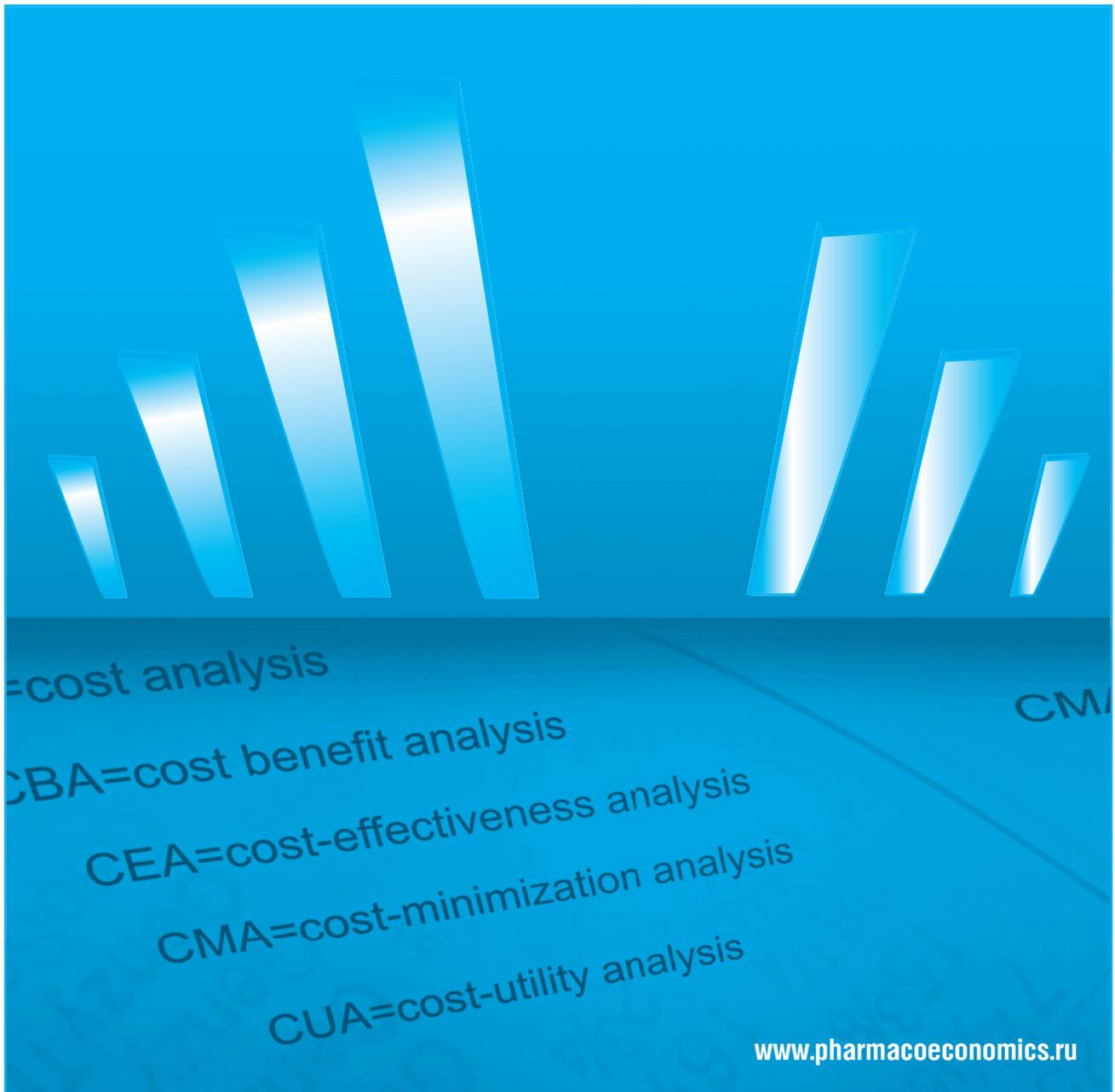


Фармакоэкономика

Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология



Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта <http://www.pharmacoeconomics.ru>. Не предназначено для использования в коммерческих целях.
Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: info@irbis-1.ru

FARMAKO EKONOMIKA
Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology

2021 Vol. 14 No. 1

№1

Том 14

2021



<https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoekonomika.2021.085>

ISSN 2070-4909 (print)

ISSN 2070-4933 (online)

Обзор зарубежного опыта внедрения электронного здравоохранения

Минаев П.В.^{1,2}, Федяев Д.В.^{1,3}, Серяпина Ю.В.¹, Скоморохова Т.В.²

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Хохловский пер., д. 10/5, Москва 109028, Россия)

² Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Трубецкая, д. 8/2, Москва 119991, Россия)

³ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский финансовый институт» Министерства финансов Российской Федерации (Настасьинский пер., д. 3/2, Москва 127006, Россия)

Для контактов: Минаев Павел Владиславович, e-mail: minaev@rosmedex.ru

РЕЗЮМЕ

Проведен обзор исследований, докладов и отчетов Европейского регионального бюро Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), посвященных опыту европейских стран в формировании трансграничного электронного здравоохранения и применении инструментов менеджмента качества медицинской деятельности для снижения рисков при внедрении инновационных решений в системы здравоохранения. С целью комплексной оценки полученной информации проводился SWOT-анализ – анализ сильных (S), слабых (W) сторон, возможностей (O) и угроз (T), внутренних и внешних факторов, повлиявших на развитие трансграничного электронного здравоохранения в Евросоюзе. Показано, что в европейских странах с развитой системой здравоохранения ведущим направлением в построении трансграничного электронного здравоохранения являются инновационные технологии и передовые решения, направленные на усовершенствование взаимодействия медицинских систем: Электронная медицинская карта (англ. Electronic Health Record, EHR), Обмен медицинской информацией (англ. Health Information Exchange, HIE), Телемедицинские технологии (англ. Telehealth) и Личные медицинские записи (англ. Personal Health Record, PHR). При анализе сильных и слабых сторон указанных технологий, а также основных проблем, которые повлияли на переход к электронному здравоохранению и внедрение информационно-коммуникационных технологий в медицинских организациях европейских стран, выявлены общие факторы и закономерности, которые могут быть учтены при цифровой трансформации системы здравоохранения в Российской Федерации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Электронное здравоохранение, eHealth, трансграничное электронное здравоохранение, электронная медицинская карта, телемедицинские технологии, система контроля качества медицинской деятельности, медицинские информационные системы.

Статья поступила: 24.02.2021 г.; принята к печати: 15.03.2021 г.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии необходимости раскрытия конфликта интересов в отношении данной публикации.

Вклад авторов

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Для цитирования

Минаев П.В., Федяев Д.В., Серяпина Ю.В., Скоморохова Т.В. Обзор зарубежного опыта внедрения электронного здравоохранения. *ФАРМАКОЭКОНОМИКА. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология*. 2021; 14 (1): 63–71. <https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoekonomika.2021.085>.

Review of foreign experience in the implementation of eHealth

Minaev P.V.^{1,2}, Fedyayev D.V.^{1,3}, Seryapina Yu.V.¹, Skomorokhova T.V.²

¹ Center for Expertise and Quality Control of Medical Care (10/5 Khokhlovskiy Pereulok, Moscow 109028, Russia)

² Sechenov University (8/2 Trubetskaya Str., Moscow 119991, Russia)

³ Financial Research Institute (3/2 Nastas'inskiy Pereulok, Moscow 127006, Russia)

Corresponding author: Pavel V. Minaev, e-mail: minaev@rosmedex.ru

SUMMARY

A review of studies, presentations and reports of the Regional Office for Europe of the World Health Organization (WHO) devoted to the experience of European countries in the formation of cross-border eHealth and the use of quality management tools for medical activities to

reduce risks when introducing innovative solutions in health systems was carried out. In order to comprehensively assess the information received, a SWOT analysis was fulfilled – an analysis of strengths (S), weaknesses (W), opportunities (O) and threats (T), internal and external factors that influenced the development of cross-border eHealth in the European Union. It is shown that in European countries with a developed health care system, the leading direction in building cross-border e-Health are innovative technologies and advanced solutions aimed at improving the interaction of medical systems: Electronic Health Record (EHR), Health Information Exchange (HIE), Telemedicine Technologies (Telehealth), and Personal Health Records (PHR). The analysis of the strengths and weaknesses of these technologies, as well as the main problems that have affected the transition to eHealth and the implementation of information and communication technologies in medical organizations of European countries has revealed common factors and patterns that can be taken into account for the digital transformation of the health system in the Russian Federation.

KEYWORDS

Electronic health care, eHealth, cross-border eHealth, electronic health record, telemedicine technologies, quality control system of medical activities, medical information systems.

Received: 24.02.2021; **accepted:** 15.03.2021

Conflict of interests

The authors declare they have nothing to disclose regarding the conflict of interests with respect to this manuscript.

Author's contribution

The authors contributed equally to this article.

For citation

Minaev P.V., Fedyayev D.V., Seryapina Yu.V., Skomorokhova T.V. Review of foreign experience in the implementation of eHealth. *FARMAKOEKONOMIKA. Sovremennaya farmakoeconomika i farmakoepidemiologiya / FARMAKOEKONOMIKA. Modern Pharmacoconomics and Pharmacoepidemiology*. 2021; 14 (1): 63–71 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2021.085>.

Основные моменты

Что уже известно об этой теме?

- ▶ Концепция менеджмента качества и безопасности медицинской помощи (МП) в России включает формирование обоснованной программы государственных гарантий, медико-экономических стандартов диагностики и лечения заболеваний, разработку и внедрение критериев качества при оказании МП населению
- ▶ Формирование системы контроля качества и безопасности МП позволит снизить финансовые риски медицинских организаций, а также повысить удовлетворенность пациентов оказываемой МП и уменьшить количество нарушений
- ▶ В рамках реализации приоритетного проекта «Национальное здравоохранение» создается единый цифровой контур в здравоохранении на основе Единой государственной информационной системы здравоохранения

Что нового дает статья?

- ▶ Приведены сильные и слабые аспекты использования информационных технологий в здравоохранении европейских стран, и этот опыт может быть учтен при цифровой трансформации системы здравоохранения в России
- ▶ Результаты проведенного анализа позволяют оценить уровень цифровизации системы здравоохранения (ЦСЗ) европейских стран, а приведенные в статье инструменты и подходы к оценке информационно-коммуникационных технологий в сфере охраны здоровья могут быть использованы в дальнейших исследованиях по вопросам ЦСЗ в России

Как это может повлиять на клиническую практику в обозримом будущем?

- ▶ Исследование поможет разработать необходимый набор параметров медицинской информационной системы для методической и методологической поддержки, обеспечения внутреннего контроля и безопасности медицинской деятельности и сопровождения врачебных решений в России
- ▶ Интеграция информационных систем поддержки принятия врачебных решений позволит систематизировать данные о пациенте, соблюдать стандарты и рекомендации оказания МП, обеспечит соблюдение требований, предъявляемых к организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности

Highlights

What is already known about the subject?

- ▶ The concept of quality management and safety of medical care (MC) in Russia includes the formation of a sound program of state guarantees, medical and economic standards for the diagnosis and treatment of diseases, the development and implementation of quality criteria for the provision of MC to the population
- ▶ Formation of a quality and safety control system for MC will reduce the financial risks of medical organizations, as well as increase patient satisfaction with provided MC and reduce the number of violations
- ▶ As part of the implementation of the National Health Care priority project, a single digital circuit in health care is being created on the basis of the Unified State Health Information System

What are the new findings?

- ▶ The strengths and weaknesses of using information technologies in the healthcare of European countries are given, and this experience can be taken into account in the digital transformation of the healthcare system in Russia
- ▶ The results of the analysis allow to assess the level of digitalization of the health care system (DHCS) in European countries, and the tools and approaches to the assessment of information and communication technologies in the field of health presented in the article can be used in further research on DHCS in Russia

How might it impact the clinical practice in the foreseeable future?

- ▶ The study will help to develop the necessary set of parameters for a medical information system for procedural and methodological support, ensuring internal control and safety of medical activities and supporting medical decisions in Russia
- ▶ Integration of information systems to support medical decision-making will make it possible to systematize patient data, comply with the standards and recommendations for the provision of MC, ensure compliance with the requirements for the organization of internal quality control and safety of medical activities

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Различные исследования в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) подтверждают, что электронное здравоохранение (eHealth) имеет большой потенциал для повышения качества медицинской помощи. Поэтому как развитые, так и развивающиеся страны демонстрируют постоянный интерес к внедрению и использованию eHealth.

В условиях постоянно растущего спроса и увеличения затрат на медицинские услуги повышается интерес со стороны органов управления здравоохранением и руководителей медицинских организаций к получению оперативной информационной поддержки с целью прозрачного финансирования и эффективно управления отраслью здравоохранения, что в свою очередь обеспечивает населению доступ к базовым высококачественным медицинским услугам. В связи с этим европейские органы управления здравоохранением все больше внимания уделяют поиску путей оптимизации расходов без ущерба для доступности и качества предоставляемой медицинской помощи [1]. Текущая мировая тенденция к увеличению объемов обмена информацией, соответствующие тренды в развитии программного обеспечения и оборудования свидетельствуют о том, что одним из путей достижения этой цели является массовое внедрение информационных технологий в системы здравоохранения.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ)¹ определила электронное здравоохранение как использование ИКТ для осуществления профилактических мероприятий, обучения, диагностики, лечения и ухода, предоставляемых с помощью цифровых технологий независимо от времени и места [2].

Системы здравоохранения и медицинской деятельности нуждаются в реформах и инновационных решениях, чтобы стать более устойчивыми, доступными и эффективными в предоставлении качественной помощи европейским гражданам [3–5].

Группа экспертов по оценке эффективности систем здравоохранения (англ. Health Systems Performance Assessment, HSPA) отметила, что, несмотря на значительный прогресс стран Евросоюза (ЕС) в области информатизации здравоохранения, достигнутый за последнее десятилетие, разработка инструментов и методологий для оценки эффективности систем здравоохранения все еще находится на начальной стадии. На сегодняшний день не представляется возможным единовременный переход к внедрению ИКТ в национальные системы здравоохранения [1].

Органы здравоохранения по всей Европе сталкиваются с общими проблемами, связанными с внедрением электронного здравоохранения, а именно: нехватка квалифицированных кадров, низкий общий уровень инфраструктуры, ограниченные технические и финансовые ресурсы, система поддержания конфиденциальности передаваемых данных, а также неадекватные управленческие решения [3, 6–13]. С этой целью Европейское региональное бюро ВОЗ (англ. The WHO Regional Office for Europe) совместно с государствами – членами ЕС, региональными властями и другими заинтересованными сторонами проводит работу по оценке текущих технологических и информационных возможностей систем здравоохранения стран-участниц, вырабатывая общие принципы функционирования информационных систем, организуя оперативный обмен передовым опытом между странами и совместное использование инновационных решений, таких как цифровые технологии и анализ больших данных (англ. big data) [14].

В рамках выработки передового опыта (англ. best practice) стран – лидеров в построении электронного здравоохранения необходимо сформировать единые подходы к оценке технологий в здравоохранении (англ. Health Technology Assessments, HTA) и готовности собственных ресурсов каждой страны к внедрению цифровых систем. Национальные HTA-агентства, в свою очередь, на основе разработанных подходов могут оценить готовность стран к переходу здравоохранения на электронные форматы и оценить риски при внедрении цифровых технологий в систему здравоохранения [15, 16].

Единого консенсусного решения по подходам к оценке готовности стран к внедрению систем eHealth нет. В исследовании K.L. Mauso et al. (2020 г.) были созданы инструменты по оценке готовности к переходу на eHealth для развитых стран, ни один из которых не был признан полностью подходящим в контексте развивающихся стран [17]. Это исследование совместно с дополнительной экспертной проработкой легло в основу формирования подходов для развивающихся стран [18].

На территории ЕС реализуется программа по формированию единой электронной трансграничной инфраструктуры², которая направлена на облегчение доступа к безопасному и высококачественному медицинскому обслуживанию во всех странах Европы. Данный документ подразумевает обязательную организацию обмена данными о здоровье пациента безопасным, эффективным и общедоступным способом, что в свою очередь потребовало создания сети eHealth для повышения функциональной совместимости национальных систем здравоохранения стран ЕС [19].

Единое информационное пространство позволило организовать признание электронных рецептов в любой точке ЕС, создать Европейскую справочную сеть по редким и орфанным заболеваниям, продвигая принципы конфиденциальности данных и защиты информационного взаимодействия между участниками.

Пандемия COVID-19 усилила важность трансграничного сотрудничества в области здравоохранения и показала преимущества информационных систем в ситуации, когда получение медицинской помощи должно было быть оперативно предоставлено через границы между европейскими странами [20, 21].

Целью данного обзора стало изучение особенностей цифровой трансформации здравоохранения и информационных технологий менеджмента качества медицинской деятельности в странах ЕС.

МЕТОДЫ ПОИСКА И АНАЛИЗА / SEARCH AND ANALYSIS METHODS

С целью изучения научно-исследовательской литературы по цифровой трансформации систем здравоохранения зарубежных стран и применению инновационных решений и инструментов управления в медицинских организациях для повышения качества медицинской деятельности был проведен поиск публикаций на сайте Европейской комиссии³, а также в библиографической базе данных PubMed, eLibrary, Science Direct, Web of Science и Scopus за 2015–2021 гг. Поиск выполнялся по следующим ключевым словам: eHealth, healthcare, eHealth DSI, eHDSI, Connecting Europe Facility, ISO, JCI.

В рамках данного исследования рассмотрены обзоры, доклады и отчеты экспертных групп Европейской комиссии по оценке эффективности систем здравоохранения, коммуникационным сетям, контенту и информационным технологиям Европейского ре-

¹ www.euro.who.int.

² Директивы Европейского совета и парламента 2011/24/EU от апреля 2011 года «О правах пациентов в трансграничном здравоохранении».

³ <https://ec.europa.eu>.

гионального бюро ВОЗ. Выполнен анализ технических характеристик, требований и основ взаимодействия системы eHealth Digital Service Infrastructure (eHDSI), а также опубликованных отчетов зарубежных стран о возможности цифровой трансформации здравоохранения и построения здравоохранения на едином цифровом рынке. Проведен SWOT-анализ – анализ сильных (S), слабых (W) сторон информационных технологий, возможностей (O) и угроз (T), внутренних и внешних факторов, повлиявших на развитие трансграничного электронного здравоохранения в странах ЕС.

ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ / EUROPEAN EXPERIENCE IN IMPLEMENTING E-HEALTH

Анализ литературы показал, что большинство пациентов предпочитают получать медицинскую помощь рядом с домом и семьей, но в некоторых случаях, когда необходимо экстренное лечение, возможность госпитализации в ближайшую клинику, расположенную в другой стране ЕС, считают неоспоримым благом.

Основные электронные медицинские услуги / Essential eHealth services

Во всех странах ЕС в настоящее время используются две основные электронные трансграничные медицинские услуги:

- электронный рецепт (англ. ePrescription, eDispensation) позволяет гражданам ЕС получать лекарства в аптеке, расположенной в другой стране ЕС, благодаря онлайн-передаче электронного рецепта из страны их проживания (где они зарегистрированы) в страну прибытия;
- цифровое резюме пациента (англ. Patient Summary) содержит

краткие сведения о важных аспектах здоровья (аллергии, принимаемые лекарства, перенесенные ранее болезни, операции и т.д.), являясь частью более обширной базы данных о состоянии здоровья (электронной медицинской карты) и предназначено для предоставления врачам важной информации о пациенте на их родном языке, если тот прибывает из другой страны ЕС и возникает языковой барьер [22].

В настоящее время основной функционал системы обмена информацией можно разделить на три ведущие категории:

- клинические данные;
- администрирование пациента;
- управление.

Возможности предоставления цифровых услуг в системе eHealth по этим категориям представлены в **таблице 1**.

Цифровой рецепт и цифровое резюме пациента позволяют органам здравоохранения осуществлять обмен данными о состоянии его здоровья между странами ЕС благодаря новой инфраструктуре цифровых услуг, которая обеспечивает связь между национальными службами eHealth. Система подразумевает поэтапное развитие и повсеместное использование к 2025 г. таких услуг в 25 странах ЕС [22, 26]. В настоящий момент для всех стран ЕС возможен обмен указанными электронными документами, а в перспективе предполагается обмен медицинскими снимками, результатами лабораторных исследований, выписками из стационара, а также полной медицинской картой пациента.

В целом процесс перехода к электронному здравоохранению в ЕС имеет тенденцию к общему росту, но существуют различия между странами. В проанализированных странах⁴ ситуация с внедренными технологиями системы eHealth выглядит весьма неравномерно. Тем не менее, оценив данные европейских исследований

Таблица 1. Функциональные возможности предоставления цифровых услуг в системе электронного здравоохранения [13, 22–25]

Table 1. Digital eHealth services exchange functionality [13, 22–25]

Категория / Category	Функции / Functions
Клинические данные / Clinical data	Обмен списками лекарств для пациентов с другими медицинскими учреждениями/специалистами / Sharing patients' drug lists with other healthcare providers/specialists
	Обмен радиологическими отчетами с другими медицинскими работниками / Sharing radiology reports with other healthcare professionals
	Обмен медицинскими данными о состоянии пациентов с другими специалистами / Sharing medical data on the patients' condition with other specialists
	Обмен результатами лабораторных исследований с другими медицинскими учреждениями/специалистами / Sharing laboratory results with other healthcare providers/specialists
	Отправка/получение заключений и выписок / Sending/receiving opinions and statements
	Запись врачом пациента к другим специалистам / Appointment by a patient's doctor to other specialists
	Обмен медицинскими данными о пациентах с любым лицом, предоставляющим медицинские услуги в других странах / Sharing patients' health data with any healthcare provider in other countries
	Передача рецептов фармацевтам / Transfer of prescriptions to pharmacists
Администрирование пациента / Patient administration	Подтверждение больничных листов / Proof of sick leave certificates
	Подтверждение инвалидности / Proof of disability
	Запись пациентов на прием / Making an appointment with patients
Управление / Control	Обмен данными пациентов с системами страхования / Patients' data exchange with insurance systems
	Заказ расходных материалов / Ordering supplies

⁴ Австрия, Бельгия, Хорватия, Кипр, Чехия, Эстония, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Венгрия, Ирландия, Италия, Литва, Люксембург, Мальта, Нидерланды, Польша, Португалия, Словения, Испания, Швеция, Словакия, Латвия и Болгария.

и принятых директив ЕС, можно выявить несколько приоритетных направлений в развитии электронного здравоохранения, во многом ускорившемся в условиях пандемии COVID-19.

Электронная медицинская карта (англ. Electronic Health Record, EHR) доступна во всех проанализированных странах ЕС. Цифровые рецепты и резюме приняты практически везде, и более чем в половине стран врачи общей практики регулярно пользуются системой поддержки принятия врачебных решений и функций трансграничного здравоохранения, направленной на борьбу с пандемией [4, 5, 27–29].

Система обмена медицинской информацией (англ. Health Information Exchange, HIE) находится на этапе повсеместного внедрения в странах ЕС, приняты единые форматы обмена электронными данными о состоянии здоровья пациентов. Наблюдается значительный рост применения технологий взаимного учета больничных листов и передачи рецептов фармацевтам. Обмен административными и управленческими данными, в том числе по регулированию системы оплаты медицинской помощи, все еще на низком уровне [23, 27, 28, 30].

Телемедицинские технологии (Telehealth) становятся серьезным подспорьем в борьбе с пандемией COVID-19, которая высветила необходимость внедрения цифровых инструментов для обмена высококачественными оперативными данными. Цифровые технологии и инструменты анализа с использованием искусственного интеллекта стали приоритетным направлением развития стран ЕС на 2021–2022 гг. [21, 26, 31–33].

Личные медицинские записи (англ. Personal Health Record, PHR) – возможность, демонстрирующая ту же тенденцию, что и телемедицина. У пациентов открылся полноценный доступ к назначениям и рецептам, а также функциям, позволяющим им просматривать свои медицинские записи и результаты анализов и запрашивать консультации с применением телемедицинских технологий [1, 23–25].

Препятствия на пути внедрения электронного здравоохранения / Barriers to eHealth implementation

На основании данных литературных источников сформулированы общие проблемы стран на пути внедрения электронного здравоохранения. Их можно разделить на пять категорий: финансовые, организационно-управленческие, технические, юридические и индивидуальные.

Финансовые препятствия [34, 35]:

- дополнительная неоплачиваемая нагрузка для врачей в виде дистанционного консультирования пациентов с помощью системы мгновенного обмена сообщениями (Instant Messaging Service, IMS);
- отсутствие единой утвержденной программы финансирования электронного здравоохранения;
- высокая стоимость программного обеспечения;
- необходимость инвестиционных затрат на внедрение новых технологий.

Организационно-управленческие препятствия [36]:

- дополнительные обязанности и перегруженность врачей, формирующие негативное отношение к электронным системам;
- недостаточная подготовка медицинских работников;
- недостаточная информационно-просветительская деятельность по преимуществам и недостаткам в использовании ИКТ.

Технические препятствия [37–40]:

- отсутствие стандартизации и гармонизации цифровых платформ и решений;

- низкий уровень отказоустойчивости действующих систем, замедляющий рабочий процесс;
- недостаточная техническая поддержка системы операторами и разработчиками программного обеспечения.

Юридические препятствия [36, 39, 41–43]:

- отсутствие нормативной правовой базы по вопросам конфиденциальности и защиты персональных данных;
- отсутствие общепринятого регламента/правил использования электронных систем обмена информацией между врачами и пациентами;
- отсутствие внутренней политики и правовых руководящих принципов в отношении конфиденциальности и безопасности информации.

Индивидуальные препятствия [35, 36, 44–48]:

- недостаток навыков у медицинских работников, затруднения при использовании компьютерных технологий;
- недоверие сотрудников к использованию новых технологий и опасения по поводу увеличения рабочей нагрузки;
- отсутствие мотивации сотрудников к работе с информационными системами.

SWOT-анализ внедрения систем eHealth в европейских странах / SWOT analysis of the implementation of eHealth systems in European countries

С целью обобщения полученные сведения о внедрении информационных систем в области трансграничного электронного здравоохранения были систематизированы с применением SWOT-анализа.

Сильные стороны:

- осуществление прямого сотрудничества между странами по обмену информацией;
- организация обмена глобальным передовым практическим опытом и стандартами, разработанными в рамках успешных проектов по внедрению электронного здравоохранения;
- усиление коммуникации и информационного обмена для предоставления оперативной медицинской помощи;
- стимулирование партнерства с основными международными структурами, ведомствами, работающими в области развития электронного здравоохранения;
- наращивание институционально-кадрового потенциала;
- осуществление интеграции с существующими механизмами мониторинга, в том числе между странами;
- повышение уровня информатизации и глобальный сбор данных, позволяющий улучшить качество отчетности как на уровне ЕС, так и на уровне стран-членов;
- возможность использования инструментов бизнес-аналитики при интерпретации необработанных данных;
- интеграция программного обеспечения клиник с картографическими сервисами;
- автоматический прием и агрегирование данных;
- возможность обработки данных разными людьми децентрализованно и деперсонализированно;
- единый формат идентификации, аутентификации и авторизации медицинских работников;
- централизованная унификация бизнес-процессов;
- уменьшение потребности в физическом пространстве и помещениях для оказания помощи пациентам;
- возможность получения комплексной и количественной информации о состоянии пациента и результатах проводимого лечения;

– возможность применения дистанционного мониторинга пациента на всех этапах лечения и обеспечения преемственности оказания медицинской помощи;

– возможность использования мобильных устройств для доступа к электронным медицинским записям пациентов;

– единое законодательство, обеспечивающее конфиденциальность персональных данных граждан в электронных медицинских картах;

– национальная политика или стратегия, регулирующая использование больших данных в здравоохранении, в том числе частными компаниями.

Слабые стороны:

– дефицит технического потенциала и инфраструктуры страны;

– конкурирующие национальные приоритеты в развитии систем здравоохранения, в связи с чем возникает риск недостаточного финансирования внедрения электронного здравоохранения;

– низкий уровень цифровой и медико-санитарной грамотности;

– несоответствие стран требованиям экспертов НТА при оценке национальных систем здравоохранения для включения в eHealth;

– недостаточно полная проработка экономической модели на этапе планирования программы;

– отсутствие единого национального учреждения или координационного органа для руководства процессами разработки и внедрения электронного здравоохранения, в том числе технологий больших данных;

– отсутствие органа, отвечающего за нормативный надзор за качеством, безопасностью и надежностью приложений электронного здравоохранения;

– неудовлетворительная координация инициатив электронного здравоохранения на национальном уровне;

– трудности в обеспечении связей между государственными и частными поставщиками электронных медицинских услуг;

– недостаточно проработанная система финансирования и возмещения расходов на электронные медицинские услуги;

– недостаточно квалифицированный персонал и техническая поддержка для внедрения электронного здравоохранения;

– неполные медицинские записи по пациентам из-за низкой системной интеграции и архитектуры программного обеспечения;

– низкая функциональная совместимость систем (интероперабельность) и гармонизация платформ при трансграничном обмене;

– высокая стоимость покупки нового программного обеспечения для внедрения в медицинские организации;

– недостаточный уровень доверия между странами;

– недостаток фактических данных для популяризации использования электронного здравоохранения;

– отсутствие законов, регулирующих конфиденциальность и защиту данных, которое рассматривается в качестве самого существенного препятствия для использования больших данных в целях здравоохранения;

– недостаточный уровень интеграции между службами здравоохранения и другими системами, осуществляющими сбор данных;

– низкий уровень государственной поддержки для проведения научных исследований и разработки новых аналитических методов технологий больших данных.

Возможности:

– внедрение единой европейской системы стандартизации и гармонизации услуг электронного здравоохранения в ЕС;

– внедрение единого набора надлежащих инструментов тестирования, а также единых процессов сертификации и мар-

кировки качества;

– активное развитие национальных систем EHR в рамках национальной стратегии по электронному здравоохранению, включая подход, ориентированный на пациента, при планировании, управлении доступом и использовании информации, заключенной в системе EHR;

– вовлечение заинтересованных субъектов, оказывающих медицинскую помощь, в процесс развития системы EHR;

– совершенствование программ повышения цифровой и медико-санитарной грамотности как для специалистов, так и для населения;

– сокращение тарифных издержек, уровня плановых госпитализаций, количества койко-дней и необходимости оказания экстренной помощи;

– формирование правовой основы для законной обработки персональных данных;

– предоставление пациенту особых прав в соответствии с правилами защиты данных;

– создание единого централизованного ведомства по обработке, выдаче и замене электронного рецепта;

– оптимизация доступа к образовательному контенту и экспертному сообществу в обучении студентов;

– обеспечение повышения профессиональной квалификации работников по вопросам электронного здравоохранения;

– электронное обучение для повышения квалификации работников здравоохранения;

– получение дополнительного финансирования, нацеленного на выполнение национальной стратегии или политики по электронному здравоохранению;

– мотивация медицинских организаций к использованию социальных сетей и информационных ресурсов для распространения информации по охране здоровья и формирования здорового образа жизни у населения;

– создание и разработка стратегий или государственных проектов по вопросам безопасности, защиты и конфиденциальности данных в рамках использования электронного здравоохранения;

– обеспечение юридической ответственности, лицензирования и информированного согласия посредством проведения соответствующей политики и принятия законодательства относительно мобильного здравоохранения.

Угрозы:

– дефицит государственного финансирования для поддержания программы;

– отсутствие целостности и защищенности передаваемых данных;

– отсутствие стратегий и политики обеспечения конфиденциальности оказанных услуг;

– отсутствие стратегий и политики разработки экономических моделей для обеспечения стабильности услуг электронного здравоохранения;

– отсутствие нормативно-правового регулирования:

- по предоставлению доступа к данным электронных медицинских карт,

- по обеспечению конфиденциальности персональных данных граждан в электронных медицинских картах,

- по установлению медицинской юрисдикции, правовой ответственности или порядка возмещения расходов на услуги электронного здравоохранения,

- по установлению ответственного за систематический надзор за качеством, безопасностью и надежностью мобильных приложений для здравоохранения.

Заинтересованность государства, эффективность политического и управленческого контроля являются ключевыми факторами в принятии итоговых решений о предоставлении услуг, гарантировании финансовой устойчивости и осуществлении большинства мер по внедрению электронного здравоохранения в странах ЕС [3, 4, 14, 21].

Необходимость минимизации необоснованных расходов на здравоохранение становится особенно актуальной в связи с исторически высоким уровнем государственного долга в ряде европейских стран. В конечном счете это может привести к прекращению дальнейшего финансирования здравоохранения с негативными последствиями для здоровья пациентов. Поэтому использование многочисленных ресурсов в реформировании систем здравоохранения является абсолютным приоритетом для того, чтобы избежать системного краха в будущем и гарантировать устойчивый, всеобщий доступ к качественному медицинскому обслуживанию в Европе [3–5].

Концепция эффективности скрывает ряд технических и методологических проблем, которые затрудняют ее практическую реализацию органами здравоохранения ЕС. Поскольку не всегда ясно, какие результаты в области здравоохранения подпадают под «ответственность» системы здравоохранения, взаимосвязь между ее действиями и результатами сложна и неоднозначна. Таким образом, становится трудно установить причинно-следственные связи между конкретными мероприятиями и достижениями в области здравоохранения, а также обеспечить справедливое сравнение между субъектами при оценке эффективности здравоохранения [3, 18].

Был признан практический потенциал использования странами ЕС бенчмаркинга, в том числе международного, для обмена надежной, оперативной и актуальной информацией с целью освоения и адаптации успешного опыта государств – лидеров ЕС в цифровизации национальных систем здравоохранения. Экспертное сообщество отмечает необходимость более строгой стандартизации сбора данных, методов отчетности для предотвращения рисков, связанных с различиями информационных систем [1, 21, 23, 49].

Безопасность и конфиденциальность данных являются ключевыми проблемами, озабоченность которыми выражают как граждане, так и специалисты ВОЗ. Люди должны быть уверены в том, что персональные данные, касающиеся здоровья, не будут использованы неправомерно, будут правильно храниться и что к ним будут применяться высокие стандарты информационной безопасности. Отдельные эксперты также заявляют, что у человека должна оставаться возможность отказаться от передачи своих данных [3–5, 25, 50].

Были выявлены барьеры, препятствующие реализации преимуществ, связанных с единым цифровым рынком, для граждан, специалистов и организаций здравоохранения. В частности, неоднородность систем EHR и отсутствие технической совместимости и гармонизации систем представляются «основными препятствиями для трансграничного доступа и использования медицинских данных» [4, 11]. Дополнительные барьеры включают необходимость повышения цифровой грамотности практикующих врачей. Для преодоления препятствия в доступе к медицинским данным им необходима поддержка действий ЕС по обеспечению трансграничного обмена данными, касающимися здоровья. Эта деятельность могла бы включать, в частности, меры по установлению трансграничной совместимости систем электронных медицинских карт посредством форматов открытого обмена, а также по разработке законодательства, устанавливающего технические стандарты, которые должны обеспечивать надежный и безопасный доступ граждан к электронным медицинским картам и обмен ими по всему ЕС [20, 23, 25, 29, 49].

Цифровые инновации, в частности обеспечение обратной связи с гражданами, могут улучшить услуги здравоохранения. Чтобы решить проблему низкого уровня внедрения цифровых медицинских решений в сфере здравоохранения, многие специалисты выступают за устойчивое финансирование исследований и инноваций, передачу знаний и практики между странами-членами и регионами, а также выработку общих подходов к механизмам обратной связи по качеству лечения [4, 5, 25].

Данные SWOT-анализа коррелируют с результатами исследований по оценке уровня использования ИКТ в организации электронного здравоохранения в странах ЕС. Система eHealth формируется на взаимодействии четырех функций медицинских систем: электронная медицинская карта (EHR), обмен медицинской информацией (HIE), телемедицинские технологии (Telehealth), личные медицинские записи (PHR) [23, 49]. Также результаты проведенного анализа подтверждаются принятыми соглашениями, отчетами и опубликованными рекомендациями Европейской комиссии по цифровой трансформации систем здравоохранения в ЕС [5, 13, 21, 24, 27, 28, 33, 50].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION

Цифровые решения в здравоохранении могут повысить доступность медицинской помощи для миллионов граждан и радикально изменить способ оказания медицинских услуг пациентам, если они разработаны для решения конкретных целей и задач и реализованы экономически эффективным способом. Информационные технологии способны обеспечить непрерывность медицинского обслуживания в разных странах, что является важным аспектом для тех, кто проводит много времени далеко от места своего проживания. Их применение способствует более ответственному отношению населения к своему здоровью, повышает информированность пациентов и позволяет предотвратить распространение заболеваний, в том числе на рабочем месте. Текущий уровень развития цифровых технологий становится серьезным подспорьем к поиску новых точек роста социальной отрасли. Здравоохранение как одна из высокотехнологичных и социально значимых областей, генерирующих огромный объем информации, является хорошей площадкой для применения современных информационных технологий с целью повышения эффективности системы в целом и предоставления качественных пациент-ориентированных сервисов.

Рассмотренный опыт ЕС показывает, что процесс внедрения элементов цифрового здравоохранения является сложным и затратным. При этом польза реализуемых мероприятий неочевидна и зачастую требует разработки отдельных механизмов оценки в рамках действующих национальных систем оценки технологий здравоохранения. Отдельно следует отметить высокую зависимость реализации данных подходов от технологического уровня развития стран, что напрямую сказывается на уровне инвестиционной привлекательности тех или иных инициатив.

В России в настоящее время реализуются аналогичные проекты по цифровой трансформации системы здравоохранения, которые также сталкиваются с проблемами и вызовами, актуальными для стран ЕС. Внедрение трансграничных процессов в ЕС схоже по проблематике с организацией информационного взаимодействия между субъектами Российской Федерации, и использование опыта и наработок рабочей группы ВОЗ может быть полезно на этапе реализации проектов в России.

Цифровизация способствует проведению реформы систем здравоохранения, их переходу к новым моделям оказания меди-

цинской помощи, ориентированным на потребности людей, повышению доступности медицинской помощи населению.

Проведенный анализ зарубежных публикаций и исследований показал, что в настоящее время наблюдается общий рост показателей уровня развития цифровой трансформации систем здравоохранения в странах ЕС. Использование инновационных информационных технологий в здравоохранении может улучшить

здоровье и качество жизни людей, а также предоставить более эффективные способы организации и оказания медицинской помощи между странами. В настоящее время на территории ЕС реализуется единая концепция трансграничного здравоохранения и систем менеджмента качества медицинской деятельности в медицинских организациях, которая основана на международных стандартах качества.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Tools and methodologies to assess the efficiency of health care services in Europe. An overview of current approaches and opportunities for improvement. Available at: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/systems_performance_assessment/docs/2019_efficiency_en.pdf (accessed 20.03.2021).
2. Ossebaard H.C., Van Germert-Pijnen L. eHealth and quality in health care: implementation time. *Int J Qual Health Care*. 2016; 28 (3): 415–9. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzw032>.
3. Priorities for health systems strengthening in the WHO European Region 2015–2020: walking the talk on people centredness. Available at: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/282963/65wd13e_HealthSystemsStrengthening_150494.pdf (accessed 20.03.2021).
4. Consultation: transformation health and care in the digital single market. Available at: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/ehealth/docs/2018_consultation_dsm_en.pdf (accessed 20.03.2021).
5. Communication on enabling the digital transformation of health and care in the Digital Single Market; empowering citizens and building a healthier society. Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/communication-enabling-digital-transformation-health-and-care-digital-single-market-empowering> (accessed 20.03.2021).
6. Fulgencio H. E-Health for developing countries: a theoretical model grounded on literature. In: Kadry S., El Hami A. (Eds.) E-Systems for the 21st century: concept, developments, and applications. Vol. 1. Apple Academic Press; 2019: 305.
7. Ruxwana N.L., Herselman M.E., Conradie D.P. ICT applications as e-health solutions in rural healthcare in the Eastern Cape Province of South Africa. *Health Inf Manag*. 2010; 39 (1): 17–26. <https://doi.org/10.1177/183335831003900104>.
8. Malik M.A., Khan H.R. Understanding the implementation of an electronic hospital information system in a developing country: a case study from Pakistan. In: Warren J.R. (Ed.) Proceedings of the Third Australasian Workshop on Health Informatics and Knowledge Management. Vol. 97. Australian Computer Society; 2010.
9. Mars M., Scott R.E. Global e-health policy: a work in progress. *Health Aff (Millwood)*. 2010; 29 (2): 237–43. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2009.0945>.
10. Mishra S., Singh I.P. mHealth: a developing country perspective. Bellagio (Italy); 2008: 1–9.
11. Qureshi Q.A., Bahadar Shah, Najeebullah, et al. Infrastructural barriers to e-health implementation in developing countries. *Eur J Sustain Devet*. 2013; 2 (1): 163–70.
12. Omary Z., Lupiana D., Mtenzi F., Wu B. Analysis of the challenges affecting e-healthcare adoption in developing countries: a case of Tanzania. *Int J Inform Stud*. 2010; 2 (1): 38–50.
13. Health 2020: a European policy framework and strategy for the 21st century. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2013. Available at: <https://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/health-2020.-a-european-policy-framework-and-strategy-for-the-21st-century-2013> (accessed 20.03.2021).
14. From innovation to implementation: eHealth in the WHO European region. Available at: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0012/302331/From-Innovation-to-Implementation-eHealth-Report-EU.pdf (accessed 20.03.2021).
15. Justinia T. The UK's National Programme for IT: why was it dismantled? *Health Serv Manage Res*. 2017; 30 (1): 2–9. <https://doi.org/10.1377/10.1177/0951484816662492>.
16. Beebejaun M.R., Chittoo H. An assessment of e-Health readiness in the public health sector of Mauritius. *Int J Sci Basic Appl Res*. 2017; 35 (1):193–210.
17. Mauco K.L., Scott R.E., Mars M. Critical analysis of e-health readiness assessment frameworks: suitability for application in developing countries. *J Telemed Telecare*. 2018; 24 (2): 110–7. <https://doi.org/10.1177/1357633X16686548>.
18. Mauco K.L., Scott R.E., Mars M. Development of an eHealth readiness assessment framework for Botswana and other developing countries:interview study. *JMIR Med Med Inform*. 2019; 7 (3): e12949. <https://doi.org/10.2196/12949>.
19. Ćwiklicki M., Schiavone F., Klich J., Pilch K. Antecedents of use of e-health services in Central Eastern Europe: a qualitative comparative analysis. *BMC Health Serv Res*. 2020; 20 (1): 171. <https://doi.org/10.1186/s12913-020-5034-9>.
20. eHealth Network. Interoperability guidelines for approved contact tracing mobile applications in the EU. Available at: https://www.huntonprivacyblog.com/wp-content/uploads/sites/28/2020/06/contacttracing_mobileapps_guidelines_en.pdf (accessed 20.03.2021).
21. eHealth Network. Mobile applications to support contact tracing in the EU's fight against COVID-19. Available at: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/ehealth/docs/covid-19_apps_en.pdf (accessed 20.03.2021).
22. eHealth. Digital health and care. Available at: https://ec.europa.eu/health/ehealth/cooperation_en (accessed 20.03.2021).
23. Benchmarking deployment of eHealth among general practitioners (2018). Available at: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d1286ce7-5c05-11e9-9c52-01aa75ed71a1/language-en> (accessed 20.03.2021).
24. eHealth DSI Patient Summary and ePrescription. Section III – Congruity and suitability analysis. Available at: <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/EHOPERATIONS/Section+III+-+Congruity+and+Suitability+Analysis> (accessed 20.03.2021).
25. Study on Big Data in Public Health, Telemedicine and Healthcare. Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/study-big-data-public-health-telemedicine-and-healthcare> (accessed 20.03.2021).
26. Multi annual work programme (MWP) 2018–2021. Available at: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/ehealth/docs/ev_20170509_co01_en.pdf (accessed 20.03.2021).
27. Exchange of Electronic Health Records across the EU. Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/electronic-health-records> (accessed 20.03.2021).
28. Recommendation on a European Electronic Health Record exchange format. Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/recommendation-european-electronic-health-record-exchange-format> (accessed 20.03.2021).
29. eHealth DSI Operations Home. Available at: https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/EHOPERATIONS_eHealth+DSI+Operations+Home (accessed 20.03.2021).
30. Regulation (EU) 2016/679 of the European parliament and of the council. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32016R0679> (accessed 20.03.2021).
31. Mobile contact tracing apps in EU Member States Available at:

- https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/travel-during-coronavirus-pandemic/mobile-contact-tracing-apps-eu-member-states_en (accessed 20.03.2021).
32. Market study on telemedicine. Available at: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/ehealth/docs/2018_provision_marketstudy_telemedicine_en.pdf (accessed 20.03.2021).
33. Digital health technologies addressing the pandemic. Available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-health-technologies-addressing-pandemic> (accessed 20.03.2021).
34. Jetty A., Moore M.A., Coffman M., et al. Rural family physicians are twice as likely to use telehealth as urban family physicians. *Telemed J E Health*. 2018; 24 (4): 268–76. <https://doi.org/10.1089/tmj.2017.0161>.
35. Ross J., Stevenson F., Lau R., Murray E. Factors that influence the implementation of e-health: a systematic review of systematic reviews (an update). *Implement Sci*. 2016; 11 (1): 146. <https://doi.org/10.1186/s13012-016-0510-7>.
36. Li J., Talaei-Khoei A., Seale H., et al. Health care provider adoption of eHealth: systematic literature review. *Interact J Med Res*. 2013; 2 (1): e7. <https://doi.org/10.2196/ijmr.2468>.
37. Antoun J. Electronic mail communication between physicians and patients: a review of challenges and opportunities. *Fam Pract*. 2016; 33 (2): 121–6. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmz101>.
38. Varsi C. Implementation of eHealth patient–provider communication tools into routine practice Facilitators and barriers from the perspectives of patients, middle managers and health care providers. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15516.08325>.
39. Gagnon M.P., Nsangou É.R., Payne-Gagnon J., et al. Barriers and facilitators to implementing electronic prescription: a systematic review of user groups' perceptions. *J Am Med Inform Assoc*. 2014; 21 (3): 535–41. <https://doi.org/10.1136/amiainl-2013-002203>.
40. Palabindala V., Pamarthy A., Jonnalagadda N.R. Adoption of electronic health records and barriers. *J Community Hosp Intern Med Perspect*. 2016; 6 (5): 32643. <https://doi.org/10.3402/jchimp.v6.32643>.
41. Aller M.B., Vargas I., Coderch J., Vázquez M.L. Doctors' opinion on the contribution of coordination mechanisms to improving clinical coordination between primary and outpatient secondary care in the Catalan national health system. *BMC Health Serv Res*. 2017; 17: 842. <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2690-5>.
42. de la Torre-Díez I., González S., López-Coronado M. EHR systems in the Spanish Public Health National System: the lack of interoperability between primary and specialty care. *J Med Syst*. 2013; 37 (1): 9914. <https://doi.org/10.1007/s10916-012-9914-3>.
43. Young H.M., Nesbitt T.S. Increasing the capacity of primary care through enabling technology. *J Gen Intern Med*. 2017; 32 (4): 398–403. <https://doi.org/10.1007/s11606-016-3952-3>.
44. Alami H., Gagnon M.P., Fortin J.P. Digital health and the challenge of health systems transformation. *Mhealth*. 2017; 3: 31. <https://doi.org/10.21037/mhealth.2017.07.02>.
45. Alami H., Gagnon M.P., Wootton R., et al. Exploring factors associated with the uneven utilization of telemedicine in Norway: a mixed methods study. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2017; 17 (1): 180. <https://doi.org/10.1186/s12911-017-0576-4>.
46. Atherton H., Brant H., Ziebland S., et al. The potential of alternatives to face-to-face consultation in general practice, and the impact on different patient groups: a mixed-methods case study. *Health Serv Deliv Res*. 2018; 6 (20). <https://doi.org/10.3310/hsdr06200>.
47. Atherton H., Brant H., Ziebland S., et al. Alternatives to the face-to-face consultation in general practice: focused ethnographic case study. *Br J Gen Pract*. 2018; 68 (669): e293–300. <https://doi.org/10.3399/bjgp18X694853>.
48. Kooienga S. Rural patients' and primary care clinic staffs' perceptions of EHR implementation: an ethnographic exploration. *J Ambul Care Manage*. 2018; 41 (1): 71–9. <https://doi.org/10.1097/JAC.000000000000199>.
49. European Hospital Survey: Benchmarking Deployment of e-Health Services (2012–2013). Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/european-hospital-survey-benchmarking-deployment-ehealth-services-2012-2013> (accessed 20.03.2021).
50. eHDSI monitoring and reporting framework. Available at: <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/pages/viewpage.action?pagelid=35210477> (accessed 20.03.2021).

Сведения об авторах

Минаев Павел Владиславович – специалист отдела методологии информатизации здравоохранения ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Минздрава России, магистрант кафедры общественного здоровья и здравоохранения им. Н.А. Семашко Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана ФГАУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8166-4583>.

Федяев Денис Валерьевич – начальник отдела методологии информатизации здравоохранения ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Минздрава России, научный сотрудник Центра финансов здравоохранения ФГБУ «Научно-исследовательский финансовый институт» Минфина России. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8977-5934>; ResearcherID: W-3848-2019; Scopus Author ID: 57206481925; РИНЦ SPIN-код: 6864-5660.

Серяпина Юлия Валерьевна – заместитель начальника отдела методологии информатизации здравоохранения ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Минздрава России. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2607-8765>; РИНЦ SPIN-код: 2670-7913.

Скоморохова Татьяна Владиславовна – к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения им. Н.А. Семашко Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана ФГАУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0684-168X>; РИНЦ SPIN-код: 1637-1150.

About the authors

Pavel V. Minaev – Specialist, Department of Health Informatization Methodology, Center for Expertise and Quality Control of Medical Care; Master Student, Semashko Chair of Public Health and Health Care, Erisman Institute of Public Health, Sechenov University. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8166-4583>.

Denis V. Fedyayev – Head of Health Informatization Methodology Department, Center for Expertise and Quality Control of Medical Care; Researcher, Health Finance Center, Financial Research Institute. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8977-5934>; ResearcherID: W-3848-2019; Scopus Author ID: 57206481925; RSCI SPIN-code: 6864-5660.

Yulia V. Seryapina – Deputy Head of Health Informatization Methodology Department, Financial Research Institute. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2607-8765>; RSCI SPIN-code: 2670-7913.

Tatiana V. Skomorokhova – MD, PhD, Associate Professor, Semashko Chair of Public Health and Health Care, Erisman Institute of Public Health, Sechenov University. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0684-168X>; RSCI SPIN-code: 1637-1150.