



## УПРАВЛЕНИЕ

Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2023. Т. 23, вып. 2. С. 163–173

*Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2023, vol. 23, iss. 2, pp. 163–173

<https://eup.sgu.ru>

<https://doi.org/10.18500/1994-2540-2023-23-2-163-173>

EDN: IETAHP

Научная статья

УДК 332.05

### Цифровые технологии в сфере здравоохранения как способ обеспечения качества человеческого капитала

И. Н. Ткаченко, Л. К. Чеснюкова 

Уральский государственный экономический университет, Россия, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной воли, д. 62/45

Ткаченко Ирина Николаевна, доктор экономических наук, заведующий кафедрой корпоративной экономики и управления бизнесом, [tkachenko@usue.ru](mailto:tkachenko@usue.ru), <https://orcid.org/0000-0003-0996-0684>

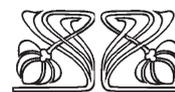
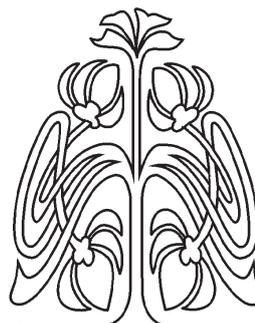
Чеснюкова Людмила Константиновна, старший преподаватель кафедры корпоративной экономики и управления бизнесом, [chesnjkova\\_lk@usue.ru](mailto:chesnjkova_lk@usue.ru), <https://orcid.org/0000-0002-8867-9112>

**Аннотация. Введение.** В статье актуализируется внедрение цифровых технологий в организациях здравоохранения, ускорению которым способствовала пандемия коронавируса. Целью публикации является прояснение роли цифровых технологий в сфере здравоохранения для решения прикладных проблем и обеспечения качества человеческого капитала как фактора устойчивого развития экономики. **Теоретический анализ.** Дан обзор публикаций отечественных и зарубежных авторов по тематике цифровизации в сфере здравоохранения. Выделены проблемы цифрового здравоохранения. Представлены направления внедрения цифровых технологий в отечественную систему здравоохранения, базирующиеся на технологиях мобильного здравоохранения, электронных медицинских карт, медицинской аналитики, телемедицины, системах искусственного интеллекта. Исследование проведено на основе анализа статистических данных по федеральным округам России. **Результаты.** Результаты исследования позволили выявить ограничивающие факторы для внедрения цифровых технологий в организациях здравоохранения России, прояснить важность цифровых технологий для обеспечения качества человеческого капитала. **Выводы.** Результаты и выводы статьи могут стать теоретической платформой дальнейших исследований для продвижения здравоохранения к реализации модели цифровой зрелости и широкого использования цифровых технологий для оказания медицинской помощи и услуг в системе здравоохранения.

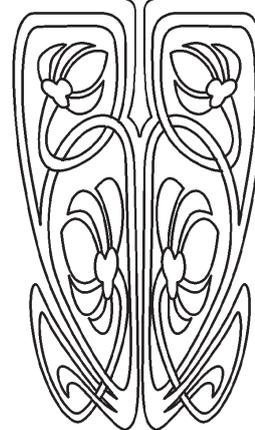
**Ключевые слова:** общие ценности, здравоохранение, цифровые технологии, цифровая медицина

**Для цитирования:** Ткаченко И. Н., Чеснюкова Л. К. Цифровые технологии в сфере здравоохранения как способ обеспечения качества человеческого капитала // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2023. Т. 23, вып. 2. С. 163–173. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2023-23-2-163-173>, EDN: IETAHP

Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)



НАУЧНЫЙ  
ОТДЕЛ





Article

## Digital technologies in the sphere of health care as a way to ensure the quality of human capital

I. N. Tkachenko, L. K. Chesnyukova✉

Ural State Economic University, 62/45 8 Marta/Narodnoy Voli St., Ekaterinburg 620144, Russia

Irina N. Tkachenko, tkachenko@usue.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0996-0684>

Ludmila K. Chesnyukova, chesnjukova\_lk@usue.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8867-9112>

**Abstract. Introduction.** The article considers the relevance of the digital technologies introduction in healthcare organizations, accelerated by the coronavirus pandemic. The purpose of the publication is to clarify the role of digital technologies in the healthcare sector for solving applied problems and ensuring the quality of human capital as a factor of the sustainable development of the economy. **Theoretical analysis.** A review of Russian and foreign publications on the subject of digitalization in the field of healthcare is given. The problems of digital health are highlighted. The directions for the introduction of digital technologies in the domestic healthcare system based on the technologies of mobile healthcare, electronic medical records, medical analytics, telemedicine, and artificial intelligence systems are presented. The study is based on the analysis of statistical data on the federal districts of Russia. **Results.** The results of the study made it possible to identify the limiting factors for the introduction of digital technologies in healthcare organizations in Russia, to clarify the importance of digital technologies for ensuring the quality of human capital. **Conclusions.** The results and conclusions of the article can become a theoretical platform for further research to advance healthcare towards the implementation of the digital maturity model and the widespread use of digital technologies for the provision of medical care and services in the healthcare system.

**Keywords:** shared values, healthcare, digital technologies, digital medicine

**For citation:** Tkachenko I. N., Chesnyukova L. K. Digital technologies in the sphere of health care as a way to ensure the quality of human capital. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2023, vol. 23, iss. 2, pp. 163–173 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2023-23-2-163-173>, EDN: IETANP

This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY 4.0)

### Введение

Здоровье человека является признанной и неоспоримой общей ценностью. Повышение качества жизни людей на основе здоровья – путь к устойчивому развитию экономики. В этом смысле совершенствование и обеспечение на основе технологических инноваций и цифровизации сферы здравоохранения ведет к реальной возможности улучшения процессов, процедур, сосредоточения внимания на достижении целей, задач и результатов, ведущих к более здоровому человеку и обществу.

Однако процесс этот пока далек от совершенства. Системе здравоохранения в целом необходимо последовательно повышать уровень гибкости своих организаций, систем и операций за счет цифровизации. По этой причине важно рассматривать инновации как базовый элемент, как основу, обеспечивающую реальную ценность для организаций и позволяющую динамично, быстро и эффективно адаптироваться к вызовам внешней среды и реагировать на них.

Распространение цифровых технологий позволяет оптимизировать ресурсы, внедрять инновации, улучшать процесс принятия решений и прогнозировать будущие события, а также имеют большой потенциал в таких тесно связанных с социальным прогрессом областях, как здравоохранение, образование, баланс между работой и личной жизнью. Конечный результат этого цифрового перехода является неопреде-

ленным и непредсказуемым, но очевидно, что этот процесс является постоянно развивающейся реальностью. По сути, цифровая трансформация дает возможность изменить структуру роста и, таким образом, обеспечить стабильный и устойчивый прогресс как в экономической, так и в социальной перспективах. Однако изменения, которые цифровизация вызывает в экономике, не predetermined заранее, а зависят от стратегии и активности вовлеченных субъектов.

### Теоретический анализ

Со стороны научного сообщества в последние годы непрерывно возрастал интерес к проблематике так называемых общих ценностей. В англоязычном контенте публикаций, посвященных концепции общих ценностей (Creating Shared Value – CSV [1]), отмечена динамика интереса к этой проблематике с единичных статей в 1990-е гг. до 2290 публикаций в 2020 г. [2]. Безусловно, среди общих ценностей есть главная – ценность быть здоровым. В этом контексте внимание к обеспечению здорового образа жизни и содействию благополучию для всех в любом возрасте определено ООН среди целей устойчивого развития. С этих позиций понятен интерес к тем процессам, которые происходят в системе здравоохранения.

В отечественных и зарубежных экономических исследованиях рассматриваются различные аспекты, посвященные проблематике транс-



формации системы управления в организациях здравоохранения. Статья в журнале «Ланцет» [3], М. Портер [4] рассматривают внедрение цифровых технологий в сферу здравоохранения как концепцию здравоохранения, основанную на ценностях. По мнению М. Портера, концепция ценности определяется как результаты, которые важны для пациентов, в сравнении с затратами, необходимыми для достижения этих результатов. В продолжение данной идеи Массачусетский технологический институт в 2021 г. концептуализировал цифровую ценность здравоохранения в трех плоскостях: ценность операций (процессов); ценность для клиентов и ценность для цифровых экосистем (бизнес-модели)

Дж. В. Карвальо [5], М. Соилемез и А. Тархан [6] рассматривают цифровизацию здравоохранения через призму организационной зрелости. И. Н. Ткаченко считает, что измерение организационной зрелости позволяет направлять продвижение стратегий улучшения, что способствует повышению эффективности организации [7].

Д. Ньюмен называет основные технологии цифровой медицины, активно развивающиеся в мире в последние годы [8], которые помогают людям жить дольше и вести более безопасную, здоровую и продуктивную жизнь. К этим технологиям относятся: телемедицина, искусственный интеллект, большие данные с облачными хранилищами, блокчейн-технологии, дополненная и виртуальная реальность, цифровые двойники, медицинский интернет вещей.

Безусловно, богатый опыт зарубежных стран в деле продвижения цифровых технологий в здравоохранении следует изучать как опыт, который в течение многих лет активно внедряется на практике. Действительно, электронное здравоохранение, использование цифровых информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для поддержки или улучшения здоровья и здравоохранения активно развивается. Однако далеко не все так однозначно. Многие дискуссионные моменты и рассуждения мы находим, в частности, в статье нидерландского автора Дж. Стофферса, в которой не только говорится о безусловных плюсах электронного здравоохранения, но и заостряются имеющиеся в этой сфере проблемы [9]. Так, одной из таких проблем является то, что цифровые технологии межпрофессиональной коммуникации кажутся более устоявшимися, чем цифровые технологии для взаимного общения между врачом и пациентом. Последние не только требуют строгих гарантий кибербезопасности и конфиденциальности, но и предъявляют высокие требования к достоверности данных, основанных на само-

стоятельных измерениях, онлайн-опросах и т.д. Ряд фундаментальных вопросов лежит в сфере этики взаимоотношений: должны ли пациенты иметь «открытый доступ» к своим медицинским записям? каковы риски создания постоянно растущей сети цифрового здравоохранения, объединяющей всех («большие данные»)?

Пандемия коронавируса COVID-19 выступила катализатором использования инновационных технологий и цифровых инструментов в сфере здравоохранения. Благодаря развитию цифровой медицины медики в период пандемии дистанционно обследовали пациентов и оказывали помощь в самых отдаленных, труднодоступных регионах. Об этом пишут в своих статьях зарубежные авторы [10, 11].

Российские авторы также уделяют внимание вопросам цифровизации здравоохранения. Р. Р. Тимиргалеева отмечает, что цифровая трансформация сферы здравоохранения невозможна без автоматизации внутренних бизнес-процессов в учреждениях здравоохранения [12]. К. А. Мызрова и Э. А. Туганова отмечают необходимость партнерства при разработке и внедрении инновационных решений в сфере здравоохранения [13]. О. Э. Карпов с соавт. выделяют цифровое здравоохранение как подотрасль, которая оказывает медицинские услуги с использованием цифровых медицинских сервисов, в том числе на расстоянии с применением телемедицинских и информационных технологий [14]. Среди публикаций последних лет можно выделить исследование А. О. Фечиной [15] о развитии рынка телемедицинских услуг.

Дифференцированное состояние здоровья может повлиять на уровень подготовки, готовность к работе, выбор профессии, удовлетворенность работой, производительность, пенсионный возраст и множество других факторов. Плохое состояние здоровья человека имеет тенденцию обесценивать человеческий капитал, влияя на его профессиональную карьеру. Согласно существующей литературе [16–20] решающим фактором производительности труда и улучшения благосостояния является повышение качества человеческого капитала. Исследования [21–24] рассматривают расходы на улучшение здоровья и профилактику заболеваний как источник экономического роста.

В исследовании, проведенном Е. В. Филипповым, подчеркивается, как хронические заболевания влияют на многие сферы жизни людей, страдающих от них, и особое внимание уделяется профессиональной сфере [25]. По мнению исследователя, при хронических заболеваниях экономические проблемы являются причиной большинства семейных конфликтов. Также



хронически больные в целом прямо заявляют, что физическое нездоровье мешает их трудовой жизни, поскольку снижается их производительность и продуктивность. С другой стороны, автор призывает к дальнейшему изучению этого обстоятельства, которое он считает недостаточно интегрированным в исследовательскую область.

Таким образом, мы можем понимать связь между уровнем человеческого капитала и состоянием здоровья как взаимную. Человеческий капитал может влиять на состояние здоровья, а цифровые технологии в сфере здравоохранения позволяют воздействовать на уровень человеческого капитала.

### Эмпирический анализ

Цифровые решения в области здравоохранения играют ведущую роль в поддержании социально-экономического развития России. По этой причине особенно важно проанализировать возможности системы здравоохранения в формировании человеческого капитала России.

Пандемия COVID-19 оказала негативное влияние на здоровье, образование и доходы граждан. Данные графика показывают снижение уровня человеческого капитала в 2020 г. во всех регионах России (рис. 1) (рассчитано по: [26]).

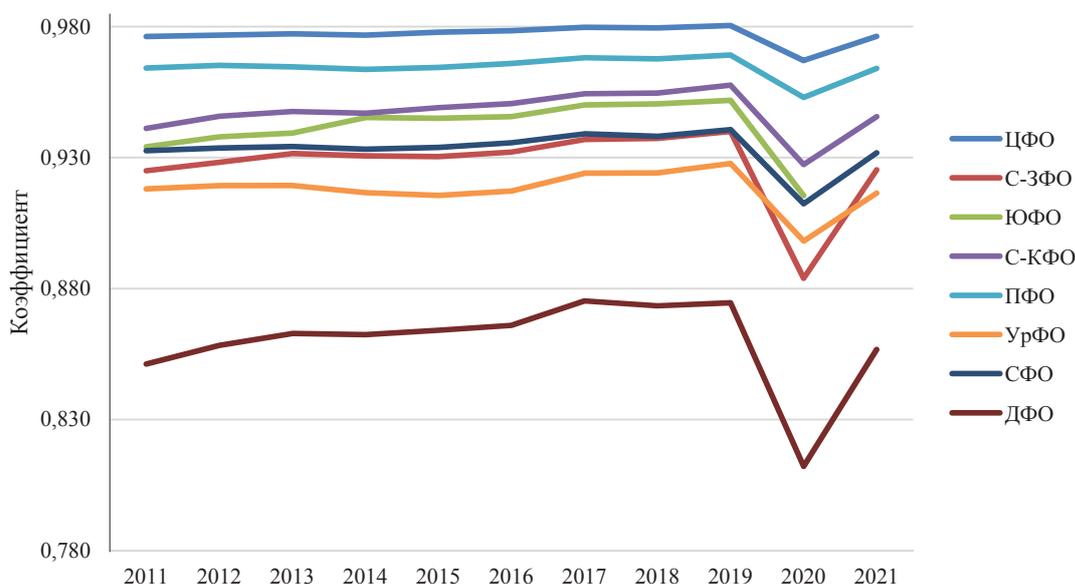


Рис. 1. Динамика уровня человеческого капитала регионов России в 2011–2021 гг. (цвет онлайн)

Fig. 1. Dynamics of the Russian regions human capital level in 2011–2021 (color online)

Индекс человеческого капитала позволяет разделить федеральные округа на три группы: с высоким уровнем человеческого капитала – ЦФО; с низким уровнем человеческого капитала – ДФО и средним уровнем человеческого капитала – остальные 6 округов.

Как показывают расчеты частоты зарегистрированных заболеваний у пациентов с диагнозом, установленным впервые в жизни, существуют значительные различия в показателях человеческого капитала на региональном уровне (рис. 2, 3) (рассчитано по: [26]).

Самый высокий прирост хронических заболеваний за 10 лет наблюдается в Приволжском федеральном округе (+153,3%), также высокие показатели заболеваемости в Южном (+118,5%) и Северо-Западном (+104,2%) федеральных округах. Негативная ситуация по заболеваемости в Центральном, Уральском, Сибирском и Дальне-

восточном федеральных округах. Однако также наблюдается и противоположная тенденция к снижению хронических болезней в Северо-Кавказском федеральном округе (–42,7%). Отрицательную динамику за последние пять лет по росту заболеваний показывают Чеченская Республика, Республика Ингушетия и Ставропольский край [27].

Необходимо отметить что рост впервые зарегистрированных заболеваний связан с внедрением новых, в том числе цифровых технологий диагностики заболеваний, что позволило провести более точную диагностику и оказать первичную медико-санитарную помощь жителям сельских и труднодоступных районов.

Предполагается, что большие данные и искусственный интеллект смогут снизить количество неверно диагностированных заболеваний, а следовательно, уровень смертности.

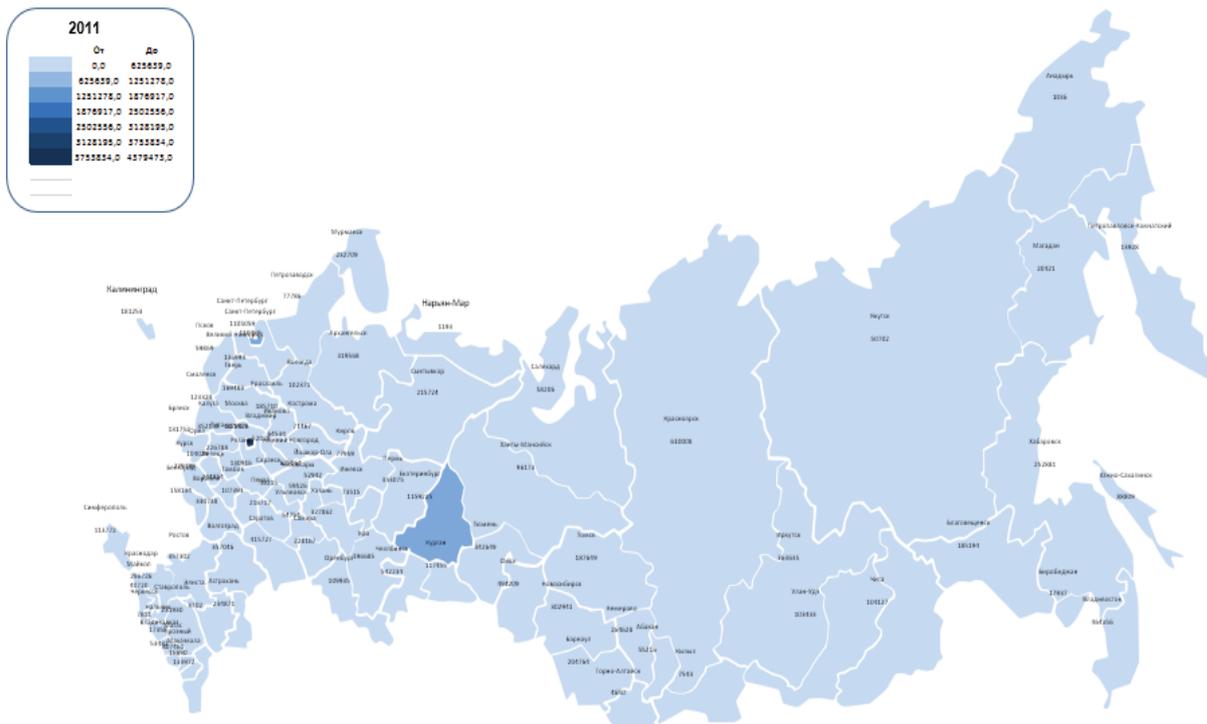


Рис. 2. Статистика зарегистрированных заболеваний у пациентов с диагнозом, установленным впервые в жизни, в 2011 г., чел. (цвет онлайн)

Fig. 2. Statistics of registered diseases in patients with a diagnosis established for the first time in life in 2011, people (color online)

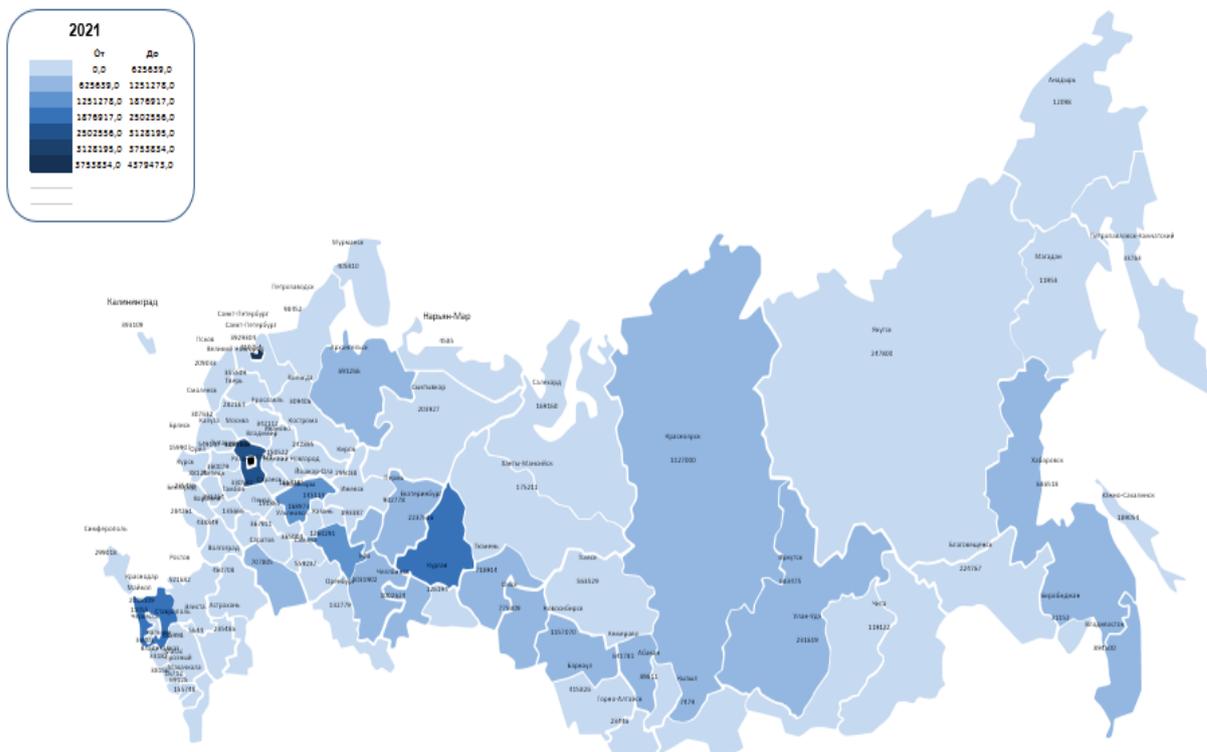


Рис. 3. Статистика зарегистрированных заболеваний у пациентов с диагнозом, установленным впервые в жизни, в 2021 г., чел. (цвет онлайн)

Fig. 3. Statistics of registered diseases in patients with a diagnosis established for the first time in life in 2021, people (color online)



По информации Министерства здравоохранения, около 70 тыс. чел. в год испытывают осложнения из-за врачебных ошибок и халатности медицинского персонала. Это вопрос не только профессионализма, но и нехватки кадров. Проблема дефицита медицинского персонала впервые обострилась во время пандемии, когда потребность в медицинском персонале резко возросла. В 2022 г., несмотря на положительную с 2016 г. динамику, расчетный дефицит медработников в Российской Федерации составил 26 451 врач и 58 268 чел. среднего медицинского персонала [28]. За последние несколько лет искусственный интеллект (ИИ) в здравоохранении и медицине создал систему анализа медицинской литературы, перейдя к первым операциям по расшифровке генома человека (с 2010 г.) и без вмешательства человека (в 2020 г.). Но ИИ в системе здравоохранения и медицине в целом – это поддержка в принятии решений, когда ИИ предлагает варианты, а решение остается за человеком. Для помощи в принятии более качественных решений следует активнее внедрять новые управленческие технологии, в том числе технологии проектного управления.

Право на здоровье является ценностью в идеальном мире и во многих случаях воплощается в доступе к качественному медицинскому обслуживанию, защищающему жизнь людей, в профилактике, диагностике, лечении и медицинском сопровождении, необходимом для обеспечения благополучия населения. За последние два года системы здравоохранения многих стран оказались в центре внимания, и их хрупкость, потребность в инвестициях и прежде всего в трансформации были очевидны, необходимо оптимизировать процессы и генерировать данные для эффективного принятия решений перед лицом таких угроз здоровью, как пандемия COVID-19. Этот кризис в области здравоохранения стимулировал исследования и разработки новых лекарств и вакцин, а также широкое использование телеконсультаций в дополнение к проверке решений, принимаемых врачами, учеными, бизнесом, правительствами и обществом в целом для борьбы с пандемией. Развитие технологий мобильного здравоохранения, электронных медицинских карт, медицинской аналитики и телемедицины способствует росту рынка цифрового здравоохранения (рис. 4).

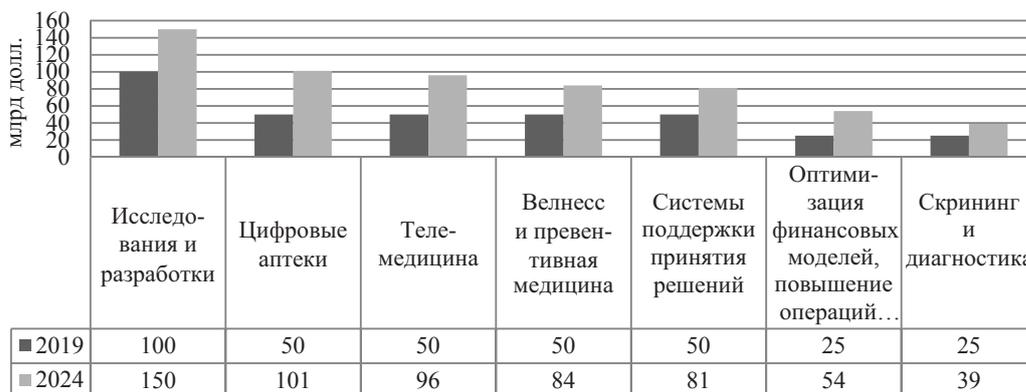


Рис. 4. Рынок цифровой медицины в 2019–2024 гг. [29]

Fig. 4. Digital medicine market in 2019–2024 [29]

По данным открытых источников, инвестиции России в цифровое здравоохранение в 2021 г. составили 50,2 млн долл. По сравнению

с общемировыми показателями, инвестиции незначительны, однако динамика неплохая (рис. 5).

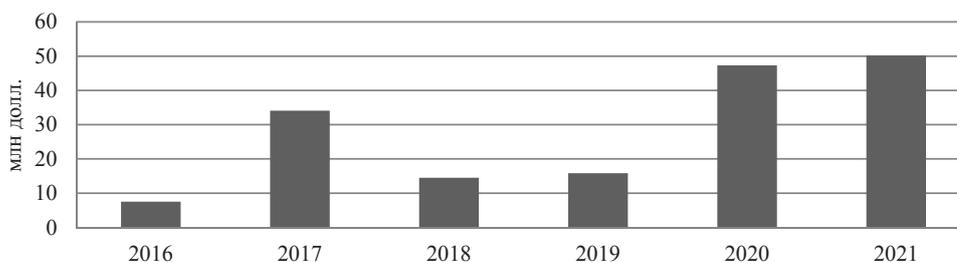


Рис. 5. Динамика российских инвестиций в цифровое здравоохранение [29]

Fig. 5. Dynamics of Russian investments in digital healthcare [29]



Есть две движущие силы цифровой трансформации в медицине: первая связана с внедрением цифровых технологий во все отрасли народного хозяйства, вторая – пандемия коронавируса, которая значительно увеличила потребность в телемедицине и дистанционном мониторинге пациентов. Эксперты полагают, что в ближайшие пять лет цифровые медицинские услуги могут

стать одним из самых быстрорастущих сегментов российского рынка здравоохранения, темпы роста которого составят 10–15% в год.

Крупнейшие российские инвестиции в России приходятся на технологии искусственного интеллекта, телемедицину и обслуживание клиентов (рис. 6). Кроме того, существует спрос на решения по медицинскому страхованию.

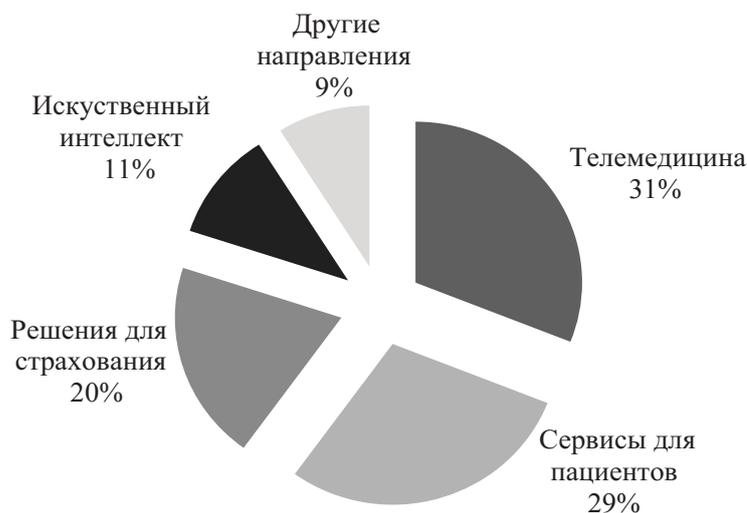


Рис. 6. Структура российских инвестиций в цифровое здравоохранение в 2021 г. [29]

Fig. 6. Structure of Russian investments in digital healthcare in 2021 [29]

Инвестиции России в цифровое здравоохранение увеличились в 2021 г. более чем в 3 раза по сравнению с 2019 г. Это связано как с общим ростом инвестиций в данную отрасль, так и с появлением новых компаний, работающих на данном рынке (рис. 7).

Российская стратегия электронного здравоохранения разрабатывалась в течение нескольких лет и опиралась на обширную лите-

ратуру и консультации, окончательная версия была официально выпущена в декабре 2021 г. Стратегия электронного здравоохранения, хотя и рассмотрена достаточно кратко, признает потенциал новых технологий, использующих мобильные устройства, интернет вещей, машинное обучение, искусственный интеллект, телевизионные информационные пространства и датчики для заполнения ин-

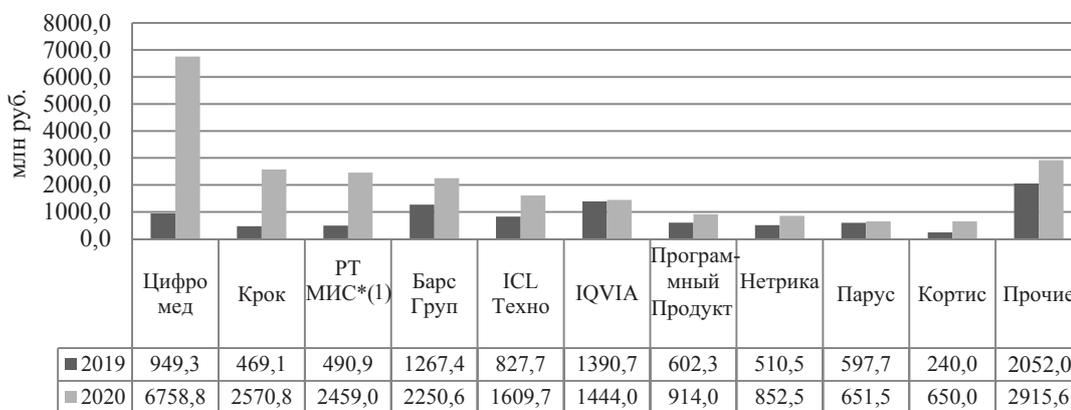


Рис. 7. Динамика инвестиций крупнейших российских поставщиков ИТ в здравоохранение в 2020 г. [29]

Fig. 7. Dynamics of the largest Russian IT suppliers investments in healthcare in 2020 [29]



формационных систем здравоохранения данными. Кроме того, особое внимание уделяется наращиванию потенциала и удобству использования всех систем (удобные интерфейсы, доступность, возможности производительности).

В рамках национального проекта «Здравоохранение» необходимо преобразовать систему здравоохранения страны за счет автоматизированной информационной поддержки, а также осуществления мониторинга и анализа использования ресурсов здравоохранения. Успешный опыт применения телемедицинских технологий в клинической практике показала Свердловская область, в которой в 2020 г. проведено более 21 тыс. телемедицинских консультаций [30].

### Результаты

Основными проблемами, препятствующими внедрению цифровых технологий в здравоохранение, являются цифровое неравенство, которое предполагает подключение к интернету населения, проживающего в труднодоступных местах, а также недостаточность финансирования данного проекта. Необходимость масштабной трансформации системы управления здравоохранением вследствие цифровизации связана не только с технологиями и процессами, но и с культурными изменениями, другими способами обмена продукцией и услуг в новой экосистеме. Идея состоит в том, чтобы получить карту (как на национальном, так и на региональном уровне) направлений продвижения цифровой трансформации в здравоохранении (таблица).

**Задачи, инструменты, результаты и целевые показатели цифровой трансформации в здравоохранении**  
*Table. Tasks, tools, results and targets of digital transformation in healthcare*

Задачи			
Развитие сотрудничества и содействие передаче знаний в области цифрового здравоохранения	Содействие осуществлению национальной стратегии в области цифрового здравоохранения	Повышение эффективности руководства цифровым здравоохранением на национальном и региональном уровнях	Совершенствование ориентированной на нужды людей системы здравоохранения на основе возможностей цифрового здравоохранения
Результаты			
Согласованность усилий для использования возможностей и решения проблем	Стратегические планы и комплексные действия на национальном уровне	Практические меры и капиталовложения на основе сбалансированных решений	Расширение прав и возможностей людей в области принятия полезных для здоровья решений
Промежуточные результаты			
Создание механизмов сотрудничества и партнерства с участием широкого круга заинтересованных сторон Создание национального информационного центра по эпиднадзору за болезнями и повышение эффективности его работы	Обеспечение интеграции цифровых технологий в национальную стратегию развития здравоохранения Определение приоритетов и разработка устойчивых моделей финансирования Внедрение динамической модели зрелости цифрового здравоохранения	Создание на национальном уровне механизма руководства цифровым здравоохранением Преобразование руководящих принципов и механизмов в ключевых областях цифровых преобразований системы здравоохранения	Повышение качества охраны здоровья различных групп населения Повышение уровня грамотности в вопросах цифрового здравоохранения и навыков обеспечения гендерного равенства
Инструменты политики и действия			
Программы и проекты Сотрудничество, партнерство и сеть Координационные советы	Законодательство, политика и контроль за соблюдением норм Управление преобразованиями	Технические и директивные документы Обмен знаниями и обучение	Индивидуальное и коллективное здоровье Системы и услуги в области регионального здравоохранения и социального обслуживания
Целевые показатели воздействия			
Повышение эффективности устойчивости экосистемы цифрового здравоохранения	Повышение эффективности системы и услуг здравоохранения	Ускорение цифровизации сектора здравоохранения и социального обеспечения	Рост показателей здоровья населения

Сост. по: [29].



Таким образом, по данным, представленным в таблице, мы видим, что масштабная цифровизация в здравоохранении направлена на достижение общих ценностей, таких как социальное обеспечение и рост показателей здоровья населения.

К основным барьерам развития отрасли можно отнести следующие. Непрозрачность создания ИИ-систем, низкое доверие к ним и ряд проблем этического плана препятствуют внедрению имеющихся решений. Современные технологические компании все больше смотрят на медицинские организации и существующую систему не как на своего заказчика, а как на конкурента. Технологии ИИ позволяют выдавать результаты в цифровом формате и обрабатывать для дальнейшей аналитики, однако нельзя и недооценивать важность профессионализма врачей и медицинских работников, которые будут на основе результатов проводить лечение пациента. Необходимо дополнительное обучение медиков работе с новыми технологиями. Еще одним барьером является цифровой разрыв не только регионов, но и городов и муниципальных образований внутри областей, и факт высокой бюджетной обеспеченности региона не гарантирует сохранения высоких позиций по уровню цифровизации экономической и социальной жизни.

Таким образом, цифровая трансформация требует коренной перестройки системы управления, которая должна соответствовать современным вызовам – обеспечивать возможность быстрого и эффективного реагирования на многочисленные изменения.

### Выводы

Цифровизация организаций здравоохранения в современном мире становится насущной необходимостью. Вместе с тем практическая реализация проектов цифровой трансформации сталкивается с рядом проблем. С одной стороны, это проблемы, обусловленные особенностями развития данного направления деятельности: нарастающий кадровый дефицит, недостаток финансирования и при этом все возрастающая нагрузка на систему здравоохранения в целом. Необходимо внедрение технологий цифрового преобразования для усиления конкурентоспособности, снижения убыточных планов и страхования, а также повышения удовлетворенности клиентов. Поэтому одной из первоочередных задач является создание институциональных основ эффективного сотрудничества в цифровой экономике с вертикально интегрированными компаниями и ведомствами, которые могут стать заказчиками и инвесторами подобных проектов в сфере здравоохранения.

Направления цифровизации государственной системы здравоохранения включают: использование государственных информационных систем в субъектах РФ для управления работой медицинских организаций, цифровые сервисы для граждан, федеральные сервисы ЕГИСЗ, интеграцию с ЕПГУ и ИЗ других ведомств.

### Список литературы

1. Porter M. E., Kramer M. R. Strategy and society: The Link between Competitive Advantage and corporate social responsibility // Harvard Business Review. 2006. Vol. 84, iss. 12. P. 78–92.
2. Аксенова Е. И., Горбатов С. Ю. Цифровизация здравоохранения: опыт и примеры трансформации в системах здравоохранения в мире. М. : ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2020. 44 с.
3. Is digital medicine different? // The Lancet. 2018. № 392 (10142). P. 95. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31562-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31562-9)
4. Porter M. E., Kramer M. R. Creating shared value: How to reinvent capitalism and unleash a wave of innovation and growth // Harvard Business Review. 2011. January/February. P. 62–77.
5. Carvalho J. V., Rocha Á., Abreu A. Maturity Models of Healthcare Information Systems and Technologies: A Literature Review // Journal of Medical Systems. 2016. Vol. 40, iss. 6. P. 131. <https://doi.org/10.1007/s10916-016-0486-5>
6. Soylemez M., Tarhan A. The Use of Maturity/Capability Frameworks for Healthcare Process Assessment and Improvement // Software Process Improvement and Capability Determination. SPICE 2016 / P. Clarke, R. O'Connor, T. Rout, A. Dorling (eds.). Cham : Springer, 2016. (Communications in Computer and Information Science, vol. 609). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-38980-6\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-38980-6_3)
7. Ткаченко И. Н. Актуализация стейкхолдерского подхода корпоративного управления в условиях коронакризиса: от декларирования приверженности к прикладным моделям // Управленец. 2021. Т. 12, № 2. С. 2–16. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2021-12-2-1>
8. Newman D. Top 6 digital transformation trends in healthcare for 2019. Forbes. URL: <https://digitalbusinessmodel.ru/page4539569> (дата обращения: 14.01.2023).
9. Stoffers J. The promise of eHealth for primary care: Opportunities for service delivery, patient-doctor communication, self-management, shared decision making and research // European Journal of General Practice. 2018. Vol. 24, iss. 1. P. 146–148. <https://doi.org/10.1080/13814788.2018.1449779>
10. Hollander J. E., Carr B. G. Virtually Perfect? Telemedicine for Covid-19 // New England Journal of Medicine. 2020. Vol. 382. P. 1679–1681. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2003539>



11. Wang Q., Huang R. The impact of COVID-19 pandemic on sustainable development goals – A survey // *Environmental Research*. 2021. Vol. 202. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111637>
12. Тимиргалеева Р. Р. Цифровая трансформация региональной системы здравоохранения // *Современная научная мысль*. 2020. № 4. С. 170–175.
13. Мызрова К. А., Туганова Э. А. Цифровизация здравоохранения как перспективное направление развития Российской Федерации // *Вопросы инновационной экономики*. 2018. Т. 8, № 3. С. 479–486. <https://doi.org/10.18334/vines.8.3.39355>
14. Карпов О. Э., Субботин С. А., Шишканов Д. В., Замятин М. Н. Цифровое здравоохранение. Необходимость и предпосылки // *Врач и информационные технологии*. 2017. № 3. С. 6–22.
15. Фечина А. О. Развитие рынка телемедицинских услуг в условиях цифровизации здравоохранения : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Екатеринбург, 2022. 26 с.
16. Ávila Ó. Salud y crecimiento económico: un modelo de generaciones traslapadas, expectativa de vida endógena y capital humano // *Documento de Trabajo* núm. 60. Bogotá : Universidad del Rosario, 2009. P. 1–36.
17. Смирнова О. П., Чеснюкова Л. К. Влияние здравоохранения на уровень человеческого капитала субъектов Уральского федерального округа // *Региональная экономика: теория и практика*. 2022. Т. 20, вып. 11. С. 2083–2104. <https://doi.org/10.24891/re.20.11.2083>
18. Чеснюкова Л. К. Развитие человеческого капитала региона в условиях цифровизации экономики // *Производство. Наука. Образование: сценарии будущего (ПНО-2021)* : сб. ст. VIII Междунар. конгресса (Москва, 29 ноября – 01 декабря 2021 г.). СПб. : Ин-т нового индустриального развития им. С. Ю. Витте, 2022. С. 296–306.
19. Mushkin S. Health as an Investment // *Journal of Political Economy*. 1962. Vol. 70, № 5, pt. 2: Investment in human beings. P. 129–157. <https://doi.org/10.1086/258730>
20. Grossman M. On the concept of health capital and the demand for health // *Journal of Political Economy*. 1972. Vol. 80, № 2. P. 223–255. <https://doi.org/10.1086/259880>
21. Бердиева Ш. Некоторые аспекты влияния здоровья на формирование человеческого капитала (в контексте пандемии COVID) // *Экономика Таджикистана*. 2020. № 4. С. 190–198.
22. Блинков С. Н., Левушкин С. П., Косихин В. П. Здоровье как основополагающий компонент развития человеческого капитала // *Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта*. 2021. № 9 (199), С. 11–15. <https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2021.9.p.11-15>
23. Ефимова Л. А. Расходы федерального бюджета на здравоохранение – основа развития человеческого капитала // *Известия Международной академии аграрного образования*. 2015. Т. 2, № 25. С. 193–195.
24. Карцхия А. А. Формирование цифрового здравоохранения как вызов времени // *Право и цифровая экономика*. 2021. № 3 (13). С. 39–46. <https://doi.org/10.17803/2618-8198.2021.13.3.039-046>
25. Филиппов Е. В. Факторы риска, неблагоприятные исходы хронических неинфекционных заболеваний и возможности их профилактики в регионе с высоким уровнем смертности : дис. ... д-ра экон. наук. Рязань, 2016. 293 с.
26. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022 : стат. сб. / Росстат. М., 2022. 1122 с.
27. Заседание Правительственной комиссии по вопросам социально экономического развития Северо-Кавказского федерального округа. О развитии здравоохранения в Северо-Кавказском федеральном округе. URL: <http://static.government.ru/media/files/rQMZ0uVhAR EA0FlxyL0TUxoGAbhGj2Fd.pdf> (дата обращения: 14.01.2023).
28. Эпоха искусственного интеллекта. URL: [https://spec.tass.ru/iskusstvenniy-intellekt/issledovatel'skiy-interes?utm\\_source=news.mail.ru&utm\\_medium=referral&utm\\_campaign=informer](https://spec.tass.ru/iskusstvenniy-intellekt/issledovatel'skiy-interes?utm_source=news.mail.ru&utm_medium=referral&utm_campaign=informer) (дата обращения: 14.01.2023).
29. Проект глобальной стратегии в области цифрового здравоохранения на 2020–2025 гг. URL: [https://www.who.int/docs/default-source/documents/200067-draft-global-strategy-on-digital-health-2020-2024-ru.pdf?sfvrsn=e9d760b3\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/documents/200067-draft-global-strategy-on-digital-health-2020-2024-ru.pdf?sfvrsn=e9d760b3_2) (дата обращения: 14.01.2023).
30. Объем телемедицинских консультаций в Свердловской области вырос на 20%. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4473546> (дата обращения: 14.01.2023).

## References

1. Porter M. E., Kramer M. R. Strategy and society: The Link between Competitive Advantage and corporate social responsibility. *Harvard Business Review*, 2006, vol. 84, iss. 12, pp. 78–92.
2. Aksenova E. I., Gorbatov S. Ju. *Tsifrovizatsiya zdavookhraneniya: opyt i primery transformatsii v sistemakh zdavookhraneniia v mire* [Digitalization of healthcare: Experience and examples of transformation in healthcare systems in the world]. Moscow, 2020. 44 p. (in Russian).
3. Is digital medicine different? *The Lancet*, 2018, no. 392 (10142), pp. 95. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31562-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31562-9)
4. Porter M. E., Kramer M. R. Creating shared value: How to reinvent capitalism and unleash a wave of innovation and growth. *Harvard Business Review*, 2011, January/February, pp. 62–77.
5. Carvalho J. V., Rocha Á., Abreu A. Maturity Models of Healthcare Information Systems and Technologies: A Literature Review. *Journal of Medical Systems*, 2016, vol. 40, iss. 6, pp. 131. <https://doi.org/10.1007/s10916-016-0486-5>
6. Soylemez M., Tarhan A. The Use of Maturity/Capability Frameworks for Healthcare Process Assessment and Improvement. In: Clarke P., O'Connor R., Rout T., Dorling A. (eds.) *Software Process Improvement and Capability Determination. SPICE 2016*. Communications in Computer and Information Science, vol. 609. Cham, Springer, 2016. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-38980-6\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-38980-6_3)
7. Tkachenko I. N. Rethinking the stakeholder approach to corporate governance in the coronavirus crisis: From commitment declaration to applied models. *Upravlenets [The Manager]*, 2021, vol. 12, no. 2, pp. 2–16 (in Russian). <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2021-12-2-1>



8. Newman D. *Top 6 digital transformation trends in healthcare for 2019*. *Forbes*. Available at: <https://digitalbusinessmodel.ru/page4539569> (accessed January 14, 2023).
9. Stoffers J. The promise of eHealth for primary care: Opportunities for service delivery, patient-doctor communication, self-management, shared decision making and research. *European Journal of General Practice*, 2018, vol. 24, iss. 1, pp. 146–148. <https://doi.org/10.10180/13814788.2018.1449779>
10. Hollander J. E., Carr B.G. Virtually Perfect? Telemedicine for COVID-19. *New England Journal of Medicine*, 2020, vol. 382, pp. 1679–1681. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2003539>
11. Wang Q, Huang R. The impact of COVID-19 pandemic on sustainable development goals – A survey. *Environmental Research*, 2021, vol. 202. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111637>
12. Timirgaleeva R. R. Digital Transformation of the Regional Healthcare System. *Modern Scientific Thought*, 2020, no. 4, pp. 170–175 (in Russian).
13. Myzrova K. A., Tuganova E. A. Digitalization of health care as a perspective direction of development of the Russian Federation. *Russian Journal of Innovation Economics*, 2018, vol. 8, no. 3, pp. 479–486 (in Russian). <https://doi.org/10.18334/vinec.8.3.39355>
14. Karpov O. E., Subbotin S. A., Shishkanov D. V., Zamiatin M. N. Digital public health. Necessity and background. *Vrach i informatsionnye tekhnologii* [Physicians and IT], 2017, no. 3, pp. 6–22 (in Russian).
15. Fechina A. O. *Development of the market of telemedicine services in the conditions of digitalization of health care*. Thesis Diss. Cand. Sci. (Econ.). Ekaterinburg, 2022. 26 p. (in Russian).
16. Ávila Ó. Health and economic growth: A model of overlapping generations, endogenous life expectancy and human capital. *Working Paper* no. 60. Bogota, University of Rosario, 2009, pp. 1–36 (in Spanish).
17. Smirnova O. P., Chesnyukova L. K. The healthcare effect on the human capital level of the Ural Federal District subjects. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2022, vol. 20, iss. 11, pp. 2083–2104 (in Russian). <https://doi.org/10.24891/re.20.11.2083>
18. Chesnyukova L. K. The development of the human capital of the region in the context of the digitalization of the economy. *Proizvodstvo. Nauka. Obrazovanie: stsennii budushchego (PNO-2021): sb. st. VIII Mezhdunarodnogo kongressa* [Proizvodstvo. The science. Education: Future Scenarios (PNO-2021): Sat. Art. VIII International Congress, Moscow, November 29 – December 01, 2021]. St. Petersburg, Institute of New Industrial Development named after S. Yu. Witte Publ., 2022, pp. 296–306 (in Russian).
19. Mushkin S. Health as an Investment. *Journal of Political Economy*, 1962, vol. 70, no. 5, pt. 2: Investment in human beings, pp. 129–157. <https://doi.org/10.1086/258730>
20. Grossman M. On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political Economy*, 1972, vol. 80, no. 2, pp. 223–255. <https://doi.org/10.1086/259880>
21. Berdieva Sh. Some aspects of the impact of health on the formation of human capital (in the context of the COVID pandemic). *Ekonomika Tadjikistana* [Economics of Tajikistan], 2020, no. 4, pp. 190–198 (in Russian).
22. Blinkov S. N., Levushkin S. P., Kosikhin V. P. Health as fundamental component development of human capital. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*, 2021, no. 9 (199), pp. 11–15 (in Russian). <https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2021.9.p.11-15>
23. Efimova L. A. Federal budget spending on health care – basis of human capital. *Izvestiya Mezhdunarodnoi akademii agrarnogo obrazovaniya*, 2015, vol. 2, no. 25, pp. 193–195 (in Russian).
24. Kartskhiya A. A. Formation of digital health as a challenge of the times. *Law and Digital Economy*, 2021, no. 3 (13), pp. 39–46 (in Russian). <https://doi.org/10.17803/2618-8198.2021.13.3.039-046>
25. Filippov E. V. Risk factors, adverse outcomes of chronic noncommunicable diseases and opportunities for their prevention in a region with a high mortality rate). Diss. Dr. Sci. (Econ.). Rayzan, 2016. 293 p. (in Russian).
26. *Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli. 2022: stat. sb.* [Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2022: Statistical collection]. Moscow, Rosstat, 2022. 1122 p. (in Russian).
27. *Zasedanie Pravitel'stvennoi komissii po voprosam sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Severo-Kavkazskogo federal'nogo okruga. O razvitiy zdravookhraneniya v Severo-Kavkazskom federal'nom okruge* (Meeting of the Government Commission on the socio-economic development of the North Caucasus Federal District. On the development of healthcare in the North Caucasian Federal District). Available at: <http://static.government.ru/media/files/rQMZ0uVhAREA0FlxyLOTUxoGAbh-Gj2Fd.pdf> (accessed January 14, 2023) (in Russian).
28. *Epokha iskusstvennogo intellekta* (The era of artificial intelligence). Available at: [https://spec.tass.ru/iskusstvenniy-intellekt/issledovatel'skiy-interes?utm\\_source=news.mail.ru&utm\\_medium=referral&utm\\_campaign=informer](https://spec.tass.ru/iskusstvenniy-intellekt/issledovatel'skiy-interes?utm_source=news.mail.ru&utm_medium=referral&utm_campaign=informer) (accessed January 14, 2023) (in Russian).
29. *Proekt global'noi strategii v oblasti tsifrovogo zdravookhraneniya na 2020–2025 gg.* (Draft global strategy for digital health 2020–2025). Available at: [https://www.who.int/docs/default-source/documents/200067-draft-global-strategy-on-digital-health-2020-2024-ru.pdf?sfvrsn=e9d760b3\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/documents/200067-draft-global-strategy-on-digital-health-2020-2024-ru.pdf?sfvrsn=e9d760b3_2) (accessed January 14, 2023) (in Russian).
30. *Ob'em telemeditsinskikh konsul'tatsiy v Sverdlovskoy oblasti vyros na 20%* (The volume of telemedicine consultations in the Sverdlovsk region increased by 20%). Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/4473546> (accessed January 14, 2023) (in Russian).

Поступила в редакцию 28.02.2023; одобрена после рецензирования 22.03.2023; принята к публикации 25.03.2023  
The article was submitted 28.02.2023; approved after reviewing 22.03.2023; accepted for publication 25.03.2023