

Научная статья

УДК 316.334:61

DOI: 10.17323/1999-5431-2022-0-4-176-196

## «ЦИФРОВЫЕ ПАРАДОКСЫ» В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

**Галицкая Веолетта Александровна<sup>1</sup>,**  
**Мещерякова Наталия Николаевна<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Ассистент, лаборатория Цифровой антропологии, начальник управления международного образования, Сибирский государственный медицинский университет; 634050, Томская обл., г. Томск, Московский тракт, д. 2; veta.galitskaya@mail.ru

<sup>2</sup> Доктор социологических наук, заведующая кафедрой политической социологии и социальных технологий, Российский государственный гуманитарный университет; 125993, г. Москва, Миусская пл., д. 6; Natalia.tib@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7658-7993>

**Аннотация.** В статье рассматриваются особенности реализации федеральных проектов и программ на местах, в частности, регионального проекта Томской области «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения ЕГИСЗ». Использованы методы анализа документов (отчеты о результатах деятельности исполнительных органов государственной власти, региональная и федеральная статистика); глубинные интервью с врачами медицинских учреждений Томска. Выбранные методы позволили сравнить плановые показатели цифровизации с текущей статистикой, обнаружить зоны отставания и, опираясь на мнения основных акторов процесса – врачей, понять причины отставания цифровизации по отдельным показателям, а также общее отношение врачей к самому процессу. В результате исследования был выявлен «цифровой парадокс»: при всем удобстве электронных сервисов работа врача невозможна без их физического аналога, например, бумажной карты пациента. Анализ интервью показал, что основными причинами данного парадокса являются неверие в надежность и оперативность работы единой информационной системы, устаревшее оснащение рабочего места врача, медлительность интернет-соединения. В сфере здравоохранения особую актуальность приобрел вопрос единой унифицированной информационной платформы, которой пока нет: отдельные лечебные учреждения экспериментируют с медицинскими системами, выбирая наиболее подходящие под конкретные задачи. Частные клиники при этом пока не готовы брать на себя расходы на содержание медицинских информационных систем. Это приводит к торможению процесса создания общей базы, в которой врач любого медучреждения мог бы получить доступ к истории болезни пациента.

Авторы делают вывод, что «цифровые парадоксы» возникают как реакция на трудности процесса цифровизации и будут преодолены по мере его развития. Сам процесс врачами приветствуется, они видят его пользу и перспективы.

**Ключевые слова:** цифровизация здравоохранения, единый цифровой контур здравоохранения, цифровые парадоксы, система поддержки принятия решений.

**Для цитирования:** Галицкая В. А., Мещерякова Н. Н. «Цифровые парадоксы» в системе здравоохранения // Вопросы государственного и муниципального управления. № 4. С. 176–196. DOI: 10.17323/1999-5431-2022-0-4-176-196

Original article

## «DIGITAL PARADOXES» IN HEALTH CARE SYSTEM

**Violetta A. Galitskaya<sup>1</sup>,**  
**Nataliya N. Meshcheryakova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Research assistant, Digital Anthropology Laboratory; Head of International Education Department SibMed; 2 Moskovsky Trakt, 634050 Tomsk, Russia; veta.galitskaya@mail.ru

<sup>2</sup> Dr. in Sociology, Head of Department of Political Sociology and Social Technologies, Russian State University for the Humanities; 6 Miusskaya Sq., 125993 Moscow, Russia; Natalia.tib@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7658-7993>

**Abstract.** The article discusses the specifics of implementing federal projects and programs in different regions and the regional project «Creating a unified digital circuit in health care based on the unified state health information system EGISZ» in Tomsk region in particular. We used methods of document analysis (reports on the performance of executive authorities, regional and federal statistics); comparative analysis, in-depth informalized interviews with doctors of medical institutions in Tomsk. The selected methods made it possible to compare the planned digitalization indicators with the figures of the current statistics; to identify the lagging areas and, based on opinions of the main actors of the process – doctors; to establish the reasons for the lag in digitalization by individual indicators, as well as the general attitude of doctors to the process itself. The study revealed a «digital paradox» which is that, for all the convenience of electronic services, a physician's work is impossible without their physical counterpart, such as a paper patient record. Analysis of the interviews showed that the main reasons for this paradox are lack of confidence in the reliability and efficiency of the unified information system, outdated equipment for the doctor's workplace, and slow Internet connections. In healthcare, the issue of a single unified platform, which does not yet exist, has become particularly relevant: individual medical institutions are experimenting with medical systems, choosing the most appropriate ones for specific tasks. Private clinics, however, are not yet ready

to assume the costs of maintaining medical information systems. This leads to a slowdown in the process of creating a common database in which a doctor from any medical institution could access a patient's medical history.

The authors conclude that digital paradoxes arise as a reaction to the difficulties of the digitalization process and will lose their relevance as it develops. The process itself is welcomed by doctors, they see its benefits and prospects.

**Keywords:** digitalization in healthcare, unified digital circuit in healthcare, digital paradoxes, decision support system.

**For citation:** Galitskaya, V. A. and Meshcheryakova, N. N. (2022) '«Digital paradoxes» in health care system', *Public Administration Issues*, 4, pp. 176–196. (In Russian). DOI: 10.17323/1999-5431-2022-0-4-176-196

**JEL Classification:** 2.9I.

## Введение

Сегодня невозможно представить ни одну сферу деятельности, которая не нуждалась бы во внедрении цифровых технологий. В медицине и здравоохранении цифровизация обладает большим потенциалом с точки зрения увеличения доступности медицинских услуг, повышения их качества, оптимизации расходов, предоставления возможности пациенту быть активным участником процессов (Popovich et al., 2011; Smith et al., 2013). Самые большие изменения произошли во взаимодействии медицинских организаций с пациентами: цифровая запись к врачу, доступность электронных карт и медицинских данных в кабинете «Мое здоровье» на портале госуслуг, электронный документооборот, связанный с вопросами прикрепления к медицинскому учреждению, получением полиса ОМС, и прочее.

Ключевые аспекты цифровой трансформации системы отражены в национальном проекте «Здравоохранение», в рамках которого реализуется программа «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)», что является важнейшим элементом преобразований. Цель программы – информационная поддержка процессов управления системой медицинской помощи.

На основании федерального проекта регионы разрабатывают собственные программы и устанавливают контрольные цифры их выполнения. В Томской области проект цифровизации здравоохранения реализуется с 2019 г. и рассчитан на пять лет. Так, к концу 2022 г. 80% медицинских организаций должны быть встроены в единый цифровой контур. В связи с тем что половина срока уже пройдена, актуально подвести промежуточные итоги. Это позволит установить динамику выполнения показателей, а также выявить, какие факторы способствуют, а какие, наоборот, препятствуют достижению поставленных задач. Целью проведенного исследования и дан-

ной статьи является промежуточная оценка реализации проекта создания цифрового контура здравоохранения в Томской области, сравнение достигнутых результатов с целевыми показателями, выявление зон отставания от запланированных результатов, анализ причин отставания.

## Обзор литературы

Вопросы цифровизации здравоохранения в Российской Федерации приобретают всю большую актуальность и изучаются исследователями с различных точек зрения. Говорить о том, что вопрос цифровизации вообще и цифровизации здравоохранения в частности изучен комплексно, не приходится из-за незавершенности самого процесса. Но отдельные элементы создаваемой системы цифрового здравоохранения и сам ход ее создания изучается. Исследование А. И. Афян, Д. В. Полозовой и А. А. Гордеевой процессов трансформации на общероссийском уровне, в частности, процесса реализации федерального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения», позволило выявить ряд влияющих на него факторов объективного и субъективного порядка. К субъективным относится восприятие цифровых нововведений непосредственно врачами и другим медперсоналом. Проблема кадрового потенциала заключается в том, что преимущества изменений обозначены недостаточно. Вследствие этого специалисты на местах не видят практической пользы от ведения цифрового документооборота, а некоторые из них считают, что в своем нынешнем виде он является лишь дополнительной формой контроля (см.: Афян и др., 2021).

По данным опроса, проведенного Ассоциацией развития медицинских информационных технологий (АРМИТ) (Отчет по опросу 2019 г.), существуют следующие барьеры цифровизации: ведение бумажной документации с дублированием в электронном документообороте, низкий уровень ИТ-подготовки медицинских кадров, неготовность администраций лечебных учреждений инвестировать в обучение персонала. Все это удваивает временные затраты и увеличивает нагрузку на сотрудников клиник. Таким образом, для устранения барьеров восприятия необходимо разрабатывать систему дополнительной мотивации к повышению ИТ-грамотности сотрудников медицинских организаций, которые ежедневно сталкиваются с новой цифровой реальностью.

В настоящее время работа ведется в основном по формированию инфраструктуры проекта, нежели по достижению его показателей (см.: Афян, 2021). Проекты электронного здравоохранения в регионах находятся в состоянии разработки и апробации. Увеличивается число сервисов здравоохранения.

Еще одним вопросом, который рассматривают российские исследователи цифровизации здравоохранения, является так называемая «медицина будущего». В докладе на симпозиуме ВОЗ «Будущее цифровых систем здравоохранения в Европейском регионе» были обозначены направления медицины, актуальность которых будет возрастать в перспективе. К этим категориям относятся программирование генов (персонифицированная медицина

на уровне генома), превентивная медицина и прогнозирование заболеваний, сверхточная диагностика состояния здоровья; развитие трансплантологии, высокоточная роботизированная хирургия, бесконтактные операции, сохранение молодости и «цифровое бессмертие» (см.: Присяжная, 2019).

Уделяется внимание в исследовательской литературе и рискам, которые несет с собой цифровизация здравоохранения, среди которых: утечка цифровых данных о пациентах, возможные врачебные ошибки, связанные с применением телемедицинских технологий (см.: Власова, 2021), опасность технологической безработицы, дегуманизация медицины (см.: Присяжная, 2019). Авторы отмечают, что пока цифровизация не влияет на один из главных показателей качества медицины – среднюю ожидаемую продолжительность жизни, но уже ощущимы ее экономические эффекты (см.: Морозова, 2019); потенциал ее использования и отдача будут нарастать в части информационной поддержки принятия врачебных решений (см.: Гусев, Зарубина, 2017), обеспечения качества жизни людей с ограниченными возможностями здоровья (см.: Мещерякова, Роготнева, 2021) и т.д.

В Европейском союзе, по крайней мере, как это представлено в дискурсе Европейской обсерватории (наблюдательной комиссии) по системам и политике здравоохранения (*European Observatory on Health Systems and Policies*), одну из главных проблем цифровизации здравоохранения видят в разрыве между целями и задачами цифровой трансформации и нехватке необходимых навыков у медицинских работников. Об этом говорилось на совместной сессии Европейской обсерватории по системам и политике здравоохранения и Европейского форума здравоохранения в Гаштайне 10 марта 2022 г.: «Цифровые инструменты обладают потенциалом для повышения эффективности, доступности и качества медицинской помощи. Но даже если технологии доступны, мы не можем использовать их в полной мере, потому что существует дефицит цифровых навыков у медицинских работников» (The European health ..., 2022). Кроме того, одним из главных вызовов цифровизации здравоохранения, особенно в плане создания доступных баз данных, является, по мнению европейцев, обеспечение конфиденциальности и безопасности данных. Как связать данные (на примере геномных данных) с другой информацией без нарушения общественного доверия (см.: What do policy makers need..., 2021)?

Но даже при решении отдельных вопросов цифровизации медицинских услуг останется более серьезная проблема, которую обозначили в своем исследовании В. Шевский и И. Шейман (2013). Это проблема фрагментации оказания медицинской помощи, которая выражается в рассогласованности деятельности отдельных звеньев здравоохранения, и она характерна не только для российского здравоохранения. В стационары попадают недообследованные первичным звеном здравоохранения пациенты, хронические больные выпадают из поля зрения медиков. Это в итоге оказывается на здоровье населения. Для повышения интегрированности здравоохранения авторы предлагают целый комплекс мероприятий, в том числе – опираться на развитие информационных технологий, которые могут освободить врачей от части рутинной работы, улучшить обмен информацией о пациентах между отдель-

ными звенями, снизить дублирование диагностических и лечебных вмешательств (см.: там же, с. 7, 39). Но такая задача, как интеграция медицинской помощи отсутствует в дизайне проекта по цифровизации здравоохранения. А если задача не поставлена, то она вряд ли будет решаться.

Административный ресурс в России работает над модернизацией сфер здравоохранения, описывая их в категориях программ развития и нацпроектов. Однако на сегодняшний день их результативность изучена недостаточно, нет обратной связи от непосредственных исполнителей – медиков и тех, для блага кого она задумана, – граждан. Отсутствуют также единые данные по регионам Российской Федерации. Одним из показателей достижения «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики и социальной сферы, в том числе здравоохранения, является увеличение доли массовых социально значимых услуг, доступных в электронном виде, до 95% к 2030 г. Это, с точки зрения проекта «Цифровая трансформация», должно существенно повлиять на качество и доступность медицинских услуг и при этом снизить затраты на функционирование системы. Таким образом, по справедливому замечанию А. В. Титовой (2021), цель цифровизации состоит в повышении клинической, социальной и экономической эффективности процессов. Опираясь на цифры региональной статистики и мнение врачей как основных акторов, авторы данной статьи оценили эффективность процессов цифровизации здравоохранения в Томской области.

## Метод исследования

В рамках данного исследования был проведен анализ документов (отчеты о результатах деятельности исполнительных органов государственной власти Томской области, региональная и федеральная статистика). Материалы статистических наблюдений по искомым нами группировочным признакам сопоставлены с собственными данными.

Изначально ставилась задача получить обратную связь от основных акторов процесса цифровизации здравоохранения – врачей, так как их функционал меняется в рамках этого процесса. Они должны не только вести прием пациентов, ставить диагноз, назначать лечение, но и приобрести навыки пользования современными информационными базами, чтобы получать информацию и консультативную помощь, необходимые для проведения лечения, а также самим участвовать в формировании баз данных, ведя электронные карточки пациентов, выписывая лекарства на электронных бланках. От того, насколько умело они это делают, зависит качество формирующихся баз данных. Нас интересовало, как врачи оценивают трудности и преимущества цифровой трансформации своей профессиональной деятельности.

Для получения ответа на этот исследовательский вопрос мы провели качественное исследование методом глубинного интервью врачей, ведущих прием пациентов в муниципальных и государственных лечебных учреждениях города Томска. Всего опрошен 21 респондент в семи лечебных учреждениях. Выборка целевая. Критериями отбора респондентов было разнообразие мест трудовой деятельности (восемь человек из числа опрошенных

работают по совместительству еще и в частных клиниках, что дало нам данные, на которые мы первоначально не рассчитывали) и разнообразие видов деятельности врачей. Среди них и терапевты, ведущие первичный прием, и узкопрофильные специалисты, работающие как в поликлинических отделениях, так и в стационарах. Мы хотели обнаружить общие для них проблемы при таком разнообразии профессиональных позиций и типов медицинских учреждений. Согласно дизайну выборки, респонденты должны в своей деятельности непосредственно общаться с пациентами, лечить и не быть административными работниками, что обеспечивало бы им иной угол зрения на цифровизацию здравоохранения.

Проанализировав транскрипции сделанных интервью по принципу «записать все, что видим», мы уточнили ключевой вопрос исследования: как оценивают первые итоги цифровизации своей профессиональной деятельности сами врачи, и подвергли взятые интервью тематическому анализу. Декомпозиция ключевого вопроса исследования позволила уточнить ряд частных гипотез для повторного анализа собранных данных. Мы отобрали из транскрипций все релевантные маркеры искомых признаков.

Уточнение и декомпозиция ключевого вопроса исследования:

Из признаков, которыми врачи описывают цифровизацию рабочего места и деятельности врача, работающего с пациентами, мы выбрали следующие:

- оснащение рабочего места компьютером, принтером и иной оргтехникой;
- наличие и качество интернет-соединения;
- полезность информационных систем в работе с пациентами;
- влияние цифровизации на скорость и качество профессиональной деятельности.

При такой небольшой выборке генерализация результатов анализа затруднительна, но мы отобрали только те сюжетные линии, которые являются типичными для всех интервью. Опрос проводился на рабочем месте при отсутствии посторонних лиц, которые могли бы влиять на искренность ответов.

## Основные результаты исследования

Проведенные глубинные интервью позволили уточнить, как врачи, являющиеся непосредственными субъектами процесса цифровой трансформации здравоохранения, понимают его суть, на сколько заявленные в госпрограмме механизмы соотносятся с реальными потребностями сферы их деятельности, облегчают ли работу врачей и каковы перспективы цифровизации отрасли с точки зрения вопросов этики.

Опрос проводился в июне 2022 г. по технологии *face-to-face* с последующим написанием транскрипций, выделением устойчивых маркеров обнаруженных признаков явлений и процессов и формулировкой концептов. Гайд интервью включал 10 открытых вопросов, которые фокусировали внимание респондентов на том, какие элементы цифровизации они считают наиболее значимыми; что (из перечисленного) осложняет работу, а что, наоборот, является наиболее эффективным с точки зрения принятия врачеб-

ных решений; как проходило внедрение цифровых компонентов, обучение их использованию, каковы способы мотивации сотрудников в их лечебных учреждениях.

### **Как врачи понимают суть и назначение цифровизации их профессиональной деятельности**

В целом томские врачи определяют суть цифровизации здравоохранения через вполне конкретные цифровые механизмы, разработанные для удобства и упрощения их работы и благотворно влияющие на качество предоставляемых услуг: «*Цифровизация – это интеграция медицины в ИТ; то, как врачи используют разные технологии, чтобы получить новые знания для улучшения качества лечения и качества обслуживания пациентов*» (1). «*Цель информационных систем – упростить взаимодействие врача со всей медицинской документацией, касающейся того или иного больного, и упростить взаимодействие врачей разных специальностей между собой*» (2).

Из полученных данных следует: врачи ожидают, что цифровизация будет способствовать уменьшению бумажного документооборота, обеспечит полную автоматизацию в формировании статистической и отчетной документации, позволит анализировать данные по истории болезни пациента независимо от того, в каком регионе и в каком медучреждении он получал медицинскую помощь.

В то же время результаты интервью показали, что ситуация может различаться в разных регионах, а также она зависит от типа медицинского учреждения. Так, законодательство обязывает государственные больницы работать в медицинских информационных системах (далее – МИС) и передавать данные в ЕГИСЗ, при этом можно выбрать наиболее подходящую для учреждения систему. В то же время к частным клиникам такого требования нет.

Медицинские информационные системы имеют свои особенности. Возможность выбрать из них более подходящую, с одной стороны, расценивается как мера поддержки медучреждений, но с другой, отсутствие унифицированной системы налагает ряд ограничений. Так, в некоторых медучреждениях в связи со спецификой работы приходится работать сразу в нескольких МИС: «*Сейчас у нас две информационные системы: старая, «Барс», и та, что сейчас внедряем – «Медиалог», на которую перешла часть подразделений. Вторая часть – это непосредственно лабораторные информационные системы. В «Барс» лабораторные информационные системы нам в связи с техническими сложностями интегрировать не удалось, поэтому в «Медиалоге» у нас используются полностью лабораторные информационные системы, интегрированные с картами пациентов*» (3).

### **Необходимость создания единой медицинской информационной системы**

В то же время вопрос единой информационной системы стоит на повестке достаточно остро. Поскольку МИС установлены преимущественно в бюджетных учреждениях, врачи не видят часть информации о пациенте, которая была получена в частных клиниках. Для того чтобы восстановить

историю болезни в полном объеме, необходимо обратиться к бумажным медицинским карточкам. И здесь мы сталкиваемся с «цифровым парадоксом»: несмотря на то, что информационные системы плотно вошли в практику медицинских организаций, врач обязан не только вести электронный прием, т. е. описывать симптомы, выписывать лекарства, записывать пациента на повторный прием или к другому специалисту посредством системы, но и также дублировать эти действия в бумажном виде. Все опрошенные ответили, что уход от бумажных карточек невозможен, так как этот вариант отражает полную информацию о пациенте. Именно туда вносятся данные, полученные в результате платных осмотров или процедур, выполненных в частных клиниках. Основная часть респондентов отмечает, что наличие унифицированной информационной системы, где можно было бы найти все данные по пациенту, предоставило бы большую свободу действий врачу, существенно сократив время на диагностику: «*Мне кажется нелогичным, что ряд учреждений в одной области выбивается и работает в других системах: невозможно посмотреть данные. На территории одной области должна быть единая система и максимально прозрачная, где хирурги, терапевты и другие врачи могут получать всю информацию*» (8).

## «Цифровой парадокс» здравоохранения

Итак, под «цифровым парадоксом» мы имеем в виду реальность, когда при очевидном удобстве электронного продукта/услуги/сервиса предпочтение отдается физическому аналогу, в нашем случае – бумажной карте пациента. Чем можно объяснить возникновение этой ситуации? Анализ интервью показал, что основными причинами называются: 1) неверие в надежность и оперативность работы единой информационной системы, 2) устаревшее оснащение рабочего места врача, 3) ненадежность или медлительность интернет-соединения.

Против полного перехода на цифровой документооборот высказались те врачи, которые испытывают трудности в техническом оснащении своих рабочих мест: «*С одной стороны, удобно, что, если у меня на руках нет карты пациента, я могу все посмотреть, это ускоряет процесс. С другой стороны, если при заполнении протокола система начинает тормозить, то это увеличивает время приема. Если какой-то сбой, то легче рукой написать*» (11). «*Я думаю, у тех клиник, где отсутствует электронный документооборот, все проходит быстрее, и не надо содержать штат ИТ-специалистов*» (15).

Врачи признают, что сами пациенты подталкивают медицинские учреждения к получению медицинских услуг в электронной форме: так, онлайн можно получить больничный лист, электронный рецепт и в целом посетить клинику, в которой наблюдаешься, без бумажного экземпляра медицинской карты: «*Пациенты привыкли к системе и приезжают к нам уже зачастую без карты, говорят: «Смотрите в системе, у вас там все есть». А у нас может не работать «Барс» в это время*» (7).

О частых сбоях в системе высказалось подавляющее большинство респондентов. Такие сбои влияют на скорость работы врача, который в обя-

зательном порядке должен переносить данные приема в ЕГИС. Иногда причина кроется в устаревшей технике, но даже те больницы, где закуплено современное оборудование, не защищены от сбоев, связанных с обновлением информационной системы. Все опрошенные врачи отмечали, что они никак не влияют на продолжительность и частоту установки обновлений системы. Такие обновления могут занимать до полутора часов как в дневное, так и в ночное время, при этом врач должен выделить время на перенос всех собранных данных в электронную форму: «*Вот я пришел на работу к семи часам, чтобы сделать выписки своим пациентам, а «Барс» завис. Пока чинили «Барс» – сломался принтер, пока айтишники все это чинили – уже девять утра, пора в операционную. Или работа по скорой помощи: надо назначить пациенту анализы – а висит «Барс», потому что система перегружена. Поэтому в плане работы по скорой помощи классическое исполнение на бумаге бывает лучше*» (17).

Все же, несмотря на технические неудобства, наличие электронных систем расценивается врачами положительно, как то, что должно развить цифровизацию отрасли: «*Ведение бумажной и электронной документации – это, конечно, дублирование задач. Это, наверное, не совсем то, что в нашем веке должно было бы быть*» (8). «*У нас цифровые решения очень сократили временные и человеческие ресурсы. Раньше штат был из 20 лаборантов, теперь их четыре. Переход на автоматический анализ крови, который выполняется анализатором, во многом сократил временные затраты: пробирки штрихкодируются, код считывается и данные автоматически переходят в информационную систему*» (3). «*Цифровизация однозначно сократила временные затраты на работу с пациентом. Если приходит на осмотр человек, который у нас был в прошлом году, то я уже просто правлю данные по нему с учетом каких-то изменений, что, действительно, очень быстро, поскольку сама система предлагает шаблон, где достаточная часть данных уже внесена или можно выбрать симптомы из выпадающего списка. Процентов на 30 это ускоряет работу*» (4).

Несмотря на то что процесс цифровизации и внедрения электронных систем начался около пяти лет назад, клиники все еще адаптируются к новым требованиям: оборудуют учреждения соответствующей техникой, содержат штат ИТ-специалистов, обучают новых сотрудников работать в той системе, которая установлена в определенном медучреждении. Однако этот процесс сопряжен с трудностями: «*У нас две системы: «Барс» и «Медиалог». В «Барсе» все давно работают, а «Медиалог» внедрили не так давно, около трех-четырех месяцев назад. Создан специальный чат, чтобы вопросы выяснять, но все равно система очень неудобная; если показать чат, то там ужас – все ругаются. Система еще находится как будто в разработке, она интуитивно не понятна, молодым специалистам тоже. И я уже знаю нескольких специалистов, которые из-за этого уходят, не хотят в эту систему вникать. При этом ИТ-службы активные, но у них рабочий день до 17:00, тогда как у врачей до 20:00. А по выходным эти службы вообще не работают и помощи в это время нет*» (9). «*Вообще не сократилось время на диагностику, потому что система виснет и виснет. Пока айтишник*

*придет... я бы уже пять человек приняла за это время. Может, дело в нашей системе, может, в том, что у нас много компьютеров» (14). «Рабочее место с точки зрения технического оснащения я оценил бы на троичку: компьютер не очень новый, но проблема даже не в нем. Что-то подвисает, системы долго загружаются. И когда система зависает, то зависает сразу во всех поликлиниках» (10).*

В то же время если в муниципальных поликлиниках наличие информационных систем является обязательным условием, то для частных клиник это не так. В связи с тем, что закупка и обслуживание информационных систем требует значительных материальных вложений, частные клиники обычно используют упрощенные недорогие системы, например, «1С Документооборот» или же обходятся вовсе без них: «Я еще в системе «Лето» работаю, там данные из лабораторий приходят на электронную почту. А все остальное сами пишут. У нас в платных клиниках вообще мало у кого установлены электронные системы» (5). «У нас цифровизация не очень развита, нет никакой системы, потому что у нас частная клиника. Нет потребности в этом. Я уже 11 лет работаю, и за это время ничего не устанавливали» (11).

В исследовательской литературе рассматривается вопрос о формировании в системе здравоохранения России общественно-частной модели организации медицинской помощи (см.: Перхов, 2021), и этот опыт надо обобщать и продвигать, иначе создание единых баз данных станет невыполнимой задачей.

Подводя промежуточный итог, можно сказать, что врачи положительно оценивают процесс цифровизации здравоохранения как таковой, отмечая прежде всего экономию ресурсов, человеческих и временных. Но отдельные элементы цифровизации здравоохранения являются недоработанными и неотлаженными, вызывая недовольство наших респондентов, и главные из них это:

- 1) неоправданное дублирование бумажного и электронного документооборота;
- 2) разные подходы к управлению цифровизацией учреждений государственного и муниципального здравоохранения и частного, что не позволяет создать единую базу данных по пациентам;
- 3) разные типы информационных систем, которые не интегрируют данные, существуя параллельно;
- 4) неудобство работы и многочисленные технические сбои в работе информационных систем;
- 5) моральное устаревание оборудования персонального места врача и проблемы с интернет-соединением, что в итоге не облегчает, а затрудняет оказание врачебных услуг.

Таким образом, выявленный нами «цифровой парадокс» является следствием не косности врачей, а несовершенства самой информационной системы. Ее вышеперечисленные элементы, среди которых электронный документооборот, ведение электронных карточек пациентов, выписка электронных рецептов и даже использование медицинских информационных

систем, врачи не отнесли к элементам цифровизации, способным оказывать существенное влияние на принятие врачебного решения: «*На принятие моего врачебного решения это никак не влияет. Пока наша информационная система – это просто информационная база, которую нужно вести. Вот пишет мне система красным шрифтом: «Обратите внимание на аллергию», я захожу, чтобы посмотреть подробнее, система пишет: «Аллергических реакций нет». Уже противоречие. Но это и так входит в ряд стандартных вопросов, которые врач задает пациенту. Если в системе будет написано, что есть аллергия на новокаин, я все равно у него спрошу об этом. Я буду ориентироваться на то, что я увидел, посмотрел, узнал, а не на то, что показала система*» (8). В то же время молодые врачи внимательнее подходят к клиническим рекомендациям, указанным в информационной системе, поскольку неопытны в принятии решений. В целом же врачи, осуществляющие свою деятельность в медучреждениях Томска, в сложных случаях в большей степени полагаются на собственный опыт или помочь коллег, нежели на информационные технологии: «*Мы имеем доступ к клиническим рекомендациям, я могу подумать, в сторону чего принять решение. Но в целом на свой опыт ссылается врач или собирается врачебный консилиум*» (7).

Однако в других городах Сибирского федерального округа ситуация складывается иначе. Например, в Красноярске и Новосибирске, со слов респондентов, некоторые медучреждения находятся на более современном уровне в плане информатизации. Так, в Красноярске пациенты имеют собственные учетные данные для работы с медицинской информационной системой и в специальном разделе на портале клинической больницы могут получить доступ к своим выпискам, анализам и рекомендациям. Кроме того, система анализирует данные по пациенту и, по сути, контролирует действия врача: «*Вот я только что вернулся из командировки в Красноярск. Там, конечно, все по-другому уже в плане работы с медицинскими информационными системами. Например, врач назначает пациенту лекарство, система анализирует и видит, что у пациента на него аллергия. Тогда она этого врача спрашивает: «Вы уверены, что хотите назначить этому пациенту данное лекарство?». Допустим, врач игнорирует предупреждение и лекарство назначает. Тогда система пересыпает данные фармакологу с указанием того, что врачом было выписано лекарство, на которое у пациента аллергия. Вот это помочь в принятии решения со стороны МИС*» (2). При этом респонденты отмечают, что данная ситуация связана не только с возможностями региона и муниципальной власти, но и с инициативой конкретного медучреждения, которое на протяжении двадцати лет создавало собственную информационную систему и постепенно интегрировало ее в медицинскую информационную систему. Н. Е. Кучин (2020) в своем исследовании системы ведомственного контроля качества медицинской помощи на территории субъектов Российской Федерации приходит к выводу, что только при условии полной передачи муниципальных учреждений здравоохранения в государственное подчинение возможно это качество повысить, но на территории субъектов Российской Федерации в настоящий момент не сформирована целостная система ведомственного контроля.

Поскольку целью данной работы было изучение опыта томских медучреждений, опыт цифровизации здравоохранения других регионов глубоко изучен не был, но будет рассмотрен в дальнейших исследованиях.

Одним из самых полезных элементов цифровизации респонденты назвали телемедицинские технологии. Телемедицина применяется в наиболее крупных медучреждениях, ее цель – обеспечить отдаленные регионы высококвалифицированной медицинской помощью или же получить консультацию коллег по спорному вопросу. Но консультации в веб-формате пока скорее исключение: «*У нас есть пациенты из отдаленных районов, маломобильные пациенты. Мы проводим телеконсультации с ведущими федеральными центрами: по необходимости можем отправить документы в НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина, клинику Герцена, Петрова. Отправляем диски, снимки и сканы стеклоблоков*» (7). Несмотря на то что этот инструмент цифровизации не распространен широко, респонденты отмечали его как один из наиболее эффективных в процессе принятия врачебного решения. Аналогичные нашему социологические исследования показывают, что осведомленность врачей о телемедицине значительно выше, чем у населения (см.: Фадеева, 2020).

## Данные статистики

В рейтинге развития цифровой зрелости субъектов Российской Федерации в сфере здравоохранения Томская область находится на 28 месте и на четвертом месте среди регионов Сибирского федерального округа. Она входит в группу субъектов федерации с достигнутыми показателями 29–37%. Это соответствует среднему показателю рейтинга цифровой зрелости по всем субъектам Российской Федерации за 2021 г., который составил 29%. Стоит отметить, что в эту же группу, помимо прочих, входят такие экономически развитые регионы, как Московская область и г. Санкт-Петербург. При оценке цифровой зрелости (Стародубов и др., 2020) рейтинг учитывал следующие критерии (в скобках представлены общерегиональные показатели): взаимодействие медицинских организаций с подсистемами ЕГИСЗ (30%); практическая эксплуатация медицинскими организациями МИС и подсистем ГИС на основании сведений ЕГИСЗ (42%); межведомственное взаимодействие в регионе (18%); предоставление медицинской организацией электронных сервисов в личном кабинете пациента «Мое здоровье» на Едином портале государственных услуг (10%) (см.: Ваньков, 2021). М. Фомин и О. Смирнов, исследующие особенности пространственного развития регионов Сибири и Дальнего Востока, относят Томскую область к проблемным «нестабильным регионам» (Фомин, Смирнов, 2022, с. 134), отмечая, что, несмотря на достаточно высокий уровень инвестиционного климата, у нее высокие уровни загрязнения окружающей среды, безработицы и долговой нагрузки, что не может не сказываться на реализации проекта «Здравоохранение».

Фактический объем финансирования региональных проектов в рамках национального проекта «Здравоохранение» на 2019–2020 гг. составил 3 023,3 млн руб., из них 1 932,5 млн руб. в 2020 г. Официальные отчеты по-

зволяют оценить лишь некоторые показатели реализации проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)» в Томской области. Так, в 2020 г. к медицинским информационным системам было подключено 718 автоматизированных рабочих мест (АРМ) в государственных и муниципальных медицинских организациях, заменены ранее подключенные устаревшие АРМ в количестве 2 401 единицы. Согласно плану, к 2023 г. 100% медицинских организаций государственной и муниципальной систем здравоохранения должны использовать медицинские информационные системы для организации и оказания медицинской помощи гражданам, обеспечивающие информационное взаимодействие с ЕГИСЗ. По факту, в 2019 и 2020 гг. этот показатель составил 83% и 90% соответственно, что позволяет прогнозировать его достижение к концу 2022 г. (Отчет о результатах деятельности исполнительных органов государственной власти Томской области за 2019–2020 гг.).

Согласно данным, полученным В. Ваньковым (2021), показателями, которых удалось достичь или приблизиться к их достижению в большей мере, являются число граждан, воспользовавшихся услугами, доступными в сервисе «Мое здоровье» (показатель превышен почти на 3 млн пользователей), доля граждан, которым доступны электронные медицинские документы в ЛК сервиса «Мое здоровье», доля медицинских организаций (МО), подключенных к региональным защищенным сетям передачи данных. Последнее значение составляет 94,96%, что говорит о защищенности каналов передачи медицинских данных. Также рабочие места медицинских работников практически полностью подключены к медицинским информационным системам: 964 тыс. из 966 тыс. заявленных (см.: Ваньков, 2021).

Полагаем, что показатель «число граждан, воспользовавшихся услугами, доступными в сервисе «Мое здоровье» на портале госуслуг», достиг столь большого значения в силу исключительных обстоятельств, каковые возникли в период пандемии. Проведенный нами в марте 2022 г. опрос жителей города Томска по теме исследования «Отношение населения к цифровизации здравоохранения», в частности, показал, что ограничительные меры, связанные с распространением коронавируса, привели к росту объема взаимодействий с медицинскими учреждениями через цифровые платформы. Но из зарегистрированных на портале госуслуг опрошенных томичей более 91% обращались за сертификатом о вакцинации или QR-кодом, и только половина из них совершали еще какие-либо действия, связанные со здоровьем, например, записывались к врачу. То есть действия в кабинете «Мое здоровье» могут ограничиваться получением сертификата и не являться показателем цифровизации и роста доступности медицинских услуг.

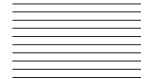
Некоторые показатели имеют существенные расхождения с планом. В частности, доля записей на прием к врачу, совершенных дистанционно, составляет 24% вместо 40% (там же). Это может говорить о неудобстве сервиса, о низком техническом оснащении пользователей, об отсутствии свободного времени для записи, о невозможности найти необходимого специалиста – уточнение причин требует дополнительного исследования.

## Обсуждение результатов

Мы полагаем, наступил момент, когда от системного подхода к управлению процессом цифровизации здравоохранения, определившего стратегические направления цифровой трансформации здравоохранения до 2024 года, источники финансирования, ключевые системы, цифровые сервисы, показатели цифровой зрелости в сфере здравоохранения, пора перейти к ситуационному управлению. Необходим анализ региональных кейсов для принятия правильных управленческих решений. Федеральный проект «Электронное здравоохранение» был запущен в 2016 г., создание «Цифрового контура здравоохранения» началось в 2018 г. Тогда никто не мог спрогнозировать ситуацию, связанную с пандемией COVID-19, того, что граждане начнут массово регистрироваться на портале госуслуг, чтобы получать сертификаты о вакцинации, а следовательно, вообще втягиваться в электронные коммуникации по вопросам здоровья, что принудительная самоизоляция стимулирует развитие телемедицины, что возникнет необходимость оформления электронных больничных листов и проч. Кроме того, универсальные подходы к управлению российскими регионами нуждаются в большей конкретизации применительно к регионам: разный объем финансовых возможностей, наличие/отсутствие собственных научно-исследовательских и лечебных баз, обеспеченность квалифицированными кадрами, расстояния и климат. Ситуационный подход фиксируется на различиях между объектами управления.

В отношении того региона, в котором проводилось эмпирическое исследование, ситуационными переменными, оказывающими влияние на ход процесса цифровизации, являются даже не недостаточная компетентность медицинских работников в сфере применения ИТ-технологий в медицине, а недофинансирование самой цифровой трансформации в регионе (региональный фактор) и нерешенные проблемы с единой МИС (системный фактор). Об этом свидетельствуют выявленные трудности, с которыми сталкиваются врачи Томска в процессе цифровизации своей профессиональной деятельности:

- 1) проблемы технического оснащения рабочего места врача (работа компьютеров, принтеров, качество интернет-соединения). Невысокое качество оснащения не только не ускоряет, а замедляет работу, создает неоправданные трудности и проволочки;
- 2) дублирование электронного и бумажного документооборота. С одной стороны, врачи отмечают обременительность этого дублирования, с другой, не готовы отказаться от бумажных документов, поскольку сбои в работе МИС порождают к ним недоверие, врачи опасаются оказаться в критический момент без необходимых данных;
- 3) информационные системы, в которых работают врачи, пока технически несовершены (зависают, не стыкуются между собой), они не содержат полные данные, поэтому польза от них ощущается не всеми врачами, функции «поддержки врачебных решений» пока нет, но это пока. Респонденты сами признали, что уже видели положительные примеры в своей



профессиональной деятельности. МИС пока накапливают большие данные, часто неструктурированные, например, рентгеновские снимки. Уже есть примеры чтения снимков магнитно-резонансной томографии искусственным интеллектом на основе технологии глубокого обучения нейронных сетей; по мере накопления данных и совершенствования технологий эти возможности будут нарастать (см.: Кошкаров и др., 2020). И здесь большая ответственность лежит и на врачах, и на медицинских учреждениях за качество данных, которые они загружают. Поскольку, как говорят аналитики, если на входе загрузить мусор, то на выходе также будет мусор. Д. Н. Борисов с коллегами (2019) очень подробно характеризуют возможности искусственного интеллекта на данном этапе и в перспективе. Они доказывают, что на большом массиве данных ИИ способен обнаруживать скрытую или пропущенную патологию при диагностике, но последнее слово при принятии решения остается за врачом.

Проблема того, что медицинские данные в настоящее время записываются в неструктурированных форматах и распространяются через множество систем *EHR* (*Electronic Health Record*), не специфически российская. Отмечается, что врачам и медсестрам при недостатке персонала приходится вручную регистрировать каждый фрагмент информации. Это приводит к огромным ошибкам, таким как дублирование медицинских записей, неправильные диагнозы, задержка лечения и даже смерть (см.: Reddy, 2021). Некоторые страны, например, Австралия и Великобритания, начали экспериментировать с технологией блокчейна для управления медицинскими записями и транзакциями между пациентами, поставщиками медицинских услуг и страховыми компаниями. Благодаря децентрализованной сети компьютеров, которые управляют блокчейном и одновременно регистрируют каждую транзакцию, противоречивая информация выявляется автоматически. «Записи не только на 100% точны, но и сложнее поддаются взлому», – пишет Майкл Редди (см.: там же).

Из-за перечисленных выше трудностей цифровизации возникает «цифровой парадокс» в здравоохранении – предпочтение устаревшим формам сохранения и передачи информации при очевидных преимуществах цифровых. Однако, мы полагаем, это временное явление.

Цифровизация медицины и здравоохранения уже развивается в направлениях разработки чат-ботов на основе искусственного интеллекта по сбору жалоб на здоровье перед приемом у врачей в городских поликлиниках, что снижает нагрузку на регистратуру и сокращает время на сбор анамнеза для врачей. Накопление файлов, например *DICOM* формата<sup>1</sup>, которые содержат в себе серии кадров снимков сустава, дает возможность построить 3D-модель сустава до хирургического вмешательства (Семенищев, 2018). Мы ожидаем кумулятивный рост разработки медицинских технологий в ближайшем будущем.

<sup>1</sup> *Digital Imaging and Communications in Medicine* – медицинский отраслевой стандарт создания, хранения, передачи и визуализации цифровых медицинских изображений и документов обследованных пациентов.

## Заключение

Мы ставили целью своего исследования промежуточную оценку реализации проекта создания цифрового контура здравоохранения в Томской области на основании статистической отчетности и субъективных оценок результатов основными субъектами процесса цифровизации – врачами. Мы сравнили достигнутые результаты с целевыми показателями, выявили зоны отставания, провели анализ причин отставания.

Главный вывод, к которому мы пришли, – врачи принимают цифровые преобразования по основным направлениям программы, видят ощутимую пользу, которую они несут, готовы в них участвовать, видят возможные перспективы. По мнению врачей, приветствуют цифровые новшества и пациенты, с которыми они работают. Недовольство вызывает не сам процесс перехода на цифру, а именно ход его реализации. Но несмотря на то что выявленные проблемные зоны цифровизации в Томске можно счесть «проблемами роста», это не снимает ответственности с организаторов здравоохранения, в нашем случае, на региональном уровне и на уровне отдельных медицинских учреждений. Поскольку, как признают наши респонденты, в своей деятельности они встречают примеры лучшей и худшей цифровизации на местах, вплоть до ее отсутствия в частных клиниках, где между тем также происходит приращение данных, касающихся здоровья граждан. И эти данные тоже необходимо интегрировать в глобальную информационную систему.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

---

1. Афян А.И., Полозова Д.В., Гордеева А.А. Цифровая трансформация государственной системы здравоохранения России: возможности и противоречия // Цифровое право. 2021. Т. 2, № 4. С. 20–39. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47500701>.
2. Ваньков В. Цифровой контур здравоохранения – ключевые направления развития». URL: [https://itmcongress.ru/dl/2021/Te%D1%81hnoprom2021/Vankov\\_ECK\\_technoprom2021.pdf](https://itmcongress.ru/dl/2021/Te%D1%81hnoprom2021/Vankov_ECK_technoprom2021.pdf).
3. Власова В.Н. Цифровизация российской системы здравоохранения: перспективные направления и риски // Медицинская этика. 2021. Т. 9, № 3. С. 4–8. DOI: 10.24075/medet.2021.021. EDN CVXSGV.
4. Гусев А.В., Зарубина Т.В. Поддержка принятия врачебных решений в медицинских информационных системах медицинской организации // Врач и информационные технологии. 2017. № 2. С. 60–72.
5. Борисов Д.Н., Кушнирчук И.И., Севрюков В.В., Коваленко Е.И. Использование искусственного интеллекта в клинической практике // Клиническая патофизиология. 2019. Т. 25, № 2. С. 26–31. EDN ONRIPS.

6. Кучин Н.Е. Обеспечение ведомственного контроля качества медицинской деятельности в субъекте РФ (на примере Челябинской области) // Вопросы государственного и муниципального управления. 2020. № 3. С. 139–164. EDN GVQHOE.
7. Мещерякова Н.Н., Роготнева Е.Н. Цифровизация: новые риски для людей с инвалидностью. Постановка проблемы // Цифровая социология. 2021. Т. 4, № 3. С. 44–52. URL: <https://doi.org/10.26425/2658-347X-2021-4-3-44-52>.
8. Морозова Ю.А. Цифровизация как глобальный, страновой и отраслевой процесс в повышении результиативности и эффективности здравоохранения и медицины // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2019. № 4. С. 44–53. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-4-44. EDN WMUTMW.
9. Кошкаров А.А., Мурашко Р.А, Елишев В.Г. Особенности распределенного хранения медицинских изображений в онкологической службе в рамках создания единого цифрового контура // Врач и информационные технологии. 2020. № S1. С. 15–27. DOI: 10.37690/1811-0193-2020-S1-15-27. EDN ZUXXVI.
10. Отчет о результатах деятельности исполнительных органов государственной власти Томской области за 2019 год. URL: [http://orv-tomsk.ru/files/inf\\_materials/пра/2019.pdf](http://orv-tomsk.ru/files/inf_materials/пра/2019.pdf).
11. Отчет о результатах деятельности исполнительных органов государственной власти Томской области за 2020 год. URL: <http://www.investintomsk.com/files/doc/otchet-20201.pdf>.
12. Отчет по опросу «Практическое применение медицинскими работниками цифровизации здравоохранения». 2019. URL: <https://armit.ru/upload/otchet.pdf>.
13. Перхов В.И. О формировании общественно-частной модели организации медицинской помощи в России // Acta Biomedica Scientifica (East Siberian Biomedical Journal). 2021. Т. 6, № 3. С. 216–226. DOI: 10.29413/ABS.2021-6.3.22. EDN HIZAQU.
14. Присяжная Н.В. Медицина будущего: ожидания врачей и пациентов. URL: <https://niioz.ru/upload/iblock/e41/e412ca6f742d72e58e5f92c810b2ca57.pdf>.
15. Семенищев Д.В. Динамическое 3D моделирование суставов // Евразийское Научное Объединение. 2018. Т. 44, № 10-1. С. 34–37. EDN YPDJBJ.
16. Стародубов В.И. Оценка уровня информатизации медицинских организаций на этапе создания единого цифрового контура в здравоохранении // Вестник Росздравнадзора. 2020. № 3. С. 20–27. DOI: 10.35576/2070-7940-2020-3-20-27. EDN JXOLKJ.
17. Титова А.В. Цифровизация здравоохранения на пути к электронной карте здоровья. URL: <https://roscongress.org/materials/tsifrovizatsiya-zdravookhraneniya-na-puti-k-elektronnoy-karte-zdorovya/>.
18. Фадеева Е.В. Электронное здравоохранение сделает медицину доступнее? // Социологические исследования. 2020. № 11. С. 68–75. DOI: 10.31857/S013216250010580-1. EDN PGOROU.

19. Фомин М.В. Устойчивость пространственного развития регионов Сибири и Дальнего Востока России // Вопросы государственного и муниципального управления. 2022. № 1. С. 124–147. DOI: 10.17323/1999-5431-2022-0-1-124-147. EDN KWCNDR.
20. Шевский В.И. Проблемы формирования интегрированной системы здравоохранения // Вопросы государственного и муниципального управления. 2013. № 3. С. 24–47. EDN RBOKBV.
21. The European health workforce and the digital skills gap: what is the EU's role in closing the divide? // European Observatory on Health Systems. Thursday, 10 March 2022. URL: <https://eurohealthobservatory.who.int/news-room/events/item/2022/03/10/default-calendar/the-european-health-workforce-and-the-digital-skills-gap-what-is-the-eu-s-role-in-closing-the-divide>.
22. Popovich L., Potapchik E., Shishkin S., Richardson E., Vacroux A., Mathivet B. Russian Federation: Health system review // *Health Systems in Transition*. 2011. Vol. 13, no. 7. P. 1–190.
23. Reddy M. Digital Transformation in Healthcare in 2022: 7 Key Trends // Digital Authority Partners. URL: <https://www.digitalauthority.me/resources/state-of-digital-transformation-healthcare/>.
24. Smith M., Saunders R., Stuckhardt L., McGinnis J.M. Best care at lower cost: the path to continuously learning health care in America. Committee on the Learning Health Care System in America, The Institute of Medicine. Washington, D.C., The national academies press. 2013. URL: <http://www.nap.edu/catalog/13444/best-care-at-lower-cost-the-path-to-continuously-learning>.
25. What do policy makers need to understand about using genomic data in health care? // European Observatory on Health Systems. 19 October 2021. URL: <https://eurohealthobservatory.who.int/news-room/events/item/2021/10/19/default-calendar/what-do-policy-makers-need-to-understand-about-using-genomic-data-in-health-care>.

## REFERENCES

1. Afyan, A.I., Polozova, D.V. and Gordeeva, A.A. (2021) 'Digital transformation of the state healthcare system of Russia: opportunities and contradictions', *Digital law*, 2(4), pp. 20–39. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47500701> (accessed 3 July 2022).
2. Vankov, V. (2021) *Digital contour of healthcare – key directions of development*. Available at: [https://itmcongress.ru/dl/2021/Te%D1%81hnoprom2021/Vankov\\_ECK\\_technoprom2021.pdf](https://itmcongress.ru/dl/2021/Te%D1%81hnoprom2021/Vankov_ECK_technoprom2021.pdf) (accessed 3 July 2022).

3. Vlasova, V.N. (2021) 'Digitalization of the healthcare system in Russia: upcoming trends and risks', *Medical Ethics*, 9(3), pp. 4–8. DOI: 10.24075/medet.2021.021. EDN CVXSGV.
4. Gusev, A.V. and Zarubina, T.V. (2017) 'Support for the adoption of medical decisions in the medical information systems of a medical organization', *Doctor and information technology*, 2, pp. 60–72.
5. Borisov, D.N., Kushnirchuk, I.I., Sevryukov, V.V. and Kovalenko, Ye.I. (2019) 'Ispol'zovaniye iskusstvennogo intellekta v klinicheskoy praktike', *Klinicheskaya patofiziologiya*, 25(2), pp. 26–31.
6. Kuchin, N.E. (2020) 'Obespecheniye vedomstvennogo kontrolya kachestva meditsinskoy deyatel'nosti v sub'yekte RF (Na primere Chelyabinskoy oblasti)' [Ensuring Departmental Quality Control of Medical Activities in a Russian Region (Case Study: the Chelyabinsk Region)], *Public Administration Issues*, 3, pp. 139–164.
7. Meshcheryakova, N.N. and Rogotneva, E.N. (2021) 'Digitalization: new risks for people with disabilities. Problem statement', *Digital Sociology*, 4(3), pp. 44–52. Available at: <https://doi.org/10.26425/2658-347X-2021-4-3-44-52> (accessed 3 July 2022).
8. 'Digitalization as a global, country-based and industry-based process for improving the efficiency and effectiveness of health and medicine' (2019) *Intellekt. Innovacii. Investicii*, 4, pp. 44–53.
9. Koshkarov, A.A., Murashko, R.A., Elishev, V.G., Shevkunov, L.N., Frolova, I.G., Chojnzonov, E.L., Dubrovin, A.V. and Umetskiy, I.N. (2020) 'Features of distributed storage of medical images in the oncology service as part of the implementation of the Unified Digital Circuit', *Vrach i Informacionnye tehnologii*, 1, pp. 15–27. DOI: 10.37690/1811-0193-2020-S1-15-27.
10. *Report on the results of the activities of the state executive authorities of the Tomsk region in 2019* (2019) Available at: [http://orv-tomsk.ru/files/inf\\_materials/npa/2019.pdf](http://orv-tomsk.ru/files/inf_materials/npa/2019.pdf) (accessed 3 July 2022).
11. *Report on the results of the activities of the state executive authorities of the Tomsk region in 2020* (2020) Available at: <http://www.investintomsk.com/files/doc/otchet-20201.pdf> (accessed 3 July 2022).
12. *Report on the survey "Practical use of healthcare digitalization by medical professionals" 2019* (2019) Available at: <https://armit.ru/upload/otchet.pdf> (accessed 3 July 2022).
13. Perkhov, V.I., Kolesnikov, S.I. and Pesennikova, E.V. (2021) 'Formation of public-private model in Russia health care organization', *Acta Biomedica Scientifica*, 6(3), pp. 216–226. Available at: <https://doi.org/10.29413/ABS.2021-6.3.22> (accessed 3 July 2022).
14. Prisyazhnaya, N.V. (2019) *Medicine of the future: expectations of doctors and patients*. Available at: <https://nioz.ru/upload/iblock/e41/e412ca6f742d72e58e5f92c810b2ca57.pdf> (accessed 3 July 2022).
15. Semenishchev, D.V. (2018) 'Dynamic 3D modeling of joints', *Eurasian Scientific Association*, 10-1(44), pp. 34–37. EDN YPDJB.

16. Shevsky, V.I. and Sheiman, I.M. (2013) 'Problems of forming an integrated health care system', *Problems of State and Municipal Management*, 3, pp. 24–47.
17. Starodubov, V.I., Sidorov, K.V. and Zarubina, T.V. (2020) 'Regulatory information: The principles and prospects of development at the stage of creating a single digital contour in health care', *The Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 35(4), pp. 14–21. Available at: <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2020-35-4-14-21> (accessed 3 July 2022).
18. Titova, A.V. (2021) *Digitalization of healthcare on the way to an electronic health record*. Available at: <https://roscongress.org/materials/tsifrovizatsiya-zdravookhraneniya-na-puti-k-elektronnoy-karte-zdorovya/> (accessed 3 July 2022).
19. Fadeeva, E.V. (2020) 'Will E-Health Make Medicine More Accessible?', *Sotsiologicheskie issledovaniya [Sociological Studies]*, 11, pp. 68–75.
20. Fomin, M.V. and Smirnov, O.O. (2022) 'Spatial development sustainability of Siberia and the Russian Far East Regions', *Public Administration Issues*, 4, pp. 124–147 (in Russian). DOI: 10.17323/1999-5431-2022-0-1-124-147.
21. *European Observatory on Health Systems* (2022) The European health workforce and the digital skills gap: what is the EU's role in closing the divide?, thursday, 10 March 2022. Available at: <https://eurohealthobservatory.who.int/news-room/events/item/2022/03/10/default-calendar/the-european-health-workforce-and-the-digital-skills-gap-what-is-the-eu-s-role-in-closing-the-divide> (accessed 3 October 2022).
22. Popovich, L., Potapchik, E., Shishkin, S., Richardson, E., Vacroux, A. and Mathivet, B. (2011) 'Russian Federation: Health system review', *Health Systems in Transition*, 13(7), pp. 1–190.
23. Reddy, M. (2022) 'Digital Transformation in Healthcare in 2022: 7 Key Trends', *Digital Authority Partners*. Available at: <https://www.digitalauthority.me/resources/state-of-digital-transformation-healthcare/> (accessed 9 October 2022).
24. Smith, M., Saunders, R., Stuckhardt, L. and McGinnis, J.M. (2013) *Best care at lower cost: the path to continuously learning health care in America*. Committee on the Learning Health Care System in America, The Institute of Medicine. Washington, D.C.: The national academies press. Available at: <http://www.nap.edu/catalog/13444/best-care-at-lower-cost-the-path-to-continuously-learning> (accessed 3 July 2022).
25. *European Observatory on Health Systems* (2021) What do policy makers need to understand about using genomic data in health care?, 19 October 2021. Available at: <https://eurohealthobservatory.who.int/news-room/events/item/2021/10/19/default-calendar/what-do-policy-makers-need-to-understand-about-using-genomic-data-in-health-care> (accessed 3 October 2022).

Статья поступила в редакцию – 11.07.2021;  
одобрена после рецензирования – 24.10.2022;  
принята к публикации 29.11.2022.