

DOI: 10.21055/0370-1069-2022-3-95-106

УДК 614.4+614.8

В.В. Кутырев¹, С.А. Щербакова¹, И.Г. Карнаухов¹, Ж.А. Касьян¹, А.Е. Шиянова², В.А. Горбунов³, А.Г. Красько³, А.Л. Лешкевич⁴, Е.В. Федорович⁴, П.А. Семижон³, Л.М. Рустамова³, А.С. Петкевич³, Т.К. Ерубаяев⁵, Т.З. Аязбаев⁵, Д.А. Турегелдиева⁵, Г.Г. Ковалева⁵, С.К. Бердиев⁶, Н.Т. Усенбаев⁶, Ж.С. Казыбаева⁶

Система мониторинга и реагирования на чрезвычайные ситуации в области общественного здравоохранения санитарно-эпидемиологического характера в странах СНГ

¹ФКУН «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», Саратов, Российская Федерация; ²ФКУЗ «Противочумный центр», Москва, Российская Федерация; ³ГУ «Республиканский научно-практический центр эпидемиологии и микробиологии», Минск, Республика Беларусь; ⁴ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», Минск, Республика Беларусь; ⁵РГП на ПХВ «Национальный научный центр особо опасных инфекций имени М. Айкимбаева», Алма-Ата, Республика Казахстан; ⁶Республиканский центр карантинных и особо опасных инфекций, Бишкек, Кыргызская Республика

Важнейшей составляющей укрепления потенциала реагирования на биологические угрозы как на национальном, так и на межгосударственном уровне является формирование на пространстве СНГ единой системы мониторинга и реагирования на чрезвычайные ситуации (ЧС) санитарно-эпидемиологического характера. Цель работы – обзор систем мониторинга и реагирования на ЧС санитарно-эпидемиологического характера в странах СНГ на примере Российской Федерации, Республики Беларусь, Республики Казахстан и Кыргызской Республики, характеристика основных направлений международного сотрудничества по вопросам противодействия угрозам биологического характера и координации международных ответных мер в странах СНГ. **Материалы и методы.** Использованы информационно-аналитические материалы, предоставленные организациями, ответственными за эпидемиологический надзор и контроль в странах СНГ, источники сети Интернет, публикации. **Результаты и обсуждение.** Организация и функционирование систем мониторинга и реагирования на ЧС в странах СНГ является государственной функцией, включает, как правило, национальный, региональный (субнациональный) и территориальный (местный) уровни, имеющие горизонтальные и вертикальные связи. Юридическую основу составляют документы законодательного уровня. Межведомственное взаимодействие при реагировании на ЧС осуществляется как на республиканском уровне, так и на административных территориях, основой взаимодействия являются комплексное планирование профилактических и противозидемиологических мероприятий и функционирование на постоянной основе соответствующих организационных структур. При поддержке Правительства Российской Федерации с 2015 г. реализуются программы, направленные на оказание содействия странам-партнерам в вопросах внедрения и реализации Международных медико-санитарных правил (2005 г.) с целью повышения национального потенциала реагирования и формирования единой системы реагирования на ЧС санитарно-эпидемиологического характера на пространстве СНГ. Основными направлениями взаимодействия являются укрепление материально-технической базы профильных учреждений и кадрового ресурса, научное сотрудничество. В результате реализации программ сотрудничества на сегодняшний день в странах СНГ фактически сформирована единая система мониторинга и оперативного реагирования на ЧС в области общественного здравоохранения санитарно-эпидемиологического характера, объединяющая более 15 профильных учреждений 8 стран СНГ.

Ключевые слова: обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия, чрезвычайная ситуация, эпидемиологический надзор, санитарная охрана территории.

Корреспондирующий автор: Карнаухов Игорь Геннадиевич, e-mail: gusrapi@microbe.ru.

Для цитирования: Кутырев В.В., Щербакова С.А., Карнаухов И.Г., Касьян Ж.А., Шиянова А.Е., Горбунов В.А., Красько А.Г., Лешкевич А.Л., Федорович Е.В., Семижон П.А., Рустамова Л.М., Петкевич А.С., Ерубаяев Т.К., Аязбаев Т.З., Турегелдиева Д.А., Ковалева Г.Г., Бердиев С.К., Усенбаев Н.Т., Казыбаева Ж.С. Система мониторинга и реагирования на чрезвычайные ситуации в области общественного здравоохранения санитарно-эпидемиологического характера в странах СНГ. *Проблемы особо опасных инфекций.* 2022; 3:95–106. DOI: 10.21055/0370-1069-2022-3-95-106

Поступила 07.07.2022. Принята к публ. 03.08.2022.

V.V. Kutyrev¹, S.A. Shcherbakova¹, I.G. Karnaukhov¹, Zh.A. Kas'yan¹, A.E. Shiyanova², V.A. Gorbunov³, A.G. Kras'ko³, A.L. Leshkevich⁴, E.V. Fedorovich⁴, P.A. Semizhon³, L.M. Rustamova³, A.S. Petkevich³, T.K. Erubayev⁵, T.Z. Ayazbayev⁵, D.A. Turegeldieva⁵, G.G. Kovaleva⁵, S.K. Berdiev⁶, N.T. Usenbayev⁶, Zh.S. Kazybayeva⁶

System of Monitoring and Response to Public Health Emergencies of Sanitary-Epidemiological Character in the CIS Countries

¹Russian Research Anti-Plague Institute "Microbe", Saratov, Russian Federation;

²Plague Control Center, Moscow, Russian Federation;

³Republican Scientific and Practical Center of Epidemiology and Microbiology, Minsk, Republic of Belarus;

⁴Republican Center of Hygiene, Epidemiology and Public Health, Minsk, Republic of Belarus;

⁵National Scientific Center for Particularly Dangerous Infections named after M. Aikimbaev, Alma-Ata, Republic of Kazakhstan;

⁶Republican Center for Quarantine and Particularly Dangerous Infections, Bishkek, Kyrgyz Republic

Abstract. The most important component of strengthening the potential for responding to biological threats both at the national and interstate levels is the formation of a unified system for monitoring and responding to emergencies (ES) of sanitary-epidemiological nature in the CIS territory. **The aim** of the work was to review the systems for monitoring and responding to emergencies of sanitary-epidemiological character in the CIS countries by the example of the Russian Federation, the Republic of Belarus, the Republic of Kazakhstan and the Kyrgyz Republic, to characterize the main areas of international cooperation on countering biological threats and coordinating international response measures in the CIS countries. **Materials and methods.** Information and analytical materials provided by organizations responsible for epidemiological surveillance and control in the CIS countries, Internet sources, and publications were used for the study. **Results and discussion.** The organization and functioning of the systems for monitoring and responding to emergencies in the CIS countries is a state function. It includes, as a rule, the national, regional (sub-national) and territorial (local) levels, which have horizontal and vertical connections. The legal framework is made up of documents of the legislative level. Interdepartmental interaction in response to emergencies is carried out both at the republican level and in administrative territories; the basis for interaction is the integrated planning of preventive and anti-epidemic measures and the functioning of the relevant organizational structures on an ongoing basis. Since 2015, with the support of the Government of the Russian Federation, programs have been implemented aimed at assisting partner countries in the implementation of the International Health Regulations (2005) in order to increase national response capacity and form a unified sanitary-epidemiological emergency response system in the CIS countries. The main areas of collaboration are strengthening the material and technical base and human resources of specialized institutions and scientific cooperation. As a result of the program implementation, a unified system for monitoring and prompt response to emergencies in the field of public health of sanitary-epidemiological nature has essentially been formed in the CIS countries to date, uniting more than 15 specialized institutions from 8 CIS countries.

Key words: provision of sanitary-epidemiological welfare, emergency situation, epidemiological surveillance, sanitary protection of the territory.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Corresponding author: Igor G. Karnaukhov, e-mail: rusrapi@microbe.ru.

Citation: Kutyrev V.V., Shcherbakova S.A., Karnaukhov I.G., Kas'yan Zh.A., Shiyanova A.E., Gorbunov V.A., Kras'ko A.G., Leshkevich A.L., Fedorovich E.V., Semizhon P.A., Rustamova L.M., Petkevich A.S., Erubaev T.K., Ayazbaev T.Z., Turegeldieva D.A., Kovaleva G.G., Berdiev S.K., Usenbaev N.T., Kazybaeva Zh.S. System of Monitoring and Response to Public Health Emergencies of Sanitary-Epidemiological Character in the CIS Countries. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2022; 3:95–106. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2022-3-95-106

Received 07.07.2022. Accepted 03.08.2022.

Kutyrev V.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3788-3452>
Shcherbakova S.A., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1143-4069>
Karnaukhov I.G., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8181-6727>
Kas'yan Zh.A., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9828-3277>

Erubaev T.K., ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5291-3571>
Turegeldieva D.A., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4366-6748>
Kovaleva G.G., ORCID: <https://orcid.org/0002-2673-2213>

Начало XXI в. ознаменовано появлением в различных частях земного шара ряда ранее неизвестных инфекционных болезней, имеющих серьезные социально-экономические последствия, а в ряде случаев повлекших за собой возникновение чрезвычайных ситуаций (ЧС) санитарно-эпидемиологического характера. Вследствие постоянного возникновения новых угроз биологической безопасности укрепление систем эпидемиологического надзора и реагирования занимает центральное место в деятельности по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения как в каждой отдельно взятой стране, так и в мировом масштабе. Обеспечение биологической безопасности и санитарно-эпидемиологического благополучия населения невозможно без развития международного сотрудничества в области предупреждения и реагирования на ЧС биологического характера как на двусторонней основе, так и в рамках межгосударственных объединений.

Регион СНГ характеризуется наличием исторически сложившихся тесных культурных и экономических связей. Одним из факторов, обуславливающих интенсивное взаимодействие стран в различных областях деятельности, является значительная протяженность совместных государственных границ. Доля смежных границ Беларуси, Казахстана, Кыргызстана и России в среднем составляет 59,3 %

от общей протяженности их государственных границ, варьируя от 35 до 83 %.

Наличие трансграничных природных очагов особо опасных инфекционных болезней, расширение ареала природно-очаговых инфекций, возникновение микроорганизмов, устойчивых к противомикробным препаратам наряду с интенсивными миграционными связями обуславливают потенциал возникновения и развития региональных и трансграничных ЧС и диктуют необходимость выработки в рамках развития сотрудничества стран СНГ совместной стратегии реагирования на биологические угрозы на региональном и национальном уровнях, своевременного обмена информацией, совместного использования технологических ресурсов, экстренной мобилизации ресурсов на межгосударственном уровне.

Учитывая накопленный опыт Российской Федерации по реагированию на ЧС в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения с помощью специализированных противочумных бригад (СПЭБ) Роспотребнадзора, весьма актуальным на сегодняшний день является его использование и распространение на пространстве СНГ. Существует необходимость формирования единых методических подходов и алгоритмов реагирования на ЧС санитарно-эпидемиологического

характера в рамках реализации Международных медико-санитарных правил (ММСП) (2005 г.) с целью содействия оперативному реагированию на ЧС как на национальном, так и на межгосударственном уровне.

Цель работы – рассмотрение систем мониторинга и реагирования на ЧС в области общественного здравоохранения санитарно-эпидемиологического характера в странах СНГ на примере Российской Федерации, Республики Беларусь, Республики Казахстан и Кыргызской Республики, характеристика основных направлений международного сотрудничества по вопросам противодействия угрозам биологического характера и координации международных ответных мер на пространстве СНГ.

Материалы и методы

В статье использованы информационно-аналитические материалы, предоставленные организациями, ответственными за вопросы эпидемиологического надзора и контроля в странах СНГ. Дополнительный справочный материал получен из источников сети Интернет, официальных данных ВОЗ по результатам проведенной внешней оценки [1, 2], материалов научных публикаций.

Результаты и обсуждение

Прототипом национальных систем реагирования на ЧС в странах СНГ является санитарно-эпидемиологическая служба СССР. Однако за последние 15 лет в большинстве стран СНГ произошло значительное реформирование структур, ответственных за обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, с дополнением их функций.

Российская Федерация. Современная структура государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации создана путем слияния органов и учреждений Госсанэпиднадзора, частично Министерства путей сообщения РФ, Госторгинспекции, Государственного комитета по антимонопольной политике. Созданному в 2004 г. органу – Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека – передана часть функций других министерств, постановлениями Правительства РФ закреплены обновленные функции и полномочия.

Законодательство в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения основано на Конституции РФ и состоит из Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 13.07.2020) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», других федеральных законов и принимаемых в соответствии с ними нормативно-правовых актов Российской Федерации.

Основными направлениями противодействия глобальным угрозам в России являются: внедрение

нового инструментария (геоинформационных и автоматизированных информационных систем) в эпидемиологический надзор, в том числе для оценки динамики и прогнозирования внешних и внутренних угроз; укрепление лабораторной базы и внедрение новых диагностических технологий; совершенствование и повышение эффективности профилактических мероприятий; разработка новых средств профилактики и диагностики; укрепление кадрового потенциала; развитие международного сотрудничества в отношении эпидемиологического надзора и контроля широкого спектра угроз биологического характера.

На всех административных территориях РФ обеспечено функционирование санитарно-противоэпидемических комиссий, которые осуществляют контроль за своевременным и полным проведением противоэпидемических мероприятий по локализации и ликвидации очагов инфекционных заболеваний, обеспечивают межведомственное взаимодействие, а также разработку и реализацию Комплексных планов по санитарной охране территории РФ, утверждаемых органами исполнительной власти территорий (на уровне правительств субъектов Российской Федерации) и предусматривающих готовность различных ведомств к возникновению ЧС, проведению профилактических и противоэпидемических мероприятий [3].

Установление рисков возникновения ЧС в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации обуславливает исполнение государственной функции по осуществлению санитарно-карантинного контроля более чем в 200 пунктах пропуска (Положение о порядке осуществления государственного санитарно-эпидемиологического надзора (контроля) за лицами и транспортными средствами, пересекающими таможенную границу Евразийского экономического союза, подконтрольной продукцией (товарами), перемещаемой через таможенную границу Евразийского экономического союза), и проведение мероприятий по санитарной охране на всей таможенной территории Евразийского экономического союза (утверждено решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 № 299 (изменения внесены Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 16.02.2018 № 5); приказом 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»).

Проводится автоматизация функционирования связанных между собой процедур и функций в рамках организационной структуры Роспотребнадзора. Осуществляется внедрение технологий Единой информационно-аналитической системы

Роспотребнадзора в деятельность подведомственных территориальных органов и учреждений. Система состоит из таких ключевых модулей, как «Лабораторное обеспечение», «Контрольно-надзорная деятельность», «Эпидемиологический надзор и мониторинг», в которые будет поступать, храниться и оперативно анализироваться информация, в том числе о санитарно-эпидемиологической ситуации в стране и различных регионах и научных исследованиях. Разработана и внедряется на всех санитарно-карантинных пунктах автоматизированная информационная система «Периметр», которая в автоматизированном режиме собирает и систематизирует информацию об эпидемиологическом неблагополучии в странах мира для информирования специалистов Роспотребнадзора о каждом пассажирском рейсе и позволяет перевести документооборот на электронную основу, что повышает оперативность мероприятий по санитарной охране территории Российской Федерацией от завоза опасных инфекционных болезней.

Создаются детальные многослойные электронные паспорта природно-очаговых инфекционных болезней на территории Российской Федерации с целью формирования единого ГИС-портала для проведения пространственного анализа и выработки эффективных управленческих решений для снижения риска инфицирования и сохранения здоровья населения.

Лабораторная диагностика инфекционных болезней на территории РФ обеспечена в соответствии с приказом Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 01.12.2017 № 1116 «О совершенствовании системы мониторинга, лабораторной диагностики инфекционных и паразитарных болезней и индикации ПБА в Российской Федерации». Организационная структура лабораторной базы Роспотребнадзора представлена следующим образом:

- центры гигиены и эпидемиологии в субъектах Российской Федерации и их филиалы;
- центры индикации возбудителей инфекционных болезней I–II групп патогенности и обеспечения противозидемической готовности (19 противочумных учреждений);
- опорные базы центров индикации возбудителей инфекционных болезней I–II групп патогенности (21 опорная база ФБУЗ «ЦГиЭ»);
- научно-методические центры по мониторингу за возбудителями инфекционных и паразитарных болезней II–IV групп патогенности (10);
- референс-центры по мониторингу за возбудителями инфекционных болезней (54) на базе 21 учреждения (17 научно-исследовательских институтов Роспотребнадзора, 1 научно-исследовательская организация (НИО) Минобороны России, 1 НИО Российской академии наук, 2 НИО Минздрава России);
- национальные центры верификации диагностической деятельности, выполняющие функции

Государственных коллекций (Российский противочумный институт «Микроб», ГНЦ ВБ «Вектор», ГНЦ ПМБ).

Ключевым звеном созданной в Российской Федерации системы предупреждения, выявления и противодействия биологическим угрозам, включающей силы и средства оперативного реагирования, являются СПЭБ Роспотребнадзора. СПЭБ организованы на базе пяти противочумных институтов Роспотребнадзора и являются внештатными мобильными формированиями оперативного реагирования, имеющими высококвалифицированный кадровый состав, способными решать задачи по предупреждению и ликвидации угроз биологической безопасности, оснащенными мобильными лабораториями, которые позволяют проводить индикацию и идентификацию ПБА I–IV групп патогенности. СПЭБ Роспотребнадзора были задействованы в борьбе с эпидемическими проявлениями особо опасных инфекционных болезней (чумы, холеры, сибирской язвы, лихорадки Эбола) как на территории РФ, так и за ее пределами [4, 5], в предупреждении и ликвидации эпидемических последствий стихийных бедствий (землетрясений, наводнений), в обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия в зонах гуманитарных и техногенных катастроф, в ходе проведения массовых мероприятий с международным участием [6].

В 2021 г. с целью повышения эффективности профилактических мероприятий, недопущения завоза опасных инфекций на территорию Российской Федерации и защиты страны от эпидемиологических угроз, по поручению Правительства РФ Роспотребнадзором разработана стратегия «Санитарный щит». В основе стратегии лежат четыре взаимосвязанные составляющие: эффективное предупреждение, быстрое выявление, оперативное реагирование на угрозы здоровья населения и обеспечение безопасной среды обитания. «Санитарный щит» включает в себя несколько направлений: «Защита от угроз безопасности здоровью 24/7», «Лабораторная инфраструктура XXI века», «Тест-системы для выявления новых инфекционных болезней за 4 дня, вакцины – за 4 месяца», «Новая модель санитарно-эпидемиологического поведения» – и позволяет развить глубоко эшелонированную трехуровневую систему ответных мер на современные угрозы и вызовы, включающую национальный уровень, ближний периметр евразийского пространства и далее зарубежье.

Республика Беларусь. Система органов и учреждений Министерства здравоохранения Республики Беларусь, осуществляющих государственный санитарный надзор, утвержденная в соответствии с Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 10.04.2001 № 495 «О Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» (ред. от 12.01.2017 № 22), а также межведомственное взаимодействие в ответ на ЧС представлены на рис. 1.

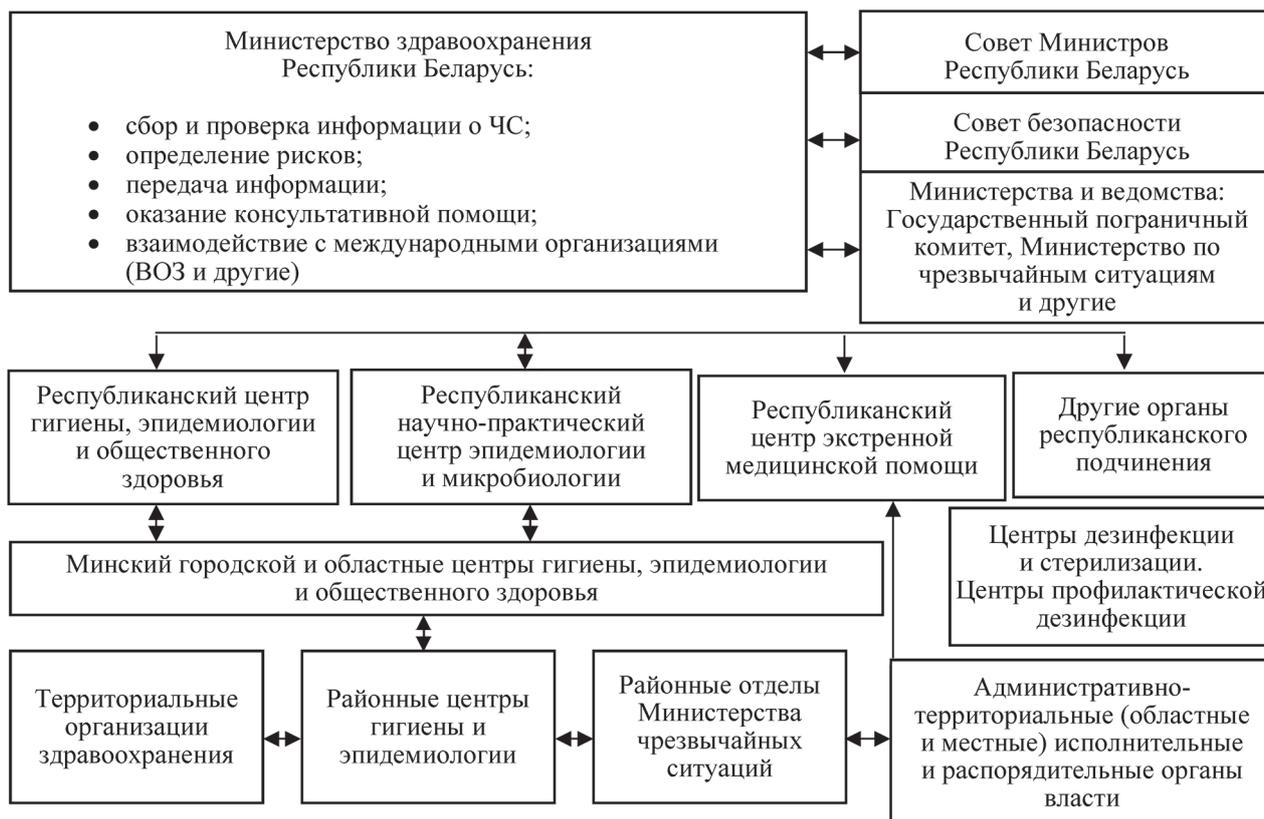


Рис. 1. Система взаимодействия органов и учреждений в ответ на ЧС в области общественного здравоохранения в Республике Беларусь

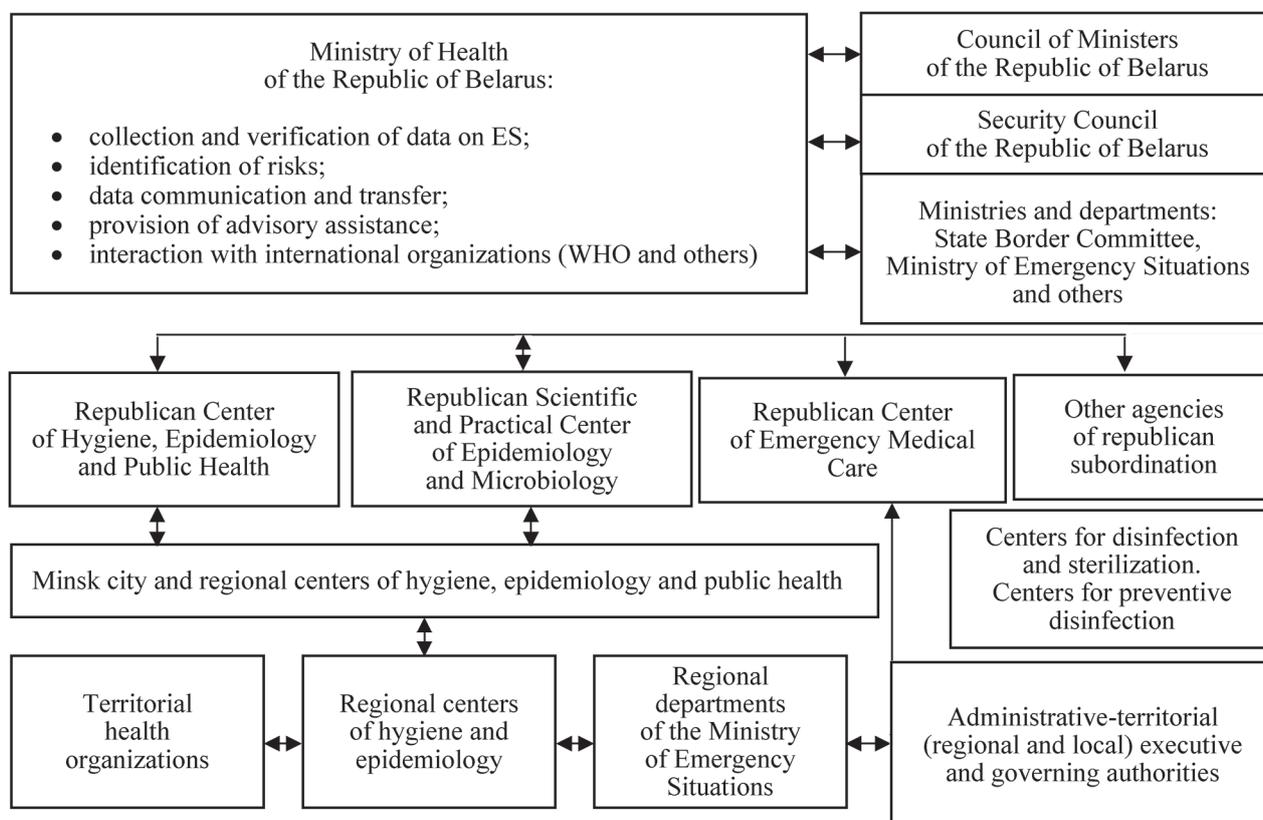


Fig. 1. The system of interaction between bodies and institutions in response to emergency situations in the sphere of public health in the Republic of Belarus

Правовой основой обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения является Закон Республики Беларусь от 07.01.2012 № 340-З «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Выполнение основных задач по реализации ММСП в Республике Беларусь обеспечивается государственной системой предупреждения и ликвидации ЧС. Положение, структура и основные направления деятельности всех участников этой системы утверждены Постановлением Совета Министров Республики Беларусь (2001 г.) [7].

Министерством здравоохранения созданы специализированные формирования службы экстренной медицинской помощи и специализированные формирования государственного санитарного надзора, являющиеся нештатными формированиями быстрого реагирования: 6 санитарно-эпидемиологических отрядов, 9 специализированных санитарно-противоэпидемических бригад республиканского подчинения, 149 групп санитарно-эпидемиологической разведки на базе органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор областного, зонального и районного уровней. На базе 30 региональных центров гигиены и эпидемиологии созданы головные лаборатории сети наблюдения и лабораторного контроля. Аккредитованные лаборатории, работающие по программе забора проб и индикации микроорганизмов I–II групп патогенности, функционируют на базе всех областных центров гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья и Республиканского центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья.

Научно-методическое обеспечение деятельности системы мониторинга и предупреждения ЧС осуществляется Республиканским научно-практическим центром эпидемиологии и микробиологии. Центр участвует в семи международных программах по контролю инфекционных заболеваний; является национальным контактным органом Конвенции о запрещении производства, хранения бактериологического (биологического) и токсинного оружия и основным исполнителем дорожной карты по реализации в стране Резолюции 1540 Совета Безопасности ООН в части биологической безопасности; имеет лаборатории, соответствующие классу биологической безопасности уровня BSL3.

На государственной границе функционирует 36 пунктов пропуска, оборудованных в соответствии с требованиями нормативных правовых актов республики и документами ЕАЭС. Санитарный контроль физических лиц и транспортных средств проводится совместно сотрудниками пограничной службы и специалистами санитарно-карантинных пунктов.

Республика Казахстан. В соответствии с Кодексом «О здоровье народа и системе здравоохранения Республики Казахстан» (2009 г.) в государственное регулирование входит санитарно-эпидемиологический мониторинг состояния здоровья населения и среды обитания; проведение

санитарно-противоэпидемических и санитарно-профилактических мероприятий в отношении больных инфекционными и паразитарными заболеваниями; осуществление санитарной охраны территории Республики Казахстан (РК); введение ограничительных мероприятий, в том числе карантина; проведение медицинских осмотров, профилактических прививок и гигиенического обучения для лиц декретированной группы населения. Все случаи инфекционных, паразитарных, профессиональных заболеваний и отравлений населения подлежат регистрации и расследованию государственными органами в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Действующая в республике система мониторинга и реагирования при опасных инфекционных заболеваниях и чрезвычайных ситуациях биологического характера направлена на раннее выявление, предотвращение распространения и ликвидацию ЧС. Профилактика и контроль за инфекционными болезнями, вызываемыми возбудителями I–IV групп патогенности, входит в задачи Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан (КСЭК МЗ РК). Мониторинг эпидемиологической ситуации проводится территориальными департаментами КСЭК МЗ РК совместно с лабораторной сетью Национального центра экспертизы (НЦЭ), в ряде регионов – с использованием автолабораторий.

Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга (НПЦСЭЭМ), являющийся филиалом Национального центра общественного здравоохранения, обеспечивает механизм подтверждения/идентификации лабораторных результатов на базе референтных лабораторий и регулирует поток информации от местного до республиканского уровня. С 2010 г. идет внедрение электронной интегрированной системы надзора за заболеваниями на базе отделов особо опасных инфекций НЦЭ [8]. В случае регистрации зоонозного инфекционного заболевания среди населения информация предоставляется в Комитет ветеринарного контроля и надзора Министерства сельского хозяйства (МСХ) РК, обеспечивая межведомственное взаимодействие при проведении противоэпидемических мероприятий.

РГП на ПХВ «Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева» (ННЦООИ) Министерства здравоохранения РК является Референтным центром по эпидемиологическому, эпизоотологическому и лабораторному мониторингу чумы и холеры в РК и обеспечивает координацию работы противочумной службы РК, включающей 9 противочумных станций, оказание консультативно-методической помощи, подготовку специализированных кадров, производит диагностические и профилактические препараты. Внедрена ГИС-технология в мониторинг ООИ с паспортизацией, электронной интегрированной системой по

надзору за заболеваниями для последующего прогнозирования. Для оперативного реагирования на вспышки особо опасных инфекций на базе ННЦООИ сформирована специализированная противоэпидемическая бригада. В 2017 г. при ННЦООИ введена в эксплуатацию Центральная Референс-лаборатория (ЦРЛ), построенная по международным стандартам BSL-2/BSL-3/ABSL-3 в рамках межправительственного соглашения между РК и США. Основной целью ЦРЛ является консолидация и безопасное хранение опасных биологических патогенов, международное сотрудничество, подготовка персонала по биобезопасности/биозащите и выполнение арбитражных исследований на национальном и международном уровнях. ННЦООИ является основным оператором

по подготовке кадров по лабораторной биобезопасности и биозащите и регулярно проводит оценку лабораторной службы РК по вопросам биобезопасности [9].

Санитарно-карантинный контроль в пропускных пунктах проводится территориальными подразделениями санитарно-эпидемиологической службы, включает контроль за пассажирами, экипажами, поездными бригадами, транспортными средствами, грузами на авто-, ж/д- и авиамагистральных и является основной частью санитарной охраны территории РК. В случае выявления больного с подозрением на опасное инфекционное (паразитарное) заболевание специалистами санитарно-карантинного пункта в соответствии с оперативным планом принятия от-

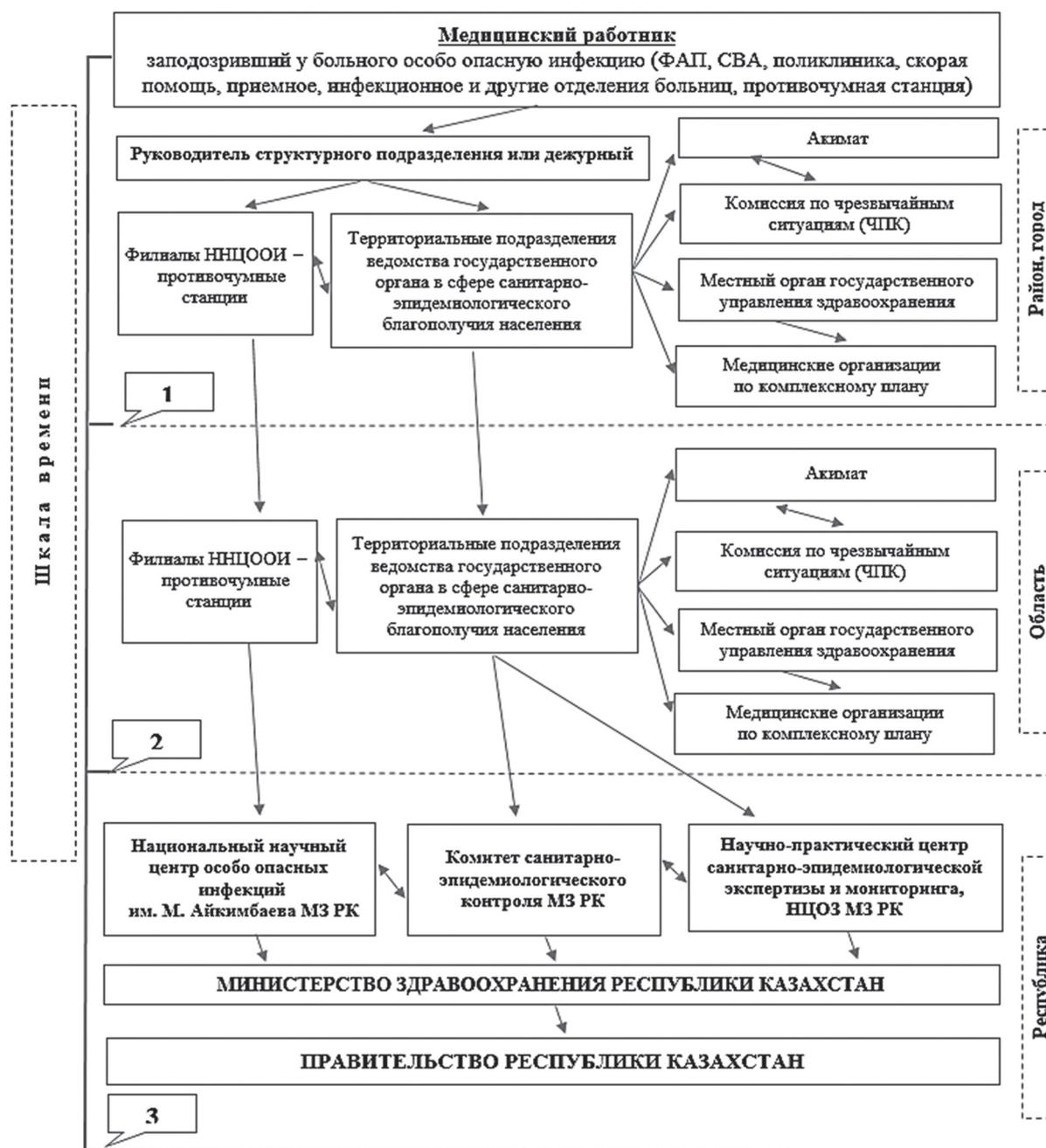


Рис. 2. Схема экстренного оповещения при подозрении на особо опасные инфекции в Республике Казахстан

ветных мер проводятся оповещение, санитарно-противоэпидемические и профилактические мероприятия по изоляции больного, его госпитализации в организацию здравоохранения, установлению контактных лиц и их обсервации, организации дезинфекционных мероприятий в отношении транспортного средства. Схема оповещения при ситуациях, когда вводится алгоритм действий оперативного реагирования, включает информирование территориального управления здравоохранения (далее – МЗ РК), территориального департамента КСЭЖ и НЦЭ (далее – Комитета санитарно-эпидемиологического контроля МЗ РК), территориальной инспекции комитета ветеринарного надзора МСХ (в случае зоонозного инфекционного заболевания). Первая информация из медицинской организации

передается в течение 3 часов с момента выявления больного (рис. 2).

В случае угрозы ввоза и/или распространения опасной инфекционной болезни на соответствующей территории вводятся ограничительные мероприятия, в том числе карантин, и организуется межведомственная государственная комиссия по предупреждению и ликвидации ЧС. Штаб ЧС выполняет оперативное руководство по координации деятельности центральных и местных исполнительных органов, организует лабораторную работу на базе подразделений НЦЭ и ННЦООИ и комплекс санитарно-противоэпидемических мероприятий. Кроме того, штаб ЧС решает важные вопросы материально-технического снабжения, в том числе обеспечения лабораторной службы необходимыми материалами

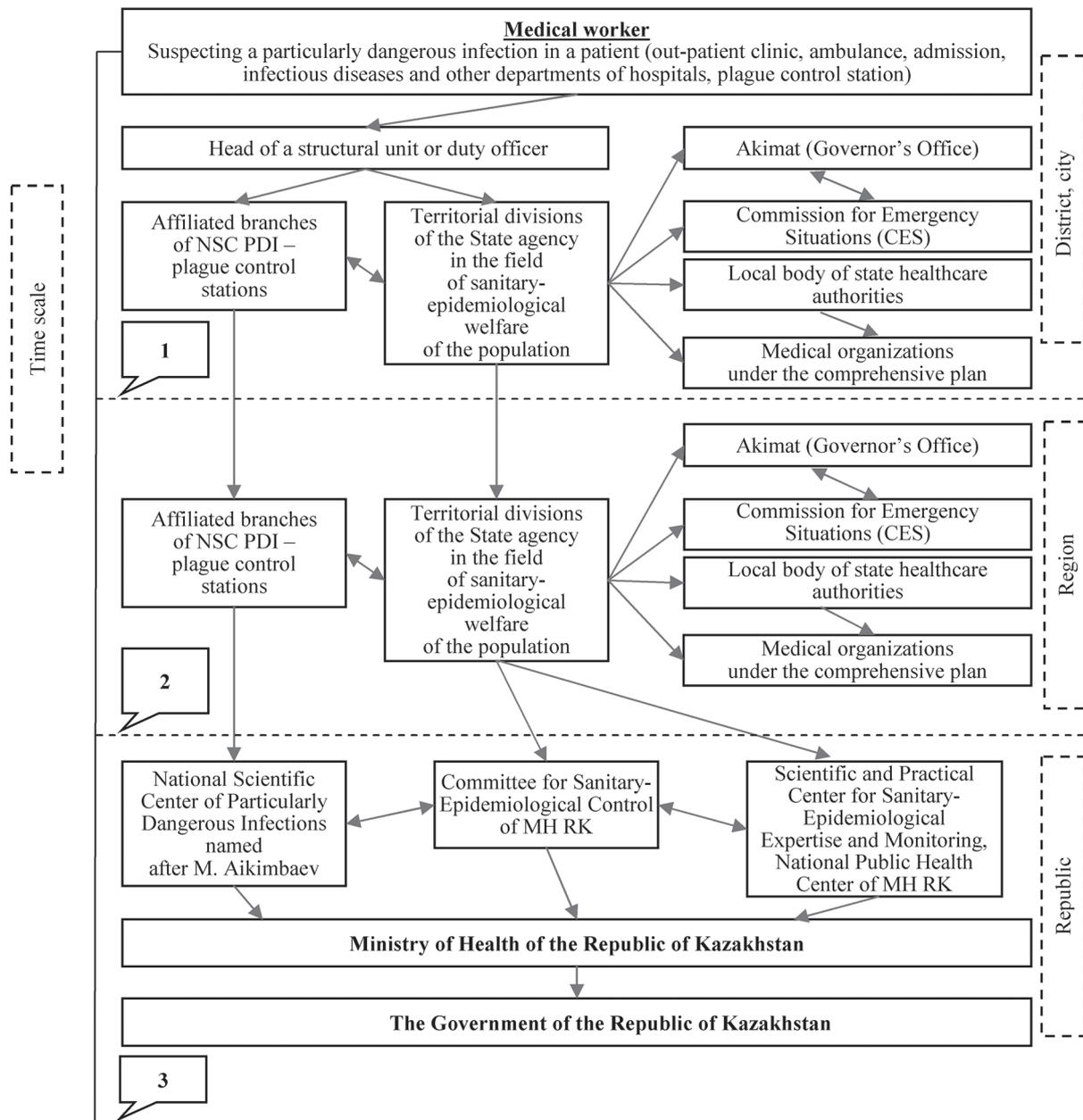


Fig. 2. Emergency notification scheme for a suspected case of particularly dangerous infection in the Republic of Kazakhstan: NSC PDI, MH RK – National Scientific Center of Particularly Dangerous Infections named after M. Aikimbaev of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan

за счет республиканского бюджета и/или бюджета территориального акимата. Важной задачей штаба ЧС является взаимодействие со средствами массовой информации для предоставления достоверной информации населению.

Кыргызская Республика. Существующая система здравоохранения Кыргызской Республики сформировалась в течение последних двух десятилетий в результате проведенных реформ здравоохранения. Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения обеспечивается Службой общественного здравоохранения Министерства здравоохранения Кыргызской Республики (МЗ КР), которая включает организации республиканского и территориального уровней, осуществляющие медико-профилактическую и научно-исследовательскую деятельность (рис. 3).

Эпидемиологический надзор осуществляют: за инфекционными болезнями – центры профилактики заболеваний и госанэпиднадзора (ЦПЗиГСЭН), которые подают суммарную информацию об инфекционных заболеваниях по Ф-1 в Департамент профилактики заболеваний и госанэпиднадзора (ДПЗиГСЭН) ежемесячно, а в случаях подозрения на особо опасные болезни – немедленно; за чумой, сибирской язвой, бешенством, бруцеллезом и редкими инфекциями – Республиканский центр карантинных и особо опасных инфекций (РЦКиООИ). Мониторинг природных очагов чумы с эпидемиологическим, эпизоотологическим и лабораторным обследованием осуществляет РЦКиООИ и три его противочумных отделения, расположенные в городах Каракол, Ош и селе Атбаш, приуроченные к энзоотическим по чуме территориям [10].



Рис. 3. Структура Службы общественного здравоохранения Министерства здравоохранения Кыргызской Республики

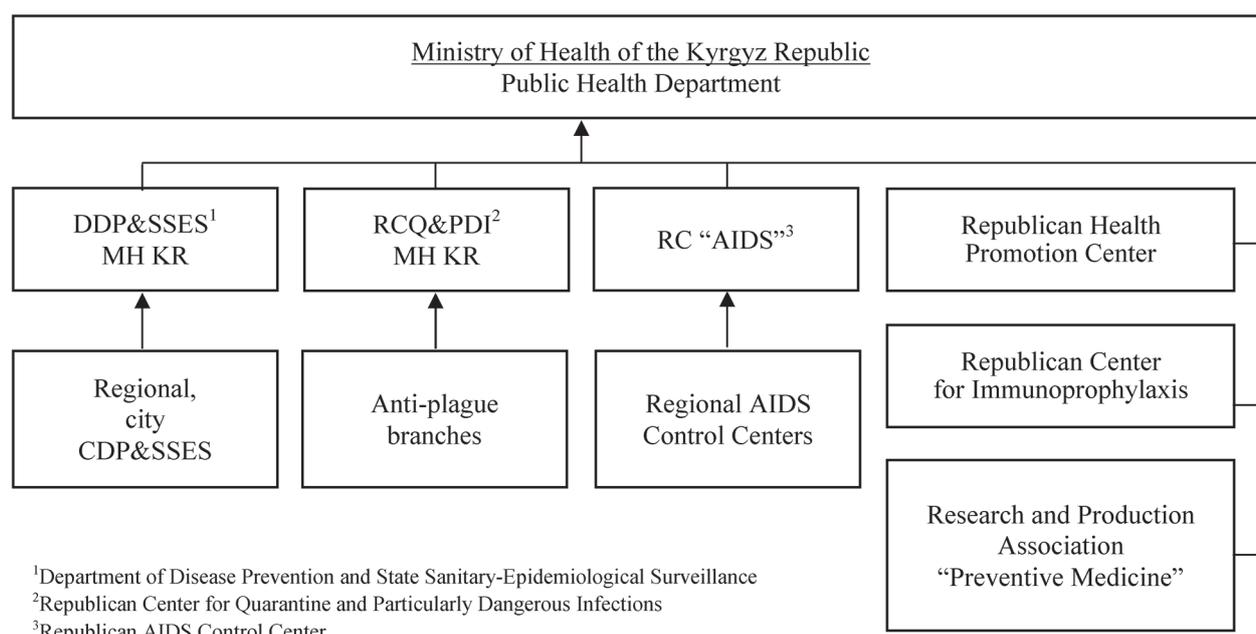


Fig. 3. Structure of the Public Health Service of the Ministry of Health, Kyrgyz Republic (KR)

Более 10 лет в стране работает онлайн-система сбора сведений об инфекционных заболеваниях. В республике осуществляется эпиднадзор за инфекционными и паразитарными заболеваниями. При подозрении на ООИ информация направляется в местный эпидемиологический центр на районном уровне (часто размещающийся в больнице). Из местной лаборатории положительные результаты по информированным заболеваниям направляются в референс-лабораторию для подтверждения.

Для оперативного реагирования на ЧС разработаны оперативные планы мероприятий, создана широкая сеть лабораторной службы. Операционный центр по ЧС в области общественного здравоохранения (ЦЧС) является основным местом координации оперативной информации и ресурсов для стратегического управления ЧС в области общественного здравоохранения и учений по их ликвидации. Он функционирует в соответствии с минимальными общими стандартами, поддерживает подготовленные действующие многоотраслевые бригады быстрого реагирования; обученный персонал ЦЧС способен приступить к скоординированным действиям по реагированию на ЧС в области общественного здравоохранения в течение 120 минут после ее выявления [1, 11].

В республике регулярно проводится и обновляется (не реже одного раза в год) картирование рисков и ресурсов с предоставлением актуализированной информации о ситуации в области общественного здравоохранения. Функционирует сеть наблюдения лабораторного контроля, которая позволяет оперативно отреагировать на ЧС. Остальные формирования (дезинфекционные бригады, группа санитарных врачей, специалистов и консультантов-эпидемиологов, инфекционистов, психологов и др.) привлекаются по конкретному случаю местными лечебно-профилактическими организациями (ЛПО), а также ЛПО второго и третьего уровней. Лабораторная база государственной санитарно-эпидемиологической службы включает лаборатории общественного здравоохранения национального уровня и ряда областных организаций (20 %), которые отвечают современным требованиям, и лаборатории районных и городских организаций общественного здравоохранения, которые имеют слабую материально-техническую базу.

Концепция государственной политики Российской Федерации в сфере содействия международному развитию, утвержденная Указом Президента РФ от 20.04.2014 № 259, включает в себя укрепление национальных систем здравоохранения, направленных на борьбу с распространением инфекционных заболеваний. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека при поддержке Правительства РФ осуществляется реализация целого ряда программ, ориентированных на внедрение и реализацию ММСП на пространстве СНГ, укрепление методологического, технологического, кадрового потенциала, усиление националь-

ных возможностей стран – партнеров Российской Федерации в области реагирования на ЧС санитарно-эпидемиологического характера и, как итог сотрудничества, создание единого эпидемиологического и информационного пространства, формирование и обеспечение функционирования единой системы мониторинга и оперативного реагирования на ЧС санитарно-эпидемиологического характера.

Основными направлениями взаимодействия являются укрепление материально-технической базы профильных учреждений стран СНГ, подготовка кадров, выполнение совместных научных работ и проведение экспедиций по мониторингу природных очагов инфекционных болезней.

С целью оказания материально-технической поддержки с 2015 по 2021 год в шесть стран СНГ поставлено 18 мобильных лабораторий различного профиля, а также 6 лабораторий из состава СПЭБ Роспотребнадзора. Переданные мобильные лаборатории используются для проведения эпизоотологического обследования природных очагов чумы и других опасных инфекционных болезней. С 2020 г. мобильные лаборатории активно задействованы для диагностики новой коронавирусной инфекции: и для усиления стационарных лабораторных баз, и для проведения диагностики в отдаленных и труднодоступных районах, не охваченных стационарной лабораторной сетью. Кроме мобильных лабораторий, осуществляются поставки странам-партнерам лабораторного оборудования, диагностических препаратов и расходных материалов.

Большое внимание уделяется подготовке кадров для совместной работы в составе команд оперативного реагирования, в том числе с использованием мобильных лабораторий. Начиная с 2015 г. подготовлено более 700 специалистов профильных учреждений стран СНГ по вопросам эпидемиологии и лабораторной диагностики. В октябре 2019 г. проведены первые межгосударственные учения команд быстрого реагирования стран СНГ на базе мобильного комплекса СПЭБ Роспотребнадзора. В учениях задействовано 80 специалистов профильных учреждений из 8 стран СНГ. На основании положительного опыта проведения учений в 2019 г., с целью продолжения укрепления региональной и глобальной систем противодействия инфекционным болезням и разработки единых подходов к борьбе с заболеваниями с эпидемическим потенциалом, в октябре 2021 г. в гибридном формате организованы первые международные учения мобильных лабораторий быстрого реагирования. Непосредственными участниками учений стали более 120 специалистов из России, Азербайджана, Армении, Беларуси, Кыргызстана, Казахстана, Узбекистана, Таджикистана, Бельгии, Франции, Германии и ВОЗ.

В рамках научного сотрудничества проводится программа по снижению риска возникновения эпидемических осложнений по чуме на природно-очаговых территориях. Внедрены единые алгорит-

мы эпизоотологического мониторинга и профилактики чумы и других инфекционных болезней. Реализованы программы помощи по элиминации кори, борьбе с ВИЧ/СПИД и другими инфекционными болезнями, противодействию выработке устойчивости к противомикробным препаратам в странах СНГ. Выполняются совместные проекты по молекулярно-генетическому мониторингу возбудителя новой коронавирусной инфекции и оценке популяционного иммунитета к SARS-CoV-2.

Для осуществления межгосударственного сотрудничества и взаимодействия в области санитарной охраны территории и обеспечения эпидемиологического благополучия населения Решением государств – участников СНГ от 22 ноября 2000 г. (г. Душанбе) создан Координационный совет по проблемам санитарной охраны территорий государств – участников СНГ от завоза и распространения особо опасных инфекционных болезней.

Координационным советом разработано нормативное обеспечение единой системы мониторинга и реагирования на ЧС санитарно-эпидемиологического характера на пространстве СНГ. Разработан и утвержден ряд межгосударственных документов: Соглашение о сотрудничестве в области санитарной охраны территорий государств – участников СНГ, Положение о порядке осуществления информационного обмена между государствами – участниками СНГ о чрезвычайных ситуациях в области общественного здравоохранения санитарно-эпидемиологического характера, Положение о базовой организации государств – участников СНГ по мониторингу, оперативному оповещению и совместному реагированию на чрезвычайные ситуации в области общественного здравоохранения санитарно-эпидемиологического характера. Решением 90-го заседания Экономического совета СНГ статус базовой организации придан ФКУН Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора. Утверждено Положение о базовой организации. Для обеспечения информационного обмена в учреждения стран-партнеров (Армения, Азербайджан, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан) поставлены автоматизированные рабочие места. Сформирован реестр специалистов организаций санитарно-эпидемиологического профиля государств – участников СНГ для совместной работы в зоне ЧС санитарно-эпидемиологического характера. Решением Совета по сотрудничеству в области здравоохранения СНГ от 30 июня 2020 г. одобрен проект Соглашения о сотрудничестве государств – участников СНГ по предупреждению и реагированию на ЧС в области общественного здравоохранения санитарно-эпидемиологического характера.

Поскольку прототипом национальных систем реагирования на ЧС являлась санитарно-эпидемиологическая служба СССР, эти системы в странах СНГ построены на одинаковых принципах и включают, как правило, национальный, региональ-

ный (субнациональный) и территориальный (местный) уровни реагирования, имеющие горизонтальные и вертикальные связи. Вопросы мониторинга и реагирования на ЧС регулируются на государственном уровне и входят в компетенцию ведомства, ответственного за обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Юридической основой являются документы законодательного уровня.

Таким образом, в результате реализации программ по содействию международному развитию в области противодействия инфекционным болезням, которые направлены на оказание научно-методической и материально-технической помощи в вопросах внедрения ММСП (2005 г.), достигнуто укрепление методологического, технологического, кадрового потенциала, усиление национальных возможностей стран СНГ в области борьбы с инфекционными болезнями и реагирования на ЧС санитарно-эпидемиологического характера. На сегодняшний день на пространстве СНГ фактически сформирована единая система мониторинга и оперативного реагирования на ЧС в области общественного здравоохранения санитарно-эпидемиологического характера, объединяющая более 15 профильных учреждений 8 стран СНГ.

Конфликт интересов. Авторы подтверждают отсутствие конфликта финансовых/нефинансовых интересов, связанных с написанием статьи.

Список литературы

1. Совместная внешняя оценка Кыргызстана. Отчет миссии ВОЗ, 28 ноября – 2 декабря 2016 г. ВОЗ; 2017. 87 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255527/WHO-WHE-CPI-2017-22-rus.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата обращения 05.07.2022).
2. Joint external evaluation of IHR Core Capacities of the Republic of Armenia. Mission report: 15–19 August 2016. WHO; 2017. 73 p. [Электронный ресурс]. URL: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1081264/retrieve> (дата обращения 05.07.2022).
3. Шиянова А.Е., Топорков В.П., Дмитриева Л.Н., Кабаев С.Ю. Правовые основы Санитарно-эпидемиологических правил «Санитарная охрана территории Российской Федерации» (2008 г.) (материалы к Разделам I–IV СП 3.4.2318-08). *Проблемы особо опасных инфекций*. 2009; 2:38–43. DOI: 10.21055/0370-1069-2009-2(100)-38-43.
4. Попова А.Ю., Кутырев В.В., редакторы. Ликвидация эпидемии Эбола в Гвинейской Республике: опыт работы специализированной противоэпидемической бригады Роспотребнадзора М.: ООО «Творческий информационно-издательский центр»; 2016. 354 с.
5. Попова А.Ю., Ежлова Е.Б., Демина Ю.В., Куличенко А.Н., Малецкая О.В., Рязанова А.Г., Кузнецова И.В., Гнусарева О.А., Михайлова М.Е., Сирица Ю.В., Манин Е.А., Портенко С.А., Красовская Т.Ю., Куклев В.Е., Казакова Е.С., Данилевская М.М., Сафонова М.В., Тельнова Н.В., Иванова С.М., Лопатин А.А. Мобильные комплексы СПЭБ Роспотребнадзора как действенный инструмент при реализации мероприятий по противодействию новой коронавирусной инфекции COVID-19. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2020;4:92–8. DOI: 10.21055/0370-1069-2020-4-92-98.
6. Казакова Е.С., Шарова И.Н., Карнаухов И.Г., Портенко С.А., Красовская Т.Ю., Куклев В.Е., Найденова Е.В., Билько Е.А., Касьян И.А., Щербакова С.А., Топорков А.В. Опыт проведения диагностических исследований в мобильном комплексе специализированной противоэпидемической бригады Российской научно-исследовательского противочумного института «Микроб» в период проведения массовых мероприятий. *Дальневосточный журнал инфекционной патологии*. 2014; 24:27–9.
7. Министерство здравоохранения Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. URL: <http://minzdrav.gov.by/ru/>

ministerstvo/struktura/sanitarnaya-sluzhba/index.php (дата обращения 05.07.2022).

8. Казаков С.В., Есмагамбетова А.С., Кобжасаров Д.А., Шарипова С.Ф., Суендыкова Г.Ш., Смагул М.А., Казакова Г.Н., Ельчибеков Р.Т., Сайрамбекова Г.М., Касабекова Л.К. Этапы создания и перспективы внедрения электронной интегрированной системы надзора за заболеваниями. *Окружающая среда и здоровье населения*. 2016; 4:7–11.

9. Ерубаев Т.К., Есмагамбетова А.С., Турегелдиева Д.А., Мека-Меченко Т.В., Некрасова Л.Е., Избанова У.А. Индикаторы оценки биобезопасности лабораторий, работающих с опасными инфекционными агентами, в Республике Казахстан. *Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане*. 2019; 2:76–87.

10. Абдикаримов С.Т., Ибрагимов Э.Ш., Эгембергенев Ч.Э. Современное эпизоотическое состояние природных очагов чумы Кыргызской Республики и мероприятия, направленные на обеспечение эпидемиологического благополучия по чуме. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2018; 2:45–8. DOI: 10.21055/0370-1069-2018-2-45-48.

11. Результаты самооценки выполнения основных оперативных функций общественного здравоохранения (ОФОЗ) в Кыргызской Республике, апрель-декабрь 2016 г. Бишкек, 2017. 94 с. [Электронный ресурс]. URL: http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0008/355868/KGZ_RUS_WHO_web.pdf (дата обращения 05.07.2022).

References

1. [Joint external evaluation of Kyrgyzstan. WHO mission report, November 28 – December 2, 2016]. WHO; 2017. 87 p. (Cited 05 Jul 2022). [Internet]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255527/WHO-WHE-CPI-2017.22-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

2. Joint external evaluation of IHR Core Capacities of the Republic of Armenia. Mission report: 15–19 August 2016. WHO; 2017. 73 p. (Cited 05 Jul 2022). [Internet]. Available from: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1081264/retrieve>.

3. Shiyanova A. E., Toporkov V. H., Dmitrieva L.N., Kabaev S. Yu. [Legal basis of sanitary and epidemiologic regulations “Sanitary protection of the Russian Federation territory” (2008) (Materials for Issues I–IV SR 3.4.2318-08)]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2009; (2):38–43. DOI: 10.21055/0370-1069-2009-2(100)-38-43.

4. Popova A.Yu., Kutyrev V.V., editors. [Eradication of the Ebola Epidemic in the Republic of Guinea: Operational Experience of the Specialized Anti-Epidemic Team of Rospotrebnadzor]. Moscow: LLC “Creative Information and Publishing Center”; 2016. 354 p.

5. Popova A.Yu., Ezhlova E.B., Demina Yu.V., Kulichenko A.N., Maletskaya O.V., Ryazanova A.G., Kuznetsova I.V., Gnusareva O.A., Mikhailova M.E., Siritsa Yu.V., Manin E.A., Portenko S.A., Krasovskaya T.Yu., Kuklev V.E., Kazakova E.S., Danilevskaya M.M., Safonova M.V., Tel'nova N.V., Ivanova S.M., Lopatin A.A. [Mobile complexes of the specialized anti-epidemic teams (SAET) of the Rospotrebnadzor as an effective tool in the implementation of measures to counter new coronavirus infection COVID-19]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2020; (4):92–8. DOI: 10.21055/0370-1069-2020-4-92-98.

6. Kazakova E.S., Sharova I.N., Karnaukhov I.G., Portenko S.A., Krasovskaya T.Yu., Kuklev V.E., Naydenova E.V., Bil'ko E.A., Kas'yan I.A., Shcherbakova S.A., Toporkov A.V. [Experience of diagnostic studies in a mobile complex of the specialized anti-epidemic team of RusRAPI “Microbe” during mass events]. *Dal'nevostochny Zhurnal Infektsionnoy Patologii [Far East Journal of Infectious Pathology]*. 2014; 24:27–9.

7. [Ministry of Health of the Republic of Belarus]. (Cited 05 Jul 2022). [Internet]. Available from: <http://minzdrav.gov.by/ru/ministerstvo/struktura/sanitarnaya-sluzhba/index.php>.

8. Kazakov S.V., Esmagambetova A.S., Kobzhasarov D.A., Sharipova S.F., Suendykova G.Sh., Smagul M.A., Kazakova G.N., El'chibekov R.T., Sairambekova G.M., Kasabekova L.K. [Stages of creation and prospects for the implementation of an electronic integrated disease surveillance system]. *Okruzhayushchaya Sreda i Zdorov'ye Naseleniya [Environment and Public Health]*. 2016; (4):7–11.

9. Erubaev T.K., Esmagambetova A.S., Turgeldieva D.A., Meka-Mechenko T.V., Nekrasova L.E., Izbanova U.A. [Indicators for assessing the biosafety of laboratories working with dangerous infectious agents in the Republic of Kazakhstan]. *Karantinnye i Zoonoznye Infektsii v Kazakhstane [Quarantine and Zoonotic Infections in Kazakhstan]*. 2019; (2):76–87.

10. Abdikarimov S.T., Ibragimov E.S., Egembergenov C.E. [Current epizootic condition of natural plague foci in Kyrgyz Republic and measures aimed at provision of epidemiological welfare as regards plague]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2018; (2):45–8. DOI: 10.21055/0370-1069-2018-2-45-48.

11. [Results of self-assessment of key public health operations implementation (KPHOs) in the Kyrgyz Republic, April-December 2016]. Bishkek; 2017. 94 p. (Cited 05 Jul 2022). [Internet]. Available from: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/355868/KGZ_RUS_WHO_web.pdf.

Authors:

Kutyrev V.V., Shcherbakova S.A., Karnaukhov I.G., Kas'yan Zh.A. Russian Research Anti-Plague Institute “Microbe”, 46, Universitetskaya St., Saratov, 410005, Russian Federation. E-mail: rusrapi@microbe.ru.

Shiyanova A.E. Plague Control Center, 4, Musorgskogo St., Moscow, 127490, Russian Federation. E-mail: protivochym@nl.n.ru.

Gorbunov V.A., Kras'ko A.G., Semizhon P.A., Rustamova L.M., Petkevich A.S. Republican Scientific and Practical Center of Epidemiology and Microbiology, Minsk, Republic of Belarus.

Leshkevich A.L., Fedorovich E.V. Republican Center of Hygiene, Epidemiology and Public Health, Minsk, Republic of Belarus.

Erubaev T.K., Ayazbaev T.Z., Turgeldieva D.A., Kovaleva G.G. National Scientific Center for Particularly Dangerous Infections named after M. Aikimbaev, Alma-Ata, Republic of Kazakhstan.

Berdiev S.K., Usenbaev N.T., Kazybaeva Zh.S. Republican Center for Quarantine and Particularly Dangerous Infections, Bishkek, Kyrgyz Republic.

Об авторах:

Кутырев В.В., Щербаклова С.А., Карнаухова И.Г., Касьян Ж.А. Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб». Российская Федерация, 410005, Саратов, ул. Университетская, 46. E-mail: rusrapi@microbe.ru.

Шиянова А.Е. Противочумный центр. Российская Федерация, 127490, Москва, ул. Мусоргского, 4. E-mail: protivochym@nl.n.ru.

Горбунов В.А., Красько А.Г., Семижон П.А., Рустамова Л.М., Петкевич А.С. Республиканский научно-практический центр эпидемиологии и микробиологии. Республика Беларусь, Минск.

Лешкевич А.Л., Федорович Е.В. Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья. Республика Беларусь, Минск.

Ерубаев Т.К., Аязбаев Т.З., Турегелдиева Д.А., Ковалева Г.Г. Национальный научный центр особо опасных инфекций имени М. Айкимбаева. Республика Казахстан, Алма-Ата.

Бердиев С.К., Усенбаев Н.Т., Казыбаева Ж.С. Республиканский центр карантинных и особо опасных инфекций. Кыргызская Республика, Бишкек.