

## СИДОРОВА ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА



Кандидат философских наук,  
доцент кафедры фундаментальной  
медицины Института медицины  
и психологии, Новосибирский  
национальный исследовательский  
государственный университет,  
Новосибирск, Россия.

E-mail: t.sidorova@g.nsu.ru

УДК 17.036

## ГУМАНИТАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ В МЕДИЦИНЕ

**Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда  
№ 21-18-00103, <https://rscf.ru/project/21-18-00103/>**

**Аннотация.** В статье выделены гуманитарные проблемы в различных направлениях цифровизации медицины: в развитии дистанционной медицины, в связи с датификацией и применением искусственного интеллекта. Предметом гуманитарного анализа становятся информатизация и дигитализация систем здравоохранения, отношения врача и пациента и их субъектность, идентичность человека в аспекте оцифрованных возможностей заботы о здоровье. Гуманитарная оценка представлена в качестве бинарного анализа позитивных и негативных последствий дигитализации медицины, указано, что такой анализ необходим для обеспечения поступательного развития биомедицины и защиты прав и достоинства человека. Минусом телемедицины является углубление медиализации вследствие избыточности предложений и потребностей в медицинской консультации. Следствием внедрения искусственного интеллекта во врачебную деятельность может стать устранение клинического мышления врача. Алгоритмизация и паттернизация в подходах к диагностике и лечению приходят в противоречие с требованием рассматривать каждого пациента как уникальную личность. Устранение уникальности и контингентности в индивидуальной медицинской истории названо главной проблемой гуманитарного характера в применении искусственного интеллекта. Сложность формализации личностных аспектов в медицинских случаях в дальнейшем приводит к ошибкам в работе интеллектуальных систем. Многие социальные и этические вопросы, возникающие в контексте применения новых цифровых технологий в медицине манифестируют углубление ранее существовавших противоречий во взаимоотношениях врача и пациента, в сложности сочетания универсального знания и единичности конкретной медицинской истории.

**Ключевые слова:** цифровизация медицины, гуманитарная экспертиза, искусственный интеллект, датификация в медицине, телемедицина, отношения врача и пациента, клиническое мышление.

## HUMANITARIAN PROBLEMS OF DIGITALIZATION IN MEDICINE

**Tatiana A. Sidorova**

Novosibirsk State University

E-mail: t.sidorova@g.nsu.ru

**The work was written within the framework of the grant project supported by the Russian Science Foundation  
Project No. 21-18-00103. <https://rscf.ru/project/21-18-00103/>**

**Abstract.** The article highlights humanitarian problems in various areas of digitalization of medicine: the development of distance medicine, with regard to dating and implementation of artificial intelligence. The subject of humanitarian analysis is the informatization and digitalization of healthcare systems, the doctor-patient relationship and their subjectivity, personal identity in the aspect of digitalized possibilities of healthcare. The humanitarian assessment is presented as a binary analysis of the positive and negative consequences of the digitalization of medicine, it is indicated that such an analysis is necessary to ensure the progressive development of biomedicine and the protection of human rights and dignity. The disadvantage of telemedicine is the deepening of medicalization due to the redundancy of proposals and the need for medical advice. Elimination of the doctor's clinical thinking can be the consequence of the implementation of artificial intelligence into medical practice. Algorithmization and patterning in diagnostic and treatment approach contradict the requirement to treat each patient as a unique person. Elimination of uniqueness and contingency in an individual medical history was identified as the main humanitarian problem in the implementation of artificial intelligence. The complexity of formalizing personal aspects in medical cases later leads to errors in the operation of intelligent systems. Many social and ethical issues that arising in the context of the implementation of new digital technologies in medicine manifest the deepening of pre-existing contradictions in the doctor-patient relationship and in the complexity of combining universal knowledge and the uniqueness of a particular medical history.

**Key words:** digitalization of medicine, humanitarian examination, artificial intelligence, dating in medicine, telemedicine, doctor-patient relationship, clinical thinking.

**Keywords:** digitalization of medicine, humanitarian examination, artificial intelligence, dating in medicine, telemedicine, doctor-patient relationship, clinical thinking.

**DOI: 10.32691/2410-0935-2021-16-49-63**

Данная статья подготовлена по материалам выступления на Круглом столе, который состоялся в Точке кипения Новосибирского государственного технического университета. Точки кипения открывают в рамках Национальной технологической инициативы, и они становятся площадками для трансдисциплинарного обсуждения актуальных инновационных идей и проектов. «Точки кипения» хорошо подходят для отработки процедур гуманитарной экспертизы биотехнологических проектов, которые в значительной степени меняют привычные социальные и моральные порядки, влияют на сложившиеся нормы взаимодействия в различных сферах социальной жизни. Гуманитарная экспертиза цифровизации медицины предполагает выявление, проговаривание, обсуждение, позиционирование тех проблем и вопросов, которые возникают или могут возникнуть в процессе разработки, апробации, использования но-

вейших интеллектуальных систем, сбора и применения биомедицинских данных, информатизации профессиональной деятельности врача. Обозначенные проблемы отражают противоречия между существующими нормами и новыми способами организации социальной жизни, морального регулирования, личностной и групповой идентификации и самопонимания человека.

Актуальность гуманитарного анализа обусловлена тем, что тренд цифровизации является заметной и существенной формой преобразования как систем здравоохранения, отношений между субъектами медицины, так и изменений в содержании врачебного труда и профессиональных компетенций. Необходимость обсуждения и многосторонней рефлексии процессов цифровизации объединяет разработчиков и врачей, организаторов здравоохранения, представителей социогуманитарных наук в области философии, социологии, биоэтики, антропологии. Вот уже 22-й год подряд в России, а также на территории Восточной Европы и Средней Азии, проводится крупнейшее ежегодное тематическое мероприятие – международный Конгресс «ИТМ Информационные технологии в медицине». В 2020 г. в конгрессе приняли участие 1407 специалистов из 5 стран и 83 регионов Российской Федерации. В рамках научной программы конгресса рассматриваются вопросы разработки и внедрения прикладных ИТ-решений, методология использования передовых научных моделей и подходов при создании программного обеспечения и его практического использования, нормативное и ресурсное обеспечение, эффективность практического внедрения [Международный конгресс 2021]. Важно в рамках этого форума также активизировать присутствие специалистов, которые будут делать акцент на социальных и этических вопросах цифровизации в медицине.

Цифровизация в медицине охватывает следующие области: формирование цифровых баз данных, работа с большими данными; создание интегрированных систем организации и управления здравоохранением; телемедицина; применение искусственного интеллекта (ИИ) и робототехники; использование мобильных устройств для контроля за здоровьем. Эти сферы взаимосвязаны. Все они основаны на сборе биомедицинских данных, а искусственные интеллектуальные системы являются средством обработки данных и их аппроксимации. Цифровизация медицины и, в частности, использование больших данных и технологий ИИ дают возможность поднять на новый уровень диагностику, лечение и систему профилактики заболеваний. Однако остро стоит вопрос, в какой мере можно использовать эти возможности и как регулировать применение: поскольку ограничения замедляют развитие технологий и в целом прогресс в медицине, а неограниченное применение чревато дискриминацией и нарушением прав и свобод личности.

Остановимся на вопросах гуманитарного характера, которые возникают в телемедицине и в области дистанционного наблюдения за здоровьем человека. Дело в том, что именно в дистанционной форме оказания медицинской помощи наиболее остро обнажаются этико-правовые и социальные проблемы, которые исподволь назревали вследствие радикальных изменений взаимодействия врача и пациента в последние десятилетия. Можно говорить о том, что дигитализация медицины с одной стороны, ускорила эти процессы, а с другой, стала закономерным этапом преобразования отношений в медицине в контексте научно-технологической революции XXI века, связанной прежде всего с внедрением информационных и генетических технологий.

### Дистанционная медицина

Под телемедициной понимают распространение медицинских услуг и информации с помощью электронных информационных и телекоммуникационных технологий. Это позволяет на расстоянии связаться с пациентом и врачом, получить помощь, советы, напоминания, проводить обучение и консилиумы, осуществлять вмешательство, мониторинг и даже удаленную госпитализацию. Телемедицина является основной частью дистанционной формы оказания медицинской помощи. Сюда же нужно относить и так называемые «домашние стационары» – носимые устройства, которые позволяют мониторить пульс, давление, дыхание и другие показатели. Согласно полученной информации с этих устройств, владельцев извещают о действиях, которые необходимо совершить в данный момент: принять лекарство, изменить тип физической активности и т. д. Показатели, снимаемые этими приборами, могут передаваться через смартфон непосредственно врачу, или на стационарные приемники, через которые врач «держит руку на пульсе» и дает рекомендации по ходу регистрируемых изменений.

Какие плюсы и минусы имеет телемедицина? К безусловным плюсам относится то, что телемедицина преодолевает гигантские расстояния, связывает врачей и пациентов, а к минусам относится то, что дистанцирует их друг от друга, устраняет непосредственное общение [Введенская 2020: 63, 107]. С исчезновением живого общения между врачом и пациентом, когда оно сводится к переписке в чатах и сетевых сервисах, в лучшем случае через видеосвязь, утрачиваются не только основа для эмпатии и психологического контакта врача и пациента, но и важные профессиональные навыки врача, связанные с наблюдением, умение применять визуальные, тактильные, ольфакторные средства при осмотре и ведении пациента. К плюсам телемедицины нужно отнести то, что появляется возможность привлечь авторитетных специалистов для консультирования. Но одновременно телемедицина создает соблазн избыточного онлайн консультирования. Эта избыточность может возникать в связи с избыточным предложением со стороны врачей, и это будет, как правило, связано, с платным предоставлением услуги. Также желание пациента по сколь угодно ничтожному поводу обращаться с жалобами могут стать источником такой избыточности. Это, в конечном итоге, ведет к возрастающей зависимости человека от медицины, получившей название *медикализация*. При этом она может сопровождаться появлением специфических ятрогений онлайн-генеза. Под ятрогениями первоначально называли болезни «от слов» врача, затем к ним добавили те, которые возникали «от лечения», сегодня прибавляют болезни «от прогресса медицины», связанные с излишними, разбалансированными вмешательствами в функции организма. Иллюстрацией может служить самая продвинутая китайская облачная медицинская экосистема Ping An Good Doctor, включающая дистанционные консультации, в том числе через терминалы, установленные в метро, на предприятиях и в учреждениях, онлайн аптеки, и ряд других функционалов, которые пациенты могут использовать, опираясь на рекомендации врача, но и, одновременно, занимаясь самолечением. Медицинский контроль за здоровьем, дистанцированный от учреждений здравоохранения и от врача, будет усиливать автономию пациента, но уже не в традиционном биоэтическом смысле, когда речь идёт

о праве пациента самому выбирать и принимать решение по медицинским вопросам, а усиливать самостоятельность пациента, отчуждая его от врачебного наблюдения. Первоначальной подготовкой к такому отчуждению было самолечение с помощью медицинской информации, которую пациенты черпали из Интернета. Дистанционная медицина может редуцировать роль врача во взаимодействии с пациентом до того, что он будет служить только источником информации. Там, где мы видим минусы, следует отмечать и позитивные возможности. К ним в дистанционной медицине можно отнести персонализацию, которая коррелирует с возрастанием ответственности за здоровье у конкретного пациента, поскольку он имеет возможность корректировать мониторинг своего состояния, оперативно реагировать на изменения, что-то исправляя в образе жизни, становясь комплаентным, т. е. приверженным дисциплине по исполнению назначений врача и т. д. Опять же, доведенная до крайней степени выражения, эта возможность диалектически оборачивается своим отрицанием, поскольку может вести к потребительскому использованию медицинских средств, превращая медицину в гипермаркет цифровых услуг, тем самым углубляя болезненную тенденцию преобразования медицинской помощи в медицинскую услугу.

### **Датификация медицины и создание интегрированных ИТ-систем**

Цифровизация медицины в качестве первого и заметного эффекта имеет создание и сбор огромного количества данных о здоровье пациента, об организации и функционировании ЛПУ, о социально-медицинском сопровождении пациента, истории болезни, медицинских карт и т. д. Упорядочивание процесса датификации, повышение его эффективности требует создания интегрированных информационных систем. Со сбора данных о состоянии здоровья, с анамнеза начинается взаимодействие врача и пациента, анамнез необходим для выявления этиологии заболевания. Современная датификация поглощает этот микроуровень сбора данных, но по-настоящему начинается с получения Big Data, которые генерируются только с возникновением мощных информационных систем. Начало большой датификации в медицине нужно видеть в проекте «Геном человека» (1989 – 2003 г. г.). Сегодня не только масштабные проекты по секвенированию генома (в США с 2019 года осуществляется программа «Все мы», которая соберет данные по результатам секвенирования генома и образе жизни 1 млн. американцев) пополняют биомедицинские БД, но и экспонентно возрастают объемы самой разной информации о состоянии здоровья и образе жизни людей.

Приведу примеры создания в нашей стране различных интегрированных систем, которые опираются на сбор биомедицинских данных. Самым масштабным является Федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)» в рамках нацпроекта «Здравоохранение». Данная информационная платформа разработана для связи информационных систем всех медицинских организаций и профильных ведомств. Она позволяет вести унифицированные электронные медицинские карты и регистры лиц с определенными заболеваниями. С 2015 года в 83 регионах внедрены медицинские информационные системы, в которых ведутся

электронные медицинские карты пациентов, есть возможность для электронной записи к врачу. На портале ЕПГУ (Госуслуги) внедрены личный кабинет «Мое здоровье», супер-сервисы «Рождение ребенка», «Утрата близкого», «Инвалидность онлайн».

На базе ЦНИИОИЗ (Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения Минздрава РФ), главной задачей которого является формирование структурированных электронных медицинских документов (СЭМД) для ведения электронного медицинского документооборота Минздрава России при участии Института цифровой медицины, МГМУ им. И. М. Сеченова разрабатываются вертикально-интегрированные медицинские информационные системы (ВИМИС) по направлениям онкология, акушерство и гинекология, эндокринология и др. Так ВИМИС «Онкология» позволит практически в режиме реального времени отслеживать назначения каждого пациента, при необходимости оперативно организовывать консультацию регионального специалиста с врачом в федеральном центре. Система также должна облегчить и повысить качество работы медицинского специалиста за счет программы поддержки врачебных решений. Для этого в вертикально-интегрированную систему загружаются клинические рекомендации. В рамках новой ИТ-системы у пациентов будет личный кабинет. В нем они смогут дистанционно общаться с врачами, видеть полную информацию о своем лечении, фиксировать своё состояние после того, как отправятся из стационара домой и т. д. Наряду с ВИМИС созданы и разрабатываются новые национальные регистры, например, по обеспечению льготными лекарственными средствами и др. При разработке ЛК в этой системе следует обратить внимание на предупреждение ятрогенных эффектов для пациента из-за полной открытости медицинской информации [Центральный НИИ 2021]

Значительные результаты получены с помощью Единой медицинской информационно-аналитической системы Москвы (ЕМИАС), которая работает с 2012 года. Количество пользователей портала превышает 9 млн. пациентов и 10 тысяч медицинских работников. На портале можно записаться на приём, получить направление на обследование, оформить больничный лист и медицинскую карту. 97 % выдаваемых в Москве рецептов – электронные. Москва – единственный мегаполис, в котором все поликлиники объединены в единую систему [ЕМИАС 2021].

Ещё одно важное направление в цифровизации медицины и связанной с ней датификацией медицины в нашей стране – формирование рынка инфраструктурного центра «Health Net» в рамках «Национальной технологической инициативы» (НТИ). «Открытые технологии», экспертная группа Центра компетенций и анализа стандартов ОЭСР РАНХиГС, «Генотек», CoBrain и ряд других компаний занимаются разработкой информационной платформы Health Neuristics. Экспертный совет, курирующий её создание, возглавил академик РАН Андрей Лисица. В состав совета вошли представители МГМУ им. Сеченова, Института сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева и Медицинского научно-образовательного центра МГУ. Платформа будет функционировать как набор мобильных и веб-приложений, взаимодействующих через единую точку (интеграционную шину обмена данными). Начало работы Health Neuristics запланировано на 2023 г. К этому времени система должна будет содержать информацию о здоровье как минимум 120 000 человек. Для сбора данных будут

задействованы результаты обследований людей из электронных медицинских карт, онлайн- и офлайн-диагностики в виде опросов в сети или при посещении пользователем, например, фитнес-клуба, данные с носимых устройств и даже из соцсетей [Хелснет 2021].

### **Гуманитарные вопросы датификации**

Широкое применение технологий, использующих данные, включая искусственный интеллект, может нанести непреднамеренный вред, если мы не будем думать о следующих вопросах: транспарентность использования данных, с какой целью они собираются? Как обеспечить подотчетность и объяснимость? Люди должны понимать, где и как используются их данные. Как обеспечено соблюдение конфиденциальности? Какова эффективность применения данных? Справедливо ли, беспристрастно ли собираются данные? Например, существует риск того, что использование биомедицинских данных может принести пользу одним группам за счет других. Технологии больших данных предлагают новые ресурсы обеспечения автономии пациентов, но делают проблематичным требование уважения неприкосновенности их личного пространства и конфиденциальности [Гребенщикова, Тищенко 2020: 63, 94].

Биомедицинские данные представляют собой сведения, составляющие врачебную тайну. Данное медицинское, правовое, социально-этическое понятие представляет собой запрет медицинскому работнику сообщать третьим лицам информацию о состоянии здоровья пациента. Врачебная тайна – один из важнейших принципов в профессиональной медицинской этике. Кроме того, врачебная тайна защищена законом. Нарастающая датификация медицины остро ставит вопрос о соблюдении права на приватность и конфиденциальность, права на распоряжение информацией о собственном здоровье, кроме того, ставит на грань существование незыблемого этического требования в медицине, провозглашенного в Клятве Гиппократов, где врач даёт обещание: «Чтобы я ни увидел, ни услышал о жизни людской, будет для меня навеки тайной». Данные, составляющие медицинскую тайну, всё больше востребованы третьими сторонами и, например, вызывают интерес не только у коммерческих структур, но и у государственных органов. Так, в 2019 г. МВД России попросило Минздрав предоставить сведения о людях с психическими расстройствами, алкоголизмом и наркоманией для предотвращения преступлений. Представители Минздрава заявили, что подобная передача будет разглашением медицинской тайны. Профессиональное сообщество и правозащитники также выступили против [Мишина, Буранов 2019: 5].

В цифровую эпоху медицинские документы и другие сведения, составляющие врачебную тайну, не являются единственным источником данных о физическом состоянии и здоровье человека. Источники данных в медицине в самом широком понимании: электронные медицинские карты; мобильные приложения для здравоохранения; датчики и устройства мониторинга; данные лабораторных исследований, рентгеновские снимки; данные, полученные в ходе научных исследований с участием групп пациентов; данные о покупке лекарств и других средств медицинской помощи пациентами; данные соцсетей, поисковых запросов и т. д. [Гусев 2021]. Социальные сети, история поисковых запросов, данные о передвижении и посещении лечебных учреждений, покупках и т. д. тоже становятся источниками сведений, которые потенциаль-

но могут быть использованы, например, при оценке рисков в страховании или при приеме на работу, но на такие данные не распространяется закон о врачебной тайне. Логика, связанная с чем-то массовым, с анализом больших статистических данных приводит к гипердиагностике, излишним назначениям, в том числе осуществлению ненужных оперативных вмешательств. Возникает проблема не только эффективного, но и этического оборота и применения медицинских данных.

Прежде чем использовать большие данные, нужно решить главный этический вопрос: как обеспечить пациенту приватность? Технически доступно «вычисление» людей с конкретными особенностями, даже если сами индивидуумы явно не указали их. При этом важно отметить, что большие данные не требуют однозначного указания на принадлежность к той или иной группе, они позволяют выявлять её признаки автоматически (так, приём определенных лекарств может указывать на ВИЧ-статус). Например, ИИ уже активно используется для прогнозирования проблем со здоровьем. Facebook внедрил алгоритм, который делает выводы о суицидальных намерениях пользователей на основе постов (например, таких фраз, как «С тобой все в порядке?», в сочетании с «Прощай» и «Пожалуйста, не делай этого»). «Обычные “лайки” в фейсбуке могут с изумляющей точностью предсказать сексуальную ориентацию индивида, его этническую принадлежность, религиозные и политические взгляды, черты личности, уровень интеллекта и счастья, пристрастие к наркотикам, факт развода родителей, возраст и пол» [Cohen, Vayena, Gasser 2018: 2]. Специалистам отделов кадров, занимающихся рекрутингом, не так будут необходимы хитроумные тесты, анализ цифровых следов даст более надежный портрет претендента на должность и в том числе на медицинскую страховку. Реальность сегодня такова, что мобильный оператор знает об обращениях человека за медицинской помощью больше, чем система здравоохранения. Цифровые следы, которые оставляет человек, накапливаются в течение всей его жизни, побуждают к появлению различных технологий их обработки и практического использования, но одновременно повышается уязвимость частной жизни. Если будет открыт доступ к чувствительным сведениям о состоянии физического, психического здоровья, склонности к суициду и т. д., это может привести к дискриминации, неравенству и стигматизации.

Поэтому растёт озабоченность: как регулировать использование данных? В Великобритании после длительного обсуждения всеми заинтересованными сторонами был сформулирован «Кодекс правил в отношении использования технологий, основанных на данных» [Гусев 2021]. По замыслу создателей, этот кодекс должен стать частью общей цифровой национальной стратегии и помочь создать среду, которая поддерживает инновационные технологии, использующие данные, обеспечить безопасность, конкурентоспособность, соблюдение этических и правовых норм. В Кодексе утверждается, что люди должны знать, что их данные используются в их интересах, и что их конфиденциальность и права защищены. Специалисты, работающие с БД, несут ответственность за то, чтобы люди были должным образом проинформированы о том, как и когда передаются данные о них, чтобы они могли быть уверены в том, что их данные используются в законных, справедливых и равноправных целях [Code 2021].



## **Искусственный интеллект vs клиническое мышление**

Использование ИИ, построенного на анализе медицинских данных, позволяет изменить жизнь миллионов пациентов: качественно улучшить диагностику, персонализировать лечение, коренным образом изменить принятие врачебных решений, расширить возможности раннего выявления и профилактики заболеваний [Гусев, Добридюк 2017].

В медицине используют две разновидности искусственного интеллекта экспертные и нейронные сети. Часто на раннем этапе очень сложно выявить недуг и назначить правильное лечение, поскольку врачу нужно ориентироваться в огромном количестве нозологий и похожих симптомов. В эти моменты на помощь должен прийти искусственный интеллект, имеющий доступ к базам данных с тысячами и миллионами историй болезни. Более того, ИИ сможет обеспечить индивидуализированный подход, приняв во внимание сведения о генетических особенностях пациента, паттернах его поведения и образе жизни, собранных его гаджетами, предыдущей истории болезней. На сегодняшний день для помощи врачу созданы мощные интеллектуальные системы, например, IBM Watson for Oncology, IBM Medical Sieve, Google DeepMind Health, NeuroLex, Face2Gene, Human Diagnosis project.

Искусственный интеллект (ИИ), представляет алгоритмы и программное обеспечение для аппроксимации человеческих знаний при анализе сложных медицинских данных. Здесь под ИИ понимается способность машины ориентироваться в меняющемся контексте и принимать с его учетом оптимальные решения. «Умные» алгоритмы востребованы врачами при решении разнообразных задач: оценки вероятности осложнений заболеваний; сбора данных пациента; помощи в постановке диагнозов и назначении лечения; мониторингования и анализа данных тяжелобольных пациентов в режиме реального времени.

Искусственный интеллект обеспечивает беспрецедентную скорость и качество анализа медицинских данных, проанализировать которые человек и даже большие профессиональные коллективы не в состоянии. Известен случай, когда суперкомпьютер Watson, разработанный компанией IBM, представляющий собой специфический когнитивный сервис для диагностики заболеваний, выявил у 60-летней пациентки редкую форму лейкемии, изучив 20 миллионов научных статей о раке всего за 10 минут [Li 2018].

Несмотря на указанные выше преимущества применения ИИ в медицине, имеются негативные последствия для пациентов и врачей. Так, использование данных технологий ради эффективности лечения приводит к проблеме нарушения права пациентов на частную жизнь и сохранение конфиденциальности личных данных, к обнародованию врачебной тайны, что угрожает утратой приватности. Данные из электронной карты, используемые для обучения искусственного интеллекта, могут быть доступны для страховой компании, которая повысит цену медицинского полиса и страхования жизни, если пациент не ведет «здоровый» образ жизни и не выполняет все рекомендации врача по лечению [Beranger 2016]. Работодатель может отказать в трудоустройстве соискателю, если будет владеть информацией о наличии у него хронических болезней и/или генетической предрасположенности к определенным видам заболеваний. Появляется реальная угроза дискриминации людей по физическим и генетическим характеристикам.

Также возникают вопросы: кто истинный владелец медицинских данных; кто и в какой мере может ими распоряжаться: пациент, врач, клиника, страховая компания, работодатель или вычислительный сервис?

При использовании «алгоритмов» в медицине есть вероятность диагностической ошибки, которая может произойти на первых этапах обнаружения и восприятия симптомов. Создать корректные алгоритмы дифференциальной диагностики для всех заболеваний пока достаточно трудно. Врач формирует паттерн и передает его в алгоритм ИИ, однако врач может скорректировать свою логику в постановке диагноза и выборе лечения, а ИИ – нет, если действует самостоятельно.

До сих пор неясным остается и процесс принятия решения интеллектуальным ядром системы, поскольку самообучаемый ИИ, реализованный на нейронных сетях, работает по принципу «черного ящика». В нейронной сети могут возникать ложные корреляционные зависимости и ошибки и, если система приняла неправильное решение, то невозможно понять почему.

Известно, что эксперты-медики, работающие с суперкомпьютером Watson, обнаружили многочисленные примеры небезопасных и неправильных рекомендаций по лечению, которые он давал, используя соответствующее программное обеспечение. «Одним из примеров в документах стал случай 65-летнего пожилого пациента, которому поставили диагноз рака легких и у которого обнаружили мощное кровотечение. Watson предложил назначить мужчине химиотерапию и препарат «Бевакизумаб». Но этот препарат может привести к “мощному или смертельному кровотечению”, а значит его нельзя прописывать людям с сильным кровотечением» [Ross, Sweitlitz 2018].

Кроме того, существует опасность внедрения в работу ИИ вредоносных программ. Недавно израильские исследователи с целью тестирования информационной безопасности высокотехнологичного оборудования в медицинских учреждениях создали вредоносное программное обеспечение, которое способно на этапе проведения процедуры вносить изменения в результаты МРТ и КТ, причем выявить подлог практически невозможно. Вирус, который был разработан в рамках эксперимента, способен автоматически добавлять в снимки реалистичные изображения злокачественных опухолей или, наоборот, удалять их. В ходе исследования реальные снимки легких, часть из которых была модифицирована программой, показали трем опытным рентгенологам. В 99% случаев профессионалы не могли заметить подлога и приходили к ошибочным выводам, обнаруживая злокачественные новообразования, которых не было в реальности, и в 94% не замечали следов их стирания, если программа удаляла опухоли с изображений. Таким образом, была выявлена уязвимость интеллектуальной системы, чем легко могут воспользоваться злоумышленники для подмены диагнозов [Zetter 2019].

Известно, что хакеры могут взламывать устройства MyCareLink производства Medtronic, мониторирующие работу сердца, и изменить считываемые данные, тем самым навредив пациенту и заставляя разработчиков и изготовителей совершенствовать приборы. [Дефибрилляторы 2021].

Следует отметить, что на «умные алгоритмы» врач не может полностью полагаться еще и по другой причине. У когнитивных систем возникают проблемы с качеством и объемом медицинской информации. Перед разработчиками остро стоит вопрос о том, чтобы на основе рукописных медицинских карт

обучить нейронные сети. Накопленные в медкартах пациентов данные могут быть неполными, содержать ошибки, неточности и нестандартные термины. В них недостаточно записей о жизни пациента, его привычках и поведении.

Поэтому главная проблема гуманитарного характера в применении ИИ – устранение уникальности и контингентности в индивидуальной медицинской истории. Если человек станет транс-человеком, только тогда его, наверное, со 100% эффективностью, будет лечить ИИ.

Русский философ И. Ильин словами старого врача назвал главные принципы для врача, утверждая, что «медицина есть призвание, но не дело дохода», и то, что «каждый пациент – уникален» [Ильин 1995]. Гиппократ же говорил об этом так: «Гораздо важнее знать какой человек болен, чем знать какой болезнью». Знание сложности медицинской семиотики, умение оперировать «знаками» клинической картины формирует клиническое мышление врача. Клиническое мышление – это соединение знаний и врачебной интуиции. По законам герменевтики, чтобы правильно «прочитать» знаки болезни, нужно связать их с контекстом – личностью, жизненным миром, биографией, наследственностью пациента, сопоставить с похожими случаями, установить соответствие нозологическому описанию болезни. Использование ИИ снижает ценность клинического мышления, претендуя на то, чтобы заменить врача в постановке диагноза. Первичным в медицине является непосредственное взаимодействие врача с пациентом, клиника как тип медицинского учреждения возникает из практики наблюдения и обучения у постели пациента. Анализ клинических проявлений отличается от анализа данных. И далее, угрозу профессиональной компетентности врача несет девальвация врачебного опыта и интуиции, которые формируются кумулятивным путем, ведь известно: чем обширнее опыт врача, пусть даже в нем есть место ошибкам, тем ценнее специалист. Если исчезает необходимость запоминания случаев, их кропотливого анализа, полагаясь на память ИИ, атрофируются фундаментальные навыки профессионального мышления. Поэтому снова можно указать на диалектическую инверсию стремления к лучшему в применении ИИ. Искусственный интеллект, наделяя врачей небывалыми ранее возможностями в постановке диагноза и лечения, «в достаточно близкой перспективе угрожает заменить врача роботом, который более надежно ставит диагноз и осуществляет лечебные мероприятия» [Гребенщикова, Тищенко 2020: 63, 86]. Известный американский врач Э. Тополь, указывает на то, что нужно использовать ИИ для увеличения времени общения врача с пациентом. Медицина стала бесчеловечной, что привело к катастрофическим последствиям. Отношения между врачом и пациентом, которые автор называет «сердцем медицины», нарушены: врачи слишком отвлечены и перегружены, чтобы по-настоящему общаться со своими пациентами, а врачебные ошибки и неправильные диагнозы изобилуют. Искусственный интеллект может все исправить или наоборот ухудшить. На деле, получается так, что инвестиции в разработку дорогостоящих интеллектуальных систем заставляют алгоритмизировать и сокращать время приема. Так, в медицинском госпитале корпорации Samsung время приема у врача сокращено до 2 минут. Поэтому Э. Тополь говорит, что наши представления об ИИ – марафон, у которого нет финиша, т.е. можно понимать это так, что сегодня довольно сложно сказать, будет ли ИИ помощником для врача или наоборот [Topol 2019].

## **Антропологическая трансформация: квантификация идентичности**

Уникальность каждого пациента отвергает установление некоей стандартной нормы, паттерна по усредненным показателям, пусть даже и полученным на бесконечно огромной выборке Big Data. Следствием алгоритмизации и цифровой стандартизации в медицине становится антропологическая трансформация – квантификация идентичности человека. Как указывают Е. Г. Гребенщикова и П. Д. Тищенко, в цифровой медицине в совокупности всех её составляющих, происходит серьёзное преобразование самопонимания (самоидентификации) человека. «ИИ и БД в той степени могут помочь человеку заботиться о «себе», в которой он как «сам» будет представлен в качестве определенной совокупности данных и цифр» [Гребенщикова, Тищенко 2020: 63, 98]. Наблюдается процесс оцифровывания и датификации человека как субъекта и объекта самоконтроля и цифрового контроля со стороны медицины. Человек всё в большей степени осознаёт свою сущность (себя самого) в качестве оцифрованной или квантифицированной идентичности (quantified self – QS), используя ресурсы соответствующей платформы [Swan 2013]. Авторы подчеркивают, что технологизация заботы о себе не ограничивается сферой медицины: компьютерные программы, приложения для смартфонов и планшетов, трекеры физической активности стали неотъемлемыми элементами повседневной жизни многих людей и частью сформировавшейся культуры «квантификации себя» (QS)» [Гребенщикова, Тищенко 2020: 63, 98].

В цифровой медицине происходит трансформация отношений врач-пациент, поскольку квантифицируется не только пациент, но и врач, а медицинские профессионалы меняют свою субъектность. Если вспомогательные устройства до сих пор выполняли роль инструмента в качестве продолжения рук, глаз врача, то теперь рядом с врачами, медсестрами и учёными появляется новый, в определенной степени автономный субъект, – машина, обладающая ИИ. Шаг за шагом, причём в ускоряющемся темпе, машина превращается из подручного средства, действие которого полностью контролируется врачом, в самостоятельно принимающего решения и проводящего различные медицинские вмешательства агента [Гребенщикова, Тищенко 2020: 63, 96]. Возрастающая доля субъектности устройств с ИИ, автономности их действия обусловливается уже отмеченным обстоятельством – врач не в состоянии самостоятельно проверить рекомендации, которые ему даёт машина, понять основания её решений и действий. Тем самым он вынужден делегировать ей часть своей субъектности, полагаться на её компетентность и добросовестность.

### **Заключение**

В заключении следует подчеркнуть, что историческая эволюция медицинских систем на современном этапе пришла в особую точку, когда объективно присущие медицинской деятельности противоречия, локализованные до сих пор преимущественно на уровне индивидуальных взаимодействий, обретают не просто социальный характер, но и цивилизационный. В новых ракурсах датификации и роботизации врачебного труда обостряются отношения врача и пациента, они становятся всё более независимыми друг от друга, актуализируется вопрос о сохранении врачебной тайны, на повестке проблемы

приватности и конфиденциальности, изменяется содержание медицинской деятельности, ответственность за здоровье человека перераспределяется, в том числе возлагается на цифровые системы.

Особенностью гуманитарной экспертизы применения новых технологий является бинарный анализ: там, где есть плюсы и преимущества, стимулирующие их распространение, нужно предупреждать появление минусов. Под ними нужно понимать не только риски медицинского характера, но и те социальные и гуманитарные следствия, которые будут в конечном итоге снижать эффективность и оправданность огромных инвестиций в разработку умных технологий; подрывать доверие общества, санкционирующего или препятствующего развитию новых технологий, создавать технократические иллюзии ускоренного решения фундаментальных проблем, связанных с возникновением заболеваний, диагностикой и лечением, углублять медиализацию, порождая новые формы зависимости пациента от медицины, формируя ятрогении от дигитализации, разрушать устойчивые социокультурные нормы, на основе которых в течение столетий формировались отношения между врачом и пациентом, определялись цели врачебной деятельности, место и роль профессии врача в обществе.

### Библиография

- Введенская 2020 – Введенская Е. В. Этические проблемы цифровизации и роботизации в медицине // *Философские науки*. 2020. Т. 63. № 2. С. 104–122.
- Гребенщикова, Тищенко 2020 – Гребенщикова Е. Г., Тищенко П. Д. Оцифрованное будущее медицины: вызовы для биоэтики // *Философские науки*. 2020. Т. 63. № 2. С. 83–103.
- Гусев 2021 – Гусев А. В. Этика цифровой медицины / [Электронный ресурс] URL: [https://ethics.cdto.center/7\\_2#link135](https://ethics.cdto.center/7_2#link135) (дата обращения: 25.06.2021).
- Гусев, Добридюк 2017 – Гусев А. В., Добридюк С. Л. Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении // *Информационное общество*. 2017. № 4–5. С. 78–93.
- Дефибрилляторы 2021 – Дефибрилляторы Medtronic / [Электронный ресурс] URL: <https://zdrav.expert/index.php> (дата обращения: 25.06.2021).
- ЕМИАС 2021 – Единая медицинская информационно-аналитическая система ЕМИАС // [Электронный ресурс] URL: <https://zdrav.expert/index.php> (дата обращения: 25.06.2021)
- Ильин 1995 – Ильин И. Путь к очевидности. Собр. соч. в 10 т. Москва: Русская мысль, 1995. Т. 3. С. 474–483.
- Международный конгресс ИТМ 2021 – Международный конгресс ИТМ / [Электронный ресурс] URL: <https://itmcongress.ru/itm2021/about/> (дата обращения: 25.06.2021).
- Мишина, Буранов 2019 – Мишина В., Буранов И. МВД просит приоткрыть врачебную тайну // *Коммерсант* № 76/П 29.04.2019. С. 5. [Электронный ресурс] URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3960000> (дата обращения: 25.06.2021).
- Хелснет 2021 – Хелснет // [Электронный ресурс] URL: <https://nti2035.ru/markets/healthnet> (дата обращения: 25.06.2021).
- Центральный НИИ 2021 – Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения МЗ РФ // [Электронный ресурс] URL: <https://mednet.ru/> (дата обращения: 25.06.2021).
- Шилина 2018 – Шилина М. А. Big Data и цифровая датификация как техносоциальный феномен. К вопросу формирования научно-теоретической рамки исследования // *Социально-политические науки*. № 4. 2018. С. 60–65.

- Beranger 2016 – *Beranger J.* Big Data and Ethics: The Medical Datasphere. London: ISTE Press; Oxford: Elsevier, 2016. P. 350.
- Code of conduct for data-driven health and care technology // Department of Health & Social Care. <https://www.gov.uk/government/publications/code-of-conduct-for-data-driven-health-and-care-technology> дата обращения: 25.06.2021).
- Cohen, Vayena, Gasser 2018 – *Cohen G., Vayena E, Gasser U.* Introduction // Big Data, Health Law, and Bioethics. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2018. P. 1–13.
- Li 2018 – *Li B.* AI in Oncology: When Science Fiction Meets Reality // Artificial Intelligence in Oncology. 2018. Vol. 1. No 1. P. 1–2.
- Ross, Sweitlitz 2018 – *Ross C., Sweitlitz I.* IBM's Watson Supercomputer Recommended 'Unsafe and Incorrect' Cancer Treatments, Internal Documents Show. 2018. STAT // URL: <https://www.statnews.com/2018/07/25/ibm-watson-recommended-unsafe-incorrect-treatments>.
- Swan 2018 – *Swan M.* The Quantified Self: Fundamental Disruption in Big Data Science and Biological Discovery // Big Data. 2013. Vol. 1. No 2. P. 85–99.
- Topol 2019 – *Topol E.* Deep Medicine How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again / Basic Books, Inc., NY, 2019.
- Zetter 2019 – *Zetter K.* Hospital viruses: Fake cancerous nodes in CT scans, created by malware, trick radiologists. Washington Post. Apr.3. 2019.

## References

- Beranger 2016 – *Beranger J.* Big Data and Ethics: The Medical Datasphere. London: ISTE Press; Oxford: Elsevier, 2016. P. 350.
- Central Research Institute 2021 – Central Research Institute for Organization and Informatization of Healthcare of the Ministry of Health of the Russian Federation // [Electronic resource] URL: <https://mednet.ru/> (date of access: 25.06.2021). In Russian.
- Code of conduct for data-driven health and care technology // Department of Health & Social Care. <https://www.gov.uk/government/publications/code-of-conduct-for-data-driven-health-and-care-technology> дата обращения: 25.06.2021).
- Cohen, Vayena, Gasser 2018 – *Cohen G., Vayena E, Gasser U.* Introduction // Big Data, Health Law, and Bioethics. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2018. P. 1–13.
- Defibrillators 2021 – Medtronic defibrillators / [Electronic resource] URL: <https://zdrav.expert/index.php> (date accessed: 25.06.2021). In Russian.
- Grebenshchikova, Tishchenko 2020 – Grebenshchikova E. G., Tishchenko P. D. The digitized future of medicine: challenges for bioethics *Philosophical sciences*. 2020. Vol. 63. 2. P. 83–103. In Russian.
- Gusev 2021 – Gusev A. V. Ethics of digital medicine / [Electronic resource] URL: [https://ethics.cdto.center/7\\_2#link135](https://ethics.cdto.center/7_2#link135) (date of access: 25.06.2021). In Russian.
- Gusev, Dobridnyuk 2017 – Gusev A. V., Dobridnyuk S. L. Artificial intelligence in medicine and healthcare *Information Society*. 2017. 4–5. P. 78–93. In Russian.
- HealthNet 2021 – HealthNet // [Electronic resource] URL: <https://nti2035.ru/markets/healthnet> (date accessed: 25.06.2021). In Russian.
- Ilyin 1995 – Ilyin I. The path to the obvious. Coll. Works in 10 volumes. Moscow: Russian Thought Publ., 1995. Vol. 3. P. 474–483. In Russian.
- International Congress ITM 2021 – International Congress ITM / [Electronic resource] URL: <https://itmcongress.ru/itm2021/about/> (date accessed: 25.06.2021). In Russian.
- Li 2018 – *Li B.* AI in Oncology: When Science Fiction Meets Reality // Artificial Intelligence in Oncology. 2018. Vol. 1. No 1. P. 1–2.

- Mishina, Buranov 2019 – Mishina V., Buranov I. The Ministry of Internal Affairs asks to reveal medical secrets // *Kommersant* № 76 / P 29.04.2019. P. 5. [Electronic resource] URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3960000> (date of access: 25.06.2021). In Russian.
- Ross, Sweitlitz 2018 – Ross C., Sweitlitz I. IBM's Watson Supercomputer Recommended 'Unsafe and Incorrect' Cancer Treatments, Internal Documents Show. 2018. *STAT* // URL: <https://www.statnews.com/2018/07/25/ibm-watson-recommended-unsafe-incorrect-treatments>.
- Shilina 2018 – Shilina M. A. Big Data and digital dating as a techno-social phenomenon. On the issue of the formation of the scientific and theoretical framework of the study. *Sociopolitical sciences*. 2018. 4. P. 60–65. In Russian.
- Swan 2018 – Swan M. The Quantified Self: Fundamental Disruption in Big Data Science and Biological Discovery // *Big Data*. 2013. Vol. 1. No 2. P. 85–99.
- Topol 2019 – Topol E. Deep Medicine How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again / Basic Books, Inc., NY, 2019.
- UMIAS 2021 – United Medical Information and Analytical System UMIAS // [Electronic resource] URL: <https://zdrav.expert/index.php> (date accessed: 25.06.2021). In Russian.
- Vvedenskaya 2020 – Vvedenskaya E. V. Ethical problems of digitalization and robotization in medicine *Philosophical Sciences*. 2020. Vol. 63. 2. P. 104–122. In Russian.
- Zetter 2019 – Zetter K. Hospital viruses: Fake cancerous nodes in CT scans, created by malware, trick radiologists. *Washington Post*. Apr.3. 2019.