

DOI: 10.21055/0370-1069-2026-3-36-42

УДК 061.62:61(091)(470+675.97)

И.В. Кутырев, А.И. Щербаков, В.Г. Акимкин, С.Д. Михайлов, К.В. Кулешов,
Д.Е. Киреев, К.К. Кюрегян

Российско-Бурундийский центр по изучению и профилактике инфекций: история создания, цели и задачи центра, основные направления научных исследований

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии, Москва, Российская Федерация

В статье представлен анализ становления и первых результатов деятельности Совместного Российско-Бурундийского центра по изучению и профилактике инфекционных болезней (далее – Центр), созданного в 2023 г. в г. Бужумбура на базе Национального института общественного здравоохранения Республики Бурунди. Показано, что формирование Центра стало закономерным итогом укрепления двусторонних отношений между Российской Федерацией и Республикой Бурунди, включая подписание межведомственного Меморандума о сотрудничестве (декабрь 2022 г.), открытие российской лаборатории (февраль 2023 г.) и подписание учредительных документов Центра в рамках второго саммита Россия – Африка (июль 2023 г.). Ключевая особенность Центра – интеграция ведущих научных учреждений Роспотребнадзора с национальными экспертами Бурунди, что позволяет проводить фундаментальные и прикладные исследования по широкому спектру инфекционных угроз, актуальных для региона Восточной Африки. Представлены результаты научных исследований природно-очаговых инфекций, этиологии острых кишечных инфекций, распространенности ВИЧ-инфекции, маркеров вирусных гепатитов среди населения. Также внимание уделено системной подготовке кадров: более 130 специалистов Бурунди прошли обучение по современным методам лабораторной диагностики, эпидемиологического мониторинга и биобезопасности. Опыт Центра представляет собой эффективную модель научной дипломатии и практического здравоохранения, значимую для укрепления биологической безопасности в Африканском регионе.

Ключевые слова: Российско-Бурундийский центр, инфекционные болезни, эпидемиологический надзор, антибиотикорезистентность, ВИЧ-инфекция, вирусные гепатиты, подготовка кадров, биологическая безопасность.

Корреспондирующий автор: Щербаков Александр Игоревич, e-mail: sherbakov_a@cmd.su.

Для цитирования: Кутырев И.В., Щербаков А.И., Акимкин В.Г., Михайлов С.Д., Кулешов К.В., Киреев Д.Е., Кюрегян К.К. Российско-Бурундийский центр по изучению и профилактике инфекций: история создания, цели и задачи центра, основные направления научных исследований. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2026; 3:36–42. DOI: 10.21055/0370-1069-2026-3-36-42

Поступила 27.08.2026. Отправлена на доработку 03.09.2026. Принята к публикации 11.09.2026.

I.V. Kutyrev, A.I. Shcherbakov, V.G. Akimkin, S.D. Mikhailov, K.V. Kuleshov,
D.E. Kireev, K.K. Kyuregyan

Russian-Burundi Center for the Study and Prevention of Infections: History of Creation, Goals and Objectives of the Center, Main Areas of Scientific Research

Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russian Federation

Abstract. The paper presents an analysis of the formation and initial results of work of the Joint Russian-Burundian Center for the Study and Prevention of Infectious Diseases (hereinafter “the Center”), created in 2023 in Bujumbura at the premises of the National Institute of Public Health of the Republic of Burundi. It is shown that the establishing of the Center became a natural outcome of the strengthening bilateral relations between Russia and Burundi, including the signing of an interdepartmental Memorandum of Cooperation (December 2022), the opening of a Russian laboratory (February 2023), and the signing of the Center’s constituent documents within the framework of the Second Russia–Africa Summit (July 2023). A key feature of the Center is the integration of leading scientific institutions of the Rosпотребнадзор with national experts from Burundi, which enables fundamental and applied research on a wide range of infectious threats relevant to the East African region. The results of scientific research on natural-focal infections, the etiology of acute intestinal infections, the prevalence of HIV infection, and viral hepatitis markers among the population are presented. Considerable attention is also given to systematic personnel training – more than 130 Burundian specialists have been trained in modern methods of laboratory diagnostics, epidemiological monitoring, and biosafety. The experience of the Center represents an effective model of scientific diplomacy and practical public health, significant for strengthening biological security in the African region.

Key words: Russian-Burundian Center, infectious diseases, epidemiological surveillance, antimicrobial resistance, HIV infection, viral hepatitis, personnel training, biological security.

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

Funding: The authors declare no additional financial support for this study.

Acknowledgements: The authors express their sincere gratitude to the staff of the Central Research Institute of Epidemiology – D.D. Skripnichenko, T.A. Bondarenko, D.V. Dubrovsky, O.A. Stukolova, and E.S. Morozkin – for their assistance in conducting research on natural-focal infections.

Corresponding author: Alexander I. Shcherbakov, e-mail: sherbakov_a@cmd.su.

Citation: Kutryev I.V., Shcherbakov A.I., Akimkin V.G., Mikhailov S.D., Kuleshov K.V., Kireev D.E., Kyuregyan K.K. Russian-Burundi Center for the Study and Prevention of Infections: History of Creation, Goals and Objectives of the Center, Main Areas of Scientific Research. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2026; 3:36–42. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2026-3-36-42

Received 27.08.2026. Revised 03.09.2026. Accepted 11.09.2026.

Shcherbakov A.I., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4658-4251>

Akimkin V.G., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4228-9044>

Kuleshov K.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5238-7900>

Kireev D.E., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7896-2379>

Kyuregyan K.K., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3599-117X>

В условиях глобализации и интенсивного развития международных транспортных связей проблемы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия приобретают трансграничный характер. Особо актуально это для стран Африканского континента, где сочетание климатических факторов, высокой плотности населения в отдельных регионах и ограниченной доступности современных лабораторных методов в периферийных структурах здравоохранения создает объективные предпосылки для возникновения и распространения опасных инфекционных болезней [1, 2]. В связи с этим международное научно-техническое сотрудничество становится не просто инструментом дипломатии, но и критически важным элементом глобальной системы биологической безопасности.

Бурунди (официальное название – Республика Бурунди) – государство в Восточной Африке, не имеющее выхода к морю. Граничит с Руандой, Танзанией и Демократической Республикой Конго.

Территория страны относится к числу регионов с высокой эпидемиологической нагрузкой. Так, на территории Бурунди и сопредельных государств регистрируются эндемичные очаги лихорадки долины Рифт, желтой лихорадки, оспы обезьян, а также сохраняется высокий уровень заболеваемости малярией, ВИЧ-инфекцией, вирусными гепатитами и кишечными инфекциями [3, 4]. При этом диагностическая база учреждений первичного звена здравоохранения Бурунди в значительной степени ограничена серологическими методами, а доступ к молекулярно-генетическим технологиям (ПЦР, секвенирование) сосредоточен преимущественно в Национальном институте общественного здравоохранения (INSP) в столице – г. Бужумбура, что создает сложности для оперативного выявления возбудителей в отдаленных провинциях. Столь разнородный инфекционный ландшафт требует комплексного подхода к мониторингу, диагностике и профилактике, который невозможен без привлечения передовых технологий и объединения усилий квалифицированных специалистов.

Статья посвящена анализу становления и первых результатов деятельности Российско-Бурундийского центра по изучению и профилактике инфекционных болезней, созданного в столице Бурунди – г. Бужумбура – на базе Национального института общественного здравоохранения Республики Бурунди.

Формирование научно-практического взаимодействия между Россией и Бурунди стало закономерным итогом укрепления двусторонних отношений. 22 декабря 2022 г. был подписан межведомственный Меморандум о сотрудничестве между Федеральной

службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) и Министерством общественного здравоохранения и борьбы со СПИДом Бурунди [5].

14 февраля 2023 г. состоялось торжественное открытие российской лаборатории на базе Национального института общественного здоровья Республики Бурунди (INSP) в г. Бужумбура, заложившей материальную основу для будущих исследований. Лаборатория оснащена современным оборудованием, позволяющим проводить индикацию и идентификацию возбудителей инфекционных заболеваний, в том числе особо опасных [6].

Юридическое оформление партнерства завершилось 28 июля 2023 г. в рамках второго саммита Россия – Африка (Санкт-Петербург, Россия) подписанием учредительных документов о создании Российско-Бурундийского центра по изучению и профилактике инфекций (далее – Центр) руководителем Роспотребнадзора А.Ю. Поповой и министром общественного здравоохранения и борьбы со СПИДом Республики Бурунди. В этот же день был подписан план действий по проведению совместных исследований, подготовке кадров и оказанию технической поддержки Бурунди [7].

Ключевая особенность созданного Центра заключается в его структуре, объединяющей ведущие научные учреждения Роспотребнадзора: ФБУН Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии, ГНЦ ВБ «Вектор», Санкт-Петербургский НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Нижегородский НИИ эпидемиологии и микробиологии им. академика И.Н. Блохиной, Федеральный научно-исследовательский институт вирусных инфекций «Виром» – с национальными экспертами Республики Бурунди. Такая кооперация позволяет не только проводить фундаментальные исследования в области этиологии и эпидемиологии инфекций, но и решать прикладные задачи: от расширения национальной коллекции патогенных штаммов до внедрения современных диагностических препаратов.

Целями работы Центра являются реализация научно-исследовательского сотрудничества Российской Федерации и Республики Бурунди в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, реагирование на чрезвычайные ситуации санитарно-эпидемиологического характера и мониторинг за возбудителями инфекционных болезней. Задачи Центра включают выполнение совместных работ по изучению инфекционных болезней, разработке новых диагностических препаратов, а также адаптацию уже существующих российских

протоколов диагностики под местные штаммы; изучение инфекционных болезней, актуальных для региона Восточной Африки, и разработку стратегий профилактических и ответных мер; проведение совместных научных исследований штаммов возбудителей инфекционных болезней и расширение коллекции штаммов; укрепление кадровых ресурсов и реализацию программ постдипломного образования за счет проведения совместных научно-практических мероприятий.

Основные направления научно-исследовательской работы Центра включают изучение распространенности природно-очаговых инфекций бактериальной и вирусной этиологии, ВИЧ-инфекции, вирусных гепатитов, а также этиологии острых кишечных инфекций (ОКИ) в Республике Бурунди.

В рамках изучения природно-очаговых инфекций впервые проведено комплексное исследование природно-очаговых инфекций на территории Республики Бурунди, включавшее три последовательных этапа: серологический скрининг иммунной прослойки местного населения, исследование иксодовых клещей как переносчиков инфекций и обследование пациентов с острой лихорадкой неясного генеза с исключенной малярией.

В ходе серологического скрининга 372 образцов сыворотки крови, собранных во всех 17 провинциях страны, установлена высокая частота контакта населения с возбудителями природно-очаговых инфекций. Выявлены антитела к *Rickettsia* группы пятнистой лихорадки, *Schistosoma*, вирусу Крымской-Конго геморрагической лихорадки (ВККГЛ), ортофлавивирусам, ортобуньявирусам (на модели вируса Батаи), ортохантавирусам и альфавирусам. Антитела к вирусу Эбола не обнаружены.

В ходе полевых работ по исследованию иксодовых клещей в провинциях Бурури, Кирундо и Рутана осмотрено 107 домашних животных (коровы, козы, овцы, собаки), собрано 689 клещей, определенных до рода и вида. Доминирующим родом являлся *Rhipicephalus* (485 экз.), наиболее многочисленным видом – *R. appendiculatus* (426). Также обнаружены клещи родов *Amblyomma* (49), *Haemaphysalis* (18) и подрода *Boophilus* (136). При ПЦР-скрининге 337 пулов клещей РНК вирусов Крымской-Конго геморрагической лихорадки и лихорадки Рифт-Валли не выявлены, что связано с проведением сбора вне сезона пиковой активности клещей рода *Hyalomma* – основных переносчиков ВККГЛ. Высокая распространенность риккетсий группы пятнистой лихорадки среди клещей составила 33,3 % (112 из 336 исследованных пулов), что согласуется с результатами серологического скрининга населения. ДНК *Borrelia* обнаружена в 13 пулах клещей из провинций Бурури и Рутана. Выявлены также ДНК *Anaplasma marginale*, *A. ovis*, *A. bovis*, *A. phagocytophilum*, *A. platys* и *Babesia bigemina*.

При обследовании 365 пациентов (255 детей и 110 беременных женщин) с острой лихорадкой не-

малярийной этиологии в четырех регионах Бурунди (Бурури, Кирундо, Муйинга, Рутана) ПЦР-скрининг на *Plasmodium* sp. выявил малярийную инфекцию у 23,3 % пациентов, чьи пробы были ошибочно направлены в исследование как негативные по малярии. При скрининге арбовирусов все образцы плазмы и мочи дали отрицательные результаты на РНК вирусов денге, Зика, желтой лихорадки, лихорадок Западного Нила, Рифт-Валли и альфавирусов, что объясняется коротким периодом виремии. Однако ИФА-скрининг на IgM-антитела выявил один подтвержденный случай лихорадки денге (у ребенка двух лет из сельской местности Муйинга), три подтвержденных случая лихорадки Зика (две беременные женщины из провинций Рутана и Кирундо и девочка четырех лет из Рутана), а также 60 случаев с IgM к вирусу Чикунгунья. Случаев острого лептоспироза не зарегистрировано. ПЦР-скрининг на *Leishmania* дал отрицательные результаты. ДНК *Schistosoma* выявлена у 17 пациентов, преимущественно детей в возрасте 2–7 лет, с концентрацией случаев в провинции Кирундо (14 из 17).

Полученные данные свидетельствуют о широкой циркуляции возбудителей природно-очаговых инфекций на территории Бурунди и подтверждают актуальность риккетсиозов, шистосомоза, Крымской-Конго геморрагической лихорадки, арбовирусных инфекций (лихорадка Зика, денге, альфавирусы), а также боррелиозов и анаплазмозов для общественного здравоохранения страны. Результаты работы могут служить основой для планирования дальнейших исследований в рамках деятельности Российско-Бурундийского центра и разработки эффективных программ профилактики природно-очаговых инфекций в регионе.

В рамках исследований по проблеме ОКИ установлено, что Африканский континент остается регионом с самым высоким удельным весом заболеваемости и смертности от этих инфекций. Согласно глобальным оценкам Всемирной организации здравоохранения, ежегодно регистрируется более 600 млн случаев заболеваний, вызванных контаминированными продуктами питания, что приводит к 420 тыс. летальных исходов. На долю стран Африки приходится до 75 % всех смертей, ассоциированных с пищевыми инфекциями, и более половины случаев ОКИ, регистрируемых в мире [8]. В странах Восточной и Центральной Африки наиболее высокие показатели смертности и задержки физического развития у детей, ассоциированные с инфицированием энтеротоксигенными штаммами *Escherichia coli* и шигеллами, локализованы на территориях Республики Бурунди и Демократической Республики Конго [9]. Проведенный анализ показал, что в Бурунди значимость проблемы ОКИ обусловлена не только высокой регистрируемой заболеваемостью, но и выраженным дефицитом данных актуальных научных исследований. Особой географической чертой региона является формирование локальных кластеров «косвенного

бремени» ОКИ – на субнациональных территориях с высокой интенсивностью циркуляции энтеротоксигенных *E. coli* и *Shigella* регистрируется значительный рост показателей задержки роста у детей, перенесших эпизоды диареи, что делает данные географические зоны очагами с высоким коэффициентом смертности от других инфекционных заболеваний, таких как пневмония, корь и малярия [9]. Пищевая безопасность в Бурунди неразрывно связана с функционированием неорганизованных продуктовых рынков, которые характеризуются отсутствием холодильного оборудования, низким качеством воды для обработки продуктов и недостаточной гигиенической грамотностью продавцов [3]. Уровень контаминации напитков в этом регионе может достигать катастрофических 66 %, а мяса птицы – более 25 %, что напрямую коррелирует с высокими показателями ОКИ среди потребителей [10].

Изучение этиологической структуры ОКИ в Республике Бурунди методом мультиплексной ПЦР-РВ выявило высокую долю сочетанных инфекций – 79,5 % (95% ДИ: 68,9–87,2 %). Ведущим бактериальным фактором диарейного синдрома выступали диареогенные *E. coli* – 57,5 % (95% ДИ: 46,1–68,2 %), представленные преимущественно патогруппами *Shigella* spp. / EIEC (26,0 %; 95% ДИ: 17,3–37,1 %) и EAgEC. На долю *Campylobacter* spp. пришлось 20,5 % (95% ДИ: 12,8–31,1 %), а нетифоидных *Salmonella* spp. – 12,3 % (95% ДИ: 6,6–21,8 %) при отсутствии случаев обнаружения ДНК *Salmonella Typhi* – 0,0 % (95% ДИ: 0,0–4,9 %). В вирусном спектре преобладали неполиомиелитные энтеровирусы – 29,0 % (95% ДИ: 19,8–40,2 %; обнаружены Coxsackievirus A1 и Echovirus E2) и ротавирусы группы А – 23,0 % (95% ДИ: 14,8–33,9 %; с доминированием генотипа G3P[8]), что указывает на их устойчивую циркуляцию, несмотря на программы вакцинации. Дополнительно идентифицированы норовирусы геногруппы GII – 11,0 % (95% ДИ: 5,7–20,2 %), астровирусы – 8,0 % (95% ДИ: 3,7–16,5 %) и аденовирусы F – 1,0 % (95% ДИ: 0,1–6,8 %). Выявленное многообразие возбудителей и ограничения традиционных бактериологических исследований подчеркивают стратегическую необходимость внедрения мультиплексных молекулярно-генетических методов для эпидемиологического мониторинга и совершенствования диагностики ОКИ.

Учитывая доминирование *E. coli* в структуре микробиоты человека, данный вид бактерии в рамках концепции «Единое здоровье» представляет особый интерес как ключевой биологический индикатор антибиотикорезистентности и резервуар генов устойчивости. Однако, несмотря на высокое бремя инфекций с лекарственной устойчивостью в Африканском регионе, данные полногеномного секвенирования из Республики Бурунди практически отсутствуют. Для восполнения этого пробела проведена характеристика клинических изолятов *E. coli*, направленная на детальный анализ их резистен-

тирулома и филогенетической структуры для оценки их роли в распространении детерминант патогенности и устойчивости к антимикробным препаратам. Полногеномный анализ 35 изолятов *E. coli*, выделенных от пациентов в Бурунди, выявил выраженное филогенетическое разнообразие популяций в пределах индивидуальной кишечной микробиоты с доминированием филогруппы А (48,6 %), ассоциированной с комменсальными штаммами. Выявлено 13 различных сиквенс-типов, при этом наиболее часто встречались ST167 (филогруппа А, n=8) и ST648 (филогруппа F, n=6). Особого внимания заслуживают штаммы филогенетической группы F (ST648), обладающие детерминантами устойчивости к карбапенемам (*bla*NDM-5), что в сочетании с мутациями в генах *gyrA* и *parC*, определяющими резистентность к фторхинолонам, классифицирует эти штаммы как мультирезистентные и потенциально панрезистентные [11]. Анализ плазмидного состава показал доминирование плазмид группы IncF, обладающих способностью к мультирепликативности и тесной ассоциации с модулями токсин-антитоксин, что обеспечивает стабильное наследование данных элементов. Выявлены отчетливые различия в экологических стратегиях патогенов: ST648 характеризуется агрессивным накоплением генетического разнообразия для выживания при антибактериальной терапии, в то время как ST38 (филогруппа D) реализует стратегию стабильного поддержания набора плазмид, оптимизированных для обеспечения инвазивности и адгезии в тканях хозяина.

Анализ эпидемиологической ситуации по ВИЧ-инфекции показал, что Республика Бурунди относится к странам с генерализованной эпидемией. На страны Африки к югу от Сахары приходится две трети глобальных случаев заражения ВИЧ-инфекцией [12]. Пораженность населения в возрасте от 15 до 49 лет в Бурунди составляет 0,8 % (1,0 % среди женщин и 0,6 % среди мужчин), общее число зарегистрированных ВИЧ-инфицированных в 2024 г. – 79 тыс. человек [13]. Заболеваемость имеет устойчивую тенденцию к снижению – с 0,2 % в 2016 г. до 0,1 % в 2024 г., что обусловлено реализацией национальной стратегии по достижению целей 95-95-95. К 2025 г. 96,5 % лиц, живущих с ВИЧ, знают свой статус; 99,4 % из них получают антиретровирусную терапию; 94,5 % имеют подавленную вирусную нагрузку [14]. В рамках серологического обследования 854 образцов, собранных в 2024–2025 гг., доля ВИЧ-позитивных лиц составила 12,2 % (95% ДИ: 10,2–14,5 %). Наибольшая доля положительных результатов зарегистрирована в провинциях Чибиток (35,1 %) и Муйинга (20,4 %), что свидетельствует о значительной географической неравномерности эпидемического процесса. Генетический анализ показал доминирование субтипа С ВИЧ-1 (85,0 %), что соответствует общему для стран Восточной Африки паттерну. Среди других вариантов циркулируют субтип А1 (7,5 %), рекомбинантные формы А1С (3,3 %),

субтип D (1,4 %) и 45C (1,1 %) [15]. Одной из значимых проблем здравоохранения страны остается высокий уровень передачи ВИЧ от инфицированной матери ребенку: несмотря на то, что за последние пять лет уровень передачи снизился в два раза до 6,4 %, он пока далек от целевого странового показателя ВОЗ – менее 5 % [14, 16].

Проведенное исследование по вирусным гепатитам (1346 образцов, все 17 провинций) позволило впервые дать комплексную оценку эпидемиологической ситуации. Частота выявления анти-HAV IgG составила 88,5 % (95% ДИ: 86,7–90,1 %), что позволяет классифицировать Республику Бурунди как регион со средним уровнем эндемичности по гепатиту А согласно классификации ВОЗ (к 10 годам жизни показатель достигает 50–90 %). Выявлены регионы с достоверно более высокой серопревалентностью (Карузи, Кирундо, Чибитокэ – 96,0 %) и более низкой (Муравья, Бурури, Бужумбура – ниже среднего по стране). Серопревалентность анти-ВГЕ IgG составила 12,1 % (95% ДИ: 10,5–14,0 %), маркер недавней инфекции (анти-ВГЕ IgM) выявлен у 9,9 % обследованных. Наиболее высокая частота зарегистрирована в провинциях Чибитокэ и Кирундо (21,2 %; 95% ДИ: 16,7–26,4 %). Частота выявления анти-HBc (маркер встречи с вирусом гепатита В) составила 24,8 % (95% ДИ: 22,7–27,3 %), HBsAg (маркер текущей инфекции) – 8,0 % (95% ДИ: 6,7–9,6 %). Высокая распространенность HBsAg (8,0 %) указывает на то, что Бурунди является регионом с высокой эндемичностью по ВГВ-инфекции. При этом частота выявления изолированных анти-HBs (поствакцинальный иммунитет) среди лиц старше 20 лет составила всего 8,5 %, что свидетельствует о низком охвате вакцинацией взрослого населения. Наиболее высокая частота HBsAg выявлена в провинциях Муйинга, Рутана и Канкузо (в среднем 13,5 %). Все секвенированные образцы ВГВ относились к субгенотипу A1. Антитела к вирусу гепатита D выявлены лишь в одном из 83 HBsAg-позитивных образцов (1,2 %), что не позволяет классифицировать Бурунди как регион, эндемичный по гепатиту D. Серопревалентность анти-ВГС составила 6,6 % (95% ДИ: 5,4–8,1 %), частота выявления РНК ВГС (текущая инфекция) – 1,6 %. Наиболее высокие показатели зарегистрированы в провинциях Муйинга, Кирундо, Мваро и Макамба (15,4 %; 95% ДИ: 11,6–20,1 %). Генотипирование выявило доминирование генотипа 4 (субтипы 4k, 4q, 4r, 4v) с единичным случаем субтипа 1a.

Миссия Центра выходит за рамки сугубо лабораторных изысканий. Важнейшим направлением его деятельности является экспорт российских образовательных стандартов и методик эпидемиологического надзора. На данный момент организовано 15 курсов повышения квалификации, в результате которых более 130 профильных специалистов Республики Бурунди освоили современные протоколы реагирования на биологические угрозы. Эти меры направле-

ны на системное укрепление кадрового потенциала Республики Бурунди и создание устойчивой сети эпидемиологической безопасности [15, 17, 18].

В октябре 2024 г. проведены полевые учения с применением мобильной лаборатории, в которых приняли участие пять специалистов INSP. Мобильная лаборатория была задействована при вспышке болезни, вызванной вирусом Марбург, на границе с Угандой и Танзанией, а также в рамках эпидемиологического надзора за Мрох (оспа обезьян) в северной зоне г. Бужумбура [19, 20].

Таким образом, создание Совместного Российско-Бурундийского центра по изучению и профилактике инфекций в г. Бужумбура продемонстрировало, что формат двустороннего научно-практического сотрудничества способен оперативно закрывать критические пробелы в лабораторной инфраструктуре и эпидемиологическом надзоре в одной из наиболее уязвимых стран Африканского региона. Центр объединил потенциал ведущих учреждений Роспотребнадзора и Национального института общественного здравоохранения Бурунди, обеспечив передачу технологий, оборудования и компетенций, ранее недоступных на национальном уровне. Научные и практические результаты работы Центра показали, что комплексный подход – сочетание фундаментальных исследований, прикладной диагностики и образовательных программ – позволяет одновременно решать задачи мониторинга, клинической практики и подготовки кадров. Полученные данные по природно-очаговым инфекциям, острым кишечным инфекциям, антимикробной резистентности, ВИЧ и вирусным гепатитам создают доказательную базу для пересмотра национальных клинических и профилактических стратегий в Бурунди. В совокупности опыт Российско-Бурундийского центра представляет собой работоспособную модель интеграции научной дипломатии, фундаментальных экспериментальных исследований и практического здравоохранения в интересах национальной и глобальной биологической безопасности. Дальнейшее развитие Центра логично связывать с расширением спектра геномного надзора, углублением анализа резистентности и тиражированием данной модели сотрудничества на другие страны Африканского региона. Тем самым опыт, накопленный в Бурунди, может стать одним из ключевых элементов архитектуры глобальной системы реагирования на новые инфекционные вызовы, а устойчивое партнерство, основанное на обмене технологиями, совместных исследованиях и подготовке кадров, способно существенно укрепить эпидемиологическую устойчивость стран с ограниченными ресурсами.

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

Финансирование. Авторы заявляют об отсутствии дополнительного финансирования при проведении данного исследования.

Благодарности. Авторы выражают искреннюю благодарность сотрудникам Центрального научно-исследовательского института эпидемиологии Д.Д. Скрипниченко, Т.А. Бондаренко, Д.В. Дубровскому, О.А. Стуколовой, Е.С. Морозкину за оказание помощи в проведении исследований по изучению природно-очаговых инфекций.

Список литературы

1. Попова А.Ю., Смоленский В.Ю., Демина Ю.В., Малеев В.В., Кутырев В.В., Щербакова С.А., Максюттов Р.А., Пьянков О.В., Keita S., Buaro M.Y., Magassouba N., Ицков Я.Ю., Коломоец Е.В. Вклад Российской Федерации в укрепление эпидемиологического надзора за опасными инфекционными болезнями на территории Гвинейской Республики. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2019; (3):6–13. DOI: 10.21055/0370-1069-2019-3-6-13.
2. Онищенко Г.Г., Попова А.Ю., Топорков В.П., Смоленский В.Ю., Щербакова С.А., Кутырев В.В. Современные угрозы и вызовы в области биологической безопасности и стратегия противодействия. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2015; (3):5–9. DOI: 10.21055/0370-1069-2015-3-5-9.
3. Grace D. Food safety in low and middle income countries. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2017; 12(9):10490–507. DOI: 10.3390/ijerph120910490.
4. Havelaar A.H., Kirk M.D., Torgerson P.R., Gibb H.J., Hald T., Lake R.J., Praet N., Bellinger D.C., de Silva N.R., Gargouri N., Speybroeck N., Cawthorne A., Mathers C., Stein C., Angulo F.J., Devleesschauwer B.; World Health Organization Foodborne Disease Burden Epidemiology Reference Group. World Health Organization global estimates and regional comparisons of the burden of foodborne disease. *PLoS Med*. 2015; 12(12):e1001923. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001923.
5. ТАСС. Роспотребнадзор ожидает начала совместных исследований инфекционистов России и Бурунди. 05.05.2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/obschestvo/17682203> (дата обращения: 27.08.2026).
6. РИА Новости. Роспотребнадзор помог создать лабораторию диагностики инфекций в Бурунди. 15.02.2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20230215/laboratoriya-1852163651.html> (дата обращения: 27.08.2026).
7. Interfax. Russian public health watchdog, Burundian ministry to set up joint infections research center. 28 July 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://interfax.com/newsroom/top-stories/93092/>.
8. DeWaal C.S., Robert N., Witmer J., Tian X. Foodborne Illness in Africa: A review of the literature. *Food Protection Trends*. 2010; 30(8):478–90.
9. Bagamian K.H., Anderson J.D. 4th, Muhib F., Cumming O., Laytner L.A., Wierzbza T.F., Rheingans R. Heterogeneity in enterotoxigenic *Escherichia coli* and shigella infections in children under 5 years of age from 11 African countries: a subnational approach quantifying risk, mortality, morbidity, and stunting. *Lancet Glob. Health*. 2020; 8(1):e101–e112. DOI: 10.1016/S2214-109X(19)30456-5.
10. Kuboka M., Mutie I., Artursson K., Lindahl J., Carlsson G., Mutua F., Grace D. Prevalence of *Escherichia coli*, *Campylobacter* spp. and *Salmonella* spp. in the East African Community: a systematic literature review and meta-analysis. *Food Microbiol*. 2025; 136:105004. DOI: 10.1016/j.fm.2025.105004.
11. Shafiq M., Zeng M., Permana B., Bilal H., Huang J., Yao F., Algammal A.M., Li X., Yuan Y., Jiao X. Coexistence of *bla*_{NDM-5} and *tet*(X4) in international high-risk *Escherichia coli* clone ST648 of human origin in China. *Front. Microbiol*. 2022; 13:1031688. DOI: 10.3389/fmicb.2022.1031688.
12. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020; 396(10258):1204–22. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30925-9.
13. UNAIDS. Country factsheets: Burundi. HIV and AIDS Estimates. Geneva: Joint United Nations Programme on HIV/AIDS; 2024. P. 294–5. [Электронный ресурс]. URL: https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/data-book-2024_en.pdf.
14. Akindavvi C. Situation épidémiologique du VIH au Burundi. Доклад на VI Международной научно-практической конференции по вопросам противодействия инфекционным заболеваниям: новые вызовы (11–12 декабря 2025 г., Санкт-Петербург). СПб.; 2025.
15. Орехов С.Н., Яворский А.Н. Биологические угрозы и биологическая безопасность. *Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА)*. 2020; (5):60–73. DOI: 10.17803/2311-5998.2020.69.5.060-073.
16. Всемирная организация здравоохранения. Глобальное руководство по критериям и процессам валидации ликвидации

передачи от матери ребенку ВИЧ-инфекции, сифилиса и вируса гепатита В. Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ; 2024. 70 с.

17. Bastug K., Umar U., Olson B., Slusher T., Faulk C., Okolo M., Oguiche S., Thielen B.K. Utilization of Oxford Nanopore Technology for human infectious disease detection and surveillance in Africa: a scoping review. *Access Microbiol*. 2025; 7(7):001020.v3. DOI: 10.1099/acmi.0.001020.v3.
18. Белащенко Д.А., Шоджофов И.Ф. К вопросу об обеспечении биологического суверенитета Российской Федерации. *Via in tempore. История. Политология*. 2023; 50(4):1084–94. DOI: 10.52575/2687-0967-2023-50-4-1084-1094.
19. Agence Burundaise de Presse. La coopération russo-burundaise renforce les capacités de surveillance des maladies infectieuses. 30 avril 2026. [Электронный ресурс]. URL: <https://abpinfo.bi/2026/04/30/la-cooperation-russo-burundaise-renforce-les-capacites-de-surveillance-des-maladies-infectieuses/>.
20. Роспотребнадзор. В Бурунди проведены совместные учения по реагированию на инфекционные угрозы. 15 ноября 2024. [Электронный ресурс]. URL: https://www.rosпотребнадзор.ru/about/info/news/page1.php?ELEMENT_ID=28784&ysclid=mul6k45sd8129458230.

References

1. Popova A.Yu., Smolensky V.Yu., Demina Yu.V., Maleev V.V., Kutyrev V.V., Shcherbakova S.A., Maksyutov R.A., Pyankov O.V., Keita S., Boiro M.Y., Magassouba N., Itskov Ya.Yu., Kolomoets E.V. [Contribution of the Russian Federation to strengthening epidemiological surveillance of dangerous infectious diseases in the territory of the Republic of Guinea]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2019; (3):6–13. DOI: 10.21055/0370-1069-2019-3-6-13.
2. Onishchenko G.G., Popova A.Yu., Toporkov V.P., Smolensky V.Yu., Shcherbakova S.A., Kutyrev V.V. [Present-day menaces and challenges in the sphere of biological safety and strategy of countermeasures]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2015; (3):5–9. DOI: 10.21055/0370-1069-2015-3-5-9.
3. Grace D. Food safety in low and middle income countries. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2017; 12(9):10490–507. DOI: 10.3390/ijerph120910490.
4. Havelaar A.H., Kirk M.D., Torgerson P.R., Gibb H.J., Hald T., Lake R.J., Praet N., Bellinger D.C., de Silva N.R., Gargouri N., Speybroeck N., Cawthorne A., Mathers C., Stein C., Angulo F.J., Devleesschauwer B.; World Health Organization Foodborne Disease Burden Epidemiology Reference Group. World Health Organization global estimates and regional comparisons of the burden of foodborne disease. *PLoS Med*. 2015; 12(12):e1001923. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001923.
5. TASS. [Rosпотребнадзор expects the start of joint research of infectious disease specialists from Russia and Burundi]. 05 May 2023. (Cited 27 Aug 2026). [Internet]. Available from: <https://tass.ru/obschestvo/17682203>.
6. RIA News. [Rosпотребнадзор helped in creating a laboratory for diagnostics of infections in Burundi]. 15 Feb 2023. (Cited 27 Aug 2026). [Internet]. Available from: <https://ria.ru/20230215/laboratoriya-1852163651.html>.
7. Interfax. Russian public health watchdog, Burundian ministry to set up joint infections research center. 28 July 2023. [Internet]. Available from: <https://interfax.com/newsroom/top-stories/93092/>.
8. DeWaal C.S., Robert N., Witmer J., Tian X. Foodborne Illness in Africa: A review of the literature. *Food Protection Trends*. 2010; 30(8):478–90.
9. Bagamian K.H., Anderson J.D. 4th, Muhib F., Cumming O., Laytner L.A., Wierzbza T.F., Rheingans R. Heterogeneity in enterotoxigenic *Escherichia coli* and shigella infections in children under 5 years of age from 11 African countries: a subnational approach quantifying risk, mortality, morbidity, and stunting. *Lancet Glob. Health*. 2020; 8(1):e101–e112. DOI: 10.1016/S2214-109X(19)30456-5.
10. Kuboka M., Mutie I., Artursson K., Lindahl J., Carlsson G., Mutua F., Grace D. Prevalence of *Escherichia coli*, *Campylobacter* spp. and *Salmonella* spp. in the East African Community: a systematic literature review and meta-analysis. *Food Microbiol*. 2025; 136:105004. DOI: 10.1016/j.fm.2025.105004.
11. Shafiq M., Zeng M., Permana B., Bilal H., Huang J., Yao F., Algammal A.M., Li X., Yuan Y., Jiao X. Coexistence of *bla*_{NDM-5} and *tet*(X4) in international high-risk *Escherichia coli* clone ST648 of human origin in China. *Front. Microbiol*. 2022; 13:1031688. DOI: 10.3389/fmicb.2022.1031688.
12. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020; 396(10258):1204–22. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30925-9.
13. UNAIDS. Country factsheets: Burundi. HIV and AIDS Estimates. Geneva: Joint United Nations Program on HIV/AIDS;

2024. P. 294–5. [Internet]. Available from: https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/data-book-2024_en.pdf.

14. Akindavyi C. Situation épidémiologique du VIH au Burundi. [Report at the VI International Scientific and Practical Conference on Countering Infectious Diseases: New Challenges (December 11–12, 2025, St. Petersburg)]. St. Petersburg; 2025.

15. Orekhov S.N., Yavorsky A.N. [Biological threats and biological safety]. *Bulletin of the University named after O.E. Kutafin (MSAL)*. 2020; (5):60–73. DOI: 10.17803/2311-5998.2020.69.5.060-073.

16. [World Health Organization. Global guidance on criteria and validation processes for the elimination of mother-to-child transmission of HIV, syphilis and hepatitis B virus]. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2024. 70 p.

17. Bastug K., Umar U., Olson B., Slusher T., Faulk C., Okolo M., Oguche S., Thielen B.K. Utilization of Oxford Nanopore Technology for human infectious disease detection and surveillance in Africa: a scoping review. *Access Microbiol*. 2025; 7(7):001020.v3. DOI: 10.1099/acmi.0.001020.v3.

18. Belashchenko D.A., Shodzhonov I.F. [On the issue of ensuring biological sovereignty of the Russian Federation]. *Via in tempore. History. Political Science*. 2023; 50(4):1084–94. DOI: 10.52575/2687-0967-2023-50-4-1084-1094.

19. Agence Burundaise de Presse. La coopération russo-burundaise renforce les capacités de surveillance des maladies infectieuses. 30 avril 2026. [Internet]. Available from: <https://ab-pinfo.bi/2026/04/30/la-cooperation-russo-burundaise-renforce-les-capacites-de-surveillance-des-maladies-infectieuses/>.

20. Rospotrebnadzor. [Joint exercises on responding to infectious disease threats, held in Burundi]. November 15, 2024. [Internet]. Available from: https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/page1.php?ELEMENT_ID=28784&ysclid=mul6k45sd8129458230.

Authors:

Kutyrev I.V., Shcherbakov A.I., Akimkin V.G., Mikhailov S.D., Kuleshov K.V., Kireev D.E., Kyuregyan K.K. Central Research Institute of Epidemiology. 3a, Novogireevskaya St., Moscow, 111123, Russian Federation. E-mail: crie@pcr.ru.

Об авторах:

Кутырев И.В., Щербаков А.И., Акимкин В.Г., Михайлов С.Д., Кулешов К.В., Киреев Д.Е., Кюрегян К.К. Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии. Российская Федерация, 111123, Москва, ул. Новогиреевская, 3а. E-mail: crie@pcr.ru.