EDN: <https://elibrary.ru/kqqyqs>DOI: <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2023-63-8-490-502>

УДК 613.6

© Коллектив авторов, 2023

Каминер Д.Д.¹, Милушкина О.Ю.¹, Шеина Н.И.¹, Булацева М.Б.¹, Гирина М.Д.², Палеева М.Ф.²

Цифровизация здравоохранения и состояние здоровья медицинских работников

¹Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, ул. Островитянова, 1, Москва, 117997;²Жуковская городская клиническая больница, ул. Дзержинского, 14, Жуковский, Московская обл., 140180

Трудовая деятельность современных врачей различных специальностей неразрывно связана с выраженным умственным, нервно-эмоциональным напряжением, а также комплексным воздействием физических, химических и биологических факторов, одновременное влияние которых может привести к развитию широкого спектра профессиональных заболеваний. Интенсивное внедрение цифровизации в здравоохранение также приводит к значительному негативному воздействию современных технологий на здоровье врача и медицинского персонала.

Анализ литературы позволил выявить приоритетные направления внедрения цифровизации в здравоохранение: совершенствование нормативно-правовой базы использования информационных систем, создание специализированных обучающих центров для сотрудников, разработка удобных и хорошо оптимизированных информационных систем, и интерфейса, научное обоснование и разработка профилактических мероприятий, направленных на сохранение здоровья медработников. В этом отношении целесообразно проведение мероприятий по развитию навыков безопасного использования электронных устройств, ведения здорового образа жизни, что позволит в дальнейшем минимизировать потенциальные риски негативного воздействия информационно-коммуникационных технологий на здоровье медицинских работников.

Ключевые слова: цифровизация здравоохранения; информационно-коммуникационные технологии; здоровье медицинских работников; синдром профессионального выгорания

Для цитирования: Каминер Д.Д., Милушкина О.Ю., Шеина Н.И., Булацева М.Б., Гирина М.Д., Палеева М.Ф. Цифровизация здравоохранения и состояние здоровья медицинских работников. *Мед. труда и пром. экол.* 2023; 63(8): 490–502. <https://elibrary.ru/kqqyqs> <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2023-63-8-490-502>

Для корреспонденции: Шеина Наталья Ивановна, профессор кафедры гигиены педиатрического факультета ФГАОУ ВО «Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, д-р биол. наук, профессор. E-mail: ni_sheina@mail.ru

Участие авторов:

Каминер Д.Д. — написание текста;

Милушкина О.Ю. — концепция и дизайн исследования, редактирование;

Шеина Н.И. — редактирование;

Булацева М.Б. — написание текста;

Гирина М.Д. — сбор и обработка данных;

Палеева М.Ф. — сбор и обработка данных.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Дата поступления: 16.06.2023 / Дата принятия к печати: 23.08.2023 / Дата публикации: 05.09.2023

Введение. Неуклонное ухудшение состояния здоровья медицинских работников является одной из наиболее значимых, и в то же время недооценённых, проблем в современном здравоохранении. Согласно данным проводимых исследований трудовая деятельность современных врачей различных специальностей неразрывно связана с выраженным умственным и нервно-эмоциональным напряжением, нарушением двигательной активности (гиподинамия, избыточные статические нагрузки), а также комплексным воздействием физических, химических и биологических факторов, одновременное влияние которых может привести к развитию широкого спектра профессиональных заболеваний [1–5].

Вместе с тем, относительно недавно, отечественная система здравоохранения начала постепенный переход к активному применению информационных технологий в профессиональной деятельности медицинских работников. Данный процесс привёл к возникновению целого ряда серьёзных проблем, связанных как с использованием медицинскими работниками электронных устройств и систем, так и с внедрением и постоянным применением относительно несовершенных и неоптимизированных информационных систем [6, 7].

Несмотря на большое число зарубежных исследований, посвящённых изучению влияния информационно-

коммуникационных и компьютерных технологий (ИКТ) на здоровье и трудовые показатели деятельности врачей, нет единого мнения о негативном влиянии применяемых компьютерных технологий на здоровье сотрудников. В нашей стране исследований по изучению влияния ИКТ на физиолого-гигиенические характеристики условий труда врачей терапевтических специальностей немногочисленны или вовсе отсутствуют, а также отсутствуют систематизированные сведения, позволяющие объективно оценить негативное воздействие применяемых ИКТ на здоровье медицинских работников. Целью обзора является анализ данных научной литературы и оценка промежуточных итогов в ходе цифровизации здравоохранения, внедрения информационно-коммуникационных технологий и влияние их на здоровье медицинских работников.

1. Использование поисковых систем для обзора.

Материалом для анализа послужили источники научной литературы, индексируемые в международных базах, данных *Web of Science*, *Scopus*, *PubMed* и в отечественной базе данных РИНЦ. Отбор источников осуществлялся с использованием ключевых слов и словосочетаний: информационно-коммуникационные технологии, медицинские информационные системы, цифровизация медицины, врачи+цифровизация медицины, цифровизация+здоровье медработников. Глубина поиска составила 11 лет (2012–

2022 г.). В настоящем обзоре были использованы 83 источника информации. При их отборе преимущественно использовались результаты исследований в России, представленные в журналах, входящих в ядро РИНЦ. При отборе зарубежных публикаций предпочтение отдавалось журналам, индексируемым в *Web of Science* и *Scopus* (Q1–Q2).

Библиографический поиск по ключевому слову «информационно-коммуникационные технологии в здравоохранении» выявил 9831 зарубежных и 10 181 отечественных публикаций. Дальнейший поиск иностранных источников по ключевому словосочетанию «информационно-коммуникационные технологии, здоровье медицинских работников» показал 802, а по ключевому словосочетанию «здоровье медицинских работников» — 1233 публикации. В базе данных РИНЦ в 2012–2022 г. число публикаций по ключевому словосочетанию «здоровье медицинских работников» составило 14 944, а по ключевому словосочетанию «цифровизация+здоровье медицинских работников» — 1062. Из статей, идентифицированных ключевыми словами «информационно-коммуникационные технологии, здоровье медицинских работников», вопросы ИКТ и здоровья врача изучались в 10% исследований. Таким образом, проведённый поиск показал растущий, но недостаточно, интерес в России к проблеме изучения влияния современных информационно-коммуникационных технологий на здоровье врачей и медицинский персонал различного профиля.

2. Значение цифровизации медицины для населения и медработников. «Цифровая революция» — один из мощных глобальных трендов, вызвавших небывалое по масштабам и глубине проникновение информационно-коммуникационных технологий во все сектора экономики, включая здравоохранение. Не вызывает сомнений необходимость внедрения и освоения цифровых технологий в этой сфере. Цифровизация предполагает глобальные изменения, которые касаются всей системы здравоохранения, начиная от младенческого возраста до государственного управления этой отраслью. С развитием этого направления связаны ожидания повышения качества медицинской помощи, её доступности и экономической эффективности [8, 9].

Отечественная система здравоохранения относительно недавно начала постепенный переход к активному применению информационных технологий в повседневной деятельности медицинских работников^{1,2,3}.

Пандемия коронавирусной инфекции стала одним из основных факторов перехода на цифровые средства коммуникации, особенно в системе здравоохранения. Однако эйфория первых шагов «цифровой революции» в настоящее время сменяется реалистичным анализом возможностей и условий реализации того действительно колоссального потенциала, который заложен в информационной

трансформации здравоохранения. Приходит более сбалансированное и осознанное понимание особенностей инновационных процессов в отрасли и, главное, существенных барьеров, затрудняющих внедрение новых идей и практик из-за сложного переплетения социальных, экономических, этических, психологических факторов. С учётом этой отраслевой специфики становится очевидным, что цифровизация в здравоохранении не может быть быстрым переворотом, а будет проходить несколько этапов и займёт, по-видимому, не один десяток лет.

ИКТ представляют собой совокупность технологий, обеспечивающих производство, обработку, хранение и передачу информации [1]. В настоящее время к ИКТ относятся телефонная связь (мобильная и стационарная), различные медиа-услуги и соответствующие платформы, компьютерные технологии, интернет, электронные базы данных и информационные системы, а также различное оборудование, связанное с перечисленными выше видами технологий (проекторы, оснащение для дистанционного взаимодействия и online конференций) [1, 10, 11].

При грамотном внедрении и использовании ИКТ способны значительно повысить эффективность трудовых процессов в здравоохранении (причём как на клиническом, так и на административном уровне), снизить затраты времени специалистов, улучшить качество оказания медицинских услуг [1, 12–19].

В отечественном здравоохранении следует выделить высокую эффективность ИКТ при организации качественного медицинского обслуживания малонаселённых пунктов, удалённых от крупных городов, где ввиду тех или иных причин невозможно или затруднительно создание полноценных медицинских учреждений с полностью укомплектованным штатом специалистов. Поэтому внедрение цифровизации в здравоохранении включает также создание инновационных сервисов и платформ, позволяющих использовать дистанционные коммуникации с пациентами, врачами, медицинскими и фармацевтическими службами, осуществлять мониторинг лечебно-профилактических процессов в медицинских организациях [20].

В зарубежных странах переход к информационным технологиям произошёл значительно раньше, в связи с этим накоплен определённый как положительный, так и отрицательный опыт цифровизации медицины. Рядом зарубежных авторов были сформулированы направления медицинской деятельности, в рамках которых возможно эффективно решать практические задачи с помощью ИКТ [21–23]. К ним относят:

1. Осуществление мер профилактики и ранней диагностики заболеваний, своевременное оказание медицинской помощи пациентам;

2. Рациональное использование доступных ресурсов в здравоохранении, включая оборудование для оказания высокотехнологичной помощи, дорогостоящие фармакологические препараты, донорские материалы и препараты на их основе;

3. Информационная и справочная поддержка в процессе принятия клинических решений, обеспечение оперативного доступа к полной и достоверной информации о здоровье пациента в результате внедрения электронных карт здоровья, внедрение автоматизированных процедур проверки соответствия выбранного лечения стандартам оказания медицинской помощи, проверка соответствия назначенных лекарственных средств имеющимся противопоказаниям;

¹ Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 28 апреля 2011 г. № 364 «Об утверждении концепции создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения».

² Приказ Минздрава России от 27.01.2021 г. № 28 «Об утверждении ведомственной программы цифровой трансформации Министерства здравоохранения Российской Федерации на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов».

³ Распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2021 г. № 3980-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации здравоохранения».

4. Доступность медицинской помощи и консультаций лицам, не имеющим возможности посещения медицинских организаций;

5. Обеспечение современного качественного образования и непрерывного обучения, проведение эффективных научных исследований, активного взаимодействия различных медицинских и фармакологических специалистов;

6. Повышение приверженности пациентов назначенному лечению, контроль выполнения рекомендаций;

7. Обеспечение сбора, хранения и оперативного доступа к информационным базам данных с медицинской и административной информацией;

8. Повышение уровня медицинской грамотности граждан.

Показано, что действительно использование ИКТ повышает качество медицинского обслуживания и улучшает показатели здоровья пациентов, существенно облегчает работу медицинского персонала, снижает затраты времени на административную деятельность врача-клинициста (ведение карты пациента, отслеживание ведения больного) [24–27].

В то же время, сложно оценить экономические последствия и достоверно определить выгоду от использования ИКТ, что немаловажно для современного здравоохранения. Это связано с тем, что методы оценки экономического эффекта на сегодняшний день недостаточно разработаны [28, 29]. Полагают, что экономическая эффективность внедрения медицинских информационных технологий в основном заключается в экономии средств по отдельным направлениям их расходования. Поэтому для оценки экономической эффективности внедрения ИКТ рассматривают спектр преимуществ использования цифровых технологий. Согласно проведённым исследованиям [28–30] наиболее значимыми положительными результатами внедрения медицинских информационных систем являются:

1. Снижение количества лишних манипуляций с медицинскими картами, возможность копирования и хранения записей;

2. Снижение затрат на лекарственные средства, а также на лабораторные и радиологические исследования;

3. Снижение сроков пребывания в стационаре, улучшение показателей оборота койки;

4. Административные преимущества, получаемые при работе с платёжными документами.

Зарубежными исследованиями показано, что внедрение электронных медицинских карт снижает частоту назначения избыточных лабораторных и рентгеновских исследований на 9–14%. Кроме этого, оно позволяет снизить дополнительные расходы на исследования до 8%, снизить количество госпитализаций, оцениваемых в среднем 16 тыс. долларов каждая, примерно на 2% и уменьшить избыточное потребление лекарств на 11%.

Полагают, что полномасштабное внедрение медицинских информационных технологий в США может привести к экономии до 77 млрд долларов в год [31–33]. В клиниках Норвегии ввод электронных медицинских карт привёл к сокращению затрат времени медицинских сестёр на 10% [1]. В связи с этим медицинский работник может использовать сэкономленное время для улучшения качества медицинской помощи пациентам, для увеличения количества обслуживаемых пациентов без снижения качества предоставляемых услуг. Кроме того, внедрение ИКТ может служить для сокращения штата медицинского персонала для снижения издержек и затрат, связанных с персоналом.

Отечественная система здравоохранения относительно недавно перешла к активному применению информационных технологий в профессиональной деятельности медицинских работников, поэтому на начальном этапе возник целый ряд достаточно серьёзных проблем, связанных с внедрением и постоянным использованием медицинскими работниками несовершенных и неоптимизированных информационных систем [2, 6, 7].

В первую очередь следует выделить недостаточность материально-технического обеспечения, поскольку для успешной реализации программ информатизации медицины необходимо оснащение учреждений системы здравоохранения современным телекоммуникационным оборудованием. Согласно статистическим данным в среднем по России на 10 работников государственных и муниципальных учреждений здравоохранения приходится 1 компьютер, менее 5% лечебно-профилактических учреждений оснащено средствами телемедицины. Значительная часть имеющегося компьютерного парка медицинских организаций использовалась в административной и бухгалтерской деятельности, а также для автоматизированного учёта оказанных услуг в интересах Федерального фонда обязательного медицинского страхования и частных страховых компаний и только около 20% — в процессе оказания медицинской помощи.

Вместе с тем создание единой информационной системы в сфере здравоохранения требует наличия устойчивой связи, высокоскоростного Интернета, поскольку медицинская информация в большинстве случаев требует очень быстрой передачи при больших её объёмах (например, когда речь идёт о дистанционном консультировании при проведении экстренных операций). Однако прокладка оптоволоконных кабелей возможна в настоящее время далеко не во всех населённых пунктах Российской Федерации, что в итоге формирует определённые риски в реализации программ информатизации медицины.

Ряд авторов отмечает, что из-за большого количества предложений и методик использования медицинских информационных систем нет единого подхода по их развёртыванию в лечебно-профилактическом учреждении, что способствует потребности в дополнительных исследованиях информатизации медицины. С другой стороны, эффективность применения ИКТ зависит не только от материально-технического обеспечения, от способов и форм применения этих технологий, но и от того, насколько грамотно медицинский персонал владеет методикой работы с используемыми электронными ресурсами [34, 35]. Использование ИКТ в системе здравоохранения предполагает наличие специалистов необходимой квалификации, способных работать с оборудованием и поддерживать работу самой информационной системы.

Однако в отечественном здравоохранении отмечается недостаточный уровень информированности и компьютерной грамотности, что в дальнейшем приводит к возникновению определённых сложностей в создании рабочих групп из врачей и программистов, а также к своеобразному «простою» дорогостоящего высокотехнологичного оборудования [30].

Показано, что большинство врачей использовали компьютер и другую цифровую технику, но значительная часть медсестёр (47,0%) ими не пользовалась. В сравнении с другими специалистами, у медиков сильно ограничен дистанционный формат работы, что вызвано как отраслевой спецификой, так и недостатком возможностей.

Около 30% врачей и медсестёр испытывали нехватку цифровых компетенций, что снижало их удовлетворённость работой. При базовой компьютерной грамотности и умении пользоваться Интернетом дефицит знаний и навыков касался медицинских информационных систем и отдельных цифровых инструментов. Его восполнением медицинские специалисты занимались в основном самостоятельно, а не путём специализированного обучения [36].

Определённым риском при внедрении ИКТ является сложность сохранения конфиденциальности персональных данных пациентов при наличии электронных медицинских карт, и, следовательно, сохраняющиеся риски утечки персональных данных и информации о состоянии здоровья пациентов, составляющих врачебную тайну [1].

Таким образом, на основе преимущественно опыта зарубежных стран, а также российского опыта в области цифровизации медицины можно утверждать о высокой эффективности грамотного внедрения цифровых информационно-коммуникационных технологий в клиническую и административную деятельность здравоохранения. В России процессы цифровизации претерпевают определённые трудности в реализации ряда технологических и организационных аспектов этого процесса. Поэтому в настоящее время приоритетными направлениями являются непрерывное совершенствование нормативно-правовой базы для использования информационных систем в здравоохранении, повышение доверия пациентов, медицинских работников и административных сотрудников к постепенной цифровизации отрасли, создание специализированных обучающих центров для сотрудников, информирование населения о положительных результатах проведения цифровизации медицины. Значимым аспектом эффективного внедрения информационных технологий в различные сферы здравоохранения является разработка удобных и хорошо оптимизированных информационных систем и пользовательского интерфейса.

В то же время остаются малоизученными и неоднозначными возможные риски развития негативных эффектов у врачей в процессе активного внедрения ИКТ в повседневную профессиональную деятельность, чему и посвящён следующий раздел аналитического обзора.

3. Состояние здоровья медицинских работников, использующих информационные и компьютерные технологии. Несмотря на множество положительных моментов, связанных с внедрением ИКТ, использование их в здравоохранении может ухудшать условия работы медицинских работников, особенно врачей и дипломированных медицинских сестёр [3]. Поскольку состояние здоровья медицинских работников является одним из приоритетных составляющих функционирования системы здравоохранения, то изучение потенциального негативного воздействия современных ИКТ на психическое и соматическое здоровье медработников и его профилактика может существенно повысить эффективность работы всей системы здравоохранения в целом [37–42]^{4,5}.

Влияние ИКТ на здоровье человека, по мнению исследователей, можно разделить на прямое и косвенное воз-

действие [44, 44]. В случае прямого воздействия человек является непосредственным пользователем ИКТ, в то время как при косвенном воздействии они таковыми не являются. В качестве примера прямого воздействия можно привести использование компьютеров и смартфонов для поиска информации о профилактике заболевания, лекарственных препаратах, медицинского учреждения, запись на приём к специалисту или исследование. К косвенному воздействию ИКТ можно отнести использование ИКТ в учреждениях здравоохранения при организации дистанционных консультаций, консилиумов, использование системы электронных медицинских карт [1, 45–48].

Результаты исследований, посвящённые отрицательному влиянию используемых врачами ИКТ весьма противоречивы, однако определённая часть исследователей склоняется к наличию негативных факторов, связанных с использованием ИКТ, которые способны значительно ухудшить психическое и соматическое здоровье медицинских работников [1, 49–52].

Ряд авторов рассматривает используемые медицинскими работниками современные информационно-коммуникационные технологии в качестве значимого фактора риска развития целого ряда патологических состояний и заболеваний (преимущественно психоэмоциональных нарушений), а также серьёзных патологий сердечно-сосудистой системы [53–56].

Тем не менее, учёные утверждают, что наиболее актуальной работой в настоящее время является изучение когнитивного компонента психологической готовности врачей к цифровизации в практическом здравоохранении как одной из приоритетных задач в медицине. В ряде работ проводился опрос врачей первичного звена здравоохранения о готовности к использованию цифровых технологий в практике амбулаторно-поликлинической службы. Была установлена связь между профессиональным выгоранием врачей первичного звена и их готовности к использованию цифровых технологий в профессиональной практике. При этом профессиональное выгорание врачей описывалось с помощью показателей эмоционального и физического истощения [57, 58].

Наиболее значимым психологическим аспектом цифровой медицины является принципиальное изменение характера взаимодействия субъектов «врач – пациент», определяющее его положительные и отрицательные стороны. Использование цифрового здравоохранения способствует формированию новых моделей коммуникации, требует психологической готовности врачей вне зависимости от возрастных особенностей, стажа работы, а также перехода на пациент-центрированный подход при оказании медицинских услуг. Это коммуникативное взаимодействие медицинских работников во многом определяет эффективность лечения, приверженность к выполнению врачебных назначений, степень удовлетворённости пациента от посещения врача и медицинского учреждения и в конечном итоге уровень удовлетворённости общества существующим институтом здравоохранения [59–61].

В клинической практике применение ИКТ реализуется, в основном, в виде медицинских информационных систем. Показано, что активное их использование при неграмотной реализации значительно повышает временные затраты врачей, снижает эффективность труда и потраченное на непосредственную клиническую деятельность время, а также существенно снижает мотивацию и формирует высокие риски развития психоэмоциональных, а

⁴ Большакова Т.В. Личностные детерминанты и организационные факторы возникновения психического выгорания у медицинских работников: автореф. дисс. канд. психол. наук. Ярославль, 2004: 24.

⁵ Рыбина О.В. Психологические характеристики врачей в состоянии психологического стресса. Автореф. дисс. канд. психол. наук. СПб, 2005: 24.

в дальнейшем соматических заболеваний работников системы здравоохранения [11, 20, 32].

Несмотря на описанные выше положительные стороны внедрения ИКТ в работу врачей, большинство опрошенных врачей и медсестёр в значительном количестве исследований отмечают негативный опыт взаимодействия с ЭМС [41, 47, 57, 62, 63]. Описаны случаи, когда для назначения антигипертензивного препарата врачу потребовалось совершение более шестнадцати различных манипуляций, связанных с взаимодействием с медицинской информационной системой (ЭМС). Врачи первичного звена здравоохранения в среднем тратят около 2 часов на работу с ЭМС на каждый час контакта с пациентом, в том числе 4,5 часа в течение рабочего дня и дополнительные полтора часа вечером. Даже при непосредственном осмотре пациента врачи тратят 37,0% времени на взаимодействие с ЭМС [11, 20, 32, 36]. В других научных работах сообщается, что большинство опрошенных медработников положительно относятся к ИКТ при условии, что их внедрение будет безопасным и оптимизированным [64]. Показано, что врачи общей практики и психиатры в своей клинической практике подвержены более высокому риску профессионального выгорания в связи со значительными затратами рабочего времени на взаимодействие с электронными медицинскими системами и оформлением электронных медицинских карт пациентов, а также назначением исследований, лечебно-диагностических процедур и дополнительного лечения [47, 48].

В литературе имеются утверждения о том, что высокие риски развития синдрома профессионального выгорания связаны не только с профессиональной деятельностью медицинских работников в общем смысле, но и, вполне возможно, с внедрением ИКТ в деятельность врачей [65–69].

Согласно имеющимся данным синдром профессионального выгорания включает в себя следующие психоэмоциональные нарушения и состояния — эмоциональное истощение, цинизм и низкие личные достижения [70]. Частота психических нарушений составляет до 59,0% от всех случаев профессиональных заболеваний медицинских работников, в том числе врачей терапевтического профиля [71–74].

Медицинские работники, как и большинство людей других профессий, неконтролируемо используют различные электронные устройства с момента начала обучения и на протяжении дальнейшей профессиональной деятельности. Часто они не обращают внимания на факторы окружающей среды, которые могут усугублять негативное влияние ИКТ на здоровье врача (низкая освещённость, необорудованное рабочее место или его отсутствие, просмотр материалов в момент движения с дополнительной нагрузкой на органы зрения). Наряду с этим у людей, бесконтрольно использующих электронные устройства и системы, может наблюдаться дефицит двигательной активности, ухудшение качества ночного сна, нарушение режима труда и отдыха, стресс и прочее [2, 75–77].

В контексте негативного влияния чрезмерного использования ИКТ можно рассматривать данные о том, что 61,0% среднего медицинского персонала имеет разные степени ожирения. Средние значения индекса массы тела превышали рекомендованные значения ВОЗ, в то время как больше половины опрошенных (51,4%) оценивали своё состояние как «хорошее», несмотря на осведомлённость о рисках здоровью избытка массы тела и ожирения [2]. Поскольку медицинский персонал, как правило,

является ролевой моделью для пациента, то медработники, имеющие повышенный индекс массы тела, будут в меньшей степени пользоваться доверием пациентов при проведении консультаций по снижению веса и пропаганде здорового образа жизни [78].

Согласно результатам исследования, посвящённому изучению субъективной оценки медицинскими работниками (практикующие врачи, преподаватели медицинских вузов) факторов риска, связанных с использованием электронных устройств, преподаватели медицинских вузов оценивали их наиболее адекватно, демонстрировали навыки безопасного использования электронных устройств в быту, а также уделяли больше внимания двигательной активности и питанию. Наименее подготовленным контингентом в отношении безопасного использования электронных устройств и ведения здорового образа жизни в данном исследовании показали себя медицинские сестры и фельдшеры [2]. Важно подчеркнуть, что исследования, касающиеся непосредственного влияния информационно-коммуникационных технологий на соматическое и психоэмоциональное здоровье медицинских работников, представлены в незначительном количестве и в зарубежной, и в отечественной литературе.

При анализе российских исследований можно отметить, что большинство проведённых работ ориентировано на изучение влияния электронных устройств и ИКТ на здоровье детей, подростков и студентов. Так, согласно данным исследований Росстата и ЮНИСЕФ, у детей и подростков, использующих сотовый телефон больше 10 лет, в 2011 г. на 85,0% выросло число заболеваний центральной нервной системы, на 82,0% — крови и иммунной системы. В 2015 г. на 38,0% увеличилось количество новообразований, поражений глаз и кожи, что подтверждается рядом иностранных работ. Следует отметить, что наиболее значительная часть отечественных исследований посвящена изучению нарушений со стороны органов зрения, и в меньшей степени затрагивает как другие соматические проблемы (в том числе описанные ранее в зарубежных работах), так и психоэмоциональные расстройства, являющиеся одними из наиболее частых при неконтролируемом использовании электронных устройств [76].

Заключение. *Профессиональная деятельность врачей связана с воздействием целого ряда негативных факторов, способных привести к развитию патологических состояний здоровья, в первую очередь, психоэмоционального характера. На современном этапе развития появляются дополнительные негативные факторы для здоровья медицинских работников в качестве постепенного внедрения и широкого использования информационных и компьютерных технологий в здравоохранении.*

Литературные данные, приведённые в аналитическом обзоре, свидетельствуют о том, что отсутствует научное доказательство вклада ИКТ в комплекс негативных факторов профессиональной и бытовой сфер деятельности, влияющих на здоровье врачей, что и является предметом дальнейших исследований. Возможно, это объясняется тем, что процессы цифровизации в нашей стране стали внедряться совсем недавно, в связи с этим и отсутствуют доказательства их негативного влияния на здоровье врачей. Тем не менее, понятно, что цифровизация позитивна и важна для эффективного лечения пациентов, успешной профессиональной деятельности медработников и, в целом, для удовлетворённости общества существующим институтом здравоохранения.

Наряду с совершенствованием нормативно-правовой базы использования информационных систем в здравоохранении, создания специализированных обучающих центров для сотрудников, разработки удобных и хорошо оптимизированных информационных систем, и пользовательского интерфейса, необходимо научно обосновать и разработать профилактические мероприятия, направленные на сохранение здоровья медработников. В этом отношении целесообразно проведение мероприятий по развитию навыков безопасного использования электронных устройств, ведения здорового образа жизни, что позволит в дальнейшем минимизировать потенциальные риски негативного воздействия ИКТ на здоровье медицинских работников.

ные на сохранение здоровья медработников. В этом отношении целесообразно проведение мероприятий по развитию навыков безопасного использования электронных устройств, ведения здорового образа жизни, что позволит в дальнейшем минимизировать потенциальные риски негативного воздействия ИКТ на здоровье медицинских работников.

Список литературы (пп. 1, 3–5, 11–19, 21–29, 31–33, 41–50, 52, 54–56, 62–74, 77, 78 см. References)

2. Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А., Маркелова С.В., Каминер Д.А., Татаринчик А.А., Савчук П.О., Иевлева О.В. Субъективная оценка медицинскими работниками факторов риска, связанных с использованием электронных устройств. *Здоровье населения и среда обитания*. 2021; 7: 86–94.
6. Еремин А.Л. Информационная гигиена: подходы к гигиенической оценке контента и физических сигналов носителей информации. *Гигиена и санитария*. 2020; 4(99): 351–355. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2020-99-4-351-355>
7. Сетко Н.П., Гладкова, В.П., Савин А.Г. Современные аспекты сохранения индивидуального здоровья работающих. *Материалы I Всероссийского конгресса «Профессия и здоровье»*. Москва; 2002: 96–98.
8. Березной А.В., Сайгитов Р.Т. «Цифровая революция» и инновационные бизнес-модели в здравоохранении: глобальные тренды и российские реалии. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2016; 71(3): 200–213.
9. Краснослободцева Н.К. Обзор отдельных направлений цифровизации здравоохранения в Российской Федерации. *Сборник Всероссийской конференции научно-практической конференции с международным участием «Правовое регулирование в сфере здравоохранения в условиях новых вызовов: вопросы теории и практики»*. Тамбов; 2022: 286–301.
10. Котельникова Е.В., Наливаева А.В., Карпова Э.С., Лямина Н.П. Информационно-коммуникационные технологии в медицине: современные тренды. *Современные проблемы науки и образования*. 2016; 3: 26
20. Лазаренко В.А., Калацкий П.В., Дремова Н.Б. Адаптация высшего медицинского образования к условиям цифровизации здравоохранения. *Высшее образование в России*. 2020; 29(1): 105–115.
30. Иванищева И.В. Информационные технологии в здравоохранении. *Здоровье и образование в XXI веке*. 2010; 4: 495–496.
34. Зеленский С.С., Тиханова А.А., Мягкова А.С. Роль информационно-коммуникационных технологий в медицине. *Сборник трудов конференции «Проблемы и перспективы в международном трансфере инновационных технологий»*. Уфа; 2018: 133–135.
35. Асманова Р.А. Применение информационно-коммуникационных технологий в медицине. *Сборник трудов конференции «Тенденции и инновации современной науки»*. Нефтекамск; 2022: 125–129
36. Коленикова О.А. Владение медицинскими специалистами цифровыми технологиями. *Народонаселение*. 2022; 25(3): 189–199
37. Евдокимов В.И., Губин А.И. Оценка формирования синдрома профессионального выгорания у врачей и его профилактика. *Вестник психотерапии*. 2009; (30): 106–19.
38. Гатин Ф.Ф., ред. *Профилактика психологического стресса и эмоционального выгорания у медицинских работников: учебно-методическое пособие*. Казань: Медицина; 2007.
39. Попов В.В., Дьякова Ю.А., Новикова И.А. Факторы профессионального выгорания врачей-терапевтов поликлиник. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(3): 265–269. <https://elibrary.ru/yhswpd>
40. Лымаренко В. М., Леонтьев О. В., Гордиенко А.В., Сидоренко В.А., Лейчинский С.В., Сорокин Н.В. Исследование хронического профессионального стресса у врачей терапевтов участковой поликлинической медицинской помощи Невского района Санкт-Петербурга. *Вестник современной клинической медицины*. 2012; 5: Приложение 1.
51. Демичева Т.Н. Влияние информационно-коммуникационных технологий на качество и доступность медицинских услуг. *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского*. 2012; 2(2): 81–85.
53. Попова К.А., Носкова М.В. Психологическая готовность практикующих врачей к цифровизации в медицине. *Сборник материалов V международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов «Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения»*. Екатеринбург; 2020: 104–109.
57. Севостьянова О.Ю. Связь профессионального выгорания и готовности врачей к работе в условиях цифровизации первичного звена здравоохранения. *Сборник материалов конференции студентов и молодых учёных «Психология и медицина: пути поиска оптимального взаимодействия»*. 2020: 147–156.
58. Севостьянова О.Ю. Уровень готовности врачей к процессу цифровизации в системе здравоохранения. *Сборник материалов международной научной конференции «Современная медицина, новые подходы и актуальные исследования*. 2020: 571–576.
59. Ракова К.В. Возникновение сложной диалоговой коммуникации: «пациент – врач – ИТ-специалист». *Коммуникология*. 2021; 9(2): 31–40.
60. Носкова М.В. Когнитивный компонент психологической готовности врачей к цифровизации в здравоохранении. *Сборник материалов III Международной научно-практической конференции «Инновационный потенциал развития науки в современном мире: достижения и инновации»*. Уфа, 2020: 280–285.
61. Романова Т.Е., Бердутина Э.В. Проблемы коммуникативных взаимодействий медицинских работников и пациентов в эпоху цифровизации. *Главврач*. 2022; 5: 6–19.
75. Милушкина О.Ю., Попов В.И., Скоблина Н.А., Маркелова С.В., Соколова Н.В. Использование электронных устройств участниками образовательного процесса при традиционной и дистанционной формах обучения. *Вестник РГМУ*. 2020; (3): 77–82. <https://doi.org/10.24075/brsmu.2020.037>
76. Попов М.В., Либина И.И., Мелихова Е.П. Оценка влияния гаджетов на психоэмоциональное состояние студентов. *Молодёжный инновационный вестник*. 2019; 8(2): 676–678.