© ФГБУ «НМИЦПН им. В.П. Сербского» Минздрава России, 2025

УДК: 616.89-085:004.9
EDN: QPPDKH

Статья поступила: 13.01.2025
Принята к публикации: 28.03.2025

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ И ПОНИМАНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ПСИХИАТРИИ

В.А. Чинарев[1, 2], Е.В. Малинина[1], М.Д. Обухова[1]

[1] ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск, Россия

[2] ГБУЗ «Областная клиническая специализированная психоневрологическая больница № 1», Челябинск, Россия

С внедрением цифровых технологий в здравоохранение произошла смена парадигмы консервативного подхода в лечении на интегративный и междисциплинарный, под влиянием которых медицина стала частью широкой инновационной модернизации, наблюдаемой в различных отраслях. Основной виток развития в течение последних несколько лет связан с введением в работу цифровых медицинских сервисов (ЦМС) [1, 2]. ЦМС – комплекс информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем, разработанных с целью оптимизации процессов диагностики, терапии, профилактики заболеваний, а также управления клиническими данными. Компоненты сервисов, например, электронная медицинская документация (ЭМД), большие базы данных (BigData), дистанционное консультирование посредством телемедицины, системы мониторинга физиологических параметров, а также специализированные мобильные приложения для контроля состояния здоровья активно используются специалистами в рутинной медицинской практике [3, 4]. Однако медицинская экосистема всё ещё недостаточно оснащена высокотехнологичными инструментами с внедрением в работу искусственного интеллекта (ИИ) и специализированными сервисами [5, 6]. Эта проблема требует к себе комплексного внимания со стороны врачей, технологов, разработчиков и инженеров.

ЦМС не только расширяют возможности пациентов и продвигают технологические границы, но и упрощают медицинские процедуры, взаимодействие со специалистами и проведение научно-исследовательских проектов с сокращением экономических и временных затрат, при интеграции собранной информации и возможностей в её обработке. Примером успешного применения в здравоохранении служат создание диагностических инструментов в травматологии, лучевой диагностике и хирургии [7, 8]. Алгоритмы ИИ могут быть адаптированы и обучены, например, анализировать графические медицинские данные, такие как рентгеновские снимки, на наличие признаков повреждений или травм [9, 10], что существенно снижает время обработки информации и предупреждает часть врачебных ошибок.

Несколько иначе ситуация состоит в отношении психиатрической службы [11–13]. Классическая психиатрическая школа основывается на принятии решений исходя из оценки клинической картины и субъективных данных, предоставляемых самим пациентом вне зависимости от тяжести его психотического состояния, пропущенных через призму знаний и клинического опыта врача, а также использования для оценки отдельных параметров объективных методов, таких как психометрические шкалы, ЭЭГ, МРТ и другие. Весомая зависимость от субъективного восприятия данных и неполноты информации может препятствовать точности и скорости диагностики, а также оптимальному подбору психофармакотерапии и реабилитационным мероприятиям [14]. Беря во внимание неоднородность клинических проявлений психических расстройств, степень влияния адверсных факторов на течение заболевания и личностные особенности встаёт вопрос о возможности частичной цифровизации, которая может стать революционным инструментом

для ведения пациентов, научных исследований и прецизионной медицины в целом [15–17].

Цель исследования – проведение нарративного обзора отечественных и зарубежных публикаций, касающихся использования в психиатрии ЦМС, а также, на основании этого, выполнение многофакторного структурного анализа с дальнейшим формированием критериев оценки и понимания цифровизации в психиатрической службе.

Материал и методы

Исследование проведено в 4 этапа (рис. 1) на базе ГБУЗ «Областная клиническая специализированная психоневрологическая больница № 1» совместно с ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России.

На первом этапе были отобраны и проанализированы 387 оригинальных источников, опубликованные в период с 2016 по 2025 год отечественными и зарубежными авторами в наукометрических базах PubMed, SCOPUS, GoogleScholar, в которых рассматривали возможность внедрения ЦМС в кластер здравоохранения вне зависимости от специализации. На основании материалов выделены основные направления исследований: структуризация цифрового здравоохранения и его принципы [18, 19], роль государственного регулирования и контроля оказания цифровых медицинских услуг [20, 21], методы улучшения удовлетворенности пациентов медицинским обслуживанием посредством использования цифровых технологий [22, 23], изменение критического отношения пациентов к цифровизации [24, 25]; обозначены ключевые преимущества и недостатки, связанные с использованием ЦМС в психиатрической службе.

На втором этапе проведён факторный анализ по методу главных компонент для оценки значимости критериев цифровизации в психиатрии. Факторизация проведена в две последовательных стадии, включающих в себя эксплораторный факторный анализ (ЭФА) и конфирматорный факторный анализ (КФА).

На третьем этапе работы на основании полученных результатов составлены анкеты-опросники для врачей-специалистов и пациентов. Тест-опросник для определения ключевых критериев оценки и понимания цифровизации состоял из вариативного вводного блока, направленного на сбор социально-демографических характеристик респондентов, а также включал 5 основных подразделов: интерфейс, конфиденциальность и безопасность данных, отраслевая специфичность, процесс использования, внутренние технические аспекты (приложение 1).

На четвертом этапе проведено анкетирование, в котором приняли участие 63 врача, а также ординаторы 1 и 2 года обучения по специальности «психиатрия», «психиатрия-наркология» (47,2±8,5 лет) и 151 пациент (29,0±10,5 лет), направленное на понимание необходимости внедрения ЦМС в рутинную клиническую практику с формулированием основных критериев для разработки и использования цифровизации в практическом здравоохранении.

Критерии включения в исследование для специалистов: наличие/получение профессиональных компетенций по специальности «психиатрия», «психиатрия-наркология», «психотерапия»; осуществление медицинской деятельности в настоящее время; подписание добровольного информированного согласия на обработку данных. Специалисты не были включены в исследование при отказе от участия.

Критерии включения в исследование для пациентов: возраст пациентов 17–46 лет; прохождение стационарного или амбулаторного лечения на базе ГБУЗ «Областная клиническая специализированная психоневрологическая больница № 1»; состояние медикаментозной ремиссии. Критерии невключения в исследование для пациентов: отказ пациента от дальнейшего участия в исследовании; интеллектуальная неполноценность, определяемая коэффициентом интеллекта <70 по Векслеру.

Проведенное исследование соответствовало положениям Хельсинской декларации 1964 года, пересмотренной в 1975–2013 годы, и одобрено заседанием локального этического комитета № 06 от 09.10.2024 г. ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России.

Предложенная респондентам анкета-опросник составлена в утвердительной форме и отражает основные критерии для внедрения ЦМС в психиатрическую службу. Рядом с утверждением необходимо было выбрать ответ «да» – если участник согласен с утверждением, и «нет» – если не согласен. После каждого пункта было необходимо оценить уровень понимания утверждения и его важность в ЦМС от 0 до 10, где 0 – абсолютное непонимание, 10 – понимание в полной мере смысла и абсолютная важность. Интерпретация результатов опросника предусматривает получения двух итоговых значений: выбранные участником критерии и балльная оценка (min=0, max=10) воспринимаемой важности каждого из них. Повышение количества 10-балльных ответов трактуется как абсолютное понимание ввода ЦМС в психиатрическую службу.

По завершении сбора данных проведен многофакторный статистический анализ. Оценка за-

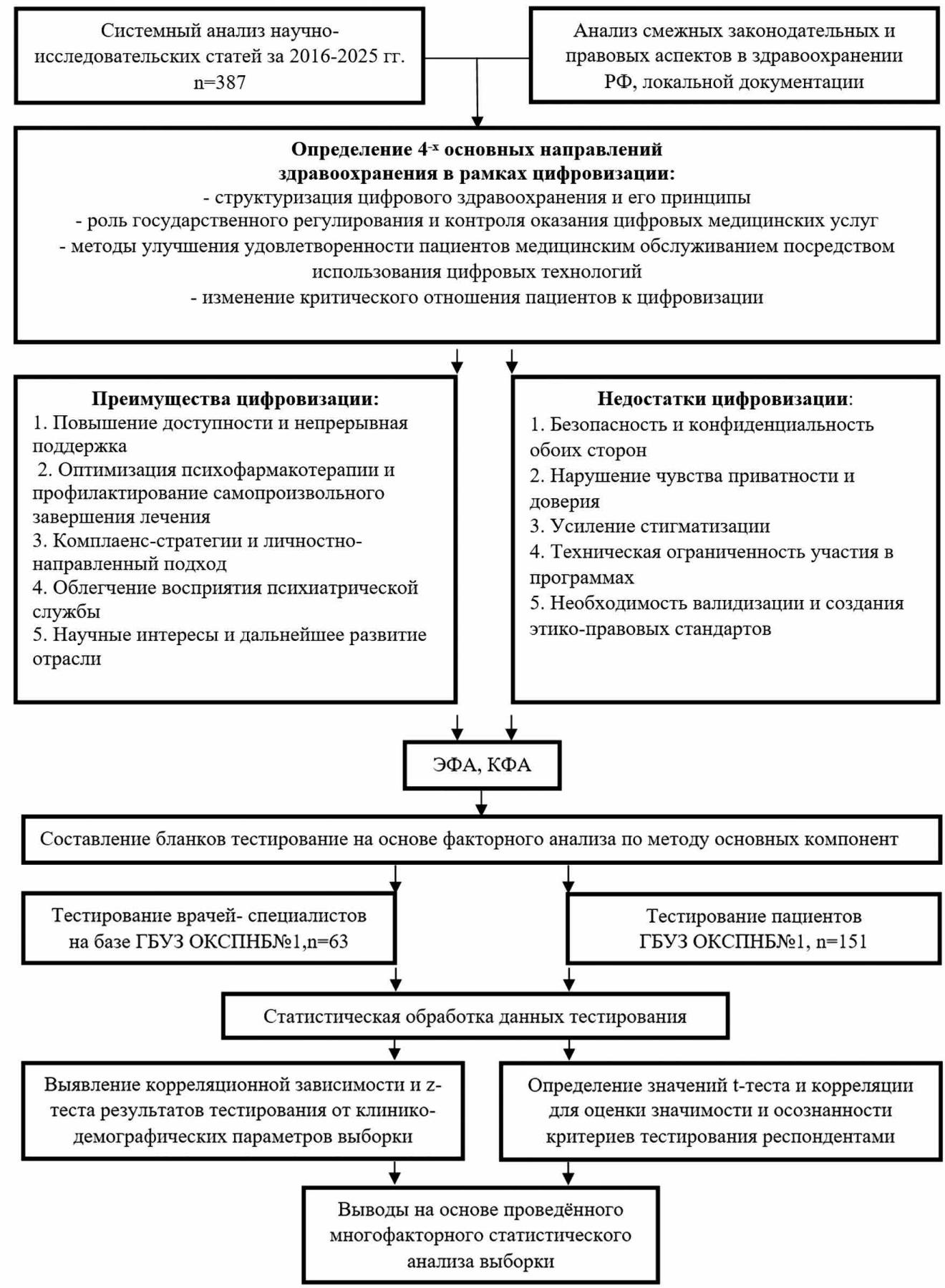

Рис. 1. Дизайн исследования.

висимости влияния социально-демографических параметров выборки на результаты тестирования осуществлялась с помощью z-теста коэффициентов α-Кронбаха подгрупп и корреляционного анализа. Корреляционная связь рассматривалась как слабая при $r \leq 0{,}3$, умеренная – при $0{,}3 < r < 0{,}7$, высокая – при $r \geq 0{,}7$. Для сравнения количественных показателей разных групп данных при нормальном распределении переменных и оценки осознанности использовался *t*-критерий Стьюдента. Все тесты были двусторонними, различия между сравниваемыми критериями считали статистически значимыми при $p < 0{,}05$.

Результаты и обсуждение

В ходе нарративного анализа 387 опубликованных научно-исследовательских работ, анализа законодательных, правовых аспектов здравоохранения в Российской Федерации были выделены ключевые преимущества и недостатки внедрения ЦМС в психиатрическую службу (табл. 1).

Основываясь на выявленных преимуществах и недостатках ЦМС, был составлен комплекс из 34 критериев оценки их внедрения. Для выявления наиболее значимых категорий и критериев была применена двухэтапная факторизация, включающая в себя ЭФА и КФА, позволяющие объективно оценить важность каждого параметра в процессе разработки опросника. Данные подходы не только способствуют обнаружению латентных закономерностей в данных, но также обеспечивают подтверждение надежности и валидности предложенных критериев, что представляет собой ключевой этап в создании научно-обоснованных и достоверных инструментов для оценки внедрения ЦМС. На начальном этапе исследования данные были проанализированы с помощью метода ЭФА, по результатам которого была обнаружена пятифакторная модель, объясняющая 54,1% дисперсии (значение критерия выборочной адекватности Кайзера-Мейера-Олкина равнялось 0,849; показатель сферичности Бартлетта был статистически значимым, $p < 0{,}001$). В единый фактор депрессии вошли пункты с факторными нагрузками от 0,71 до 0,89, количество критериев сократилось до 27. После достоверной факторизации была проведена оценка структуры с помощью КФА. Пятифакторная модель показала отличное соответствие по индексам среднеквадратичной ошибки аппроксимации RMSEA=0,0386, $p < 0{,}001$; сравнительный индекс соответствия CFI=0,972; индекс Такера-Льюиса TLI=0,935. Пункты входили в общий фактор депрессии с факторными нагрузками от 0,61 до 0,87. По результатам ЭФА и КФА были установлены 27 критериев из 5 категорий, которые в дальнейшем подверглись оценке респондентами исследования (табл. 2).

Для обеспечения статистической значимости проведенных тестов и повышения репрезентативности данных была применена стратифицированная выборка с учётом гетерогенности социально-демографических параметров респондентов (табл. 3, 4). Использование методов случайного отбора в сочетании с контролем за потенциальными искажениями позволили минимизировать систематические ошибки и гарантировать, что результаты исследования могут быть обобщены на более широкую популяцию.

По результатам тестирования была составлена сводная таблица доли положительных ответов по каждому критерию и структура воспринимаемой важности в обоих группах (табл. 2).

По мнению врачей-специалистов, превалирующую значимость имели категории, отражающие интерфейс и удобство использования (I.1-7) (n_1=63, 100%) и отраслевую специфичность (III.1-4) (n_1=63, 100%), при этом пациентами единогласно были выбраны лишь отдельные критерии в представленных категориях: лицензирование сервиса (I.5) (n_2=151, 100%), общая доступность к использованию сервиса (I.7) (n_2=151, 100%), открытие доступа к сервису посредством обращения к лечащему врачу (III.2) (n_2=151, 100%). Разорванность результатов связана с отношением специалистов к ЦМС как к полноценному рабочему инструменту, который должен быть удобным и перекрывать все потребности пользователей для рутинного использования, в то время как пациенты относятся к цифровизации как к подвиду медицинских услуг, акцентируя внимание лишь на процессе их получения.

Респонденты обоих групп указали однозначную важность получения полной информации об использовании и передачи личных данных (II.1) (n_1=63, 100%, n_2=151, 100%), обезличивании личных данных при их передаче (II.4) (n_1=63, 100%, n_2=151, 100%), а также корректной работе сервиса во время использования и обслуживания (V.1) (n_1=63, 100%, n_2=151, 100%). Обеспечение безопасности личных данных становится критически важным в работе ЦМС в условиях возможных утечек конфиденциальной информации при ненадлежащем шифровании или некорректной работе сервисов. Специалистами дополнительно были отмечены отсутствие обезличивания личных данных в целях оказания медицинской помощи (II.5) (n_1=63, 100%) и определения рисков для пользователей из-за невозможности полноценной замены оказания

Таблица 1

Преимущества и недостатки внедрения ЦМС

Литературные ссылки	Критерий	Содержание
Преимущества		
Cosgrove V. и соавт. (2017) [26], Allen N.B. и соавт. (2019) [27], Kretzschmar K. и соавт. (2019) [28], Boonstra T.W. и соавт. (2018) [29], Uhlhaas P., Torous J. (2019) [30], Slovák P. и соавт. (2018) [31]	Повышение доступности и непрерывная поддержка	- снижение себестоимости оказания медицинских услуг в сравнении с очным приёмом -непрерывное круглосуточное получение консультирования вне зависимости от географической отдаленности
Doraiswamy P.M. и соавт. (2019) [32], Heinsch M. и соавт. (2019) [33], D'alfonso S. и соавт. (2019) [34], Rice S. и соавт. (2016) [35]	Оптимизации психофармакотерапии и профилактирование самопроизвольного завершения лечения	- динамическая коррекция психофармакотерапии с минимизацией времени ожидания - облегчение индивидуального подбора лекарственных средств на постгоспитальном этапе - снижение побочных эффектов за счёт быстрой коррекции препарата и/или его дозировки
Ignatowicz A. и соавт. (2018) [36], Jones D.J и соавт. (2015) [37]	Комплаенс-стратегии и личностно-ориентированный подход	- формирование устойчивого терапевтического альянса - ускорение процесса ресоциализации - облегчение осуществления личностно-ориентированных программ лечения и реабилитации на постгоспитальном этапе
Grové C. (2019) [38], Griffiths F. и соавт. (2017) [39], Fiske A. и соавт. (2019) [40], Lee Y.C. и соавт. (2020) [41]	Облегчение восприятия работы психиатрической службы	- обеспечение большей анонимности обращения к психиатру по сравнению с очными приемами - доступная информация о психических расстройствах и работе психиатрической службы, представленная специалистами - снижение стигматизации и социальной изоляции пациентов.
Grant C. и соавт. (2020) [42], Carson N.J. и соавт. (2018) [43], Mulder R. и соавт. (2016) [44], Chan M.K. и соавт. (2016) [45]	Научные интересы и дальнейшее развитие психиатрии	- формирование баз данных, обладающих статистической значимостью - анализ этиологии, структуры и особенности течения психических расстройств в популяции - выявление корреляционных связей между адверсными факторами, особенностями манифестации заболевания, откликом на психофармакотерапию и реабилитацию
Недостатки		
Wu E. и соавт. (2017) [46], World Health Organization (2020) [47]	Безопасность и конфиденциальность обоих сторон	- возможная передача медицинских данных третьим лицам - утечка личных данных специалистов
Perez Vallejos E. и соавт. (2019) [48], Martinez-Martin N., Kreitmair K. (2018) [49], Yew G.C.K. (2020) [50], Sharma S. и соавт. (2020) [51].	Нарушение приватности и доверия	- снижение комплаенса, самостоятельное завершение лечения и программ реабилитации - усиление недоверия к процессу цифровизации из-за сбора личных данных пациента
Pater J.A. и соавт. (2019) [52], Feuston J.L., Piper A.M. (2018) [53].	Усиление стигматизации	- использование специализированных сервисов для намеренной демонстрации деструктивного проведения - информационные вбросы и искажение информации СМИ
Feuston J.L..и.соавт. (2020) [54], Saxena S. и соавт. (2007) [55], Whittle E.L.и соавт. (2018) [56], Bauer M. и соавт. (2017) [57].	Техническая ограниченность участия в программах	- социально-экономическая дифференциация населения, явление «цифрового разрыва» - недостаточных охват и качество сетевого покрытия - высокая стоимость индивидуальных электронных устройств
United Nations Children's Fund (UNICEF) (2020) [58], O'Reilly M. и соавт. (2020) [59].	Необходимость валидизации и создания этико-правовых стандартов	- отсутствие унифицированных стандартов и правового регулирования ЦМС

Таблица 2

Категории и критерии оценки ЦМС с результатами тестирования респондентов

Категория и критерий	*n*, (%)		Воспринимаемая важность (0-10)		χ^2	*t*	*p***
	Врачи-специалисты* *n*=63, (100%)	Пациенты* *n*=151, (100%)	Врачи-специалисты* *n*=63, (100%)	Пациенты* *n*=151, (100%)			
I. Интерфейс и удобство использования							
1. Прохождение нескольких этапов тестирования потенциальными пользователями перед открытием общедоступного доступа	*n*=63, (100,0%)	*n*=134, (88,7%)	10.0	9.2	14,2	3,4	0,001
2. Понятный интерфейс, наличие периода обучения пользования сервисом и всплывающие подсказки при необходимости	*n*=63, (100,0%)	*n*=150, (99,3%)	10.0	9.8	14,7	3,6	0,001
3. Интуитивно понятная навигация/ простота в использовании	*n*=63, (100,0%)	*n*=149, (98,7%)	10.0	9.8	13,9	3,4	0,001
4. Сервис соответствует стандартизированным этическо-правовым критериям, а также прошло процесс валидизация	*n*=63, (100,0%)	*n*=149, (98,7%)	9.8	9.1	14,2	4,1	0,001
5. Сервис получил лицензию и используется как сертифицированный медицинский инструмент	*n*=63, (100,0%)	*n*=151, (100,0%)	10.0	10.0	19,1	7,5	0,001
6.Содружественная адаптация потребностей и функционального содержания сервиса	*n*=63, (100,0%)	*n*=147, (97,3%)	9.9	9.2	13,9	4,2	0,001
7. Равная доступность и возможность пользования всеми разделами сервиса для всех пользователей	*n*=63, (100,0%)	*n*=151, (100,0%)	10.0	10.0	19,1	7,5	0,001
II. Конфиденциальность и двухсторонняя безопасность личных данных							
1. Пользователям предоставляется полная информация о передачи и использовании их данных	*n*=63, (100,0%)	*n*=151, (100,0%)	10.0	10.0	19,1	7,5	0,001
2. Пользовательское соглашение предоставляет информацию о правилах доступа и обработки данных и обеспечивает право на доступ к записанной информации. Оно описывает политику обслуживания и процедуру удаления данных.	*n*=46, (73,0%)	*n*=146, (96,7%)	8.7	9.5	14,4	6,1	0,001
3. Подписанное пользовательское соглашение гарантирует конфиденциальность используемой в приложении информации и предупреждает о рисках, связанных с использование приложения	*n*=48, (76,2%)	*n*=150, (99,3%)	8.8	9.9	13,9	4,5	0,001
4. Конфиденциальные пользовательские данные защищены и максимально обезличены, а также существует механизм конфиденциальности, позволяющие пользователям контролировать свои данные.	*n*=63, (100,0%)	*n*=151, (100,0%)	10.0	10.0	19,1	7,5	0,001
5. Подписанное пользовательское соглашение гарантирует предоставление личных данных без системы обезличивания лишь для лечащего врача, для возможности полноценной работы и оказания медицинской помощи (или иным сертифицированным медицинским специалистам, при необходимости и предварительном уведомлении об этом пользователя)	*n*=63, (100,0%)	*n*=148, (98,0%)	9.9	9.8	14,0	4,8	0,001
6. В сервисе есть механизмы шифрования для хранения, сбора и обмена информацией. В нём есть механизмы управления паролями.	*n*=40, (63,5%)	*n*=144, (95,4%)	7.7	8.9	15,1	4,1	0,001
7. Используемые облачные сервисы имеют соответствующие меры безопасности. В нём изложены условия использования облачных сервисов.	*n*=41, (65,1%)	*n*=132, (87,4%)	8.2	9.1	14,7	3,4	0,001

Категория и критерий	*n*, (%)		Воспринимаемая важность (0-10)		χ^2	*t*	*p***
	Врачи-специалисты* *n*=63, (100%)	Пациенты* *n*=151, (100%)	Врачи-специалисты* *n*=63, (100%)	Пациенты* *n*=151, (100%)			
8. Механизмы авторизации и аутентификации защищают учётные данные пользователей и предоставляют доступ к их данным. Они ограничивают доступ к данным, которые необходимы только пользователю.	*n*=51, (80,9%)	*n*=149, (98,7%)	9.4	9.3	15,9	3,9	0,001
III. Отраслевая специфичность							
1. Конечные пользователи, для которых предназначен сервис, чётко обозначены.	*n*=63, (100,0%)	*n*=125, (82,8%)	10.0	9.4	13,9	5,3	0,001
2. Открытие доступа к сервису осуществляется лишь черезсертифицированного медицинского, потому что он используется как медицинский инструмент и используется в рамках оказания медицинской помощи и/или реабилитации.	*n*=63, (100,0%)	*n*=151, (100,0%)	10.0	10.0	19,1	7,5	0,001
3. Сервис был проверен или создан экспертами (например, группой специалистов, организацией здравоохранения или научным сообществом).	*n*=63, (100,0%)	*n*=145, (96,0%)	10.0	10.0	14,5	5,2	0,001
4. Сервис прошёл апробацию и валидизацию как медицинский инструмент.	*n*=63, (100,0%)	*n*=140, (92,7%)	10.0	9.3	14,8	4,6	0,001
IV. Безопасность использования							
1. Определены возможные риски для пользователей. Пользователи предупреждены о том, что сервис не предназначен для полноценной замены медицинской помощи и реабилитации.	*n*=63, (100,0%)	*n*=141, (93,4%)	10.0	10.0	14,2	4,0	0,001
2. Объясняются потенциальные риски для пользователей, вызванные неправильным использованием или возможными побочными эффектами.	*n*=57, (90,5%)	*n*=130, (86,1%)	10.0	9.4	13,9	4,4	0,001
3. Гарантируются частые обновления системы безопасности. Каждый раз, когда публикуется обновление стороннего компонента, изменения проверяются и оценивается риск.	*n*=32, (50,8%)	*n*=136, (90,1%)	9.0	9.0	9,1	2,1	<0,05
4. У пользователей есть механизмы поддержки (электронная почта, телефон и контактная форма) для решения сомнений, проблем или вопросов, связанных с контентом о здоровье, а также техническая поддержка.	*n*=33, (52,4%)	*n*=144, (95,4%)	10.0	10.0	14,1	3,5	0,001
V. Технические параметры работы сервиса							
1. Сервис работает корректно. Он не выходит из строя во время использования (например, не блокируется).	*n*=63, (100,0%)	*n*=151, (100,0%)	10.0	10.0	19,1	7,5	0,001
2. Сервис не расходует ресурсы чрезмерно: заряд батареи, центральный процессор, память, данные или сеть.	*n*=51, (80,9%)	*n*=148, (98,0%)	9.8	9.3	9,1	2,1	<0,05
3. Сервис может работать в режиме полёта и справляться с задержками в сети и любыми сбоями соединения	*n*=24, (38,1%)	*n*=121, (80,1%)	10.0	9.8	9,3	2,2	<0,05
4. Сервис поддерживает несколько версий структур данных или форматов (например, для поддержки различных операционных систем)	*n*=14, (22,2%)	*n*=128, (84,8%)	10.0	10.0	9,3	2,0	<0,05

Примечания: * – представлено количество положительных ответов и их % по представленному пункту; ** – значимая достоверность результатов <0,05; χ^2 – хи квадрат Пирсона; *t* – *t*-критерий Стьюдента; *p* – уровень достоверности

Таблица 3

Социально-демографическая характеристика врачей-специалистов

Показатель		Врачи-специалисты (n_1)		r_1
		n, абсолютное число человек	%	
1. Пол	Мужской	21	33,3%	-
	Женский	42	66,7%	
2. Возрастная группа	≤30 лет	8	12,7%	0,84*
	31–40 лет	6	9,5%	
	41–50 лет	42	66,7%	
	>50 лет	7	11,1%	
3. Стаж работы	≤5 лет	9	14,3%	0,73*
	6–15 лет	40	63,5%	
	>15 лет	14	22,2%	
4. Категория	Высшая	28	44,5%	0,64
	Первая	6	9,5%	
	Без категории	29	46,0%	
5. Уровень работы	Стационар	45	71,4%	0,79*
	Амбулаторное звено	18	28,6%	
6. Наличие учёной степени	Кандидат медицинских наук	7	11,1%	0,62
	Доктор медицинских наук	3	4,8%	
	Без учёной степени	53	84,1%	
7. Преподавание в университете	Преподаёт в университете	14	22,2%	0,71*
	Не ведёт преподавательскую деятельность	49	77,8%	
8. Использование смартфона/ПК в течении дня	>15 часов	7	11,1%	0,72*
	15–10 часов	6	9,5%	
	9–5 часов	39	61,9%	
	≤ 4 часа	11	17,5%	
9. Использование приложений для здоровья	Да, использую/использовал(а) когда-либо	51	81,0%	0,95*
	Нет, не использую/ никогда не использовал(а)	12	19,0%	
10.** Вид приложения для здоровья, используемого врачом-специалистом***	Приложения для отслеживания физической активности	46	90,2%	-
	Приложения для управления стрессом и медитации	14	27,5%	
	Приложения для контроля питания	19	37,2%	
	Приложения для психологической поддержки	4	7,8%	

Примечания. * – статистически высокая корреляция; ** – опрашивались респонденты, которые положительно ответили на 9 пункт (51 чел.); *** – респонденты имели возможность выбора нескольких вариантов ответа; n_1 – врачи-специалисты; r_1 – корреляция по результатам ответов врачей-специалистов, $p<0,05$.

Таблица 4

Социально-демографическая характеристика пациентов

Показатель		Пациенты (n_2)		r_2
		n, абсолютное число человек	%	
1. Пол	Мужской	92	61,0%	-
	Женский	59	39,0%	
2. Возрастная группа	≤20 лет	27	17,9%	0,81*
	21–30 лет	61	40,4%	
	31–40 лет	54	35,8%	
	>40 лет	9	5,9%	
3. Уровень образования	Общее	14	9,3%	0,93*
	Неоконченное общее	5	3,3%	
	Среднее профессиональное	82	54,3%	
	Неполное среднее профессиональное	17	11,2%	
	Высшее	19	12,6%	
	Неполное высшее	14	9,3%	

Показатель		Пациенты (n_2)		r_2
		n, абсолютное число человек	%	
4. Занятость (трудоустройство)	Трудоустроен	53	35,1%	0,36
	Безработный	98	64,9%	
5. Проживание в семье (брак)	Проживает с семьей (в браке)	33	21,9%	0,31
	Проживает один/одна (холост)	118	78,1%	
6. Длительность заболевания	≤12 месяцев	47	31,1%	-0,72*
	13–24 месяцев	49	32,5%	
	25–36 месяцев	34	22,5%	
	> 36 месяцев	21	13,9%	
7. Использование смартфона/ПК в течении дня	>15 часов	26	17,2%	0,81*
	15–10 часов	46	30,5%	
	9–5 часов	45	29,8%	
	≤4 часа	34	22,5%	
8. Использование приложений для здоровья	Да, использую/использовал(а) когда-либо	113	74,8%	0,89*
	Нет, не использую/ никогда не использовал(а)	38	25,2%	
9.** Вид приложения для здоровья, используемого пациентом***	Приложения для отслеживания физической активности	102	67,5%	-
	Приложения для управления стрессом и медитации	20	13,2%	
	Приложения для контроля питания	31	20,5%	
	Приложения для психологической поддержки	19	12,6%	

Примечания. * – статистически высокая корреляция; ** – опрашивались респонденты, которые положительно ответили на 8 пункт (113 чел.); *** – респонденты имели возможность выбора нескольких вариантов ответа; n_2 – пациенты; r_2 – корреляция по результатам ответов пациентов, $p<0,05$.

очной специализированной медицинской помощи (IV.1) (n_1=63, 100%), что должно способствовать выстраиванию четких алгоритмов работы с ЦМС для медицинских работников и регулировать критерии введения цифровизации в терапию каждого конкретного пациента.

Наименьшим числом респондентов обоих групп были отмечены критерии безопасности облачных хранений баз данных (II.7) (n_1=41, 65,1%, n_2=132, 87.4%), важность регулярных обновлений сервиса (IV.3) (n_1=32, 50,8%, n_2=136, 90,1%), работу сервиса в режиме отсутствия устойчивого соединения (V.3) (n_1=24, 38,1%, n_2=121, 80,1%) и различных версий (V.4) (n_1=14, 22,2%, n_2=128, 84,8%). Низкий уровень полученных значений ассоциирован с ограниченностью и нехваткой профессиональных компетенций в области работы с цифровыми технологиями и информационными системами. Врачи-специалисты отметили низкую значимость критериев по механизмам шифрования данных (II.6) (n_1=40, 63,5%) и поддержки во время использования (IV.4) (n_1=33, 52,4%), в то время как пациенты отметили прохождение этапов тестирования перед массовым запуском (I.1) (n_2=134, 88,7%), обозначение чётких критериев и требований к конечным пользователям (III.1) (n_2=125, 82,8%) и потенциальные риски, побочные эффекты (IV.2) (n_2=130, 86,1%). Существенные различия в критериях с наименьшими баллами показывают необходимость проведения специализированных образовательных тренингов для потенциальных пользователей по цифровой безопасности, технологиям программирования, алгоритмам взаимодействия с ЦМС и др.

В процессе статистической обработки результатов тестирования была выдвинута нулевая гипотеза (H_0), согласно которой доля респондентов, выбравших предложенный критерий как значимый при оценке ЦМС, имеет зависимость с оценкой уровня важности. После нахождения χ^2 Пирсона была выявлена прямая значимая зависимость между долей респондентов, выбравших предложенный критерий, и уровнем оценки воспринимаемой важности по 10-балльной шкале (при достоверности результатов <0,05), подтверждая H_0.

Исключение значимой статистической зависимости от пола участников было определено с помощью z-теста для коэффициентов α-Кронбаха, которые были получены в ходе анализа результатов в отдельных подгруппах. Значения |z| были меньше критического (для врачей-специалистов |z|=1,61, p=0,05; для пациентов |z|=1,63, p=0,05), что может судить об отсутствии прямой зависимости полученных результатов тестирования от гендерных характеристик выборок. Для определения влияния

внешнефакторной нагрузки на полученные результаты тестирования были проведены корреляционный анализ на определение наличия зависимости, в качестве теста на значимость был использован *t*-критерий Стьюдента.

В группе специалистов была выявлена прямая высокая корреляция уровня воспринимаемой важности (доля 10-балльных ответов) с опытом использования медицинскими приложениями (r_1=0,95), более молодым возрастом респондентов (r_1=0,84), а также работе в амбулаторном звене (r_1=0,79) по причине сжатых временных рамок для взаимодействия с пациентом в условиях очного приема. Почти равную корреляционную значимость имели длительный стаж работы (r_1=0,73), время работы с цифровыми ресурсами в течении дня (r_1=0,72) и преподавание в университете (r_1=0,71), как аспекты рутинного использования цифровых технологий в повседневной жизни. У пациентов наибольшее влияние на результаты показало наличие профильного образования (r_2=0,93), что значительно повлияло на понимание необходимости ЦМС в целом, а также опыт использования приложений для здоровья (r_2=0,89). Равную корреляционную значимость имели более молодой возраст (r_2=0,81) и доля времени пользования цифровыми ресурсами в течении дня (r_2=0,81). Во время оценки влияния продолжительности заболевания установлена отрицательная корреляционная связь (r_2=-0,72), что связано с динамическим снижением уровня мнестических функций во время продолжительного течения психотического расстройства. Во всех случаях корреляция была статистически значимой (p<0,05).

Результаты многофакторного анализа показывают не только критерии с наибольшей значимостью, на которые необходимо ориентироваться при разработке, внедрении ЦМС и создании этико-правовой базы, но и уровень вовлеченности респондентов в цифровизацию здравоохранения. Снижение ответов по отдельным критериям свидетельствует о недостаточном уровне компетенций, понимания и вовлеченности, что в последующем может сказаться на ходе внедрения и дальнейшего рутинного использования ЦМС.

Ограничения настоящего исследования: а) представленная выборка описывает ограниченную часть популяции, что влечёт за собой необходимость расширения научно-исследовательской работы в представленной направлении; б) в настоящее время происходит стремительное развитие цифровизации в здравоохранении, требующее своевременного изменения в законодательстве и регламентации этико-правовых аспектов.

Перспективы настоящего исследования: а) разработка этико-правовых аспектов ЦМС на основании выявленных критериев; б) проведение мероприятий, направленных на повышение уровня заинтересованности в ЦМС врачей-специалистов и пациентов; в) разработка ЦМС для реабилитации пациентов как варианты внедрения цифровизации в работу ГБУЗ «Областная клиническая специализированная психоневрологическая больница № 1».

Заключение

Исследование показало, что в настоящее время имеется достаточно информации, которая способна определить критерии и категории как отправные точки в создании ЦМС. Внедрение в процесс разработки анализа данных, полученных от респондентов, помогает наглядно выделить наиболее важные аспекты в работе, а также степень необходимой адаптации ЦМС для возможности простого и понятного использования в рутинной медицинской практике. Применение цифровизации может улучшить оказание специализированной медицинской помощи, но требует комплексного внимания и совместных усилий как со стороны врачей, так и технических специалистов. На основании представленной работы будет возможно проведение дальнейших исследований по технологиям, применяемым для создания ЦМС, алгоритмам ввода цифровизации в работу медицинского учреждения, а также разработаны и протестированы ЦМС в психиатрической службе.

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов. Научная работа инициативная, не финансируемая.

ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ СЕРВИСОВ В ПСИХИАТРИЮ

Инструкция:

В данном тесте представлен список утверждений, отражающих основные критерии для внедрения Цифровых медицинских сервисов (ЦМС) в психиатрическую службу.

Пожалуйста, выполните следующие шаги:

Внимательно ознакомьтесь с каждым утверждением.

Постарайтесь понять его суть и оценить, насколько оно соответствует вашему мнению или опыту.

Если вы согласны с утверждением, выберите «Да», если вы не согласны, выберите «Нет».

Оцените уровень понимания утверждения. Используя шкалу от 0 до 10, укажите, насколько утверждение важно и понятно для вас: 0 – абсолютно не важно и не понятно, 10 – утверждение крайне важно и полностью понятно. Напишите цифру в 3 столбце таблицы напротив каждого утверждения.

Ответьте на все пункты, чтобы тест был максимально информативным. Отвечайте честно, основываясь на своём опыте и понимании. Не спешите, уделите время оценке каждого утверждения. Если что-то непонятно, уточните у организаторов тестирования.

Спасибо за участие! Ваши ответы помогут сделать внедрение ЦМС более эффективным.

	ДА	НЕТ	Важность и понятность от 0 до 10
I. Интерфейс и удобство использования			
1. Перед началом открытия доступа к сервису необходимо, чтобы были проведены этапы тестирования его работы			
2. Сервис должен быть понятным, есть всплывающие подсказки и/или обучение по работе с сервисом			
3. Использование и навигация должны быть простыми и понятными			
4. В сервисе должны быть учтены этико-правовые нормы, а также пройдена валидизация*			
5. У сервиса есть лицензия, приложение используется как сертифицированный медицинский инструмент			
6. Сервис должен быть удобным в использовании и для пациентов, и для врачей-специалистов			
7. Все разделы сервиса должны быть полностью доступны всем пациентам и врачам-специалистам			
II. Конфиденциальность и двухсторонняя безопасность личных данных			
1. Пользователи сервиса имеют полную информации об использовании и передаче их данных			
2. Пользовательское соглашение предоставляет информацию о правилах доступа и обработки данных и обеспечивает право на доступ к записанной информации. Оно описывает политику обслуживания и процедуру удаления данных.			
3. Подписание пользовательского соглашения гарантирует сохранность используемых данных и предупреждает о рисках, связанных с использованием приложение			
4. Конфиденциальные пользовательские данные защищены и максимально обезличены, а также существует механизм конфиденциальности, позволяющие пользователям контролировать свои данные			
5. В рамках пользовательского соглашения личные данные без обезличивания могут быть переданы врачам-специалистам для оказания специализированной медицинской помощи по средствам приложения			
6. В сервисе есть механизмы шифрования для хранения, сбора и обмена информацией. В нём есть механизмы управления паролями			
7. Используемые облачные сервисы имеют соответствующие меры безопасности. В нём изложены условия использования облачных сервисов			
8. Механизмы авторизации и аутентификации защищают учётные данные пользователей и предоставляют доступ к их данным. Они ограничивают доступ к данным, которые необходимы только пользователю			

	ДА	НЕТ	Важность и понятность от 0 до 10
III. Отраслевая специфичность			
1. Конечные пользователи, для которых предназначен сервис, чётко обозначены			
2. Открытие доступа к сервису осуществляется лишь через врача-специалиста, потому что он используется как медицинский инструмент в рамках оказания медицинской помощи и/или реабилитации.			
3. Сервис был проверен или создан экспертами (например, группой специалистов, организацией здравоохранения или научным сообществом)			
4. Сервис прошёл апробацию** и валидизацию* как медицинский инструмент			
IV. Безопасность использования			
1. Определены возможные риски для пользователей. Пользователи предупреждены о том, что сервис не предназначен для полноценной замены медицинской помощи и реабилитации			
2. Объясняются потенциальные риски для пользователей, вызванные неправильным использованием или возможными побочными эффектами			
3. Гарантируются частые обновления системы безопасности. Каждый раз, когда публикуется обновление стороннего компонента, изменения проверяются и оценивается риск			
4. У пользователей есть механизмы поддержки (электронная почта, телефон и контактная форма) для решения сомнений, проблем или вопросов, связанных с контентом о здоровье, а также техническая поддержка			
V. Технические параметры работы сервиса			
1. Сервис работает корректно. Он не выходит из строя во время использования (например, не блокируется)			
2. Сервис не расходует ресурсы чрезмерно: заряд батареи, центральный процессор, память, данные или сеть			
3. Сервис может работать в режиме полёта и справляться с задержками в сети и любыми сбоями соединения			
4. Сервис поддерживает несколько версий структур данных или форматов (например, для поддержки различных операционных систем)			

* Валидизация – это процесс проверки правильности и надежности данных или системы.

** Апробация – это проверка или испытание чего-то нового, чтобы убедиться, что это работает правильно, эффективно или безопасно

ЛИТЕРАТУРА

1. Михеев А.Е. Перспективы создания цифровых медицинских экосистем в России: цифровые двойники и другие технологии, проблемы и подходы // Менеджер здравоохранения. 2024. Спецвыпуск. С. 4–32. DOI: 10.21045/1811-0185-2024-S-4-32
2. Хаджаев С. Цифровые технологии в медицине: преимущества и перспективы // Молодые ученые. 2023. Т. 1, № 4. С. 10–11. DOI: 10.5281/zenodo.7969078
3. Иванов Д.В. Информатизация и цифровизация: от экзотики социальных изменений к рутине социальных практик // Научный результат. Социология и управление. 2021. Т. 7, № 2. С. 4–9. DOI: 10.18413/2408-9338-2021-7-2-0-1
4. Понизовский П.А., Шмуклер А.Б. Технологии виртуальной реальности в рамках психосоциальной реабилитации при шизофрении // Социальная и клиническая психиатрия. 2024. Т. 34, № 1. С. 103–111. DOI: 10.34757/0869-4893.2024.34.1.010
5. Бескровный А.С., Бессонов Л.В., Голядкина А.А., Доль А.В. и соавт. Разработка системы поддержки принятия врачебных решений в травматологии и ортопедии. Биомеханика как инструмент предоперационного планирования // Российский журнал биомеханики. 2021. № 2. С. 118–133. DOI: 10.15593/RZhBiomeh/2021.2.01
6. Опарин Э.В., Панибратов А.Ю., Ермолаева Л.А. Цифровые технологии в частной медицине: ограничения и возможности // Экономика и предпринимательство. 2021. № 6. С. 1118–1127.
7. Рисин И.Е., Сысоева Е.Ф. Стратегирование процессов цифровизации экономики регионов // Регион: системы, экономика, управление. 2020. Т. 50, № 3. С. 39–46.
8. Вокулова Ю.А., Жулев Е.Н. Методика оценки точности установки зубных имплантатов с применением цифровых технологий // Сибирское медицинское обозрение. 2022. Т. 133, № 1. С. 59–65. DOI: 10.20333/25000136-2022-1-59-65
9. Soomro T.A., Zheng L., Afifi A.J., Ali A. et al. Artificial intelligence (AI) for medical imaging to combat coronavirus disease (COVID-19): a detailed review with direction for future research // ArtifIntell. Rev. 2022. Vol. 55. P. 1409–1439. DOI: 10.1007/s10462-021-09985-z
10. Kumar Y., Koul A., Singla R., Ijaz M.F. Artificial intelligence in disease diagnosis: a systematic literature review, synthesizing framework and future research agenda // J. Ambient. Intell. Human. Comput. 2023. Vol. 14. P. 8459–8486. DOI: 10.1007/s12652-021-03612-z
11. Краснянская Т.М., Тылец В.Г. Принцип безопасности в психологических исследованиях проблем цифровизации // Знание. Понимание. Умение. 2020. №. 2. С. 152–166. DOI: 10.17805/zpu.2020.2.14
12. Hampel H., Gao P., Cummings J., Toschi N. et al. The foundation and architecture of precision medicine in neurology and psychiatry // Trends in Neurosciences. 2023. Vol. 46, No 3. P. 176–198. DOI: 10.1016/j.tins.2022.12.004

13. Saeed S.A., Masters R.M.R. Disparities in health care and the digital divide // Current psychiatry reports. 2021. Vol. 23. P. 1–6. DOI: 10.1007/s11920-021-01274-4
14. Roe D., Slade M., Jones N. The utility of patient-reported outcome measures in mental health // World Psychiatry. 2022. Vol. 21, No 1. P. 56. DOI: 10.1002/wps.20924
15. Чинарев В.А., Малинина Е.В., Обухова М.Д. Клиническая и психометрическая оценка критериев ремиссии при первом психотическом эпизоде // Социальная и клиническая психиатрия. 2024. Т. 34, № 4. С. 26–34.
16. Чинарев В.А., Малинина Е.В. Первый психотический эпизод: клинико-диагностические аспекты и терапевтические подходы // Доктор.Ру. 2024. Т. 23, № 7. С. 102–112. DOI: 10.31550/1727-2378-2024-23-7-102-112
17. Чинарев В.А. Клиническое, функциональное и личностное восстановление как ориентир в реабилитации пациентов, перенёсших первый психотический эпизод // Международный научно-исследовательский журнал. 2024. Т. 147, № 9. С. 1–6. DOI: 10.60797/IRJ.2024.147.86
18. Rodriguez J.A., Shachar C., Bates D.W. Digital Inclusion as Health Care – Supporting Health Care Equity with Digital-Infrastructure Initiatives // The New England Journal of Medicine. 2022. Vol. 3. P. 1101–1103. DOI: 10.1056/NEJMp2115646
19. Maier E., Reimer U., Wickramasinghe N. Digital healthcare services // Electronic Markets. 2021. Vol. 31. P. 743–746. DOI: 10.1007/s12525-021-00513-z
20. Gimpel H., Manner-Romberg T., Schmied F., Winkler T.J. Understanding the evaluation of mHealth app features based on a cross-country Kano analysis // Electronic Markets. 2021. Vol. 31, No 4. P. 765–794. DOI: 10.1007/s12525-020-00455-y
21. Danaher T.S., Gallan A.S. Service Research in Health Care: Positively Impacting Lives // Journal of Service Research. 2016. Vol. 19, No 4. P. 433–437. DOI: 10.1177/109467051666634
22. Mohiuddin A.K. Patient Behavior: an extensive review // Nursing & Care Open Access Journal. 2019. Vol. 6, No 3. P. 76–90. DOI: 10.15406/ncoaj.2019.06.00188
23. Lehrer C., Eseryel U.Y., Rieder A., Jung R. Behavior change through wearables: The interplay between self-leadership and IT-based leadership // Electronic Markets. 2021. Vol. 31, No 4. P. 747–764. DOI: 10.1007/s12525-021-00474-3
24. Hasselberg M.G. The Digital Revolution in Behavioral Health // Journal of the American Psychiatric Nurses Association. 2020. Vol. 26, No 1. P. 102–111. DOI: 10.1177/1078390319879750
25. Ananthakrishnan A.N., Kaplan G.G., Bernstein C.N., Burke K.E. et al. Lifestyle, behaviour, and environmental modification for the management of patients with inflammatory bowel diseases: an International Organization for Study of Inflammatory Bowel Diseases consensus // The Lancet. 2022. Vol. 7, No 7. P. 666–678. DOI: 10.1016/S2468-1253(22)00021-8
26. Cosgrove V., Gliddon E., Berk L., Grimm D. et al. Online ethics: where will the interface of mental health and the internet lead us? // Int. J. Bipolar. Disord. 2017. Vol. 5. P. 26. DOI: 10.1186/s40345-017-0095-3
27. Allen N.B., Nelson B.W., Brent D., Auerbach R.P. Short-term prediction of suicidal thoughts and behaviors in adolescents: can recent developments in technology and computational science provide a breakthrough? // J. Affect. Disord. 2019. Vol. 250. P. 163–169. DOI: 10.1016/j.jad.2019.03.044
28. Kretzschmar K., Tyroll H., Pavarini G., Manzini A., Singh I. Can your phone be your therapist? Young people's ethical perspectives on the use of fully automated conversational agents (chatbots) in mental health support // Biomed. Inform. Insights. 2019. Vol. 11. P. 1–9. DOI: 10.1177/1178222619829083
29. Boonstra T.W., Nicholas J., Wong Q.J., Shaw F., Townsend S., Christensen H. Using mobile phone sensor technology for mental health research: integrated analysis to identify hidden challenges and potential solutions // J. Med. Internet Res. 2018. Vol. 20. P. e10131. DOI: 10.2196/10131
30. Uhlhaas P., Torous J. Digital tools for youth mental health // NPJ Digit. Med. 2019. Vol. 2. P. 104. DOI: 10.1038/s41746-019-0181-2
31. Slovák P., Theofanopoulou N., Cecchet A., Cottrell P. et al. “I just let him cry”: designing socio-technical interventions in families to prevent mental health disorders // Proc. ACM Hum. Comput. Interact. 2018. Vol. 2. P. 160. DOI: 10.1145/3274429
32. Doraiswamy P.M., London E., Candeias V. Empowering 8 Billion Minds: Enabling Better Mental Health for All via the Ethical Adoption of Technologies // World. Economic. Forum. 2019. P. 1–23. DOI: 10.31478/201910b
33. Heinsch M., Geddes J., Sampson D., Brosnan C. et al. Disclosure of suicidal thoughts during an e-mental health intervention: relational ethics meets actor-network theory // Ethics. Behav. 2019. Vol. 31. P. 151–170. DOI: 10.1080/10508422.2019.1691003
34. D'Alfonso S., Phillips J., Valentine L., Gleeson J., Alvarez-Jimenez M. Moderated online social therapy: Viewpoint on the ethics and design principles of a web-based therapy system // J. Med. Internet Res. 2019. Vol. 6. P. e14866. DOI: 10.2196/14866
35. Rice S., Robinson J., Bendall S., Hetrick S. et al. Online and social media suicide prevention interventions for young people: a Focus on implementation and moderation // J. Can. Acad. Child. Adolesc. Psychiatry. 2016. Vol. 25. P. 80–86.
36. Ignatowicz A., Slowther A.-M., Elder P., Bryce C. et al. Ethical implications of digital communication for the patient-clinician relationship: analysis of interviews with clinicians and young adults with long term conditions (the LYNC study) // BMC Med. Ethics. 2018. Vol. 19. P. 11. DOI: 10.1186/s12910-018-0250-0
37. Jones D.J., Anton M., Gonzalez M., Honeycutt A. et al. Incorporating mobile phone technologies to expand evidence-based care // Cogn. Behav. Pract. 2015. Vol. 22. P. 281–290. DOI: 10.1016/j.cbpra.2014.06.002
38. Grové C. Using social networking sites in research: an emerging approach to engaging with young people who have a parent with a mental illness and/or substance abuse disorder // Front. Psychiatry. 2019. Vol. 10. P. 281. DOI: 10.3389/fpsyt.2019.00281
39. Griffiths F., Bryce C., Cave J., Dritsaki M. et al. Timely digital patient-clinician communication in specialist clinical services for young people: a mixed-methods study (the LYNC study) // J. Med. Internet Res. 2017. Vol. 19. P. e102. DOI: 10.2196/jmir.7154
40. Fiske A., Henningsen P., Buyx A. Your robot therapist will see you now: ethical implications of embodied artificial intelligence in psychiatry, psychology, and psychotherapy // J. Med. Internet Res. 2019. Vol. 21. P. e13216. DOI: 10.2196/13216
41. Lee Y.C., Yamashita N., Huang Y. Designing a chatbot as a mediator for promoting deep self-disclosure to a real mental health professional // Proc. ACM Hum. Comput. Interact. 2020. Vol. 4. P. 31. DOI: 10.1145/3392836
42. Grant C., Widnall E., Cross L., Simonoff E., Downs J. Informing the development of an E-platform for monitoring wellbeing in schools: involving young people in a co-design process // Res. Involvement Engag. 2020. Vol. 6. P. 1–11. DOI: 10.1186/s40900-020-00219-0
43. Carson N.J., Gansner M., Khang J. Assessment of digital media use in the adolescent psychiatric evaluation // Child. Adolesc. Psychiatr. Clin. N. Am. 2018. Vol. 27. P. 133–143. DOI: 10.1016/j.chc.2017.11.003
44. Mulder R., Newton-Howes G., Coid J. The futility of risk prediction in psychiatry // Br. J. Psychiatry. 2016. Vol. 209. P. 271–272. DOI: 10.1192/bjp.bp.116.184960
45. Chan M.K., Bhatti H., Meader N., Stockton S. et al. Predicting suicide following self-harm: systematic review of risk factors and risk scales // Br. J. Psychiatry. 2016. Vol. 209. P. 277–283. DOI: 10.1192/bjp.bp.115.170050
46. Wu E., Torous J., Hardaway R., Gutheil T. Confidentiality and privacy for smartphone applications in child and adolescent psychiatry: unmet needs and practical solutions // Child. Adolesc. Psychiatr. Clin. N. Am. 2017. Vol. 26. P. 117–124. DOI: 10.1016/j.chc.2016.07.006
47. WHO. Youth-Centred Digital Health Interventions: A Framework for Planning, Developing and Implementing Solutions With and for Young People. Geneva: World Health Organization (2020).
48. Perez Vallejos E., Koene A., Carter C.J., Hunt D. et al. Accessing online data for youth mental health research: meeting the ethical challenges // Philos. Technol. 2019. Vol. 32. P. 87–110. DOI: 10.1007/s13347-017-0286-y
49. Martinez-Martin N., Kreitmair K. Ethical issues for direct-to-consumer digital psychotherapy apps: addressing accountability, data protection, and consent // J. Mental. Health. 2018. Vol. 5. P. e32. DOI: 10.2196/mental.9423

50. Yew G.C.K. Trust in and ethical design of carebots: the case for ethics of care // Int. J. Soc. Robot. 2020. P. 629–645. DOI: 10.1007/s12369-020-00653-w
51. Sharma S., Avellan T., Linna J., Achary K. et al. Socio-technical aspirations for children with special needs: a study in two locations – India and Finland // ACM Trans Access Comput. 2020. Vol. 13. P. 13. DOI: 10.1145/3396076
52. Pater J.A., Farrington B., Brown A., Reining L.E. et al. Exploring indicators of digital self-harm with eating disorder patients: a case study // Proc. ACM Hum. Comput. Interact. 2019. Vol. 3. P. 84. DOI: 10.1145/3359186
53. Feuston J.L., Piper A.M. Beyond the coded gaze: analyzing expression of mental health and illness on Instagram // Proc. ACM Hum. Comput. Interact. 2018. Vol. 2. P. 51. DOI: 10.1145/3274320
54. Feuston J.L., Taylor A.S., Piper A.M. Conformity of eating disorders through content moderation // Proc. ACM Hum. Comput. Interact. 2020. Vol. 4. P. 40. DOI: 10.1145/3392845
55. Saxena S., Thornicroft G., Knapp M., Whiteford H. Resources for mental health: scarcity, inequity, and inefficiency // Lancet. 2007. Vol. 370. P. 878–879. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)61239-2
56. Whittle E.L., Fisher K.R., Reppermund S., Lenroot R., Trollor J. Barriers and enablers to accessing mental health services for people with intellectual disability: a scoping review // J. Mental. Health. Res Intellect. Disabil. 2018. Vol. 11. P. 69–102. DOI: 10.1080/19315864.2017.1408724
57. Bauer M., Glenn T., Monteith S., Bauer R. et al. Ethical perspectives on recommending digital technology for patients with mental illness // Int. J. Bipolar. Disord. 2017. Vol. 5. P. 6. DOI: 10.1186/s40345-017-0073-9
58. UNICEF. Safeguarding Boys and Girls: When Chatbots Answer Their Private Questions (2020).
59. O'Reilly M., Levine D., Law E. Applying a 'digital ethics of care' philosophy to understand adolescents' sense of responsibility on social media // Pastoral. Care Educ. 2020. Vol. 39. P. 91–107. DOI: 10.1080/02643944.2020.1774635

REFERENCES

1. Mikheev AE. [Prospects for the creation of digital medical ecosystems in Russia: digital twins and other technologies, problems and approaches]. Menedzher zdravookhraneniya. 2024;(Spetsvypusk):4–32. (In Russ.) DOI: 10.21045/1811-0185-2024-S-4-32
2. Khadzhaev S. [Digital technologies in medicine: advantages and prospects]. Molodye uchenye. 2023;1(4):10–11. (In Russ.) DOI: 10.5281/zenodo.7969078
3. Ivanov DV. [Informatization and digitalization: from the exoticism of social changes to the routine of social practices]. Nauchnyi rezultat. Sotsiologiya i upravlenie. 2021;7(2):4–9. (In Russ.) DOI: 10.18413/2408-9338-2021-7-2-0-1
4. Ponizovskiy PA, Shmukler AB. [Virtual reality technologies in the framework of psychosocial rehabilitation for schizophrenia]. Sotsialnaya i klinicheskaya psikhiatriya [Social and Clinical Psychiatry]. 2024;34(1):103–11. (In Russ.) DOI: 10.34757/0869-4893.2024.34.1.010
5. Beskrovnyy AS, Bessonov LV, Golyadkina AA, Dol AV, et al. [Development of a decision support system for traumatology and orthopedics. Biomechanics as a tool for preoperative planning]. Rossiyskiy zhurnal biomekhaniki. 2021;(2):118–33. (In Russ.) DOI: 10.15593/RZhBiomeh/2021.2.01
6. Oparin EV, Panibratov AYu, Ermolaeva LA. [Digital technologies in private medicine: limitations and opportunities]. Ekonomika i predprinimatelstvo. 2021;(6):1118–27. (In Russ.)
7. Risin IE, Sysoeva EF. [Strategizing the processes of digitalization of the regional economy]. Region: sistemy, ekonomika, upravlenie. 2020;50(3):39–46. (In Russ.)
8. Vokulova YuA, Zhulev EN. [Methodology for assessing the accuracy of dental implant placement using digital technologies]. Sibirskoe meditsinskoe obozrenie. 2022;133(1):59–65. (In Russ.) DOI: 10.20333/25000136-2022-1-59-65
9. Soomro TA, Zheng L, Afifi AJ, Ali A, et al. Artificial intelligence (AI) for medical imaging to combat coronavirus disease (COVID-19): a detailed review with direction for future research. ArtifIntell Rev. 2022;55:1409–39. DOI: 10.1007/s10462-021-09985-z
10. Kumar Y, Koul A, Singla R, Ijaz MF. Artificial intelligence in disease diagnosis: a systematic literature review, synthesizing framework and future research agenda. J Ambient Intell Human Comput. 2023;14:8459–86. DOI: 10.1007/s12652-021-03612-z
11. Krasnyanskaya TM, Tylec VG. [The safety principle in psychological research of digitalization issues]. Znanie. Ponimanie. Umelenie. 2020;2:152–66. (In Russ.) DOI: 10.17805/zpu.2020.2.14
12. Hampel H, Gao P, Cummings J, Toschi N, et al. The foundation and architecture of precision medicine in neurology and psychiatry. Trends Neurosci. 2023;46(3):176–98. DOI: 10.1016/j.tins.2022.12.004
13. Saeed SA, Masters RMR. Disparities in health care and the digital divide. Curr Psychiatry Rep. 2021;23:1–6. DOI: 10.1007/s11920-021-01274-4
14. Roe D, Slade M, Jones N. The utility of patient-reported outcome measures in mental health. World Psychiatry. 2022;21(1):56. DOI: 10.1002/wps.20924
15. Chinarev VA, Malinina EV, Obukhova MD. [Clinical and psychometric assessment of remission criteria after the first psychotic episode]. Sotsialnaya i klinicheskaya psikhiatriya [Social and Clinical Psychiatry]. 2024;34(4):26–34. (In Russ.)
16. Chinarev VA, Malinina EV. [First psychotic episode: clinical-diagnostic aspects and therapeutic approaches]. Doktor.Ru. 2024;23(7):102–12. (In Russ.) DOI: 10.31550/1727-2378-2024-23-7-102-112
17. Chinarev VA. [Clinical, functional, and personal recovery as a guideline for the rehabilitation of patients after the first psychotic episode]. Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatelskiy zhurnal. 2024;147(9):1–6. (In Russ.) DOI: 10.60797/IRJ.2024.147.86
18. Rodriguez JA, Shachar C, Bates DW. Digital Inclusion as Health Care – Supporting Health Care Equity with Digital-Infrastructure Initiatives. N Engl J Med. 2022;3:1101–3. DOI: 10.1056/NEJMp2115646
19. Maier E, Reimer U, Wickramasinghe N. Digital healthcare services. Electron Mark. 2021;31:743–6. DOI: 10.1007/s12525-021-00513-z
20. Gimpel H, Manner-Romberg T, Schmied F, Winkler TJ. Understanding the evaluation of mHealth app features based on a cross-country Kano analysis. Electron Mark. 2021;31(4):765–94. DOI: 10.1007/s12525-020-00455-y
21. Danaher TS, Gallan AS. Service Research in Health Care: Positively Impacting Lives. J Serv Res. 2016;19(4):433–7. DOI: 10.1177/109467051666634
22. Mohiuddin AK. Patient Behavior: an extensive review. Nurs Care Open Access J. 2019;6(3):76–90. DOI: 10.15406/ncoaj.2019.06.00188
23. Lehrer C, Eseryel UY, Rieder A, Jung R. Behavior change through wearables: The interplay between self-leadership and IT-based leadership. Electron Mark. 2021;31(4):747–64. DOI: 10.1007/s12525-021-00474-3
24. Hasselberg MG. The Digital Revolution in Behavioral Health. J Am Psychiatr Nurses Assoc. 2020;26(1):102–11. DOI: 10.1177/1078390319879750
25. Ananthakrishnan AN, Kaplan GG, Bernstein CN, Burke KE, et al. Lifestyle, behaviour, and environmental modification for the management of patients with inflammatory bowel diseases: an International Organization for Study of Inflammatory Bowel Diseases consensus. Lancet. 2022;7(7):666–78. DOI: 10.1016/S2468-1253(22)00021-8
26. Cosgrove V, Gliddon E, Berk L, Grimm D, et al. Online ethics: where will the interface of mental health and the internet lead us? Int J Bipolar Disord. 2017;5:26. DOI: 10.1186/s40345-017-0095-3
27. Allen NB, Nelson BW, Brent D, Auerbach RP. Short-term prediction of suicidal thoughts and behaviors in adolescents: can recent developments in technology and computational science provide a breakthrough? J Affect Disord. 2019;250:163–9. DOI: 10.1016/j.jad.2019.03.044

28. Kretzschmar K, Tyroll H, Pavarini G, Manzini A, Singh I. Can your phone be your therapist? Young people's ethical perspectives on the use of fully automated conversational agents (chatbots) in mental health support. Biomed Inform Insights. 2019;11:1–9. DOI: 10.1177/1178222619829083
29. Boonstra TW, Nicholas J, Wong QJ, Shaw F, Townsend S, Christensen H. Using mobile phone sensor technology for mental health research: integrated analysis to identify hidden challenges and potential solutions. J Med Internet Res. 2018;20:e10131 . DOI: 10.2196/10131
30. Uhlhaas P, Torous J. Digital tools for youth mental health. NPJ Digit Med. 2019;2:104. DOI: 10.1038/s41746-019-0181-2
31. Slovák P, Theofanopoulou N, Cecchet A, Cottrell P, et al. "I just let him cry": designing socio-technical interventions in families to prevent mental health disorders. Proc ACM Hum Comput Interact. 2018;2:160. DOI: 10.1145/3274429
32. Doraiswamy PM, London E, Candeias V. Empowering 8 Billion Minds: Enabling Better Mental Health for All via the Ethical Adoption of Technologies. World Economic Forum. 2019:1–23. DOI: 10.31478/201910b
33. Heinsch M, Geddes J, Sampson D, Brosnan C, et al. Disclosure of suicidal thoughts during an e-mental health intervention: relational ethics meets actor-network theory. Ethics Behav. 2019;31:151–70. DOI: 10.1080/10508422.2019.1691003
34. D'Alfonso S, Phillips J, Valentine L, Gleeson J, Alvarez-Jimenez M. Moderated online social therapy: Viewpoint on the ethics and design principles of a web-based therapy system. J Med Internet Res. 2019;6:e14866 . DOI: 10.2196/14866
35. Rice S, Robinson J, Bendall S, Hetrick S, et al. Online and social media suicide prevention interventions for young people: a Focus on implementation and moderation. J Can Acad Child Adolesc Psychiatry. 2016;25:80–6.
36. Ignatowicz A, Slowther AM, Elder P, Bryce C, et al. Ethical implications of digital communication for the patient-clinician relationship: analysis of interviews with clinicians and young adults with long term conditions (the LYNC study). BMC Med Ethics. 2018;19:11. DOI: 10.1186/s12910-018-0250-0
37. Jones DJ, Anton M, Gonzalez M, Honeycutt A, et al. Incorporating mobile phone technologies to expand evidence-based care. Cogn Behav Pract. 2015;22:281–90. DOI: 10.1016/j.cbpra.2014.06.002
38. Grové C. Using social networking sites in research: an emerging approach to engaging with young people who have a parent with a mental illness and/or substance abuse disorder. Front Psychiatry. 2019;10:281. DOI: 10.3389/fpsyt.2019.00281
39. Griffiths F, Bryce C, Cave J, Dritsaki M, et al. Timely digital patient-clinician communication in specialist clinical services for young people: a mixed-methods study (the LYNC study). J Med Internet Res. 2017;19:e102. DOI: 10.2196/jmir.7154
40. Fiske A, Henningsen P, Buyx A. Your robot therapist will see you now: ethical implications of embodied artificial intelligence in psychiatry, psychology, and psychotherapy. J Med Internet Res. 2019;21:e13216. DOI: 10.2196/13216
41. Lee YC, Yamashita N, Huang Y. Designing a chatbot as a mediator for promoting deep self-disclosure to a real mental health professional. Proc ACM Hum Comput Interact. 2020;4:31. DOI: 10.1145/3392836
42. Grant C, Widnall E, Cross L, Simonoff E, Downs J. Informing the development of an E-platform for monitoring wellbeing in schools: involving young people in a co-design process. Res Involv Engagem. 2020;6:1–11. DOI: 10.1186/s40900-020-00219-0
43. Carson NJ, Gansner M, Khang J. Assessment of digital media use in the adolescent psychiatric evaluation. Child Adolesc Psychiatr Clin N Am. 2018;27:133–43. DOI: 10.1016/j.chc.2017.11.003
44. Mulder R, Newton-Howes G, Coid J. The futility of risk prediction in psychiatry. Br J Psychiatry. 2016;209:271–2. DOI: 10.1192/bjp.bp.116.184960
45. Chan MK, Bhatti H, Meader N, Stockton S, et al. Predicting suicide following self-harm: systematic review of risk factors and risk scales. Br J Psychiatry. 2016;209:277–83. DOI: 10.1192/bjp.bp.115.170050
46. Wu E, Torous J, Hardaway R, Gutheil T. Confidentiality and privacy for smartphone applications in child and adolescent psychiatry: unmet needs and practical solutions. Child Adolesc Psychiatr Clin N Am. 2017;26:117–24. DOI: 10.1016/j.chc.2016.07.006
47. WHO. Youth-Centred Digital Health Interventions: A Framework for Planning, Developing and Implementing Solutions With and for Young People. Geneva: World Health Organization. 2020.
48. Perez Vallejos E, Koene A, Carter CJ, Hunt D, et al. Accessing online data for youth mental health research: meeting the ethical challenges. Philos Technol. 2019;32:87–110. DOI: 10.1007/s13347-017-0286-y
49. Martinez-Martin N, Kreitmair K. Ethical issues for direct-to-consumer digital psychotherapy apps: addressing accountability, data protection, and consent. J Ment Health. 2018;5:e32. DOI: 10.2196/mental.9423
50. Yew GCK. Trust in and ethical design of carebots: the case for ethics of care. Int J Soc Robot. 2020:629–45. DOI: 10.1007/s12369-020-00653-w
51. Sharma S, Avellan T, Linna J, Achary K, et al. Socio-technical aspirations for children with special needs: a study in two locations – India and Finland. ACM Trans Access Comput. 2020;13:13. DOI: 10.1145/3396076
52. Pater JA, Farrington B, Brown A, Reining LE, et al. Exploring indicators of digital self-harm with eating disorder patients: a case study. Proc ACM Hum Comput Interact. 2019;3:84. DOI: 10.1145/3359186
53. Feuston JL, Piper AM. Beyond the coded gaze: analyzing expression of mental health and illness on Instagram. Proc ACM Hum Comput Interact. 2018;2:51. DOI: 10.1145/3274320
54. Feuston JL, Taylor AS, Piper AM. Conformity of eating disorders through content moderation. Proc ACM Hum Comput Interact. 2020;4:40. DOI: 10.1145/3392845
55. Saxena S, Thornicroft G, Knapp M, Whiteford H. Resources for mental health: scarcity, inequity, and inefficiency. Lancet. 2007;370:878–9. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)61239-2
56. Whittle EL, Fisher KR, Reppermund S, Lenroot R, Trollor J. Barriers and enablers to accessing mental health services for people with intellectual disability: a scoping review. J Ment Health Res Intellect Disabil. 2018;11:69–102. DOI: 10.1080/19315864.2017.1408724
57. Bauer M, Glenn T, Monteith S, Bauer R, et al. Ethical perspectives on recommending digital technology for patients with mental illness. Int J Bipolar Disord. 2017;5:6. DOI: 10.1186/s40345-017-0073-9
58. UNICEF. Safeguarding Boys and Girls: When Chatbots Answer Their Private Questions. 2020.
59. O'Reilly M, Levine D, Law E. Applying a 'digital ethics of care' philosophy to understand adolescents' sense of responsibility on social media. Pastoral Care Educ. 2020;39:91–107. DOI: 10.1080/02643944.2020.1774635

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ И ПОНИМАНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ПСИХИАТРИИ

В.А. Чинарев[1, 2], Е.В. Малинина[1], М.Д. Обухова[1]

[1] ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск, Россия

[2] ГБУЗ «Областная клиническая специализированная психоневрологическая больница № 1», Челябинск, Россия

С целью формирования критериев оценки и понимания цифровизации в психиатрической службе проведено четырёхэтапное исследование. Первым этапом реализован нарративный обзор 387 оригинальных источников. На основании материалов выделены ключевые направления исследований, обозначены преимущества и недостатки, связанные с использованием цифровых медицинских сервисов в рутинной клинической практике. На втором этапе выполнен факторный анализ по методу главных компонент для оценки значимости критериев цифровизации. Составлены анкеты-опросники для врачей-специалистов и пациентов на третьем этапе работы. В рамках заключительного, четвёртого этапа проведено анкетирование, в котором приняли участие 63 врача-специалиста и 151 пациент. По результатам многофакторного анализа определены критерии с наибольшей значимостью для разработки и внедрения цифровых медицинских сервисов, а также создания этико-правовой базы, установлены уровни вовлеченности респондентов. Интеграция в процесс разработки анализа данных помогает наглядно выделить наиболее важные аспекты в работе, а также степень необходимой адаптации цифровизации для возможности простого и понятного использования в рутинной медицинской практике. Проведённое исследование может стать отправной точкой в создании цикла работ по разработке и внедрению цифровых медицинских сервисов в психиатрическую службу.

Ключевые слова: цифровые медицинские сервисы, психиатрическая служба, цифровизация.

METHODOLOGICAL ASPECTS OF FORMATION OF CRITERIA FOR ASSESSMENT AND UNDERSTANDING OF DIGITALIZATION IN PSYCHIATRY

VA Chinarev[1, 2], EV Malinina[1], MD Obukhova[1]

[1] South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

[2] Regional Clinical Specialized Neuropsychiatric Hospital No 1, Chelyabinsk, Russia

In order to establish criteria for evaluating and understanding digitalization in psychiatric services, a four-stage study was conducted. The first stage involved a narrative analysis of 387 original sources. This analysis helped to identify the key areas of research, as well as the advantages and disadvantages of using digital medical services in routine clinical practice. At the second stage, factor analysis was performed using the principal component method to assess the significance of digitalization criteria. During the third stage, questionnaires were developed for specialist doctors and patients. These questionnaires helped to gather information about their experiences with digital medical services. Finally, in the fourth stage, a survey was conducted among 63 specialist doctors and 151 patients to gather their opinions on the use of digital technologies in psychiatry. Based on the results of the multifactorial analysis, criteria with the highest importance for the development and implementation of digital medical services were identified, as well as for creating an ethical and legal framework. The levels of engagement of respondents were also established. The integration of data analysis into the development process helped to clearly identify the most significant aspects of the work and the degree of necessary digitalization for easy and understandable use in routine medical practice. This research was the starting point for creating a cycle of work on developing and implementing digital medical services in psychiatric care.

Keywords: digital medical services, psychiatric services, digitalization.

Чинарев Виталий Александрович – врач-психиатр, заведующий мужским клиническим отделением первого психотического эпизода ГБУЗ «Областная клиническая специализированная психоневрологическая больница № 1»; ассистент кафедры психиатрии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России; SPIN-код: 6343-9202; e-mail: va.chinarev@bk.ru (автор для корреспонденции)

Малинина Елена Викторовна – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой психиатрии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России; SPIN-код: 3580-1854; e-mail: malinina.e@rambler.ru

Обухова Мария Дмитриевна – студент факультета «Лечебное дело» ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России; SPIN-код: 2038-1569; e-mail: md.obukhova@yandex.ru