



ОТЧЕТ О РЕЗУЛЬТАТАХ ИССЛЕДОВАНИЯ

# ЦИФРОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ МЕДИЦИНСКИХ СОТРУДНИКОВ — ключевой фактор успеха цифровизации здравоохранения. Драйверы и барьеры их развития

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОТ ИНФОРМАТИЗАЦИИ К ЦИФРОВИЗАЦИИ: ИСТОРИЯ, ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ВЫЗОВЫ РОССИЙСКОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ</b> .....	<b>5</b>
<b>ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В МИРЕ</b> .....	<b>7</b>
Европа.....	7
Соединенные Штаты Америки.....	8
Страны Азии .....	9
<b>ЦИФРОВЫЕ НАВЫКИ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА</b> .....	<b>11</b>
Цифровые компетенции в здравоохранении: библиометрический анализ .....	11
Важность исследования цифровых навыков медицинского персонала.....	17
<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ НАВЫКОВ РАБОТНИКОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В РОССИИ</b> .....	<b>20</b>
Описание выборки .....	20
Модель исследования.....	21
Результаты исследования .....	22
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ</b> .....	<b>28</b>

## Авторы исследования и отчета



**ВЕЛДАНОВА Марина Владимировна**  
Профессор практики, директор Центра развития здравоохранения Школы управления SKOLKOVO, доктор медицинских наук



**КАЗАНФАРОВА Марина Ажифендиевна**  
Руководитель образовательного центра Фонда Международного Медицинского Кластера, заместитель директора Института подготовки специалистов медицинского образования ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, кандидат медицинских наук



**ПРИРОДОВА Ольга Федоровна**  
Проректор по послевузовскому и дополнительному образованию РНИМУ им. Н.И. Пирогова, кандидат медицинских наук



**МУРАВСКАЯ Снежана**  
Научный сотрудник Центра развития здравоохранения Школы управления SKOLKOVO



**АРДАШИРОВА Наталья Сергеевна**  
Главный специалист по учебно-методической работе отдела организации учебной и методической работы Фонда Международного Медицинского Кластера



«В этом исследовании представлена репрезентативная выборка опрошенных, 18000 медицинских работников. Меня удивило, что, отвечая на вопросы о цифровизации и приобретения соответствующих навыков, коллеги забывают о главном — о том, что цифровизация должна избавить их от чрезмерной нагрузки и повышать эффективность работы с пациентом.

Если же говорить о цифровизации в целом, то она должна решать три задачи. Первая — создавать сервисы для облегчения деятельности врача, упрощения его взаимодействия с пациентами, а также для облегчения административных функций, ведь здравоохранение — достаточно зарегулированная сфера. От настроения врачей, их удовлетворенности зависит восприятие людьми системы здравоохранения в целом.

Вторая задача — создавать сервисы для управленцев с целью повышения эффективности системы здравоохранения и поиска внутренних резервов. Целеполагание, планирование, в том числе, территориальное, оценка эффективности оказания медпомощи, в том числе, в рамках ОМС, программы госгарантий — все это административные функции.

И третья задача цифровизации — облегчение коммуникации с пациентами, которые, наверное, и являются главными заказчиками создания цифровых сервисов в здравоохранении».

**Павел Пугачев,**  
заместитель министра здравоохранения РФ

## От информатизации к цифровизации: история, текущее состояние и вызовы российского здравоохранения

Информатизация здравоохранения в России началась в 80-е годы XX века, когда в некоторых крупных медицинских учреждениях были созданы автоматизированные информационные системы для учета медицинской документации и пациентов.

В 1991 году была принята программа «Здравоохранение России», в которой была заложена задача создания единой автоматизированной системы здравоохранения страны. В рамках этой программы были созданы ряд информационных систем, в том числе автоматизированная информационная система «Здоровье», которая предназначалась для учета медицинской информации и обеспечения управления здравоохранением на федеральном и региональном уровнях.

С 2012 года началась реализация новой программы «Информатизация здравоохранения на 2012–2016 годы», которая предусматривала создание единой цифровой платформы для обмена медицинской информацией между медицинскими учреждениями, страховыми компаниями и государственными органами. В рамках этой программы был запущен проект «Единая медицинская информационная система», который включает в себя ряд информационных модулей, таких как «Регистр пациентов», «Медицинская документация», «Аналитика и отчетность» и др.

В настоящее время информатизация здравоохранения в России продолжает развиваться. В 2018 году был запущен проект «Цифровая медицина», который предусматривает создание единой

цифровой платформы для организации медицинской помощи и обмена медицинской информацией между участниками здравоохранения, а также внедрение технологий искусственного интеллекта и анализа больших данных в здравоохранение. Одной из главных задач проекта является повышение качества и эффективности медицинской помощи, а также удобства для пациентов. В рамках проекта «Цифровая медицина» планируется внедрение таких решений, как электронные очереди, удаленные консультации, автоматический анализ медицинских данных для предиктивного диагностирования

и предотвращения заболеваний, а также многое другое.

Вместе с тем, развитие информатизации, или как ее корректнее называть — цифровизации, в здравоохранении России также сталкивается с некоторыми проблемами и вызовами, такими как отсутствие единой стандартизации и согласованности между различными информационными системами и технологиями, недостаточная квалификация медицинских работников в области использования информационных технологий, а также ограниченный доступ к цифровой медицине в некоторых регионах страны.



**«Процесс цифровизации в России происходит скачкообразно. Долгое время индустрия здравоохранения с точки зрения IT была недооценена. Конечно, было внедрено немало инноваций, в том числе и на федеральном уровне — медицинские информационные системы, проекты построения единого цифрового контура. Но это происходило зачастую под давлением потребителя — врача и пациента, которые и стимулировали к цифровизации систему здравоохранения, занимавшую реактивную позицию. На скорость и глубину цифровизации в стране также влияли и влияют различия на региональном уровне — в силу организационных, кадровых и инфраструктурных условий регионов. Все изменил ковид. Здравоохранение по своей значимости вошло в первую тройку отраслей, что без должного развития цифровизации просто невозможно. Тот объем документов, данных, исследований, оборудования, который поступал в систему здравоохранения во время ковида, диктовал необходимость цифровизации».**

**Сергей Воинов.** Директор направления «Цифровая медицина» Кластера биологических и медицинских технологий Фонда Сколково

## Цифровизация здравоохранения в мире

### Европа

Проекты цифрового здравоохранения в Европе революционизировали область медицинского обслуживания, взаимодействия с пациентами и общих результатов в здравоохранении. Эти инициативы используют инновационные технологии для оптимизации процессов, улучшения управления данными, повышения коммуникации и эмансипации как медицинских работников, так и пациентов. Настоящий отчет стремится представить обзор заметных проектов цифрового здравоохранения в Европе и их влияние на сектор здравоохранения.

Один из примечательных проектов — eHealth Ireland, направлен на улучшение доступности и координации медицинского обслуживания в Ирландии. Разработка электронных медицинских записей и систем обмена информацией позволила существенно повысить эффективность и безопасность оказания помощи пациентам. Эта инициатива облегчает передачу информации между медицинскими работниками и улучшает общий опыт пациентов.

Еще одним заметным проектом является Digital Health Germany, целью которого является создание интегрированной цифровой платформы здравоохранения. Эта платформа обеспечивает безопасный обмен медицинскими данными и исследованиями между пациентами и медицинскими специалистами. Оптимизация диагностических процессов, планов лечения и контроля состояния здоровья позволяет улучшить результаты для пациентов и предоставить персонализированное медицинское обслуживание.

Система электронных рецептов в Эстонии также заслуживает внимания. Она революционизировала управление медикаментами путем внедрения электронных рецептов. Медицинские работники теперь могут выписывать и отсле-

живать электронные рецепты, упрощая этот процесс для пациентов и снижая риск ошибок. Система доступна на всей территории страны, позволяя пациентам получать рецепты в любой аптеке.

В Великобритании Национальная служба здравоохранения (NHS) внедрила несколько цифровых проектов с целью повышения эффективности и качества медицинской помощи. Заметными инициативами являются NHS App, которое позволяет пациентам записываться на приемы, получать доступ к своим медицинским записям и получать персонализированную информацию о здоровье, и e-Referral Service, который упрощает процесс направления на специализированную помощь, обеспечивая своевременный доступ к квалифицированной медицинской помощи.

Датская Национальная медицинская информационная система MEDCOM предоставляет безопасную сеть, позволяющую медицинским специалистам обмениваться информацией о пациентах, результатами лабораторных исследований, медицинскими записями, направлениями и другими сведениями о здравоохранении в электронном виде. Электронный обмен информацией исключает необходимость использования бумажной коммуникации, снижая административную нагрузку и потенциальные ошибки, связанные с ручными процессами.

Один из ключевых задач MEDCOM — повышение безопасности пациентов и улучшение непрерывности медицинской помощи. Обеспечивая доступ медицинским работникам к точной и актуальной информации о пациентах, MEDCOM гарантирует, что медицинские решения основаны на всесторонних и своевременных данных. Это способствует лучшей координации между медицинскими работниками и приво-

дит к улучшению результатов лечения пациентов.

Проекты, связанные с международным обменом медицинской информацией, также получили поддержку Европейского союза. Через инициативу eHealth Digital Service Infrastructure осуществляется безопасный обмен информацией о здоровье между различными европейскими странами. Эти проекты обеспечивают непрерывность медицинской помощи для пациентов, требующих лечения или консультаций за границей, позволяя медицинским работникам получать необходимую информацию о пациентах, включая историю болезни и результаты исследований.

Важным аспектом проектов цифрового здравоохранения является обеспечение безопасности и конфиденциальности данных. Строгие протоколы безопасности и методы шифрования применяются для защиты чувствительной медицинской информации и соблюдения требований общего регламента по защите данных (GDPR). Это обеспечивает контроль пациентов над их данными и гарантирует их безопасное обращение.

Взгляд в будущее показывает, что проекты цифрового здравоохранения в Европе имеют огромный потенциал. Продвижение искусственного интеллекта, телемедицины, носимых устройств и анализа данных будет продолжаться и приведет к дальнейшему совершенствованию здравоохранения. Однако остаются вызовы, такие как взаимодействие между различными системами, этические аспекты и поддержание доверия пациентов к цифровым решениям в здравоохранении. Решение этих вызовов требует сотрудничества между правительствами, медицинскими организациями и поставщиками технологий.

### Соединенные Штаты Америки

Цифровые проекты в области здравоохранения в Соединенных Штатах Америки стоят во главе трансформации медицинской отрасли, используя инновационные технологии для улуч-

шения ухода за пациентами, достижения лучших результатов и повышения операционной эффективности. Эти инициативы революционизировали различные аспекты системы здравоохранения, начиная от вовлечения пациентов до управления данными и обеспечения взаимодействия.

Услуги телемедицины получили значительное распространение в Соединенных Штатах, особенно в последние годы. Эти цифровые проекты позволяют пациентам получать медицинские консультации, диагностику и даже лечение удаленно с использованием видеоконференций и других коммуникационных технологий. Телемедицина особенно ценна в расширении доступа к медицинским услугам, особенно в малообслуживаемых районах или для пациентов с ограниченной подвижностью. Она также сыграла важную роль в обеспечении непрерывности ухода в чрезвычайных ситуациях или пандемиях.

Электронные медицинские записи (ЭМЗ) стали основой цифровых проектов в области здравоохранения в Соединенных Штатах. Широкое использование систем ЭМЗ позволяет медицинским учреждениям получать доступ к пациентской информации и безопасно обмениваться ею, способствуя лучшей координации медицинской помощи и снижению медицинских ошибок. ЭМР также облегчают беспрепятственную коммуникацию между различными медицинскими учреждениями, такими как больницы, клиники и аптеки, обеспечивая авторизованным специалистам доступ к критическим данным о пациентах.

Анализ больших данных и искусственный интеллект (ИИ) революционизировали медицинские исследования, диагностику и лечение. Благодаря использованию масштабного анализа данных и алгоритмов машинного обучения, цифровые проекты в здравоохранении используют эти технологии для выявления закономерностей, прогнози-

рования результатов и предоставления персонализированных планов лечения. Инструменты на базе ИИ значительно улучшили клиническое принятие решений, позволяя медицинским работникам проводить более точные диагностики и разрабатывать целенаправленные стратегии лечения.

Мобильные приложения в области здоровья (mHealth) изменили способ управления своим здоровьем и взаимодействия с медицинскими учреждениями для пациентов. Эти приложения позволяют отслеживать важные показатели здоровья, контролировать прием лекарств, получать доступ к образовательным материалам и общаться с медицинскими специалистами удобно через смартфоны или носимые устройства. mHealth-приложения позволяют пациентам активно участвовать в своем процессе лечения, принимать осознанные решения и поддерживать связь с медицинской командой, что приводит к улучшению результатов и удовлетворенности пациентов.

Проекты по обеспечению взаимодействия и обмену данными были основным фокусом в Соединенных Штатах, нацеленным на обеспечение беспрепятственного обмена информацией о пациентах между различными системами здравоохранения и медицинскими учреждениями. Инициативы, такие как внедрение сетей обмена информацией о здоровье (Health Information Exchanges, HIEs) и принятие стандартных протоколов, обеспечивают безопасный и эффективный обмен электронной медицинской информацией. Эта взаимосвязь способствует лучшей координации здравоохранения, сокращению повторных исследований и улучшению общего качества медицинской помощи.

Инициативы по вовлечению пациентов и их образованию также получили широкое признание в цифровых проектах в здравоохранении. Порталы для пациентов и онлайн-платформы предоставляют пациентам доступ к их медицинским записям, результатам

лабораторных исследований и возможность записи на прием. Эти инструменты позволяют пациентам активно участвовать в своем уходе, принимать информированные решения и взаимодействовать с медицинской командой, что приводит к улучшению результатов и удовлетворенности пациентов.

### Страны Азии

Цифровые проекты в области здравоохранения в азиатских странах стремительно преобразуют медицинскую отрасль, используя технологические достижения для улучшения ухода за пациентами, повышения доступности медицинской помощи и стимулирования инноваций. Эти инициативы революционизировали различные аспекты оказания медицинских услуг, начиная от телемедицины и электронных медицинских записей до диагностики на базе искусственного интеллекта и мобильных устройств.

В странах, таких как Сингапур, цифровые проекты в области здравоохранения сыграли ключевую роль в создании надежной инфраструктуры здравоохранения. Инициативы, такие как национальная электронная медицинская запись (NEHR), обеспечивают беспрепятственное совместное использование информации о пациентах между медицинскими учреждениями, способствуя лучшей координации медицинской помощи и снижению повторных тестов и лечений. Услуги телемедицины также получили широкое распространение, позволяя пациентам получать консультации медицинских специалистов удаленно и улучшая доступность медицинской помощи, особенно в сельских районах.

Китай достиг значительных успехов в области цифрового здравоохранения. Страна активно применяет технологии, такие как телемедицина, искусственный интеллект в диагностике и носимые устройства для контроля состояния здоровья, чтобы расширить доступ к медицинской помощи, повысить эффектив-

ность и улучшить результаты лечения. Цифровые платформы и мобильные приложения позволяют пациентам записываться на прием, получать доступ к медицинским записям и получать персонализированную информацию о здоровье. Кроме того, алгоритмы искусственного интеллекта анализируют огромные объемы данных для помощи в раннем выявлении заболеваний и принятии решений по эффективному лечению.

Южная Корея совершила значительные прорывы в цифровых проектах в области здравоохранения, особенно в разработке умных больниц. Эти больницы используют передовые технологии, такие как устройства интернета вещей (IoT), робототехника и анализ данных для создания централизованной на пациента среды оказания медицинской помощи. Умные больницы повышают эффективность путем автоматизации процессов, улучшают поток пациентов и способствуют взаимодействию пациентов с помощью цифровых платформ и носимых устройств.

В Индии цифровые проекты в области здравоохранения направлены на прео-

доление проблем с доступностью медицинской помощи, особенно в удаленных и недоступных районах. Услуги телемедицины и мобильные приложения для здоровья позволяют пациентам консультироваться с врачами удаленно, получать медицинские советы и получать доступ к ресурсам здравоохранения. Цифровые инициативы также сосредоточены на использовании искусственного интеллекта и анализа данных для улучшения контроля за заболеваниями, оптимизации планов лечения и обеспечения дистанционного мониторинга пациентов.

Япония активно применяет цифровые проекты в области здравоохранения для решения проблем, связанных со стареющим населением. Инициативы, такие как электронные медицинские записи и телемедицинские услуги, позволяют удаленно контролировать и поддерживать пожилых пациентов, обеспечивая их благополучие и возможность оставаться дома на протяжении длительного времени. Системы диагностики на базе искусственного интеллекта также применяются для раннего выявления и эффективного лечения заболеваний.

**«Идея цифры явилась катализатором структурирования процессов. Чтобы внедрить цифровые сервисы, будь то телемедицинские консультации, искусственный интеллект при выявлении патологий или автоматическую запись на прием, стало необходимым сначала проанализировать все процессы, выявить узкие места, описать идеальный путь пациента и уже потом собрать метрики успешного внедрения автоматизированных решений. Поэтому «цифра» абсолютно точно помогла отрасли сформировать структуру показателей и закрепить референсные значения, контроль и управление которыми позволили повысить качество и скорость оказываемых медицинских услуг».**

**Черепанов Андрей,**  
директор проектов МЕДСИ ДИДЖИТАЛ



## Цифровые навыки медицинского персонала

### Цифровые компетенции в здравоохранении: библиометрический анализ

Цифровизация здравоохранения привлекает значительное внимание в последние годы благодаря своему потенциалу изменить подход к уходу за пациентами и улучшить качество предоставляемых медицинских услуг. В результате, было проведено множество исследований в различных подобластях данной области. В ходе данного исследования проводился библиометрический анализ базы данных Scopus для изучения объема и глубины исследований в области цифровизации здравоохранения. Анализ сосредоточен на четырех основных группах исследований:

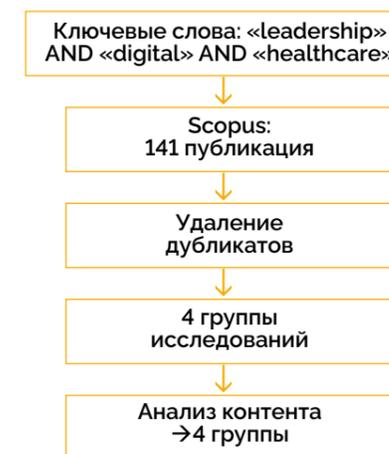
- ▶ коммуникация в телемедицине,
- ▶ уход за пациентами и компетенции медсестер,
- ▶ влияние цифровизации на организацию здравоохранения
- ▶ развитие цифровых компетенций персонала.

С помощью соответствующих ключевых слов и фильтров база данных Scopus была систематически просканирована для выявления соответствующих исследовательских статей, опубликованных до даты анализа. На финальном этапе было получено 141 публикация для библиометрического анализа. Фильтры, позволившие сократить выборку от первоначального значения в 1348 нерелевантных публикаций, включали отбор по качеству источников (уровень журнала), типу публикаций (научные статьи и обзоры), релевантности дисциплины. Выявленные статьи были классифицированы в четыре группы исследований на основе общности показателей. Различные библиометрические пока-

затели, так как тенденции публикаций, паттерны авторства, анализ цитирования и анализ совместного упоминания ключевых слов, использовались для получения всестороннего представления о исследовательском ландшафте в каждой группе. Первая группа, названная «Коммуникации в телемедицине» содержит 39 публикаций, вторая «Уход за пациентом и компетенции медицинской сестры» содержит 25 публикаций, самая многочисленная категория «Влияние цифровизации на оказание медицинской помощи» содержит 46 публикаций, а «Развитие цифровых компетенций персонала» содержит 31 публикацию.

Библиометрический анализ выявил значительный объем литературы в каждой из групп исследований. Коммуникации в телемедицине выделились как важная область исследований, отражающая растущий интерес к использованию цифровых технологий для обеспечения удаленных медицинских услуг. Исследования, посвященные уходу за пациентами и компетен-

**Рис. 1**  
Методология библиометрического анализа



циям медсестер, демонстрировали значительное количество работ, фокусирующихся на интеграции цифровых инструментов и технологий в практику медсестер и их влияние на результаты лечения пациентов. Влияние цифровизации на организацию здравоохранения охватывало исследования, исследующие преимущества и вызовы внедрения цифровых решений в системы здравоохранения. Развитие цифровых компетенций персонала исследовало стратегии обучения медицинского персонала эффективному использованию цифровых технологий.

**Коммуникации в телемедицине.** Среди барьеров выделены разная эффективность телемедицинских консультаций в зависимости от технологии, ее удобства, наличия камеры, поведения врача. Исследования показали, что успешность телемедицинских консультаций в значительной степени зависит от того, насколько гладко и эффективно работает выбранная технология, а также от удобства использования для пациента и врача. Наличие камеры и возможность видеосвязи играют важную роль в обеспечении качественного взаимодействия между пациентом и врачом, позволяя визуально оценить состояние пациента и предоставить более точную диагностику и рекомендации. Кроме того, поведение врача также оказывает значительное влияние на эффективность телемедицинской консультации. Исследования показали, что врачи, проявляющие эмпатию, хорошую коммуникативную силу и способность установить доверительные отношения с пациентом дистанционно, добиваются более успешных результатов. Особенно успешными в этом отношении признаны консультации со специалистами в психологии и психотерапии, которые имитировали стандартный процесс офлайн приема и предварительно рассылали памятку о подготовке, что способствовало созданию комфортной и доверительной атмосферы для

пациента во время консультации. Эти факторы имеют важное значение для успешной реализации телемедицинских консультаций и позволяют улучшить качество здравоохранения, особенно в области психологической поддержки и терапии на расстоянии.

**Уход за пациентом и компетенции медицинской сестры.** Исследования в данной группе демонстрировали влияние цифровизации на работу среднего медицинского персонала. Отмечается, что грамотная цифровизация может значительно улучшить взаимодействие медсестры с пациентами в отсутствие врача. Одной из ключевых преимуществ является быстрый доступ к данным пациентов, что позволяет оперативно реагировать на изменения в состоянии пациента и принимать соответствующие меры.

Онлайн-подключение врача позволяет медицинской сестре получить консультацию и рекомендации специалиста непосредственно во время обслуживания пациента, что способствует более точной и качественной медицинской помощи.

Использование дополненной и виртуальной реальности (AR и VR) также играет важную роль в уходе за пациентами. Эти технологии позволяют медсестрам визуализировать процессы восстановления и реабилитации, предоставляя пациентам наглядное представление о процедурах и помогая им лучше понять и принять участие в своем лечении.

Однако для успешной реализации цифровых инноваций в уходе за пациентами необходимо включение медицинских сестер в команду врачей и разработка соответствующих интеграционных систем. Построение эффективной коммуникации и совместной работы между медицинскими сестрами и врачами является неотъемлемой частью успешной цифровизации здравоохранения. Это требует соответствующей подготовки медицинского персо-

нала, создания протоколов и процедур, а также развития информационных систем, которые позволят эффективно обмениваться данными и координировать действия в команде.

Влияние цифровизации на оказание медицинской помощи. Исследования в данной группе сфокусированы на изучении эффективности работы различных типов технологий и их влиянии на результаты оказания медицинской помощи. Например, проводятся исследования, подтверждающие положительное влияние виртуальной реальности (VR) на процессы реабилитации пациентов, так как эта технология позволяет создать иммерсивные среды и симуляции, способствующие улучшению двигательных навыков и функций пациентов. Также исследуется применение больших данных (big data) для повышения точности диагнозов и индивидуализации лечения.

Однако, при внедрении цифровых технологий в оказание медицинской помощи существуют ряд барьеров, которые требуют дальнейших исследований и решений.

Первым из них является обеспечение безопасности данных пациентов. Поскольку в цифровой среде собирается и обрабатывается большое количество чувствительных медицинских данных, необходимо разработать эффективные механизмы защиты информации и соблюдать строгие нормы конфиденциальности.

Вторым барьером является низкий уровень доверия пациентов к цифровым технологиям. Многие пациенты испытывают сомнения относительно использования технологий в медицине и опасаются потери человеческого фактора и качества врачебного вмешательства. Поэтому важно проводить информационную кампанию и образовательные мероприятия для повышения осведомленности и доверия пациентов к цифровым инновациям в медицине.

Третьим барьером является недостаток персонала, обладающего необходимыми знаниями и навыками для

реализации проектов в области медицинской технологии (MedTech) на всех этапах, особенно на этапе внедрения. Требуется подготовка и поддержка медицинского персонала, чтобы они могли успешно адаптироваться к новым технологиям и эффективно использовать их в своей работе. Это включает обучение медицинского персонала принципам использования цифровых технологий, развитие навыков работы с новыми медицинскими устройствами и программным обеспечением, а также обеспечение поддержки и консультаций на различных этапах внедрения цифровых решений.

Однако, преодоление данных барьеров является не только техническим вопросом, но и требует участия социальных, правовых и организационных аспектов. Необходимо разработать соответствующие правовые нормы и регулирования, которые обеспечат защиту конфиденциальности данных пациентов и установят стандарты использования цифровых технологий в медицине. Кроме того, важно создать эффективные системы обратной связи и обучения, чтобы медицинский персонал мог эффективно осваивать новые технологии и принимать активное участие в их внедрении.

В целом, исследования в группе влияния цифровизации на оказание медицинской помощи позволяют понять преимущества и вызовы, связанные с использованием цифровых технологий в медицине. Расширение использования VR, анализ больших данных и других инновационных подходов может привести к улучшению качества и доступности медицинской помощи. Однако для успешной реализации цифровых инноваций в медицине необходимо учитывать и преодолевать барьеры, связанные с безопасностью данных, доверием пациентов и подготовкой персонала. Это требует комплексного подхода, включающего технические, организационные и социальные аспекты, а также сотрудничество между различными стейкхолдерами в здравоохранении.



«Если говорить о навыках управленцев, врачей и медицинских работников, то им, прежде всего, нужно научиться работать с данными. Конечно, никто не собирается делать из врачей специалистов по анализу данных, даже несмотря на то, что внедрение и разработка цифровых решений для врачей, а также систем поддержки принятия врачебных решений без участия самих врачей невозможны. Но этим занимаются отдельные специалисты, не каждый врач. А вот навыки работы с отчетами, аналитикой, умение поставить задачу разработчикам информационных медицинских систем с точки зрения того, что не хватает врачам для эффективной работы, должны стать массовыми. И, в первую очередь это касается участковых терапевтов, которых в нашей стране насчитывается около 50000 и которые являются значимыми специалистами с точки зрения коммуникации с пациентом».

**Павел Пугачев,**  
заместитель министра здравоохранения РФ

Библиометрический анализ выявил значительный объем литературы в каждой из групп исследований. Коммуникации в телемедицине выделились как важная область исследований, отражающая растущий интерес к использованию цифровых технологий для обеспечения удаленных медицинских услуг. Исследования, посвященные уходу за пациентами и компетенциям медсестер, демонстрировали значительное количество работ, фокусирующихся на интеграции цифровых инструментов и технологий в практику медсестер и их влияние на результаты лечения пациентов. Влияние цифровизации на организацию здравоохранения охватывало исследования, исследующие преимущества и вызовы внедрения цифровых решений в системы здравоохранения. Развитие цифровых компетенций персонала исследовало стратегии обучения медицинского персонала эффективному использованию цифровых технологий.

**Коммуникации в телемедицине.** Среди барьеров выделены разная эффективность телемедицинских консультаций в зависимости от технологии, ее удобства, наличия камеры, поведения врача. Исследования показали, что успешность телемедицинских консультаций в значительной степени зависит от того, насколько гладко и эффективно работает

выбранная технология, а также от удобства использования для пациента и врача. Наличие камеры и возможность видеосвязи играют важную роль в обеспечении качественного взаимодействия между пациентом и врачом, позволяя визуально оценить состояние пациента и предоставить более точную диагностику и рекомендации. Кроме того, поведение врача также оказывает значительное влияние на эффективность телемедицинской консультации. Исследования показали, что врачи, проявляющие эмпатию, хорошую коммуникативную силу и способность установить доверительные отношения с пациентом дистанционно, добиваются более успешных результатов. Особенно успешными в этом отношении признаны консультации со специалистами в психологии и психотерапии, которые имитировали стандартный процесс офлайн приема и предварительно рассылали памятку о подготовке, что способствовало созданию комфортной и доверительной атмосферы для пациента во время консультации. Эти факторы имеют важное значение для успешной реализации телемедицинских консультаций и позволяют улучшить качество здравоохранения, особенно в области психологической поддержки и терапии на расстоянии.

**Уход за пациентом и компетенции медицинской сестры.** Исследования

в данной группе демонстрировали влияние цифровизации на работу среднего медицинского персонала. Отмечается, что грамотная цифровизация может значительно улучшить взаимодействие медсестры с пациентами в отсутствие врача. Одной из ключевых преимуществ является быстрый доступ к данным пациентов, что позволяет оперативно реагировать на изменения в состоянии пациента и принимать соответствующие меры.

Онлайн-подключение врача позволяет медицинской сестре получить консультацию и рекомендации специалиста непосредственно во время обслуживания пациента, что способствует более точной и качественной медицинской помощи.

Использование дополненной и виртуальной реальности (AR и VR) также играет важную роль в уходе за пациентами. Эти технологии позволяют медсестрам визуализировать процессы восстановления и реабилитации, предоставляя пациентам наглядное представление о процедурах и помогая им лучше понять и принять участие в своем лечении.

Однако для успешной реализации цифровых инноваций в уходе за пациентами необходимо включение медицинских сестер в команду врачей и разработка соответствующих интеграционных систем. Построение эффективной коммуникации и совместной работы между медицинскими сестрами и врачами является неотъемлемой частью успешной цифровизации здравоохранения. Это требует соответствующей подготовки медицинского персонала, создания протоколов и процедур, а также развития информационных систем, которые позволят эффективно обмениваться данными и координировать действия в команде.

**Влияние цифровизации на оказание медицинской помощи.** Исследования в данной группе сфокусированы на изучении эффективности работы различных типов технологий и их влиянии на результаты оказания медицинской помощи. Например, проводятся исследо-

вания, подтверждающие положительное влияние виртуальной реальности (VR) на процессы реабилитации пациентов, так как эта технология позволяет создать

**Развитие цифровых компетенций персонала.** Исследования по данному направлению посвящены различным подходам к развитию необходимых навыков у медицинского персонала. Важность развития цифровых компетенций становится все более актуальной, поскольку современная медицина все больше опирается на использование цифровых технологий и информационных систем.

Одним из основных выводов исследований является значимость онлайн-обучения в развитии цифровых компетенций персонала. Онлайн-обучение предоставляет гибкую возможность создания кастомизированных программ обучения, адаптированных к потребностям и уровню владения цифровыми технологиями каждого сотрудника. Это особенно важно при массовом обучении персонала с высокой загруженностью и разным уровнем предварительной подготовки.

Исследования также подчеркивают необходимость включения ряда дисциплин в программы обучения для медицинского персонала. Например, медицинская информатика играет важную роль в развитии навыков работы с информационными системами, анализа и интерпретации медицинских данных. Управление клиентским опытом на основе данных становится все более значимым аспектом управления клиниками и оказания медицинских услуг. Поэтому важно включать эти дисциплины в обязательный перечень при подготовке управленцев клиник и руководящего персонала, чтобы они могли эффективно управлять и внедрять цифровые инновации в медицинской практике.

Для успешного развития цифровых компетенций персонала также необходимо создание поддерживающей

среды и инфраструктуры. Это включает доступ к современным информационным технологиям и программному обеспечению, а также организацию системы непрерывного обучения и поддержки для персонала. Важно предоставлять возможности для обновления и расширения знаний о последних тенденциях и развитии в области цифровых технологий в медицине.

В целом, исследования в области развития цифровых компетенций персонала позволяют выделить ключевые факторы и подходы, которые способствуют эффективному обучению и развитию навыков. Онлайн-обучение становится все более популярным средством обучения, так как оно обеспечивает гибкость, доступность и индивидуализацию обучения для каждого сотрудника. При этом онлайн-платформы могут предлагать интерактивные курсы, включать в себя практические задания и обратную связь, что способствует более глубокому усвоению материала.

Важным аспектом развития цифровых компетенций персонала является также практическое применение полученных знаний и навыков. Обучение должно быть ориентировано на решение реальных задач, которые возникают в медицинской практике. Введение практических симуляций, виртуальных тренировок и использование кейсовых исследований позволяет персоналу применять полученные знания в контексте реальных ситуаций.

Помимо этого, исследования подчеркивают необходимость включения специфических дисциплин, таких как медицинская информатика и управление клиентским опытом на основе данных, в программы обучения. Медицинская информатика помогает персоналу овладеть навыками работы с медицинскими информационными системами, электронными медицинскими записями и анализом данных. Управление клиентским опытом на основе данных позволяет лучше понимать потребности пациентов и предоставлять более

персонализированную и качественную медицинскую помощь.

Для успешного развития цифровых компетенций персонала также важно обеспечить поддержку со стороны руководства и создать стимулы для обучения и развития. Руководство должно активно поддерживать и поощрять участие персонала в образовательных мероприятиях, предоставлять время и ресурсы для обучения, а также создавать атмосферу, в которой персонал чувствует важность развития цифровых компетенций. Организация внутренних программ обучения, менторство, обмен опытом и создание команды специалистов, ответственных за развитие цифровых компетенций в организации, могут способствовать повышению осведомленности и мотивации персонала.

Однако, для успешного развития цифровых компетенций персонала необходимо также обращать внимание на преодоление некоторых вызовов. В частности, возникает необходимость внедрения изменений в организационные процессы и культуру организации. Адаптация к новым технологиям и изменениям требует гибкости и открытости со стороны персонала, а также поддержки и лидерства руководства.

Кроме того, управление изменениями и обучением в организации также является важным аспектом развития цифровых компетенций персонала. Разработка стратегии, планирование и оценка обучения, а также непрерывная поддержка и сопровождение персонала на протяжении всего процесса являются ключевыми элементами успешного развития цифровых компетенций.

В заключение исследования в области развития цифровых компетенций персонала подчеркивают важность онлайн-обучения, практического применения знаний и навыков, а также включения специфических дисциплин в программы обучения. Для успешного развития цифровых компетенций персонала необходима поддержка со стороны

руководства, организационные изменения и управление процессом обучения. Развитие цифровых компетенций персонала является ключевым фактором в успешной цифровизации здравоохранения и обеспечении высококачественной медицинской помощи

Данный библиометрический анализ предоставляет всеобъемлющий обзор тенденций исследований в области цифровизации здравоохранения на основе анализа статей, извлеченных из базы данных Scopus. Полученные результаты

подчеркивают важность коммуникации в телемедицине, интеграции цифровых инструментов в уход за пациентами, влияния цифровизации на организацию здравоохранения и развития цифровых компетенций у персонала здравоохранения. Эти выводы могут быть использованы для определения будущих направлений исследований, разработки политики и создания программ обучения, направленных на повышение цифровой грамотности и компетенций в сфере здравоохранения.



**«Главный смысл цифровизации здравоохранения — в оптимизации всех процессов, которые сейчас выстроены недостаточно эффективно. Сложность в том, что Россия — не унитарная страна. При наличии 89 регионов, в каждом из которых свое отдельно взятое министерство, очень по-разному воспринимающее вопросы цифровизации, сложно навести единый порядок и добиться унификации процессов. А цифровизация должна привести к пациенто-ориентированной системе, чтобы каждый человек вне зависимости от того, в какой точке страны он находится, мог получать качественную медицинскую помощь. На управленческом уровне тоже есть сложности. Может, руководитель и не обязан знать, что такое тот же искусственный интеллект. Но в его команде обязательно должны быть люди, понимающие матчасть, связанную с софтом, инновациями, ИИ, которые простыми словами смогут объяснить людям, принимающим управленческие решения, почему это идет во благо здравоохранению, а не во вред.»**

**Ольга Величко,**  
Продюсер Телемедфорума

### **Важность исследования цифровых навыков медицинского персонала**

Развитие цифровых навыков для медицинских работников является сложной задачей из-за различных факторов. Во-первых, быстрый темп технологического прогресса представляет постоянный вызов. Медицинским специалистам необходимо быстро адаптироваться к новым инструментам, программному обеспечению и платформам, что может занимать много времени. Балансирование обязанностей по лечению и уходу за пациентами и необходи-

мости непрерывного обучения является значительным вызовом.

Доступ к обучению и ресурсам является ещё одной потенциальной преградой. Медицинские организации могут испытывать трудности в обеспечении поддержки в этой области. Очевидно, что ограниченный доступ к соответствующим обучающим программам, семинарам и онлайн-ресурсам будет затруднять медицинским специалистам развитие своих навыков в области цифровых инструментов и технологий. Также важно, чтобы в организации был достаточный уровень финансирования внедрения цифровых технологий и высокий

приоритет для программ обучения.

Соппротивление переменам является распространенным препятствием в развитии цифровых навыков. Некоторые медицинские работники могут быть неуверенными в отношении новых технологий из-за страха перед неизвестностью, опасений о сохранении рабочего места или воспринимаемого дефицита времени. Это сопротивление затрудняет внедрение цифровых достижений в медицинской среде и тормозит общий рост цифровых навыков среди медицинских специалистов.

Цифровая трансформация в медицине вызывает значительные проблемы

с конфиденциальностью и безопасностью данных. Медицинским работникам необходимо соблюдать сложные правила и протоколы для защиты информации о пациентах. Работа с электронными медицинскими записями, использование телемедицинских платформ и внедрение других цифровых решений требуют глубокого понимания приватности данных и обеспечения безопасности. Приобретение необходимых навыков для безопасной работы с цифровыми инструментами и снижение рисков, связанных с нарушением конфиденциальности данных и несанкционированным доступом, являются важными аспектами.



**«В настоящее время на базовом уровне цифровизация сталкивается с основной сложностью в виде отсутствия цифровых навыков у медицинского персонала и сопротивления медицинской среды. Этому причиной низкий уровень мотивации медицинских работников, высокий процент выгорания, недостаточное внимание к обучению со стороны руководства. Необходимо не только мотивировать медицинских работников всех уровней к освоению цифровых компетенций, но и сделать этот процесс максимально простым и понятным, чтобы новые технологии не воспринимались враждебно, как дополнительная нагрузка. Пока эта проблема не будет решена, дальнейшее внедрение цифровых технологий в медицинскую практику будет затруднительно.»**

**Тимур Андрбаев,**

И.о. гендиректора Фонда Международного медицинского кластера

Разнообразие внутри медицинского персонала представляет еще одно препятствие. Преодоление разрыва между технологически грамотными молодыми специалистами и теми, кто менее уверен в работе с технологиями, является необходимостью для эффективного развития цифровых навыков. Предоставление индивидуально ориентированных программ обучения, учитывающих различные потребности и уровни подготовки медицинских работников, крайне важно для обеспечения эффективного переноса знаний и развития навыков.

Исследование цифровых навыков среди медицинских специалистов никогда не было таким актуальным и важным, как сегодня. С быстрым развитием технологий и все более широким

внедрением цифровых решений в медицине понимание и развитие цифровых навыков стало важнейшей задачей для медицинских работников.

Во-первых, цифровая трансформация медицины изменяет способ предоставления медицинской помощи пациентам. От электронных медицинских записей и телемедицины до удаленного мониторинга и искусственного интеллекта, цифровые технологии пересматривают практику здравоохранения. Для эффективного использования этих технологий медицинским работникам необходимо обладать необходимыми цифровыми навыками для работы с ними и использования их потенциала в полной мере.

Во-вторых, цифровые навыки необходимы для обеспечения эффективных

и оптимизированных операций в области здравоохранения. От административных задач до клинического принятия решений, цифровые инструменты и системы становятся неотъемлемыми компонентами рабочих процессов в здравоохранении. Грамотные цифровые навыки позволяют медицинским работникам оптимизировать свое время, улучшить коммуникацию и сотрудничество, а также повысить общее качество оказания медицинской помощи.

Кроме того, цифровые навыки являются важным фактором для повышения вовлеченности и самоопределения пациентов. Пациенты все больше принимают активное участие в управлении своим здоровьем, и цифровые решения в области здравоохранения предоставляют возможности для большей вовлеченности пациентов. Медицинским работникам необходимы цифровые навыки для обучения пациентов использованию медицинских приложений, интерпретации медицинских данных и участия в телемедицинских консультациях. Предоставление медицинским работникам таких навыков помогает пациентам получить больший доступ к информации и улучшить способность к самостоятельному уходу за своим здоровьем.

Кроме того, исследование цифровых навыков среди медицинских специалистов может помочь выявить пробелы и проблемы в обучении и подготовке. Понимание конкретных цифровых навыков, необходимых для различных медицинских ролей, позволяет образовательным учреждениям и медицинским организациям настраивать свои учебные программы и тренировочные мероприятия соответствующим образом. Это исследование может способствовать разработке эффективных и целевых программ обучения, оснащая медицинских работников навыками, необходимыми для успешной работы в цифровую эпоху.

Изучение цифровых навыков среди медицинских специалистов может пролить свет на влияние цифровой компетентности на результаты в области здравоохранения. Оно может помочь оценить эффективность цифровых вмешательств, выявить передовые практики в интеграции цифровых технологий в систему здравоохранения и оценить связь между цифровыми навыками и результатами для пациентов. Это знание может способствовать принятию обоснованных решений на основе фактов, разработке политики и распределению ресурсов в сфере цифрового здравоохранения.



**«На мой взгляд, системе здравоохранения надо изменить свои подходы к цифровизации, перестать относиться к ней как к чему-то второстепенному, переосмыслить и начать мыслить по-новому, понять, что IT могут показывать не только недостатки системы, но и помочь стать эффективными, создать удобные сервисы для пациента, врача, чиновника. Самое важное — процесс цифровизации должен быть постоянным. Цифровизация порождает вызовы и для управленческого звена, и для практикующего медперсонала. Руководящему составу надо учиться намного быстрее принимать решения на основании более оперативных, зачастую не самых «удобных» данных. Это переход от управления на статистических данных к управлению на основании оперативных данных. То есть постоянная корректировка управленческих решений на основе быстро обновляющейся информации.»**

**Инна Ашенбреннер,**

Директор департамента развития клинических сервисов ООО Цифромед

# Результаты исследования цифровых навыков работников здравоохранения в России

## Описание выборки

Исследовательский проект направлен на изучение ситуации с цифровыми навыками среди медицинских работников. В ходе проекта нам удалось собрать данные от значительной выборки из 18 036 респондентов. Для сбора данных был создан опрос, который был размещен на портале непрерывного медицинского образования. Любой медицинский работник, зарегистрированный на портале, мог пройти опрос. Заполнение опросника было добровольным, и обрабатывалось в анонимном и обезличенном порядке, отдельное согласие на обработку персональных данных участники не подписывали. Опросник находился на портале НМО в период 21 октября — 1 ноября 2022 года. Среди ответивших

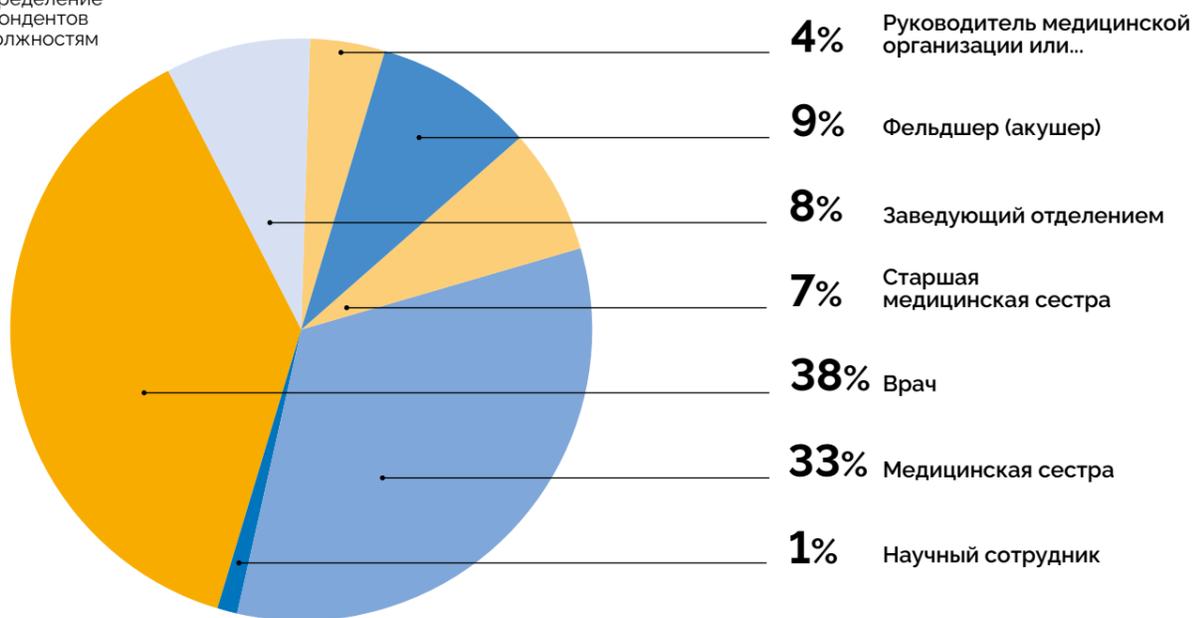
9 094 человека являются врачами, а 8 942 — медсестрами, что представ-

ляет разнообразный состав медицинских работников. География респондентов включает большинство регионов России.

Средний возраст опрошенных составлял 46 лет (для врачей — 47±16 лет, для медицинских сестер — 44±10 лет). Разнообразное распределение возрастов имеет важное значение для понимания ситуации с цифровыми навыками, поскольку позволяет оценить различный уровень цифровой грамотности в разных поколениях медицинского персонала.

Средний медицинский стаж составлял 23 года (22±13 лет для врачей, 23±32 года для медицинских сестер), что указывает на наличие как опытных профессионалов, так и лиц на средних этапах своей карьеры. Этот обширный опыт работы придает исследованию ценность, поскольку помогает понять связь между стажем работы и усвоением цифровых навыков.

Рис. 2  
Распределение респондентов по должностям



Большой размер выборки и представленность как врачей, так и медсестер обеспечивают всестороннее представление о ситуации с цифровыми навыками среди медицинских работников. Это позволяет нам анализировать данные в надежном и содержательном формате, выявлять тенденции, пробелы и области для улучшения в развитии цифровых навыков в медицинском персонале.

Путем изучения цифровых навыков такого большого количества медицинских работников мы стремимся внести свой вклад в разработку стратегий обучения и различных образовательных элементов для программ повышения квалификации в области цифровых навыков. Наши исследования помогут принимать обоснованные решения со стороны

законодателей, образовательных учреждений и медицинских организаций при разработке целевых мероприятий для повышения цифровой компетентности среди врачей и медсестер.

В исследовании также представлены специалисты, работающие на разных должностях (см. рис. 1).

Полученный объем данных гарантирует достоверность и значимость наших исследовательских результатов и является ценным ресурсом, который поможет руководить усилиями по преодолению разрыва в цифровых навыках и способствовать развитию цифровой компетентности среди медицинских работников во благо оказания медицинской помощи и прогрессу в области здравоохранения.

## Модель исследования

Для изучения цифровых навыков мы разработали модель, которая устанавливает связи между действиями, предоставляемыми организацией, такими как тренинги, и личностными характеристиками респондентов, и их влиянием на цифровые навыки медицинского персонала.

Интегрируя эти две составляющие — организационные действия и личностные характеристики — в нашу модель, мы смогли исследовать сложное взаимодействие между ними и их влияние

на цифровые навыки у индивидуумов. Выявление закономерностей и тенденций, а также потенциальных пробелов в развитии навыков, поможет определить стратегии и мероприятия, направленные на повышение цифровой компетентности среди медицинских работников.

Использование модели для тестирования отношения между характеристиками организации, респондентов и цифровыми навыками позволяет получить комплексный взгляд на процесс приобретения и развития таких навыков в здравоохранении.

Рис. 3  
Концептуальная модель исследования



### Результаты исследования

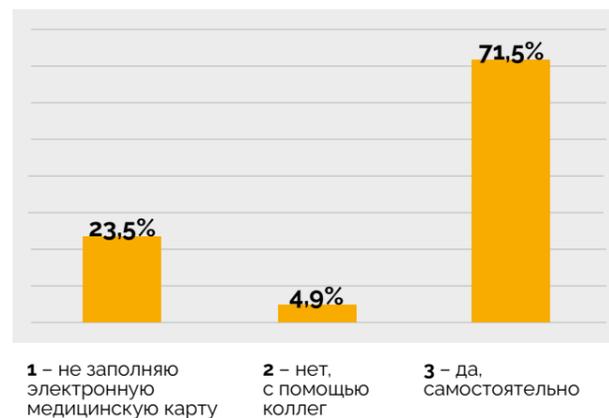
Одним из важных параметров измерения уровня цифровых навыков среди сотрудников медицинских учреждений являются показатели работы с электронными медицинскими картами. Исследование показало, что на частоту самостоятельного заполнения электронных карт положительно влияют степень понимания необходимости карт и предыдущий опыт использования цифровых систем, в том числе для дистанционного обучения. Здесь мы можем сделать вывод о том, что развитие специфических цифровых навыков, необходимых работникам

здравоохранения напрямую связано с развитием общего уровня цифровых навыков. Таким образом, любые активности, повышающие цифровые навыки позволят быстрее получить прогресс в развитии навыков пользования электронными медицинскими системами. Однако, важно помнить, что чем лучше сотрудники понимают важность той или иной внедряемой системы, тем чаще они готовы с ней взаимодействовать, что в итоге положительно сказывается на уровне развития навыков.

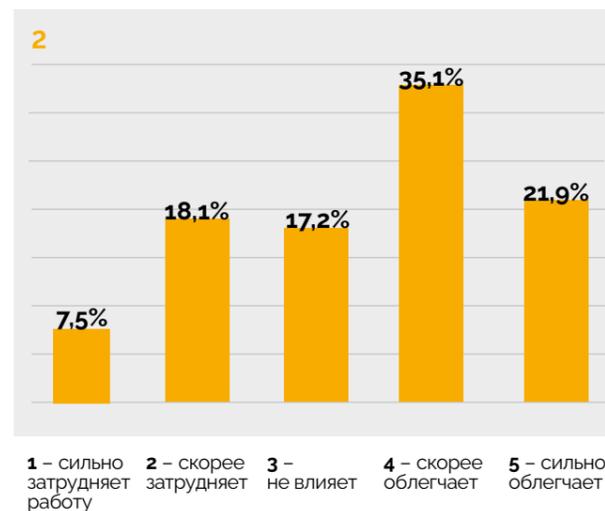
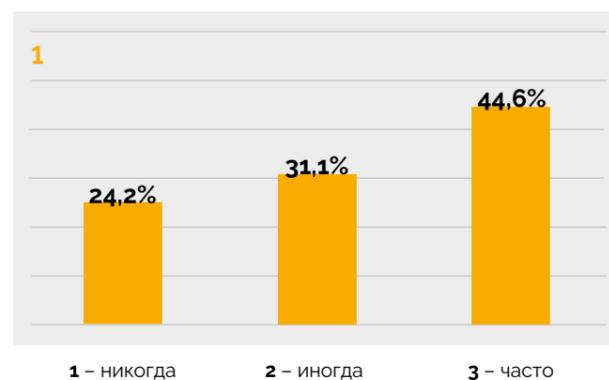
Исследование также показало, что сотрудники мужского пола заполняют электронную медицинскую карту самостоятельно чаще, чем сотрудницы женского пола, а сотрудники со средним образованием самостоятельно заполняют **значительно** чаще сотрудников с высшим образованием ((статистические показатели достоверности модели:  $p < 0.005$ , Adj R-squared = 0.3928).

Результаты демонстрируют, что использование продвинутых электронных функций зависит от таких показателей как наличие правила о дублировании рецептов в МИС, доступности обучающих ресурсов по использованию МИС и наличию обучения по работе с системой ( $p < 0.005$ , Adj R-squared = 0.3388). Данные выводы подтверждают

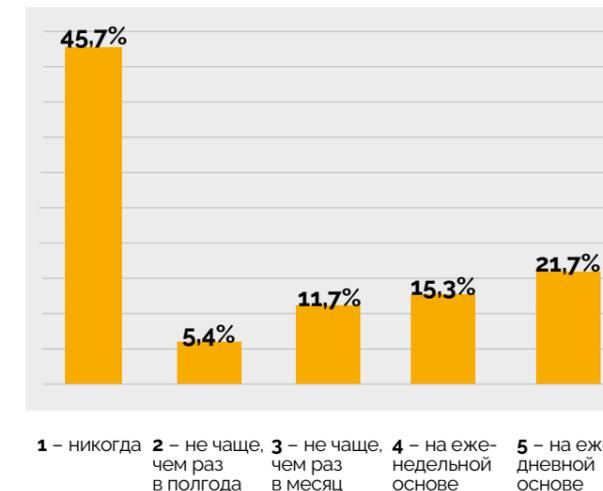
**Рис. 4** Распределение респондентов при ответе на вопрос «Вы заполняете электронную медицинскую карту самостоятельно?»



**Рис. 5** Распределение респондентов при ответе на вопрос «Используете ли Вы продвинутые функции МИС?» (1) и «Оцените эффект МИС на Вашу работу» (2)



**Рис. 6** Распределение респондентов при ответе на вопрос «Как часто Вы взаимодействуете с пациентами в дистанционном формате?»



наблюдения о том, что на развитие цифровых навыков положительно влияет предыдущий опыт взаимодействия с системами и понимание их важности (напр., наличие прописанных правил). Интересно, что когда речь заходит о продвинутых функциях, то повышается количество факторов, связанных с непосредственным обучением работе в конкретной системе, что также будет проявляться как драйвер отдельных навыков в дальнейшем.

На оценку эффективности использования электронных карт также положительно влияют высокая степень понимания необходимости карт, доступность информационных и обучающих материалов и непосредственное обучение работе с электронными картами, что подтверждает ранее обозначенные наблюдения ( $p < 0.005$ , Adj R-squared = 0.3617). Интересно, что сотрудники тех медицинских учреждений, где МИС не была внедрена, оценивали ее эффективность — в данном случае потенциальную — выше, чем сотрудники учреждений, где система была внедрена. Корреляции с уровнем образования или специально не наблюдалось, однако, весьма заметна корреляция между цифровыми

навыками и уровнем владения английским языком.

Одним из важным типов цифровых навыков для сотрудников здравоохранения является цифровое общение с пациентами, важность которого особенно стала заметна за время пандемии. Наше исследование показало, что на частоту взаимодействия с пациентами в дистанционном формате позитивно влияет наличие предыдущего обучения, посвященного безопасности данных пациентов, что также подтверждает вывод о важности обучения как ключевого драйвера развития цифровых навыков ( $p < 0.005$ , Adj R-squared = 0.0929). Данные также продемонстрировали, что чем чаще респонденты получали опыт дистанционного обучения самостоятельно, тем чаще они готовы общаться с пациентами дистанционно. Как видно, барьер к активному общению с пациентами также может быть преодолен с помощью организации больше числа интеракций с цифровыми площадками для персонала со стороны управленческого персонала. Наличие защищенных каналов для телемедицинских консультаций также усиливает положительный эффект и ведет к повышению частоты взаимодействия с пациентами с помощью цифровых каналов. Исследование показало, что сотрудники с высшим образованием используют личные каналы для общения с пациентом значительно реже сотрудников со средним образованием.

Одним из проявлений общих цифровых навыков, является использование интернет-ресурсов. Исследование показало, что на использование интернет-ресурсов в работе положительно влияют предыдущий опыт обучения в дистанционном формате, привычка к использованию интернет-ресурсов для отслеживания новостей в медицине, а также наличие защищенных каналов и понимание общей безопасности данных ( $p < 0.005$ , Adj R-squared = 0.1448). Как в предыдущих случаях

Варианты ответов	Вопрос: Вы заполняете медицинскую карту самостоятельно?			
	<5 лет	5-10 лет	10-15 лет	>15 лет
Да, самостоятельно	80%	78%	70%	78%
Не заполняю	17%	20%	25%	19%
Заполняю с помощью коллег	3%	2%	5%	3%
	Вопрос: Используете ли Вы «продвинутые» функции МИС?			
Часто	60%	58%	55%	58%
Иногда	25%	24%	25%	22%
Никогда	15%	18%	20%	20%

Таб. 1  
Результаты исследования использования МИС

осведомленность о работе системы и опыт обучения представляют драйверы процесса развития исследуемого навыка. Результаты также продемонстрировали наличие корреляции между образованием и использованием интернет-ресурсов, а именно, что с высшим образованием используют интернет-ресурсы значительно реже, чем сотрудники со средним образованием.

Понимание телемедицины, а именно определение ее «консультация в формате видео, звонка или чата с врачом в рамках специальной системы для телемедицинских консультаций, используемой в клинике» имеет связь с общим уровнем развития цифровых навыков. Чем выше уровень факторов, которые положительно влияют на развитие цифровых навыков (предыдущий опыт обучения и осведомленность), тем реже возникают сомнения при определении того, что представляет из себя телемедицина.

Наконец, предпочтение онлайн-формата обучения традиционному связано с предыдущим опытом обучения. Чем чаще сотрудники имели возможность пройти обучение в формате онлайн, тем чаще в будущем они отдают предпочтение именно этому формату.

Одной из гипотез, которая была протестирована в ходе исследования, была гипотеза о взаимосвязи между возрастом врачей и уровнем развития цифровых навыков. На практике данная гипотеза оказалась не подтверждена. Это важное наблюдение, которое подчеркивает, что возраст не является определяющим фактором для успешной адаптации медицинских специалистов к современным технологиям и онлайн-обучению.

Врачи различных возрастных групп продемонстрировали способность овладеть основными цифровыми навыками на уровне, необходимом для эффективной работы в современной



**«Сложно «положить» цифру на те привычные процессы оказания медицинской помощи, которые существовали долгие годы и были выстроены под «бумагу». К тому же новые нормативные акты, которые меняли эту систему, отставали и продолжают сильно отставать, становясь иногда барьером в применении информационных технологий. Цифровизация могла бы быстрее улучшить процессы оказания медицинских услуг, но, к сожалению, нормативные акты — это, зачастую, жесткие рамки, которые меняются достаточно медленно.»**

**Инна Ашенбреннер,**  
Директор департамента развития клинических сервисов ООО Цифромед

медицинской среде. Они успешно осваивают навыки использования электронных медицинских записей, взаимодействия с пациентами через цифровые платформы и использования других технологических инструментов, необходимых для улучшения качества медицинской помощи.

Важно отметить, что молодые врачи, выросшие в эпоху цифровых технологий, могут иметь преимущество в области интуитивного использования новых цифровых инструментов,

но это не означает, что более старшие врачи не могут достичь того же уровня навыков. Способность обучаться в онлайн-режиме является ключевой характеристикой успешных врачей в любом возрасте.

Однако следует отметить, что важным фактором для успешной адаптации врачей к цифровым навыкам является доступ к обучению и поддержка в процессе освоения новых технологий. Предоставление релевантных обучающих программ, возможность консуль-

Рис. 8  
Распределение ответов на вопрос о телемедицинской консультации

**Что Вы понимаете под телемедицинской консультацией?**

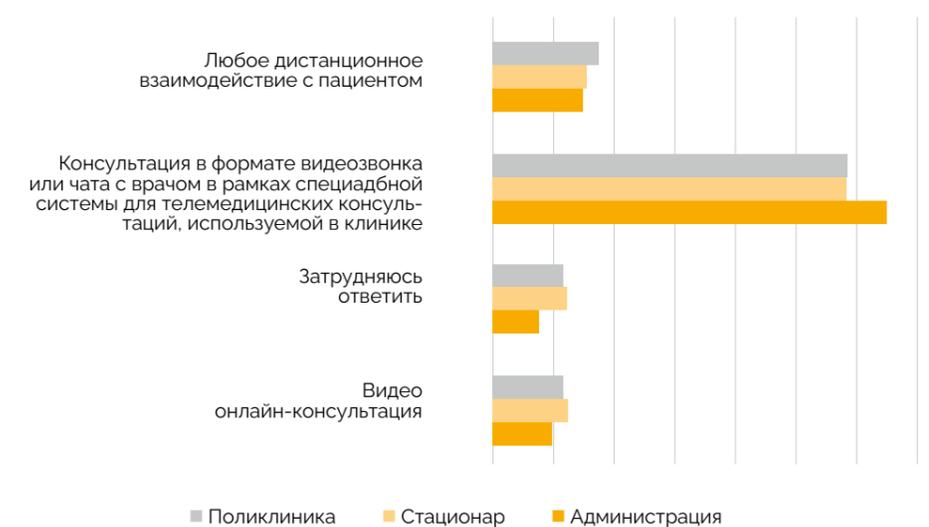
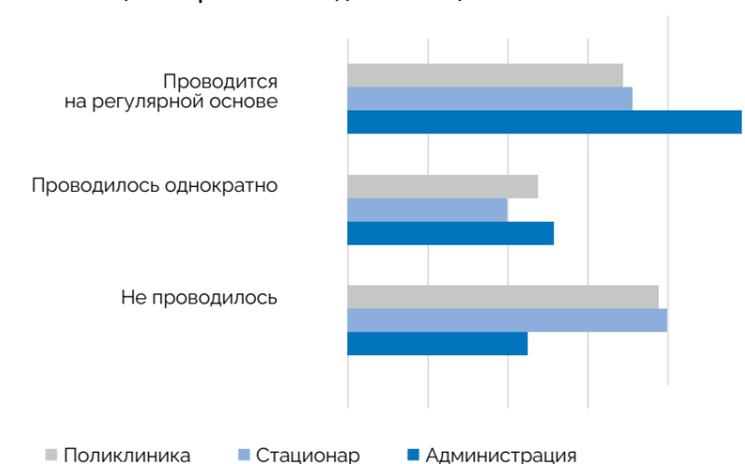


Рис. 9  
Распределение ответов на вопрос о частоте организации обучения

**Как часто проводится в Вашей организации обучение о защите персональных данных пациентов?**



тации со специалистами и коллегами, а также доступ к современным цифровым инструментам и ресурсам играют важную роль в повышении уровня владения цифровыми навыками у всех врачей, независимо от возраста.

Кроме того, организационная культура и поддержка со стороны медицинских учреждений также имеют значение. Сознательное создание условий, которые способствуют внедрению цифровых технологий, обеспечение необходимой техникой и программами, доступом в интернет на рабочем месте, является обязательным, и пока еще не повсеместным, контекстом для развития цифровых навыков и обучения в онлайн-режиме.

Таким образом, возраст не является препятствием для врачей в овладении основными цифровыми навыками и способности обучаться в онлайн-режиме. Главное значение имеет мотивация, доступ к обучению, поддержка со стороны организаций и готовность врачей к адаптации к современным технологиям. Успешная адаптация и использование цифровых инструментов способствуют улучшению качества медицинской помощи и эффективной работе врачей в современной медицинской среде.

На самом деле, опыт и глубокие знания, накопленные врачами со стажем, позволяют им эффективно применять новые технологии в своей практике. Старшие врачи имеют богатый опыт работы с пациентами и широкий клинический багаж, который дополняет их цифровые навыки. Они могут применять свои знания и опыт для принятия взвешенных решений и лучшего понимания контекста при использовании цифровых инструментов.

Имеющиеся данные указывают на то, что администрация медицинских учреждений обладает более глубоким пониманием взаимодействия с персональными данными, чем обычные врачи. Это объясняется ролью администрации в управлении и обработке медицинской

информации, а также их ответственностью за соблюдение норм и требований в области защиты данных. Данные проведенного нами исследования также подтверждают эту гипотезу.

Административный персонал, который занимается обработкой персональных данных, обычно имеет специализированные знания и опыт в области конфиденциальности, безопасности и соответствия нормам. Они осведомлены о требованиях по обработке, передаче и хранению медицинской информации, а также о необходимости соблюдения приватности пациентов.

С другой стороны, обычные врачи, хотя и имеют доступ к персональным данным пациентов, их основная задача — предоставление медицинской помощи и обслуживание пациентов. Врачи обычно фокусируются на диагностировании и лечении, а не на административных аспектах управления данными. И хотя им предоставляются основные инструкции по соблюдению конфиденциальности и защите данных, их специализация и основная задача связаны с медицинским процессом, а не с административными аспектами управления данными.

В связи с этим, администрация обычно имеет больше опыта в работе с техническими аспектами взаимодействия с персональными данными. Они знакомы с процедурами и протоколами обработки данных, принципами шифрования, управления доступом и другими аспектами информационной безопасности. Администрация также отвечает за обучение персонала по вопросам конфиденциальности и обработке данных.

Однако это не означает, что врачи полностью не знакомы с вопросами конфиденциальности и обработки данных. Врачи также должны соблюдать нормы и требования в области защиты данных и осознавать важность конфиденциальности информации пациентов.

Врачи обычно получают базовое обучение по защите данных и конфиденциальности в рамках своей медицинской подготовки. Они должны соблюдать эти



**«Процессы медицинских организаций с одной стороны, не формализованы, с другой, не стандартизированы по однопрофильным мед организациям. Как следствие этого, во-первых, программисты описывают и выстраивают процессы исходя из своего понимания, своего личного опыта работы с другими мед организациями, или исходя из своих корпоративных шаблонов, а во-вторых, невозможно прописывать индивидуализированные процессы под каждую отдельную мед организацию. Поэтому выходом из этой ситуации видится, что формализацией процессов должны заниматься мед организации, а цифровой продукт предполагает базовый уровень программного обеспечения, универсальный для большинства мед организаций, и в то же время, должна быть возможность индивидуальной кастомизированной доработки с учетом специфики деятельности отдельных мед организаций.»**

#### **Ильдар Хайруллин**

Главный врач городской клинической больницы номер 1 им. Н. И. Пирогова Департамента здравоохранения Москвы, к.м.н

нормы и требования в своей практике, обеспечивая безопасность и конфиденциальность персональных данных пациентов.

Кроме того, современные технологии и цифровые платформы в медицине, такие как электронные медицинские записи и системы управления пациентами, предоставляют врачам возможности для более активного участия в управлении данными. Врачи могут получать доступ к медицинским данным пациентов, обновлять их и вносить необходимую информацию в цифровых системах. Поэтому врачи все больше вовлекаются в процессы обработки данных и защиты информации пациентов.

Важно отметить, что существует взаимодействие и сотрудничество между администрацией и врачами в области обработки данных и защиты конфиденциальности. Административный персонал предоставляет врачам необходимую под-

держку, консультации и ресурсы в вопросах управления данными. Они сотрудничают в целях обеспечения безопасности и конфиденциальности персональных данных пациентов, обмениваясь информацией и лучшими практиками.

Таким образом, хотя администрация медицинских учреждений обладает более глубокими знаниями и опытом в области взаимодействия с персональными данными, врачи также обязаны соблюдать нормы конфиденциальности и защиты данных в своей практике. Развитие современных технологий и цифровых инструментов предоставляет врачам новые возможности для активного участия в управлении данными и обеспечения безопасности информации пациентов. Сотрудничество и обмен знаниями между администрацией и врачами важны для обеспечения эффективного и безопасного управления медицинскими данными.

## Заключение и практические рекомендации

Ключевой предпосылкой формирования и развития цифровых навыков у работников сферы здравоохранения является проведение обучения работе с дистанционными технологиями. Этот процесс не зависит от возраста, образования, географии проживания и работы. В современном мире, где технологические инновации и цифровые решения проникают во все сферы жизни, включая здравоохранение, необходимо обеспечить персоналу медицинских учреждений соответствующие навыки и знания.

Обучение работников сферы здравоохранения использованию цифровых технологий должно быть детализированным и охватывать различные аспекты и виды работы. Чем больше детализация, тем более эффективным будет результат обучения. Например, сотрудникам может быть предоставлена возможность освоить работу в медицинской информационной системе (МИС), которая упрощает и ускоряет обработку медицинских данных и документации. Они также должны быть обучены дистанционному общению с пациентами, чтобы уметь проводить консультации и оказывать помощь виртуально. Кроме того, обучение должно включать навыки поиска релевантной информации в онлайн-ресурсах, таких как научные статьи и базы данных, чтобы работники могли быть в курсе последних достижений в медицине.

Одним из факторов, который показывает схожую динамику с уровнем развития цифровых компетенций, является уровень знания и частота использования английского языка. В современной медицине, где научные открытия и передовые практики часто публикуются на английском языке, владение им становится неотъемлемым условием для доступа к актуальной информации и международным научным сообществам. Поэтому

важно предоставить работникам сферы здравоохранения возможности для изучения и совершенствования английского языка, чтобы они могли эффективно использовать доступные ресурсы и участвовать в международном обмене знаниями для улучшения качества медицинской практики. Разумеется, уровень знания английского языка может отличаться у разных работников сферы здравоохранения, поэтому обучение должно быть адаптировано под разные уровни владения языком.

Повышение цифровых навыков и знания английского языка имеет ряд преимуществ для работников здравоохранения. Во-первых, это повышает их конкурентоспособность на рынке труда, поскольку современные работодатели все больше ценят специалистов, обладающих цифровыми и коммуникационными навыками. Работники, владеющие цифровыми технологиями и английским языком, могут стать более востребованными и могут получать более высокую заработную плату.

Во-вторых, цифровые навыки и знание английского языка позволяют работникам сферы здравоохранения эффективно общаться и взаимодействовать с коллегами из других стран, а также с международными пациентами. Это способствует расширению сети профессиональных контактов и созданию возможностей для обмена опытом и передачи передовых медицинских знаний.

Кроме того, развитие цифровых навыков позволяет работникам сферы здравоохранения эффективно использовать современные технологии и инструменты в своей работе. Например, работники, обладающие навыками работы в МИС, могут легко собирать и анализировать медицинские данные, что способствует более точному диагнозу и эффективному лечению пациентов. Кроме того, умение

проводить дистанционные консультации с пациентами позволяет расширить доступ к медицинской помощи и улучшить общую эффективность здравоохранения.

Для успешного формирования и развития цифровых навыков у работников сферы здравоохранения необходимо проведение систематического обучения. Обучение должно быть адаптировано под индивидуальные потребности и уровень подготовки каждого работника. Например, для молодого поколения медицинских специалистов, которые уже выросли в эпоху цифровых технологий, может быть организовано более интенсивное и продвинутое обучение, с уклоном на использование новейших медицинских приложений и инструментов. В то же время, для более старшего поколения работников, которые могут испытывать трудности с приспособлением к новым технологиям, обучение должно быть более поэтапным, с акцентом на основные цифровые навыки и практическую применимость.

Для обеспечения успешного освоения цифровых технологий понадобится расширить спектр соответствующих образовательных программ и ресурсов. Обучение может проводиться через онлайн-платформы, вебинары, мобильные приложения и другие интерактивные средства. Это позволит работникам получать доступ к образовательным материалам в удобное время и темпе, а также сократит географические и временные ограничения.

Кроме того, важно обеспечить поддержку и мотивацию работников в про-

цессе обучения. Работники должны видеть практическую пользу и применение полученных знаний и навыков в своей повседневной работе. Это может быть достигнуто через организацию практических занятий, тренингов, обмена опытом с коллегами и внедрением цифровых технологий в реальные рабочие процессы.

В заключение, развитие цифровых навыков и знание английского языка играют важную роль в современной сфере здравоохранения. Подготовка работников сферы здравоохранения к использованию цифровых технологий должна стать приоритетной задачей для учреждений здравоохранения и образовательных организаций. Это позволит сфере здравоохранения эффективно адаптироваться к быстро меняющемуся цифровому ландшафту и быть на передовой в применении новых технологий и передаче знаний.

Организация обучения работе с цифровыми технологиями должна быть комплексной и охватывать широкий спектр навыков. Это включает использование электронных медицинских записей, взаимодействие с пациентами через телемедицину, обработку и анализ медицинских данных, кибербезопасность и защиту персональной информации, а также освоение современных медицинских устройств и технологий.

Помимо этого, обучение должно уделять внимание и развитию навыков работы с английским языком. Врачи и медицинский персонал должны уметь читать и понимать научные статьи, осуществлять общение с международными коллегами и пациентами, а также уча-



**«Сегодня искусственный интеллект помогает находить признаки заболеваний по 21 направлению, а количество обработанных с помощью него лучевых исследований уже превысило 9 миллионов. Возможность использовать инновационные технологии получили порядка 150 медорганизаций столицы, в том числе детские, это порядка 1500 врачей.»**

### Юрий Васильев

Директор Центра диагностики и телемедицины столичного департамента здравоохранения, главный внештатный специалист по лучевой и инструментальной диагностике Москвы

ствовать в конференциях и семинарах на английском языке. Владение английским языком открывает новые возможности для обмена опытом и участия в глобальном медицинском сообществе.

Следует отметить, что успешное формирование и развитие цифровых навыков и знания английского языка

требуют поддержки со стороны управления и руководства медицинских учреждений. Необходимо создать подходящие условия и ресурсы для обучения, а также поощрять и стимулировать работников в их стремлении к профессиональному развитию и освоению новых компетенций.



**Нового уровня цифровизации можно будет достичь, когда, с одной стороны, пациенты, захотят большего объема медицинских IT-сервисов, а с другой - система здравоохранения на всех этапах научится эти IT-сервисы предоставлять. И здесь многое зависит от главврача – есть ли у него аппетит к инновациям, готов ли он быть на шаг впереди в понимании, какие кросс-индустриальные вызовы перед ним стоят. На уровне медсестер и врачей должна, во-первых, родиться мотивация создавать данные, знание, для чего это нужно, какие новые современные продукты можно будет создавать на основе собранных данных. А во-вторых, понимание цепочек процесса обслуживания людей и своей роли в нем. И чтобы индустрия здравоохранения была локомотивом цифровых изменений, надо вводить соответствующие дисциплины в медицинских вузах, рассказывать про инновации в здравоохранении, как устроены некоторые продукты, что такое искусственный интеллект, а также обучать управлению проектами.**

**Сергей Воинов**

Директор направления «Цифровая медицина»  
Кластера биологических и медицинских  
технологий Фонда Сколково