
кандидат медицинских наук
Сафронов Валентин Алексеевич

Саратов – 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4

ГЛАВА 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР. САНИТАРНАЯ ОХРАНА: ОТ ИСТОКОВ К СОВРЕМЕННОСТИ 18

1.1.Исторические предпосылки к формированию современной системы санитарной охраны 18

1.2.Эволюция концепции санитарной охраны в России: от санитарной охраны границ к санитарной охране территории 21

1.3.Санитарная охрана территории Российской Федерации на современном этапе 27

1.4.Понятие «риск»: определение, место в концепции санитарной охраны территории 31

1.5.Факторы риска заноса инфекционных болезней на территорию Российской Федерации 35

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ 47

ГЛАВА 3. МИНИМИЗАЦИЯ РИСКА ЗАНОСА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ НА ТЕРРИТОРИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 49

3.1.Анализ структуры пассажиропотока через границу Российской Федерации 51

3.2.Разработка алгоритма минимизации риска заноса опасных инфекционных болезней на территорию Российской Федерации 67

ГЛАВА 4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РАЗРАБОТКА МЕР ПО ЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ 82

4.1. Обоснование необходимости модернизации информационного и технического обеспечения санитарной охраны территории Российской Федерации 82

4.2.Информатизация оценки риска заноса инфекционных болезней 87

4.3.Перспективы модернизации АИС «Периметр» за счет использования методов искусственного интеллекта 99

ГЛАВА 5. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АИС «ПЕРИМЕТР» В СИСТЕМЕ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 108

5.1. Алгоритм действий специалиста, выполняющего функцию аналитика в АИС «Периметр» 112

5.2. Алгоритм действий специалиста СКП при возникновении риска заноса опасных инфекционных болезней с использованием АИС «Периметр» 117

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 130

ВЫВОДЫ 135

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ 135

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 140

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В настоящее время риски осложнения эпидемиологической обстановки по инфекционным болезням не исключены на территории любой страны мира. При этом передвижения людей и товаров больше не имеют прежних ограничений – маршрут в любую точку мира сегодня становится доступным за считанные часы, а общие экономические пространства, увеличение миграционных и туристических потоков, усиливают число перемещений между странами, что увеличивает риски заноса инфекционных болезней на не эндемичные территории.

В настоящее время благодаря высокоскоростному транспортному сообщению, инфицированные лица в течение инкубационного периода и не проявляющие клинических симптомов болезни способны преодолевать значительные расстояния. При этом, не исключено перемещение граждан через территорию третьей страны, в связи с чем с использованием существующих средств затруднена идентификация места отправления пассажира и анализ текущей эпидемиологической ситуации в первоначальной стране отбытия, что увеличивает риск заноса опасных инфекционных болезней из эндемичных государств. Примером тому является масштабное распространение новой коронавирусной инфекции - COVID-19 [Кутырев В.В. и др., 2020]. Первые данные в мировых средствах массовой информации (СМИ) о заболеваемости пневмонией с тяжелым течением и неясной этиологией в г. Ухань провинции Хубэй Китайской Народной Республики (КНР), были опубликованы программой отчетности ProMED 30 декабря 2019 г. Уже через 2 недели (13 января 2020 г.) объявлено о первом случае заболевания за пределами эпицентра вспышки (КНР) в Таиланде. Спустя непродолжительное время, сообщено о регистрации новой коронавирусной инфекции в Европейском регионе (21.01.2020 г. – Франция, 28.01.2020 г. – Германия, 31.01.2020 г. – Италия). По прошествии 3 месяцев после первого упоминания о случаях заболевания в

Китае, в 114 государствах мира было зарегистрировано более 118 тысяч заболевших.

В целях минимизации риска заноса инфекционных болезней, в том числе особо опасных, на территорию России, на всех действующих пунктах пропуска на границе страны реализуются меры санитарно-карантинного контроля (СКК). Сейчас в мире насчитывается около 52 тысяч аэропортов международного уровня, обеспечивающих возможность свободного перемещения в течение 48 часов практически в любую страну, что свидетельствует о том, что нагрузка на специалистов санитарно-карантинных пунктов (СКП) значительно возрастает.

В целях определения риска заноса инфекционных болезней из зарубежных стран при прибытии каждого конкретного рейса, сотруднику СКП необходима оперативная и точная информация об эпидемиологической обстановке в регионе вылета. Качество оценки риска заноса напрямую влияет на то, какие профилактические меры будут задействованы в ходе осуществления СКК, и насколько эффективно удастся минимизировать занос и дальнейшее распространение заболевания.

За последние десятилетия на планете все чаще фиксируются вспышки инфекционных болезней. За тридцать лет зарегистрировано около 12 тысяч вспышек в более чем 200 зарубежных государствах. Тогда как в первой половине 1980-х годов общее число подобных эпизодов не превышало одной тысячи. Угроза распространения инфекции теперь не ограничивается конкретным регионом – при высокой скорости перемещений любое заболевание может быть занесено за рубеж уже в первые дни вспышки. Одновременно с этим увеличивается поток информации, публикуемой в интернете: часть сообщений искажается, преподносится вне реального контекста или вовсе не подтверждается официальными источниками. Работникам СКП, не имеющим узкопрофильного образования в области эпидемиологии, становится все сложнее отличить факты от недостоверных данных. Это затрудняет анализ рисков и влияет на скорость принятия решений

по объему СКК. В таких условиях возникает потребность в использовании современной информационной системы, которая обеспечит автоматизированный сбор, проверку и структурирование сведений по текущей эпидемиологической ситуации, помогая специалистам действовать быстро и обоснованно.

В современных условиях нагрузка на специалистов СКП в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации многократно возросла. Штатная численность сотрудников СКП составляет порядка 1100 человек (письмо Роспотребнадзора от 14 июня 2007 г. № 0100/6103-07-32 «Об организации санитарно-карантинного контроля»). При этом, только за 2023 г. в 224 пунктах пропуска осуществлен досмотр более 560 тыс. транспортных средств (ТС) и 21 млн граждан, прибывших из-за рубежа. В 2024 г. число ТС, подлежащих СКК, превысило 619 тыс. ТС и 23,6 млн пассажиров. При этом, в допандемийные годы (2018-2019 гг.) количество досмотренных ТС колебалось в пределах 100 тыс. в год. Таким образом, в настоящее время на каждого сотрудника СКП приходится до 504 ТС и 18,9 тыс. человек, в отношении которых необходимо проведение СКК.

Кроме того, на эффективность СКК существенно влияют временные издержки по заполнению отчетных документов. Ведение документооборота (27 учетных форм и 2 отчетных документа) на постоянной основе, занимает у специалиста, осуществляющего СКК, до 30 % рабочего времени.

Быстрое изменение эпидемиологической конъюнктуры требует иных подходов к сбору и передаче информации об эпидемиологической обстановке в странах мира. Сотрудникам СКП важно иметь не просто доступ к источникам, а возможность оперативно опираться на проверенные сведения при оценке рисков заноса инфекционных болезней. Кроме того, внедрение современных технологий в структуру мероприятий СКК позволит осуществлять контроль результатов СКК на федеральном уровне, что будет способствовать более быстрому принятию адресных мероприятий по предупреждению заноса

инфекционных болезней. Автоматизация оценки риска и оптимизация алгоритма СКК будет способствовать снижению объемов трудоемких и рутинных операций, делая возможным концентрацию внимания на осуществлении профилактических мероприятий.

Степень разработанности темы исследования. История существования мероприятий по санитарной охране насчитывает несколько столетий. За последний двадцатилетний период отдельные вопросы санитарной охраны территории Российской Федерации были рассмотрены в диссертационных работах Абисалова А.Б. (2009 г.), Андаева Е.И. (2009 г.), Антоненко А.Д. (2008 г.), Балабан О.А. (2005 г.), Бондаренко Е.А. (2004 г.), Вишнякова В.А. (2014 г.), Забашта М.В. (2012 г.), Пискуновой Н.В. (2010 г.), Титенко А.М. (2005 г.), Удовиченко С.К. (2014 г.), Федорова Ю.М. (2004 г.), Шияновой А.Е. (2009 г.) При этом, последнее комплексное диссертационное исследование датируется 2014 г.

Однако, проблема контроля рисков заноса и распространения опасных инфекционных болезней сохраняет свою актуальность и на современном этапе. Эффективная система санитарной охраны территории Российской Федерации предполагает постоянное слежение за угрозами санитарно-эпидемиологическому благополучию в странах мира, что требует научной оценки значимых изменений всех компонентов эпидемиологического риска. В частности, в условиях ограничения въезда российских граждан на территорию европейских стран, расширения географии транспортного сообщения Российской Федерации с другими государствами и роста числа вариантов прямого авиасообщения со странами Азии и Африки зарегистрировано изменение основных направлений пассажиропотоков в пользу африканского и азиатского региона (2018 г.: 13 % поездок за рубеж - страны Азии и Африки; 2024 г.: более 47 %), что влечет за собой дополнительные риски, связанные с тем, что значимая часть вновь возникающих болезней вирусной этиологии

получила распространение именно из развивающихся стран Африки и Юго-Восточной Азии. Необходимость оперативного совершенствования комплекса мероприятий по СКК в пунктах пропуска через государственную границу была продемонстрирована на примере пандемического распространения COVID-19. При этом, развитие новых информационных технологий формирует методическую базу для совершенствования системы санитарной охраны территории Российской Федерации.

Цель исследования. Совершенствование санитарной охраны территории Российской Федерации на основе информатизации оценки риска заноса опасных инфекционных болезней и алгоритмизации санитарно-карантинного контроля.

Задачи исследования:

1. Оценка влияния социально-экономических и эпидемиологических факторов на риск заноса и распространения опасных инфекционных болезней на территории Российской Федерации.
2. Разработка алгоритма минимизации риска заноса инфекционных болезней на территорию России.
3. Анализ состояния проблемы санитарной охраны в части информационного обеспечения и разработка мер по его совершенствованию.
4. Совершенствование нормативно-методического обеспечения современных функциональных направлений санитарной охраны территории Российской Федерации с учетом внедрения АИС «Периметр».

Научная новизна исследования. Охарактеризован современный комплекс факторов, влияющих на эффективность санитарной охраны территории, включающий глобализацию инфекционных процессов, миграционную активность и внешние торговые связи. Установлено

перераспределение пассажиропотоков с европейских стран в пользу регионов Юго-Восточной Азии и Африки.

Усовершенствована методика оценки риска заноса инфекционных болезней на основе непрерывного мониторинга эпидемиологической обстановки в странах мира и анализа пассажиропотоков с целью ранжирования внешних эпидемиологических угроз для целенаправленного принятия адресных мероприятий по предупреждению заноса инфекционных заболеваний.

Предложен научно-обоснованный подход к совершенствованию санитарной охраны территории Российской Федерации, направленный на повышение эффективности и системности работы по снижению риска заноса и распространения опасных инфекционных болезней из-за рубежа на основе модернизации информационного и технического обеспечения СКК за счет внедрения АИС «Периметр» на всех действующих СКП страны, что обеспечило оперативный мониторинг эпидемиологической ситуации с использованием актуальных и верифицированных данных об эпидемиологическом неблагополучии в странах мира.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты исследования позволили обеспечить оперативную оценку актуального риска заноса инфекционных болезней на территорию Российской Федерации, что повысило качество СКК в пунктах пропуска через государственную границу России.

Разработана электронная база данных «Эпидемиологическая конъюнктура в странах мира по инфекционным болезням, значимым для санитарной охраны территорий Российской Федерации» (***свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2023624348 от 04.12.2023 г.***).

Зарегистрирована программа для ЭВМ «Автоматизированная информационная система оценки рисков, связанных с завозом опасных инфекционных болезней и санитарного контроля пассажиров в пунктах

пропуска через государственную границу Российской Федерации (АИС «Периметр») (***свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023664941 от 27.07.2023 г.***). Внедрение современных технологий в процесс осуществления СКК позволило значительно снизить объемы рутинных и наиболее трудоемких стандартных операционных процедур в обычном режиме функционирования.

В связи с внедрением АИС «Периметр» на всех СКП на границе страны разработан пошаговый алгоритм действий сотрудников, осуществляющих СКК, для исключения ошибок и избыточных действий в необходимом комплексе мероприятий в рамках санитарной охраны территории (методическое пособие «Алгоритм действий аналитика и специалиста санитарно-карантинного пункта при работе в АИС «Периметр», ***одобрено Ученым советом ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, протокол № 2 от 17.04.2025 г.***).

Внесены предложения по пересмотру действующих нормативных документов, регламентирующих СКК:

1. Глава V Санитарная охрана территории Российской Федерации СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней».

2. Приказ Роспотребнадзора от 27.08.2012 № 871 «О типовых требованиях к оснащению и оборудованию санитарно-карантинных пунктов и учреждений, обеспечивающих деятельность санитарно-карантинного контроля в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации».

3. Приказ Роспотребнадзора от 17.07.2012 № 767 «Об утверждении Административного регламента исполнения Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека государственной функции по осуществлению санитарно-карантинного контроля в пунктах пропуска на российском участке внешней границы Таможенного союза».

Алгоритм оценки риска заноса опасных инфекционных болезней внедрен в автоматизированные протоколы анализа данных АИС «Периметр».

Материалы исследования нашли отражение в лекционном курсе циклов профессиональной подготовки, повышения квалификации, тематических семинаров, в том числе для специалистов СКП, в ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора.

Методология и методы исследования. При проведении исследований применяли эпидемиологические, математические, статистические методы. Основным методом исследования был эпидемиологический. С целью получения информации об актуальной эпидемиологической конъюнктуре в странах мира, проанализированы данные 780 отчетов и периодических изданий ВОЗ, региональных бюро ВОЗ, центра по контролю и профилактике заболеваний, Министерств здравоохранения зарубежных государств, 5475 новостных записей, а также научных публикаций. Статистическая обработка данных (группировка информации, построение временных рядов, фильтрация и сортировка, расчет коэффициентов корреляции) осуществлялась с использованием аналитической платформы Loginom версии 7.1.

Информация о структуре пассажиропотока и количестве лиц, прибывших на территорию Российской Федерации, приведены по данным портала Единой межведомственной информационно-статистической системы. Сведения о результатах СКК представлены на основе анализа данных в АИС «Периметр», аккумулированных за весь период эксплуатации системы. Информационная система создана с использованием следующих программных платформ: Laravel для реализации серверной части, VueJs – для пользовательского интерфейса. Основные языки программирования - PHP и JS, позволяющие гибко реализовывать функциональные модули системы. Система прошла сертификацию в Федеральной службе по техническому и экспортному

контролю, что обеспечивает защиту системы от разнообразных угроз безопасности (регистрационный № Л024-00107-00/00145435 от 11.04.2022 г.).

Место выполнения работы и личный вклад соискателя. Диссертационная работа выполнена на базе Федерального казенного учреждения науки Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в 2023–2025 гг. в рамках плановой научной темы НИР 94-1-21 «Совершенствование системных основ санитарной охраны территорий от чрезвычайных ситуаций в области санитарно-эпидемиологического благополучия и биологической безопасности в современных условиях». Соискатель принимала непосредственное участие в выполнении всех этапов диссертационного исследования. Соискателем проанализированы материалы по эпидемическим проявлениям инфекционных болезней, входящих в перечень заболеваний, требующих проведения мероприятий по санитарной охране территории Российской Федерации (приложение 11 к СП 3.3686-21), в странах мира, предложена методика оценки риска заноса этих заболеваний на территорию России.

В ежедневном режиме ведется работа в АИС «Периметр» в качестве «аналитика», что обеспечивает бесперебойное функционирование системы. С 2023 г. по настоящее время соискатель оказывает научно-методическую и практическую помощь по оценке текущих эпидемиологических рисков, проведению семинаров при подготовке к массовым мероприятиям на территории страны, в части оценки риска заноса инфекционных болезней из государств-участников.

Соискателем принято участие в разработке электронной базы данных «Эпидемиологическая конъюнктура в странах мира по инфекционным болезням, значимым для санитарной охраны территорий Российской Федерации» в части сбора, систематизации, анализа первичных данных; в

формировании основных функциональных разделов (подбор необходимых источников информации об эпидемиологическом неблагополучии в странах мира, анализ имеющихся учетных и отчетных форм, заполняемых сотрудниками СКП; составлении перечня нормативно-методических документов, регламентирующих проведение мероприятий по санитарной охране; наполнении модуля поддержки принятия решений в системе) программы для ЭВМ АИС «Периметр»; нормативных и методических документов.

Личный вклад соискателя включает анализ библиографических материалов по исследуемой теме, обобщение и анализ результатов диссертационного исследования, их практическое применение и подготовку материалов для публикаций.

Положения, выносимые на защиту:

1. Выявленное перераспределение пассажиропотоков с европейских стран в пользу регионов Юго-Восточной Азии и Африки является значимым социально-экономическим фактором увеличения рисков заноса и распространения опасных инфекционных болезней на территории Российской Федерации.

2. Алгоритм минимизации риска заноса и распространения опасных инфекционных болезней на территории России включает непрерывный мониторинг эпидемиологической обстановки в странах мира, анализ пассажиропотоков, ранжирование угроз и адресное усиление мероприятий по санитарной охране территории до уровня конкретного СКП и прибывающего ТС.

3. Определено, что возрастающая угроза заноса опасных инфекционных болезней, рост числа публикуемой информации об эпидемиологической ситуации в странах мира и отсутствие верифицированных сведений об актуальных рисках заноса инфекционных заболеваний наряду с

прогрессирующим снижением оперативности и достоверности информации, публикуемой официальными источниками данных по эпидемиологическому неблагополучию в странах мира, а также снижением роли централизованных информационных ресурсов в пользу социальных сетей, является ключевыми проблемами информационного обеспечения санитарной охраны территории Российской Федерации. В связи с чем, приоритетным направлением информатизации СКК стала разработка АИС «Периметр», способствующая повышению эффективности работы по снижению риска заноса и распространения опасных инфекционных болезней из-за рубежа.

4. Разработанный пошаговый алгоритм действий специалиста СКП в случае установления риска возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС) санитарно-эпидемиологического характера, при работе в новой информационной системе (АИС «Периметр») позволяет исключить ошибки и избыточные действия в необходимом комплексе мероприятий в рамках СКК. Внесенные предложения по актуализации действующих нормативных документов, регламентирующих СКК на территории Российской Федерации, позволят обеспечить единое функционирование системы на территории всей страны и бесперебойную работу АИС «Периметр».

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность полученных результатов подтверждается достаточным количеством проанализированных материалов по эпидемическим проявлениям инфекционных болезней за период с 2022 по 2025 гг. (5475 новостных записей о вспышках инфекционных болезней в 195 странах мира; 780 отчетов и периодических изданий ВОЗ, ECDC, CDC) и основана на использовании современных информационно-аналитических и статистических методов анализа с применением программного обеспечения Microsoft Office 2013, и аналитической платформы Loginom версии 7.1 для обработки больших

массивов данных. В работе использованы алгоритмы нейросетевого анализа (в частности методы машинного обучения).

Результаты диссертационного исследования представлены:

- на XV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора «Современные проблемы эпидемиологии, микробиологии и гигиены» (13-15 сентября 2023 г., г. Нижний Новгород);

- Межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы эпидемиологического надзора за инфекционными и паразитарными заболеваниями на юге России. Ермольевские чтения» (28-29 сентября 2023 г., г. Ростов-на-Дону);

- IV Международной научно-практической конференции «Противодействие новой коронавирусной инфекции и другим инфекционным заболеваниям» (7–9 декабря 2023 г., г. Санкт-Петербург);

- Региональной конференции с международным участием «Современные подходы к вопросам эпидемиологического надзора за инфекционными заболеваниями в группе природно-очаговых и особо опасных заболеваний» (21 сентября 2023 г., г. Барнаул);

- научно-практической конференции молодых ученых ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора» (1-2 декабря 2022 г.; 4-5 декабря 2023 г., 5 декабря 2024 г., г. Саратов);

- Всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием «Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения – 2024» (14-16 октября 2024 г., Пермь);

- XVII Межгосударственной научно-практической конференции государств - участников СНГ «Актуальные вопросы санитарной охраны территории и снижения рисков распространения чумы и других опасных инфекционных болезней» (8-9 октября 2024 г., г. Иркутск);

- Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию ФКУЗ «Ростовский-на-Дону ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский противочумный институт» Роспотребнадзора «Актуальные вопросы эпидемиологии, микробиологии, диагностики и профилактики холеры и других инфекционных болезней» (7-8 ноября 2024 г., г. Ростов-на-Дону);

- V Международной научно-практической конференции по вопросам противодействия инфекционным заболеваниям (12-13 декабря 2024 г., г. Санкт-Петербург);

- семинарах по актуальным вопросам проведения профилактических (противоэпидемических) мероприятий при выявлении больного с подозрением на инфекционное заболевание, в том числе особо опасное, с учетом эпидемиологических рисков в связи с проведением международного массового мероприятия (в режиме ВКС): XIV-XV саммиты «Россия-исламский мир»; Международный фестиваль университетского спорта; семинар для сотрудников авиакомпаний; Всемирный фестиваль молодежи; XII Международный форум «Россия-спортивная держава».

- ежегодном совещании руководителей противочумных учреждений Роспотребнадзора (18 апреля 2023 г., г. Саратов).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 12 печатных работ, в том числе 6 статей в периодических изданиях из Перечня ведущих рецензируемых научных журналов, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки России.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, главы с обзором литературы, 4 глав собственных исследований, заключения, выводов, списка сокращений и условных обозначений и списка использованной литературы, который включает 203 источника, в том числе 154 работы

отечественных авторов, 48 – зарубежных. Работа изложена на 167 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 9 таблицами и 19 рисунками.

ГЛАВА 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР. САНИТАРНАЯ ОХРАНА: ОТ ИСТОКОВ К СОВРЕМЕННОСТИ

1.1. Исторические предпосылки к формированию современной системы санитарной охраны

Санитарная охрана – система мер, направленных на предупреждение распространения инфекционных болезней человека, претерпевшая в своем развитии ряд существенных изменений [Санитарная охрана территории Российской Федерации в современных условиях, 2014; Онищенко Г. Г. и др., 2006; 2007; От санитарной охраны границ к санитарной охране территории, 1974].

Инфекционные болезни известны человечеству еще с глубокой древности. Эпидемии охватывали огромные территории и оказывали влияние на численность населения во многих странах. Заразные «повальные» болезни, приводившие к летальному исходу, получили название «моровых болезней».

Крупные вспышки инфекционных болезней изменяли характер отношений между государствами, определяли исход военных кампаний. Примером тому является вспышка натуральной оспы в период римско-парфянской войны («Антонинова чума», «чума Галена»), когда среди легионеров был отмечен рост заболеваемости с последующим распространением в странах на всем протяжении военного похода из Азии в Римскую империю. В общей сложности согласно разным подсчетам в период эпидемии погибло от 7 до 70 млн человек, что нанесло колоссальный ущерб армии региона, обусловило снижение ее боеспособности и начало нового военного конфликта – Маркоманской войны[1, 2, 3].

---

[1] URL: https://cgon.rospotrebnadzor.ru/istoriya/videolektoriy/istoriya-epidemiy/
[2] URL: https://cyberleninka.ru/article/n/bolezni-epidemii-i-pandemii-v-globalnoy-istorii-chast-1
[3] URL: https://www.worldhistory.org/Antonine_Plague/

За всю историю человечества инфекционные заболевания нанесли больший ущерб населению мира, чем самые кровопролитные войны. Только за 5 лет вторая пандемия чумы («черная смерть», 1347-1351 гг.) унесла жизни более 200 млн человек[4], в то же время в ходе столетней войны 1337-1453 гг. число погибших согласно оценочным данным не превысило 67 млн.

Профилактика инфекционных болезней, борьба с ними во все времена и у всех народов представляли собой самую актуальную проблему в области общественного здравоохранения.

На протяжении многих лет возникающие угрозы в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения в странах мира (эпидемии чумы, холеры, желтой лихорадки) являлись основанием для введения ограничительных мероприятий, направленных на недопущение заноса опасных инфекционных болезней [Руководство по предупреждению заноса и распространения особо опасных инфекций, 1979; От санитарной охраны границ к санитарной охране территории, 1974; Ю.М. Федоров и др., 2001].

Так, в период первой пандемии чумы («Юстинианова чума», 531 – 580 гг.), охватившей территории Византии, Египта, Европы и Китая, и унесшей жизни более 100 млн человек, в том числе более 50 % населения Римской империи, впервые на законодательном уровне был закреплен алгоритм действий в рамках современного понятия санитарной охраны («Приказ о введении ограничений на въезд в Константинополь и об «очищении» прибывающих из зараженных местностей лиц в специально отведенных местах», 532 г.)[5] [Санитарная охрана территории Российской Федерации в современных условиях, 2014; Ерошенко Г.А. и др., 2023; Очерки истории чумы, 2006; Шиянова А.Е., 2009].

В разгар второй пандемии чумы («черная смерть») в Западной Европе (Италия, г. Венеция) впервые был использован термин «карантин», от итал.

---

[4] URL: https://www.worldometers.info/coronavirus/
[5] URL: https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/page1.php?ELEMENT_ID=18731

quarantina, quaranta giorn. – 40 дней[6] [Schmid B.V. et al., 2015]. В целях борьбы с заносом и дальнейшим распространением чумы на территории страны, все корабли, желающие прибыть в город, должны были бросить якорь у острова Лазаретто, в 4 км. от Венеции. Остров получил свое название от монастыря Святого Лазаря, в котором рыцари-лазариты осуществляли уход за больными проказой и стал одним из первых примеров современного лазарета[7]. Позднее, в 1374 г. был подписан нормативный документ, который запрещал высадку пассажиров и разгрузку товаров с судов, прибывших из пораженных чумой стран в течение 40 дней [Санитарная охрана территории Российской Федерации в современных условиях, 2014]. После истечения карантина специальная комиссия проводила осмотр пассажиров и в случае отсутствия заболевших, кораблю разрешалось войти в порт Венеции.

Предложенная мера показала свою эффективность в борьбе с заносом чумы и стала моделью для других европейских стран в качестве способа предотвращения заноса в отдельно взятое государство в период 2-й пандемии, жертвами которой по разным оценкам стали от 30 до 60 % населения Европы[8] [Санитарная охрана территории Российской Федерации в современных условиях, 2014; Колганова В. А. и др., 2022].

Введение карантинов получило широкое распространение в период эпидемии чумы в Лондоне 1665-1666 гг. Тайный совет Великобритании издавал документы, в которых были описаны правила изоляции заболевших, захоронения погибших, работы развлекательных учреждений и торговых точек, а также оказания медицинской помощи[9]. Запрещались любые публичные собрания, работа постоялых дворов, музыкальных и танцевальных залов. Были организованы подворные обходы, в случае обнаружения заболевшего/трупа с

---

[6] URL: https://old.bigenc.ru/medicine/text/2044827
[7] URL: https://ru.euronews.com/travel/2021/02/04/venice-world-s-first-quarantine
[8] URL: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/plague
[9] URL: https://www.nationalarchives.gov.uk/education/resources/great-plague/source-2/

подозрением на чуму, вводился 40-дневный карантин на территории жилого помещения.

Одним из известных примеров использования карантина стало применение ограничительных мероприятий в английской деревне Им («деревня чумы») в 1665-1666 гг. Жители населенного пункта добровольно закрыли границы деревни в целях недопущения распространения чумы за ее пределы. При этом, был налажен способ снабжения населения продуктами питания, еда оставлялась в специально отведенном месте в полумиле к северу от деревни, которое впоследствии получило название «Колодец Момпессона». Кроме того, проведение служб в церкви было перенесено на открытый воздух. В результате мероприятий распространение чумы в ближайших районах замедлилось, но при этом в самой деревне погибло около половины населения[10].

В борьбе с другими инфекционными болезнями, такими как натуральная оспа, малярия и др., карантины не представляли значительной роли, поскольку те приняли повсеместное распространение и считались широко распространенными заболеваниями.

1.2. Эволюция концепции санитарной охраны в России: от санитарной охраны границ к санитарной охране территории

В России первые пограничные карантины стали функционировать в середине XVII века для ограждения территории страны от заноса инфекционных болезней из-за рубежа, в основном в Псковской и Астраханской областях, являющимися в тот момент крупными торговыми городами [Мельников А. М. и др., 2020; Балковая В.Г., 2022; Внешняя торговля Пскова в XVII в., 1998]. К этому периоду в России

[10] URL: https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1374085#:~:text=Дере́вня%20И́м%20(Eyam)%20–%20деревня,потеряло%20почти%20половину%20своего%20населения

появились карантинные лекари, основными обязанностями которых было предупреждение эпидемий и борьба с ними. Функции санитарного надзора были возложены на воевод пограничных городов, которые в случае появления в иностранных государствах опасных болезней должны были устраивать на границе России заставы [От санитарной охраны границ к санитарной охране территории, 1974]. Примером успешно проведенного комплекса мероприятий по недопущению заноса инфекций из-за рубежа стало введение ограничительных мер в период Северной войны 1709 г., когда создание карантинного заслона позволило избежать роста заболеваемости чумой среди русской армии [Шкунов В.Н., 2018; Материалы для истории медицины в России: История эпидемий X – XVIII вв., 1894; История медицины России в царствование Петра Великого, 1872].

Дальнейшее совершенствование санитарной охраны было обусловлено становлением мануфактурной промышленности, выходом России к Балтийскому морю и расширением торгово-экономических отношений с зарубежными странами [Репин Н. Н., 2008; Русское мореходство на Балтийском море в XVII веке, 1971]. Данные обстоятельства стали катализатором для сбора информации о наличии вспышек инфекционных болезней за рубежом согласно указу № 3702 (декабрь 1720 г.) «Инструкция Губернаторам и Воеводам о мерах и распоряжениях для недопущения из-за границы морового поветрия». В документе был изложен четкий алгоритм действий должностных лиц в случае регистрации эпидемий в сопредельных государствах. Лица, прибывшие из стран с зарегистрированным эпидемиологическим неблагополучием по опасным инфекционным болезням, помещались на карантин в течение 6 недель, в специально отведенные пограничные здания [Шкунов В.Н., 2018; История эпидемии России, 1960].

Частое введение ограничительных мероприятий на юге страны в XVIII веке (1727–1728 гг. – эпидемия чумы в г. Астрахань, 1738-1739 гг. – в Персии и Европе), привело к возникновению постоянных карантинов – первых

специальных противоэпидемических учреждений. В связи с чем, в г. Астрахань, летом 1743 г. начато строительство первого в губернии стационарного карантинного комплекса [Виноградов С.В. и др., 2020; Торопицын И. В., 2009; Шкунов В.Н., 2018].

Во второй половине XIX века отмечено практически повсеместное распространение холеры в мире и неоднократные заносы инфекции на территорию ранее не эндемичных стран, в том числе России (1823 г. - г. Астрахань; 1829 г. – г. Оренбург, Бугульма; 1830 г. – г. Тифлис, Астрахань, Москва, Казань; 1831 г. – г. Санкт-Петербург и т.д.), обусловили частое введение карантинов [Санитарная охрана территории Российской Федерации в современных условиях, 2014; Смирнова Е.М., 2021]. Однако, эпидемии холеры в силу присущих данной инфекционной болезни клинико-эпидемиологических особенностей, несмотря на проводимые противоэпидемические мероприятия, не были ограничены только заносом инфекции, холера стремительно распространялась и на территории страны [Санитарная охрана территории Российской Федерации в современных условиях, 2014; От санитарной охраны границ к санитарной охране территории, 1974].

Вместе с тем, с совершенствованием морского сообщения, русского флота (1700 г. – первые торговые морские судна, 1763 г. – приказ Екатерины II, образована компания для торговли со странами Средиземноморья, 1823 г. – строительство пароходов, 1856 г. – создание российского общества пароходства и торговли) и появлением железных дорог (1837 г.) карантинные мероприятия становятся ограничивающим фактором для развития торговых отношений между государствами, влекущие за собой существенный экономический ущерб[11] [Степанов Д. А., 2011; Гранков Л.М., 2009].

Со временем стало очевидно, что излишняя жесткость прежних карантинных норм требует пересмотра. Анализируя практику других государств, правительство России пересмотрело подход к санитарной охране и

[11]URL: https://flot.projects.mintrans.ru/

приняло решение адаптировать правила к реальной эпидемиологической картине [От санитарной охраны границ к санитарной охране территории, 1974; Шиянова А.Е., 2009]. Это привело к установлению международных контактов, направленных на профилактику распространения инфекционных болезней. Еще в 1816 году был подписан договор с Данией, регулирующий санитарный надзор за судами, прибывающими из регионов южной Европы, где на тот момент наблюдались случаи желтой лихорадки. В 1851 году на первой Международной санитарной конференции стороны договорились о единых временных рамках для карантина при выявлении холеры, чумы и оспы, а также согласовали санитарные положения, касающиеся портов, работы станций и порядка обмена эпидемиологическими сведениями между странами [От санитарной охраны границ к санитарной охране территории, 1974; Прометной В.И., 2003].

В 1866 г. принят «Устав о карантинах», в соответствии с которым были регламентированы меры по недопущению заноса не только чумы, но и других опасных болезней (желтой лихорадки, холеры, тифа, оспы и др.), введение особого органа – Карантинного Совета с привлечением специалистов по разным отраслям знаний для решения спорных вопросов, а также предусматривал ведение документов, подтверждающих отсутствие больных в составе сухопутных и морских экспедиций (карантинных патентов)[12] [Золотухина П.С., 2016].

Вопросами предупреждения эпидемий и борьбы с чумой и холерой на государственном уровне занималась «Высочайше учрежденная комиссия о мерах предупреждения и борьбы с чумной заразой» - КОМОЧУМ (1897 г.). Комиссия координировала деятельность, связанную с ликвидацией очагов инфекционных болезней на территории страны, оказывала содействие земствам в проведении противохолерных и противочумных мероприятий, а также принимала участие в организации бактериологических лабораторий и станций. [Блохина Н. Н., 2014; Комиссия о мерах предупреждения и борьбы с чумною

[12] URL: https://statehistory.ru/3945/Borba-s-epidemiyami-v-dorevolyutsionnoy-Rossii/

заразою. От высочайше учрежденной Комиссии о мерах предупреждения и борьбы с чумною заразою, 1898; Санитарная охрана территории Российской Федерации в современных условиях, 2014, Подвиг во имя жизни. 125 лет противочумным учреждениям России и стран СНГ, 2022].

Регулярность вспышек опасных инфекционных болезней среди населения, кочевавшего на сопредельных с Россией территорий, угроза распространения заболеваний в губерниях страны, дефицит высококвалифицированных кадров и отсутствие сети практических противочумных учреждений для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения российского государства, не позволяло кардинально снизить уровень заболеваемости и смертности от инфекционных болезней в России (общий коэффициент инфекционной заболеваемости, 1900 г. – Москва: 135,5 на 10 000 населения, Санкт-Петербург – 151,5; Одесса – 184,4)[13] [Васильев К.Г., 2001].

К концу XIX века стало понятно, что без серьезного усиления мер по сдерживанию чумы справиться с угрозой невозможно. В 1898 году на территории форта «Александр I» была создана специализированная лаборатория, задачей которой стало производство препаратов против бубонной формы заболевания. Исследования, развернутые на этой базе, позволили не только изучить свойства возбудителя, но и наладить выпуск вакцин и лечебных сывороток. Одновременно шло формирование научных групп, отправлявшихся в очаги инфекции. Для работы в полевых условиях подбирали и обучали врачей, способных осуществлять диагностику заболевания и проводить необходимые профилактические мероприятия.

Необходимо отметить, что КОМОЧУМ осуществлял мониторинг эпидемиологической ситуации по опасным инфекционным болезням и в других странах мира, а также организовывал экспедиции в наиболее пораженные

---

[13]URL: https://cgon.rospotrebnadzor.ru/istoriya/istoriya-sanitarnogo-prosveshcheniya/stanovlenie-i-razvitie-sanitarnogo-prosveshcheniya-v-rossii-/stanovlenie-i-razvitie-sanitarno-epidemiologicheskoy-deyatelnosti-i-sanitarnogo-prosveshcheniya-nase/

государства. Полученная в ходе анализа информация об эпидемиологической обстановке в зарубежных государствах свидетельствовала о постоянном риске заноса опасных инфекционных болезней на территорию России, что способствовало в XIX-XX в. к привлечению международного опыта в комплекс мероприятий по санитарной охране, проводимых в России.

Санитарные конференции с участием представителей разных стран (1851 – 1946 гг.), подписанное соглашение о создании Международного бюро общественной гигиены (1907 г. – Рим), основной функцией которого стал обмен информацией об инфекционной заболеваемости между государствами, заложили основы для международного сотрудничества в области борьбы с особо опасными инфекционными болезнями и определили становление основных понятий и положений современной санитарной охраны [Смоленский В.Ю. и др., 2012; Ю.М. Федоров и др., 2001; Онищенко Г. Г. и др., 2003, 2007].

В 1946 г. ранее организованная Лига Наций была реформирована в Организацию Объединенных Наций, на заседании которой было принято решение о создании Временной комиссии Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), а в 1948 г. – ныне существующей ВОЗ, принявшей на себя функции Международного бюро общественной гигиены. При участии экспертов и представителей ряда государств, в 1951 г. ВОЗ инициировано создание единых Международных санитарных правил, основной целью которых явилось «обеспечение максимальной безопасности в отношении международного распространения болезней в мире при минимальном нарушении международных сообщений»[14,15] [От санитарной охраны границ к санитарной охране территории, 1974].

В связи с этим сформировался новый подход к предупреждению заноса инфекций на территории России, расширивший понятие санитарная охрана границ до санитарной охраны территории в целом [Онищенко Г. Г. и др., 2007;

---

[14] URL: https://www.who.int/ru/about/history
[15] URL: https://rospn.gov.ru/region/history/poslevov.php

В.П. Топорков и др., 2012; От санитарной охраны границ к санитарной охране территории, 1974]. В рамках обновленной стратегии защиты от инфекционных угроз приоритет был отдан не изоляционным мерам, а предупреждению заноса заболеваний. Вместо фокусировки на карантине усилили работу по развитию системы профилактики: обновлялась структура надзора, укреплялась материально-техническая база, пересматривались подходы к реагированию на случаи выявления карантинных инфекций. Такой сдвиг позволил выстраивать защиту не только у границ, но и внутри страны – через подготовку персонала, оперативный анализ ситуации и своевременное внедрение профилактических мер [Шиянова А.Е., 2009]. Мероприятия на границе, кроме выявления больных, были дополнены оценкой риска заноса носителей и переносчиков инфекционных болезней на основе анализа эпидемиологической ситуации в странах отправления пассажиров [Онищенко Г. Г. и др., 2002, 2004, 2006; Родина Л.В. и др., 1998].

1.3. Санитарная охрана территории Российской Федерации на современном этапе

Когда встал вопрос об усилении контроля за особо опасными инфекциями, акцент был смещен с пограничных карантинных барьеров на работу внутри страны – особенно в районах, где существует риск устойчивой циркуляции возбудителей. Этот подход лег в основу ММСП 1969 г., где ключевое внимание уделялось наблюдению за ситуацией на местах и раннему реагированию. Документ действовал до 2007 года, при этом в 2005 году его положения были пересмотрены и дополнены. Основной задачей оставалась организация постоянной эпидемиологической настороженности по отношению к трем инфекциям, имеющим высокий потенциал трансграничного распространения: чуме, холере и желтой лихорадке.

Особое значение приобрел этиологический принцип сбора информации об эпидемиологической обстановке в странах мира и оперативное уведомление национальных органов здравоохранения о заболеваемости среди населения и регистрации подозрительных случаев карантинных инфекционных болезней.

Ограниченность охвата инфекций в рамках ММСП 1969 г. не позволяла эффективно реагировать на новые биологические вызовы. Перечень инфекций сводился к трем заболеваниям, в то время как на мировой арене уже фиксировались иные угрозы – вспышка ТОРС, случаи преднамеренного заражения сибирской язвой в США в 2001 году. Наряду с этим выявилась проблема: отсутствие отработанных механизмов для международного взаимодействия при расследовании вспышек заболеваний и нехватка четких инструментов, позволяющих оперативно снижать вероятность распространения болезни за пределы страны. Все эти факторы стали основанием для пересмотра положений документа и внесения принципиальных изменений в порядок реагирования [Merianos A.I. et al, 2005].

Стало очевидным, что необходимы новые подходы для противодействия возникающим современным угрозам международному здравоохранению. В 2005 г. на 58-й сессии Всемирной Ассамблеи здравоохранения приняты ММСП (2005 г.), содержащие принципиально новые основы глобального и национального эпидемиологического надзора, противоэпидемической готовности и ответных мер на современные угрозы и вызовы трансграничного масштаба санитарно-эпидемиологического характера.

Россией успешно реализована имплементация ММСП (2005 г.) и продолжается работа по последовательному наращиванию усилий в рамках межгосударственных объединений и двухсторонних соглашений по реализации программ поддержки стран-партнеров в вопросах внедрения и реализации ММСП (2005 г.) [Реализация Международных медико-санитарных правил (2005 г.) на пространстве Восточной Европы и Центральной Азии, 2019].

На базе положений ММСП 2005 г. в России были разработаны СП 3.4.2318-08, которые позже утратили силу, взамен введены СП 3.3886-21. При составлении документа применили системный подход к классификации болезней, расширив список инфекций, входящих в Перечень инфекционных болезней, требующих проведения мероприятий по санитарной охране территории страны [Онищенко Г.Г. и др., 2010].

Помимо риска заноса опасных инфекционных болезней на современном этапе особую актуальность приобрела проблема значительного увеличения объема перевозок товаров и грузов, в том числе продовольственного назначения, которые могут являться причиной массовых неинфекционных заболеваний. Так, опасность представляет собой ввоз продуктов питания с истекшим сроком годности (*пример: 2014 г., в морском порту Санкт-Петербурга не допущена к ввозу крупная партия говядины замороженной из Парагвая с истекшим сроком годности*); с превышением предельно допустимых уровней концентрации опасных токсических веществ (*пример: 2021 г., приостановлен ввоз плодоовощной продукции из Турции и Ирана в связи с содержанием остаточного количества 12-ти пестицидов*); ввоз животных и продуктов животного происхождения, инфицированных возбудителями опасных инфекционных болезней (*пример: 2022 г., принят запрет на ввоз животных и продукции животноводства из Казахстана, в связи с ухудшением эпизоотической обстановки по ящуру*).

Концепция санитарной охраны территории страны не могла оставаться прежней, теперь внимание уделяется не только инфекциям, но и опасным грузам, товарам, появление которых также может привести к ЧС в сфере общественного здравоохранения. В связи с чем, были заложены новые методологические ориентиры, усиливающие направление санитарно-

гигиенических мероприятий и СКК [Шиянова А.Е., 2009; Попова А.Ю. и др., 2018, 2019][16].

С учетом актуальной эпидемиологической обстановки в странах мира и возможностью быстрого перемещения лиц между государствами, даже в инкубационном периоде[17] [Удовиченко С.К. и др., 2022; Иванова А.В. и др., 2021, 2023], основным элементом совершенствования мероприятий в рамках санитарной охраны территории Российской Федерации является обеспечение превентивного характера «проактивного» надзора за опасными инфекционными болезнями за счет мониторинговых мероприятий в странах ближнего и дальнего зарубежья.

В России действует нормативная база, определяющая, какие инфекционные болезни подлежат санитарной охране. Список заболеваний, отраженный в действующих СП, охватывает двадцать шесть конкретных нозологических форм[18]. Помимо них, предусмотрена категория ситуаций, отнесенных к международным угрозам в соответствии с Приложением 2 ММСП 2005 г. Речь идет о случаях, которые могут вызвать ЧС в области общественного здравоохранения и требуют немедленного реагирования на национальном и международном уровне. Такой перечень формируется с учетом потенциальной угрозы для населения и возможности быстрого распространения возбудителя. Подобная система позволяет оперативно выстраивать тактику реагирования и применять меры СКК при выявлении признаков риска.

Одним из направлений деятельности Роспотребнадзора в сфере реагирования на внешние угрозы в рамках осуществления мероприятий по санитарной охране территории является СКК. Чрезвычайно высокий уровень глобализации во всех сферах деятельности человека, включая транспорт, торговлю и туризм, создает потенциальную возможность распространения

---

[16]URL: Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
[17] URL: https://www.un.org/ru/development/surveys/docs/whr2007.pdf
[18] URL: СП 3.3686-21

биологических угроз практически в любую точку земного шара и свидетельствует о том, что риск заноса инфекционных болезней на территорию нашей страны крайне высок и представляет существенную угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения России [Еровиченков А.А. и др., 2018 ; Рыжков Ю.В. и др., 2017, 2018; Зубова А.А. и др., 2023; Онищенко Г.Г. и др., 2001, 2002, 2004 2015; Титенко А.М. и др., 2001, 2002, 2003; Дроздов С.Г. и др., 1984; Пакскина Н.Д., 2015].

Пункты пересечения государственной границы играют ключевую роль в санитарной охране территории страны. В настоящее время в субъектах страны функционирует 241 СКП, куда входят объекты на базе авиаузлов, портов, автомобильных трасс, железнодорожных маршрутов и многофункциональные площадки. Воздушное сообщение охватывает 74 пункта, автодорожные трассы – 72, морские направления – 60, железные дороги – 28, еще 7 точек работают как смешанные[19]. Поток людей, ежегодно пересекающих границу, превышает 160 миллионов. Из них около 21 миллиона подлежат СКК. В центре внимания – потенциальный риск, который может привести к осложнению эпидемиологической ситуации на территории страны.

1.4. Понятие «риск»: определение, место в концепции санитарной охраны территории

«Риск» и производные ему понятия «фактор риска», «группа риска», «территория риска» и «время риска» формируют предмет рискологии - науки о рисках, его причинах, формах проявления и роли в жизнедеятельности индивидов; и являются базовыми понятиями эпидемиологии [Шугаева С.Н. и др., 2017].

---

[19] URL: http://ps.fsb.ru/fps/smi/appearance/detail.htm%21id%3D10322006%40fsbAppearance.html

При этом, широкое использование определения «риск» в различных сферах и областях научного познания, определяет расхождение в понимании и толковании термина. Впервые определение было предложено ирландским предпринимателем и экономистом, Ричардом Кантильоном в XVII веке, который охарактеризовал предпринимательскую деятельность как принятие риска с целью получения дохода.

Многоаспектность и сложность данного явления не позволяет сформировать однозначный понятийный аппарат. Кроме того, ученые, в зависимости от целей проводимого ими исследования, по-разному могут трактовать сущность риска и определять его основные черты [Четыркина Н.Ю. и др., 2020].

К. А. Гаврилов и Л. Н. Красавина рассматривают риск как вероятность того, что действия приведут к нежелательным последствиям, допуская при этом возможность как отрицательного, так и положительного исхода [Гаврилов К.А., Красавина Л.Н. и др., 2014]. Е. С. Дзекцер подчеркивает роль субъекта, принимающего решения: по его мнению, риск связан с созданием искусственных условий, при которых угроза реализуется в виде ущерба [Дзекцер Е.С., 1992]. С позиции А. И. Шеко, оценка риска основывается на вероятности проявления процесса, принадлежащего определенному энергетическому классу, и выражается через предполагаемые социальные, экологические и экономические последствия[20].

А. В. Бершов предлагает лаконичное определение – он видит риск как количественную меру возможного ущерба [Бершов А.В., 2012]. Сходную по смыслу формулировку приводит ГОСТ Р 51897-2002, где риск определяется через сочетание вероятности события и тяжести его последствий. А. А. Быков акцентирует внимание на том, что риск – это функция, построенная на частоте проявлений и характере нежелательных последствий [Быков А.А., 2004].

[20] URL: https://mchs.gov.ru/ministerstvo/o-ministerstve/terminy-mchs-rossii/term/3579

В работе Ренна выделяются разные аспекты оценки: вероятность отказа системы, ожидаемые потери, математическое ожидание, а также связь с продолжительностью жизненного цикла объекта [Рени, 1998].

Таким образом, в научной литературе риск интерпретируется как вероятностная категория, отражающая возможность наступления событий, несущих ущерб. При этом внимание может быть сосредоточено на характеристиках внешней опасности, уязвимости системы, субъективных действиях или математической формализации.

Несмотря на отсутствие единого понимания к трактовке термина, можно выделить три основных подхода к определению:

1. Риск – опасность (качественная характеристика);
2. Риск – ущерб (количественная характеристика);
3. Риск - опасность и ущерб (собирательное понятие) [Карамышев А.Н. и др., 2015; Панфилова Э.А. и др., 2010].

Понятие широко используется в сфере страхования, финансов, здравоохранения, защиты окружающей среды и других областях жизнедеятельности[21].

Понятие риска нашло широкое применение и в эпидемиологии. Б. Л. Черкасский подчеркивает, что эпидемиологический риск связан с возможностью неблагоприятного изменения эпидемиологической обстановки. По его мнению, этот термин охватывает сложную систему причинно-следственных взаимосвязей, отражающих закономерности распространения, становления и завершения эпидемического процесса. В ряде работ подчеркивается, что при наличии измеримых параметров риск утрачивает качественную неопределенность и может оцениваться в вероятностных величинах. Черкасский, а также С. Н. Шугаева и соавторы, уточняют: когда речь идет о цифровых показателях, риск понимается уже не как возможность, а как

[21] URL: https://old.bigenc.ru/economics/text/3510546

вероятность, основанная на влиянии конкретных детерминант [Черкасский Б.Л., 2007; Шугаева С.Н. и др., 2017].

Сегодня в России эта модель получила правовое отражение. С введением ФЗ № 294-ФЗ, регулирующего государственный и муниципальный надзор, риск-ориентированный подход стал частью 39 направлений контрольной деятельности. С августа 2016 года его применяют и в сфере санитарно-эпидемиологического надзора. Модель предполагает распределение проверок с учетом вероятности нарушений и потенциальных последствий, что позволяет точнее настраивать меры надзора в зависимости от степени угрозы.

В соответствии с п. 2 главы 2 Стандарта комплексной профилактики нарушений обязательных требований (утв. Протоколом заседания проектного комитета по основному направлению стратегического развития Российской Федерации Реформа контрольной и надзорной деятельности от 12.09.2017 № 61(11))[22], риск-ориентированный подход предполагает, что контрольно-надзорная деятельность должна основываться на рисках и быть соразмерной им. Такой подход носит опережающий характер, что позволяет предупреждать возникновение инфекций, своевременно и более полно их выявлять и осуществлять более качественную эпидемиологическую диагностику.

Таким образом, риск-ориентированный подход, основной задачей которого является снижение возможных рисков в разных сферах жизнедеятельности человека, в т.ч. в эпидемиологии, становится неотъемлемой частью совершенствования мероприятий в рамках санитарной охраны территории Российской Федерации и СКК на границе страны. Риск-ориентированная модель строится на приоритете к тем объектам и ситуациям, где вероятность нарушения санитарно-эпидемиологического благополучия выше среднего. Суть подхода не сводится к реакции на уже случившееся – напротив, он направлен на то, чтобы вовремя распознать угрозу и вмешаться до

[22] URL: https://sudact.ru/law/standart-kompleksnoi-profilaktiki-narushenii-obiazatelnykh-trebovanii-utv/standart/2/

момента, когда возможен занос инфекции. Такой метод позволяет заранее просчитать возможные сценарии, локализовать источник опасности и предотвратить развитие событий, способных вызвать ЧС. За счет концентрации усилий на участках с повышенным уровнем риска появляется реальная возможность снизить вероятность последствий, а в ряде случаев – полностью исключить их [Зайцева Н.В. и др., 2021; Заболотная Н.В. и др., 2020; Орлова О.Е., 2017].

1.5. Факторы риска заноса инфекционных болезней на территорию Российской Федерации

В условиях постоянно расширяющихся международных связей угроза заноса опасных инфекционных болезней в разные страны, в т.ч. в Россию, приобретает все более ощутимые масштабы. Развитие сети воздушного сообщения с широким числом государств, в т.ч. с регионами, где сохраняются природные очаги опасных инфекций, формирует возможность заноса заболеваний[23]. Глобальный пассажиропоток, достигающий свыше 6 миллиардов человек в год, сопровождается ростом перемещений, связанных с работой, командировками, краткосрочными визитами и выполнением профессиональных задач [Эпидемиологические риски трансграничного завоза опасных инфекционных болезней на территорию субъектов РФ в Дальневосточном федеральном округе, 2017]. К этому добавляются более 1,2 миллиарда туристических поездок и более 280 миллионов международных мигрантов[24]. В таких условиях даже единичный случай может привести к быстрой трансформации локальной вспышки в масштабную угрозу для мировой общественного здравоохранения[25] [Онищенко Г.Г. и др., 1996, 2002,

[23]URL: https://aci.aero/2023/07/19/aci-world-confirms-top-20-busiest-airports-worldwide/
[24]URL: https://www.unwto.org/tourism-data/global-and-regional-tourism-performance
[25] URL: https://worldmigrationreport.iom.int/wmr-2022-interactive/

2009 2015; Марамович А.С. и др., 2008; COVID-19: научно-практические аспекты борьбы с пандемией в Российской Федерации, 2021; Рыжков Ю.В. и др., 2012; Ларичев В.Ф. и др., 2012; Мокрецова Е.В. и др., 2013; Киселева Е.Ю. и др., 2014; Карнаухов И.Г. и др., 2012; Пакскина Н.Д. и др., 2009].

1.5.1. Туризм как фактор риска заноса опасных инфекционных болезней

В XXI в. одним из основных видов международных экономических отношений стал туризм. Быстрое, безопасное транспортное сообщение, доступная стоимость перелетов между государствами, увеличение числа туристических фирм и маршрутов, обусловили рост числа совершаемых поездок не только путешественниками в нашей стране, но и в целом в мире.

Согласно отчету Федеральной государственной службы по статистике[26], за последние 5 лет (2019-2023 гг.) на территорию России с туристической целью осуществлен въезд более 47,7 млн иностранных граждан, что в среднем составляет более 9 млн человек ежегодно. Россиянами за период с 2019 по 2023 г. совершено более 125 млн поездок за рубеж, из них около 38 млн (30 % от общего числа выездных поездок граждан России) – в страны с тропическим и субтропическим климатом, эндемичных по многим инфекционным болезням.

Растущая популярность стран Юго-Восточной Азии среди туристов объясняется не только мягким климатом, но и интересом к местным традициям, природному разнообразию и культурному ландшафту. Направления, такие как Индия, Таиланд, Вьетнам, Шри-Ланка и островные территории Индонезии, стабильно привлекают путешественников, ищущих ярких впечатлений за пределами привычных маршрутов. В то же время все больше россиян предпочитают индивидуальные поездки вне специально оборудованных курортных зон. Такое смещение интересов ведет к контакту с условиями, где отсутствует надежный контроль качества продуктов питания, ограничен доступ

[26] URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/turizm

к безопасной питьевой воде и не предусмотрены стандартизированные экскурсионные маршруты, соответствующие требованиям санитарной безопасности. Это увеличивает вероятность воздействия факторов, способных спровоцировать ухудшение эпидемиологической обстановки в не эндемичной стране в результате заноса инфекции [Эпидемиологические риски трансграничного завоза опасных инфекционных болезней на территорию субъектов РФ в Дальневосточном федеральном округе, 2017].

В Российской Федерации набирают популярность путешествия на Африканский континент. Доступно прямое авиасообщение с такими государствами, как Марокко, Египет, Тунис, Алжир, а Эфиопия стала ведущим транзитным хабом для поездок на сафари. Ежегодно туроператоры сообщают о росте числа поездок в страны Африки. Только за последние 3 года (2022-2024 гг.) россияне посетили около 50 % африканских стран - 26 государств на континенте. Как правило, туристы в одной поездке стараются комбинировать несколько стран, а средняя продолжительность тура составляет 10 дней.

Страны Африки продолжают регулярно сталкиваться с серьезными вызовами биологической безопасности. Регион остается эпидемиологически нестабильным: периодически фиксируются вспышки БВВЭ, БВВМ, лихорадки Ласса, чумы, холеры, малярии, желтой лихорадки и ряда других инфекций, оказывающих разрушительное воздействие на системы здравоохранения. Высокая нагрузка приводит к дефициту специалистов и истощению ресурсов, что ослабляет готовность к реагированию и создает условия для трансграничного распространения инфекции [Иванова А.В. и др., 2024].

Планируя поездки в эти страны, многие туристы не обращают внимания на данные об эпидемиологической обстановке, игнорируя информацию о рисках заражения инфекционными болезнями. Во время путешествия вероятность контакта с местными жителями, другими приезжими, а также с природными резервуарами возбудителей инфекций возрастает. При этом посещение диких территорий – лесных зон, водоемов, мест с высокой

плотностью насекомых – дополнительно усиливает возможность инфицирования [Эпидемиологические риски трансграничного завоза опасных инфекционных болезней на территорию субъектов РФ в Дальневосточном федеральном округе, 2017].

Отсутствие информированности среди лиц, планирующих поездку в неблагополучные по ряду инфекционных болезней государства [Mangili A. et al., 2005], а также несоблюдение мер предосторожности в целях профилактики эндемичных заболеваний, приводит к повышенному риску развития инфекционной болезни и, как следствие, увеличивает риск заноса на территорию нашей страны.

1.5.2. Миграция как фактор риска заноса опасных инфекционных болезней

На протяжении последних 50 лет неуклонно растут объемы миграционных потоков по всему миру. Увеличение миграционной активности, в том числе из стран с неблагополучной эпидемиологической обстановкой по ряду инфекционных болезней, несомненно влияет на реализацию заноса заболеваний и дальнейшего их распространения на территории не эндемичного государства [Носков А.К. и др., 2015; Корита Т.В. и др., 2012, 2015].

В 1970 г. общее количество международных мигрантов составляло не более 85 млн человек (2,3 % всего населения). К 2020 г. эта цифра увеличилась до 280 млн человек (3,6 % всего населения), из них 87 млн приходится на Европу, 86 млн на Азию, 59 млн на Северную Америку.

В современном мире международная миграция оказывает значительное влияние на распространение инфекционных болезней, в т.ч. способных привести к развитию ЧС санитарно-эпидемиологического характера. Так, в 2003 г. интенсивное авиационное сообщение между Китаем и другими государствами способствовало распространению тяжелого острого

респираторного синдрома в 32 странах мира. Внешняя миграция стала пусковым механизмом в развитии крупной эпидемии холеры на острове Гаити (2010 г.). Приграничная миграция явилась основным фактором эпидемического распространения болезни, вызванной вирусом Эбола в 2014 г., когда фактическая условность государственных границ между Гвинеей, Либерией и Сьерра-Леоне привела к стремительному распространению инфекции между западноафриканскими странами [Носков А.К. и др., 2015].

Российская Федерация продолжает оставаться важной страной назначения для международных мигрантов в мировых масштабах, приезжающих в основном с целью трудоустройства. Низкий уровень безработицы и рост числа рабочих мест в результате продолжающегося перехода к экономике знаний, – факторы, которые привлекают в Россию мигрантов[27]. В 2020 г. Российская Федерация вошла в число первых десяти стран назначения мигрантов во всем мире. На территории Российской Федерации проживает около 12 млн иммигрантов, что делает ее четвертой страной назначения в мире после США, Германии и Саудовской Аравии[28].

Мигранты, работающие на территории России, часто проживают в условиях плотного заселения: на одного человека, как правило, приходится не более 6,44 м² [Адаптация и интеграция мигрантов, 2018]. Помещения недостаточно обеспечены санитарно-бытовыми условиями. При появлении инфекционного агента внутри таких пространств возникают вспышки, быстро охватывающие замкнутое сообщество и выходящие за его границы [Эпидемиологические риски трансграничного завоза опасных инфекционных болезней на территорию субъектов РФ в Дальневосточном федеральном округе, 2017; Попова А.Ю. и др., 2021].Кроме того, ежедневная многочасовая занятость трудовых мигрантов (согласно исследованиям, средняя трудовая неделя иностранного работника длилась 58 часов вместо 40 часов по ТК РФ)

[27] URL: https://www.bcg.com/publications/2018/russia-faces-talent-conundrum-global-talent
[28] URL: https://roscongress.org/materials/doklad-o-migratsii-v-mire-2022

[Адаптация и интеграция мигрантов, 2018] снижает их возможности своевременного обращения за медицинской помощью.

Значительную долю трудовых мигрантов составляют нелегальные мигранты. Не все прибывшие в страну лица готовы тратить время и денежные средства на получение документов. Оценка общего числа нелегальных мигрантов на территории Российской Федерации колеблется на уровне от 2,1 до 3–5 млн человек. При этом, фактическое число неучтенных мигрантов может существенно отличаться от оценочных данных, в связи с чем отсутствует возможность адекватно оценить риск заноса и распространения инфекционных болезней на территории России.

1.5.3. Массовые международные мероприятия как фактор риска заноса опасных инфекционных болезней

Расширение торговых, экономических, политических и деловых связей между государствами и, как следствие, проведение международных массовых мероприятий – еще один фактор риска заноса инфекционных болезней [Попова А.Ю. и др., 2018, 2019; Бабура Е.А. и др., 2019; Харитонова Т.П. и др., 2019; Онищенко Г.Г. и др., 2013, 2015; Удовиченко С.К., и др., 2013; Топорков В.П. и др., 2005; Смоленский В.Ю. и др., 2012; Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия, 2013; Abubakar I. et al, 2012; McCloskey B. et al., 2014].

Проведение таких мероприятий сопровождается притоком людей из разных регионов, в т.ч. с территорий, где сохраняется циркуляция возбудителей опасных инфекционных болезней. Прибывшие заболевшие участники или гости могут способствовать распространению инфекций среди местного населения. Такой сценарий способен стать причиной ЧС, имеющей значение не только для принимающей стороны, но и в международном масштабе[29] [Dapeng J. et al,

[29] URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/25910/1/B130_17-ru.pdf

2008]. Наряду с этим существует вероятность осложнения эпидемиологической обстановки по причине активизации природных очагов на территории, где проходит мероприятие. Не исключена и реализация преднамеренных биологических угроз. Увеличение плотности населения на ограниченной территории, рост нагрузки на системы водоснабжения, утилизацию отходов и медицинские организации – все это создает условия для ухудшения санитарно-эпидемиологической ситуации. Анализ событий, сопровождавших крупнейшие международные мероприятия, подтверждает вышесказанное: зафиксированы эпизоды заноса менингококковой инфекции во время хаджа в Мекке (1987, 2000–2001 гг.) и случаи лихорадки денге в период проведения Олимпиады в КНР в 2008 году [Удовиченко С.К., 2014].

Россия не впервые становится площадкой для крупных встреч, где в одном пространстве собираются политики, ученые, спортсмены, студенты и активисты со всего мира. География таких событий обширна, как и их тематика. Во Владивостоке проходил саммит АТЭС (2012 год), в Санкт-Петербурге – встреча лидеров G20 (2013 год), а также форум «Россия – Африка» (2023 год). Казань принимала Универсиаду (2013 год) и международную деловую платформу «Россия – исламский мир» (2023-2025 гг.). В Сочи состоялись сразу несколько масштабных мероприятий – зимние Олимпийские и Паралимпийские игры (2014 год), Всемирный фестиваль молодежи (2024 год), первый форум «Россия – Африка» (2019 год). Футбольные турниры прошли в разных регионах – Кубок конфедераций (2017 год) и чемпионат мира (2018 год). В Екатеринбурге в 2023 году организовали фестиваль университетского спорта. Каждый из этих проектов требует особого внимания, ведь масштаб и плотность взаимодействий многократно увеличивают риски заноса инфекций. Прибытие участников и гостей из различных географических регионов, постоянные перемещения больших контингентов обуславливают повышенный риск трансграничного распространения инфекционных болезней, в том числе и особо опасных, и

требует особого внимания в рамках осуществления СКК [Онищенко Г.Г. и др., 2015; Удовиченко С.К. и др., 2013; Brian M. et al, 2014].

Эпидемиологическая конъюнктура отдельных стран и регионов мира, складывающаяся на современном этапе, диктует необходимость увеличения настороженности в отношении широко распространенных на территории государств инфекционных болезней, занос которых вероятен при каждой конкретной международной поездке [Шиянова А. Е. и др., 2016; Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия в период подготовки и проведения саммита АТЭС-2012, 2013; Слись С.С. и др., 2022].

При подготовке к массовому мероприятию должна заблаговременно проводиться оценка риска заноса опасных инфекционных болезней с целью создания методологических, технических и организационных ресурсов, а также межведомственного уровня взаимодействия при обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения в период проведения международного мероприятия в расчете на современные угрозы и вызовы в области биологической безопасности [Удовиченко С. К. и др., 2013].

1.5.4. Эпидемиологическая конъюнктура в странах мира

В настоящее время, по данным ВОЗ, ежегодно регистрируют около 2 млрд случаев заболевания инфекционными болезнями[30].

Увеличение численности населения на планете в первую очередь затрагивает территории, где санитарная инфраструктура развита слабо. Это приводит к расширению взаимодействия между человеком и природными экосистемами, где циркулируют потенциальные возбудители зоонозов. По наблюдениям исследователей, подавляющее большинство новых инфекционных агентов имеют вирусную природу и зоонозное

[30] URL: https://www.who.int/news/item/14-12-2020-almost-2-billion-people-depend-on-health-care-facilities-without-basic-water-services-who-unicef

происхождение[31]. За последние десятилетия зафиксированы как вспышки ранее не встречавшихся заболеваний, так и возвращение известных. Так, в 2002 году в провинции Гуандун был выявлен ТОРС, который уже через несколько месяцев был зарегистрирован в 29 странах на пяти континентах. Случаи превысили 8 тысяч, число летальных исходов превысило 700 [Онищенко Г.Г. и др., 2003; Twu S.J. et al., 2003; Olsen S.J., 2003]. Через десять лет в Саудовской Аравии диагностировали БВРС, и его регистрация продолжается. С 2012 года в разных странах подтверждено более 2,6 тысяч случаев и 936 смертей[32]. Наряду с этим сохраняется настороженность в отношении высокопатогенных форм гриппа. За 2022–2024 годы в разных странах отмечены случаи инфицирования людей вирусами гриппа птиц: H5N1 выявлен в США, Камбодже, Австралии, КНР, Вьетнаме и Канаде[33] [Даниленко Д.М. и др., 2023].

На фоне роста международной мобильности и климатических изменений возбудители инфекционных болезней продолжают расширять ареал распространения. В 2024 году зафиксированы случаи чумы – подтверждено 443 эпизода. Вспышки БВВЭ зарегистрированы в Уганде и на территории ДРК в 2023 году[34]. Параллельно отмечено появление БВВМ на ранее свободных от этого заболевания землях: в Танзании и Экваториальной Гвинее (2023), а также в Руанде (2024) [35]. Лихорадка Ласса, денге, ЛЗН и желтая лихорадка все чаще выявляются в районах, где ранее их не наблюдали. Сценарии, при которых болезнь из эндемичной зоны проникает на другую территорию, реализуются ежегодно и становятся все более разнообразными по форме и последствиям. Условия для таких событий создаются в системе глобальных транспортных и миграционных связей, где контроль и профилактика заноса и распространения

[31] URL: https://www.unep.org/resources/report/preventing-future-zoonotic-disease-outbreaks-protecting-environment-animals-and
[32] URL: https://www.who.int/health-topics/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-mers#tab=tab_1
[33] URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(avian-and-other-zoonotic).
[34] URL: https://www.who.int/health-topics/ebola#tab=tab_1
[35] URL: https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON459

заболеваний требуют точной оценки риска [Минин Г.Д. и др., 2005; Эпидемиологические риски трансграничного завоза опасных инфекционных болезней на территорию субъектов РФ в Дальневосточном федеральном округе, 2017; Титенко А.М. и др., 2001, 2002, 2003; Киселева Е.Ю. и др., 2014; Ларичев В.Ф. и др., 2012; Мокрецова Е.В. и др., 2013; Сафонов А.Д., 2012; Попова А.Ю. и др., 2015; Еровиченков А.А. и др., 2018; Хунхеева Ж.Ю. и др., 2021; Diperri J. et al., 1990; Olsen S. J. et al., 2003; Haas W.H. et al., 2003; Diperri J. et al., 1994; Donnelly C.A. et al., 2003; Twu S,J. et al., 2003]. Так, в 2022 г. в результате заноса оспы обезьян из Африканского региона, зафиксировано распространение инфекции на территории 131 страны мира с совокупным числом заболевших, превышающее 132 тыс. человек[36].

Отдельного внимания заслуживает динамика заболеваемости холерой. В настоящее время холера продолжает представлять одну из главных угроз для санитарно-эпидемиологического благополучия населения [Минин Г.Д. и др., 2005] и эпидемиологическая обстановка по этой инфекции признана серьезной проблемой мирового здравоохранения, ежегодно около 1 млрд человек подвергаются риску [Ломов Ю. М. и др., 2010; Москвитина Э.А. и др., 2020]. За последние 10 лет зарегистрировано более 5 млн больных холерой в 97 странах. В структуре мировой заболеваемости наибольший удельный вес больных холерой приходился на Африканский континент – более 50 %, однако с 2017 г. превалирующее большинство зарегистрированных случаев холеры отмечается в Азии (Афганистан, Бангладеш, Индия, Йемен, Пакистан и др.). С 2021 г. в странах мира отмечается рост заболеваемости холерой и расширение ее географической распространенности. В 2022 г. (более 472 тыс. сл.) число заболевших в два раза превысило показатели 2021 г. (более 223 тыс. сл.). В 2023 г. – более 900 тыс. сл., в 2024 г. – более 804 тыс. сл.

Оценка масштабов инфекционной заболеваемости осложняется недостаточной точностью данных. В странах с высоким уровнем

[36] URL: https://worldhealthorg.shinyapps.io/mpx_global/_w_35ad7f44/#section-global

распространения инфекций не всегда налажен полноценный эпидемиологический учет. Отсутствие стабильной отчетности, дефицит подготовленного персонала и нехватка кадровых ресурсов на фоне гуманитарных проблем мешают сбору объективной информации. В результате искажается представление о реальной эпидемиологической ситуации в ряде регионов[37].

Кроме того, информация о заболеваемости в некоторых государствах, зачастую, публикуется в открытых интернет-источниках ретроспективно, что затрудняет оценку актуальной эпидемиологической ситуации в стране.

Учитывая вышесказанное, на современном этапе сохраняется устойчивая тенденция к росту количества угроз санитарно-эпидемиологическому благополучию населения стран мира, в том числе России, что диктует необходимость совершенствования системы адекватного и своевременного противодействия.

Таким образом, санитарной охрана территории Российской Федерации – одно из старейших направлений, ориентированных на снижение риска заноса опасных инфекционных болезней из-за рубежа и недопущение их распространения на территории страны. Объектом санитарной охраны территории является ЧС санитарно-эпидемиологического характера. С учетом появления новых, нарастания уже известных и возвращения забытых эпидемиологических угроз, не исключено ухудшение обстановки по ряду инфекционных болезней в эндемичных государствах и их риск заноса на свободные от заболевания территории.

Комплекс мероприятий, обеспечивающий защиту Российской Федерации от инфекционных болезней, должен обеспечивать превентивный характер эпидемиологического надзора, который достигается заблаговременной оценкой риска заноса опасных заболеваний с учетом мониторинга информации об эпидемиологической обстановке в иностранных государствах.

---

[37]URL: https://www.who.int/ru/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON437

Нарастание угроз и вызовов санитарной охране территории, наряду с ростом числа публикуемой информации в различных источниках и общемировой тенденцией к ускорению получения новых данных и оперативному предоставлению результатов, диктует необходимость использования современных информационных технологий в рамках СКК. В таких условиях, должен быть обеспечен адекватный ответ на возникающие изменения в мире, который невозможен без использования средств информационно-технического прогресса. Подход к СКК требует гибкости: каждый рейс, независимо от направления и вида ТС, должен рассматриваться отдельно. Учет особенностей маршрута и эпидемиологической обстановки в пункте пропуска дает шанс сократить вероятность заноса опасных инфекционных болезней и повысить результативность мероприятий.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа выполнена во ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора.

В ходе исследований использовались эпидемиологические, математические и статистические методы. Основным методом исследования стал эпидемиологический.

Оценка ситуации с инфекционными заболеваниями проведена на базе сведений, собранных за 2022–2025 годы. Для анализа использованы материалы ВОЗ, в т.ч. региональных подразделений, министерств здравоохранения и национальных центров контроля и профилактики заболеваний, а также 5475 сообщений СМИ и публикации в научных журналах. Всего проанализировано 780 источников, обработанных с применением многофакторного эпидемиологического подхода.

Статистическая обработка информации (группировка данных, построение временных рядов, фильтрация и сортировка, расчет коэффициентов корреляции) осуществлялась с использованием аналитической платформы Loginom версии 7.1.

Для обеспечения полноценного использования методов анализа первичные данные были упорядочены в таблицу, которая явилась основой для создания базы данных «Эпидемиологическая конъюнктура в странах мира по инфекционным болезням, значимым для санитарной охраны территорий Российской Федерации» (***свидетельство о регистрации базы данных № 2023624348 от 04.12.2023 г.***).

Структуру международного пассажиропотока в Россию исследовали на основании сведений, размещенных на портале Единой межведомственной информационно-статистической системы. Дополнительно использовали официальные материалы Минтранса и отчеты, опубликованные Федеральным агентством воздушного транспорта.

Для обработки сведений, поступающих при проведении СКК, применена АИС «Периметр». Система создана по поручению Роспотребнадзора специалистами ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора при участии сотрудников Ставропольского и Иркутского НИПЧИ. Работа велась в рамках реализации федеральной программы «Санитарный щит страны – безопасность для здоровья (предупреждение, выявление, реагирование)». АИС «Периметр» зарегистрирована в установленном порядке (получено свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2023664941). Разработка велась специалистами ООО «Интегро», которые одновременно выступают техническими операторами. Для серверной части применена платформа Laravel, интерфейс разработан на базе VueJs. В основу системы легли языки программирования PHP и JS, позволяющие гибко формировать и адаптировать функциональные блоки. Программа прошла проверку в системе сертификации ФСТЭК, что подтверждает соблюдение требований по защите от угроз. Расширение возможностей и доработка велись при участии сотрудников СКП.

ГЛАВА 3. МИНИМИЗАЦИЯ РИСКА ЗАНОСА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ НА ТЕРРИТОРИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Инфекционные болезни являются непременным спутником жизни человека и отличаются от неинфекционных заболеваний тем, что вызываются определенным, живым возбудителем, передаются от зараженного организма здоровому и способны к массовому (эпидемическому) распространению [Экологическая эпидемиология, 2008; Лукина Т.Д., 2016].

В Российской Федерации достигнуты значительные успехи в борьбе с опасными инфекционными болезнями: полная ликвидация натуральной оспы в 1936 г. в России; отсутствие вспышек чумы при наличии 11-ти природных очагов на территории страны; с 2014 г. - регистрация только завозных случаев малярии[38], холеры (последняя вспышка зарегистрирована в г. Казань, Республика Татарстан в 2001 г. - 52 чел., заболевшие, 18 чел., вибрионосители и уменьшение заболеваемости по другим нозологиям (сальмонеллезы, дизентерия, туляремия, сибирская язва) [О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2004-2023 году, 2023].

При этом, необходимо отметить, что уровень угроз здоровью населения в современном взаимосвязанном мире продолжает расти и будущие пандемии неизбежны. Особенно очевидным это стало в последние десятилетия, когда процесс глобализации приобрел беспрецедентные масштабы, а появление новых патогенов, «возвращение» (re-emergence) старых инфекционных болезней и распространение природно-очаговых инфекций на ранее не эндемичные, а также активное развитие туристического сегмента, увеличение разнообразия вариантов авиасообщения, в том числе со странами, эпидемиологически неблагополучными по опасным болезням с высоким потенциалом международного распространения, многократно увеличивают

[38] URL: https://docs.cntd.ru/document/557263077

риск заноса инфекционных болезней на территорию России [Зубова А.А. и др., 2023; Зубова А.А. и др., 2024]. Только за последние 15 лет (с 2009 г.) в мире зарегистрировано восемь ЧС в области общественного здравоохранения, имеющих международное значение: пандемия гриппа H1N1 (2009 г.), распространение полиомиелита, связанное с заносом инфекции из Таджикистана (2014 г.), вспышка лихорадки Эбола в Западной Африке (2014 г.), эпидемия лихорадки Зика (2015-2016 гг.), эпидемия лихорадки Эбола в ДРК (провинция Северное Киву, 2019 г.), пандемия COVID-19 (2020 г.), вспышка оспы обезьян за пределами африканского континента (дважды: 2022 г., 2024 г.) [Попова А.Ю. и др., 2023].

В свою очередь, возникающие эпидемические осложнения обнажают проблемы системы здравоохранения большинства стран и в то же время становятся триггером научного прогресса во многих областях медицинской и биологической наук, заставляют пересмотреть отношение мирового сообщества к биологическим угрозам современности и доказывают необходимость превентивной готовности и опережающего реагирования на возможные риски.

В настоящее время, Российская Федерация наращивает деловые, культурные и торгово-экономические связи с зарубежными государствами (в первую очередь, африканский и азиатский регионы), что увеличивает обоюдный пассажиропоток со странами, в том числе эндемичными по ряду инфекционных болезней и, как следствие, обуславливает сохранения риска заноса этих заболеваний. В связи с чем, особое значение приобретает осуществление мероприятий, направленных на контроль подобных рисков.

На современном этапе одним из основных механизмов противостояния угрозам в области биологической безопасности является минимизация риска заноса и распространения инфекционных болезней на территории Российской Федерации из стран, в которых отмечено эпидемиологическое неблагополучие. Минимизация риска – это процесс принятия и выполнения управленческих решений, которые направлены на снижение вероятности возникновения

неблагоприятного события (случай заноса инфекционной болезни) и минимизацию возможного ущерба в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, вызванного его реализацией [Сочнева А.С. и др., 2020].

3.1. Анализ структуры пассажиропотока через границу Российской Федерации

Научные результаты этого раздела отражены в статье [Зубова А.А. и др., 2023, 2024].

Современный мир невозможно представить без транспорта, который обеспечивает безопасное и комфортное межгосударственное перемещение в различных целях: деловые поездки, путешествия, обучение. Сегодня, общество немыслимо без международных контактов и туристических обменов, которые составляют важную часть экономики, международных отношений и глобальной политики. За последние 70 лет развитие транспорта в мире осуществлялось стремительными темпами, объемы пассажирских перевозок выросли в 15 раз. Прогнозируется, что к 2030 г. ежегодный объем пассажирских перевозок превысит 80 трлн пасс.-км. [Moriarty P. et al., 2021; Дроздов А.В. и др., 2023].

Одним из наиболее востребованных видов транспорта, на который приходится основная доля международного пассажиропотока, является – авиационный. За последние 40 лет отмечен рост числа пассажиров, воспользовавшихся услугами авиакомпаний, более чем в 10 раз (рисунок 1) (с 0,793 млрд пассажиров в 1980 г. до 8,5 млрд в 2023 г.)[39].

[39] URL: https://www.icao.int/annual-report-2021/Documents/20230320_Final_Table_ru.pdf

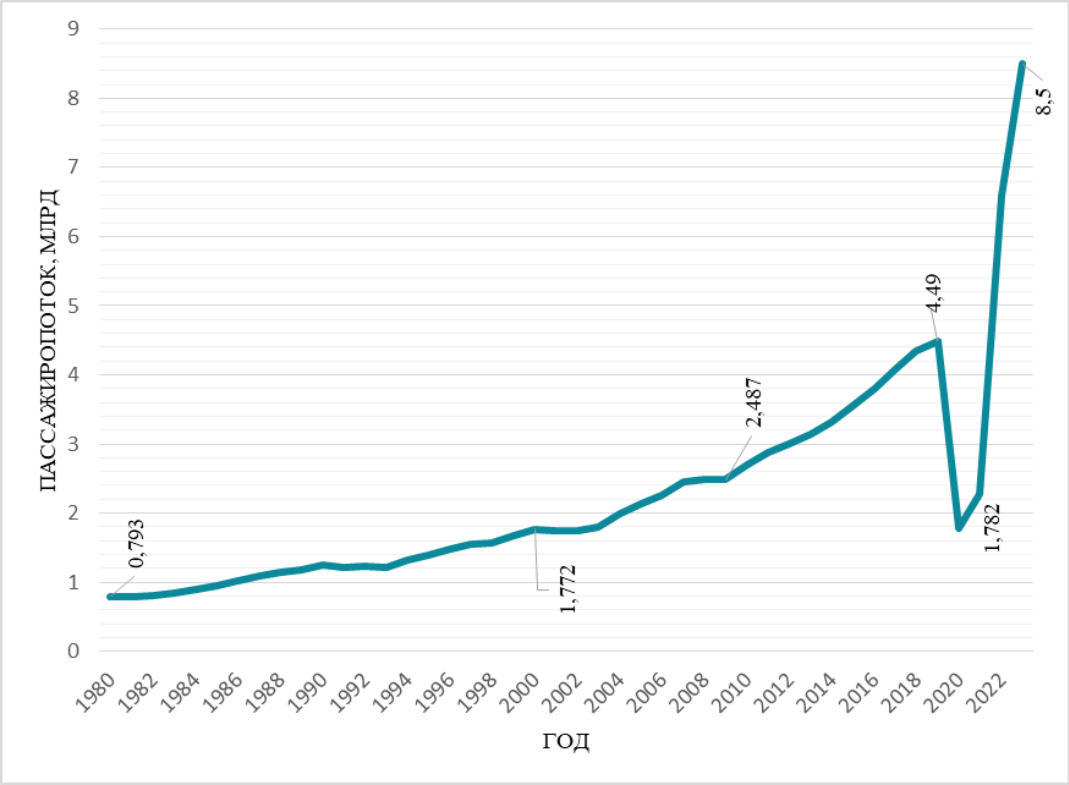

Рисунок 1 – Динамика мирового пассажиропотока авиакомпаний, 1980-2023 гг.

Количество людей и транспортных средств, ежегодно пересекающих государственную границу Российской Федерации, только увеличивается. Если в 2010 г. общее число иностранных граждан, осуществивших въезд в страну, составило около 22 млн, то в 2019 г. – превысило 32 млн человек.

За пятилетний период, предшествующий введению ограничений, связанных с COVID-19, поток пересечений границ в разные страны мира составил более 161 миллиона поездок. Россия принимала наибольшее число граждан из Казахстана, Узбекистана, КНР, Таджикистана и Финляндии. Эти направления обеспечили 34,2 % от общего объема прибытия граждан на территорию России – свыше 55 миллионов человек (таблица 1) [Зубова А.А. и др., 2023].

Таблица 1 - Количество иностранных граждан, осуществивших въезд на территорию Российской Федерации, 2015-2019 гг.

№	*Страна/территория*	*среднее за 5 лет, чел.*	*№*	*Страна/территория*	*среднее за 5 лет, чел.*
1.	Украина	9538547,4	22.	Франция	218113,8
2.	Казахстан	4403963,6	23.	Израиль	204373,8
3.	Узбекистан	2314661,4	24.	Турция	201606,4
4.	Китай	1797226,6	25.	Великобритания	197113,8
5.	Таджикистан	1352544,2	26.	Филиппины	173745
6.	Финляндия	1169839,4	27.	Индия	134971,4
7.	Азербайджан	1138528,4	28.	Южная Осетия	133821,8
8.	Польша	999419,4	29.	Испания	121750,8
9.	Киргизия	858049,8	30.	Япония	110073,6
10.	Армения	836516,0	31.	Грузия	103564,8
11.	Молдова	717212,6	32.	Сербия	85692,4
12.	Германия	656744,4	33.	Вьетнам	76077,8
13.	Абхазия	473362,6	34.	Туркменистан	69693,6
14.	Эстония	457080,8	35.	Иран	66721,8
15.	Монголия	452079,4	36.	Австрия	61067,0
16.	Беларусь	393992,0	37.	Швейцария	53519,6
17.	Латвия	352126,2	38.	Канада	52176,6
18.	Республика Корея	290196,4	39.	Австралия	51974,6
19.	США	284486,6	40.	Чешская республика	50905,2
20.	Литва	260989,2	41.	Норвегия	50477,6
21.	Италия	219557,2	42.	Таиланд	50266,0
43.	Бразилия	44565,0	69.	Марокко	12342,0

44.	Греция	43379,2	70.	Перу	11442,8
45.	Швеция	43308,2	71.	Словения	11216,4
46.	Бельгия	40163,4	72.	Ирак	10773,6
47.	Болгария	39887,0	73.	Чили	10246,2
48.	Мексика	33002,6	74.	Тунис	8880,6
49.	Аргентина	29083,8	75.	Новая Зеландия	8714,2
50.	Венгрия	28872,0	76.	Мьянма	8675,0
51.	Румыния	27736,6	77.	Босния и Герцеговина	8644,4
52.	Индонезия	27143,0	78.	Ливан	8120,0
53.	Куба	25355,6	79.	ОАЭ	7871,2
54.	Коста-Рика	25190,0	80.	Афганистан	7733,0
55.	Словакия	25059,8	81.	Кипр	7629,0
56.	Дания	25028,2	82.	Черногория	7189,0
57.	Египет	24358,2	83.	Алжир	6865,6
58.	Хорватия	21315,8	84.	Саудовская Аравия	6360,0
59.	Португалия	20927,6	85.	Иордания	6289,8
60.	КНДР	19455,8	86.	Пакистан	6003,2
61.	Гонконг	18556,4	87.	Эквадор	5714,6
62.	Колумбия	18290,8	88.	Македония	5269,6
63.	Малайзия	16212,4	89.	Шри-Ланка	5250,4
64.	Сирия	15764,0	90.	Венесуэла	5076,2
65.	Сингапур	13990,0	91.	Македония	5269,6
66.	Тайвань	13894,0	92.	Шри-Ланка	5250,4
67.	Ирландия	13781,0	93.	Венесуэла	5076,2
68.	ЮАР	13766,6	94.	Нигерия	4798,0
95.	Бангладеш	4113,2	120.	Ливия	1080,4

96.	Исландия	3269,4	121.	Лаос	1069,8
97.	Уругвай	3217,2	122.	Эфиопия	1066,6
98.	Непал	2472,8	123.	Зимбабве	970,6
99.	Ангола	2446,4	124.	Доминиканская Республика	957,4
100.	Люксембург	2443,6	125.	Камбоджа	917,8
101.	Мальта	2334,6	126.	Сенегал	865,6
102.	Судан	2198,6	127.	Кот д`Ивуар	839,4
103.	Панама	2173,4	128.	Эль-Сальвадор	831,8
104.	Бахрейн	2131,4	129.	Республика Конго	807,0
105.	Албания	1888,8	130.	Никарагуа	801,6
106.	Гондурас	1822,8	131.	Сейшелы	795,4
107.	Кувейт	1815,6	132.	Демократическая Республика Конго	790,4
108.	Оман	1776,4	133.	Намибия	775,6
109.	Палестина	1715,2	134.	Замбия	720,8
110.	Гватемала	1635,6	135.	Танзания	667,2
111.	Катар	1582,8	136.	Парагвай	648,2
112.	Гана	1569,4	137.	Гвинея	638,0
113.	Маврикий	1508,6	138.	Ямайка	575,6
114.	Доминика	1470,0	139.	Кабо-Верде	571,0
115.	Йемен	1453,2	140.	Тринидад и Тобаго	494,0
116.	Камерун	1369,6	141.	Мали	474,4
117.	Кения	1346,0	142.	Кирибати	454,2
118.	Боливия	1314,0	143.	Мозамбик	384,2
119.	Макао	1082,6	144.	Уганда	365,8
145.	Мадагаскар	349,8	169.	Буркина-Фасо	132,2

146.	Бенин	345,2	170.	Сент-Винсент и Гренадины	131,4
147.	Тонга	330,0	171.	Нигер	131,2
148.	Ботсвана	283,6	172.	Гайана	129,2
149.	Экваториальная Гвинея	263,4	173.	Джибути	122,8
150.	Руанда	263,0	174.	Мавритания	116,0
151.	Габон	255,6	175.	Фиджи	114,2
152.	Мальдивы	255,6	176.	Сент-Люсия	113,6
153.	Лихтенштейн	251,0	177.	Эритрея	113,4
154.	Гвинея-Бисау	249,0	178.	Багамы	109,0
155.	Чад	226,2	179.	ЦАР	90,8
156.	Бруней-Даруссалам	223,8	180.	Малави	85,6
157.	Гаити	223,2	181.	Барбадос	84,0
158.	Сент-Китс и Невис	219,8	182.	Того	83,6
159.	Бурунди	214,6	183.	Коморские острова	82,2
160.	Папуа-Новая Гвинея	180,0	184.	Бутан	79,0
161.	Монако	178,4	185.	Либерия	49,8
162.	Сомали	172,2	186.	Суринам	48,2
163.	Свазиленд (Эсватини)	164,4	187.	Антигуа и Барбуда	44,6
164.	Гамбия	153,8	188.	Пуэрто-Рико	40,0
165.	Андорра	152,4	189.	Самоа	38,8
166.	Сьерра-Леоне	150,6	190.	Вануату	36,4
167.	Гренада	142,8	191.	Белиз	33,2
168.	Сан-Марино	140,8	192.	Лесото	26,4

193.	Сан-Томе и Принсипи	25,8	202.	Микронезия	3,0
194.	Ватикан	24,8	203.	Гваделупа	2,0
195.	Фарерские острова	20,2	204.	Британская территория в Индийском океане	1,6
196.	Науру	15,4	205.	Остров Мэн	1,2
197.	Бермуды	13,6	206.	Монтсеррат	0,8
198.	Тувалу	13,0	207.	Гуам	0,6
199.	Соломоновы острова	7,8	208.	Ангилья	0,4
200.	Маршалловы острова	6,6	209.	Аруба	0,2
201.	Палау	6,4	210.	Гибралтар	0,2
202.	Питкерн	5,8	211.	Новая Каледония	0,2
201.	Острова Кайман	4,2	212.	О. Святая Елена	0,2

Серьезный риск проникновения инфекционных болезней в страну связан с возвращением граждан России из стран, в том числе из государств, где сохраняется неблагоприятная эпидемиологическая обстановка. С 2015 по 2019 год жители РФ посетили 189 государств, при этом общее число поездок превысило 204 млн. Турция, Абхазия, Финляндия, Казахстан и КНР стали маршрутом для 88 миллионов граждан страны – 42,9 % выездного потока (таблица 2) [Зубова А.А. и др., 2023].

Таблица 2 - Количество граждан Российской Федерации, посетивших страны мира, 2015-2019 гг.

№	*Страна/территория*	*среднее за 5 лет, чел.*	*№*	*Страна/территория*	*среднее за 5 лет, чел.*
1.	Турция	4400738,6	22.	Египет	478420,6
2.	Абхазия	4355909,8	23.	Чешская республика	477247,8
3.	Финляндия	3598381,4	24.	Болгария	470796,8
4.	Казахстан	3215375,8	25.	Южная Осетия	445090,8
5.	Украина	2164586,0	26.	Латвия	430406,8
6.	Китай	2102435,2	27.	Армения	423159,8
7.	Эстония	1737047,0	28.	Израиль	362799,8
8.	Германия	1304255,6	29.	Черногория	308494,2
9.	Польша	1219234,2	30.	Великобритания	273740,4
10.	Таиланд	1042808,0	31.	Республика Корея	268413,0
11.	Грузия	997503,0	32.	Киргизия	267005,2
12.	Италия	991822,6	33.	США	257683,6
13.	Испания	925333,2	34.	Австрия	247521,2
14.	Кипр	823665,2	35.	Швейцария	247450,8
15.	Греция	796912,0	36.	Нидерланды	232008,4
16.	Литва	774307,4	37.	Молдова	230338,0
17.	ОАЭ	747969,8	38.	Индия	191280,6
18.	Азербайджан	728905,8	39.	Доминиканская республика	169197,4
19.	Тунис	507811,0	40.	Узбекистан	155852,8
20.	Франция	494840,2	41.	Таджикистан	141777,6
21.	Вьетнам	487792,4	42.	Венгрия	139307,6
43.	Норвегия	134841,6	69.	Ливан	10750,0

44.	Монголия	107167,8	70.	Саудовская Аравия	9598,0
45.	Япония	98020,8	71.	Индонезия	7817,0
46.	Бельгия	94043,4	72.	Ирландия	6408,0
47.	Куба	89308,4	73.	Оман	5662,6
48.	Катар	87442,6	74.	КНДР	3787,8
49.	Сербия	83902,0	75.	Танзания	3753,0
50.	Хорватия	63401,8	76.	Фарерские острова	2623,6
51.	Швеция	61757,6	77.	Ирак	2286,8
52.	Португалия	46564,4	78.	Канада	2197,8
53.	Дания	44384,2	79.	Исландия	2164,4
54.	Иордания	43838,6	80.	Алжир	1839,2
55.	Мальдивы	35049,2	81.	Тайвань	1680,2
56.	Туркменистан	28727,6	82.	Ямайка	1487,4
57.	Гонконг	26736,8	83.	Эфиопия	1424,8
58.	Словакия	26599,8	84.	Афганистан	1344,6
59.	Сингапур	26564,4	85.	Эквадор	1194,0
60.	Сирия	23206,2	86.	Албания	862,8
61.	Мексика	22635,4	87.	Западная Сахара	449,8
62.	Иран	21843,6	88.	Камбоджа	405,4
63.	Румыния	20460,4	89.	Гамбия	345,0
64.	Словения	19817,6	90.	Маврикий	344,0
65.	Марокко	17772,8	91.	Мавритания	327,0
66.	Шри-Ланка	17008,4	92.	Люксембург	310,0
67.	Мальта	16863,0	93.	Филиппины	299,0
68.	Бахрейн	14849,0	94.	Колумбия	298,2
95.	Пакистан	285,6	119.	Доминика	62,2

96.	Бразилия	283,2	120.	Шпицберген и Ян Майен	59,6
97.	Сейшелы	268,0	121.	Гибралтар	56,4
98.	Мали	222,2	122.	Непал	47,6
99.	Судан	203,4	123.	Уругвай	40,0
100.	Аргентина	199,0	124.	Гана	37,2
101.	ЮАР	195,2	125.	Фолклендские острова	36,2
102.	Малайзия	192,6	126.	Джибути	35,6
103.	Кабо-Верде	188,4	127.	Панама	35,6
104.	Бангладеш	163,2	128.	Тринидад и Тобаго	31,0
105.	Лаос	146,0	129.	Багамские острова	28,0
106.	Перу	133,6	130.	Бруней-Даруссалам	28,0
107.	Сенегал	119,6	131.	Уганда	26,4
108.	Венесуэла	113,6	132.	Кения	26,2
109.	Мьянма	99,4	133.	Кувейт	25,6
110.	Нигерия	98,4	134.	Никарагуа	23,0
111.	Мозамбик	95,6	135.	Гвинея	21,6
112.	Босния и Герцеговина	90,4	136.	Папуа-Новая Гвинея	20,4
113.	Намибия	89,4	137.	Коста-Рика	19,8
114.	Ангола	88,8	138.	Австралия	19,0
115.	Чили	82,6	139.	Новая Зеландия	18,8
116.	Йемен	80,0	140.	Руанда	17,4
117.	Македония	72,4	141.	Гватемала	17,0
118.	Ливия	69,0	142.	Сен-Мартен (нидерландская часть)	17,0
143.	Суринам	16,2	167.	Макао	3,4

144.	Гондурас	12,0	168.	Ангилья	3,0
145.	Того	11,0	169.	Замбия	3,0
146.	Камерун	9,4	170.	Острова Теркс и Кайкос	3,0
147.	Гренада	9,0	171.	Фиджи	3,0
148.	Вануату	6,8	172.	ДРК	2,8
149.	Гренландия	6,8	173.	Кюрасао	2,6
150.	Кот д`Ивуар	6,4	174.	Бермудские острова	2,4
151.	Северные Марианские острова	6,4	175.	Маршалловы острова	2,2
152.	Сьерра-Леоне	6,4	176.	Либерия	1,8
153.	Сент-Люсия	6,0	177.	Сент-Винсент и Гренадины	1,4
154.	Бенин	5,6	178.	Микронезия	1,0
155.	Республика Конго	5,2	179.	Эритрея	1,0
156.	Остров Мэн	5,2	180.	Барбадос	0,6
157.	Белиз	4,8	181.	Палау	0,6
158.	Буркина-Фасо	4,4	182.	Габон	0,4
159.	Сен-Мартен	4,4	183.	Гаити	0,4
160.	Боливия	4,2	184.	Мартиника	0,4
161.	Зимбабве	4,0	185.	Коморские острова	0,2
162.	Чад	3,8	186.	Монако	0,2
163.	Ботсвана	3,6	187.	Пуэрто-Рико	0,2
164.	Сан-Марино	3,6	188.	Французская Гвиана	0,2
165.	Антигуа и Барбуда	3,4	189.	Эль-Сальвадор	0,2
166.	Мадагаскар	3,4			

При этом, необходимо отметить, что возможны перемещения граждан через территорию третьего государства, в связи с чем не всегда существует возможность отследить первоначальную страну убытия пассажира. По данным международного совета аэропортов, в настоящее время существует несколько крупных хабов - пассажирских комплексов, выполняющих функции по перераспределению пассажиропотоков между видами транспорта и направлениями движения, концентрация пассажиропотоков в таких местах пересечения нескольких видов транспорта может достигать значительных размеров. Согласно сведениям за 2023 г. крупнейшими транспортными узлами признаны аэропорты США (Атланта, Даллас, Денвер, Лос-Анджелес, Чикаго) – 413 млн пассажиров, ОАЭ (Дубай) – 87 млн, Великобритании (Хитроу) – 79 млн, Японии (Токио) – 78 млн, Турции (Стамбул) – 76 млн, Индии (Дели) – 72 млн.

С начала 2020 г. мир столкнулся с беспрецедентным вызовом глобальной биологической безопасности в связи с регистрацией и распространением новой инфекционной болезни, вызванной ранее неизвестным человечеству возбудителем – SARS-CoV-2 (этиологический агент COVID-19). Меры, предпринятые странами по недопущению распространения новой коронавирусной инфекции, затронули фактически все сферы повседневной жизни человека [Носков А.К. и др., 2022]. Мировая транспортно-логистическая система оказалась одной из наиболее пострадавших структур в результате пандемии COVID-19[40]. С ростом уровня заболеваемости, во многих странах были полностью или частично приостановлены международные пассажирские перевозки. В странах Евросоюза фиксировалась отмена 90 % авиарейсов, наблюдалось снижение объема пассажирских перевозок легковыми автомобилями на 60 – 90 %, а другими видами транспорта – на 50 %. По данным приложения Flightradar24, в апреле 2020 г. во всем мире зафиксировано в

[40] URL: https://ach.gov.ru/upload/pdf/Covid-19-transport.pdf, https://favt.gov.ru/public/materials/c/d/d/1/7/cdd17ba627d18851bd9b4bf81394151c.pdf, https://43.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Пассажирский%20транспорт.pdf

среднем 69,6 тыс. авиарейсов в день, что на 62 % меньше, чем в доковидный период (апрель 2019 г.).

Количество перевозок пассажиров российскими авиакомпаниями в 2020 г. также значительно уменьшилось (на 42 %). Основное сокращение пришлось на сегмент международных воздушных линий (76 %). Международные перевозки российских авиакомпаний упали в 4,2 раза [Кореняко, 2021]. Авиакомпании приостановили международные рейсы и значительно снизилась интенсивность внутренних перелетов. Перевозки на внутренних воздушных линиях уменьшились на 23 %[41]. В 2018 году, до введения ограничений из-за COVID-19, воздушное сообщение с Россией поддерживалось из 185 стран. География охватывала шесть регионов: Европейский – 51, Африканский – 45, Американский – 33, Западно-Тихоокеанский – 26, Восточно-Средиземноморский – 20, Юго-Восточную Азию – 10. Основной поток составляли пассажиры из СНГ, Китая и стран Европы: Германии, Польши, Эстонии, Финляндии [Зубова А.А. и др., 2024].

После 2022 года логистика перемещений в пределах России и за ее пределами претерпела заметные изменения. Ограничения, введенные в отношении отечественной авиации, в т.ч. закрытие воздушного пространства европейскими странами, повлияли на направление перемещений граждан внутри страны: основное внимание сместилось с авиации на автомобильные и иные наземные перевозки. На фоне сложной политической и экономической обстановки это усилило нагрузку на участки, где ранее угрозы фиксировались реже, набирает популярность въезд иностранных граждан другими видами транспорта, помимо авиационного, после пересечений границы страны дальнейшие перемещения осуществляются с использованием внутренних маршрутом (на текущий момент выполняются рейсы по 598 направлениям), минуя зоны СКК [Зубова А.А. и др., 2024]. Несмотря на сокращение внешней

[41] URL: https://rosavtodor.gov.ru/docs/transportnaya-strategiya-rf-na-period-do-2030-goda-s-prognozom-na-period-do-2035-goda

маршрутной сети, остаются прямые рейсы в 42 государства, среди которых – Индия, Турция, КНДР, Египет, ОАЭ, Казахстан, Иран, Узбекистан, Индонезия, Сербия, Эфиопия, Мальдивы и другие. Пассажирские перевозки выполняются 19 российскими и 57 иностранными авиакомпаниями [Зубова А.А. и др., 2024].

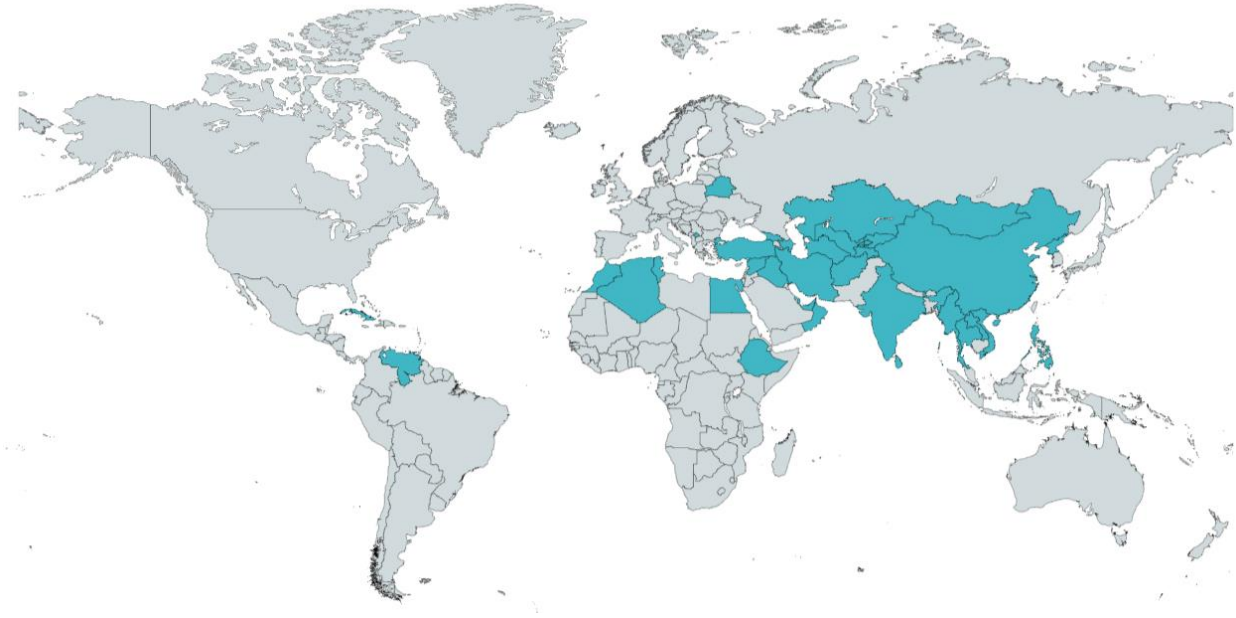

Рисунок 2. – Страны, с которыми Российская Федерация имеет прямое авиасообщение (по состоянию на декабрь 2024 г.)

В 2023–2024 годах основную долю международных перевозок составили рейсы из стран СНГ и Турции – свыше 84 % от общего потока. Турция удерживает статус ведущего туристического направления и при этом выполняет транзитную функцию для полетов в западные страны. В сезон отпусков российские перевозчики летают по 62 маршрутам до 720 раз в неделю, турецкие – по 37 направлениям, до 630 рейсов.

Следует подчеркнуть, что взаимный пассажиропоток с государствами СНГ, которые являются ближайшими приграничными государствами, во все времена оставался наиболее значительным элементом в общей структуре пассажирских перевозок [Кутырев В.В. и др., 2022]. В среднем более 8 млн граждан из постсоветских стран ежегодно пересекают границы Российской Федерации. Наибольшее количество прибывающих в Россию фиксируется из

Казахстана, Узбекистана и Таджикистана, что составляет более 70 % общего пассажиропотока [Зубова А.А. и др., 2024].

Кроме того, в соответствии с транспортной стратегией Российской Федерации до 2030 г. с прогнозом на период до 2035 г. планируется масштабное развитие транспортного сообщения с приграничными государствами. За счет строительства новых и реконструкции существующих автомобильных дорог будет сформировано скоростное автомобильное сообщение от границы страны с Республикой Беларусь с ответвлением на Республику Казахстан. Работы по развитию коридора «Север – Юг» включают модернизацию подъездных путей к азербайджанской границе – как автомобильных, так и железнодорожных. С учетом изменившихся логистических потоков, направление приобретает особое значение. Одновременно сохраняются участки, где отсутствует СКК: с 2011 г. таможенный, транспортный, санитарно-карантинный, ветеринарный, карантинный фитосанитарный контроль на государственной границе Российской Федерации с Республикой Белоруссия и Республикой Казахстан не проводятся. Через эти каналы возможен транзит инфекционных заболеваний с территории третьих стран, минуя надзорные механизмы [Зубова А.А. и др., 2024].

На фоне ограничений на въезд в европейские государства, все больше граждан России переключаются на Юго-Восточную Азию. Путевки в Таиланд, Вьетнам, Шри-Ланку и Индию составляют основу спроса в зимний сезон. Особенно востребован Таиланд – его доля по некоторым данным превышает 50%, а в отдельных случаях доходит до 90%. Переориентация туристических маршрутов усиливает нагрузку на направления, где санитарные барьеры нуждаются в усилении [Зубова А.А. и др., 2023, 2024]. Шри-Ланка также укрепляет свои позиции: на это направление приходится от 20 до 30 % общих азиатских продаж на зимний сезон у различных туристических компаний. Из других массовых направлений Юго-Восточной Азии примечателен значительный рост прибытий россиян во Вьетнам (прирост +53,1 % год к

году)[42]. При этом, в регионе эпидемиологическая ситуация по опасным инфекционным болезням (холера, лихорадки денге, чикунгунья, малярия и т.д.) продолжает оставаться неблагоприятной и в случае заноса заболевания на территорию России, может привести к возникновению ЧС санитарно-эпидемиологического характера [Зубова А.А. и др., 2024].

В настоящее время наблюдается тенденция к изменению внешнеэкономической политики России, направленной на укрепление делового сотрудничества со странами Африки, что включает в себя развитие туристического сектора и увеличение числа прямых авиарейсов в африканские государства, среди которых имеются крупные международные транспортные хабы. По данным МИД РФ, в 2023 г. число российских туристов, посетивших страны Африки, выросло на 30 % по сравнению с предыдущим годом, тенденция к росту популярности африканского направления сохраняется и в настоящее время. Граждане страны стали чаще путешествовать на о. Маврикий, Сейшельские острова и в Танзанию. Сложная ситуация по инфекционным болезням на территории ряда африканских стран остается стабильным источником эпидемиологических вызовов. Там продолжают циркулировать возбудители тяжелых инфекций: БВВЭ, БВВМ, лихорадки Ласса, чумы, холеры, желтой лихорадки и малярии. Повышенная нагрузка на системы здравоохранения – кадровая и финансовая – резко снижает способность к реагированию и усиливает риск распространения патогенов за пределы региона [Зубова А.А. и др., 2024].

По данным АИС «Периметр», в 2024 году СКК при въезде в Россию прошли 23,6 млн человек. Больше всего ТС, в отношении которых был осуществлен СКК, прибыло из КНР, Монголии и Турции – 70,9 % от общего числа [Зубова А.А. и др., 2024]. При постоянной активности трансграничных перевозок сохраняется угроза заноса заболеваний из стран с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией. В этих условиях особенно важна точная и

[42] URL: https://www.atorus.ru/node/55882

своевременная оценка рисков, которая дает возможность заранее подготовить профильные ведомства Российской Федерации к потенциальным угрозам и сдержать распространение инфекции внутри страны.

3.2. Разработка алгоритма минимизации риска заноса опасных инфекционных болезней на территорию Российской Федерации

Разработанный алгоритм минимизации риска заноса опасных инфекционных болезней основывается на оценке внешних эпидемиологических угроз с учетом анализа как актуальной, так и ретроспективной информации об эпидемиологическом неблагополучии в иностранных государствах, а также данных о пассажиропотоке из этих стран и уровне заболеваемости конкретной инфекционной болезнью на 100 тыс. населения в каждой стране [Зубова А.А. и др., 2023].

С целью определения стран, из которых наиболее вероятен риск заноса инфекционных заболеваний (РЗ) (формула 1), проведено ранжирование государств по величине актуального риска. Для вычисления РЗ использовались показатели заболеваемости на 100 тыс. населения (З) за текущий период (2024 г.), коэффициент болезни (Кб), назначенный в соответствии с механизмом передачи инфекции (аспирационный – 2 балла, другие – 1 балл) (таблица 3) и коэффициент пассажиропотока (Кп), основанный на среднегодовом количестве прибывших лиц на территорию России на 100 тыс. человек.

$$Рз = Кб \times З \times Кп, \qquad (1)$$

где: Рз – актуальный риск заноса инфекционной болезни на территорию России;

Кб – коэффициент инфекционной болезни, требующий проведения мероприятий по санитарной охране территории Российской Федерации;

З – заболеваемость инфекционной болезнью на 100 тыс. населения за текущий год;

Кп – коэффициент пассажиропотока [Зубова А.А. и др., 2023].

Таблица 3 - Ранжирование инфекционных болезней по коэффициенту болезни

Инфекционная болезнь, требующая проведения мероприятий по санитарной охране территории РФ*	**Коэффициент болезни**
Оспа	2
Полиомиелит, вызванный диким полиовирусом	2
Человеческий грипп, вызванный новым подтипом	2
Тяжелый острый респираторный синдром (ТОРС)	2
Холера	1
Чума легочная	2
Чума не легочная	1
Желтая лихорадка	1
Лихорадка Ласса	2
Болезнь, вызванная вирусом Марбург	2
Болезнь, вызванная вирусом Эбола	2
Ближневосточный респираторный синдром	2
Коронавирусная инфекция COVID-19	2
Малярия	1
Лихорадка Западного Нила	1
Крымская геморрагическая лихорадка (вызванная вирусом Конго)	1
Лихорадка денге	1
Лихорадка Рифт-Вали (долины Рифт)	1

Болезнь, вызванная вирусом Зика	1
Менингококковая инфекция	1
Сибирская язва (кожная форма)	1
Сибирская язва (легочная, генерализованная форма)	2
Бруцеллез	1
Сап	1
Мелиоидоз	1
Эпидемический сыпной тиф	1
Геморрагическая лихорадка Хунин	2
Геморрагическая лихорадка Мачупо	2

*согласно СП 3.3686-21

Для расчета среднегодового показателя использовались сведения о числе въехавших иностранных граждан за каждый год в период с 2015 по 2019. На основе этих данных определено усредненное значение за пятилетний период. Показатель интенсивности потока варьирует в диапазоне от 1 до 13, исходя из количества прибывших на каждые 100 тысяч жителей (таблица 4).

Таблица 4 – Р**анжирование среднегодового количества прибывших лиц на территорию России по коэффициенту пассажиропотока**

Среднегодовое количество прибывших лиц на территорию РФ	**Коэффициент пассажиропотока**
До 100 тыс. человек	1
100 тыс. – 200 тыс.	2
201 тыс. – 300 тыс.	3
301 тыс. – 400 тыс.	4
401 тыс. – 500 тыс.	5

501 тыс. – 600 тыс.	6
601 тыс. – 700 тыс.	7
701 тыс. – 800 тыс.	8
801 тыс. – 900 тыс.	9
901 тыс. – 1 млн	10
1 млн – 1,1 млн	11
1,1 млн – 1,2 млн	12
1,2 млн – 1,3 млн	13

Оценка количественных (бальных) показателей, влияющих на величину РЗ, проводилась с применением методики ранжирования. Полученному числовому значению была присвоена соответствующая оценка в баллах (таблица 5):

Таблица 5 - Определение уровня риска заноса инфекционных болезней

№	Риск заноса в абсолютных значениях	Градация в баллах	Уровень риска
1	0,001 - 0,01	1 - 10	**Минимальный**
2	0,011 - 0,1	11 - 20	
3	0,11 - 0,5	21 - 24	**Низкий**
4	0,51 – 1,0	25 - 29	
5	1,1 - 5,0	30 - 44	До 40 – низкий, >40 - средний
6	5,1 - 20,0	45 - 65	**Средний**
7	20,1 - 50,0	66 - 92	
8	50,1 - 100,0	93 - 129	До 100 – средний; >100 - высокий
9	>100,1	>130	**Высокий**

Таким образом, для оценки угрозы завоза инфекционных болезней на территорию России использовали шкалу, отражающую числовые границы риска. При минимальном уровне – от одной тысячной до одной сотой – соответствующее значение не превышало 10 баллов. Когда показатель составлял от одиннадцати тысячных до одной десятой, применяли оценки от 11 до 20. В случае повышения до одиннадцати сотых–половины единицы – присваивали значения от 21 до 24. При коэффициентах от пятидесяти одной сотой до единицы – от 25 до 29. Если вероятность достигала диапазона от 1,1 до 5 – применяли градации от 30 до 44. При росте от 5,1 до 20 – от 45 до 65. Если показатель варьировал в пределах от 20,1 до 50 – диапазон оценок составлял 66–92. При риске от 50,1 до 100 – от 93 до 129, выше – свыше 130. Для общего восприятия угроз использовали четыре группы: минимальная – от 1 до 20, низкая – от 21 до 40, средняя – от 41 до 100, высокая – от 101 до 190 [Зубова А.А. и др., 2023].

Исходя из вышеуказанной методики может быть рассчитан актуальный риск заноса опасных инфекционных болезней с учетом текущей эпидемиологической обстановки в странах мира. Так, с учетом зарегистрированных случаев за 2023–2024 годы, анализ риска заноса инфекционных болезней в Россию отражает неблагоприятную ситуацию в ряде регионов. Занос лихорадки денге наиболее вероятен при прибытии граждан из Маврикия, большинства стран Американского региона, Вьетнама, Лаоса, Малайзии, Сингапура, Фиджи, Филиппин, Бангладеш, Индонезии, Мальдив, Непала, Таиланда и Шри-Ланки. Угроза заноса малярии связана с прибытием из Бурунди, Кабо-Верде, Мадагаскара, Намибии, Эфиопии, Южного Судана, Доминиканской Республики, Афганистана и Йемена. Случай заноса холеры является наиболее вероятным при возвращении из Замбии, Зимбабве, Коморских островов, Гаити, Индии, Афганистана, Йемена и Сомали. Все перечисленные страны входят в различные регионы ВОЗ – Африканский,

Американский, Восточно-Средиземноморский и Юго-Восточной Азии. Ниже рассмотрен детальный разбор риска заноса по каждому региону (рисунки 3-8).

Риск заноса	*Чума*	*Холера*	*Лихорадка Ласса*	*Лихорадка денге*	*Малярия*	*ЛЗН*	*КГЛ*	*БВВМ*	*Желтая лихорадка*	*Лихорадка Зика*	*Сибирская язва*
минимальный	ДРК Мадагаскар			Ангола Бенин Гвинея Камерун Нигерия	Нигерия		Уганда		Гвинея ДРК Камерун Уганда		ДРК Кения Эфиопия
низкий		Бенин Камерун Кения Малави Нигер Танзания Того Уганда Ю. Судан ЮАР	Либерия Гвинея	Буркина-Фасо Кения Кот-д`Ивуар Либерия Нигер Сенегал Чад Эфиопия	Алжир	Сенегал	Сенегал	Руанда	Габон Нигерия Р. Конго Чад Ю. Судан		Зимбабве Уганда Ю. Судан
средний		Бурунди Гана ДРК Нигерия Мозамбик Эфиопия	Нигерия	Гана Мавритания Мали Сан-Томе и Принсипи Сейшельские острова Того ЦАР Эритрея	Мали				ЦАР		
высокий		Замбия Зимбабве Коморские острова		Маврикий	Бурунди Кабо-Верде Мадагаскар Намибия Эфиопия Ю. Судан						

Рисунок 3 – Оценка риска заноса инфекционных болезней из стран Африканского региона

Риск заноса	*Чума*	*Холера*	*Лихорадка денге*	*Малярия*	*Лихорадка Хунин*	*Желтая лихорадка*	*Лихорадка Зика*	*Сибирская язва*
минимальный	США	США		Колумбия Мексика	Аргентина	Боливия Бразилия Перу	Аргентина Гондурас Колумбия Коста-Рика Мексика Парагвай Перу	США
низкий		Доминиканская Республика	Гренада Сент-Люсия Сент-Винсент и Гренадины Сент-Китс и Невис Суринам США Чили	Коста-Рика США		Гайана	Белиз Боливия Гватемала Сальвадор	Гаити
средний			Антигуа и Барбуда Куба Тринидад и Тобаго Уругвай Ямайка				Бразилия	
высокий		Гаити	Аргентина Барбадос Белиз Боливия Бразилия Гайана Гватемала Гондурас Доминиканская Республика Колумбия Коста-Рика Мексика Никарагуа Парагвай Панама Перу Сальвадор Эквадор	Доминиканская Республика				

Рисунок 4 – Оценка риска заноса инфекционных болезней из стран Американского региона

Риск заноса	*Холера*	*Лихорадка денге*	*Малярия*	*КГЛ*	*БВРС*	*Полиомиелит*
минимальный	Ливан			Пакистан	Саудовская Аравия	Пакистан
низкий	Ирак	Иран		Афганистан Ирак		Афганистан
средний	Пакистан Сирия	Афганистан Пакистан Саудовская Аравия	Пакистан Сомали			
высокий	Афганистан Йемен Сомали		Афганистан Йемен			

Рисунок 5 – Оценка риска заноса инфекционных болезней из стран Восточно-Средиземноморского региона

Риск заноса	*Чума*	*Холера*	*Лихорадка денге*	*Малярия*	*ЛЗН*	*Сибирская язва*	*Мелиоидоз*
минимальный	Китай	Китай		Австралия	Австралия	Филиппины	Австралия Вьетнам Китай
низкий		Филиппины	Австралия	Китай Сингапур Ю. Корея		Китай Лаос Монголия	Малайзия Сингапур
средний			Вануату Китай Камбоджа Самоа				
высокий			Вьетнам Лаос Малайзия Сингапур Фиджи Филиппины				

Рисунок 6 – Оценка риска заноса инфекционных болезней из стран Западно-Тихоокеанского региона

Риск заноса	*Холера*	*Лихорадка денге*	*Малярия*	*ЛЗН*	*КГЛ*	*Лихорадка Зика*	*Сибирская язва*	*Мелиоидоз*
минимальный	Таиланд			Индия	Индия	Бангладеш	Бангладеш Индия Индонезия	Индия
низкий	Бангладеш Непал		Непал			Таиланд		
средний	Мьянма	Индия Мьянма	Индия Таиланд					Таиланд
высокий	Индия*	Бангладеш Индонезия Мальдивы Непал Таиланд Шри-Ланка						

Рисунок 7 – Оценка риска заноса инфекционных болезней из стран Юго-Восточной Азии

* - С учетом ретроспективных данных по количеству случаев заноса холеры на территорию Российской Федерации, Индия отнесена к странам, из которых отмечен высокий риск заноса.

Риск заноса	*ЛЗН*	*КГЛ*	*Лихорадка денге*	*Сибирская язва*
минимальный	Кипр Португалия Северная Македония Словакия Словения Чехия	Испания	Испания	
низкий	Албания Австрия Болгария Венгрия Германия Италия Испания Молдавия Румыния Сербия Турция Франция	Турция	Италия Франция	Азербайджан Кыргызстан
средний	Армения Израиль	Казахстан		Казахстан

Рисунок 8. – Оценка риска заноса инфекционных болезней из стран Европейского региона

Следует учитывать, что прибытие в Россию лиц, с зарегистрированными случаями инфекционных болезней, не создающими эпидемиологической угрозы, например, бруцеллез, оценивается как ситуация с крайне низкой возможностью дальнейшего распространения инфекции на территории страны. При этом даже один случай заноса инфекции с эпидемическим потенциалом может создать условия для масштабного распространения. Такая вероятность требует пристального внимания при планировании профилактических действий в рамках санитарной охраны. Повышение эффективности санитарных мер возможно только при условии классификации инфекционных болезней по степени угрозы дальнейшего распространения. Для обоснования дифференциации использовали сочетание двух показателей: значение базового репродуктивного числа (Ro) и ранее рассчитанный коэффициент риска заноса, позволяющий сформировать обоснованную модель оценки риска на национальном уровне.

$$PP = PЗ*Ro, \qquad (2)$$

где: PP – риск дальнейшего распространения инфекционной болезни на территории России, Ro – базовое репродуктивное число (таблица 6).

Таблица 6 - Ранжирование инфекционных заболеваний по R0

Инфекционная болезнь, требующая проведения мероприятий по санитарной охране территории РФ*	***R0***
Оспа	4,75
Полиомиелит, вызванный диким полиовирусом	6
Человеческий грипп, вызванный новым подтипом	1,5
Тяжелый острый респираторный синдром (ТОРС)	3,5
Чума легочная	3,15

Ближневосточный респираторный синдром	0,55
Коронавирусная инфекция COVID-19	2,2
БВВЭ	1,8

*согласно СП 3.3686-21

При расчете уровня возможного распространения инфекции на территории России использовали две градации: высокий при значении показателя выше единицы, и низкий при значении ниже единицы. Например, вероятность распространения легочной формы чумы, исходящей из КНР, оценивается как высокая, с показателем 12,6. Для бруцеллеза, напротив, распространение исключено, так как инфицированные лица не представляют опасности для окружающих. При этом следует учитывать, что фактические масштабы заболеваемости во многих странах могут не соответствовать официально заявленным. ВОЗ указывает на слабую организацию систем выявления и учета случаев в государствах с тяжелой социальной обстановкой и дефицитом кадров. Дополнительно осложняют ситуацию продолжающиеся военные конфликты, ограниченные ресурсы здравоохранения и отсутствие налаженных систем массовой диагностики. Это приводит к задержке передачи сведений, искажению общей картины и снижению достоверности доступных данных.

Для получения достоверной оценки эпидемиологических угроз в странах, где сохраняется хроническое неблагополучие, требуется подход, выходящий за рамки лишь подсчета новых случаев. Так, помимо статистических данных, требуется анализ устойчивости передачи возбудителя, динамики вспышек за прошлые годы и свойств конкретной территории, поддерживающих циркуляцию возбудителя инфекции. Важно также учитывать вероятность распространения инфекции в условиях России при ее заносе (таблица 7).

Таблица 7 - Пример оценки риска заноса инфекционной болезни на территорию Российской Федерации

Инфекционная болезнь	Чума
Страна	Мадагаскар
Актуальная официальная статистика	Отсутствует
Установленная эндемичность	Страна эндемична
Наличие информации о крупных вспышках, регистрируемых ранее	2014-2019 гг.: 3804 сл. (2017 г. – вспышка легочной чумы); 2021 г. – 99 сл.; 2022-2024 гг. – случаи без официального подтверждения (151 сл.)
Наличие условий для передачи возбудителя в настоящее время	Сохраняются
Возможность антропогенного распространения в случае заноса	Присутствует
Риск заноса на территорию РФ	Присутствует

Таким образом, риск заноса инфекционных болезней является актуальной проблемой в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения нашей страны. Чтобы снизить вероятность заноса опасных заболеваний на территорию страны, важно не ограничиваться анализом текущей официальной статистики. Существенное значение имеет комплексный подход, включающий изучение ретроспективной заболеваемости, наличие условий для поддержания циркуляции возбудителя и потенциальную возможность передачи инфекции внутри страны в случае заноса. По совокупности факторов был предложен алгоритм расчета риска, опирающийся на эпидемиологическую ситуацию за рубежом и на данные о перемещении лиц через границу. Структура международного пассажиропотока проанализирована в разрезе конкретных государств, что позволило выделить направления, сопряженные с наибольшей вероятностью заноса инфекции. На основе полученных данных выстроена система ранжирования угроз, применимая для принятия практических решений. Индивидуализация оценки риска по каждому ТС, пересекающему границу, дает возможность действовать точечно и оперативно, повышая результативность СКК.

ГЛАВА 4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РАЗРАБОТКА МЕР ПО ЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ

4.1. Обоснование необходимости модернизации информационного и технического обеспечения санитарной охраны территории Российской Федерации

4.1.1 Возрастающая угроза заноса опасных инфекционных болезней

Инфекционная заболеваемость остается ощутимым вызовом для системы здравоохранения любой страны, особенно при условии активного трансграничного перемещения. Согласно данным ВОЗ в мире ежегодно диагностируют более двух млрд случаев инфекций[43]. Эти заболевания удерживают одну из ведущих позиций среди причин смерти, особенно в странах с ограниченными ресурсами, где уровень летальности может достигать почти половины от всех случаев [Малеев В.В. и др., 2004]. При этом инфекционная патология рассматривается как основной фактор преждевременной смертности на мировом уровне. Транспортные системы, обеспечивающие быструю мобильность, открыли путь для стремительного распространения возбудителей, что сокращает время между регистрацией вспышки в конкретной стране и первыми случаями заболевания за пределами эндемичного региона. В дополнение к уже известным инфекциям, ученые ежегодно фиксируют рост числа ранее не изученных патогенов, обладающих потенциалом к распространению [Зубова А.А. и др., 2024]. Только за последние 50 лет выявлено более 40 ранее неизвестных возбудителей, в том числе болезнь,

[43] URL: https://www.un.org/ru/development/surveys/docs/whr2007.pdf

вызванная вирусом Эбола, лихорадка Нипах, ВИЧ, гепатит С и другие [Брико Н.И., 2014].

За аналогичный период отмечено возвращение старых инфекционных болезней (*рост заболеваемости корью на фоне снижения уровня вакцинации в период пандемии COVID-19: 2022-2024 гг. - более 650 тыс. случаев кори в странах мира*), распространение известных заболеваний на новых географических территориях (*регистрация БВВМ: 2021 г. – Республика Гвинея, 2022 г. – Республика Гана, 2023 г. – Экваториальная Гвинея, Объединенная Республика Танзания, 2024 г. – Республика Руанда; с 2021 г. во всем мире - рост заболеваемости холерой и расширение ее географической распространенности; расширение ареала встречаемости вируса Западного Нила – с 2022 г. рост заболеваемости на территории европейских стран*) [Топорков А.В. и др., 2023].

В современном мире сохраняется высокая вероятность возникновения инфекционных болезней, в том числе с высоким потенциалом международного распространения [Зубова А.А. и др., 2024]. Так, в мае 2015 г., в ходе подготовки к «гипотетической пандемии», ВОЗ инициировано создание единого плана для исследований и разработок в рамках предотвращения эпидемии, который позволил бы сократить время между выявлением вспышек, вызванных известными и новыми патогенами, и разработкой вакцин и методов лечения. Начиная с 2015 года, ВОЗ ежегодно публиковала до 10 наиболее опасных заболеваний, требующих экстренного поиска лекарства и вакцины для защиты населения при возможных вспышках. Спустя три года, в феврале 2018 года, в рамках ежегодной встречи в Женеве для обновления подобного перечня, ВОЗ внесла в список приоритетных заболеваний «Болезнь X». В настоящее время в перечень также входят такие инфекционные болезни, как БВРС, лихорадки

Зика, Ласса, БВВМ, Рифт-Вали, БВВЭ, ТОРС, инфекция, вызванной вирусом Нипах[44].

Пандемия COVID-19 и другие чрезвычайные ситуации в области здравоохранения (*H1N1: 2009 г.; БВВЭ: 2014 г., 2019 г.; оспа обезьян: 2022 г., 2024 г.*) показали, что страны должны быть готовы оперативно реагировать на угрозы, связанные с инфекционными болезнями. В таких условиях первым «форпостом», противодействующим заносу и распространению инфекционных болезней на территории Российской Федерации, является санитарная охрана.

Для предупреждения выхода инфекций за пределы регионов, где они циркулируют постоянно, особое значение приобретает своевременное выявление биологических угроз. Быстрая реакция на изменения эпидемиологической обстановки помогает сдерживать распространение инфекции и снижать риск возникновения ЧС. В связи с этим специалистам, работающим на СКП, требуется оперативный доступ к данным о вероятности заноса инфекционных болезней из разных стран. Информация должна предоставляться в сжатом виде, с возможностью быстрого анализа, чтобы обеспечить эффективное принятие решений по линии санитарной охраны [Зубова А.А. и др., 2024].

4.1.2. Возрастающий поток информации об эпидемиологической обстановке

С конца XX века зарегистрирован лавинообразный рост публикаций на различные темы в открытых источниках информации. Согласно статистическим данным, объем цифровой информации, зачастую не имеющей под собой доказательной базы своей достоверности, удваивается каждые 18 месяцев.

---

[44] URL: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/consultation-rdb/prioritization-pathogens-v6final.pdf?sfvrsn=c98effa7_7&download=true

При этом, число источников, публикующих «фейковые» статьи, созданные при помощи современных технологий, с 2023 г. возросло более чем на 1000%. Так, на пространстве глобальной информационной сети функционирует порядка 600 ресурсов, публикующих сведения на разные тематики и работающие либо с минимальным, либо с полным отсутствием человеческого контроля и верификации информации[45].

Увеличение потока информации отмечено и в сфере здравоохранения, причем часть данных не соответствует действительности. Так, на современном этапе масштабное развитие получил термин «инфодемия». Согласно данным ВОЗ, инфодемия представляет собой избыток публикуемой информации, в том числе ложной или вводящей в заблуждение, во время вспышек инфекционных болезней[46]. Только за период пандемии COVID-19 зарегистрирован более чем 10-кратный рост «фейковой» информации в сети. В 2024 г. согласно исследованию, лидерами по количеству «фейковых» инфоповодов стали сообщения, связанные со вспышками инфекционных болезней (21 %).

Таким образом, рост числа публикуемой информации, в т.ч. «фейковой», в доступных источниках усложняет оценку риска заноса инфекции на территорию страны, а также затрудняет принятие решения относительно необходимости и объема мероприятий у сотрудников СКП [Попова А.Ю. и др., 2023].

4.1.3. Возрастающая нагрузка на специалистов санитарно-карантинных пунктов

Необходимо обратить внимание на возрастающую интенсивность работы специалистов СКП в современных условиях. Зафиксирована тенденция к росту числа граждан, прибывающих на территорию нашей страны с различными

[45] URL: https://www.newsguardtech.com/special-reports/ai-tracking-center/
[46] URL: https://www.who.int/health-topics/infodemic#tab=tab_1

целями (деловые, туристические и др.), увеличение миграционной активности и расширение географии транспортного сообщения Российской Федерации с другими государствами. На фоне ограничений на въезд российских граждан в европейские страны, направление Юго-Восточной Азии и африканских государств приобретает все большую популярность среди туристов. При этом сохранение рисков ухудшения эпидемиологической ситуации по опасным инфекционным заболеваниям в указанных регионах усугубляет риски заноса и распространения инфекций.

Резкий рост числа проверяемых ТС, зафиксированный в переходный период от допандемийных лет к первому году распространения COVID-19, отчетливо демонстрирует изменившиеся условия работы на СКП. Если до 2020 года ежегодный объем досмотра не превышал 100 тысяч ТС, то уже в 2020 году специалистами проверено около 1,7 млн единиц. Это связано с приостановкой международного авиасообщения и последующим перераспределением транспортных потоков, где основную нагрузку принял автомобильный транспорт. В таких условиях оформление документов, отражающих результат СКК на бумажном носителе, требующее заполнения двух отчетных и двадцати семи учетных форм, отнимает значительное количество времени у сотрудников СКП. Удельный вес рутинной документации достигает трети рабочего времени персонала. Введение цифровых решений в работу специалистов СКП необходимо рассматривать как действенный механизм разгрузки сотрудников и снижения риска ошибок в условиях высокого потока ТС [Попова А.Ю. и др., 2023].

Сохранение риска осложнения эпидемиологической обстановки по опасным инфекционным болезням в мире, способных привести к возникновению ЧС санитарно-эпидемиологического характера, в том числе на территории России; рост числа публикуемой недостоверной информации об эпидемиологической обстановке в странах мира, увеличение нагрузки на специалистов СКП за счет роста числа лиц и ТС, в отношении которых

необходимо проведение СКК, возникает потребность в разработке системы, обеспечивающей надежный анализ и предоставление данных, что позволит сократить время на принятие решений и повысить эффективность СКК [Попова А.Ю. и др., 2023].

4.2. Информатизация оценки риска заноса инфекционных болезней

4.2.1. Информационные системы оценки риска заноса опасных инфекционных болезней: мировой опыт

В настоящее время в странах мира все большую силу набирает процесс внедрения современных информационных технологий в различные сферы деятельности человека, в том числе в систему эпидемиологического надзора [Seta M.H. et al., 2017; Hipgrave D, 2011; Xu X., 1994; Bansal S. et al., 2016; Ginsberg J., 2009]. Учитывая предпосылки для возникновения инфекционных болезней в любом государстве, по всему миру разрабатываются и внедряются автоматизированные информационные системы, направленные на сбор, анализ и хранение данных об инфекционной заболеваемости в странах мира, а также на оценку риска заноса инфекционных болезней.

Так, в европейских странах была разработана централизованная информационная система по инфекционным болезням (CISID). В системе аккумулируются данные из различных источников об инфекционной заболеваемости в Европейском регионе с использованием стандартизированных форм отчетности. Показатели включают количество случаев заболевания в каждой стране и показатель заболеваемости на 100 000 населения[47]. На основе аккумулируемой информации, представляется возможным проведение оценки риска заноса инфекционных болезней на территорию отдельной страны.

[47] URL: https://cisid.euro.who.int/CISID/

Исследователями из Китая разработана и внедрена информационная система VBD-AIR – инструмент оценки риска заноса трансмиссивных инфекционных болезней с использованием воздушного транспорта [Huang Z. et al., 2012; Wang L. et al, 2008].

Функционалом VBD-AIR предусмотрен сбор данных (о случаях заболевания трансмиссивными инфекционными болезнями в странах мира, распространении переносчиков инфекций, местоположении аэропортов, маршрутов авиаперевозок, глобальных климатических данных) и их картографическое распределение на веб-карте для оценки распространения трансмиссивных заболеваний в сети авиаперевозок. Инструмент VBD-AIR имеет форму интерактивного онлайн-интерфейса и предназначен для пользователей, интересующихся конкретными аэропортами или регионами с учетом риска заноса инфекции и ее дальнейшего распространения.

Однако, в системе VBD-AIR учитываются только регулярные рейсы, отсутствует возможность получения информации о чартерных рейсах, многократных промежуточных остановках. Кроме того, данные об инфекционной заболеваемости, а также распространении переносчиков трансмиссивных болезней не актуализируется в оперативном режиме.

Кроме того, китайскими исследователями предложена модель RiskEstim - пакет, разработанный для количественной оценки риска заноса COVID-19. Модель представляет собой программное обеспечение, предназначенное для оценки риска заноса инфекций на основе данных об инфекционной заболеваемости и информации о международных авиаперелетах. Система была реализована в период пандемии новой коронавирусной инфекции и в настоящее время утратила свою актуальность.

Указанные информационные системы не учитывают актуальные данные об эпидемиологической ситуации в зарубежных государствах, в связи с чем отсутствует возможность оперативной оценки риска заноса инфекционных болезней на территорию отдельных стран мира [Попова А.Ю. и др., 2023].

Командой исследователей, эпидемиологов и разработчиков программного обеспечения разработан веб-сайт «Карта здоровья», находящийся в свободном доступе «healthmap.org», и мобильное приложение «Вспышки рядом со мной». Электронные ресурсы предоставляют информацию о широком спектре инфекционных болезней в режиме реального времени. Карта здоровья объединяет источники данных об инфекционной заболеваемости в разных странах, включая онлайн-агрегаторы новостей, заявления экспертов и проверенные официальные отчеты, для получения единого и всеобъемлющего представления о текущей глобальной ситуации по заболеваемости в мире. С помощью автоматизированного процесса, обновляющегося в постоянном режиме, система отслеживает, интегрирует, фильтрует, визуализирует и распространяет онлайн-информацию о возникающих заболеваниях на девяти языках, способствуя раннему выявлению глобальных угроз общественному здравоохранению. Однако, система «health-map» является полностью автоматизированной и информация, поступающая в систему, не подвергается верификации со стороны специалистов в области эпидемиологии, что создает возможность появлений «ложных» сведений об эпидемиологической обстановке в странах мира [Попова А.Ю. и др., 2023].

Разработанные в странах мира информационные системы рекомендуются для использования рядовыми пользователями, не влияя при этом на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения в масштабе страны. Учитывая то, что программы не внедрены в государственные системы эпидемиологического надзора, отсутствует контроль ситуации о возможном риске заноса инфекционной болезни на уровне государства.

4.2.2. Разработка отечественной системы оценки риска заноса инфекционных болезней - АИС «Периметр»

Научные результаты этого раздела отражены в статье [Попова А.Ю. и др., 2023].

В рамках проекта «Санитарный щит страны – безопасность для здоровья (предупреждение, выявление, реагирование)» в России внедрен инструмент поддержки специалистов СКП при оценке вероятности заноса инфекционных болезней и формировании текущей отчетности – АИС «Периметр». Эта разработка предназначена для сокращения времени на анализ ситуации об эпидемиологическом неблагополучии в странах мира, повышения точности оценки рисков и обеспечения аккумуляции результатов СКК на федеральном уровне. Архитектура системы основана на использовании двух платформ: Laravel для серверной части и VueJs для пользовательского интерфейса. В качестве базовых языков программирования применены PHP и JS, обеспечивающие масштабируемость и адаптацию под изменяющиеся условия. Информационная безопасность подтверждена сертификацией в структуре ФСТЭК России, что гарантирует соответствие нормативным требованиям при работе с автоматизированными системами в санитарно-эпидемиологической сфере.

Функционал системы реализован в рамках четырех основных структурных единиц (модулей), которые созданы с целью повышения эффективности мероприятий в рамках СКК:

1. Аналитический модуль: сбор информации об эпидемиологической ситуации в странах мира в автоматизированном режиме с последующей ее верификацией и квалифицированной оценкой рисков заноса опасных инфекционных болезней для каждого рейса, прибывающего в пункт пропуска.

2. Статистический модуль: ведение учетных и отчетных документов о результатах СКК с использованием внедренных в систему шаблонов типовых форм с возможность предзаполнения полей.

3. Модуль поддержки принятия решений: алгоритм определения вероятной инфекционной болезни на основе выбранного клинического синдрома и страны, из которой прибыл пассажир.

4. Модуль аналитической отчетности: внешний информационный обмен и контроль ситуации на федеральном уровне, что позволяет осуществлять оперативный анализ эффективности СКК [Попова А.Ю. и др., 2023].

В соответствии с приказом Роспотребнадзора от 30.12.2022 г. № 728 АИС «Периметр» введена в постоянную эксплуатацию во всех пунктах пропуска через государственную границу страны.

4.2.2.1. Централизованная оценка риска заноса инфекционной болезни на территорию Российской Федерации

АИС «Периметр», действующая на всем приграничном пространстве страны, обеспечивает автоматическое накопление сведений об эпидемиологических угрозах за рубежом в режиме реального времени. Система анализирует публикации официальных структур здравоохранения, в т.ч. ВОЗ, национальных министерств и платформы ProMED-mail, интегрируя в систему необходимую информацию об эпидемиологических угрозах. Для защиты от загрузки нерелевантных данных предусмотрена ежедневная проверка поступающих сведений специалистом ФКУН «Российский противочумный институт «Микроб», выполняющим функции аналитика. Обновления расписаний для воздушного, морского и железнодорожного транспорта поступают ежедневно и отображаются в интерфейсе панели мониторинга. Для удобства визуального восприятия разработан цветовой индикатор уровней

риска, применяемый к каждому рейсу в зависимости от полученной оценки угрозы заноса (рисунок 9, таблица 8) [Попова А.Ю. и др., 2023].

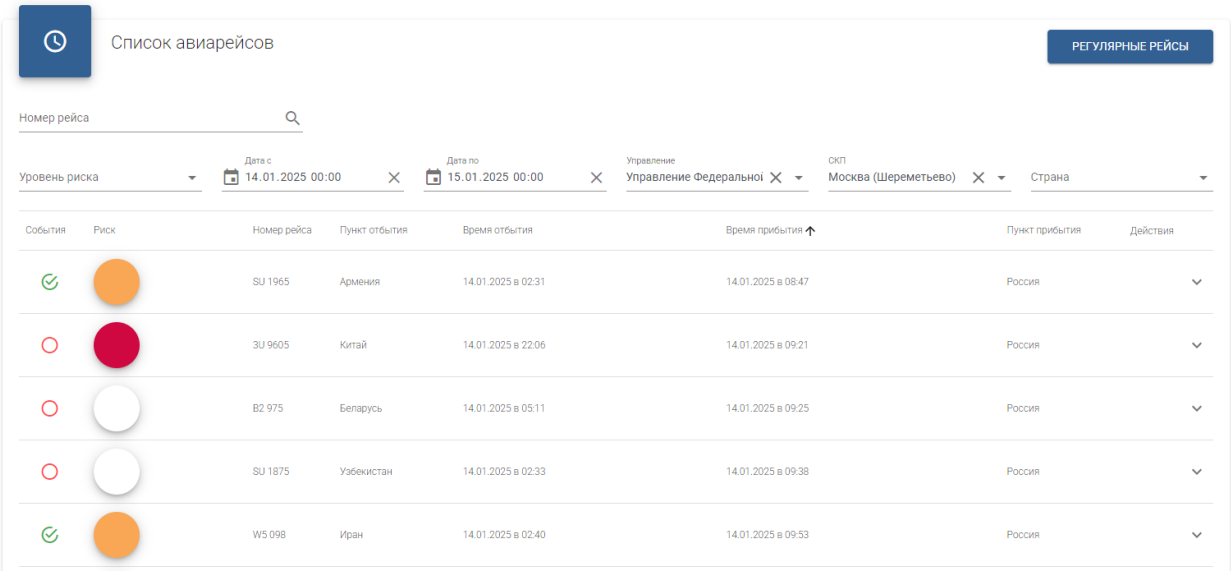

Рисунок 9 – Расписание прибывающих рейсов в виде интерактивной панели с цветовой маркировкой строк по уровню эпидемиологической опасности

Таблица 8 - Распределение инфекционных болезней по уровню риска заноса

Уровень риска заноса / цветовая маркировка	Инфекционные болезни
Низкий риск / белая маркировка	В настоящее время в странах, из которых прибывает ТС, не зарегистрированы вспышки инфекционных болезней, требующих проведения мероприятий СКК.
Средний риск / желтая маркировка	В настоящее время в странах, из которых прибывает ТС, зарегистрированы вспышки следующих заболеваний: бруцеллез, желтая лихорадка, КГЛ, ЛЗН, лихорадки денге, Рифт-Валли, Зика, малярия, менингококковая болезнь, мелиоидоз, полиомиелит, сибирская язва, сап, эпидемический сыпной тиф.

Высокий риск / красная маркировка	В настоящее время в странах, из которых прибывает ТС, зарегистрированы вспышки следующих заболеваний: БВВЭ, БВВМ, БВРС, лихорадки Ласса, Хунин, Мачупо, оспа, оспа обезьян, ТОРС, человеческий грипп, вызванный новым подтипом вируса, чума.

Для повышения информированности специалистов, работающих на СКП, в АИС «Периметр» реализован механизм принудительного оповещения о вероятных рисках заноса. Так, в период выявления и быстрого распространения нового геноварианта Omicron, аналитиком присвоен высокий уровень риска для всех рейсов из государств, где лабораторно подтвердили случаи заболевания, вызванные этим вариантом коронавируса. Этот элемент интерфейса призван оперативно ориентировать персонал в условиях растущей угрозы распространения инфекции. Такой подход позволяет заранее определить рейсы, требующие повышенного внимания со стороны сотрудников СКП, и своевременно принять соответствующие меры в рамках СКК.

В условиях ЧС в сфере общественного здравоохранения с международным значением, возникшей в 2024 г. из-за увеличения случаев заболевания оспой обезьян (ОО) в Африке и угрозы распространения инфекции за пределы континента, в АИС «Периметр» для всех рейсов из стран с зафиксированными случаями ОО, а также из крупных транспортных хабов (Армения, Египет, Катар, ОАЭ, Турция, Эфиопия и др.) установлена красная маркировка, указывающая на высокий риск заноса инфекции [Попова А.Ю. и др., 2023].

Система АИС «Периметр» предусматривает обязательное выделение рейсов из стран, где зафиксированы случаи болезни с неустановленным возбудителем. Транспортные маршруты из таких регионов получают высокий уровень риска с пометкой «вспышка неизвестного заболевания». Эта практика расширяется и на период проведения крупных мероприятий с участием

зарубежных делегаций (*Уганда, ноябрь 2023 г.; Нигерия, март-апрель, декабрь 2024 г.; Бурунди, май 2024 г.; Индия, сентябрь 2024 г., январь 2025 г.*; *ДРК, декабрь 2024 г., февраль 2025 г.*). Так, при подготовке саммита «Россия–Африка» в 2023 году и Всемирного фестиваля молодежи в 2024 году специалисты на СКП заранее получали целевую информацию об угрозах из отдельных государств. Индивидуальное оповещение позволяет своевременно оценить риск заноса и принять превентивные меры на границе. Цифровой инструмент помогает не только оперативно анализировать данные, но и структурировать поток сведений, исключая перегрузку ненадежной информацией [Попова А.Ю. и др., 2023].

4.2.2.2. Возможности АИС «Периметр» по оптимизации документооборота

Появление АИС «Периметр» заметно упростило выполнение стандартных процедур, закрепленных в регламенте СКП. Вместо ручного заполнения множества учетных и отчетных документов, специалисты получили возможность использовать встроенные шаблоны, позволяющие быстро вводить данные, редактировать, искать и удалять записи по заданным параметрам – дате, отметке или наличию печати. Существенное преимущество – наличие опции автоматического создания сводных отчетов, адаптируемых под текущие задачи, что существенно экономит время. Для удобства пользователей в систему встроен перечень действующих нормативно-правовых актов как международного, так и национального уровня, при этом доступ к их текстам предоставлен в виде загружаемых файлов. Проверку актуальности нормативной базы осуществляет аналитик не реже одного раза в три месяца [Попова А.Ю. и др., 2023].

Результаты анализа взаимодействий пользователей с АИС «Периметр» за 2023–2024 гг. позволяют говорить о заметном снижении временных затрат при

подготовке служебной документации. Так, при работе с учетными и отчетными формами среднее время составления одного документа не превышает 10 минут. При этом почти треть специалистов (32,4 %) завершают заполнение от 1 до 3 минут. Сравнение с нормативом, установленным действующим регламентом (приказ Роспотребнадзора № 767 от 17.07.2012), где на оформление одного Акта санитарно-карантинного осмотра предусмотрено 30 минут, наглядно демонстрирует кратное повышение продуктивности. Применение цифрового инструмента позволяет не только ускорить рутинные действия, но и повысить качество их выполнения за счет исключения дублирования информации, автоматизации структурированных блоков и стандартизации записей. Таким образом, внедрение АИС «Периметр» позволило добиться более чем трехкратного роста оперативности без ущерба для точности и полноты проведений мероприятий в рамках СКК [Попова А.Ю. и др., 2023].

4.2.2.3. Возможности АИС «Периметр» по оптимизации действий специалиста СКП

При выявлении у пассажира симптомов, соответствующих клинической картине опасных инфекционных болезней, специалист СКП имеет возможность воспользоваться модулем поддержки принятия решений, встроенным в АИС «Периметр». В алгоритм заложена функция сопоставления страны въезда и клинической картины. На основании клинических данных и страны прибытия система предлагает вероятную инфекцию, отображая клинико-эпидемиологическую информацию по нозологии: основной клинический синдром, перечень симптомов, пути передачи, факторы риска. Далее система формирует для пользователя четкую схему дальнейших действий в рамках СКК, включая указания по выбору средств индивидуальной защиты, необходимых мерах по изоляции, дезинфекционной обработке, а также нормативной документации. Этот механизм сводит к минимуму влияние субъективного

опыта при принятии решений, ускоряет определение потенциально опасного случая и позволяет избежать задержек в реагировании. Использование инструментария системы делает процесс реагирования более точным, единообразным и управляемым в любой ситуации, сопряженной с риском ЧС санитарно-эпидемиологического характера.

4.2.2.4. Возможности АИС «Периметр» по оптимизации контроля на федеральном уровне

Для систематизации информации и координации работы СКП на уровне страны в АИС реализована функция сбора сведений о выполненных процедурах СКК. Система в режиме реального времени формирует статистику по числу досмотренных лиц и ТС, регистрации лиц с признаками инфекционной патологии с привязкой к территории отправления. Все сведения отображаются на дашборде, где сведения представлены в виде визуальных элементов: столбчатых графиков, линейных диаграмм, круговых схем и интерактивной карты мира. Обновление информации происходит автоматически без участия пользователя. Специалист может получить сводку по любому отрезку времени и региону: сутки, неделя, месяц, год. Встроенная карта позволяет определить объем движения по странам, откуда прибыли ТС. Такой подход позволяет оценить актуальные риски и принять конкретные меры, направленные на недопущение заноса инфекционных болезней. Благодаря этому модулю данные доступны оперативно, в наглядной форме и пригодны для принятия решений на уровне регионов и страны (рисунок 10, 11) [Попова А.Ю. и др., 2023].

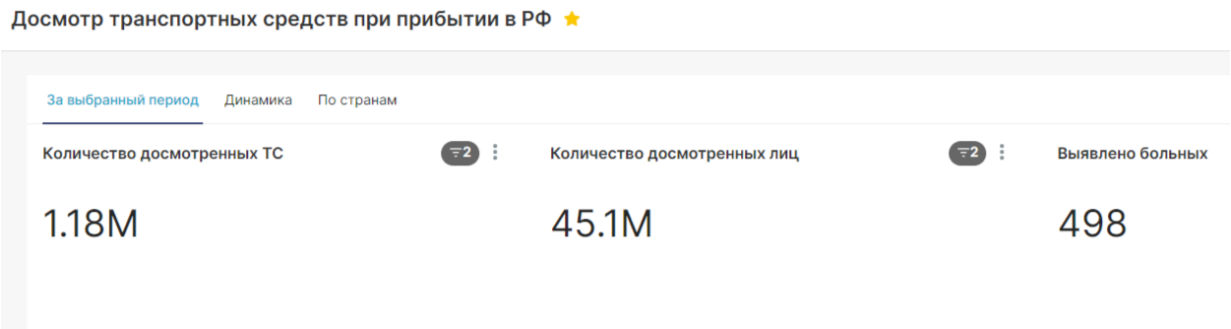

Рисунок 10 – Результаты СКК за 2023-2024 гг.

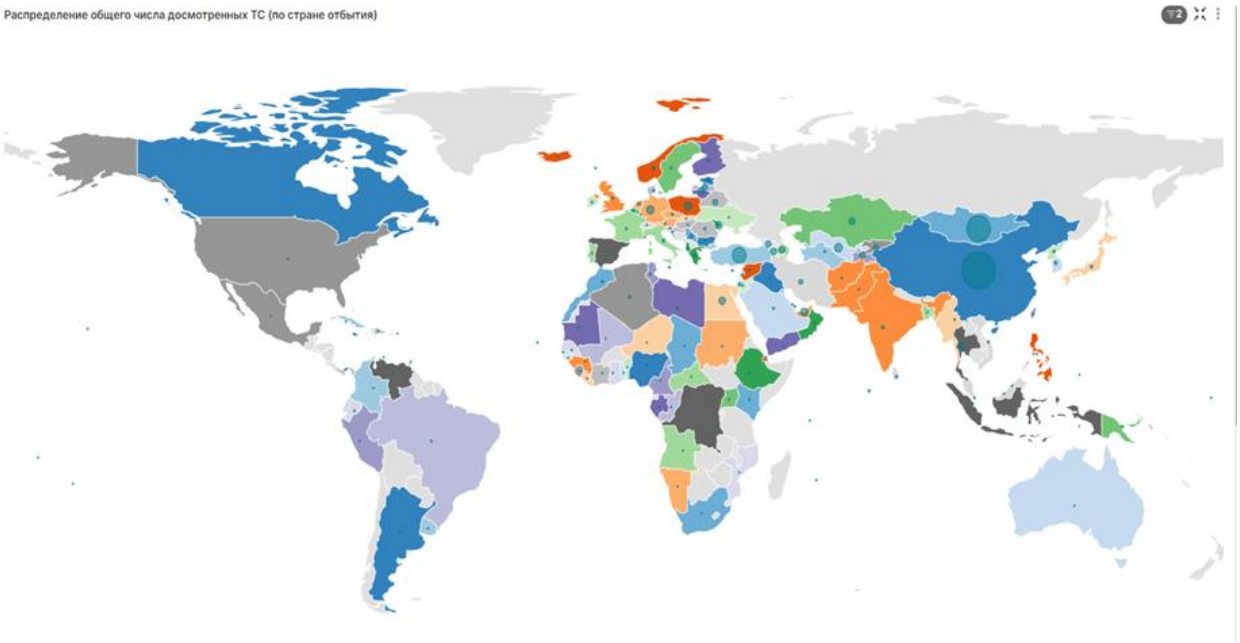

Рисунок 11 - Полномасштабная карта мира, отображающая количество прибывших рейсов на территорию России из разных стран мира

В целях формирования полной отчетности о работе санитарно-карантинного пункта за прошедший календарный год, специалисты СКП ежегодно заполняют статистическую форму №1-КТ «Сведения о мероприятиях по санитарной охране таможенной территории Евразийского экономического союза». Сведение полной годовой отчетности требует наполнения информацией 544 ячеек, включающих данные о проведенном СКК во всех пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации. При дальнейшей эксплуатации АИС «Периметр» функционал данного блока заменит собой необходимость ведения отчетной формы №1-КТ, что значительно сократит объем работы специалистов СКП.

Кроме того, в рамках обеспечения бесперебойного функционирования системы и решения возникающих вопросов пользователей при работе в «Периметр», функционирует служба поддержки, которая позволяет быстро, оперативно и эффективно осуществлять решение возникающих проблем и вопросов пользователей. Также ежегодно проводится обучение специалистов СКП, в ходе которого демонстрируются возможности и основные функции системы, и создан чат в социальной сети с сотрудниками СКП (более 230 участников) для обсуждения проблемных вопросов, которые в последующем учитываются при дальнейшей модернизации АИС «Периметр».

Резюмируя вышесказанное, усовершенствование информационно-технической базы СКК посредством внедрения АИС «Периметр» во всех функционирующих пунктах пропуска через границу страны способствует минимизации вероятности заноса и распространения инфекционных заболеваний из-за рубежа. Внедрение АИС «Периметр» позволило обеспечить своевременное оповещение уполномоченных лиц СКП об актуальной эпидемиологической ситуации в различных странах мира, что достигается за счет автоматизированного сбора и анализа данных из международных источников. Создан действенный механизм мониторинга эпидемиологической обстановки в режиме реального времени, что позволяет оперативно реагировать на изменения в конъюнктуре инфекционных болезней и принимать необходимые меры по предотвращению заноса заболеваний.

Экспертная оценка вероятности заноса инфекции позволяет специалистам СКП своевременно инициировать проведение мероприятий в рамках СКК, исключая необоснованные вмешательства и снижая влияние индивидуального восприятия при выработке решений. Такой подход обеспечивает более точное обоснование необходимости реагирования и формирует условия для эффективного управления рисками, связанными с перемещением потенциально зараженных лиц или ТС. Объективные данные, полученные на этапе предварительного анализа, позволяют избежать избыточных действий и

сосредоточить ресурсы на участках с реальной угрозой. Система оценки способствует выработке последовательных шагов, соответствующих эпидемиологической ситуации, и помогает обеспечивать санитарно-эпидемиологическое благополучие в условиях интенсивного трансграничного движения.

Внедрение АИС «Периметр» оптимизировало работу специалистов СКП в части выполнения стандартных операционных процедур, сократило объем рутинных задач, позволяя сосредоточить усилия на проведении профилактических мероприятий и повышении эффективности санитарной охраны территории Российской Федерации [Попова А.Ю. и др., 2023].

4.3. Перспективы модернизации АИС «Периметр» за счет использования методов искусственного интеллекта

Существенным аспектом информационно-аналитического обеспечения повышения эффективности санитарной охраны территории является вопрос наличия достоверной информации о складывающейся в настоящее время эпидемиологической конъюнктуре в мире. Основным официальным источником информации является сайт ВОЗ и ее региональных бюро. Кроме того, одной из крупнейших неформальных общедоступных систем информирования о новых заболеваниях и вспышках в мире признана Программа мониторинга новых заболеваний (ProMED), работа независимой системы Международного общества по инфекционным заболеваниям модерируется 30 специалистами из всех регионов мира.

Однако, в настоящее время наиболее оперативная информация об эпидемиологическом неблагополучии в странах мира появляется в социальных сетях (зачастую официальных каналов Правительства, Министерства здравоохранения и специализированных комитетов конкретной страны) и СМИ.

Так, более 60 % первоначальных сведений о вспышках поступает именно из неофициальных источников[48].

На современном этапе необходимо отметить значительный временной интервал между первым случаем заболевания и подтверждением вспышки в официальных источниках и в общедоступной мировой системе информирования ProMED.

В целях оценки оперативности наиболее достоверных источников информации проведен анализ появления публикаций о вспышках инфекционных болезней на сайтах ВОЗ, ProMED, а также в СМИ и социальных сетях (официальные твиттер-каналы министерств здравоохранения соответствующих стран, телеграм-каналы).

К примеру, в 2024 г. зарегистрирована вспышка БВВМ, на ранее не эндемичной территории Республики Руанды. Первая информация о регистрации заболеваемости БВВМ опубликована в твиттер-канале Министерства здравоохранения Руанды 27.09.2024 г. При этом, сведения о регистрации вспышки в системе ProMED размещены спустя сутки – 28.09.2024 г., а на официальном сайте ВОЗ спустя 3 суток - 30.09.2024 г.

В Демократической Республике Конго в 2024 г. зарегистрирована вспышка оспы обезьян, связанная с распространением нового геноварианта - клада Ib. Согласно пресс-релизу ВОЗ от 14.08.2024 г. в связи с ростом уровня заболеваемости оспой обезьян в Африканском регионе и возможным распространением заболевания за пределы африканских стран объявлена чрезвычайная ситуация в области общественного здравоохранения, имеющая международное значение. С июля 2024 г. случаи заболевания оспой, вызванные вирусом клады Ib, эпидемиологически и филогенетически связанные со вспышкой в восточных провинциях ДРК, выявлены в соседних странах, а также государствах за пределами Африканского региона. Так, в августе 2024 г. зафиксирован занос инфекции на территорию Швеции, о чем в социальных

[48] URL: https://textarchive.ru/c-1223273.html

сетях (телеграмм-канал) было сообщено 15.08.2024 г., на портале ProMED – 16.08.2024 г. (1 сутки задержки информации), на сайте ВОЗ – 30.08.2024 Г. (16 суток).

В 2024 г. согласно информации в СМИ от 26.03.2024 г. на территории Вьетнама зарегистрирован случай заболевания человека высокопатогенным гриппом птиц А (H5N1). При этом, сведения о регистрации случая на сайте ВОЗ опубликованы только 02.04.2024 г.

Ежегодно продолжают поступать сообщения о неблагоприятной ситуации по чуме в странах мира. В 2024 г. согласно информации СМИ от 12.09.2024 г. зарегистрирована заболеваемость на территории Республики Мадагаскар, на сайте ВОЗ данные о вспышке чумы в африканском государстве не были опубликовано вовсе.

Таким образом, в современных условиях отмечена тенденция к публикации сведений со значительной задержкой (в среднем от 1 до 8 суток и более), что свидетельствует о снижении ценности информации из официальных источников, таких как ВОЗ, и общедоступных источников, таких как ProMED, при принятии решений адресного усиления мер санитарной охраны территории Российской Федерации.

Для эффективного реагирования на угрозу трансграничного заноса опасных инфекционных болезней специалистам СКП необходим своевременный доступ к достоверным сведениям об эпидемиологической обстановке за пределами страны. Официальные уведомления нередко поступают с запозданием или не отражают всей картины, особенно при наличии недостаточного эпидемиологического надзора в ряде государств [Yoon P.W. et al., 2017]. В таких условиях важную роль приобретает использование большого числа альтернативных каналов, в т.ч. оперативных новостных лент, публикаций научного сообщества, платформ обмена сведениями, в том числе ProMED. При этом, часть информации поступает на языках, отличных от английского или русского, что требует дополнительных навыков и грамотного перевода. Для

оценки эпидемиологических рисков необходимо не только фиксировать информацию о вспышках, но и проверять релевантность и достоверность поступающих сведений. Комплексный анализ обеспечивает формирование полной картины и способствует заблаговременному принятию обоснованных решений в рамках СКК.

Интенсивная глобализация, затрагивающая все аспекты человеческой деятельности, в том числе транспорт и туризм, создает благоприятную среду для быстрого распространения инфекционных заболеваний по всему миру, что свидетельствует о постоянном риске заноса на территорию Российской Федерации и представляет собой серьезную угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения страны.

Примером чему может служить стремительное распространение нового геноварианта Omicron. По прошествии практически 1 месяца после первого упоминания о регистрации случая заболевания COVID-19, вызванного геновариантом Omicron, заболевшие отмечены в 127 странах мира.

В 2022 г. зарегистрирована крупнейшая вспышка оспы обезьян в ранее не эндемичных государствах, вызванная геновариантом клады II и связанная с заносом инфекции из Нигерии. Стремительное распространение привело к тому, что спустя 4 месяца оспой обезьян были поражены 100 ранее свободных стран.

Учитывая тенденции распространения вышеуказанных заболеваний, стоит отметить, что при распространении инфекционной болезни с аспирационным механизмом передачи инфекции, в среднем 1 страна поражается за 8/16 часов, с контактным механизмом – за 30 часов. Каждый день отсутствия информации об эпидемиологическом неблагополучии в стране существенно увеличивает рост неопределенности распространения инфекционной болезни в других государствах.

Проанализированные сообщения по случаям регистрации опасных инфекционных болезней свидетельствуют о том, что в настоящее время

отмечаются признаки кризиса традиционных систем агрегирования данных по оперативному информированию об эпидемиологическом неблагополучии в странах мира: зарегистрировано снижение оперативности наиболее достоверных источников (временная задержка публикации информации в официальных источниках достигает 3 недель по сравнению с СМИ/соц. сетями); отмечено снижение доступности архивных сведений (ProMED: с июля 2023 г. отсутствуют архивные данные за период, превышающий 1 месяц); выявлено снижение роли официальных информационных ресурсов в пользу сетевых, построенных на основе социальных сетей (более 60 % информации об эпидемиологическом неблагополучии поступает из неофициальных источников: твиттер, телеграм-каналы, СМИ).

Выявленное усугубление несоответствия имеющихся методов мониторинга (использование централизованных сервисов агрегации данных по эпидемиологическому неблагополучию в странах мира) и целей СКК в пунктах пропуска (недопущение заноса и распространения опасных инфекционных болезней) диктует необходимость отслеживания и анализа множества неструктурированных сообщений в максимальном числе открытых источников, включая СМИ и социальные сети.

В настоящее время активно внедряются мобильные технологии и аналитические платформы, использующие технологии на основе искусственного интеллекта (ИИ) и методы суперинтеграции больших данных в различные сферы жизнедеятельности человека (финансовые услуги, сектор информационно-коммуникационных технологий, телекоммуникации и др.). Подобная модернизация санитарно-карантинного контроля позволила бы значительно повысить уровень санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Современные системы анализа больших данных играют важную роль в раннем обнаружении эпидемиологических угроз, что позволяет предотвратить их распространение на ранних стадиях [Salathe M., 2016]. Особое внимание в

этой области привлекают большие языковые модели, которые позволяют автоматизировать обработку огромных объемов данных, улучшая качество анализа и интерпретации информации об эпидемиологической ситуации в странах мира.

В современных условиях в связи с многократным увеличением источников информации по эпидемиологическим рискам в странах мира, наблюдается снижение эффективности экспертной оценки событий, способных представлять угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию в Российской Федерации [Зубова А.А. и др., 2024]. Многообразие и объем источников данных, в том числе и на различных языках, не позволяет специалисту осуществлять оценку всех событий, что сужает круг поиска информации до нескольких официальных информационных ресурсов. Для решения указанных проблем требуется развитие отечественных систем ИИ, способных в режиме реального времени анализировать неструктурированные данные из максимального числа открытых источников (включая локальные СМИ и социальные сети на различных языках) для своевременного выявления и предварительной оценки актуальных эпидемиологических рисков.

В 2024 г. в соответствии с запросом Центрального аппарата Роспотребнадзора инициирована работа по разработке проекта внедрения технологий на основе ИИ на базе АИС «Периметр». Необходимым техническим требованиям соответствует информационно-аналитическая платформа PolyAnalyst от компании «Мегапьютер», которая внесена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (№ 4414 от 16.04.2018 г.). Отличительной чертой PolyAnalyst являются встроенные инструменты машинного обучения и искусственного интеллекта для мониторинга новостного потока СМИ и анализа трендов новых сообщений в социальных сетях.

В рамках работы над проектом определен перечень основных источников информации об эпидемиологическом неблагополучии в странах мира (более 50

источников). Согласно результатам СКК за 2023-2024 г., аккумулированным в АИС «Периметр», установлен список основных языков, используемых для публикации информации в СМИ и социальных сетях в странах-экспортерах инфекционных болезней (10 языков: английский, арабский, русский, испанский, китайский, тайский, турецкий, португальский, французский, хинди). Необходимо отметить, что в большинстве государств для размещения сведений об эпидемиологическом неблагополучии используются языки, входящие в список, предложенный для работы системы с применением технологий ИИ, что свидетельствует об охвате информации на 10 языках более 95 % (рисунок 12).

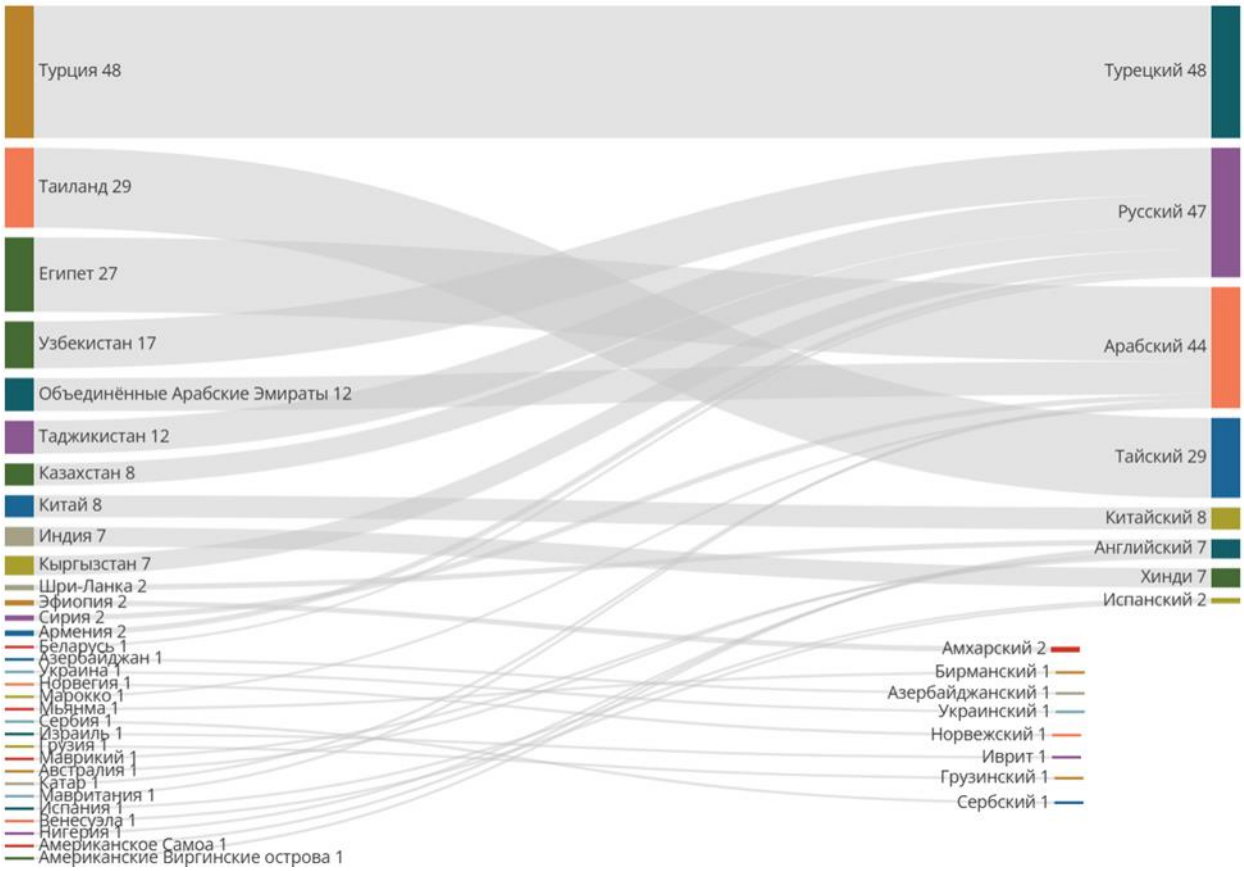

Рисунок 12 - Официальные языки, используемые для публикации информации в СМИ и социальных сетях в странах-экспортерах инфекционных болезней

Работа системы с применением технологий на основе ИИ в комплексе мероприятий по санитарной охране территории Российской Федерации [Зубова А.А. и др., 2024], будет базироваться на 6 основных этапах: выявление события

– эпидемиологическая угроза в стране мира, перевод информации с любого из 10 языков на английский, составление резюме одинаковой длины (определенное количество символов), отсеивание дублирования данных (по смысловому содержанию), определение степени релевантности в отношении возможной эпидемиологической угрозы и верификация аккумулированной информации экспертом-эпидемиологом.

Внедрение технологий на основе ИИ позволит использовать широкий круг источников информации об эпидемиологической обстановке в мире (в т.ч. СМИ и социальные сети), обеспечит отсутствие языкового ограничения и будет способствовать масштабному скринингу данных не только по совокупности ключевых слов, но и с применением лингвистического анализа (выявление смыслового содержания сообщений). Предложенный подход позволит повысить точность и оперативность оценки риска заноса инфекционных болезней на территорию Российской Федерации.

В 2025-2026 гг. планируется обучение модели ИИ и тестирование на данных СМИ и открытых социальных сетей на различных языках, дообучение модели ИИ по результатам тестирования и запуск вычислительного кластера, настройка источников данных и формата выгрузки данных и интеграция модуля ИИ в АИС «Периметр».

Таким образом, в Российской Федерации реализуется последовательное обновление инструментов информационного сопровождения санитарной охраны, приоритетом которого стало применение современных цифровых решений. Одной из значимых разработок стала АИС «Периметр» – системы, ориентированной на определение риска заноса инфекционных болезней и контроль пассажиропотока в пунктах пересечения государственной границы. Полномасштабное внедрение этого ресурса на всех функционирующих СКП позволило добиться повышения результативности и организованности мероприятий по профилактике трансграничного распространения инфекционных угроз. Интеграция автоматизированной платформы обеспечила

сокращение времени реакции на изменения эпидемиологической ситуации и создала механизм стабильной передачи информации специалистами СКП об эпидемиологических рисках. На сегодняшний день лица, осуществляющие СКК, имеют возможность ежедневно получать актуальные сведения об эпидемиологической обстановке за рубежом, а уполномоченные структуры – контролировать результаты СКК на границе страны в реальном времени [Попова А.Ю. и др., 2023].

Отмеченные на современном этапе признаки кризиса традиционных систем агрегирования данных по эпидемиологическому неблагополучию в странах мира (снижение достоверности и оперативности публикуемой информации в официальных источниках: временная задержка публикации информации в официальных источниках достигает 3 недель по сравнению с СМИ/соц. сетями) обуславливают необходимость дальнейшего внедрения современных технологий в комплекс мероприятий по санитарной охране территории Российской Федерации. Дальнейшая модернизация информационного и технического обеспечения санитарной охраны территории Российской Федерации в эпоху «больших данных» (Big Data), возможна за счет интеграции системы ИИ на базе отечественной аналитической платформы в АИС «Периметр». Внедрение системы ИИ будет способствовать увеличению чувствительности и эффективности мониторинга эпидемиологических угроз в зарубежных странах и, как следствие, снижению риска заноса и распространения опасных инфекционных болезней.

ГЛАВА 5. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АИС «ПЕРИМЕТР» В СИСТЕМЕ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На сегодняшний день в области санитарной охраны существует обширная и исчерпывающая нормативно-методическая база, которая включает более 70 документов и регламентирует все аспекты охраны территории Российской Федерации от заноса опасных инфекционных болезней, в том числе требования к оборудованию и техническому оснащению помещений СКП, порядок проведения СКК в пунктах пропуска в случае наличия риска возникновения ЧС санитарно-эпидемиологического характера, алгоритм межведомственного взаимодействия, обеспечивающий согласованность действий различных государственных и муниципальных органов в случае установления риска заноса инфекционных болезней и порядок информирования должностных лиц о подозрении на болезнь согласно схеме оповещения, а также необходимость ведения учетно-отчетных форм, аккумулирующих информацию о проведенном СКК и др.

Так, риски возникновения ЧС санитарно-эпидемиологического характера в случае наличия которых необходимо проведение СКК, и порядок проведения СКК нормативно закреплены в Приказе Роспотребнадзора от 17.07.2012 г. № 767 «Об утверждении Административного регламента исполнения Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека государственной функции по осуществлению санитарно-карантинного контроля в пунктах пропуска на российском участке внешней границы Таможенного союза».

Порядок информирования должностных лиц СКП об обнаружении на ТС лиц с симптомами, не исключающими инфекционную болезнь, а также необходимость межведомственного взаимодействия при проведении

первичных противоэпидемических мероприятий отражены в главе V СанПиН 3.3686-21.

Типовые требования к оборудованию и оснащению СКП в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации представлены в Приказе Роспотребнадзора от 27.08.2012 г. № 871 «О типовых требованиях к оснащению и оборудованию санитарно-карантинных пунктов и учреждений, обеспечивающих деятельность санитарно-карантинного контроля в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации».

Существующая нормативная база, регулирующая проведение СКК, охватывает множество направлений, при этом возникающие изменения в каждом их них, в том числе при появлении новых информационных решений, несомненно требуют их актуализации. Внедрение современных технологий должно основываться на четко прописанных, актуализированных и согласованных нормативных документах, что будет способствовать не только легитимности изменений, но и их эффективности, обеспечивая структурированный и системный подход к модернизации информационного и технического обеспечения мероприятий по санитарной охране территории Российской Федерации.

Внедрение новой информационной системы оценки риска (приказ Роспотребнадзора от 30.12.2022 г. № 728) в существующие алгоритмы проведения мероприятий по санитарной охране территории страны потребовало пересмотра ряда нормативных документов.

В первую очередь, возникла необходимость во внесении изменений в директивный документ, регламентирующий все аспекты по осуществлению мероприятий санитарной охраны территории Российской Федерации – СанПин 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней», в частности в главу V «Санитарная охрана территории Российской Федерации». В новой редакции документа предлагается закрепление обязательности использования АИС «Периметр» при проведении

СКК в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации.

С учетом развивающихся условий санитарной охраны и усиления мер по предупреждению трансграничного заноса инфекционных заболеваний, в приказ Роспотребнадзора от 17 июля 2012 г. № 767 были внесены предложения по дополнениям, касающимся обязанностей специалистов СКП. Документ дополнен пунктами, регламентирующими обязательное применение АИС «Периметр» при выполнении процедур СКК. Определено, что началом административных действий по проведению досмотра и иных мероприятий СКК служит получение информации из указанной системы о фактическом прибытии ТС или уведомление о запланированном прибытии ТС из государств с зарегистрированным эпидемиологическим неблагополучием. Основанием также выступают сведения о наличии на борту пассажира с признаками инфекции, трупа, подозрения на наличие переносчиков или резервуаров инфекции – грызунов, членистоногих. Уточнено, что при выявлении больного либо человека, в отношении которого имеются подозрения на заражение, информация передается в территориальное подразделение Роспотребнадзора всеми доступными средствами связи, включая использование АИС «Периметр».

Изменения, предложенные для внесения в Приказ Роспотребнадзора от 27.08.2012 г. № 871, регламентируют необходимость оснащения рабочего места сотрудника СКП компьютером, имеющим выход в Интернет, планшетом, сканером, принтером, телефонной, в том числе мобильной, факсимильной связью, что позволит обеспечить доступ специалистам к АИС «Периметр». При этом, закреплено требование к внесению всех результатов СКК в электронные учетно-отчетные формы, внедренные в АИС «Периметр».

Актуализация нормативной базы является необходимым шагом для достижения целостности и согласованности в процессе внедрения новых

технологий, тем самым позволяя оперативно реагировать на возникающие угрозы в области общественного здравоохранения.

Поскольку АИС «Периметр» - система, внедренная в пунктах пропуска впервые, возникла необходимость разработки пошаговой инструкции (алгоритма) ее использования, как для специалистов, обеспечивающих ее функционал (аналитик системы), так и для специалистов, использующих систему в качестве пользователя (сотрудник СКП).

Создание пошагового алгоритма действий способствует не только упрощению процесса обучения использования новой системы оценки рисков, но и повышению эффективности работы специалистов, что особенно важно в условиях быстрого реагирования на потенциальные угрозы санитарно-эпидемиологическому благополучию населения страны.

Основные принципы алгоритма действий специалиста СКП и аналитика в АИС «Периметр» закреплены в приказе Роспотребнадзора от 30.12.2022 г. № 728 (приложение 2, 4), в проекте МУ «Первичные противоэпидемические мероприятия при выявлении больного (трупа) с подозрением на заболевание инфекционными болезнями, способными вызвать чрезвычайную ситуацию в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации. Оценка противоэпидемической готовности» и в методическом пособии «Алгоритм действий аналитика и специалиста санитарно-карантинного пункта при работе в АИС «Периметр». Данный пошаговый алгоритм используется в рамках ежегодных обучающих семинаров специалистов СКП, в ходе которого сотрудники ООО «Интегро» (компания, ответственная за выполнение функций технического оператора системы) демонстрируют возможности и основные функции АИС «Периметр». Кроме того, актуальное руководство пользователя АИС «Периметр» размещено в разделе «Документы», а видеоинструкция по работе в системе размещена в блоке «Видеоуроки», где специалисты СКП могут в любое время ознакомиться с обучающими материалами (рисунок 13).

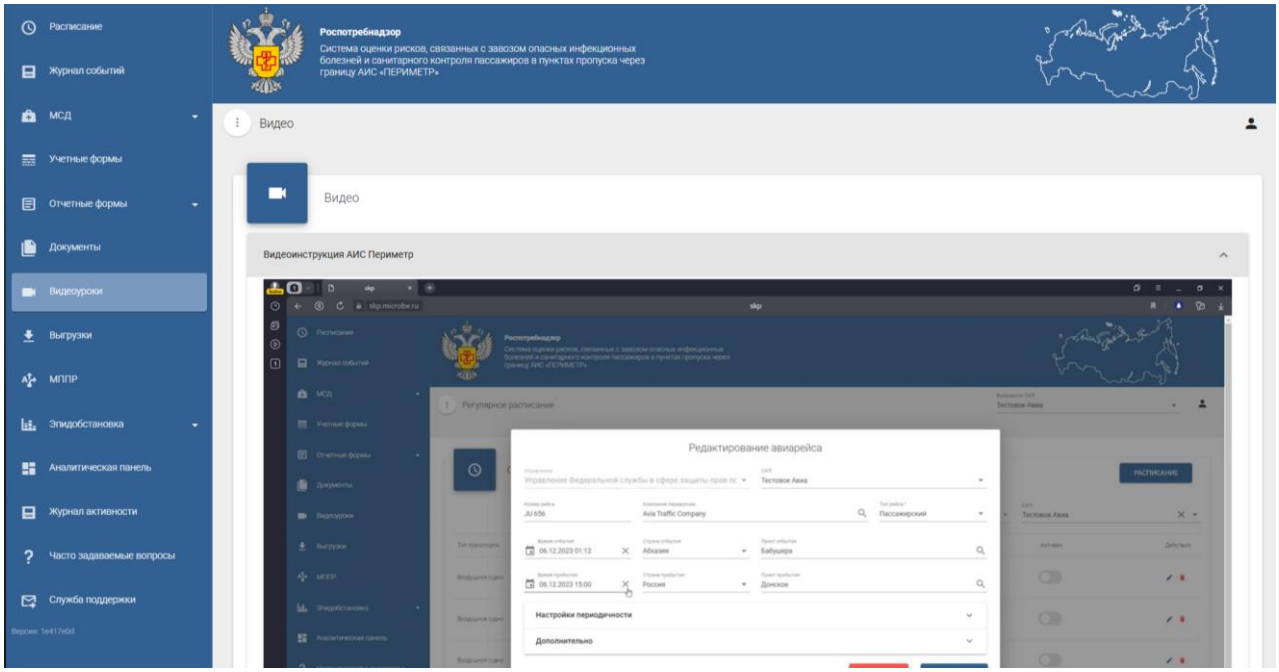

Рисунок 13 – Видеоинструкция АИС «Периметр», размещенная в системе

5.1. Алгоритм действий специалиста, выполняющего функцию аналитика в АИС «Периметр»

В любой автоматизированной системе ключевую роль играет специалист, ответственный за контроль поступающей информации и обеспечивающий корректность, своевременность и полноту данных, которые затем используются для аналитических целей. Стоит отметить, что качественная и надежная информация является основой для принятия эффективных управленческих решений.

Работа АИС «Периметр» не является исключением, функционирование системы невозможно без участия специалиста-аналитика, контролирующего автоматизированный мониторинг эпидемиологической ситуации по опасным инфекционным болезням в странах мира. Аналитик выполняет ключевую роль в анализе и обработке данных, связанных с распространением заболеваний, в его обязанности входит оценка и верификация информации, поступающей в АИС «Периметр» из различных источников.

Верификация информации об эпидемиологическом неблагополучии – сложный процесс, требующий комплексного подхода, анализа поступающих в систему сведений и глубокого понимания вопросов эпидемиологии инфекционных болезней. В связи с чем, специалист, выполняющий функцию аналитика в АИС «Периметр», должен иметь высшее медицинское образование, обладать необходимыми навыками в области оценки эпидемиологического риска, характеризоваться развитым аналитическим мышлением и опытом работы с информационными системами.

Учитывая необходимые компетенции специалиста, отвечающего за верификацию информацию в системе, в настоящее время аналитиком АИС «Периметр» является научный сотрудник отдела эпидемиологии ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора. При этом, необходимо отметить, что в случае болезни или отпуска специалиста, предусмотрена возможность замены сотрудника резервным аналитиком, что обеспечит непрерывность и стабильность работы АИС «Периметр».

Для верификации информации аналитик проверяет достоверность сообщения, автоматически загруженного в систему в подраздел «Журнал входящих сообщений». Специалист, учитывая информацию об эпидемиологической обстановке в конкретной стране, полученную из указанного источника, основываясь на знаниях в области оценки эпидемиологического риска, может установить релевантность новости (рисунок 14).

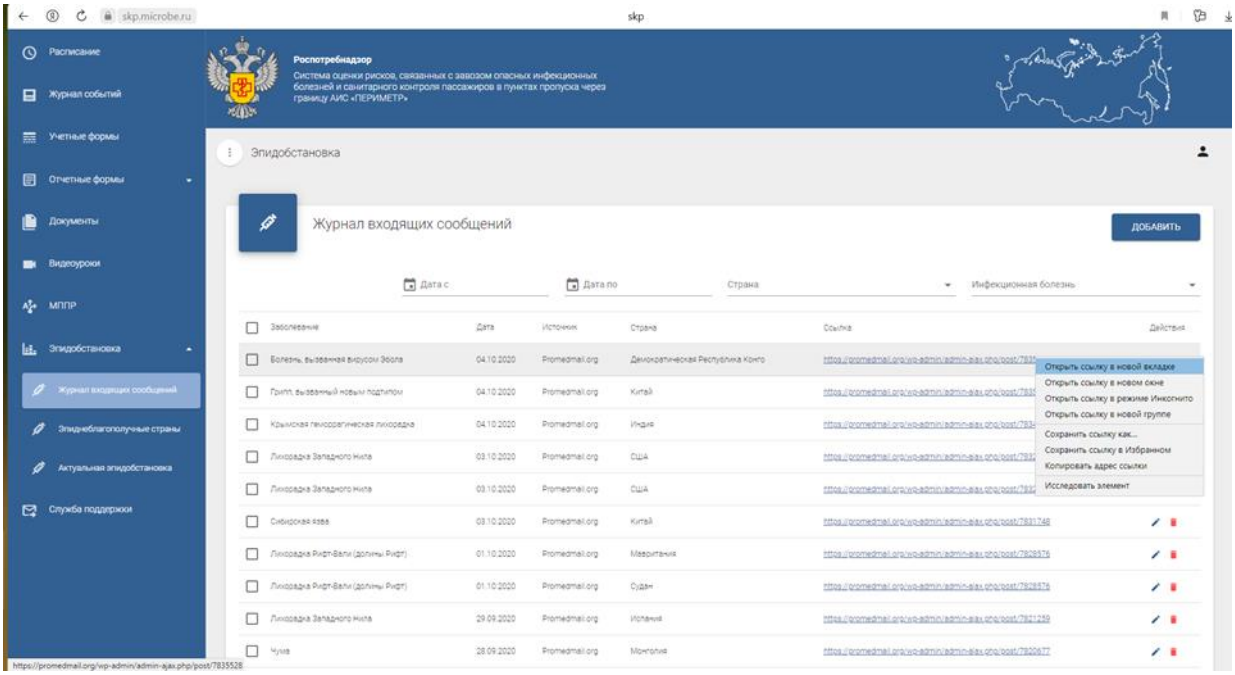

Рисунок 14 – Подраздел «Журнал входящих сообщений» в АИС «Периметр»

В том случае, если аналитик, считает поступившую информацию достоверной, указанное входящее сообщение с использованием функциональной кнопки «импортировать» добавляется в подраздел «эпидемиологически неблагополучные страны» и влияет на модуль «расписание», указывая потенциально возможный уровень риска заноса той или иной инфекционной болезни из страны отправления (рисунок 15).

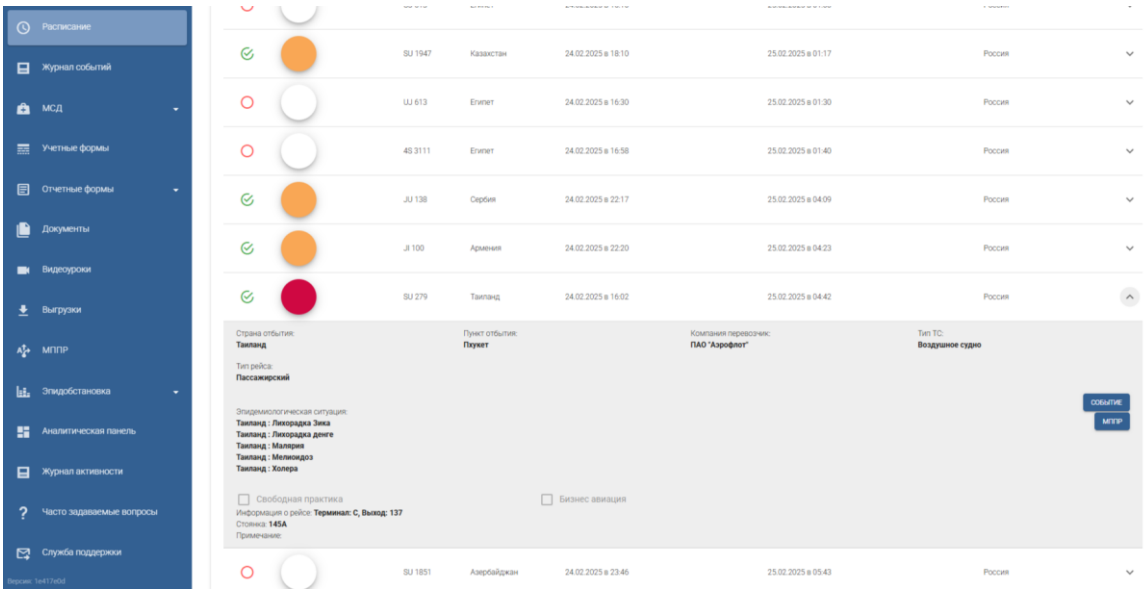

Рисунок 15 – Расписание рейсов с отмеченным риском заноса инфекционных болезней

В случае, если требуется добавить информацию, полученную из дополнительных источников, не входящих в список для автоматического сбора данных, аналитик самостоятельно вводит необходимые данные. Для этого, специалисту следует нажать на кнопку «Добавить», и указать дату выявления сообщения об эпидемиологическом неблагополучии, инфекционную болезнь, страну и при необходимости добавить комментарий. Так, к примеру, в преддверии проведения саммита Россия-Африка в целях минимизации риска заноса опасных инфекционных болезней на территорию страны, были внесены временные функциональные изменения в АИС «Периметр». В модуле «Расписание» отображались все рейсы из Эфиопии и Египта (крупнейшие транспортные хабы Африканского региона) промаркированные красным цветом, соответствующим высокому уровню риска заноса опасных заболеваний, даже при отсутствии информации о наличии в этих странах эпидемиологического неблагополучия (рисунок 16). При этом, при переходе из «Расписания» в модуль «Эпидемиологическая обстановка» - для специалиста СКП доступна формулировка о необходимости проявления настороженности в плане возможного заноса инфекционного заболевания в отношении прибывающих рейсов из указанных стран и принятия решения о необходимости проведения СКК, в связи с проведением международного массового мероприятия.

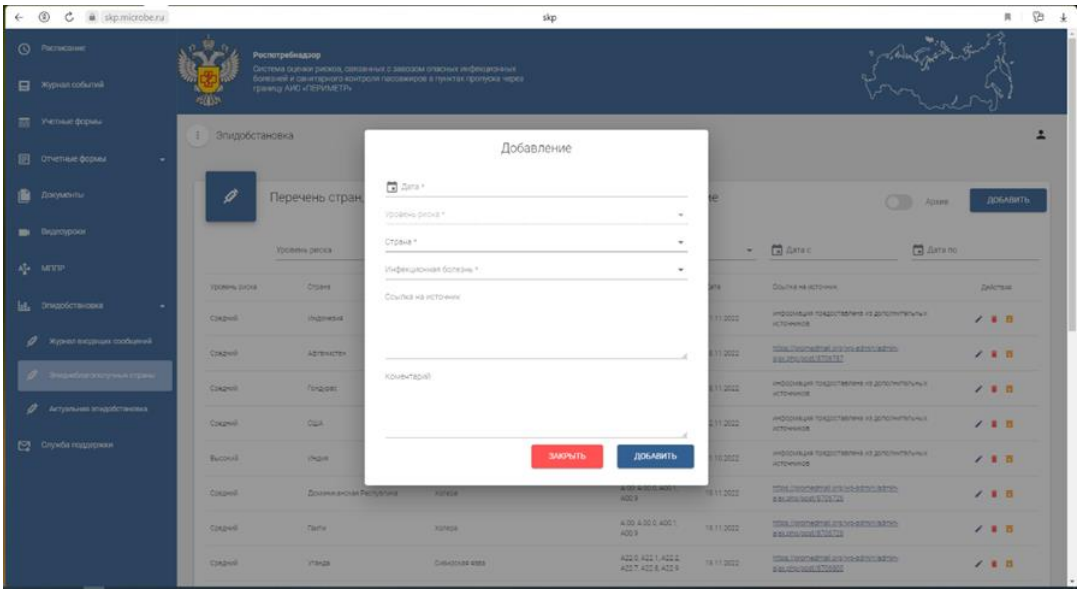

Рисунок 16 – Добавление информации об эпидемиологическом неблагополучии в стране

Аналитик имеет возможность, в случае необходимости удалять, архивировать и редактировать информацию, изменяя при этом дату, страну, источник данных и указывая комментарии. Так, по истечении двойного инкубационного периода (именно такой период используется в системе в связи с тем, что инкубационный период может варьироваться у различных заболевших, удвоение этого времени позволяет учесть, что все возможные случаи передачи инфекции были выявлены и нет ожидаемых новых случаев заболевания) или при получении информации об окончании вспышки инфекционной болезни в стране аналитик архивирует информацию об эпидемиологическом неблагополучии (рисунок 17). Архив новостей необходим для ретроспективной оценки эпидемиологической обстановки в конкретном государстве.

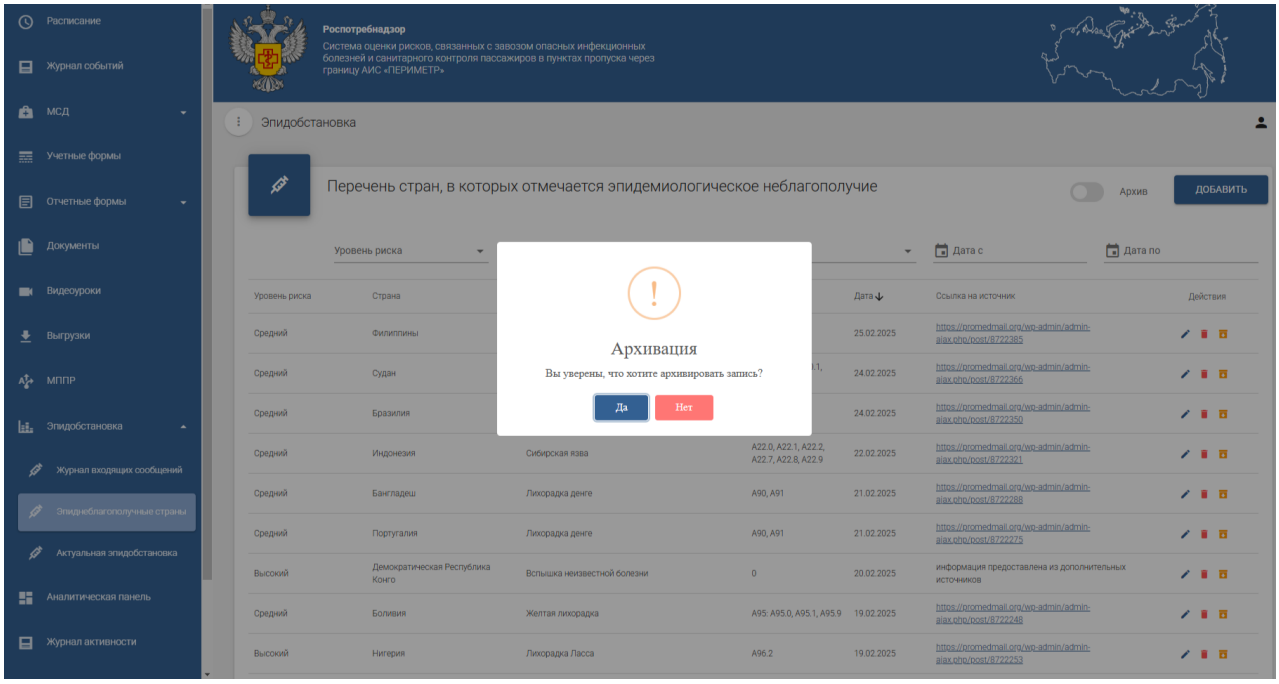

Рисунок 17 – Архивация информации об эпидемиологическом неблагополучии в АИС «Периметр»

Анализируя работу АИС «Периметр» с момента введения системы в постоянную эксплуатацию в пунктах пропуска, установлено, что средняя

продолжительность работы аналитика в системе составляет около 2 часов ежедневно (1/4 рабочего времени сотрудника отдела эпидемиологии ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора). Указанный временной период включает в себя оценку поступающей в систему информации и активный мониторинг других источников данных с целью принятия решения о достоверности поступившего сообщения. В среднем в течение месяца аналитик верифицирует около 400 информационных событий (10-15 событий ежедневно).

Очевидно, что роль аналитика в процессе модернизации системы оценки риска является критически важной. Регулярное использование АИС «Периметр» дает возможным идентифицировать специалисту проблемные области, требующие внимания или доработки. Каждый случай, когда аналитик сталкивается с недостатками в функционировании системы, приводит к формированию обоснованных запросов и предложений для разработчиков АИС «Периметр», включающих улучшение пользовательского интерфейса, оптимизацию работы системы, в том числе расширение перечня источников информации, и пересмотр функциональных блоков системы.

5.2. Алгоритм действий специалиста СКП при возникновении риска заноса опасных инфекционных болезней с использованием АИС «Периметр»

Должностное лицо, осуществляющее мероприятия в рамках СКК в пункте пропуска, отвечает за эпидемиологический надзор (контроль) в отношении лиц, ТС и подконтрольной продукции, пересекающих границы страны. Его задача – предупредить проникновение возбудителей инфекционных заболеваний и неинфекционных массовых отравлений, а также ограничить ввоз продукции, способной представлять угрозу здоровью населения. Работа специалиста тесно связана с использованием АИС «Периметр». Система интегрирована в

компьютерное оборудование СКП и используется в режиме реального времени. Сотрудник заходит в систему под индивидуальной учетной записью и контролирует информацию о прибытии ТС из стран, в которых зафиксированы неблагоприятные эпидемиологические события. На основании поступивших данных и текущей обстановки в государстве отправления, каждому рейсу система присваивает цветовое обозначение, указывающее на уровень риска заноса инфекционного заболевания. Это позволяет оперативно принимать решение о начале мероприятий СКК и выстраивать приоритеты в ежедневной работе (подробнее – глава 4, п. 4.1.).

Количество рейсов, проходящих через каждый пункт пропуска на государственной границе России, варьируется в зависимости от географического расположения СКП, времени года и количества вариантов международного сообщения. Однако, в среднем международные пункты пропуска, расположенные вблизи крупных городов или туристических центров, могут обрабатывать от нескольких десятков до нескольких сотен рейсов в день (*Международный аэропорт Шереметьево, г. Москва, ежедневно более 70 международных авиарейсов*). При этом, следует учитывать, что в летний туристический сезон или в праздничные дни количество рейсов может возрастать.

Специалист СКП имеет возможность ознакомиться с подробной информацией об эпидемиологической обстановке в стране, из которой прибыло транспортное средство, нажав соответствующий запрос в интересующем его рейсе (рисунок 18).

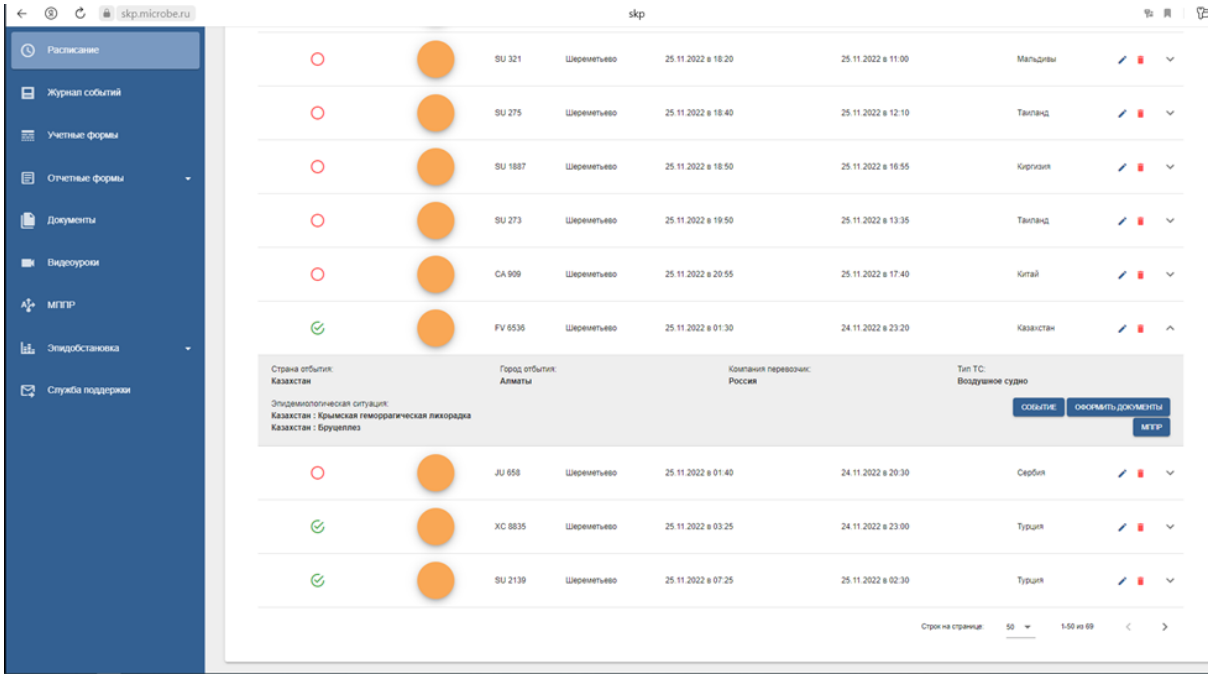

Рисунок 18 – Подробная информация о вспышках инфекционных болезней в стране отправления рейса

С учетом риска заноса инфекционной болезни система предлагает сотруднику СКП четкий алгоритм дальнейших профилактических (противоэпидемических) мероприятий. Посредством реализации функции поддержки принятия решений для специалиста СКП (рисунок 19) (подробнее – глава 4, пункт 4.2.2.3).

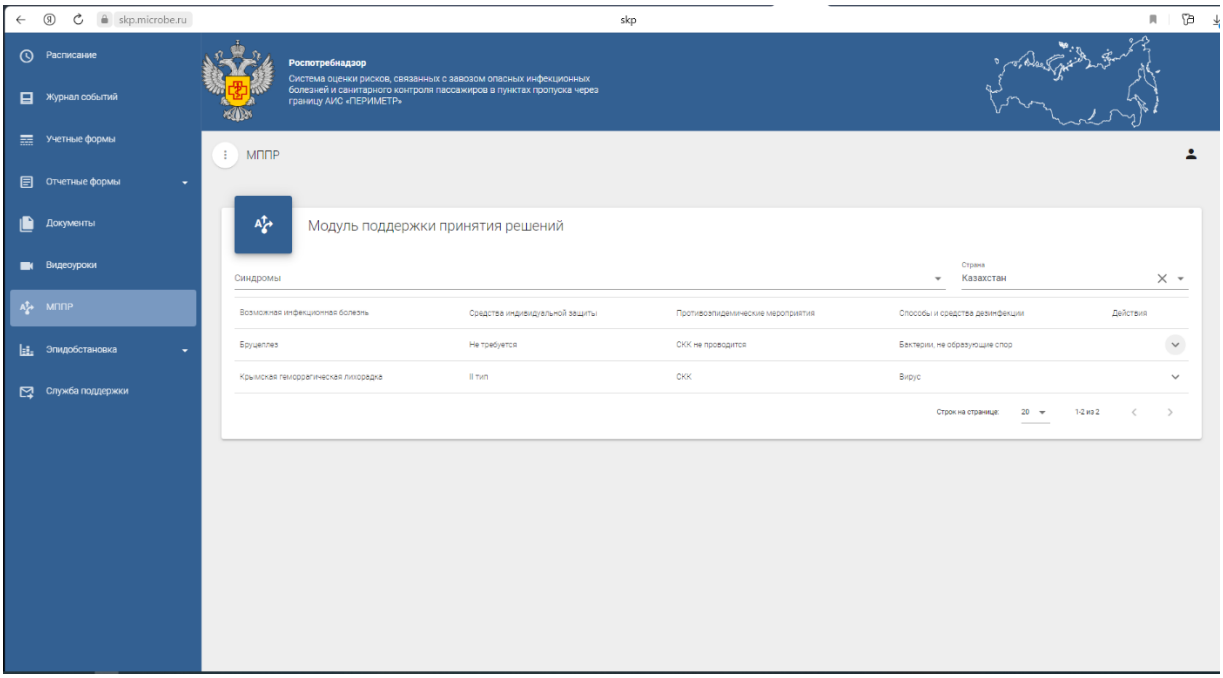

Рисунок 19 – Модуль поддержки принятия решений в связи с

эпидемиологической обстановкой в стране отправления

На основе полученных данных специалист принимает решение о необходимости проведения СКК. При этом, сотрудник СКП, основываясь на информации АИС «Периметр», может заранее планировать свое рабочее время, распределяя приоритеты по количеству рейсов и уровням риска.

В ходе мероприятий СКК риск возникновения ЧС в области санитарно-эпидемиологического благополучия может быть подтвержден или опровергнут. В таких случаях действия специалиста могут отличаться. Например, если риск не подтвержден, специалист СКК предоставляет разрешение на право свободной практики ТС. В противном случае, если риск подтвердился, сотрудник СКП в зависимости от уровня опасности проводит комплекс мероприятий по санитарной охране территории Российской Федерации. Регламентированные действия специалиста в зависимости от уровня риска приведены в таблице 9.

Таблица 9			
Белый уровень опасности			
Риск возникновения ЧС в области санитарно-эпидемиологического благополучия		**Мероприятия**	
1	Прибытие рейса из зарубежных стран, где в настоящее время не наблюдается вспышка инфекционного заболевания, требующего проведения СКК	Проведения мероприятий СКК не требуется	
2	Прибытие рейса из зарубежных стран, где выявлено в ходе ранее осуществленного санитарно-карантинного контроля нарушений законодательства Таможенного союза и законодательства РФ в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения на ТС, осуществляющем международные перевозки	1.В рамках проведения СКК проводится сбор и анализ предварительных сведений, предоставляемых перевозчиком (агентирующей компанией) до прибытия рейса: предварительная информация о фактическом санитарно-эпидемиологическом состоянии транспортного средства (ТС); медико-санитарная декларация; свидетельство об освобождении ТС от санитарного контроля /свидетельство о прохождении ТС санитарного контроля и иных документов; 2.Проведение осмотра ТС; 3.При необходимости организация отбора проб.	
Результат СКК		**1.Результаты СКК заносятся в журнал учета СКК ТС; 2.После завершения мероприятий предоставляется разрешение на право свободной практики и вносятся данные в формуляр свидетельства о прохождении ТС санитарного контроля**	
3	Прибытие рейса из зарубежных стран, где в настоящее время не наблюдается вспышка инфекционного заболевания, требующего проведения СКК**, однако есть информация о наличии на ТС лиц с подозрением на инфекционную болезнь**	1.В рамках проведения СКК проводится сбор и анализ предварительных сведений, предоставляемых перевозчиком (агентирующей компанией) до прибытия рейса: предварительная информация о фактическом санитарно-эпидемиологическом состоянии транспортного средства (ТС); медико-санитарная декларация; свидетельство об освобождении ТС от санитарного контроля /свидетельство о прохождении ТС санитарного контроля и иных документов; 2.Информирование медицинской службы о необходимости проведения медицинского осмотра; 3.Согласование с должностными лицами пограничной службы и таможенных органов об отведении ТС на санитарную стоянку (при необходимости); 4.Приостановление выхода членов экипажа, высадки пассажиров, выгрузки багажа, грузов, проведения пограничного, таможенного и других видов государственного контроля; 5.Вход на ТС в средствах индивидуальной защиты вместе с врачом медицинской службы; 6.Проведение медицинского осмотра, сбор эпидемиологического анамнеза; 7.Сбор предоставляемых пассажирами санитарных деклараций; 8.Проведение дистанционной термометрии пассажиров с применением переносных тепловизоров.	
		Риск не подтвержден	Риск подтвержден
Результат СКК		**В случае если диагноз инфекционного заболевания не подтвержден:**	**В случае предварительного диагноза, выставленного врачом (за исключением инфекционных болезней, требующих проведения мероприятий по санитарной охране территории Российской Федерации) и внесенного в переданную специалистам СКП форму «извещения о случае инфекционного заболевания» (58-у)**

		Предоставление разрешения на право свободной практики	**в отношении больного и контактных проводятся мероприятия в соответствии с требованиями СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» согласно нозологической форме. Результаты СКК заносятся в журнал учета СКК ТС. В случае подозрения на инфекционные заболевания, требующие проведения мероприятий по санитарной охране территории Российской Федерации проводятся мероприятия согласно риску 6, 11.**
4	Наличие информации о перемещении транспортного средства, товаров с повышенным радиационным фоном	1.В рамках проведения СКК проводится сбор и анализ предварительных сведений, предоставляемых перевозчиком (агентирующей компанией) до прибытия рейса: предварительная информация о фактическом санитарно-эпидемиологическом состоянии транспортного средства (ТС); медико-санитарная декларация; свидетельство об освобождении ТС от санитарного контроля /свидетельство о прохождении ТС санитарного контроля и иных документов; 2.Опрос прибывших в пункты пропуска членов экипажа и пассажиров о состоянии их здоровья; 3.Проведение дистанционной термометрии пассажиров с применением переносных тепловизоров (при необходимости); 4.Информирование медицинской службы пункта пропуска о необходимости проведения медицинского осмотра (при наличии жалоб на состояние здоровья); 5.Санитарный досмотр ТС (пищеблока, систем водоснабжения, сбора и удаления всех видов отходов), а также досмотр на наличие насекомых-переносчиков инфекций, грызунов и следов их пребывания с использованием дозиметров	
		Риск не подтвержден	Риск подтвержден
Результат СКК		**1.Результаты СКК заносятся в журнал учета СКК ТС; 2.Постановка штампа «Ввоз разрешен» на транспортных (перевозочных) и (или) коммерческих документах Предоставление разрешения на право свободной практики**	**1.По результатам СКК составляется Акт (предписание) санитарно-карантинного контроля транспортного средства; При установлении фактов несоответствия требованиям должностными лицами территориальных органов Роспотребнадзора не допускается ввоз таких Объектов, о чем уведомляется перевозчик (грузоотправитель) в письменной форме 2.Постановка штампа «Ввоз запрещен» на транспортных (перевозочных) и (или) коммерческих документах 3.Результаты СКК заносятся в журнал учета СКК ТС.**
Желтый уровень опасности			
5	Прибытие рейса из зарубежных стран, где в настоящее время наблюдается вспышка инфекционного заболевания (из перечня), требующего проведения СКК	В рамках проведения СКК проводится сбор и анализ предварительных сведений, предоставляемых перевозчиком (агентирующей компанией) до прибытия рейса: предварительная информация о фактическом санитарно-эпидемиологическом состоянии транспортного средства (ТС); медико-	

		санитарная декларация; свидетельство об освобождении ТС от санитарного контроля /свидетельство о прохождении ТС санитарного контроля и иных документов	
		Риск не подтвержден	Риск подтвержден
		Дистанционная термометрия с применением стационарных измерительных приборов	1.Опрос прибывших в пункты пропуска членов экипажа и пассажиров о состоянии их здоровья; 2.Термометрия членов экипажа и пассажиров, а также их анкетирование (при необходимости); 3.Информирование медицинской службы пункта пропуска о необходимости проведения медицинского осмотра (при наличии жалоб на состояние здоровья)
Результат СКК		**Принятие решения о предоставлении свободной практики ТС**	**Результаты СКК заносятся в журнал учета СКК ТС**
6	Прибытие рейса, отмеченного желтым уровнем опасности с информацией о нахождении на борту транспортного средства больного с подозрением на инфекционное заболевание (из перечня), требующего проведения СКК	1.Задействование схемы оповещения о выявлении больного, подозрительного на заражение инфекционными болезнями, требующими проведения мероприятий по санитарной охране территории в соответствии с технологическими схемами организации пропуска транспортных средств, лиц и грузов в пунктах пропуска и оперативным планом проведения противоэпидемических мероприятий; 2.Приостановка выхода членов экипажа, высадка пассажиров, выгрузка багажа, грузов, проведения пограничного, таможенного и других видов государственного контроля; 3.Вход на ТС в средствах индивидуальной защиты вместе с медицинскими работникам медицинского службы пункта пропуска	
		Риск не подтвержден	Риск подтвержден
		1.Дистанционная термометрия членов экипажа и пассажиров с применением переносных измерительных приборов; 2.Опрос и анкетирование контактных с больным лиц; 3.При необходимости организация лабораторного обследования членов экипажа и пассажиров на наличие инфекционных болезней, в т.ч. с использованием экспресс-тестов	1.По мобильной связи передается информация о выявленном больном, лице, подозрительном на заражение инфекционным заболеванием, в соответствующий территориальный орган Роспотребнадзора; 2.Согласование по доступным каналам связи с должностными лицами пограничной службы и таможенных органов вопроса об отведении ТС на санитарную стоянку; 3.Опрос и анкетирование контактных с больным лиц; 4.На основании предварительного диагноза, выставленного медицинским работником и внесенного в переданную сотрудникам санитарно-карантинного контроля форму «Извещения о случае инфекционного заболевания» (58-у), принимаются меры к немедленной временной изоляции больного по месту выявления, определяют границы очага инфекционного заболевания, а также принимают решение об организации ограничительных мероприятий в отношении контактных лиц;

			5.Согласование с должностными лицами пограничной службы и органов внутренних дел на транспортном объекте обеспечение охраны ТС и находящихся в нем лиц до окончания проведения противоэпидемических мероприятий; 6.Проведение после эвакуации больных, подозрительных на заражение лиц и контактных лиц, санитарный осмотр ТС, грузов на наличие насекомых-переносчиков инфекций, грызунов и следов их пребывания; 7.Вызов работников предприятия дезинфекционного профиля для проведения заключительной дезинфекции (по показаниям - дезинсекции, дератизации) на ТС; 8.Осуществление контроля за проведением работ по дезинфекции, дератизации и дезинсекции
Результат СКК		**Принятие решения о предоставлении свободной практики ТС**	**1.По завершении мероприятий выдача владельцу ТС (его представителю) разрешения на выгрузку груза в зоне санитарной стоянки для проведения заключительной дезинфекции (по показаниям дезинсекции, дератизации) ТС, грузов, багажа;** **2.По завершению мероприятий подготовка акта (предписания) санитарно-карантинного контроля транспортного средства;** **3.По завершению мероприятий внесение записи в Журнал учета больных или подозрительных на инфекционное заболевание, выявленных при санитарно-карантинном контроле транспортного средства;** **4.Результаты СКК заносятся в журнал учета СКК ТС.**
7	Прибытие рейса, отмеченного желтым уровнем опасности с информацией о нахождении на борту транспортного средства трупа с подозрением на инфекционное заболевание (из перечня), требующего проведения СКК	1.Задействование схемы оповещения о выявлении трупа, с подозрением на смерть от инфекционных заболеваний, требующих проведения мероприятий по санитарной охране территории в соответствии с технологическими схемами организации пропуска транспортных средств, лиц и грузов в пунктах пропуска и оперативным планом проведения противоэпидемических мероприятий; 2.Оповещение соответствующих служб для организации снятия и транспортирования трупа в морг с соблюдением особых условий транспортировки; 3.Проведение мероприятий, предусмотренных ранее при выявлении больного на борту ТС	
Результат СКК		**1.По завершении мероприятий выдача владельцу ТС (его представителю) разрешения на выгрузку груза в зоне санитарной стоянки для проведения заключительной дезинфекции (по показаниям дезинсекции, дератизации) ТС, грузов, багажа;** **2.По завершению мероприятий подготовка акта (предписания) санитарно-карантинного контроля транспортного средства;** **3.Результаты СКК заносятся в журнал учета СКК ТС.**	
8	Поступление информации о наличии грызунов или следов их пребывания	1.В рамках проведения СКК проводится сбор и анализ предварительных сведений, предоставляемых перевозчиком (агентирующей компанией) до прибытия рейса: предварительная	

	на ТС	информация о фактическом санитарно-эпидемиологическом состоянии транспортного средства (ТС); медико-санитарная декларация; свидетельство об освобождении ТС от санитарного контроля /свидетельство о прохождении ТС санитарного контроля и иных документов. 2.Проведение осмотра ТС	
		Риск не подтвержден	Риск подтвержден
		Дистанционная термометрия членов экипажа и пассажиров с применением стационарных измерительных приборов	1.Дистанционная термометрия членов экипажа и пассажиров с применением переносных измерительных приборов; 2.Опрос прибывших в пункты пропуска членов экипажа и пассажиров о состоянии их здоровья
Результат СКК		**1.Результаты СКК заносятся в журнал учета СКК ТС. 2.Принятие решения о предоставлении свободной практики ТС**	**1.По результатам СКК составляется Акт (предписание) санитарно-карантинного контроля транспортного средства; 2.После завершения мероприятий по проведению дератизации ТС предоставляется разрешение на право свободной практики и вносятся данные в формуляр свидетельства о прохождении ТС санитарного контроля; 3.Результаты СКК заносятся в журнал учета СКК ТС**
9	Поступление информации о наличии насекомых на ТС	1.В рамках проведения СКК проводится сбор и анализ предварительных сведений, предоставляемых перевозчиком (агентирующей компанией) до прибытия рейса: предварительная информация о фактическом санитарно-эпидемиологическом состоянии транспортного средства (ТС); медико-санитарная декларация; свидетельство об освобождении ТС от санитарного контроля /свидетельство о прохождении ТС санитарного контроля и иных документов. 2.Проведение осмотра ТС	
		Риск не подтвержден	Риск подтвержден
		Дистанционная термометрия членов экипажа и пассажиров с применением стационарных измерительных приборов	1.Дистанционная термометрия членов экипажа и пассажиров с применением переносных измерительных приборов; 2.Опрос прибывших в пункты пропуска членов экипажа и пассажиров о состоянии их здоровья
Результат СКК		**1.Результаты СКК заносятся в журнал учета СКК ТС. 2.Принятие решения о предоставлении свободной практики ТС**	**1.По результатам СКК составляется Акт (предписание) санитарно-карантинного контроля транспортного средства; 2.После завершения мероприятий по проведению дезинсекции ТС предоставляется разрешение на право свободной практики и вносятся данные в формуляр свидетельства о прохождении ТС санитарного контроля; 3.Результаты СКК заносятся в журнал учета СКК ТС.**
Красный уровень опасности			
10	Прибытие рейса из зарубежных стран, где в настоящее время наблюдается вспышка инфекционного заболевания (из перечня), требующего проведения СКК	В рамках проведения СКК проводится сбор и анализ предварительных сведений, предоставляемых перевозчиком (агентирующей компанией) до прибытия рейса: предварительная информация о фактическом санитарно-эпидемиологическом состоянии транспортного средства (ТС); медико-	

		санитарная декларация; свидетельство об освобождении ТС от санитарного контроля /свидетельство о прохождении ТС санитарного контроля и иных документов	
		Риск не подтвержден	Риск подтвержден
		Дистанционная термометрия с применением стационарных измерительных приборов	1.Опрос прибывших в пункты пропуска членов экипажа и пассажиров о состоянии их здоровья; 2.Термометрия членов экипажа и пассажиров, а также их анкетирование (при необходимости); 3.Информирование медицинской службы пункта пропуска о необходимости проведения медицинского осмотра (при наличии жалоб на состояние здоровья)
Результат СКК		**Принятие решения о предоставлении свободной практики ТС**	**Результаты СКК заносятся в журнал учета СКК ТС**
11	Прибытие рейса, отмеченного красным уровнем опасности с информацией о нахождении на борту транспортного средства больного с подозрением на инфекционное заболевание (из перечня), требующего проведения СКК	1.Задействование схемы оповещения о выявлении больного, подозрительного на заражение инфекционными болезнями, требующими проведения мероприятий по санитарной охране территории в соответствии с технологическими схемами организации пропуска транспортных средств, лиц и грузов в пунктах пропуска и оперативным планом проведения противоэпидемических мероприятий; 2.Приостановка выхода членов экипажа, высадка пассажиров, выгрузка багажа, грузов, проведения пограничного, таможенного и других видов государственного контроля; 3.Вход на ТС в средствах индивидуальной защиты вместе с медицинскими работникам медицинского службы пункта пропуска	
		Риск не подтвержден	Риск подтвержден
		1.Дистанционная термометрия членов экипажа и пассажиров с применением переносных измерительных приборов; 2.Опрос и анкетирование контактных с больным лиц; 3.При необходимости организация лабораторного обследования членов экипажа и пассажиров на наличие инфекционных болезней, в т.ч. с использованием экспресс-тестов	1.По мобильной связи передается информация о выявленном больном, лице, подозрительном на заражение инфекционным заболеванием, в соответствующий территориальный орган Роспотребнадзора; 2.Согласование по доступным каналам связи с должностными лицами пограничной службы и таможенных органов вопроса об отведении ТС на санитарную стоянку; 3.Опрос и анкетирование контактных с больным лиц; 4.На основании предварительного диагноза, выставленного медицинским работником и внесенного в переданную сотрудникам санитарно-карантинного контроля форму «Извещения о случае инфекционного заболевания» (58-у), принимаются меры к немедленной временной изоляции больного по месту выявления, определяют границы очага инфекционного заболевания, а также принимают решение об организации ограничительных мероприятий в отношении контактных лиц; 5.Согласование с должностными лицами пограничной службы и органов внутренних дел на транспортном объекте обеспечение

			охраны ТС и находящихся в нем лиц до окончания проведения противоэпидемических мероприятий; 6.Проведение после эвакуации больных, подозрительных на заражение лиц и контактных лиц, санитарный осмотр ТС, грузов на наличие насекомых-переносчиков инфекций, грызунов и следов их пребывания; 7.Вызов работников предприятия дезинфекционного профиля для проведения заключительной дезинфекции (по показаниям - дезинсекции, дератизации) на ТС; 8.Осуществление контроля за проведением работ по дезинфекции, дератизации и дезинсекции
Результат СКК		**Принятие решения о предоставлении свободной практики ТС**	**1.По завершении мероприятий выдача владельцу ТС (его представителю) разрешения на выгрузку груза в зоне санитарной стоянки для проведения заключительной дезинфекции (по показаниям дезинсекции, дератизации) ТС, грузов, багажа;** **2.По завершению мероприятий подготовка акта (предписание) санитарно-карантинного контроля транспортного средства;** **3.По завершению мероприятий внесение записи в Журнал учета больных или подозрительных на инфекционное заболевание, выявленных при санитарно-карантинном контроле транспортного средства;** **4.Результаты СКК заносятся в журнал учета СКК ТС.**
12	Прибытие рейса, отмеченного красным уровнем опасности с информацией о нахождении на борту транспортного средства трупа с подозрением на инфекционное заболевание (из перечня), требующего проведения СКК	1.Задействование схемы оповещения о выявлении трупа, с подозрением на смерть от инфекционных заболеваний, требующих проведения мероприятий по санитарной охране территории в соответствии с технологическими схемами организации пропуска транспортных средств, лиц и грузов в пунктах пропуска и оперативным планом проведения противоэпидемических мероприятий; 2.Оповещение соответствующих служб для организации снятия и транспортирования трупа в морг с соблюдением особых условий транспортировки; 3.Проведение мероприятий, предусмотренных ранее при выявлении больного на борту ТС	
Результат СКК		**1.По завершении мероприятий выдача владельцу ТС (его представителю) разрешения на выгрузку груза в зоне санитарной стоянки для проведения заключительной дезинфекции (по показаниям дезинсекции, дератизации) ТС, грузов, багажа;** **2.По завершению мероприятий подготовка акта (предписание) санитарно-карантинного контроля транспортного средства;** **3.Результаты СКК заносятся в журнал учета СКК ТС.**	
13	Поступление информации о наличии грызунов или следов их пребывания на ТС	1.В рамках проведения СКК проводится сбор и анализ предварительных сведений, предоставляемых перевозчиком (агентирующей компанией) до прибытия рейса: предварительная информация о фактическом санитарно-эпидемиологическом состоянии транспортного средства (ТС); медико-санитарная декларация; свидетельство об освобождении ТС от санитарного контроля	

		/свидетельство о прохождении ТС санитарного контроля и иных документов. 2.Проведение осмотра ТС	
		Риск не подтвержден	Риск подтвержден
		Дистанционная термометрия членов экипажа и пассажиров с применением стационарных измерительных приборов	1.Дистанционная термометрия членов экипажа и пассажиров с применением переносных измерительных приборов; 2.Опрос прибывших в пункты пропуска членов экипажа и пассажиров о состоянии их здоровья
Результат СКК		**1.Результаты СКК заносятся в журнал учета СКК ТС. 2.Принятие решения о предоставлении свободной практики ТС**	**1.По результатам СКК составляется Акт (предписание) санитарно-карантинного контроля транспортного средства; 2.После завершения мероприятий по проведению дератизации ТС предоставляется разрешение на право свободной практики и вносятся данные в формуляр свидетельства о прохождении ТС санитарного контроля; 3.Результаты СКК заносятся в журнал учета СКК ТС.**
14	Поступление информации о наличии насекомых на ТС	1.В рамках проведения СКК проводится сбор и анализ предварительных сведений, предоставляемых перевозчиком (агентирующей компанией) до прибытия рейса: предварительная информация о фактическом санитарно-эпидемиологическом состоянии транспортного средства (ТС); медико-санитарная декларация; свидетельство об освобождении ТС от санитарного контроля /свидетельство о прохождении ТС санитарного контроля и иных документов.2.Проведение осмотра ТС	
		Риск не подтвержден	Риск подтвержден
		Дистанционная термометрия членов экипажа и пассажиров с применением стационарных измерительных приборов	1.Дистанционная термометрия членов экипажа и пассажиров с применением переносных измерительных приборов; 2.Опрос прибывших в пункты пропуска членов экипажа и пассажиров о состоянии их здоровья
Результат СКК		**1.Результаты СКК заносятся в журнал учета СКК ТС. 2.Принятие решения о предоставлении свободной практики ТС**	**1.По результатам СКК составляется Акт (предписание) санитарно-карантинного контроля транспортного средства; 2.После завершения мероприятий по проведению дезинсекции ТС предоставляется разрешение на право свободной практики и вносятся данные в формуляр свидетельства о прохождении ТС санитарного контроля; 3.Результаты СКК заносятся в Журнал учета СКК ТС.**

Таким образом, использование АИС «Периметр» дает специалисту исчерпывающую информацию о рисках заноса инфекционных болезней из-за рубежа, позволяет планировать свое рабочее время и оптимизировать действия в рамках СКК, что способствует снижению возможных рисков возникновения ЧС в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации в случае заноса инфекционной болезни и увеличению эффективности СКК на границе страны [Зубова А.А. и др., 2024]. В настоящее время АИС «Периметр» является уже неотъемлемой частью рабочего процесса специалиста, помогая ему быстрее реагировать на изменения эпидемиологической ситуации в странах мира и осуществлять высокоэффективные профилактические мероприятия [Попова А.Ю. и др., 2023].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современная концепция санитарной охраны территории Российской Федерации, включающая защиту государственных границ и административных территорий от заноса и распространения инфекционных болезней, потенциально опасных в плане возникновения и масштабирования ЧС санитарно-эпидемиологического характера, основывается на широком комплексе мер, направленных на предупреждение, раннее выявление, оперативное реагирование, локализацию и ликвидацию таких ситуаций. В современных условиях требования к проактивному эпидемиологическому надзору на границе обусловлены множеством факторов, связанными с расширением географии сообщения со странами мира, в том числе с эндемичными по опасным инфекционным болезням, ростом международного пассажиропотока, интенсификацией межгосударственного перемещения людей для осуществления трудовой деятельности, выполнения профессиональных обязанностей и посещения ряда стран с туристической целью, увеличивающимися темпами миграции населения, которые могут способствовать заносу и распространению инфекционных болезней. Заблаговременность мероприятий по санитарной охране территории страны подразумевает адекватную ответную реакцию на уже существующие эпидемиологические угрозы и понимание с какой опасностью только предстоит встретиться, в связи с чем одним из ключевых факторов в контексте обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения страны является минимизация рисков заноса инфекционных болезней, которая может быть достигнута за счет заблаговременной оценки риска заноса опасных заболеваний с учетом мониторинга информации об эпидемиологической обстановке в иностранных государствах.

Оценка риска заноса инфекционных болезней вызывала значительные трудности у сотрудников СКП, не имеющих достаточных компетенций в

области эпидемиологии, что создавало необходимость в постоянной научной поддержке специалистов, осуществляющих СКК. Так, сотрудники научных институтов Роспотребнадзора оценивали риск заноса опасных инфекционных болезней на территорию Российской Федерации в формате еженедельных сводок. Необходимо отметить, что отсутствие постоянно обновляемой информации об эпидемиологических рисках ограничивало эффективность мероприятий в рамках СКК.

Разработка и внедрение АИС «Периметр» стало важнейшим шагом в решении проблемы оценки риска заноса инфекционных болезней на территорию страны в условиях постоянного роста пассажиропотока через государственную границу России. Внедрение АИС «Периметр» предоставило возможность осуществлять оперативный мониторинг эпидемиологической ситуации с использованием актуальных и верифицированных данных об эпидемиологическом неблагополучии в странах мира, существенно снижая информационную неопределенность при принятии решений о необходимости СКК.

Неоспоримым преимуществом системы явилась возможность упрощения для специалистов СКП ведения документации, освобождая время на проведение мероприятий СКК. Функционал АИС «Периметр» позволил оптимизировать работу с отчетными документами. Значительные временные затраты на заполнение документов сокращены посредством внедрения в систему шаблонов необходимой учетной и отчетной документации и возможности ее ведения в электронной форме. С учетом анализа действий пользователей в системе отмечено, что время на заполнение учетных/отчетных форм специалистом СКП в 10 раз меньше, чем то время, которое дается на заполнение этих документов на бумажном носителе согласно нормативу.

В целях своевременного и адекватного реагирования на возможные угрозы в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения в систему интегрирован четкий алгоритм необходимых мероприятий в случае

возникновения риска заноса. Внедренный функционал способствует оптимизации работы специалиста СКП за счет сокращения времени на установление вероятной инфекционной болезни, исключения ошибочных действий в необходимом комплексе мероприятий в рамках осуществления СКК, при этом позволяя минимизировать субъективизм в отношении принятия решения.

Внедренная в настоящее время система позволила решить проблему анализа ситуации на федеральном уровне, в АИС «Периметр» реализована функция визуализации результатов СКК для оценки проведенного комплекса мероприятий в режиме реального времени. Ранее, возможность учета проведенного СКК в пунктах пропуска через государственную границу страны осуществлялась посредством анализа статистической формы годовой отчетности №1-КТ «Сведения о мероприятиях по санитарной охране таможенной территории Евразийского экономического союза», что создавало сложности при получении актуальной информации о проведенном СКК и затрудняло оперативное адресное усиление мероприятий по санитарной охране территории Российской Федерации. С внедрением возможности визуализации информации о СКК в режиме реального времени в формате информационных панелей (дашбордов), позволяющих представлять сведения в удобной, доступной, понятной и интерактивной форме, достигнута возможность динамического слежения, анализа и оценки проведенных мероприятий в пунктах пропуска в любой момент времени, ориентируясь на складывающуюся эпидемиологическую обстановку.

Проблема нормативного обеспечения и методической поддержки нововведений в системе санитарной охраны страны решена за счет разработки методического пособия, для специалистов, обеспечивающих функционирование АИС и ее пользователей, и внесению предложений по актуализации ряда действующих нормативных документов: приказы

Роспотребнадзора от 17.07.2012 № 767 и от 27.08.2012 № 871, глава V СанПиН 3.3686-21.

Несомненно, стремительный информационно-технический прогресс в скором будущем потребует модернизации существующих на сегодняшний день технологий. В связи с чем в работе представлены перспективные решения, которые в настоящее время уже активно разрабатываются и будут реализованы в ближайшем будущем. Так, следующим этапом модернизации АИС «Периметр» будет являться интеграция современных технологий на основе искусственного интеллекта в систему. В настоящее время проводится обучение модели и ее тестирование на данных новостного потока СМИ и анализа трендов новых сообщений в социальных сетях, что в последующем позволит использовать широкий круг источников информации об эпидемиологической обстановке в мире, обеспечит отсутствие языкового ограничения и будет способствовать масштабному скринингу данных по совокупности ключевых слов и с применением лингвистического анализа, что будет способствовать повышению эффективности мониторинга эпидемиологических угроз в зарубежных странах и, как следствие, снижению риска заноса и распространения опасных инфекционных болезней.

В условиях постоянных международных пассажирских и грузовых перевозок, всегда существует риск заноса случаев заболевания выезжающими из эпидемиологически неблагополучных стран. В связи с чем необходима полноценная и адекватная оценка риска заноса инфекционных болезней на территорию России для раннего и эффективного реагирования на возникающие биологические угрозы. В рамках исследования разработан алгоритм минимизации риска заноса опасных инфекционных болезней, который включает в себя оценку риска с учетом анализа актуальной и ретроспективной информации об эпидемиологическом неблагополучии в странах мира, пассажиропотока из данных государств и показателя заболеваемости конкретной инфекционной болезнью на 100 тыс. населения в каждой стране.

Алгоритм используется в постоянном режиме для оценки эпидемиологических рисков заноса, в том числе для обеспечения готовности к проведению международных массовых мероприятий, организованных на территории России.

Таким образом, точное знание риска заноса и распространения инфекционных болезней играет ключевую роль в процессе минимизации возможных эпидемиологических угроз. На современном этапе пункты пропуска через государственную границу Российской Федерации являются форпостами на пути инфекционных болезней, а современные технологии, такие как АИС «Периметр», помогают не только в оперативном мониторинге ситуации об эпидемиологическом неблагополучии в странах мира, но и в быстром реагировании на возникающие опасности. АИС «Периметр» представляет собой не просто инструмент, а комплексную платформу, осуществляющую мониторинг, анализ и прогнозирование эпидемиологических угроз. В условиях глобализации, когда инфекционные болезни способны быстро распространяться на значительные расстояния, такие системы становятся необходимыми для поддержания эффективной системы здравоохранения.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что переориентирование пассажиропотоков с европейского направления на регионы Юго-Восточной Азии и Африки (2018 г.: 13 % поездок за рубеж - страны Азии и Африки; 2024 г.: более 47 %), представляет собой важный социально-экономический фактор, который необходимо учитывать при оценке актуального риска заноса и распространения инфекционных болезней на территорию Российской Федерации.

2. С целью минимизации риска заноса инфекционных болезней из эндемичных государств на территорию Российской Федерации разработан алгоритм оценки риска, включающий анализ внешних эпидемиологических угроз с учетом актуальной и ретроспективной информации об эпидемиологическом неблагополучии в странах мира, пассажиропотока из данных государств и показателя заболеваемости конкретной инфекционной болезнью на 100 тыс. населения в каждой стране. При оценке риска заноса инфекции необходимо использовать комплекс критериев, включающий оценку ретроспективного и актуального анализа заболеваемости; наличия сохраняющихся условий устойчивой циркуляции возбудителя и возможности распространения инфекции от человека к человеку в случае заноса на территорию Российской Федерации. Установлено, что в соответствии с зарегистрированным эпидемиологическим неблагополучием в 2023-2024 гг. на территории зарубежных стран наиболее вероятным является занос лихорадки денге (страны-импортеры: Маврикий, большинство стран Америки, Вьетнам, Лаос, Малайзия, Сингапур, Фиджи, Филиппины, Бангладеш, Индонезия, Мальдивы, Непал, Таиланд, Шри-Ланка); малярии (Бурунди, Кабо-Верде, Мадагаскар, Намибия, Эфиопия, Южный Судан, Доминиканская Республика, Афганистан, Йемен); холеры (Замбия, Зимбабве, Коморские острова, Гаити, Афганистан, Йемен, Сомали, Индия). Разработанный алгоритм позволяет ранжировать внешние эпидемиологические угрозы для адресного усиления

мероприятий по санитарной охране территории Российской Федерации до уровня конкретного СКП и прибывающего ТС, а также научного обоснования основных направлений организационных, профилактических и противоэпидемических мероприятий для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения страны.

3. К ключевым проблемам информационного обеспечения санитарной охраны территории Российской Федерации отнесены: сложная эпидемиологическая обстановка в странах мира, рост числа вспышек опасных инфекционных болезней, в связи с этим увеличение числа публикуемой информации об эпидемиологической ситуации в странах мира, зачастую «фейковой», снижение роли официальных информационных ресурсов в пользу социальных сетей в поступлении оперативных сведений об эпидемиологическом неблагополучии (более 60% информации поступает из неофициальных источников, временная задержка публикации данных в официальных источниках достигает 3 недель по сравнению с СМИ/соц. сетями).

Решением данных проблем стала разработка АИС «Периметр», которая в настоящее время функционирует во всех пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации в круглосуточном режиме, позволяя осуществлять оперативный мониторинг эпидемиологической ситуации с использованием актуальных и верифицированных данных об эпидемиологическом неблагополучии в странах мира, существенно снижая информационную неопределенность при принятии решения о необходимости проведения СКК на границе страны.

4. Разработано методическое пособие «Алгоритм действий аналитика и специалиста санитарно-карантинного пункта при работе в АИС «Периметр», которое способствует упрощению процесса обучения по использованию новой системы оценки рисков и повышению эффективности работы специалистов в условиях быстрого реагирования на потенциальные угрозы санитарно-эпидемиологическому благополучию населения страны для исключения

ошибок и избыточных действий в необходимом комплексе мероприятий в рамках СКК. В связи с внедрением новой информационной системы оценки риска в существующие алгоритмы проведения мероприятий по санитарной охране территории Российской Федерации, разработаны предложения по пересмотру действующих нормативных документов, регламентирующих осуществление СКК в пунктах пропуска через государственную границу страны, в части обязательности использования АИС «Периметр» при проведении СКК (приказы Роспотребнадзора от 17.07.2012 № 767 и от 27.08.2012 № 871, глава V СанПиН 3.3686-21).

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АИС	Автоматизированная информационная система
БВВМ	Болезнь, вызванная вирусом Марбург
БВВЭ	Болезнь, вызванная вирусом Эбола
БВРС	Ближневосточный респираторный синдром
БД	База данных
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ДРК	Демократическая Республика Конго
ИИ	Искусственный интеллект
КГЛ	Крымская геморрагическая лихорадка
КНР	Китайская Народная Республика
ЛЗН	Лихорадка Западного Нила
ММ	Массовое мероприятие
ММСП	Международные медико-санитарные правила
МР	Методические рекомендации
МУ	Методические указания
ООИ	Особо опасные инфекционные болезни
ООН	Организация Объединенных Наций
СКК	Санитарно-карантинный контроль
СКП	Санитарно-карантинный пункт
СМИ	Средства массовой информации
СНГ	Содружество Независимых Государств
СП	Санитарные правила
ТОРС	Тяжелый острый респираторный синдром
ТС	Транспортное средство
ФЗ	Федеральный закон
ЧС	Чрезвычайная ситуация
COVID-19	Коронавирусная инфекция 2019 года

ProMED Международное общество по инфекционным болезням

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Адаптация и интеграция мигрантов. Сборник эффективных практик. БФ «ПСП-ФОНД». Санкт-Петербург. 2018 – Текст: непосредственный.

2. Бабура, Е.А. Санитарно-карантинный контроль в пунктах пропуска через государственные границы Российской Федерации в Калининградской области в период подготовки и проведения чемпионата мира по футболу FIFA 2018 / Е.А. Бабура, Д.А. Садриддинова // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2019. – № 4. – С. 19-23. – Текст: непосредственный.

3. Балковая, В.Г. Таможенная служба Российского государства в борьбе с эпидемиями / В.Г. Балковая. // Таможенная политика России на Дальнем Востоке. – 2020. – № 4. – С. 99-104. – Текст: непосредственный.

4. Блохина, Н. Н. Становление противочумной службы дореволюционной России. Эпидемиология и инфекционные болезни / Н.Н. Блохина // Комиссия о мерах предупреждения и борьбы с чумною заразою. От высочайше учрежденной Комиссии о мерах предупреждения и борьбы с чумною заразою: отчет. - Санкт-Петербург. 1898. – 24 с. – Текст: непосредственный.

5. Боев, Б.В. Модель развития эпидемии гриппа А (H1N1) в России в сезон 2009 - 2010 годов / Б.В. Боев // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2010. – № 1. – С. 52 – 58. – Текст: непосредственный.

6. Борьба с эпидемиями в дореволюционной России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://statehistory.ru/3945/Borba-s-epidemiyami-v-dorevolyutsionnoy-Rossii/

7. Брико, Н.И. Глобализация и эпидемический процесс / Н.И. Брико, В.И. Покровский // Эпидемиология и инфекционные болезни – 2010. – № 4. – С. 4–10. – Текст: непосредственный.

8. Брико, Н.И. Парадигма современной эпидемиологии / Н.И. Брико // Журнал МедиАль. – 2014. – № 3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/paradigma-sovremennoy-epidemiologii-1.

9. Васильев, К.Г. История эпидемий и борьба с ними в России в XX столетии / К.Г. Васильев. - Москва: Медицина, 2001. – 254 с. – Текст: непосредственный.

10. Васильев, К.Г. От санитарной охраны границ к санитарной охране территории / К.Г. Васильев, Э.Ю. Гольд, Л.М. Марчук. – М.: Медицина, 1974. – 206 с. – Текст: непосредственный.

11. Виноградов, С.В. Основные вехи истории борьбы с эпидемиями в Нижнем Поволжье (конец XIX - конец XX вв.) / С.В. Виноградов, Ю.Г. Ещенко // Современная научная мысль. – 2020. – № 3. – С. 77-81. – Текст: непосредственный.

12. Вишняков, В.А. Санитарная охрана территории субъекта Российской Федерации. Сообщение 1. Принципы дифференцированного подхода к организации мероприятий по санитарной охране территории на уровне муниципальных районов / В.А. Вишняков, А.К. Носков // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2012. – № 5(87). – С. 360 - 362. – Текст: непосредственный.

13. Влияние новой коронавирусной инфекции (COVID-19) на гражданскую авиацию: Анализ экономического влияния. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://favt.gov.ru/public/materials/c/d/d/1/7/cdd17ba627d18851bd9b4bf81394151c.pdf

14. ВОЗ. Доклад о состоянии здравоохранения в мире. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.un.org/ru/development/surveys/docs/whr2007.pdf.

15. Гаврилов, К. А. Риск // К.А. Гаврилов, Л.Н. Красавина // Большая российская энциклопедия 2004–2017. – 2014. – Текст: непосредственный.

16. Глобальные массовые мероприятия: их значение и возможности для обеспечения безопасности здоровья в мире. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/25910/B130_17-ru.pdf;jsessionid=9216B640E1D40D4E972FEEAB4F5A3AC2?sequence=1

17. Глобальная организация в области здравоохранения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.who.int/ru/about/history

18. Глобальным проблемам – глобальные решения. Действия при возникновении неотложных угроз международному здравоохранению на основе пересмотренных ММСП. Проект по пересмотру ММСП // Доклад ВОЗ. – Женева, 2001. – Текст: непосредственный.

19. Государственные доклады Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rospotrebnadzor.ru/documents/documents.php?back_url_admin=%2Fbitrix%2Fadmin%2Fiblock_admin.php%3Ftype%3Ddocuments%26lang%3Dru%26admin%3DY&clear_cache=Y&arrFilter_ff%5BNAME%5D=&arrFilter_pf%5BVID_DOC%5D=97&arrFilter_pf%5BNUM_DOC%5D=&arrFilter_pf%5BGOD%5D%5BLEFT%5D=&arrFilter_pf%5BGOD%5D%5BRIGHT%5D=&set_filter=%CD%E0%E9%F2%E8&set_filter=Y.

20. Гранков, Л.М. Морской торговый флот и внешнеторговая политика России. XVIII - первая половина XX вв.: исторический аспект исследования: диссертация ... кандидата исторических наук: 07.00.02 / Гранков Леонид Михайлович; [Место защиты: Рос. эконом. акад. им. Г.В. Плеханова].- Москва, 2009.- 220 с.: ил. РГБ ОД, 61 09-7/849 – Текст: непосредственный.

21. Даниленко, Д.М. Высокопатогенный грипп H5: риски формирования нового пандемического штамма / Д.Н. Даниленко, А.Б. Комиссаров, А.А. Передерий и др. // Журнал инфектологии. – 2023. – № 4. – С. 14-24. – Текст: непосредственный. DOI: 10.22625/2072-6732-2023-15-4-14-24

22. Действия служб общественного здравоохранения в чрезвычайных ситуациях, вызванных эпидемиями: практическое руководство. – ВОЗ: Женева, 1990. – 293 с. – Текст: непосредственный.

23. Деревня Им. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1374085#:~:text=Дере́вня%20Йм%20(Eyam)%20–%20деревня,потеряло%20почти%20половину%20своего%20населения

24. Доклад о миграции в мире. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://roscongress.org/materials/doklad-o-migratsii-v-mire-2022/

25. Доклад о состоянии здравоохранения в мире. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.un.org/ru/development/surveys/docs/whr2007.pdf

26. Дроздов, С.Г. Защита неэндемичных территорий от тропических вирусных геморрагических лихорадок / С.Г. Дроздов, В.П. Сергиев. – М.: Медицина, 1984. – 288 с. – Текст: непосредственный.

27. Дунаева, Ю.В. Болезни, эпидемии и пандемии в глобальной истории. Часть 1 / Ю.В. Дунаева // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. История: Информационно-аналитический журнал. – 2022. – № 3. – Текст: непосредственный.

28. Еровиченков, А.А. Профилактика завозных инфекционных заболеваний у путешественников / А.А. Еровиченков, Н.Н. Зверева, М.А. Сайфуллин и др. // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2018. – № 5 (17). – С. 89-95. – Текст: непосредственный. DOI: 10.31631/2073-3046-2018-17-5-89-95

29. Ерошенко, Г.А. Палеогеномика возбудителя чумы и перспективы палеогеномных исследований на территории России / Г.А. Ерошенко, Е.Ф. Батиева, В.В. Кутырев // Проблемы особо опасных инфекций. – 2023. – № 2. – С. 13-28. – Текст: непосредственный. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-2-13-28,

30. Заболотная, Н.В. Цифровизация здравоохранения: достижения и перспективы развития / Н.В. Заболотная, И.Н. Гатилова, А.Т. Заболотный //

Экономика. Информатика. – 2020. – № 2(47). – С. 380–389. – Текст: непосредственный. DOI: 10.18413/2687-0932-2020-47-2-380-389

31. Зайцева, Н.В. Санитарно-эпидемиологический надзор: новый этап развития в условиях цифровизации и правовых изменений / Н.В. Зайцева, И.В. Май, Д.А. Кирьянов и др. // Анализ риска здоровью. – 2021. – № 2. – С. 4-16. – Текст: непосредственный. DOI: 10.21668/health.risk/2021.2.01

32. Здольник, Т.Д. Экологическая эпидемиология: учебное пособие : в 2 ч. / Т.Д. Здольник, В.Ф. Горбич ; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. – Рязань, 2008. – 204 с. – Текст: непосредственный.

33. Зубова, А.А. Современные подходы к оценке риска завоза инфекционных болезней на территорию Российской Федерации / А.А. Зубова, А.В. Иванова, С.А. Щербакова и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2023. – № 2. – С. 120-126. – Текст: непосредственный. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-2-120-126

34. Зубова, А.А. Современные вызовы системе санитарной охраны территории Российской Федерации / А.А. Зубова, А.В. Иванова, В.А. Сафронов и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2024. – № 2. – С. 83-100. – Текст: непосредственный. DOI: 10.21055/0370-1069-2024-2-83-100

35. Зубова, А.А. Стратегия минимизации риска заноса инфекционных болезней на территорию Российской Федерации / А.А. Зубова, А.В. Иванова // Сборник материалов XV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора «Современные проблемы эпидемиологии, микробиологии и гигиены» / под общей редакцией д.м.н., проф. А.Ю. Поповой. – Н. Новгород: Изд-во «Медиаль», 2023. – 501 с. – Текст: непосредственный. ISBN 978-5-6046124-9-1

36. Иванова, А.В. Распространение инфекционных болезней, значимых для санитарной охраны территории Российской Федерации, в Европейском регионе ВОЗ / А.В. Иванова, С.К. Удовиченко, А.Е. Шиянова и др. // Проблемы

особо опасных инфекций. – 2021. – № 4. – С. 16-26. – Текст: непосредственный. DOI: 10.21055/0370-1069-2021-4-16-26

37. Из истории эпидемиологии: чума. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/page1.php?ELEMENT_ID=18731

38. Инфекционные болезни на современном этапе - проблема перед обществом. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://textarchive.ru/c-1223273.html

39. История Российского морского и речного флота. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://flot.projects.mintrans.ru/

40. История эпидемий. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cgon.rospotrebnadzor.ru/istoriya/videolektoriy/istoriya-epidemiy/

41. Карамышев, А.Н. Определение понятия «риск» / А.Н. Карамышев, Е.В. Абросимова, А.С. Улеев // Экономика и социум. – 2015. – № 3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-ponyatiya-risk

42. Карантин. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://old.bigenc.ru/medicine/text/2044827

43. Карнаухов, И.Г. Осложнения санитарно-эпидемиологической обстановки и риск возникновения чрезвычайных ситуаций в области санитарно-эпидемиологического благополучия при стихийных бедствиях и антропогенных катастрофах / И.Г. Карнаухов, В.А. Старшинов, В.П. Топорков В.П. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2012. –№ 2(112). – С. 9–16. – Текст: непосредственный.

44. Киселева, Е.Ю. Завозной случай лептоспироза с летальным исходом из Вьетнама в Иркутскую область / Е.Ю. Киселева, Н.В. Бренева, М.В. Лемешевская и др. // Инфекционные болезни. – 2014. – № 3(12). – С. 95 - 99. – Текст: непосредственный.

45. Колганова, В.А. Пандемия чумы середины XIV в. в Европе: актуальные проблемы современной историографии / В.А. Колганова // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Исторические науки. – 2022. – № 4. – С. 86-103. – Текст: непосредственный.

46. Корита, Т.В. Реализация комплекса мероприятий по недопущению завоза и распространения инфекционных болезней среди трудовых мигрантов на примере Дальневосточного федерального округа / Т.В. Корита, О.Е. Троценко, Т.А. Зайцева и др. // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2015. – № 29. – С. 50 - 59. – Текст: непосредственный.

47. Корита, Т.В. Роль иностранных мигрантов в развитии эпидемии ВИЧ-инфекции в Дальневосточном федеральном округе / Т.В. Корита, А.Н. Иванов, Л.А. Балахонцева Л.А. и др. // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2012. – № 21. – С. 74 - 83. – Текст: непосредственный.

48. Куприянов, Н.Г. История медицины России в царствование Петра Великого / Н.Г. Куприянов // СПб.: Типография Я. Трея. – 1872. – 16 с. – Текст: непосредственный.

49. Кутырев, В.В. Система мониторинга и реагирования на чрезвычайные ситуации в области общественного здравоохранения санитарно-эпидемиологического характера в странах СНГ / В.В. Кутырев, С.А. Щербакова, И.Г. Карнаухов и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2022. – № 3. – С. 95-106. – Текст: непосредственный. DOI: 10.21055/0370-1069-2022-3-95-106

50. Кутырев, В.В. Эпидемиологические особенности новой коронавирусной инфекции(COVID-19). Сообщение 1: Модели реализации профилактических и противоэпидемических мероприятий / В.В. Кутырев, А.Ю. Попова, В.Ю. Смоленский и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2020. – № 1. –С. 6-13. – Текст: непосредственный. DOI: 10.21055/0370-1069-2020-1-6-13

51. Кутырев, В.В. Эпидемиологические особенности новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Сообщение 2: особенности течения

эпидемического процесса COVID-19 во взаимосвязи с проводимыми противоэпидемическими мероприятиями в мире и Российской Федерации / В.В. Кутырев, А.Ю. Попова, В.Ю. Смоленский и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2020. – № 2. – С. 6-12. – Текст: непосредственный. DOI: 10.21055/0370-1069-2020-2-6-12

52. Ладный, И.Д. Руководство по предупреждению заноса и распространения особо опасных инфекций / И.Д. Ладный, Э.Ю. Гольд, Л.М. Марчук и др. – М.: Медицина, 1979. – 208 с. – Текст: непосредственный.

53. Ларичев, В.Ф. Завозные случаи арбовирусных инфекций в Российской Федерации / В.Ф. Ларичев, М.А. Сайфулин, Ю.А. Акиншина и др. // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2012. – № 1. – С. 33 - 39. – Текст: непосредственный.

54. Лукина, Т. Д. Профилактика инфекционных болезней у взрослых и детей / Т.Д. Лукина // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – № 2. – Текст: непосредственный.

55. Малеев, В. В. Инфекционные болезни в России: проблемы и пути их решения / В. В. Малеев // Инфекционные болезни. – 2004. – № 1. – С. 7-11. – Текст: непосредственный.

56. Марамович, А.С. Эпидемиологические закономерности чумы в Индии и обоснование мероприятий по санитарной охране территории Сибири и Дальнего Востока / А.С. Марамович, С.А. Косилко, Т.И. Иннокентьева и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2008. – № 4(98). – С. 15-20. – Текст: непосредственный. DOI: 10.21055/0370-1069-2008-4(98)-15-20

57. Мельников, А. М. Массовые эпидемии в России в XVI – XVIII вв. и методы борьбы с ними / А. М. Мельников, А. Л. Устинов // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: сборник статей V Международной (75 Всероссийской) научно-практической конференции. – 2020. – № 3. – С. 919-923. – Текст: непосредственный.

58. Метелкин, А. И. «История эпидемии России». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.med24info.com/books/istoriya-epidemii-rossii

59. Минин, Г.Д. О завозном случае холеры в Белорецке Республики Башкортостан // Г.Д. Минин, Л.И. Коробов, А.И. Кологоров др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2005. – № 1. – С. 23–25. – Текст: непосредственный.

60. Мокрецова, Е.В. Завозные случаи лихорадки денге в Хабаровском крае / Е.В. Мокрецова, Г.С. Томилка, А.Я. Журавлева и др. // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. – 2013. – № 5. – С. 43 - 45. – Текст: непосредственный.

61. Носков, А.К. Методологическое обоснование оценки рисков эпидемиологических осложнений при чрезвычайных ситуациях природного характера в Сибири и на Дальнем Востоке / А.К. Носков, В.А. Вишняков, М.Б. Шаракшанов и др. // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2018. – № 4. – С. 51-54. – Текст: непосредственный.

62. Носков, А.К. Миграция населения как фактор риска трансграничного завоза опасных инфекционных болезней в Сибирский и Дальневосточный федеральные округа / А.К. Носков, В.А. Вишняков, М.В. Чеснокова и др. // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2015. – № 6. – С. 35-42. – Текст: непосредственный. DOI: 10.31631/2073-3046-2015-14-6-35-42

63. Носков, А.К. Организационно-функциональное перепрофилирование научной противочумной организации Роспотребнадзора в условиях пандемии коронавирусной инфекции / А.К. Носков, В.Д. Кругликов, О.С. Чемисова и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2022. – № 1. – С. 130-136. – Текст: непосредственный. DOI: 10.21055/0370-1069-2022-1-130-136

64. Носков, А.К. Санитарная охрана территории субъекта Российской Федерации. Сообщение 2. Дифференциация территории субъекта РФ по риску возникновения болезней, представляющих опасность для населения / А.К.

Носков, В.А. Вишняков, С.Э. Лапа и др. // Acta Biomedica Scientifica. – 2013. № 1. – С. 140-144. – Текст: непосредственный.

65. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия в период подготовки и проведения саммита АТЭС-2012 / под ред. акад. РАМН Г.Г. Онищенко. – Новосибирск: Наука-Центр. – 2013. – 419 с. – Текст: непосредственный.

66. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия в период подготовки и проведения саммита АТЭС-2012 / под ред. акад. РАМН Г.Г. Онищенко. Новосибирск: Наука-Центр, 2013. – Текст: непосредственный.

67. Онищенко, Г.Г. Актуальные направления совершенствования санитарной охраны территории от завоза и распространения особо опасных вирусных инфекций / Г.Г. Онищенко, А.М. Титенко // Acta Biomedica Scientifica. – 2004. – № 1. – С. 110-116. – Текст: непосредственный.

68. Онищенко, Г.Г. Атипичная пневмония (SARS, ТОРС) и санитарная охрана территорий / Г.Г. Онищенко, Ю.М. Федоров, В.П. Топорков и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2003. – № 85. – С. 3 - 19. – Текст: непосредственный.

69. Онищенко, Г.Г. Количественная оценка потенциальной эпидемической опасности массовых мероприятий с международным участием и ее апробация в условиях Универсиады-2013 / Г.Г. Онищенко, М.А. Патяшина, С.К. Удовиченко и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2015. – № 2. – С. 5-8. – Текст: непосредственный.

70. Онищенко, Г.Г. Научно-методические основы реализации Международных медико-санитарных правил (2005 год) на территории Российской Федерации / Г.Г. Онищенко, Н.Д. Пакскина, В.П. Топорков и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2010. – № 3. – С. 5-12. – Текст: непосредственный.

71. Онищенко, Г.Г. О двухуровневой структуре потенциальной эпидемической опасности массовых мероприятий с международным участием /

Г.Г. Онищенко, М.А. Патяшина, С.К. Удовиченко и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2015. –№ 1. – С. 5-9. – Текст: непосредственный.

72. Онищенко, Г.Г. О двухуровневой структуре потенциальной эпидемической опасности массовых мероприятий с международным участием / Г.Г. Онищенко, М.А. Патяшина, С.К. Удовиченко и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2015. – № 1. – С. 5-9. – Текст: непосредственный.

73. Онищенко, Г.Г. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия в период подготовки и проведения саммита «Группы двадцати» в Санкт-Петербурге в 2013 г. Сообщение 1. Эпидемиологические риски и основные на правления мероприятий по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия в период подготовки к проведению Саммита / Г.Г. Онищенко, Б.П. Кузькин, И.А. Ракитин и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2013. – № 4. – С. 5-10. – Текст: непосредственный.

74. Онищенко, Г.Г. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия в период подготовки и проведения саммита «Группы двадцати» в Санкт-Петербурге в 2013 г. Сообщение 2. Организация и приоритетные направления работы в период проведения Саммита / Г.Г. Онищенко, Б.П. Кузькин, И.А. Ракитин и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2013. – № 4. – С. 11-15. – Текст: непосредственный.

75. Онищенко, Г.Г. Организация экстренных мероприятий по профилактике заноса чумы в Россию / Г.Г. Онищенко, Б.Л. Черкасский, В.Н. Садовникова В.Н. и др. // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 1996. – № 3. – С. 17-21.– Текст: непосредственный.

76. Онищенко, Г.Г. Проблемы глобализации принципов и содержания санитарной охраны территорий в современных условиях / Г.Г. Онищенко, Ю.М. Федоров, В.В. Кутырев и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2002. –№ 84. – С. 1-16. – Текст: непосредственный.

77. Онищенко, Г.Г. Проблемы санитарной охраны территорий государств-участников Содружества Независимых Государств в современных

условиях / Г.Г. Онищенко, Ю.М. Федоров, В.В. Кутырев и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2001. – № 82. – С. 3-14. – Текст: непосредственный.

78. Онищенко, Г.Г. Санитарная охрана территории Российской Федерации: современное нормативно-методическое, организационное и научное обеспечение / Г.Г. Онищенко, В.В. Кутырев, С.Д. Кривуля и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2007. – № 1. – С. 5-11. – Текст: непосредственный.

79. Онищенко, Г.Г. Современные угрозы и вызовы в области биологической безопасности и стратегия противодействия / Г.Г. Онищенко, А.Ю. Попова, В.П. Топорков и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2015. – № 3. – С. 5 - 9. – Текст: непосредственный.

80. Онищенко, Г.Г. Стратегия борьбы с инфекционными болезнями и санитарная охрана территорий в современных условиях / Г.Г. Онищенко, В.В. Кутырев, С.Д. Кривуля и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2006. – № 1. – С. 5-9. – Текст: непосредственный.

81. Основные результаты пограничной деятельности и перспективные задачи пограничных органов по противодействию угрозам пограничной безопасности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ps.fsb.ru/fps/smi/appearance/detail.htm%21id%3D10322006%40fsbAppearance.html

82. Орлова, О.Е. Риск-ориентированный подход и области его применения / О.Е. Орлова // Руководитель автономного учреждения. – 2017. – № 10. – Текст: непосредственный.

83. Оценка рисков, связанных с поездками и транспортировкой: руководство для органов общественного здравоохранения и транспортного сектора. ВОЗ, 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/132168/8/WHO_EVD_Guidance_TravelTransportRisk_14.1_rus.pdf

84. Пакскина, Н.Д. Мероприятия в отношении лиц, контактировавших с больным лихорадкой Эбола / Н.Д. Пакскина, А.Е. Шиянова, Л.Н. Дмитриева и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2015. – № 3. – С. 33-38. – Текст: непосредственный. DOI: 10.21055/0370-1069-2015-3-33-38

85. Пакскина, Н.Д. Эпидемиологическая обстановка и основные направления профилактики особо опасных и природно-очаговых болезней в Российской Федерации. Современные требования к организации санитарной охраны территории Российской Федерации в рамках реализации ММСП (2005 г.) / Н.Д. Пакскина // Дезинфекционное дело. – 2009. – № 3. – С. 23–29. – Текст: непосредственный.

86. Панфилова, Э.А. Понятие риска: многообразие подходов и определений / Э.А. Панфилова // Теория и практика общественного развития. – 2010. – № 4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-riska-mnogoobrazie-podhodov-i-opredeleniy

87. Пассажирские перевозки: движение сквозь пандемию. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://43.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Пассажирский%20транспорт.pdf

88. Подвиг во имя жизни. 125 лет противочумным учреждениям России и стран СНГ / под ред. д-ра мед. наук, проф. А.Ю. Поповой, акад. РАН, д-ра мед. наук, проф. В.В. Кутырева. – Калининград: РА Полиграфычъ, 2022. – 544 с. – Текст: непосредственный.

89. Попова, А.Ю. Автоматизированная информационная система «Периметр» - инструмент для модернизации информационного и технического обеспечения санитарно-карантинного контроля / А.Ю. Попова, Е.Б. Ежлова, В.Ю. Смоленский и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2023. – № 3. – С. 6-14. – Текст: непосредственный. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-3-6-14

90. Попова, А.Ю. Комплекс мероприятий в рамках санитарной охраны территории Российской Федерации по недопущению завоза и распространения

болезни, вызванной вирусом Эбола / А.Ю. Попова, А.Е. Шиянова, Е.Б. Ежлова и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2015. – № 3. – С. 49-54. – Текст: непосредственный. DOI: 10.21055/0370-1069-2015-3-49-54

91. Попова, А.Ю. Оценка рисков завоза и распространения опасных инфекционных болезней в период проведения XXIX Всемирной зимней Универсиады 2019 года в Красноярске / А.Ю. Попова, С.В. Балахонов, Д.В. Горяев и др. // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2018. –№ 6. – С. 4-11. – Текст: непосредственный. DOI: 10.35627/2219-5238/2018-303-6-4-11

92. Попова, А.Ю. Совершенствование научно-обоснованной модели обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия при массовых мероприятиях на примере чемпионата мира по футболу в России в 2018 г. / А.Ю. Попова, Е.Б Ежлова, Ю.В. Демина и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2019. – № 1. – С. 6-16. – Текст: непосредственный. DOI: 10.21055/0370-1069-2019-1-6-16

93. Попова, А.Ю. Эффективность противоэпидемических мер, обеспечивающих порядок допуска к работе вахтовым методом на фоне пандемии COVID-19 / А.Ю. Попова, Е.Б. Ежлова, Ю.В. Демина и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2021. – № 3. – С. 114-121. – Текст: непосредственный. DOI: 10.21055/0370-1069-2021-3-114-121

94. Промежуточное руководство ВОЗ по управлению мероприятиями по предотвращению распространения лихорадки Эбола в пунктах въезда. ВОЗ, 2014. WHO/EVD/Guidance/PoE/14.1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0018/262026/Ebola-event-management-at-points-of-entry.-Interim-guidance-Rus.pdf

95. Прометной, В.И. Научные основы информационного обеспечения санитарной охраны территории Российской Федерации: автореферат дис. ... доктора медицинских наук: 14.00.30 / Рос. науч.-исслед. противочум. ин-т "Микроб" МЗ РФ. - Ростов-на-Дону, 2003. - 46 с.]. – Текст: непосредственный.

96. Противоэпидемическое обеспечение населения в условиях вооруженного конфликта в Чеченской республике / под ред. Г.Г. Онищенко. – Ставрополь: Ставрополье. – 1996. – 256 с. – Текст: непосредственный.

97. Противоэпидемическое обеспечение населения Республики Южная Осетия в период ликвидации последствий вооруженного конфликта / под ред. Г.Г. Онищенко. – Ставрополь: Ставропольбланкиздат. – 2009. – 196 с. – Текст: непосредственный.

98. Реализация Международных медико-санитарных правил (2005 г.) на пространстве Восточной Европы и Центральной Азии / под ред. д-ра мед. наук, проф. А.Ю. Поповой, акад. РАН, д-ра мед. наук, проф. В.В. Кутырева. – Саратов: Амирит, 2019. – 360 с. – Текст: непосредственный.

99. Репин, Н. Н. Морская торговля России со странами Европы в первые шесть десятилетий XVIII века: политика русского правительства и ее результат/ Н.Н. Рихтер // Вестник Рязанского государственного университета им. С. А. Есенина. – 2008. – № 18. – С. 77-108. – Текст: непосредственный.

100. Риск. Большая Российская энциклопедия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://old.bigenc.ru/economics/text/3510546

101. Родина, Л.В. Возможность заноса возбудителей особо опасных инфекций с грызунами и членистоногими в Москву / Л.В. Родина, В.В. Тимошков, Н.В. Степанова и др. // Эпидемиология и инфекционные болезни – 1998. – № 1. – С. 23–26. – Текст: непосредственный.

102. Руководство по организации и проведению санитарно-эпидемиологических мероприятий оперативными службами санэпиднадзора в чрезвычайных ситуациях / под ред. Г.Г. Онищенко. – Волгоград: Ведо. – 1995. – 184 с. – Текст: непосредственный.

103. Русское мореходство на Балтийском море в XVII веке / под ред. А.Л. Шапиро // Проблемы истории феодальной России: Сб. ст. к 60-летию проф. В. В. Мавродина. Л. С. 148 –156 – Текст: непосредственный.

104. Рыжков, Ю.В. Разработка межведомственного оперативного плана санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации в режимах повышенной готовности и чрезвычайной ситуации санитарно-эпидемиологического характера / Ю.В. Рыжков, Э.А. Москвитина // Здоровье населения и среда обитания. – 2017. – № 5 (290). – С. 45-48. – Текст: непосредственный.

105. Рыжков, Ю.В. Совершенствование процедуры санитарно-карантинного контроля судов в морских портах / Ю.В. Рыжков, Н.Д. Пакскина, Э.А. Москвитина // Проблемы особо опасных инфекций. – 2018. – № 2. – С. 84-89. – Текст: непосредственный. DOI: 10.21055/0370-1069-2018-2-84-89

106. Рыжков, Ю.В. Управление рисками в санитарно-карантинном контроле / Ю.В. Рыжков, М.Ю. Соловьев // Проблемы особо опасных инфекций. – 2012. – № 3. – С. 33-37. – Текст: непосредственный. DOI: 10.21055/0370-1069-2012-3-33-37

107. Санитарно-эпидемиологические аспекты возобновления международных пассажирских перевозок. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.who.int/ru/news-room/articles-detail/public-health-considerations-while-resuming-international-travel

108. Санитарная охрана территории Российской Федерации в современных условиях / под ред. академика РАН Г.Г. Онищенко, академика РАН В.В. Кутырева. – Саратов: ООО «Буква», 2014. – 460 с. – Текст: непосредственный.

109. Сафонов, А.Д. Случай завоза геморрагической лихорадки Денге в Омск / А.Д. Сафонов // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2012. – № 1. – С. 49 - 51. – Текст: непосредственный.

110. Слись, С.С. Основные риски формирования чрезвычайной эпидемической ситуации, ассоциированной с новыми респираторными вирусами / С.С. Слись, Е.В. Ковалев, Е.Г. Янович и др. // Эпидемиология и

Вакцинопрофилактика. – 2022. – № 2. – С. 74-82. – Текст: непосредственный. DOI: 10.31631/2073-3046-2022-21-2-74-82

111. Смоленский, В.Ю. Организационные и методические аспекты международного сотрудничества при обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения / В.Ю. Смоленский, В.П. Топорков, И.Г. Карнаухов и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2012. – № 3. – С. 5–14. – Текст: непосредственный.

112. Сочнева, А.С. Механизмы минимизации рисков / А.С. Сочнева, А.И. Торопова, В.А. Ротанова и др. // Современные научные исследования и инновации. – 2020. – № 1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://web.snauka.ru/issues/2020/01/91075

113. Становление санитарно-эпидемиологической службы как ведущего звена профилактической деятельности советского здравоохранения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://rospn.gov.ru/region/history/poslevov.php

114. Становление и развитие санитарно-эпидемиологической деятельности и санитарного просвещения населения в России в конце XIX – начале XX века. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cgon.rospotrebnadzor.ru/istoriya/istoriya-sanitarnogo-prosveshcheniya/stanovlenie-i-razvitie-sanitarnogo-prosveshcheniya-v-rossii-/stanovlenie-i-razvitie-sanitarno-epidemiologicheskoy-deyatelnosti-i-sanitarnogo-prosveshcheniya-nase/

115. Статистические данные о результатах деятельности воздушного транспорта. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.icao.int/annual-report-2021/Documents/20230320_Final_Table_ru.pdf

116. Степанов, Д. А. Учреждение Русского общества пароходства и торговли (1856-1857 годы) / Д.А. Степанов // Вестник Челябинского государственного университета. – 2011. – № 22. – С. 30-38. – Текст: непосредственный.

117. Супотницкий, М.В. Очерки истории чумы: в 2 кн. / М.В. Супотницкий, Н.С. Супотницкая // М.: Вузовская книга. – 2006. – 1119 с. – Текст: непосредственный.

118. Термины МЧС России. Риск. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://mchs.gov.ru/ministerstvo/o-ministerstve/terminy-mchs-rossii/term/3579

119. Титенко, А.М. Актуальные проблемы санитарной охраны территории от завоза и распространения новых и вновь возникающих вирусных инфекций человека / А.М. Титенко, Е.И. Андаев // Журнал инфекционной патологии. –2001. – № 2. – С. 32-43. – Текст: непосредственный.

120. Титенко, А.М. Общие подходы к санитарно-эпидемиологической охране территорий от завоза и распространения особо опасных вирусных инфекций / А.М. Титенко // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2003. – № 3. – С. 180-185. – Текст: непосредственный.

121. Титенко, А.М. Санитарная охрана территорий от завоза и распространения вирусных инфекций. Сообщение. 1. Современные подходы / А.М. Титенко // Проблемы особо опасных инфекций. – 2002. – № 84. – С. 144-150. – Текст: непосредственный.

122. Титенко, А.М. Санитарная охрана территорий от завоза и распространения вирусных инфекций. Сообщение 2. Критерии для анализа нозологических форм / А.М. Титенко, А.Д. Ботвинкин, Е.И. Андаев // Проблемы особо опасных инфекций –2003. – № 85. – С. 41-49. – Текст: непосредственный.

123. Титенко, А.М. Санитарная охрана территорий от завоза и распространения вирусных инфекций. Сообщение 3. Дифференциация инфекций по категориям значимости / А.М. Титенко // Проблемы особо опасных инфекций. – 2003. – № 87. – С. 25-29. – Текст: непосредственный.

124. Титенко, А.М. Факторы, способствующие появлению новых и проявлению вновь возвращающихся вирусных инфекций / А.М. Титенко //

Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2004. – № 1. – С. 51-55. – Текст: непосредственный.

125. Титенко, А.М. Эпиднадзор за особо опасными вирусными инфекционными болезнями в Сибири и на Дальнем Востоке / А.М. Титенко, А.Д. Ботвинкин // Журнал инфекционной патологии. – 1997. – № 1. – С. 36-38. – Текст: непосредственный.

126. Топорков, А.В. Лихорадка Западного Нила как актуальная угроза здоровью: история изучения и меры профилактики в России / А.В. Топорков, Е.В. Путинцева, С.К. Удовиченко // Анализ риска здоровью. – 2023. – №3.– Текст: непосредственный.

127. Топорков, А.В. Чрезвычайная ситуация в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения как унифицированный объект надзора и оперативного реагирования в рамках современной стратегии борьбы с инфекционными болезнями / А.В. Топорков, В.П. Топорков, А.Е. Шиянова и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2009. – № 2. – С. 5-10. – Текст: непосредственный.

128. Топорков, А.В. Чрезвычайная ситуация в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения как унифицированный объект надзора и оперативного реагирования в рамках современной стратегии борьбы с инфекционными болезнями / А.В. Топорков, В.П. Топорков, А.Е. Шиянова и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2009. – № 2. – С. 5–10. – Текст: непосредственный.

129. Топорков, В.П. Глобализационные процессы как фактор, определяющий современную концепцию санитарной охраны территории / В.П. Топорков, В.В. Кутырев, С.Д. Кривуля и др. // Проблемы особо опасных инфекций – 2005. – № 2. – С. 36–39. – Текст: непосредственный.

130. Топорков, В.П. Об итогах научного обеспечения реализации современного содержания санитарной охраны территории Российской

Федерации / В.П. Топорков, Н.Д. Пакскина, А.Е. Шиянова // Инфекция и иммунитет. – 2012. – № 2. – С. 12-13. – Текст: непосредственный.

131. Торопицын, И. В. Влияние карантинных мероприятий на состояние русско-восточной торговли и торгового судоходства в Каспийском бассейне во второй четверти XVIII века / И.В. Торопицын // Вестник Самарского государственного университета. – 2009. – № 69. – С. 95-100. – Текст: непосредственный.

132. Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года. Электронный ресурс]. Режим доступа: https://rosavtodor.gov.ru/docs/transportnaya-strategiya-rf-na-period-do-2030-goda-s-prognozom-na-period-do-2035-goda

133. Транспортная сфера в контексте COVID-19. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ach.gov.ru/upload/pdf/Covid-19-transport.pdf

134. Туризм. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/statistics/turizm

135. Турпоток в популярные азиатские страны и на экзотические острова. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.atorus.ru/node/55882

136. Удовиченко, С.К. Инфекционные болезни Американского региона, актуальные в плане надзора и контроля на глобальном уровне / С.К. Удовиченко, Д.Н. Никитин, Н.В. Бородай и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2022. – № 2. – С. 122-133. – Текст: непосредственный. DOI: 10.21055/0370-1069-2022-2-122-133

137. Удовиченко, С.К. Оценка внешних и внутренних угроз санитарно-эпидемиологическому благополучию населения в условиях проведения массовых спортивных мероприятий / С.К. Удовиченко, А.В. Топорков, И.Г. Карнаухов и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2013. – № 2. – С. 26-32. – Текст: непосредственный.

138. Удовиченко, С.К. Оценка внешних и внутренних угроз санитарно-эпидемиологическому благополучию населения в условиях проведения массовых спортивных мероприятий / С.К. Удовиченко, А.В. Топорков, И.Г. Карнаухов и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2013. – № 2. – С. 26-32. – Текст: непосредственный.

139. Удовиченко, С.К. Оценка потенциальной эпидемической опасности международных массовых мероприятий по актуальным инфекционным болезням / С.К. Удовиченко, А.В. Топорков, И.Г. Карнаухов и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2013. – № 3. – С. 29-39. – Текст: непосредственный.

140. Федоров, Ю.М. История становления и современные принципы организации санитарной охраны территории от завоза и распространения карантинных болезней / Ю.М. Федоров, И.Г. Карнаухов, А.С. Васенин и др. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2001. – № 1. – С. 3-12. – Текст: непосредственный.

141. Харитонова, Т.П. Санитарная охрана территории Республики Мордовия в период подготовки и проведения чемпионата мира по футболу FIFA 2018 / Т.П. Харитонов, Н.А. Степанов // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2019. – № 4. – С. 59-64. – Текст: непосредственный.

142. Холера - ситуация в мире. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.who.int/ru/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON437

143. Хунхеева, Ж.Ю. Анализ внешних рисков завоза холеры на территорию Приморского края различными видами транспорта / Ж.Ю. Хунхеева, Л.В. Миронова, В.А. Селезнев и др. // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2021. – № 5 (20). – С. 61-68. – Текст: непосредственный. DOI: 10.31631/2073-3046-2021-20-5-61-68

144. Черкасский, Б. Л. Риск в эпидемиологии / Б.Л. Черкасский // – М: Практическая медицина, 2007. – 476 с. Текст: непосредственный.

145. Четыркина, Н.Ю. Генезис и соотношение понятий риска и неопределенности / Н.Ю. Четыркина, Я.А. Васильева // Петербургский экономический журнал. – 2020. – № 2. – С. 37-45. – Текст: непосредственный. DOI: 10.24411/2307-5368-2020-00005

146. Чума. ВОЗ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/plague

147. Шиянова, А. Е. Источники информации о заболеваемости в мире инфекционными болезнями, значимыми для санитарной охраны территории Российской Федерации. Обзор Интернет-Ресурсов / А.Е. Шиянова, Л.Н. Дмитриева, И.Г. Карнаухов // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. – 2016. – № 6. – С. 62-66. – Текст: непосредственный.

148. Шиянова, А.Е. Источники информации о заболеваемости в мире инфекционными болезнями, значимыми для санитарной охраны территории Российской Федерации. Обзор интернет ресурсов / А.Е. Шиянова, Л.Н. Дмитриева, И.Г. Карнаухов // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. – 2016. – № 6. – С. 62–66. – Текст: непосредственный.

149. Шкунов, В.Н. Реализация государственной карантинной и санитарной политики в Российской Империи в XVIII веке / В.Н. Шкунов // Гигиена и санитария. – 2018. – № 7. – С. 671-674. – Текст: непосредственный. DOI: 10.47470/0016-9900-2018-97-7-671-674

150. Шугаева, С.Н. Риск в эпидемиологии: терминология, основные определения и систематизация понятий / С.Н. Шугаева, Е.Д. Савилов // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2017. – № 6. – С. 73-78. – Текст: непосредственный. DOI: 10.31631/2073-3046-2017-16-6-73-78

151. Эккерман, В.Х. Материалы для истории медицины в России: История эпидемий X – XVIII вв. / В.Х. Эккерман // Казань: Типография В.М. Ключникова. – 1894. – 55 с. – Текст: непосредственный.

152. Эпидемиологические риски трансграничного завоза опасных инфекционных болезней на территорию субъектов РФ в Дальневосточном

федеральном округе: аналитический обзор / под ред. докт. мед. наук, профессора С.В. Балахонова. – Иркутск: ИНЦХТ. – 2017. – 58 с. – Текст: непосредственный.

153. Юрасов, А.В. Внешняя торговля Пскова в XVII в.: дис. кандидат исторических наук: 07.00.02 – Отечественная история. Москва. 1998. 296 с. – Текст: непосредственный.

154. Abubakar, I. Global perspectives for prevention of infectious diseases associated with mass gatherings / I. Abubakar, P. Gautret, G. Brunette et al. // The Lancet. – 2012. – No. 1. – P. 66-74. – Text: unmediated. DOI: 10.1016/S1473-3099(11)70246-8

155. ACI World confirms top 20 busiest airports worldwide. [Электронный ресурс]. – URL: https://aci.aero/2023/07/19/aci-world-confirms-top-20-busiest-airports-worldwide/

156. Airport malaria. Switzerland // Weekly epidemiological Record. – 1990. – Vol. 65. – No. 29. – P.224-225. – Text: unmediated.

157. Almost 2 billion people depend on health care facilities without basic water services – WHO, UNICEF. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.who.int/news/item/14-12-2020-almost-2-billion-people-depend-on-health-care-facilities-without-basic-water-services-who-unicef

158. Antonine Plague. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.worldhistory.org/Antonine_Plague/

159. Bansal, Sh. Big Data for Infectious Disease Surveillance and Modeling / Sh. Bansal, G. Chowell, L. Simonsen et al. // The Journal of Infectious Diseases. – 2016. – Vol. 214. – No. 4. P. 375–379. – Text: unmediated. DOI: 10.1093/infdis/jiw400

160. Barua, D. Эпидемиологический надзор за холерой / D. Barua, B. Cvjetanovic // Хроника ВОЗ. – 1970. –№ 2. – С.47-54. – Текст: непосредственный.

161. Casals, J. Arenaviruses. Viral infections of humans: Epidemiology and control. New York – London / J. Casals // Wiley. – 1976. – P. 103-125. – Text: unmediated.

162. CISID. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cisid.org/

163. COVID-19. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.worldometers.info/coronavirus/

164. COVID-19: научно-практические аспекты борьбы с пандемией в Российской Федерации / под ред. д-ра мед. наук, проф. А.Ю. Поповой. – Саратов: Амирит, 2021. - 608 с. – Текст: непосредственный.

165. Dapeng, J. The Health Legacy of the 2008 Beijing Olympic Games. Successes and Recommendations / J. Dapeng, A. Ljungqvist, H. Troedsson // WHO – 2008. – 191 p. – Text: unmediated.

166. Di Perri, G. West African Immigrants and New Patterns of Malaria Imported to North Eastern Italy / G. Di Perri, M. Solbiati, S. Vento et al. // Journal of travel medicine. – 1994. – No. 1. – P. 147-151. – Text: unmediated. DOI: 10.1111/j.1708-8305.1994.tb00582.x

167. Donnelly, C.A. Epidemiological determinants of spread of causal agent of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong / C.A. Donnelly, A.C. Ghani, G.B. Leung et al. // The Lancet. – 2003. – No. 1. – Text: unmediated.

168. Influenza (avian and other zoonotic). [Электронный ресурс]. – URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(avian-and-other-zoonotic)

169. Infodemic. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.who.int/health-topics/infodemic#tab=tab_1

170. Ginsberg, J. Detecting influenza epidemics using search engine query data / J. Ginsberg, M. Mohebbi, R. Patel et al. // Nature. – 2009. – No. 457. – P. 1012-1014. – Text: unmediated. DOI: 10.1038/nature07634

171. Global Mpox Trends. [Электронный ресурс]. – URL: https://worldhealthorg.shinyapps.io/mpx_global/_w_35ad7f44/#section-global

172. Global and regional tourism performance. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.unwto.org/tourism-data/global-and-regional-tourism-performance

173. Good practice guidelines for sanitary surveillance. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.icao.int/EURNAT/Other%20Meetings%20Seminars%20and%20Workshops/CAPSCA%20EUR/CAPSCA-EUR06/CAPSCA-EUR06%202-04E.pdf

174. Ebola virus disease. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.who.int/health-topics/ebola#tab=tab_1

175. Haas, W.H. Imported Lassa fever in Germany: surveillance and management of contact persons / W.H. Haas, T. Breuer, G. Pfaff et al. // Clinical Infectious Diseases. – 2003. – Vol. 36. – No. 10. – P. 1254-1258. – Text: unmediated. DOI: 10.1086/374853

176. Hipgrave, D. Communicable disease control in China: From Mao to now / D. Hipgrave // Journal of Global Health. – 2011. – No. 2. – P. 224-38. – Text: unmediated. PMID: 23198121; PMCID: PMC3484775

177. Huang, Z. Web-based GIS: the vector-borne disease airline importation risk (VBD-AIR) tool / Z. Huang, A. Das, Y. Qiu et al. // International Journal of Health Geographics. – 2012. – No. 11. – – Text: unmediated. DOI: 10.1186/1476-072X-11-33

178. Mangili, A. Transmission of infectious diseases during commercial air travel / A. Mangili, M. Gendreau // The Lancet. – 2005. – Vol. 365. – No. 9463. – P. 989-996. – Text: unmediated. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)71089-8

179. Marburg virus disease - Equatorial Guinea. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON459

180. Marcel, S. Digital Pharmacovigilance and Disease Surveillance: Combining Traditional and Big-Data Systems for Better Public Health / S. Marcel // The Journal of Infectious Diseases. – 2016. – No. 4. – P. 399–S403. – Text: unmediated. DOI: 10.1093/infdis/jiw281

181. McCloskey, B. London 2012 Olympic and Paralympic Games: public health surveillance and epidemiology / B. McCloskey, T. Endericks, M. Catchpole et al. // The Lancet. – 2014. – Vol. 383. – No. 9934. – P. 2083-2089. – Text: unmediated. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)62342-9

182. Middle East respiratory syndrome coronavirus. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.who.int/health-topics/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-mers#tab=tab_1

183. Mohr, D. Health service support under adverse conditions: the A.M.F. Medical companies / D. Mohr. // International Medical Corps. – 1989. – Vol. 4. – No. 4. – P. 30-38. – Text: unmediated.

184. Olsen, S.J. Transmission of the severe acute respiratory syndrome on aircraft / S.J. Olsen, H.L Chang, T.Y. Cheung et al. // The New England Journal of Medicine. – 2003. – No. 25. – P. 2416-2422. – Text: unmediated. DOI: 10.1056/NEJMoa031349

185. Pathogens prioritization: a scientific framework for epidemic and pandemic research preparedness. [Электронный ресурс]. – URL: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/consultation-rdb/prioritization-pathogens-v6final.pdf?sfvrsn=c98effa7_7&download=true

186. Poda, G. Monitoring of bacterial and viral indicators in a drinking-water treatment plant / G. Poda, D. Cesaroni, M. Bucci et al. // Ajua. – 1994. – Vol. 43. – No. 3. – P. 127-132. – Text: unmediated.

187. Preventing the next pandemic - Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.unep.org/resources/report/preventing-future-zoonotic-disease-outbreaks-protecting-environment-animals-and

188. Prothero, R.M. Disease and mobility: a neglected factor in epidemiology / R.M. Prothero // International Journal of Epidemiology. – 1977. – No. 3. – P. 259-67. – Text: unmediated. DOI: 10.1093/ije/6.3.259

189. Russia Faces a Talent Conundrum. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.bcg.com/publications/2018/russia-faces-talent-conundrum-global-talent

190. Reveli, A.L. Organization and recent activities of the United Kingdom Defense Medical Services / A.L. Reveli // Revue internationale des services de sante des forces armees. – 1995. – Vol. 68. – No. 10. – P. 323-333. – Text: unmediated.

191. Schlech, W.F. The practice of infections diseases in the 1990s: The Canadian experience / W.F. Schlech // Clinical Infectious Diseases. – 1995. – Vol. 20. – No. 2. – P. 291295. – Text: unmediated.

192. Schmid, B.V. Climate-driven introduction of the Black Death and successive plague reintroductions into Europe / B.V. Schmid, U. Buntgen, W.R. Easterday et al. // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2015. – Vol. 112. – No. 10. – P.3020-3025. – Text: unmediated. DOI: 10.1073/pnas.1412887112

193. Seta, M.H., Health protection in Brazil: the National Sanitary Surveillance System / M.H. Seta, C.D. Oliveira, V.L. Pepe // Cien Saude Colet. – 2017. – No. 10. – P. 3225-3234. – Text: unmediated. DOI: 10.1590/1413-812320172210.16672017

194. The Great Plague. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.nationalarchives.gov.uk/education/resources/great-plague/source-2/

195. Tracking AI-enabled Misinformation. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.newsguardtech.com/special-reports/ai-tracking-center/

196. Twu, S.J. Control Measures for Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) in Taiwan / S.J. Twu, T.J. Chen, C.J. Chen et al. // Emerging Infectious Diseases. – 2003. – Vol. 9. – No. 6. – Text: unmediated.

197. Wang, L, Emergence and control of infectious diseases in China / L, Wang, Y. Wang, S. Jin et al. // The Lancet. – 2008. – Vol. 372. – No. 9649. – P.1598-1605. – Text: unmediated. DOI: 10.1016/S0140-6736(08)61365-3

198. WHO. Communicable disease alert and response for mass gatherings: key considerations, 2008. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.who.int/csr/Mass_gatherings2.pdf

199. World migration report [Электронный ресурс]. – URL: https://worldmigrationreport.iom.int/wmr-2022-interactive/].

200. Xu, X. Control of Communicable Diseases in the People's Republic of China / X. Xu // Asia Pacific Journal of Public Health. – 1994. – No. 2. P. 123-131. – Text: unmediated. DOI: 10.1177/101053959400700209

201. XXII Олимпийские зимние игры и XI Паралимпийские зимние игры 2014 года в г. Сочи. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия / под ред. акад. РАМН Г.Г. Онищенко, проф. А.Н. Куличенко. – Тверь: Триада. – 2015. – 576 с. – Текст: непосредственный.

202. XXVII Всемирная летняя универсиада 2013 года в Казани. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия / под ред. академика РАМН Г. Г. Онищенко, академика РАМН В.В. Кутырева. – Тверь: Триада. – 2013. – 528 с. – Текст: непосредственный.

203. Yoon, P.W. Using Syndromic Surveillance for All-Hazards Public Health Surveillance: Successes, Challenges, and the Future / P.W. Yoon, A.I. Ising, J.E. Gunn // Public Health Reports. – 2017. – Vol. 132. – No. 1. – P. 3-6. – Text: unmediated. DOI: 10.1177/0033354917708995