

DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2026.2(59).86-94

Специальность ВАК 5.2.3

УДК 614:342.813:004.9


JEL I10, I11, L86, O32



© Никулина И.Е., Головина Н.П., 2026

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

## ЗНАЧИМОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СОТРУДНИКОВ НА РЫНКЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

И.Е. Никулина , Томский политехнический университет, Томск, РоссияН.П. Головина , Томский политехнический университет, Томск, Россия

**Аннотация.** Формирование и развитие цифровых компетенций представляет собой ключевой приоритет профессионального образования и переподготовки кадров в медицине в условиях глобальной цифровой трансформации. Данный процесс требует комплексного подхода, охватывающего технические, информационные, коммуникативные, правовые и рефлексивные аспекты деятельности врачей и среднего медицинского персонала. Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения конкурентоспособности медицинских кадров и эффективности системы здравоохранения в эпоху активного внедрения информационно-коммуникационных технологий. Цель работы: определить, каким образом владение цифровыми компетенциями способствует росту востребованности медицинских кадров и оптимизации рабочих процессов. Методология исследования включает качественный анализ научной литературы, нормативно-правовых актов, публичных отчетов и статистических данных, а также обобщение практики автоматизации и результатов опросов управленческих команд медицинских организаций. В статье исследуется структура и значимость цифровых компетенций на фоне цифровизации отрасли. Подробно рассматриваются основные направления их формирования: от технических навыков работы с программным обеспечением до информационной грамотности, цифровой коммуникации, правовой осведомленности в цифровой среде и способности к постоянному профессиональному развитию. Особое внимание уделяется практическим инструментам, таким как работа с электронными медицинскими картами, системами телемедицины, а также применению технологий искусственного интеллекта и машинного обучения для диагностики и анализа данных. На основе анализа опыта реализации федеральных проектов, оценки цифровой зрелости регионов России и выявленных барьеров (дефицит квалификации, проблемы кибербезопасности, разрозненность стандартов) представлены практические рекомендации по развитию цифровой среды в медицинских учреждениях. Исследование подтверждает, что целенаправленное развитие цифровых компетенций у врачей и среднего медицинского персонала напрямую влияет на качество оказания помощи, оптимизацию рабочих процессов и, как следствие, на повышение их профессиональной востребованности и конкурентоспособности в современном цифровом обществе. Результаты работы могут быть использованы для проектирования и актуализации образовательных программ в сфере высшего и дополнительного профессионального медицинского образования, а также для разработки стратегий цифровой трансформации на уровне медицинских организаций.


**Ключевые слова:** автоматизация, ЕГИСЗ, здравоохранение, искусственный интеллект, кадровый потенциал, медицинские работники, профессиональная подготовка, телемедицина, цифровая трансформация, цифровые компетенции

**Финансирование:** исследование не имело спонсорской поддержки (собственные ресурсы).

**Для цитирования:** Никулина И.Е., Головина Н.П. Значимость формирования цифровых компетенций сотрудников на рынке здравоохранения // BENEFICIUM. 2026. № 2(59). С. 86-94. DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2026.2(59).86-94

ORIGINAL PAPER

## THE IMPORTANCE OF FORMING DIGITAL COMPETENCIES OF EMPLOYEES IN THE HEALTHCARE MARKET

I.E. Nikulina , Tomsk Polytechnic University, Tomsk, RussiaN.P. Golovina , Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia

**Abstract.** The formation and development of digital competencies is a key priority for professional education and staff retraining in medicine in the context of global digital transformation. This process requires an integrated approach covering technical, informational, communicative, legal, and reflective aspects of the professional activities of doctors and paramedical personnel. The relevance

of the study is due to the need to increase the competitiveness of medical personnel and the efficiency of the healthcare system in the era of active introduction of information and communication technologies. The aim of the work is to determine how the possession of digital competencies contributes to the increased demand for medical personnel and the optimization of work processes. The research methodology involves a qualitative analysis of scientific literature, regulatory legal acts, public reports and statistics, as well as generalization of automation practices and results of surveys of management teams of medical organizations. The article explores the structure and significance of these competencies against the backdrop of the industry's digitalization. The main directions of their formation are examined in detail: from technical software skills to information literacy, digital communication, legal awareness in the digital environment, and the capacity for continuous professional development. Special attention is paid to practical tools, such as working with electronic medical records, telemedicine systems, as well as the application of artificial intelligence and machine learning technologies for diagnostics and data analysis. Based on an analysis of the experience of implementing federal projects, assessing the digital maturity of Russian regions and identified barriers (skills shortage, cybersecurity issues, lack of standardization), practical recommendations are presented for developing the digital environment in medical institutions. The study confirms that the targeted development of digital competencies among doctors and paramedical personnel directly influences the quality of care, the optimization of work processes, and, consequently, the enhancement of their professional demand and competitiveness in modern digital society. The results of the work can be used for designing and updating educational programs in higher and additional professional medical education, as well as for developing digital transformation strategies at the level of medical organizations.

**Keywords:** automation, EGISZ (Unified state information system in the field of healthcare), healthcare, artificial intelligence, human resources potential, medical personnel, professional training, telemedicine, digital transformation, digital competencies

**Funding:** the research had no sponsorship (own resources).

**For citation:** Nikulina I.E., Golovina N.P. The Importance of Forming Digital Competencies of Employees in the Healthcare Market // BENEFICIUM. 2026. Vol. 2(59). Pp. 86-94. (In Russ.). DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2026.2(59).86-94

## Введение

Система здравоохранения активно адаптируется к динамичному развитию цифровых технологий, которые проникают во все сферы современной жизни. Трансформация отрасли, обусловленная внедрением цифровых инструментов и платформ, требует от медицинских работников не только глубоких профессиональных знаний и навыков, но и владения цифровыми компетенциями. Эти компетенции являются ключом к эффективному исполнению профессиональных обязанностей, улучшению качества медицинской помощи и повышению конкурентоспособности специалистов на рынке труда. К рассмотрению определения понятия «цифровые компетенции сотрудников» исследователи подходят с различных позиций. Одни из них в определении указанного понятия подчеркивают важность не только технических навыков, но и умения эффективно использовать цифровые инструменты сотрудниками в повседневной работе [1]. Цифровые компетенции определяются также как совокупность специальных знаний, навыков и способностей медицинских работников уверенно пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями для качественного исполнения профессиональных обязанностей и эффективного взаимодействия с коллегами и пациентами [2].

Объектом исследования в данной статье выступают цифровые компетенции медицинских работников, предметом – особенности их формирования и влияния на профессиональную деятельность в условиях цифровизации здравоохранения. Цель исследования – определить, каким образом обладание цифровыми компетенциями способствует

повышению конкурентоспособности медицинских работников на рынке труда и эффективности системы здравоохранения. Достижению обозначенной цели способствуют следующие задачи:

- 1) раскрытие понятия и структуры цифровых компетенций в профессиональной подготовке медицинских работников;
- 2) анализ современного состояния цифровизации российского здравоохранения и выявление потребности отрасли;
- 3) формирование методических рекомендаций по совершенствованию образовательной программы подготовки специалистов с компетенциями цифровых знаний в сфере медицины.

Настоящее исследование основывается на комплексном подходе, сочетающем количественные и качественные методы анализа. Основной акцент сделан на детальном рассмотрении механизмов формирования и критериев оценки цифровых компетенций медперсонала в эпоху активной цифровизации системы здравоохранения [1]. Материалами и методами исследования послужили: проведенный качественный анализ научных статей, докладов и нормативных актов, касающихся формирования цифровых компетенций в рамках высшего медицинского образования и дополнительного профессионального обучения [3]. Комбинация научных методов исследования: сравнение, обобщение и систематизация помогли в осмыслении публичных отчетов и публикаций в профильных изданиях, касающихся динамики цифровизации российского здравоохранения; в

понимании значимости для медицинских учреждений интеграции с единой государственной информационной системой здравоохранения (ЕГИСЗ), а также в процессе оценки цифровой зрелости отдельных регионов. Основным ограничением исследования стала невозможность точного измерения степени реального усвоения цифровых компетенций медицинскими работниками ввиду отсутствия общепринятых критериев оценки. Вместе с тем вектор исследования свидетельствует об актуальных проблемах и потенциальных путях развития цифровизации здравоохранения, а также позволяет выработать конкретные рекомендации для проектирования образовательных программ и практической деятельности медицинских сотрудников.

### Результаты и их обсуждение

Специалисты подчеркивают, что цифровые компетенции необходимы медицинским сотрудникам в форме профессиональных знаний и умений для эффективного использования цифровых технологий, а также инновационных решений в диагностике, лечении, управлении качеством медицинских услуг и в коммуникациях с пациентами [4]. Определение цифровых компетенций, предлагаемое многими авторами, акцентирует внимание на практическом применении цифровых технологий для улучшения качества медицинской помощи и достижения конкретных результатов.

В сегодняшних реалиях формирование цифровых компетенций становится критически важным аспектом как в подготовке новых специалистов, так и в повышении квалификации работающих сотрудников медицинских учреждений. Современному медицинскому работнику необходимо владеть целостной системой цифровых компетенций, формируемых в процессе профессионального образования и охватывающих несколько основных направлений: технические навыки, умение работать с информацией, коммуникационные способности, знание правовых норм и способность к самоанализу. Специалист такого профиля обязан уверенно применять цифровые технологии для эффективного хранения и обработки медицинской информации.

Медицинскому персоналу в условиях современного развития технологий необходимо владеть системами передачи и анализа данных, ориентироваться в системах управления медицинской информацией, используя ЕГИСЗ, применять в работе электронные медицинские карты, рецепты и стандартизированные клинические маршруты. Важно обладать навыками мониторинга состояния пациентов, что подразумевает интерпретацию данных в реальном времени и применение автоматизированных систем для поддержки принятия врачебных решений [5]. Существенной частью цифровых компетенций яв-

ляется соблюдение информационной безопасности, этики и конфиденциальности данных пациентов. В итоге, цифровая грамотность должна сопровождаться мотивацией к постоянному обучению и адаптации к быстро меняющейся цифровой среде в сфере здравоохранения.

Комплекс цифровых компетенций сотрудников здравоохранения можно структурировать по следующим основным направлениям:

- технические умения работы с медицинскими цифровыми системами и устройствами;
- информационная грамотность и управление медицинскими данными;
- коммуникация и взаимодействие через цифровые платформы;
- правовые и этические вопросы цифровой деятельности;
- рефлексия и постоянное профессиональное развитие в условиях цифровизации [6].

Владение медицинским персоналом даже некоторыми из приведенных направлений цифровых компетенций обеспечивает медицинские учреждения необходимыми инструментами и технологиями, позволяет врачам уверенно ориентироваться в современных системах электронного документооборота, в процессах удаленного взаимодействия с пациентами и системах анализа больших объемов данных. Благодаря четкому взаимодействию с цифровыми платформами и службами, специалисты получают возможность своевременно реагировать на потребности пациентов, повышая общую эффективность работы всей отрасли здравоохранения.

Одной из важнейших характеристик современной цифровизации здравоохранения выступает активное использование электронных медицинских карт и создание единой информационной среды. Текущая ситуация характеризуется такими основными тенденциями, как широкое распространение передовых информационных технологий и цифровых инструментов, что трансформирует систему оказания медицинских услуг. Можно согласиться с тем, что обозначенные аргументы способствуют повышению качества оказываемой медицинской помощи, улучшению процессов диагностики и лечения, сокращению временных затрат и минимизации ошибок.

Сегодня цифровая грамотность медицинского работника – это не про умение включить компьютер. Это про владение конкретными инструментами, которые из вспомогательных средств превратились в обязательный компонент профессионального арсенала.

Начинать цифровизацию в клинике логично с главного – документации. Поэтому отправной точкой повсеместно стал переход на электронные медицинские карты (ЭМК). Важно понимать, что это не просто «электронная версия» истории болезни, а комплексная среда, агрегирующая клинические данные, результаты лабораторных и

инструментальных исследований, назначения и эпикризы. Ключевое преимущество – обеспечение непрерывности медицинского наблюдения: терапевт в поликлинике может видеть выписку из стационара, а врач скорой помощи – актуальный список принимаемых пациентом препаратов. Это снижает риски ятрогенных осложнений и дублирования назначений. Однако эффективность ЭМК напрямую зависит от дисциплины и грамотности персонала при ее ведении: некорректно внесенные данные или пропущенные поля сводят на нет все преимущества системы.

Следующий шаг – выход за стены отдельного учреждения. Эту задачу решает Единая государственная информационная система здравоохранения (ЕГИСЗ), которая логически развивает идею ЭМК, создавая единое информационное пространство в масштабах всей страны. Это особенно критично для мобильных пациентов и при оказании экстренной помощи. Клинический случай, описанный Е.Ю. Васильевой [7], нагляден: пациент с острым состоянием, поступивший в московскую клинику, ранее лечился в региональном центре. Благодаря ЕГИСЗ лечащий врач мгновенно получил доступ ко всей истории болезни, включая данные сложных исследований (КТ, МРТ) и протоколы предыдущей терапии. При отсутствии системы на сбор этих данных ушли бы дни, а лечение пришлось бы начинать «вслепую», увеличивая риски. Практика показывает, что основная проблема интеграции не техническая, а организационная: разрозненность и несовместимость локальных медицинских информационных систем (МИС) в регионах, а также сопротивление персонала изменениям рабочих процессов [8].

Развитие телемедицины, подстегнутое расширением высокоскоростного интернета и смартфонов, трансформирует формат взаимодействия «врач-пациент». Дистанционные консультации, мониторинг хронических больных и даже элементы первичной диагностики переходят в онлайн-плоскость. На российском рынке активно развиваются такие сервисы, как «СберЗдоровье» или «Яндекс.Здоровье» [9], которые позволяют не только проводить видео-консультации, но и осуществлять дистанционный мониторинг пациентов с хроническими заболеваниями (например, с артериальной гипертензией или диабетом) через подключенные носимые устройства. Однако, как отмечает И.А. Шадркин [6], широкому внедрению мешают не технические, а регуляторные и психологические барьеры. Во-первых, остаются вопросы юридической ответственности при установлении заочного диагноза. Во-вторых, и врачи, и пациенты, особенно старшего поколения, часто скептически относятся к эффективности дистанционного приема, что требует от медиков развития особых компетенций в области цифровой коммуникации и эмпатии.

Пожалуй, самый сложный вызов для профессиональной идентичности врача – партнерство с

искусственным интеллектом. Алгоритмы машинного обучения, обученные на миллионах снимков, показывают высочайшую точность в детекции патологий на рентгенограммах, КТ и МРТ, выступая в роли «второго мнения» для врача-рентгенолога. Глобальный пример – платформа IBM Watson Health для онкологии [10]. В России также развиваются подобные решения (например, для анализа флюорограмм или маммограмм). Ключевая компетенция врача в этом тандеме – не умение «общаться с алгоритмом», а способность к критической интерпретации его выводов, понимание принципов его работы и границ применения, чтобы не допустить слепого следования автоматизированной рекомендации.

Поток данных о здоровье теперь генерируется не только в клинике, но и в повседневной жизни пациента. Умные часы, фитнес-трекеры, портативные ЭКГ-мониторы и глюкометры с подключением к интернету формируют массив непрерывного мониторинга. Как показывают данные [6], это меняет парадигму с реактивной (лечение болезни) на превентивную медицину (предупреждение обострения). Для врача это означает необходимость научиться работать с этими данными: фильтровать информационный шум, интегрировать их с клинической картиной и, что самое сложное, мотивировать пациента к регулярному использованию устройств и соблюдению рекомендаций, основанных на их показаниях.

Замыкает цепочку цифровых изменений ключевой вопрос безопасности. В условиях перехода к полностью цифровым медицинским записям остро встает вопрос их защиты от несанкционированного доступа и точной идентификации пациента. Биометрические системы (по отпечатку пальца, радужной оболочке глаза, лицу) решают проблему «утерянных полисов» и ошибок при поиске карты однофамильца. Как отмечается в исследованиях [11], такие системы уже внедряются в крупных медицинских центрах. Но их использование требует от персонала понимания основ информационной безопасности и строгого следования протоколам аутентификации, чтобы технология, призванная защищать, сама не стала вектором для утечки биометрических данных.

Однако, достигнутый уровень цифровизации в здравоохранении обнажил ключевое противоречие: между масштабом технологических инвестиций и их клинической отдачей. Как показывает практика, внедрение электронных карт, телемедицины и систем поддержки решений само по себе не гарантирует роста качества услуг. Главным ограничивающим фактором становится дефицит цифровых компетенций у медицинских работников, без которых технологии остаются «слепым» инструментом.

Таким образом, за фасадом успешного внедрения скрываются три взаимосвязанные проблемы, формирующие «ловушку средней цифровизации».

1. Институциональное запаздывание. Система ДПО и вузовского образования не поспевает за жизненным циклом технологий. Врач сталкивается не просто со сложным интерфейсом, а с постоянной сменой логики работы МИС, что требует не разового обучения, а навыков непрерывной адаптации, которые сегодня не формируются целенаправленно.

2. Имитационная безопасность. Вложения в системы защиты данных (биометрию, шифрование) часто дают лишь иллюзию безопасности. Реальную угрозу создает низкая цифровая гигиена персонала – от использования личной почты для рабочих задач до уязвимых паролей. Технология, купленная для защиты, становится новой точкой входа для угроз.

3. Парадокс финансирования. Основной объем средств поглощает не развитие, а поддержка уже внедренных, но неэффективно используемых систем. Это создает порочный круг: деньги вложены, отдача низка, а на то, чтобы научить людей извлекать из них пользу, ресурсов уже не остается.

Наложение этих трех проблем формирует тот самый «структурный барьер», который фиксируют количественные исследования. Глубину этого разрыва между внедрением и эффективностью наглядно демонстрируют данные исследования цифровой зрелости российских медучреждений (2025 г.) [12]. Анализ практик свыше 200 организаций выявляет глубокое и нарастающее противоречие между формальными показателями внедрения и реальной эффективностью использования технологий [7]. Это противоречие проявляется в нескольких ключевых тенденциях.

Результаты исследования демонстрируют тревожную картину замедляющейся цифровой трансформации. С одной стороны, формальный охват высок: 87% учреждений соответствуют минимальным требованиям Минздрава [13]. С другой – темпы роста цифровой зрелости резко упали до 4.2% в 2025 году [14]. Это означает, что отрасль, достигнув «низко висящих плодов» (электронная запись, базовый документооборот), уперлась в структурный барьер. Его природу раскрывает структура бюджета: 60% средств уходит на поддержку существующих систем, и лишь 40% – на развитие инноваций [15]. Фактически, система вынуждена тратить большую часть ресурсов не на прорыв вперед, а на консервацию уже достигнутого, но не раскрывшего свой потенциал уровня.

Таким образом, представленные данные указывают не на «баланс», а на дисбаланс в распределении ресурсов. Приоритет финансирования эксплуатации над развитием закрепляет ситуацию, когда технологии есть, но их клинический и экономический эффект не реализуется. Это подтверждает центральный тезис: без перераспределения инвестиций с закупки технологий на формирование компетенций по их применению

цифровизация здравоохранения рискует остаться дорогостоящим, но малопродуктивным имитационным процессом. Преодоление «плато зрелости» требует не новых систем, а новых подходов к подготовке кадров, способных эти системы заставить работать на результат (рис. 1).



Рис. 1. Распределение бюджета развития цифровизации здравоохранения в 2025 г. / Fig. 1. Distribution of the Healthcare Digitalization Development Budget in 2025

Источник: составлено авторами на основе данных [4] / Source: compiled by the authors based on [4]

Анализ приоритетов финансирования выявляет замкнутый круг – инвестиционную ловушку эксплуатации. Данные показывают, что 68% медицинских организаций направляют основные бюджетные средства не на прорывные изменения, а на поддержку уже внедренных цифровых систем. Этот операционный фокус закономерно тиражируется на отраслевом уровне: 60% общего бюджета цифровизации поглощает техническое сопровождение и «латание» текущих решений [12].

Стратегическая проблема такого распределения – системное вымывание ресурсов под развитие кадрового потенциала. Финансовые и управленческие ресурсы, которые должны идти на опережающее обучение, утилизируются на поддержание работы часто неэффективно используемых систем. В результате, даже оставшиеся 40% бюджета, формально предназначенные для модернизации [15], на практике часто направляются на закупку очередного технологического «железа», а не на формирование «мягких» компетенций для работы с ним.

Таким образом, сложившаяся бюджетная модель не решает, а усугубляет ключевой кадровый дефицит. Она финансирует не цифровую трансформацию, а технологический статус-кво, где новые системы накладываются на старые подходы к работе. Разорвать этот круг можно только через целевое перенаправление потоков финансирования – с пассивной поддержки инфраструктуры на активные инвестиции в человеческий капитал, способный эту инфраструктуру заставить работать на клинический результат (рис. 2).

Формирование профессиональных навыков в области цифровых технологий помогает оптимизировать рабочую нагрузку персонала, повысить качество оказываемых медицинских услуг и раз-

работать эффективные схемы повышения квалификации работников здравоохранения. Это особенно важно в условиях перехода большинства медицинских документов в электронную форму, где владение цифровыми инструментами становится необходимым условием успешной профессиональной деятельности (рис. 3).

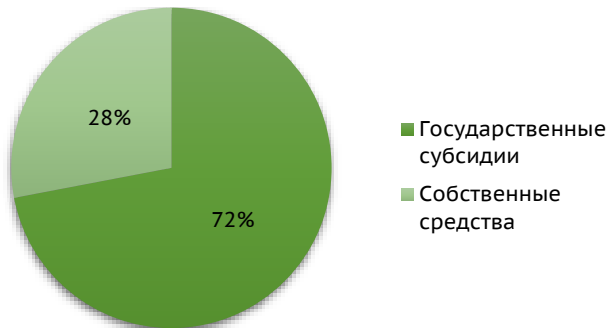


Рис. 2. Источники финансирования цифровизации в здравоохранении 2025 г. / Fig. 2. Sources of Funding for Healthcare Digitalization 2025

Источник: составлено авторами на основе данных [4] / Source: compiled by the authors based on [4]

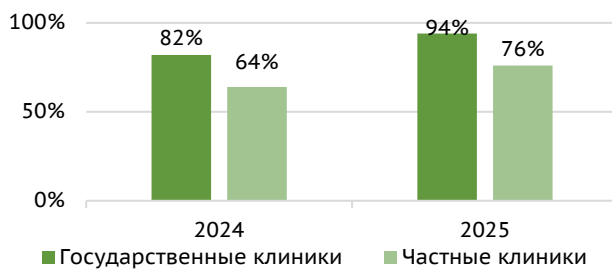


Рис. 3. Динамика перехода к электронному документообороту и доля ЭМК в медицинских организациях 2024-2025 гг. / Fig. 3. Dynamics of the Transition to Electronic Document Management and the Share of Electronic Medical Records (EMR) in Medical Organizations, 2024-2025

Источник: составлено авторами / Source: compiled by the authors

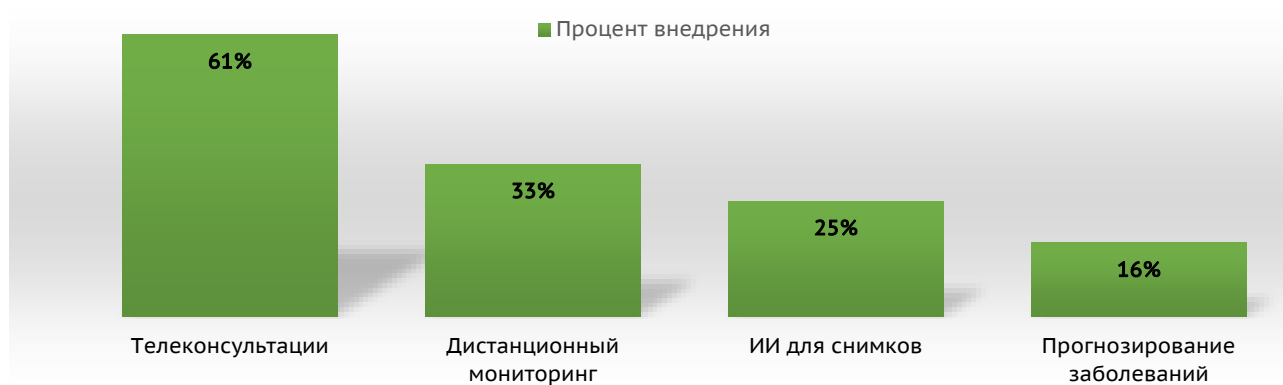


Рис. 4. Внедрение телемедицины и искусственного интеллекта в систему здравоохранения 2025 г. / Fig. 4. Implementation of Telemedicine and Artificial Intelligence in the Healthcare System in 2025

Источник: составлено авторами / Source: compiled by the authors

Представленные данные о финансировании 2025 г. вскрывают глубинное противоречие, которое и объясняет фрагментарность внедрения. Несмотря на рост ИТ-бюджетов на 18%, их структура закрепляет статус-кво, а не стимулирует

Автоматизация внутренних процессов в здравоохранении охватывает широкий спектр задач – от записи пациентов до управления медикаментами и лабораторными исследованиями. Хотя по ряду направлений достигнуты весомые результаты, сохраняются зоны, требующие дополнительных усилий для достижения всеобъемлющей цифровизации.

Так, в области телемедицины 61% медучреждений проводят удаленные консультации, однако рост этого направления сдерживается двумя ключевыми проблемами: недостаточной подготовкой медицинского персонала к работе с цифровыми инструментами и скептическим отношением пациентов к точности дистанционной диагностики.

Еще более скромные показатели наблюдаются в сфере дистанционного мониторинга – лишь 33% учреждений здравоохранения внедрили технологии отслеживания состояния пациентов вне стационара, несмотря на растущую востребованность таких решений. При этом многие врачи указывают на нехватку времени для обучения и освоения регулярного использования телемедицинских платформ, что дополнительно замедляет их внедрение в повседневную практику.

В сегменте искусственного интеллекта прогресс еще менее заметен. Только 25% медучреждений применяет искусственный интеллект для анализа медицинских снимков, а алгоритмы прогнозирования заболеваний используют лишь 16% организаций. Главным препятствием к широкому внедрению этих технологий остается их высокая стоимость, которая особенно ощутима для региональных и небольших клиник (рис. 4).

прорыв. Отрасль тратит львиную долю 60% на эксплуатацию уже внедренных систем, подтверждая тезис об «инвестиционной ловушке», где ресурсы утилизируются на поддержание не всегда эффективно используемых решений.

Это создает порочный круг для развития кадров: основные средства поглощает техническая поддержка, а не опережающая подготовка людей. Оставшиеся 40%, формально предназначенные для развития, на практике часто уходят не на формирование «мягких» компетенций, а на закупку нового «железа», усиливая технологический разрыв с персоналом.

Критическая зависимость от государственных субсидий 72% делает всю эту модель крайне уязвимой. Она не формирует устойчивых внутренних стимулов у медицинских организаций для инвестиций в цифровые компетенции как в источник эффективности. Напротив, она формирует замкнутый цикл затратного характера: рост государственного финансирования ведет к внедрению более сложных систем, что, в свою очередь, увеличивает операционные расходы на их обслуживание и закономерно порождает новый виток запросов на бюджетные ассигнования.

Таким образом, проблема не в недостатке финансирования цифровизации в целом, а в его дисфункциональной структуре. Для преодоления барьеров необходима не просто «поддержка инноваций», а целевое реформирование финансовых потоков: введение нормативов, обязывающих направлять значимую часть средств (например, 25-30% от бюджета на новые системы) на обязательное обучение персонала работе с ними, а также создание стимулов для софинансирования подобных программ самими учреждениями.

Проведенный анализ выявляет системное противоречие современного этапа цифровизации российского здравоохранения. Достигнув высоких показателей формального охвата базовыми технологиями, отрасль столкнулась с феноменом «ловушки средней цифровизации»: дальнейший рост эффективности упирается не в отсутствие технологических решений, а в критический дефицит кадрового потенциала для их полноценного использования.

Эта ловушка имеет четкий экономический механизм. Сложившаяся модель финансирования, где 60% средств «заморожено» в поддержке текущих систем [12], систематически вымывает ресурсы из развития кадров. Врач сталкивается с постоянным обновлением сложного цифрового инструментария, но не получает ни времени, ни качественного обучения для работы с ним. Разрыв между технологической насыщенностью среды и компетентной готовностью персонала становится ключевым ограничителем роста.

Дальнейший прогресс невозможен без жесткого пересмотра самой логики цифровизации. Фокус должен сместиться с закупки «умных систем» на создание «умных команд», способных эти системы использовать. Для этого требуются не рекомендации, а инструменты принуждения к развитию:

### *1. Норматив обучения вместо норматива закупок.*

Необходимо ввести обязательную «кадровую долю» в любой бюджетной заявке на цифровые технологии. Если учреждение запрашивает 10 млн рублей на новую МИС, 2-2.5 млн из этой суммы должны быть заблокированы под контракт с поставщиком на обучение персонала. Не абстрактные «курсы повышения квалификации», а конкретные практикумы по работе с покупаемой системой. Это заставит поставщиков делать интерфейсы интуитивными, а заказчиков – серьезно относиться к внедрению.

### *2. Аккредитация через цифровой навык.*

Цифровая грамотность должна перестать быть факультативом. Прохождение сертификации по ключевым цифровым протоколам (работа в ЕГИСЗ, оформление ЭМК, основы кибербезопасности) должно стать обязательным элементом процедуры профессиональной аккредитации и перееккредитации врачей и медицинских сестер. Без этого штампа – нет допуска к работе с электронными журналами назначений и историями болезней. Это превратит обучение из периодического события в непрерывное условие профессионального существования.

### *3. Создание внутренних «цифровых десантов».*

Ни один внешний IT-специалист не знает клинических процессов так, как свои коллеги. Поэтому критически важно выращивать внутренних экспертов – «цифровых старших медсестер» или «клинических информатиков». Это должны быть действующие медики, которые получают доплату, сокращенную нагрузку и методическую поддержку за то, что становятся центрами компетенции в своем отделении: помогают коллегам, тестируют обновления, формулируют требования к разработчикам от лица практиков. Их роль – не администрирование, а преодоление сопротивления изменениям изнутри коллектива.

### **Заключение**

Проведенный анализ показывает, что российское здравоохранение достигло критической точки в своей цифровой эволюции. Экстенсивный этап (массовое внедрение базовых систем и формальное подключение к ЕГИСЗ) близок к завершению. Однако количественный рост технологической инфраструктуры перестал конвертироваться в качество медицинской помощи. Отрасль уперлась в «ловушку средней цифровизации»: технологии есть, а компетенций для их полноценного использования нет.

Корень проблемы не в дефиците финансирования, а в его дисфункциональной структуре. Бюджетная модель, где 60% средств уходит на эксплуатацию уже внедренных систем, а 72% инвестиций составляют госсубсидии, формирует затратную спираль, а не стимулы к эффективности.

Новые системы накладываются на старые подходы к работе, а разрыв между технологическими возможностями и реальной клинической практикой только растёт.

Преодоление этой ловушки требует не очередных «концепций развития», а жесткой перестройки управленческих и финансовых механизмов. Мы предлагаем три системных решения:

1. «Кадровая доля» в госзакупках. Обязательный норматив (20-25% от стоимости контракта) на обучение персонала работе с покупаемой цифровой системой. Это создаст рыночный стимул для разработчиков делать интуитивные продукты, а для заказчиков – серьезно относиться к внедрению.

2. Аккредитация через цифровой навык. Включение сертификации по ключевым цифровым протоколам (ЕГИСЗ, ЭМК, кибергигиена) в обязательную процедуру профессиональной аккредитации и переаккредитации врачей и медсестер. Без этого штампа нет допуска к работе.

3. Институт «цифровых десантов». Создание и нормативное закрепление гибридных ролей, «клинических информатиков» или «цифровых старших медсестер» из числа действующих медиков, которые становятся внутренними центрами компетенций и агентами изменений в своих отделениях.

Цифровая трансформация здравоохранения это в конечном счете не технологический, а антропологический проект. Его успех будет измеряться не терабайтами собранных данных, а уверенностью врача, интерпретирующего выводы ИИ, и скоростью, с которой медсестра находит нужную запись в электронной карте. Инвестиции в эту уверенность – единственный способ превратить дорогостоящую цифровую инфраструктуру из объекта бесконечной эксплуатации в реальный рабочий инструмент для спасения жизней и времени.

#### Библиография

- [1] Алексеева Т.А., Борисова Н.В. Цифровые компетенции медицинских работников // Вестник Томского государственного университета. Педагогика и психология. 2022. № 58. С. 114-123.
- [2] Коленикова О.А. Владение медицинскими специалистами цифровыми технологиями // Народонаселение. 2022. Том 25. № 3. С. 189-199. DOI: 10.19181/population.2022.25.3.15
- [3] Лазаренко В.А., Калуцкий П.В., Дремова Н.Б., Овод А.И. Адаптация высшего медицинского образования к условиям цифровизации здравоохранения // Высшее образование в России. 2020. Том 29. № 1. С. 105-115. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-1-105-115
- [4] Dal Mas F., Massaro M., Ripa P. The Challenges of Digital Transformation in Healthcare: An Interdisciplinary Literature Review, Framework, and Future Research Agenda // Technovation. 2023. Vol. 123. P. 102716. (На англ.). DOI: 10.1016/j.technovation.2023.102716
- [5] Mumtaz H., Hamza Riaz M., Wajid H. Current Challenges and Potential Solutions to the Use of Digital Health

- Technologies in Evidence Generation: a Narrative Review // *Frontiers in Digital Health*. 2023. Vol. 5. Pp. 1-8. (На англ.). DOI: 10.3389/fdgth.2023.1203945
- [6] Шадеркин И.А. Три абсолютных барьера при внедрении цифровых технологий в медицину // *Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения*. 2023. Том 9. № 2. С. 40-55. DOI: 10.29188/2712-9217-2023-9-2-40-55
- [7] Баранова Т.В., Гурцкой Л.Д., Смирнова Е.К. Цифровые компетенции медицинского работника: современный стандарт профессионализма // *Ремедиум*. 2025. Том 29. № 2. С. 162-166. DOI: 10.32687/1561-5936-2025-29-2-162-166
- [8] Ferreira J.C., Elvas L.B., Correia R. Empowering Health Professionals with Digital Skills to Improve Patient Care and Daily Workflows // *Healthcare*. 2025. Vol. 13(3). Pp. 1-20. (На англ.). DOI: 10.3390/healthcare13030329
- [9] Zhang X., Ma L., Sun D. Artificial Intelligence in Telemedicine: A Global Perspective Visualization Analysis // *Telemedicine and e-Health*. 2024. Vol. 30(7). Pp. e1909- e1922. (На англ.). DOI: 10.1089/tmj.2023.0704
- [10] Wagner G., Ringeval M., Raymond L., Paré G. Digital Health Competences and AI Beliefs as Conditions for the Practice of Evidence-Based Medicine: A Study of Prospective Physicians in Canada // *Medical Education Online*. 2025. Vol. 30(1). Pp. 1-13. (На англ.). DOI: 10.1080/10872981.2025.2459910
- [11] Базаева М.В. Влияние цифровых технологий на здравоохранение // *Информационное общество*. 2024. № 3. С. 80-87.
- [12] Stoumpos A.I., Kitsios F., Talias M.A. Digital Transformation in Healthcare: Technology Acceptance and Its Applications // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023. Vol. 20(4). Pp. 1- 45. (На англ.). DOI: 10.3390/ijerph20043407
- [13] Navarro-Martinez O., Igual-Garcia J., Traver-Salcedo V. Bridging the Educational Gap in Terms of Digital Competences between Healthcare Institutions and Demands and Professionals' Needs // *BMC Nursing*. 2023. Vol. 22(1). Pp. 1-8. (На англ.). DOI: 10.1186/s12912-023-01284-y
- [14] Структура и ключевые мероприятия федерального проекта «Национальная платформа «Здоровье» (2025). Министерство здравоохранения Российской Федерации. URL: <https://minzdrav.gov.ru/special/poleznye-resursy/natsionalnye-proekty-rossii-prodolzhitel'naya-i-aktivnaya-zhizn-novye-tehnologii-sberezheniya-zdorovya/fp-natsionalnaya-tsifrovaya-platforma-zdorovie> (дата обращения 20.01.2026).
- [15] Global strategy on digital health 2020-2025 (2021). World Health Organization. (На англ.). URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924> (дата обращения 15.12.2025).

#### References

- [1] Alekseeva T.A., Borisova N.V. Tsifrovye kompetentsii meditsinskikh rabotnikov [Digital competencies of healthcare workers] // *Tomsk State University Journal of Pedagogy and Psychology*. 2022. Vol. 58. Pp. 114-123. (In Russ.).
- [2] Kolennikova O.A. Using Digital Technologies by Medical Professionals // *Population*. 2022. Vol. 25(3). Pp. 189-199. (In Russ.). DOI: 10.19181/population.2022.25.3.15
- [3] Lazarenko V.A., Kalutskiy P.V., Dremova N.B., Ovod A.I.

- Adaptation of Higher Medical Education to the Conditions of Digitalization of Healthcare // Higher Education in Russia. 2020. Vol. 29(1). Pp. 105-115. (In Russ.). DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-1-105-115
- [4] Dal Mas F., Massaro M., Ripa P. The Challenges of Digital Transformation in Healthcare: An Interdisciplinary Literature Review, Framework, and Future Research Agenda // Technovation. 2023. Vol. 123. P. 102716. DOI: 10.1016/j.technovation.2023.102716
- [5] Mumtaz H., Hamza Riaz M., Wajid H. Current Challenges and Potential Solutions to the Use of Digital Health Technologies in Evidence Generation: a Narrative Review // Frontiers in Digital Health. 2023. Vol. 5. Pp. 1-8. DOI: 10.3389/fdgth.2023.1203945
- [6] Shaderkin I.A. Three Absolute Barriers of Digital Technologies Implementation in Medicine // Russian Journal of Telemedicine and E-Health. 2023. Vol. 9(2). Pp. 40-55. DOI: 10.29188/2712-9217-2023-9-2-40-55
- [7] Baranova T.V., Gurtskoy L.D., Smirnova E.K. Digital Competencies of a Medical Professional: a Modern Standard of Professionalism // Remedium. 2025. Vol. 29(2). Pp. 162-166. (In Russ.). DOI: 10.32687/1561-5936-2025-29-2-162-166
- [8] Ferreira J.C., Elvas L.B., Correia R. Empowering Health Professionals with Digital Skills to Improve Patient Care and Daily Workflows // Healthcare. 2025. Vol. 13(3). Pp. 1-20. DOI: 10.3390/healthcare13030329
- [9] Zhang X., Ma L., Sun D. Artificial Intelligence in Telemedicine: A Global Perspective Visualization Analysis // Telemedicine and e-Health. 2024. Vol. 30(7). Pp. e1909-e1922. DOI: 10.1089/tmj.2023.0704
- [10] Wagner G., Ringeval M., Raymond L., Paré G. Digital Health Competences and AI Beliefs as Conditions for the Practice of Evidence-Based Medicine: A Study of Prospective Physicians in Canada // Medical Education Online. 2025. Vol. 30(1). Pp. 1-13. DOI: 10.1080/10872981.2025.2459910
- [11] Bazaeva M.V. The Impact of Digital Technologies on the Healthcare Sector // Information Society. 2024. Vol. 3. Pp. 80-87. (In Russ.).
- [12] Stoumpos A.I., Kitsios F., Talias M.A. Digital Transformation in Healthcare: Technology Acceptance and Its Applications // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2023. Vol. 20(4). Pp. 1-45. DOI: 10.3390/ijerph20043407
- [13] Navarro-Martinez O., Igual-Garcia J., Traver-Salcedo V. Bridging the Educational Gap in Terms of Digital Competences between Healthcare Institutions and Professionals: Needs // BMC Nursing. 2023. Vol. 22(1). Pp. 1-8. DOI: 10.1186/s12912-023-01284-y
- [14] Структура и ключевые мероприятия федерального проекта «Национальная платформа «Здоровье» [Structure and key activities of the federal project "National Health Platform"] (2025). Ministry of Health of the Russian Federation. (In Russ.) URL: <https://minzdrav.gov.ru/special/poleznye-resursy/natsionalnye-proekty-rossii-prodolzhitel'naya-i-aktivnaya-zhizn-novye-tehnologii-sbere-zheniya-zdorovya/fp-natsionalnaya-tsifrovaya-plat-forma-zdorovie> (accessed on 20.01.2026).
- [15] Global strategy on digital health 2020-2025 (2021). World Health Organization. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924> (accessed on 15.12.2025).

#### Конфликт интересов / Conflict of Interests

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interests.

#### Вклад авторов

Авторы внесли равный вклад в проведение исследования: сбор и анализ материала; определение целей и задач, методов исследования; формулирование и научное обоснование выводов, оформление ключевых результатов исследования в виде статьи.

#### Authors' Contribution

The authors have made an equal contribution to the research: collection and analysis of the material; definition of goals and objectives, research methods; formulation and scientific substantiation of conclusions, registration of key research results in the form of an article.

#### Информация об авторах / About the Authors

**Ирина Евгеньевна Никулина** – д-р экон. наук, профессор; профессор, Томский политехнический университет, Томск, Россия / **Irina E. Nikulina** – Dr. Sci. (Economics), Professor; Professor, Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia

E-mail: [nie@tpu.ru](mailto:nie@tpu.ru)

SPIN РИНЦ 5501-7056

ORCID 0000-0003-0472-7816

Scopus Author 57192184245

**Нина Петровна Головина** – аспирант, Томский политехнический университет, Томск, Россия / **Nina P. Golovina** – Graduate Student, Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia

E-mail: [golovina.ninnet@yandex.ru](mailto:golovina.ninnet@yandex.ru)

ORCID 0009-0003-0216-7939

Поступила в редакцию / Received 07.01.2026

Поступила после рецензирования / Revised 05.03.2026

Принята к публикации / Accepted 20.05.2026