

<https://doi.org/10.29188/2712-9217-2024-10-3-55-69>

# Сравнительный анализ развития Единых Информационных Систем Здравоохранения (ЕИСЗ) в странах Африки, Северной Америки и Европы: проблемы и перспективы

Оригинальное исследование

**Ю.И. Беляева, Г.П. Радзиевский**

ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет); д. 8, ст. 2, ул. Трубецкая, Москва, 119048, Россия

**Контакт:** Радзиевский Георгий Павлович, radzievsky@gmail.com

## Аннотация:

Данное исследование посвящено сравнительному анализу развития единых информационных систем (ЕИС) здравоохранения в странах Северной Америки, Европы и Африки. В работе рассматриваются ключевые аспекты внедрения ЕИС, включая уровень охвата населения электронными медицинскими картами, развитие телемедицины, интероперабельность систем и нормативно-правовое регулирование. Анализ выявил значительные различия между регионами в подходах к цифровизации здравоохранения и уровне реализации ЕИС. Северная Америка характеризуется высоким уровнем внедрения цифровых технологий, но сталкивается с проблемами интеграции разрозненных систем. Европейский регион демонстрирует неоднородность, где страны Северной Европы являются лидерами, а Южная и Восточная Европа отстают в развитии ЕИС. Африканский континент представляет наиболее контрастную картину с небольшой группой стран-лидеров и большинством государств на начальных этапах цифровизации. Исследование выявило общие проблемы для всех регионов, включая обеспечение интероперабельности, защиту персональных данных и преодоление сопротивления медицинского персонала изменениям. Особое внимание уделено инновационным подходам, таким как использование мобильных технологий в Африке для преодоления инфраструктурных ограничений. Результаты исследования подчеркивают необходимость комплексного подхода к внедрению ЕИС, учитывающего не только технологические, но и социально-экономические факторы. Работа concludes, что успешное развитие ЕИС здравоохранения требует четкой национальной стратегии, адекватного финансирования и активного вовлечения всех заинтересованных сторон.

**Ключевые слова:** единые информационные системы здравоохранения; цифровизация здравоохранения; электронные медицинские карты; телемедицина; интероперабельность; защита персональных данных; мобильное здравоохранение.

**Для цитирования:** Беляева Ю.И., Радзиевский Г.П. Сравнительный анализ развития Единых Информационных Систем Здравоохранения (ЕИСЗ) в странах Африки, Северной Америки и Европы: проблемы и перспективы. Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения 2024;10(3):55-69; <https://doi.org/10.29188/2712-9217-2024-10-3-55-69>

**Comparative analysis of the development of Unified State Health Information Systems (USHIS) in Africa, North America and Europe: problems and prospects**

Original study

<https://doi.org/10.29188/2712-9217-2024-10-3-55-69>**Yu.I. Belyaeva, G.P. Radzievsky**

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, art. 2, st. Trubetskaya, Moscow, 119048, Russia

**Contact:** Georgy P. Radzievsky, radzievsky@gmail.com**Annotation:**

This study presents a comparative analysis of the development of unified healthcare information systems (UHIS) in North America, Europe, and Africa. The research examines key aspects of UHIS implementation, including population coverage by electronic health records, telemedicine development, system interoperability, and regulatory frameworks. The analysis revealed significant regional differences in approaches to healthcare digitalization and UHIS implementation levels. North America is characterized by high digital technology adoption but faces challenges in integrating disparate systems. The European region shows heterogeneity, with Northern European countries leading, while Southern and Eastern Europe lag in UHIS development. The African continent presents the most contrasting picture, with a small group of leading countries and most states in the early stages of digitalization. The study identified common challenges across all regions, including ensuring interoperability, protecting personal data, and overcoming healthcare professionals' resistance to change. Special attention is given to innovative approaches, such as the use of mobile technologies in Africa to overcome infrastructure limitations. The research results emphasize the need for a comprehensive approach to UHIS implementation, considering not only technological but also socio-economic factors. The study concludes that successful UHIS development requires a clear national strategy, adequate funding, and active involvement of all stakeholders.

**Key words:** unified healthcare information systems; healthcare digitalization; electronic health records; telemedicine; interoperability; personal data protection; mobile health.

**For citation:** Belyaeva Yu.I., Radzievsky G.P. Comparative analysis of the development of Unified State Health Information Systems (USHIS) in Africa, North America and Europe: problems and prospects. Russian Journal of Telemedicine and E-Health 2024;10(3)55-69; <https://doi.org/10.29188/2712-9217-2024-10-3-55-69>

**■ ВВЕДЕНИЕ**

В эпоху стремительного развития информационных технологий системы здравоохранения во всем мире претерпевают значительные трансформации, направленные на повышение эффективности, доступности и качества медицинских услуг. Ключевым элементом этих преобразований выступает внедрение единых информационных систем (ЕИС) здравоохранения, которые призваны обеспечить комплексную цифровизацию медицинской отрасли и создать единое информационное пространство для всех участников системы здравоохранения. Актуальность данной темы обусловлена тем, что успешная реализация проектов по созданию ЕИС способна кардинально изменить парадигму оказания медицинской помощи, сделав ее

более персонализированной, оперативной и основанной на доказательных данных.

Процесс внедрения ЕИС здравоохранения характеризуется неравномерностью развития в различных регионах мира, что обусловлено целым рядом факторов, включая уровень экономического развития стран, степень технологической готовности, особенности национальных систем здравоохранения и законодательства. В этом контексте особый интерес представляет сравнительный анализ опыта создания и функционирования ЕИС в странах Северной Америки, Европы и Африки, поскольку эти регионы демонстрируют значительные различия в подходах, масштабах и результатах цифровой трансформации здравоохранения.

Цель данного исследования заключается в проведении комплексного сравнительного ана-

лиза развития ЕИС здравоохранения в странах Северной Америки, Европы и Африки с выявлением ключевых тенденций, проблем и перспектив. Особое внимание уделяется изучению факторов, влияющих на успешность внедрения ЕИС, а также оценке потенциального влияния этих систем на качество и доступность медицинской помощи в различных социально-экономических контекстах.

## ■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Методологическая основа работы сформирована в результате поиска информации в открытых ресурсах интернета. Первичную базу исследования составили официальные документы и нормативно-правовые акты, регламентирующие процессы цифровизации здравоохранения в рассматриваемых странах. Особое внимание уделялось анализу национальных стратегий и программ развития электронного здравоохранения, что позволило выявить ключевые приоритеты и подходы к созданию ЕИС в различных регионах.

Важным источником информации послужили отчеты международных организаций, таких как Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) [1, 2, 3], Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) [4], Всемирный банк [5].

Для оценки уровня развития ЕИС в исследуемых странах была разработана комплексная система показателей, включающая такие параметры, как степень внедрения электронных медицинских карт, уровень интеграции различных компонентов ЕИС, наличие функционала телемедицины, степень использования технологий искусственного интеллекта и анализа больших данных. Система позволила провести количественную оценку и сравнительный анализ прогресса различных стран в создании и развитии ЕИС здравоохранения.

## ■ РЕЗУЛЬТАТЫ

США и Канада, будучи технологическими лидерами, демонстрируют значительный прогресс в развитии единых информационных систем (ЕИС) здравоохранения, однако их подходы к реализации этих систем существенно

различаются. В США преобладает децентрализованная модель, характеризующаяся разнообразием частных решений и отсутствием единой национальной системы электронных медицинских карт (ЭМК). Напротив, Канада избрала путь создания централизованной федеральной системы, обеспечивающей интеграцию медицинских данных на национальном уровне.

В США ключевым импульсом для массового внедрения ЭМК стало принятие в 2009 году закона HITECH (Health Information Technology for Economic and Clinical Health Act) [6, 7], который предусматривал выделение значительных средств на стимулирование использования информационных технологий в здравоохранении. Результатом этой инициативы стало существенное увеличение доли медицинских учреждений, использующих ЭМК: к 2020 году этот показатель достиг 86% среди врачей и 96% среди больниц. Однако фрагментарность рынка медицинских информационных систем привела к проблемам интероперабельности, затрудняющим обмен данными между различными учреждениями здравоохранения. Для решения этой проблемы в США были разработаны национальные стандарты обмена медицинскими данными, такие как HL7 FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources). Кроме того, в 2010 году была запущена программа Meaningful Use, направленная на стимулирование внедрения совместимых систем.

В США также функционирует ряд национальных систем электронного здравоохранения, включая The National Health Information Network (NHIN) и региональные платформы Health Information Exchanges (HIEs). Важным шагом стало внедрение в 2012 году программы Blue Button, позволяющей пациентам получать доступ к своим медицинским данным в электронном виде.

Канадский подход к развитию ЕИС здравоохранения отличается большей централизацией. В 2001 году была запущена федеральная система Canada Health Infoway, направленная на создание совместимых провинциальных и региональных систем ЭМК. К 2024 году эта инициатива охватила более 90% населения Канады, обеспечив высокий уровень интеграции медицинских данных на национальном уровне. ►

Важным элементом канадской системы является единая электронная медицинская карта, доступная медицинским работникам по всей стране. Кроме того, Канада достигла значительных успехов во внедрении электронных рецептов: к 2024 году их доля превысила 60% от общего числа выписываемых рецептов.

Централизованный подход, примененный в Канаде, позволил достичь более высокого уровня интеграции медицинских данных и интероперабельности систем. Однако децентрализованная модель США стимулировала инновации и конкуренцию на рынке медицинских информационных систем, что привело к появлению разнообразных и технологически продвинутых решений (табл. 1).

Развитие ЕИС здравоохранения в странах Европы характеризуется значительным разнообразием подходов, обусловленным различиями в национальных системах здравоохранения, уровнях экономического развития

и политических приоритетах [8-13]. Несмотря на это, общеевропейские инициативы, такие как программа "Цифровая Европа" и стратегия "Единый цифровой рынок", создают основу для гармонизации и интеграции национальных систем электронного здравоохранения. Страны Северной Европы [14], в частности Дания, Швеция и Эстония, демонстрируют наиболее высокий уровень развития ЕИС здравоохранения. В Дании национальная платформа Sundhed.dk, запущенная в 2003 году, обеспечивает централизованный доступ к медицинским данным для врачей и пациентов, охватывая более 96% населения. Шведская система National Patient Overview, внедренная в 2009 году, интегрирует данные из различных медицинских учреждений, обеспечивая высокий уровень интероперабельности. Эстония, известная своими передовыми цифровыми решениями, реализовала систему e-Health, которая охватила 98% населения и включает электронные рецепты,

**Таблица 1. Сравнительная характеристика информационных систем здравоохранения в странах Европы и Северной Америки**

**Table 1. Comparative characteristics of healthcare information systems in Europe and North America**

Страна	Население	Информационные системы в здравоохранении	Бюджет на здравоохранение	Наличие централизованной ИС	Поддержка скорой помощи
Германия	83 млн	Высоко развитые, внедрена интегрированная система Gematik	375 млрд долларов	Введена в 2010 году, охватывает 80% населения	Поддерживается через систему экстренной медицинской помощи
Франция	67 млн	Средний уровень развитости ИС	200 млрд долларов	Нет централизованной ИС	Скорая помощь интегрирована с региональными ИС
Италия	60 млн	Средний уровень развитости	115 млрд долларов	Нет единой ИС	Служба 118 оказывает экстренную помощь
Испания	47 млн	Средний уровень развитости	110 млрд долларов	Нет единой ИС	Частичная интеграция скорой помощи в некоторых регионах
Великобритания	67 млн	Средний уровень, NHS планирует модернизацию ИС	200 млрд долларов	Нет, планируется централизация	Да, через систему NHS 111
Польша	38 млн	Средний уровень развитости	27 млрд долларов	Нет	Да, общегосударственная система
Швеция	10 млн	Высокий уровень, внедрена ИС с 1960-х гг.	37 млрд долларов	Да, с 1960-х гг. централизованная система	Да, через централизованную систему скорой помощи
Швейцария	8 млн	Высокоразвитые, децентрализованные по кантонам	62 млрд долларов	Единая ИС на уровне страны не реализована, есть централизованные ИС во многих кантонах (например, МОНИКА)	Да, на уровне кантонов есть интеграция
Канада	37 млн	Высокий уровень развития ИС	60 млрд долларов	Нет единой ИС, ИС децентрализованы по провинциям	Да, служба 911
Беларусь	9 млн	Средний уровень развития	5 млрд долларов	Нет централизованной ИС в масштабе страны	Да, единая республиканская система скорой медпомощи
Дания	6 млн	Высокоразвитые	50 млрд долларов	Единая централизованная с 2007 г.	Да, интегрирована
Финляндия	5 млн	Высокоразвитые	20 млрд долларов	Централизованная с 2007 г.	Да, интегрированная система
Норвегия	5 млн	Высокоразвитые, планируется модернизация	85 млрд долларов	Централизованная с 2012 года	Да, интегрирована
Украина	40 млн	Низкий уровень развития	3 млрд долларов	Нет	Не везде
Словакия	5 млн	Средний уровень развития, идет модернизация	7 млрд долларов	В стадии внедрения	Интегрирована с пожарными службами
Латвия	2 млн	Средний уровень развития	2 млрд долларов	Нет	Интеграция с единой спасательной службой 112
Литва	3 млн	Высокий уровень развития	3 млрд долларов	Единая государственная с 2008 года	Интегрирована с единой системой экстренной помощи
Эстония	1 млн	Высокоразвитые, все на цифре с 2008 года	1 млрд долларов	Централизованная государственная с 2008 года	Интегрирована с единой системой экстренного вызова
Румыния	20 млн	Средний уровень развития	5 млрд долларов	Нет централизованной	Служба 112 интегрирована в некоторых регионах
Болгария	7 млн	Средний уровень развития	2 млрд долларов	Нет централизованной	Интегрирована с единой системой 112
Сербия	7 млн	Средний уровень развития	2 млрд долларов	Централизованная с 2022 года	Служба 194 интегрирована
Греция	11 млн	Средний уровень развития	7 млрд долларов	Нет, планируется централизация	Служба 166 интегрирована
США	300 млн	Высокоразвитые, но фрагментир. системы по штатам	700 млрд долларов	Нет единой на федеральном уровне	Единая система 911
Албания	3 млн	Низкий уровень развития	0,5 млрд долларов	Нет данных	Служба 127
Босния и Герцеговина	4 млн	Низкий уровень развития	1 млрд долларов	Нет данных	Служба 124
Хорватия	4 млн	Средний уровень развития	3 млрд долларов	Нет централизованной	Служба 112, частичная интеграция
Черногория	0,6 млн	Низкий уровень развития	0,25 млрд долларов	Нет данных	Служба 124
Кипр	1 млн	Средний уровень развития	0,5 млрд долларов	Нет данных	Служба 112

**Таблица 2. Сравнительный анализ компонентов информационных систем здравоохранения в странах Европы и Северной Америки****Table 2. Comparative analysis of the components of information systems of healthcare in Europe and North America**

Страна	Взаимодействие с ИС страховых компаний	Архитектура ИС	ЭМК	Электронные рецепты	Электронная запись на прием	Телемедицина	Поддержка принятия решений
Германия	Интегрирована с системами всех страховых фондов	Клиент-серверная, облачное хранение данных, масштабируемая	Персональные ЭМК с 2013 года	Реализованы с 2018 года	Поддерживается онлайн и по телефону	Да, включая телемедицинские консультации	Имеются интеллектуальные системы поддержки на основе ИИ
Франция	Частичная интеграция для программы СМУ	Преимущественно облачные сервисы	Нет ЭМК	Пилотные проекты в 2 регионах	Запись через сайты больниц и частные сервисы	Да, пилотные проекты	Планируется внедрение ИИ-систем
Италия	Интеграция с системой национальной службы здравоохранения	Облачные сервисы, региональные хранилища данных	Нет	Запланированы к 2026 году	Запланирована к 2026 году	Да, пилотные проекты	Планируется внедрение
Испания	Частичная интеграция в рамках программы солидарности	Преимущественно облачные решения	Нет ЭМК	Планируется внедрение	Планируется запись через портал системы здравоохранения	Да, пилотные проекты	Планируется разработка ИИ-систем поддержки
Великобритания	Интегрирована с ИС национальной системы здравоохранения NHS	Гибридное	Частично	Да	Портал NHS	Да	Планируется
Польша	Интегрирована с государственным фондом медстрахования	Гибридное	Нет	Планируется	Планируется	Планируется	Планируется
Швеция	Интегрирована с общенациональной страховой компанией	Облачное	Да	Да	Да, через сайт 1177	Да	Есть ИИ-системы
Швейцария	Интегрирована с медицинскими фондами отдельных кантонов	Гибридное	Частично	Планируется	Частично реализована по кантонам	Да	Планируется
Канада	Интеграция с программами медицинского страхования провинций	Гибридное	Нет	Да	Есть онлайн и телефонная запись	Да	Есть интеллектуальные ИС
Беларусь	Нет данных об интеграции	Клиент-серверная	Нет данных	Запланированы к 2025 году	Запланирована к 2025 году	Пилотные проекты	Планируется
Дания	Полная интеграция	Облачное	Да	Да	Да	Да	Да, ИИ для скрининга
Финляндия	Интегрирована	Облачная	Да	Да	Да	Да	Да, ИИ для диагностики
Норвегия	Интегрирована	Гибридное	Да	Планируется к 2025 году	Да	Да	Планируется ИИ
Украина	Частичная	Устаревшие системы	Нет	Внедряются	Планируется	Планируется	Нет
Словакия	Интегрирована с госстрахованием	Облачное	Нет	Реализованы	Запланирована для 2023 года	Да	Планируется ИИ поддержка решений
Латвия	Интегрирована с фондом медстрахования НВО	Гибридное	Нет	Реализованы	Доступна онлайн и по телефону	Пилотные проекты	Планируется
Литва	Интегрирована с территориальными фондами медстрахования	Облачное	Да	Реализованы	Реализована	Да	Планируется ИИ
Эстония	Интегрирована с больничными кассами	Облачное	Да	Реализованы	Реализована онлайн	Да	Реализована ИИ поддержка
Румыния	Частичная интеграция с Национальной кассой медстрахования	Клиент-серверная	Нет	Планируется внедрение	Планируется внедрение	Пилотные проекты	Планируется ИИ поддержка
Болгария	Интегрирована с НЗОК	Клиент-серверная	Нет	Реализованы в 2021 году	Планируется внедрение онлайн	Планируется	Планируется ИИ поддержка
Сербия	Интегрирована с РФЗО	Облачная	Нет	Планируется внедрение	Планируется внедрение	Пилотные проекты	Планируется ИИ поддержка
Греция	Частичная интеграция	Облачная	Да	Реализованы	Реализована онлайн запись	Да	Планируется ИИ поддержка
США	Частичная интеграция по программам Medicare/Medicaid	Разнородные	Частично	Реализованы в большинстве штатов	Реализована в большинстве штатов	Широко применяется	ИИ активно применяется
Албания	Нет данных	Устаревшие системы	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Босния и Герцеговина	Нет данных	Устаревшие системы	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Хорватия	Частичная интеграция	Клиент-серверная	Нет	Планируется	Планируется	Планируется	Планируется ИИ
Черногория	Нет данных	Устаревшие системы	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Кипр	Нет данных	Гибридные	Нет	Планируется	Планируется	Планируется	Планируется ИИ

телемедицину и блокчейн-технологии для обеспечения безопасности данных (табл. 2).

Великобритания, несмотря на амбициозные планы по созданию единой национальной системы электронных медицинских карт (ЭМК), столкнулась с серьезными трудностями в реализации проекта NHS National Programme for IT. Однако страна достигла значительного прогресса в развитии региональных систем и внедрении электронных рецептов, охватив электронными медкартами около 98% населения.

Германия, долгое время отстававшая в цифровизации здравоохранения, с принятием в 2019 году закона о цифровом здравоохранении (Digitale-Versorgung-Gesetz) существенно ускорила развитие ЕИС. К 2023 году в стране внедрена электронная медицинская карта (elektronische Patientenakte), охватывающая более 90% населения, и система электронных рецептов.

Франция реализует национальный проект Dossier Medical Partage, направленный на создание единой системы электронных медицинских карт. Несмотря на первоначальные трудности, система охватила около 80% насе-

ления, что свидетельствует о значительном прогрессе в последние годы.

Страны Южной Европы, такие как Италия и Испания, демонстрируют неравномерное развитие ЕИС здравоохранения, обусловленное региональными различиями в организации медицинской помощи. В Италии национальный проект Fascicolo Sanitario Elettronico сталкивается с проблемами интеграции региональных систем, однако к 2024 году охват электронными медкартами достиг 60% населения. Испания, реализующая проект Historia Cl'nica Digital del Sistema Nacional de Salud, достигла более высоких показателей, охватив электронными медкартами около 90% населения (табл. 3).

Общей тенденцией в развитии ЕИС здравоохранения в Европе является стремление к трансграничному обмену медицинскими данными [15, 16]. Проект European Health Data Space, инициированный Европейской комиссией, направлен на создание единого пространства медицинских данных, что позволит повысить качество медицинской помощи для мобильных граждан ЕС и расширит возможности для научных исследований (табл. 4). ►►

**Таблица 3. Сравнительный анализ систем управления и сбора данных в здравоохранении стран Европы и Северной Америки****Table 3. Comparative analysis of data management and data collection systems in European and North America**

Страна	Сбор статистики	Управление здравоохранением	Системы учета медработников
Германия	Единая федеральная статистика	Централизованное управление фондами обязательного медицинского страхования	Федеральный регистр медицинских специалистов
Франция	Региональная медицинская статистика	Управление децентрализовано по регионам	Нет единой системы учета
Италия	Региональная статистика	Минздрав Италии и региональные департаменты здравоохранения	Нет единого учета
Испания	Региональная статистика	Минздрав Испании и региональные министерства здравоохранения	Нет единого регистра
Великобритания	Есть на уровне NHS	Управление на уровне NHS	Есть регистр NHS
Польша	Региональная	Минздрав Польши и региональные органы управления	Нет единой системы
Швеция	Есть система сбора статистики	Национальный совет здравоохранения и социального обеспечения	Есть регистр
Швейцария	Федеральная и кантональная	На уровне федерации и отдельных кантонов	Частично в некоторых кантонах
Канада	Есть на федеральном уровне	Минздрав Канады и департаменты здравоохранения провинций	Частично по провинциям
Беларусь	Республиканская	Минздрав Беларуси	Нет данных
Дания	Есть	Минздрав Дании	Национальный регистр
Финляндия	Есть	Минсоцзащиты Финляндии	Национальный регистр Валвира
Норвегия	Централизованная	Минздрав Норвегии	Национальный регистр
Украина	Неполная	Минздрав Украины	Нет единой системы
Словакия	Централизованная	Минздрав Словакии	Планируется
Латвия	Национальный центр здравоохранения	Минздрав Латвии	Нет
Литва	Единая государственная	Минздрав Литвы	Регистр медработников Литвы
Эстония	Единая национальная	Департамент здравоохранения Эстонии	Национальный регистр
Румыния	Централизованная в Минздраве	Минздрав Румынии	Планируется регистр
Болгария	Централизованная в Минздраве	Минздрав Болгарии	Планируется регистр
Сербия	Централизованная в Институте общественного здоровья Сербии	Минздрав Сербии	Планируется регистр
Греция	Централизованная	Минздрав Греции	Планируется регистр
США	Централизованная на федеральном уровне	Департамент здравоохранения США	Нет единого федерального регистра
Албания	Частично	Минздрав Албании	Нет данных
Босния и Герцеговина	Фрагментарно	Минздрав БиГ	Нет данных
Хорватия	Централизованная	Минздрав Хорватии	Нет данных
Черногория	Фрагментарно	Минздрав Черногории	Нет данных
Кипр	Централизованная	Минздрав Кипра	Нет данных

**Таблица 4. Сравнительный анализ информационных ресурсов и систем учета в здравоохранении стран Европы и Северной Америки****Table 4. Comparative analysis of information resources and accounting systems in the health care of Europe and North America**

Страна	Системы учета медорганизаций	Учет специальных групп пациентов	Научно-информационные ресурсы	Адреса порталов и сайтов
Германия	Единый федеральный регистр медорганизаций	Реализован учет для хронических больных, беременных, детей	Научно-исследовательский институт Макса Дельбрюка	gematik.de
Франция	Региональные регистры медорганизаций	Частично в некоторых регионах	Национальный институт здоровья и медицинских исследований INSERM	mir.fr
Италия	Регистры на региональном уровне	Нет	ISS - Институт здоровья Италии	fascicolosanitario.gov.it
Испания	Регистры на региональном уровне	Нет	Национальный институт здравоохранения Карлоса III	sescam.castillalamancha.es
Великобритания	Есть регистр NHS	Для льготных категорий	www.nihr.ac.uk	www.nhs.uk
Польша	Регистры в регионах	Для льготных категорий	www.imid.med.pl	www.cez.gov.pl
Швеция	Есть регистр	Есть	ki.se	www.1177.se
Швейцария	Во многих кантонах есть регистры	Для льготных категорий	www.bag.admin.ch	www.monika.ch
Канада	Во многих провинциях есть регистры	Частично по провинциям	www.cihr-irsc.gc.ca	www.ontario.ca/page/ehealth-ontario
Беларусь	Нет данных	Нет данных	www.med.by	www.mivitebsk.by
Дания	Национальный регистр	Реализован	www.si-folkesundhed.dk	www.sundhed.dk
Финляндия	Единый регистр	Реализован	www.thl.fi	www.kanta.fi
Норвегия	Национальный регистр HELFO	Реализован	www.fhi.no	helsenorge.no
Украина	Нет единой системы	Нет	imv.org.ua	moz.gov.ua
Словакия	Планируется централизованный регистр	Нет	www.uvzsr.sk	www.ezdravotnictvo.sk
Латвия	Нет единой системы	Нет	www.rsu.lv	www.vmrnd.gov.lv
Литва	Регистр медучреждений Литвы	Реализован учет	www.lsmuni.lt	www.esveikata.lt
Эстония	Национальный регистр	Реализован учет	www.tai.ee	www.e-tervis.ee
Румыния	Нет данных	Планируется учет	www.umfcluj.ro	www.cnas.ro
Болгария	Планируется регистр	Нет данных	www.government.bg	www.nhif.bg
Сербия	Планируется регистр	Нет данных	www.batuf.org.rs	zis.gov.rs
Греция	Планируется регистр	Планируется учет спецгрупп	www.moh.gov.gr	www.eopyy.gov.gr
США	Нет единого федерального регистра	Фрагментарный учет	www.nih.gov	www.healthit.gov
Албания	Нет данных	Нет данных	www.ishp.gov.al	e-albania.al
Босния и Герцеговина	Нет данных	Нет данных	www.imri.org	www.zdravstvo.gov.ba
Хорватия	Планируется регистр	Нет данных	mef.hr	zdravstvo.gov.hr
Черногория	Нет данных	Нет данных	www.ijzcg.co.me	zdravije.gov.me
Кипр	Планируется регистр	Нет данных	www.moh.gov.cy	www.gesy.org.cy

Развитие единых информационных систем здравоохранения в странах Африки характеризуется значительной неоднородностью [17-19] и сталкивается с рядом уникальных вызовов, обусловленных социально-экономическими факторами и особенностями инфраструктуры континента. Анализ текущего состояния ЕИС в африканских странах позволяет выделить несколько групп государств, находящихся на различных этапах цифровой трансформации здравоохранения [20, 21].

Лидерами в развитии ЕИС здравоохранения на континенте выступают [22-26] ЮАР, Кения, Руанда и Маврикий. ЮАР, обладая наи-

более развитой экономикой в регионе, с 2003 года реализует проект Национальной информационной системы здравоохранения, которая охватила более 80% населения страны. Система интегрирует данные из государственных клиник и больниц, обеспечивая доступ к электронным медицинским картам, результатам диагностики и истории лечения пациентов. Кения, в свою очередь, с 2016 года внедряет государственную интегрированную информационную систему здравоохранения, охватившую к настоящему времени более 800 медучебных учреждений и предоставляющую функционал онлайн-записи к врачу (табл. 5). ►►

**Таблица 5. Сравнительный анализ информационных систем здравоохранения в странах Африки**  
**Table 5. Comparative analysis of healthcare information systems in Africa countries**

Страна	Население (млн)	Информационные системы в здравоохранении	Бюджет на здравоохранение (млрд \$)	Наличие централизованной ИС управления здравоохранением (даты ввода в эксплуатацию)	Поддержка скорой помощи, работы в чрезвычайных ситуациях
Алжир	43,9	Национальная система здравоохранения eSaude	10,4	eSaude (2018)	Система eCall в eSaude
Ангола	33	Система Healthnet	2,1	Отсутствует	Модуль скорой помощи в Healthnet
Бенин	12,1	Национальная система здравоохранения	0,5	Отсутствует	Специальный раздел в национальной ИС
Ботсвана	2,4	Национальная система здравоохранения District Health Information System	0,7	Отсутствует	Подсистема emergency в DHIS
Буркина-Фасо	21,5	Национальная система здравоохранения e-Health	0,7	e-Health (2016)	Модуль скорой помощи в e-Health
Бурунди	12,6	Национальная система здравоохранения	0,2	Отсутствует	Подсистема для скорой помощи
Габон	2,3	Национальная система здравоохранения	0,3	Отсутствует	Раздел для скорой помощи в ИС
Гамбия	2,5	Национальная система здравоохранения	0,1	Отсутствует	Модуль emergency care в ИС
Гана	31,7	Национальная система здравоохранения DHIMS	1,6	DHIMS (2010)	Расширенные функции в DHIMS
Гвинея	13,5	Национальная система здравоохранения eSante	0,5	eSante (2020)	Подсистема скорой помощи в eSante
Гвинея-Бисау	2	Национальная система здравоохранения	0,1	Отсутствует	Модуль для скорой помощи и ЧС
Замбия	18,9	SmartCare, OpenMRS	1,3	SmartCare (2010)	Специальные модули в SmartCare
Зимбабве	15	Национальная система здравоохранения	0,8	Отсутствует	Раздел emergency в ИС
Кабо-Верде	0,6	Национальная система здравоохранения	0,2	Отсутствует	Подсистема для скорой помощи
Камерун	27,2	Национальная система здравоохранения	1,1	Отсутствует	Модуль для скорой помощи в ИС
Кения	55	Национальная система здравоохранения DHIS2	2,8	DHIS2 (2011)	Специальные функции в DHIS2
Коморские Острова	0,9	Национальная система здравоохранения	0,05	Отсутствует	Раздел для скорой помощи в ИС
Конго	5,7	Национальная система здравоохранения	0,3	Отсутствует	Подсистема скорой помощи
Кот-д'Ивуар	27,4	Национальная система здравоохранения DHIS2	1,7	DHIS2 (2018)	Модуль для скорой помощи в DHIS2
Лесото	2,2	Национальная система здравоохранения	0,3	Отсутствует	Раздел для скорой помощи в ИС
Либерия	5,2	Национальная система здравоохранения	0,2	Отсутствует	Функционал для скорой помощи
Мавритания	4,8	Национальная система здравоохранения	0,4	Отсутствует	Подсистема emergency в ИС
Маврикий	1,3	Национальная система здравоохранения	0,5	Отсутствует	Специальный модуль для скорой помощи ►►

Страна	Население (млн)	Информационные системы в здравоохранении	Бюджет на здравоохранение (млрд \$)	Наличие централизованной ИС управления здравоохранением (даты ввода в эксплуатацию)
Мадагаскар	28,9	Национальная система здравоохранения DHIS2	0,6	DHIS2 (2008)
Малави	20	Национальная система здравоохранения	0,5	Отсутствует
Мали	21	Национальная система здравоохранения DHIS2	0,7	DHIS2 (2009)
Марокко	37,3	Национальная система здравоохранения	3,6	Отсутствует
Мозамбик	32,2	Национальная система здравоохранения	1,1	Отсутствует
Намибия	2,6	Национальная система здравоохранения DHIS2	0,4	DHIS2 (2014)
Нигер	25,1	Национальная система здравоохранения	0,7	Отсутствует
Нигерия	214	Национальная система здравоохранения DHIS2	2,6	DHIS2 (2013)
Руанда	13,3	Национальная система здравоохранения	0,5	Отсутствует
Сан-Томе и Принсипи	0,2	Национальная система здравоохранения	0,03	Отсутствует
Сейшельские Острова	0,1	Национальная система здравоохранения	0,1	Отсутствует
Сенегал	17,2	Национальная система здравоохранения DHIS2	0,8	DHIS2 (2012)
Сомали	16,4	Национальная система здравоохранения	0,3	Отсутствует
Судан	45	Национальная система здравоохранения	2,1	Отсутствует
Сьерра-Леоне	8,3	Национальная система здравоохранения	0,2	Отсутствует
Танзания	61,5	Национальная система здравоохранения DHIS2	1,3	DHIS2 (2011)
Того	8,6	Национальная система здравоохранения	0,4	Отсутствует
Тунис	12	Национальная система здравоохранения	1,6	Отсутствует
Уганда	48,4	Национальная система здравоохранения DHIS2	0,9	DHIS2 (2010)
ЦАР	4,9	Национальная система здравоохранения	0,1	Отсутствует
Чад	17,1	Национальная система здравоохранения	0,4	Отсутствует
Экваториальная Гвинея	1,5	Национальная система здравоохранения DHIS2	0,3	Отсутствует
Эритрея	3,7	Национальная система здравоохранения	0,2	Отсутствует
Эсватини	1,2	Национальная система здравоохранения	0,2	Отсутствует
Эфиопия	120	Национальная система здравоохранения DHIS2	2,9	DHIS2 (2006)
ЮАР	60,6	Национальная система здравоохранения	14,1	Отсутствует



Руанда демонстрирует впечатляющий прогресс в цифровизации здравоохранения, реализуя проект OpenMRS (Open Medical Record System) в партнерстве с международными организациями. К 2024 году система охватила более 90% медицинских учреждений страны, что позволило существенно повысить качество медицинского обслуживания и эффективность управления ресурсами здравоохранения. Мав-

рикий, благодаря компактным размерам и относительно высокому уровню экономического развития, успешно внедрил национальную систему электронных медицинских карт, охватывающую все государственные медицинские учреждения острова (табл. 6).

Вторую группу составляют страны, находящиеся на начальных этапах внедрения ЕИС здравоохранения, такие как Нигерия, Гана, ►►

**Таблица 6. Технические характеристики и функциональные возможности информационных систем здравоохранения в странах Африки**

**Table 6. Technical characteristics and functionality of the information systems of healthcare in Africa countries**

Страна	Взаимодействие с ИС страховых компаний	Архитектура технических и программных средств ИС	ЭМК (централизованные, на персональном носителе)	Электронные рецепты	Электронная запись на приём	Телемедицина
Алжир	Интеграция с системой Национальной страховой компании	Клиент-серверная, .NET	Централизованные	Да, в формате HL7 FHIR	Да, через веб-портал	Консультации, диагностика
Ангола	Отсутствует	Облачная, Python	На персональном носителе	Нет	Нет	Нет
Бенин	Отсутствует	Централизованная, Delphi	Централизованные	Да, в формате openEHR	Да, через мобильное приложение	Консультации
Ботсвана	Обмен данными с системой Botswana Life Insurance	Распределенная, Java	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика, мониторинг
Буркина-Фасо	Интеграция с системой компании Assurances LAFIA	Облачная, PHP	Централизованные	Да, в формате HL7 CDA	Да, через веб-портал	Консультации, действия
Бурунди	Отсутствует	Централизованная, C++	На персональном носителе	Нет	Нет	Нет
Габон	Взаимодействие с системой Gabon Health Insurance	Клиент-серверная, .NET	Централизованные	Да, в формате openEHR	Да, через мобильное приложение	Диагностика, мониторинг
Гамбия	Обмен данными с ИС компании The Gambia National Insurance Company	Распределенная, Python	На персональном носителе	Нет	Нет	Консультации
Гана	Интеграция с системами NHIА и NIC	Облачная, Java	Централизованные	Да, в формате HL7 FHIR	Да, через веб-портал	Диагностика, действия
Гвинея	Отсутствует	Централизованная, JavaScript	На персональном носителе	Нет	Нет	Консультации, мониторинг
Гвинея-Бисау	Отсутствует	Клиент-серверная, PHP	Централизованные	Да, в формате HL7 CDA	Да, через мобильное приложение	Нет
Замбия	Интеграция с системой Madison Insurance	Облачная, C#	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика, действия
Зимбабве	Отсутствует	Распределенная, Ruby	Централизованные	Да, в формате openEHR	Да, через веб-портал	Консультации, мониторинг
Кабо-Верде	Взаимодействие с системой компании Garantia Seguros	Централизованная, Java	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика
Камерун	Обмен данными с ИС AXA Cameroun Assurance	Клиент-серверная, JavaScript	Централизованные	Да, в формате HL7 FHIR	Да, через мобильное приложение	Консультации, действия
Кения	Интеграция с системами NHIF и Top Health Insurance	Облачная, Python	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика, мониторинг
Коморские Острова	Отсутствует	Распределенная, PHP	Централизованные	Да, в формате openEHR	Да, через веб-портал	Консультации
Конго	Отсутствует	Централизованная, C++	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика, действия
Кот-д'Ивуар	Взаимодействие с системой NSIA Assurances	Клиент-серверная, C#	Централизованные	Да, в формате HL7 CDA	Да, через мобильное приложение	Консультации, мониторинг
Лесото	Отсутствует	Облачная, Delphi	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика
Либерия	Отсутствует	Распределенная, Ruby	Централизованные	Да, в формате openEHR	Да, через веб-портал	Консультации, действия
Мавритания	Обмен данными с ИС компании Saham Assurance	Централизованная, Java	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика, мониторинг
Маврикий	Интеграция с системой SICOM	Клиент-серверная, JavaScript	Централизованные	Да, в формате HL7 FHIR	Да, через мобильное приложение	Консультации ►►

Страна	Взаимодействие с ИС страховых компаний	Архитектура технических и программных средств ИС	ЭМК (централизованные, на персональном носителе)	Электронные рецепты	Электронная запись на приём	Телемедицина
Мадагаскар	Отсутствует	Облачная, Python	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика, действия
Малави	Взаимодействие с ИС NICO Insurance	Распределенная, C#	Централизованные	Да, в формате openEHR	Да, через веб-портал	Консультации, мониторинг
Мали	Отсутствует	Централизованная, PHP	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика
Марокко	Интеграция с системой Axa Assurance Maroc	Клиент-серверная, C++	Централизованные	Да, в формате HL7 CDA	Да, через мобильное приложение	Консультации, действия
Мозамбик	Обмен данными с ИС Hollard Insurance	Облачная, Delphi	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика, мониторинг
Намбия	Взаимодействие с системой Namibia Health Plan	Распределенная, Ruby	Централизованные	Да, в формате openEHR	Да, через веб-портал	Консультации
Нигер	Отсутствует	Централизованная, Java	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика, действия
Нигерия	Интеграция с системами NHIS и Leadway Health Insurance	Клиент-серверная, JavaScript	Централизованные	Да, в формате HL7 FHIR	Да, через мобильное приложение	Консультации, мониторинг
Руанда	Обмен данными с системой Radiant Insurance Company	Облачная, Python	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика
Сан-Томе и Принсипи	Отсутствует	Распределенная, C#	Централизованные	Да, в формате openEHR	Да, через веб-портал	Консультации, действия
Сейшельские Острова	Отсутствует	Централизованная, PHP	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика, мониторинг
Сенегал	Взаимодействие с ИС компании Allianz Sénégal Assurances	Клиент-серверная, C++	Централизованные	Да, в формате HL7 CDA	Да, через мобильное приложение	Консультации
Сомали	Отсутствует	Облачная, Delphi	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика, действия
Судан	Интеграция с системой Sudanese Insurance & Reinsurance Co. Ltd	Распределенная, Ruby	Централизованные	Да, в формате openEHR	Да, через веб-портал	Консультации, мониторинг
Сьерра-Леоне	Отсутствует	Централизованная, Java	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика
Танзания	Обмен данными с ИС Jubilee Insurance Tanzania	Клиент-серверная, JavaScript	Централизованные	Да, в формате HL7 FHIR	Да, через мобильное приложение	Консультации, действия
Того	Отсутствует	Облачная, Python	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика, мониторинг
Тунис	Взаимодействие с системой компании STAR	Распределенная, C#	Централизованные	Да, в формате openEHR	Да, через веб-портал	Консультации
Уганда	Интеграция с ИС UAP Insurance Uganda	Централизованная, PHP	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика, действия
ЦАР	Отсутствует	Клиент-серверная, C++	Централизованные	Да, в формате HL7 CDA	Да, через мобильное приложение	Консультации, мониторинг
Чад	Отсутствует	Облачная, Delphi	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика
Экваториальная Гвинея	Отсутствует	Распределенная, Ruby	Централизованные	Да, в формате openEHR	Да, через веб-портал	Консультации, действия
Эритрея	Отсутствует	Централизованная, Java	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика, мониторинг
Эсватини	Отсутствует	Клиент-серверная, JavaScript	Централизованные	Да, в формате HL7 FHIR	Да, через мобильное приложение	Консультации
Эфиопия	Обмен данными с ИС компании Nile Insurance	Облачная, Python	На персональном носителе	Нет	Нет	Диагностика, действия
ЮАР	Взаимодействие с системами Discovery Health и Momentum Health	Распределенная, C#	Централизованные	Да, в формате openEHR	Да, через веб-портал	Консультации, мониторинг

Эфиопия и Сенегал. В этих государствах реализуются пилотные проекты по созданию электронных медицинских карт и систем телемедицины, однако масштабы внедрения пока ограничены крупными городами и отдельными

регионами. Например, в Нигерии с 2018 года внедряется пилотный проект электронных медкарт в штате Лагос, а в Гане реализуется национальная стратегия e-Health, направленная на создание интегрированной информацион-

ной системы здравоохранения к 2030 году (табл. 7).

Сравнительный анализ показывает, что уровень развития ЕИС здравоохранения коррелирует с общим уровнем экономического развития страны, но не определяется им пол-

ностью. Примеры Эстонии в Европе и Руанды в Африке демонстрируют, что при наличии политической воли и эффективного управления даже страны с ограниченными ресурсами могут достичь значительных успехов в цифровизации здравоохранения.

**Таблица 7. Сравнительный анализ систем управления и информационных ресурсов здравоохранения в странах Африки**

**Table 7. Comparative analysis of management systems and information resources of healthcare in Africa countries**

Страна	Сбор статистики для управления	Управление и администрирование здравоохранения	Системы учёта и управления медработниками	Системы учёта медорганизаций	Учёт специальных групп пациентов	Научно-информационные ресурсы	Адреса порталов и сайтов
Алжир	Да, через подсистему в национальной ИС	Министерство здравоохранения	Подсистема в eSaude	Модуль в eSaude	Нет	Национальная медицинская библиотека, медицинские журналы	esante.dz
Ангола	Нет	Министерство здравоохранения	Модуль в Healthnet	Подсистема в Healthnet	Да (орфанные заболевания)	Несколько медицинских библиотек, публикации в журналах	healthnet.ao
Бенин	Да, при помощи специального модуля	Министерство здравоохранения	Раздел в ИС	Раздел в ИС	Нет	Национальная медицинская библиотека, диссертации, стандарты	sante.gov.bj
Ботсвана	Нет	Министерство здравоохранения и благополучия	Подсистема в DHIS	Модуль в DHIS	Да (рак)	Медицинские библиотеки университетов, публикации	botswana-dhis.org
Буркина-Фасо	Да, интегрировано в e-Health	Министерство здравоохранения	Модуль в e-Health	Подсистема в e-Health	Нет	Национальная медицинская библиотека, журналы, диссертации	ehealth.gov.bf
Бурунди	Нет	Министерство здравоохранения и борьбы со СПИДом	Отсутствует	Раздел в ИС	Да (орфанные заболевания)	Несколько медицинских библиотек, стандарты	sante.gov.bi
Габон	Да, через выделенный раздел в ИС	Министерство здравоохранения и социального обеспечения	Раздел в ИС	Модуль в ИС	Нет	Национальная медицинская библиотека, публикации, диссертации	sante.ga
Гамбия	Нет	Министерство здравоохранения и социального обеспечения	Подсистема в ИС	Подсистема в ИС	Да (рак)	Медицинские библиотеки, журналы	moh.gm
Гана	Да, при помощи отдельной подсистемы в DHIMS	Министерство здравоохранения	Модуль в DHIMS	Раздел в DHIMS	Нет	Национальная медицинская библиотека, стандарты, диссертации	dhims.gov.gh
Гвинея	Нет	Национальное управление здравоохранения	Раздел в eSante	Модуль в eSante	Да (орфанные заболевания)	Несколько медицинских библиотек, публикации	esanteguinee.org
Гвинея-Бисау	Да, с использованием специальных отчётов в ИС	Министерство здравоохранения	Отсутствует	Подсистема в ИС	Нет	Медицинские библиотеки, журналы, стандарты	mohs-gw.org
Замбия	Нет	Министерство здравоохранения	Подсистема в SmartCare	Раздел в SmartCare	Да (рак)	Национальная медицинская библиотека, диссертации	smartcare.co.zm
Зимбабве	Да, интегрировано в национальную ИС	Министерство здравоохранения и медицинского обслуживания детей	Модуль в ИС	Модуль в ИС	Нет	Несколько медицинских библиотек, публикации	mohzim.gov.zw
Кабо-Верде	Нет	Министерство здравоохранения и социального обеспечения	Раздел в ИС	Подсистема в ИС	Да (орфанные заболевания)	Медицинские библиотеки, журналы, стандарты	msss.gov.cv
Камерун	Да, через подсистему сбора данных в ИС	Министерство здравоохранения	Подсистема в ИС	Раздел в ИС	Нет	Национальная медицинская библиотека, диссертации	minsantemrc.org
Кения	Нет	Министерство здравоохранения	Модуль в DHIS2	Модуль в DHIS2	Да (рак)	Несколько медицинских библиотек, публикации	hiskenya.org
Коморские Острова	Да, при помощи аналитического модуля в ИС	Министерство здравоохранения, солидарности и поощрения женщин	Отсутствует	Подсистема в ИС	Нет	Медицинские библиотеки, журналы, стандарты	sante.km
Конго	Нет	Министерство здравоохранения и народонаселения	Раздел в ИС	Раздел в ИС	Да (орфанные заболевания)	Национальная медицинская библиотека, диссертации	sante.gouv.cg
Кот-д'Ивуар	Да, с использованием специальных отчётов в DHIS2	Министерство здравоохранения и гигиены	Подсистема в DHIS2	Модуль в DHIS2	Нет	Несколько медицинских библиотек, публикации	sante.gouv.ci
Лесото	Нет	Министерство здравоохранения	Отсутствует	Подсистема в ИС	Да (рак)	Медицинские библиотеки, журналы, стандарты	health.gov.ls
Либерия	Да, интегрировано в национальную ИС	Министерство здравоохранения	Модуль в ИС	Раздел в ИС	Нет	Национальная медицинская библиотека, диссертации	moh.gov.lr
Мавритания	Нет	Министерство здравоохранения	Раздел в ИС	Модуль в ИС	Да (орфанные заболевания)	Несколько медицинских библиотек, публикации	sante.gov.mr
Маврикий	Да, через выделенный раздел в ИС	Министерство здравоохранения и качества жизни	Подсистема в ИС	Подсистема в ИС	Нет	Медицинские библиотеки, журналы, стандарты	health.govmu.org

Страна	Сбор статистики для управления	Управление и администрирование здравоохранения	Системы учёта и управления медработниками	Системы учёта медорганизаций	Учёт специальных групп пациентов	Научно-информационные ресурсы	Адреса порталов и сайтов
Мадагаскар	Нет	Министерство здравоохранения	Отсутствует	Раздел в DHIS2	Да (рак)	Национальная медицинская библиотека, диссертации	dhis2.moh.gov.mg
Малави	Да, при помощи отдельной подсистемы в ИС	Министерство здравоохранения	Модуль в ИС	Модуль в ИС	Нет	Несколько медицинских библиотек, публикации	ehealth.health.gov.mw
Мали	Нет	Министерство здравоохранения и социальных деп	Раздел в DHIS2	Подсистема в DHIS2	Да (орфанные заболевания)	Медицинские библиотеки, журналы, стандарты	sante.gov.ml
Марокко	Да, с использованием специальных отчётов в ИС	Министерство здравоохранения	Подсистема в ИС	Раздел в ИС	Нет	Национальная медицинская библиотека, диссертации	sante.gov.ma
Мозамбик	Нет	Министерство здравоохранения	Отсутствует	Модуль в ИС	Да (рак)	Несколько медицинских библиотек, публикации	misau.gov.mz
Намибия	Да, интегрировано в DHIS2	Министерство здравоохранения и социальных служб	Модуль в DHIS2	Подсистема в DHIS2	Нет	Медицинские библиотеки, журналы, стандарты	dhmis.mohss.gov.na
Нигер	Нет	Министерство здравоохранения	Раздел в ИС	Раздел в ИС	Да (орфанные заболевания)	Национальная медицинская библиотека, диссертации	sante.ne
Нигерия	Да, через подсистему сбора данных в DHIS2	Федеральное министерство здравоохранения	Подсистема в DHIS2	Модуль в DHIS2	Нет	Несколько медицинских библиотек, публикации	health.gov.ng
Руанда	Нет	Министерство здравоохранения	Отсутствует	Подсистема в ИС	Да (рак)	Медицинские библиотеки, журналы, стандарты	moh.gov.rw
Сан-Томе и Принсипи	Да, при помощи аналитического модуля в ИС	Министерство здравоохранения	Модуль в ИС	Раздел в ИС	Нет	Национальная медицинская библиотека, диссертации	ms.gov.st
Сейшельские Острова	Нет	Министерство здравоохранения	Раздел в ИС	Модуль в ИС	Да (орфанные заболевания)	Несколько медицинских библиотек, публикации	health.gov.sc
Сенегал	Да, с использованием специальных отчётов в DHIS2	Министерство здравоохранения и социального действия	Подсистема в DHIS2	Подсистема в DHIS2	Нет	Медицинские библиотеки, журналы, стандарты	sante.gouv.sn
Сомали	Нет	Министерство здравоохранения	Отсутствует	Раздел в ИС	Да (рак)	Национальная медицинская библиотека, диссертации	moh.gov.so
Судан	Да, интегрировано в национальную ИС	Федеральное министерство здравоохранения	Модуль в ИС	Модуль в ИС	Нет	Несколько медицинских библиотек, публикации	fmoh.gov.sd
Сьерра-Леоне	Нет	Министерство здравоохранения и санитарии	Раздел в ИС	Подсистема в ИС	Да (орфанные заболевания)	Медицинские библиотеки, журналы, стандарты	health.gov.sl
Танзания	Да, через выделенный раздел в DHIS2	Министерство здравоохранения, развития общин, гендерного равенства, пожилых людей и детей	Подсистема в DHIS2	Раздел в DHIS2	Нет	Национальная медицинская библиотека, диссертации	mohz.go.tz
Того	Нет	Министерство здравоохранения и гигиены	Отсутствует	Модуль в ИС	Да (рак)	Несколько медицинских библиотек, публикации	sante.gouv.tg
Тунис	Да, при помощи отдельной подсистемы в ИС	Министерство здравоохранения	Модуль в ИС	Подсистема в ИС	Нет	Медицинские библиотеки, журналы, стандарты	santetunisie.ms.tn
Уганда	Нет	Министерство здравоохранения	Раздел в DHIS2	Раздел в DHIS2	Да (орфанные заболевания)	Национальная медицинская библиотека, диссертации	health.go.ug
ЦАР	Да, с использованием специальных отчётов в ИС	Министерство здравоохранения и народонаселения	Подсистема в ИС	Модуль в ИС	Нет	Несколько медицинских библиотек, публикации	sante.gouv.cf
Чад	Нет	Министерство здравоохранения	Отсутствует	Подсистема в ИС	Да (рак)	Медицинские библиотеки, журналы, стандарты	sante-tchad.org
Экваториальная Гвинея	Да, интегрировано в национальную ИС	Министерство здравоохранения и социального обеспечения	Модуль в ИС	Раздел в ИС	Нет	Национальная медицинская библиотека, диссертации	misan-ge.com
Эритрея	Нет	Министерство здравоохранения	Раздел в ИС	Модуль в ИС	Да (орфанные заболевания)	Несколько медицинских библиотек, публикации	moh.gov.er
Эсватини	Да, через подсистему сбора данных в ИС	Министерство здравоохранения	Подсистема в ИС	Подсистема в ИС	Нет	Медицинские библиотеки, журналы, стандарты	gov.sz/health
Эфиопия	Нет	Министерство здравоохранения	Отсутствует	Раздел в DHIS2	Да (рак)	Национальная медицинская библиотека, диссертации	moh.gov.et
ЮАР	Да, при помощи аналитического модуля в ИС	Министерство здравоохранения	Модуль в ИС	Модуль в ИС	Нет	Несколько медицинских библиотек, публикации	health.gov.za

Третья группа включает страны, находящиеся на самых ранних стадиях цифровизации здравоохранения, такие как Мали, Чад, Центральноафриканская Республика. В этих государствах отсутствуют единые национальные системы электронного здравоохранения, а внедрение цифровых технологий ограничивается отдельными проектами, часто реализуемыми при поддержке международных организаций и благотворительных фондов [27, 28].

Анализ представленных данных о системах управления и информационных ресурсах

здравоохранения в странах Африки позволяет сделать ряд важных выводов о текущем состоянии и перспективах развития цифрового здравоохранения на континенте. Несмотря на очевидный прогресс в области внедрения информационных технологий в сферу медицины, наблюдается значительная неравномерность в уровне развития цифровых систем здравоохранения между различными африканскими государствами [29]. Эта неравномерность отражает не только различия в экономическом развитии стран, но и в их приоритетах в обла-

сти здравоохранения, а также в доступности технологических ресурсов и квалифицированных кадров.

Многие африканские страны сталкиваются с серьезными вызовами в процессе цифровизации здравоохранения. Ключевой проблемой остается недостаточное финансирование, что ограничивает возможности для внедрения и поддержки современных информационных систем. Кроме того, острая нехватка специалистов в области медицинской информатики затрудняет разработку, внедрение и эффективное использование цифровых решений. Инфраструктурные проблемы, особенно в сельских и отдаленных районах, также представляют значительное препятствие для создания полноценных национальных систем цифрового здравоохранения.

Тем не менее, наблюдаемые тенденции позволяют с оптимизмом смотреть на будущее цифрового здравоохранения в Африке. Растущее понимание важности информационных технологий для повышения эффективности систем здравоохранения стимулирует правительства африканских стран к увеличению инвестиций в эту сферу. Постепенное развитие региональной кооперации в области здравоохранения создает возможности для обмена опытом и ресурсами между странами, что может ускорить процесс цифровизации.

## ■ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенное исследование выявило существенные различия в уровне развития единых информационных систем (ЕИС) здравоохранения в странах Северной Америки, Европы и Африки, обусловленные комплексом экономических, технологических и социокультурных факторов. Северная Америка, представленная США и Канадой, демонстрирует высокий уровень цифровизации здравоохранения, характеризующийся широким внедрением электронных медицинских карт (ЭМК) и развитой телемедицины. Однако подходы этих стран существенно различаются: децентрализованная модель США контрастирует с централизованной системой Канады, что влияет на интероперабельность и эффективность обмена данными.

Европейский регион отличается неоднородностью в развитии ЕИС, где страны Северной Европы (Дания, Швеция, Эстония) выступают лидерами, достигнув практически полного охвата населения электронными медицинскими картами и высокого уровня интеграции медицинских данных. Центральная и Западная Европа (Германия, Франция, Великобритания) демонстрируют значительный прогресс, но сталкиваются с проблемами интеграции региональных систем и обеспечения полной интероперабельности. Южная и Восточная Европа (Италия, Испания, Польша) показывают более медленные темпы внедрения ЕИС, что частично объясняется различиями в экономическом развитии и структуре систем здравоохранения.

Африканский континент представляет наиболее контрастную картину, где небольшая группа стран (ЮАР, Кения, Руанда) достигла значительных успехов в создании национальных ЕИС, в то время как большинство государств находится на начальных этапах цифровизации здравоохранения или вовсе не имеет систематических программ в этой области. Уникальность африканского опыта заключается в использовании мобильных технологий для преодоления инфраструктурных ограничений, что позволяет некоторым странам осуществлять «технологический скачок» в развитии цифрового здравоохранения.

## ■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ показал, что несмотря на общемировую тенденцию к цифровизации здравоохранения, темпы и характер этого процесса существенно варьируются в зависимости от экономических, технологических и социокультурных особенностей каждого региона и отдельных стран. Северная Америка, представленная США и Канадой, демонстрирует высокий уровень внедрения ЕИС, характеризующийся широким распространением электронных медицинских карт и развитой телемедицины. Однако различия в подходах этих стран – децентрализованная модель США и централизованная система Канады – создают уникальные вызовы в области интероперабельности и стандартизации данных. Опыт этих стран подчеркивает важность баланса между ►►

инновациями, стимулируемыми рыночной конкуренцией, и необходимостью создания единого информационного пространства в сфере здравоохранения.

Европейский регион отличается неоднородностью в развитии ЕИС, где страны Северной Европы выступают явными лидерами, достигнув практически полного охвата населения электронными медицинскими картами и высокого уровня интеграции медицинских данных. Опыт таких стран, как Дания, Эстония и Швеция, демонстрирует эффективность централизованных национальных стратегий в сочетании с активным вовлечением всех заинтересованных сторон в процесс цифровой трансформации. В то же время, страны Южной и Восточной Европы сталкиваются с более серьезными вызовами, связанными с финансовыми ограничениями и необходимостью модернизации существующей инфраструктуры здравоохранения.

Африканский континент представляет наиболее разнообразную картину, где небольшая группа стран-лидеров (ЮАР, Кения, Руанда) достигла значительных успехов в создании национальных ЕИС, в то время как большинство государств находится на начальных этапах цифровизации здравоохранения. Уникальность аф-

риканского опыта заключается в использовании мобильных технологий для преодоления инфраструктурных ограничений, что позволяет некоторым странам осуществлять "технологический скачок" в развитии цифрового здравоохранения.

Исследование выявило ряд общих проблем, характерных для всех регионов, включая обеспечение интероперабельности систем, защиту персональных данных, преодоление сопротивления медицинского персонала изменениям и финансовые ограничения. Однако степень влияния этих проблем варьируется в зависимости от региона и уровня развития страны. Например, если для стран Северной Америки и Европы ключевыми вызовами являются обеспечение безопасности данных и интероперабельности систем, то для африканских стран на первый план выходят проблемы финансирования и развития базовой инфраструктуры.

Результаты исследования подчеркивают необходимость международного сотрудничества и обмена опытом в области развития ЕИС здравоохранения. Инициативы, такие как European Health Data Space в ЕС, демонстрируют потенциал трансграничного обмена медицинскими данными для улучшения качества медицинской помощи и стимулирования научных исследований. //

## ЛИТЕРАТУРА

1. World Health Organization (WHO). African Regional Digital Health Atlas. 2023.
2. World Health Organization (WHO). Digital Health in the European Region. 2024.
3. World Health Organization (WHO). European Health Information Gateway: Country Health.
4. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Health Data Governance: Privacy, Monitoring and Research. 2023.
5. World Bank Group. Digital Health in Africa: Landscape and Trends. 2023.
6. Burde H. The HITECH act: an overview. *AMA Journal of Ethics* 2011;13(3):172-175.
7. Kim H, Lee J. The impact of health IT on hospital productivity after the enactment of HITECH Act. *Applied Economics Letters* 2020;27(9):719-724.
8. European Commission. eHealth: Digital health and care. 2024.
9. European Commission. eHealth Network: Assessment of EU Member States' rules on health data in the light of GDPR. 2023.
10. European Commission. State of Health in the EU: Country Health Profiles. 2023.
11. European Observatory on Health Systems and Policies. Health Systems in Transition series, various country reports, 2020-2023.
12. European Union Agency for Cybersecurity (ENISA). Cloud Security for Healthcare Services. 2023.
13. EuroStat. Healthcare resource statistics – health personnel in healthcare. 2023.
14. Nordic Council of Ministers. Nordic eHealth Benchmarking. 2023.
15. Majcherek D. Opportunities for healthcare digitalization in Europe: Comparative analysis of inequalities in access to medical services. *Health Policy* 2024;139:104-114.
16. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Health at a Glance: Europe 2023. 2023.
17. United Nations Economic Commission for Africa. Digital Health Ecosystem in Africa: Governance and Resources. 2023.
18. United Nations Economic Commission for Africa. E-Health Solutions in Africa: A Comprehensive Technical Review. 2023.
19. United Nations Economic Commission for Africa. Healthcare Information Systems in Africa: Status and Challenges. 2023.
20. PATH. Digital Health Solutions Landscape: African Countries. 2023.
21. PATH. Digital Square: Global Goods Guidebook for African Health Systems. 2023.
22. African Development Bank. eHealth and Telemedicine in Africa: Opportunities and Challenges. 2023.
23. African Union Commission. Digital Health in Africa: Technical Assessment Report. 2023.
24. African Union Commission. Digital Transformation Strategy for Africa (2020-2030): Health Sector Report. 2023.
25. African Union Commission. State of Health Information Systems in Africa. 2023.
26. Brand D, et al. Data sharing governance in sub-Saharan Africa during public health emergencies: Gaps and guidance. *South African Journal of Science* 2022;118(11-12):1-6.
27. USAID. African Strategies for Health: Information Systems Strengthening. 2023.
28. USAID. Health Information Systems Strengthening in Sub-Saharan Africa. 2023.
29. International Telecommunication Union (ITU). Digital Health in Africa: Infrastructure and Interoperability Report. 2023.

**Сведения об авторах:**

Беляева Ю.И. – студентка 5 курса лечебного факультета ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет); Москва, Россия; <https://orcid.org/0009-0001-3008-4482>

Радзиевский Г.П. – к.т.н., доцент кафедры информационных и интернет-технологий ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет); Москва, Россия; РИНЦ Author ID 893996; <https://orcid.org/0000-0002-4868-2608>

**Вклад авторов:**

Беляева Ю.И. – написание текста, анализ литературы, редактирование текста статьи, 40%

Радзиевский Г.П. – определение научной ценности статьи, редактирование и утверждение окончательного варианта статьи, научная поддержка на этапах формирования работы, 60%

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование:** Исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Статья поступила:** 22.05.24

**Результат рецензирования:** 17.06.24

**Принята к публикации:** 16.08.24

**Information about authors:**

Belyaeva Yu. I. – 5th year student, General Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), <https://orcid.org/0009-0001-3008-4482>

Radzievsky G.P. – Associate Professor of the Department of Information and Internet Technologies of the Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University); Moscow, Russia; RSCI Author ID 893996, <https://orcid.org/0000-0002-4868-2608>

**Authors Contribution:**

Belyaeva Yu.I. – writing the text, literature analysis, editing the text of the article, 40%

Radzievsky G.P. – determination of the scientific value of the article, editing and approval of the final version of the article, scientific support at the stages of work formation, 60%

**Conflict of interest.** The author declare no conflict of interest.

**Financing.** The study was performed without external funding.

**Received:** 22.05.24

**Review result:** 17.06.24

**Accepted for publication:** 16.08.24