



Цифровое сопровождение антидепрессивной фармакотерапии у взрослых с депрессивными расстройствами: систематический обзор эффективности, безопасности и организационных моделей оказания помощи

Ю. Г. Тихонова¹, Д. О. Савченко² ✉, И. И. Галузина¹, М. А. Кинкулькина¹

¹ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация

² Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ



ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Тихонова Ю. Г. – д. м. н., профессор кафедры психиатрии и наркологии; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6071-2796>.

Савченко Д. О. – младший научный сотрудник отдела научно-стратегического развития первичной медико-санитарной помощи; ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8047-7903>.

Галузина И. И. – к. фарм. н., директор Департамента трансформации образования; ORCID:

Введение. Назначение и коррекция антидепрессивной терапии требуют регулярной оценки приверженности лечению, переносимости препаратов и динамики депрессивной симптоматики. Цифровые каналы коммуникации, мобильные приложения, телемедицинские модели и системы поддержки принятия решений расширяют возможности такого наблюдения, однако их эффективность во многом зависит от персонализированной обратной связи и участия специалиста.

<https://orcid.org/0000-0001-9954-5155>.

Кинкулькина М. А. – член-корреспондент РАН, д. м. н., профессор, заведующая кафедрой психиатрии и наркологии; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8386-758X>.



АВТОР, ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ПЕРЕПИСКУ

Савченко Дарья Олеговна, e-mail: savchenkodo@mail.ru



РЕДАКЦИОННАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Поступила: 16.07.2026

Принята: 23.07.2026

Опубликована: 04.08.2026



ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Тихонова Ю.Г., Савченко Д.О., Галузина И.И., Кинкулькина М.А.

Цифровое сопровождение антидепрессивной фармакотерапии у взрослых с депрессивными расстройствами: систематический обзор эффективности, безопасности и организационных моделей оказания помощи. Фармация и интеллектуальное здравоохранение. 2026;1(1)



КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.



ВКЛАД АВТОРОВ

Цель обзора: обобщить данные об эффективности, безопасности и организационных моделях цифрового фармацевтического сопровождения взрослых пациентов с депрессивными расстройствами. Проведен систематический обзор в соответствии с PRISMA 2020. В качественный синтез включены 8 рандомизированных контролируемых исследований, дополнительно проанализированы 6 систематических обзоров и метаанализов. Рассмотрены дистанционная междисциплинарная помощь, защищенные сообщения, мобильные приложения, системы персонализированного выбора антидепрессантов и назначаемая врачом цифровая терапия. Наиболее последовательные результаты получены в отношении повышения приверженности и непрерывности лечения. Защищенные сообщения при участии специалиста увеличивали долю пациентов, продолжавших терапию более 3 месяцев, с 61 до 81%. Система PETRUSHKA снижала частоту прекращения лечения с 27 до 17%, в том числе вследствие нежелательных реакций – с 16 до 9%. Автоматизированные сообщения без участия специалиста не обеспечивали значимого эффекта. Влияние фармакогеномных систем и цифровой терапии на клинический ответ и ремиссию было небольшим и неоднородным. Российские исследования, соответствующие критериям включения, не выявлены.

Заключение. Наиболее обоснованной представляется гибридная модель, при которой цифровой сервис обеспечивает мониторинг приема препаратов, симптомов и

Ю. Г. Тихонова – поиск и отбор публикаций, извлечение и анализ данных, подготовка текста рукописи; Д. О. Савченко – концепция и дизайн исследования, разработка методологии, поиск и отбор публикаций, извлечение и интерпретация данных, подготовка текста рукописи; И. И. Галузина – интерпретация результатов, научное редактирование М. А. Кинкулькина – концепция и дизайн исследования, интерпретация результатов, научное редактирование. Все авторы участвовали в обсуждении результатов, редактировании текста и одобрили окончательную версию рукописи.



ФИНАНСИРОВАНИЕ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования.

нежелательных реакций, специалист – персонализированную обратную связь и маршрутизацию пациента, а решения о коррекции терапии принимает лечащий врач. Для оценки эффективности такой модели необходимы российские рандомизированные исследования.

Ключевые слова: антидепрессанты, фармацевтическое сопровождение, цифровые технологии; приверженность лечению, телемедицина, системы поддержки принятия решений, фармакогеномика, депрессивные расстройства.

Digital support for antidepressant pharmacotherapy in adults with depressive disorders: a systematic review of effectiveness, safety, and care-delivery models

Yulia G. Tikhonova¹, Darya O. Savchenko² , Irina I. Galuzina¹, Marina A. Kinkulkina¹

¹ Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russian Federation

² Federal State Institution National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT



ORCID

Yulia G. Tikhonova – 0000-0001-6071-2796;
Darya O. Savchenko – 0009-0001-8047-7903;
Irina I. Galuzina – 0000-0001-9954-5155;

Introduction. Initiation and adjustment of antidepressant therapy require regular assessment of treatment adherence, medication tolerability, and changes in depressive symptoms. Digital communication channels, mobile applications, telemedicine-based models,

Marina A. Kinkulkina –0000-0001-8386-758X.



CORRESPONDING AUTHOR

Darya O. Savchenko, e-mail: savchenkodo@mail.ru



EDITORIAL INFORMATION

Received: 16.07.2026

Accepted: 23.07.2026

Published: 04.08.2026



FOR CITATION

Tikhonova Yu.G., Savchenko D.O., Galuzina I.I., Kinkulkina M.A. Digital support for antidepressant pharmacotherapy in adults with depressive disorders: a systematic review of effectiveness, safety, and care-delivery models. 2026;1(1).



CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.



CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Yu.G. Tikhonova – literature search and selection, data extraction and analysis, drafting of the manuscript; D.O. Savchenko – study concept and design, methodology development, literature search and selection, data extraction and interpretation, drafting of the manuscript; I.I. Galuzina – interpretation of the results, scientific editing; M.A. Kinkulkina – study concept and design, interpretation of

and clinical decision support systems may facilitate such monitoring; however, their effectiveness largely depends on personalized feedback and specialist involvement.

Aim: To summarize the evidence on the effectiveness, safety, and organizational models of digital pharmaceutical support for adults with depressive disorders. A systematic review was conducted in accordance with the PRISMA 2020 guidelines. The qualitative synthesis included 8 randomized controlled trials, while an additional 6 systematic reviews and meta-analyses were analyzed to contextualize the findings. The interventions included remote multidisciplinary care, secure messaging, mobile applications, systems for personalized antidepressant selection, and physician-prescribed digital therapeutics. The most consistent findings concerned improved adherence and continuity of treatment. Specialist-supported secure messaging increased the proportion of patients continuing treatment for more than 3 months from 61% to 81%. The PETRUSHKA system reduced treatment discontinuation from 27% to 17%, including discontinuation due to adverse reactions from 16% to 9%. Automated messaging without specialist involvement did not produce a significant effect. The effects of pharmacogenomics-guided systems and digital therapeutics on clinical response and remission were modest and heterogeneous. No Russian studies meeting the eligibility criteria were identified.

Conclusion. A hybrid model appears to be the most appropriate approach: the digital service monitors medication use, symptoms, and

the results, scientific editing. All authors participated in discussing the results, revising the manuscript, and approved the final version.



FUNDING

The authors claim a lack of funding.

adverse reactions; a healthcare professional provides personalized feedback and facilitates patient referral; and the treating physician makes decisions regarding treatment adjustment. Russian randomized controlled trials are required to evaluate the effectiveness of this model.

Keywords: antidepressants, pharmaceutical support, digital technologies, medication adherence, telemedicine, clinical decision support systems, pharmacogenomics, depressive disorders.

ВВЕДЕНИЕ

Депрессивные расстройства требуют не только обоснованного выбора антидепрессанта, но и последовательного сопровождения пациента в первые недели терапии. Именно в этот период формируется его отношение к лечению: пациент оценивает переносимость препарата, ожидаемые сроки наступления эффекта, необходимость регулярного приема и соотносит предполагаемую пользу с возникающими нежелательными реакциями. Поэтому ранняя коммуникация с пациентом и возможность своевременно выявлять причины, затрудняющие прием лекарственного средства, являются клинически значимыми компонентами фармацевтической помощи. По данным систематических обзоров фармацевтических вмешательств, наиболее устойчивым и воспроизводимым результатом остается повышение приверженности терапии, тогда как

влияние таких вмешательств на выраженность депрессивной симптоматики и качество жизни характеризуется большей неоднородностью. [1, 2].

Современная цифровая модель сопровождения пациента может объединять несколько инструментов: защищенную переписку в личном кабинете, краткие сообщения при поддержке консультанта, мобильные приложения для фиксации приема препаратов и динамики симптомов, телемедицинское взаимодействие специалистов, а также клинические системы поддержки принятия решений. Вместе с тем наличие приложения или автоматических напоминаний само по себе еще не означает полноценного фармацевтического сопровождения. В рамках настоящего обзора под этим понимается технологически поддерживаемый процесс, включающий

выявление проблем, связанных с лекарственной терапией, передачу клинически значимой информации специалисту, предоставление пациенту индивидуализированной обратной связи и, при необходимости, его своевременную маршрутизацию к врачу, назначившему лечение.

Совокупные данные свидетельствуют о том, что многокомпонентные вмешательства способны улучшать приверженность антидепрессивной терапии у взрослых пациентов с депрессивными расстройствами как в краткосрочной, так и в среднесрочной перспективе. По данным метаанализа 46 контролируемых исследований, вероятность соблюдения режима терапии возрастала через 3 и 6 месяцев наблюдения. Вместе с тем доказательств устойчивого сохранения этого эффекта в более отдаленные сроки пока недостаточно. Наиболее выраженное улучшение приверженности отмечалось при использовании моделей междисциплинарного сопровождения [3]. В систематическом обзоре телемедицинских вмешательств полученные результаты оказались неоднородными, что было связано с различиями в используемых технологиях, характеристиках включенных популяций и интенсивности взаимодействия с пациентами [4]. Более поздний систематический обзор, включивший 15 рандомизированных контролируемых исследований (РКИ) фармацевтической помощи, показал, что консультирование пациентов, телефонное

наблюдение и мониторинг лекарственной терапии чаще сопровождались повышением приверженности лечению, чем заметным улучшением клинической симптоматики [5].

Отдельным перспективным направлением является выбор антидепрессанта с учетом фармакогеномных данных. Обобщение результатов систематических обзоров и РКИ указывает на возможное повышение вероятности клинического ответа и ремиссии. Вместе с тем выраженность этого эффекта зависит от состава используемой генетической панели, характеристик пациентов и методологических особенностей исследований. Так, обновленный анализ пяти РКИ не выявил статистически значимого суммарного преимущества фармакогеномно информированного подхода в отношении достижения клинического ответа [6]. Появление более современных веб-систем, объединяющих клинические предикторы и предпочтения пациента, делает необходимым обновление доказательной базы именно для цифровой поддержки назначения и коррекции фармакотерапии.

Цель обзора: систематически обобщить результаты РКИ цифрового фармацевтического сопровождения при назначении и коррекции антидепрессивной терапии у взрослых с депрессивными расстройствами, оценить его эффективность, безопасность и применимые организационные модели оказания помощи.

МЕТОДЫ

Настоящий систематический обзор подготовлен в соответствии с рекомендациями PRISMA 2020 [7]. Дата последнего обновления поиска – 29 июня 2026 г.

Поиск выполняли в базах данных PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, Scopus и Web of Science за период с 1 января 2000 г. по 29 июня 2026 г. Дополнительно проводили ручной поиск по спискам литературы включенных РКИ, систематических обзоров и метаанализов. В PubMed/MEDLINE использовали сочетание контролируемых терминов Medical Subject Headings (MeSH) и терминов свободного текста, объединенных в три смысловых блока: депрессивные расстройства (Depressive Disorder, Major Depressive Disorder, Depressive Disorder, Treatment-Resistant, depression, major depressive disorder, treatment-resistant depression); антидепрессивная фармакотерапия (Antidepressive Agents, antidepressant, antidepressant medication, antidepressant treatment); цифровые и технологически опосредованные вмешательства (Digital Health, Telemedicine, Remote Patient Monitoring, Remote Consultation, Mobile Applications, Internet-Based Intervention, Text Messaging, Electronic Mail, Patient Portals, Pharmaceutical Services, Online, Decision Support Systems, Clinical, Decision Making, Computer-Assisted, Therapy, Computer-Assisted, Pharmacogenomic Testing,

digital health, telehealth, mobile application, secure messaging, patient portal, clinical decision support, digital therapeutic, pharmacogenomics). Термины внутри каждого блока объединяли оператором OR, а смысловые блоки – оператором AND. Для выявления рандомизированных исследований применяли сочетание типа публикации и терминов свободного текста, характеризующих рандомизацию.

Критерии включения

В приоритетный качественный синтез отбирали РКИ с участием взрослых пациентов (18 лет и старше) с депрессивным расстройством, получавших антидепрессивную терапию в ситуации назначения, смены препарата, коррекции дозы или недостаточного ответа. Вмешательство должно было включать цифровой канал либо цифровую систему, встроенную в фармацевтическое или клиническое сопровождение лекарственной терапии. Систематические обзоры и мета-анализы использовали как вторичный уровень доказательств. Включали англоязычные полнотекстовые публикации.

Исключали исследования детской и подростковой популяции; программы цифровой психотерапии без контекста терапии антидепрессантами; исследования, где цифровой инструмент применяли только для диагностики без связи с лекарственной терапией; публикации с нерелевантным дизайном, а также неполные сообщения.

Исследования структурированного мониторинга без цифрового компонента не включали в основной пул, но использовали в обсуждении организационных механизмов, поскольку они позволяют отделить эффект регулярного измерения от эффекта конкретной технологии.

Исходы и извлечение данных

Первичными исходами считали приверженность и непрерывность терапии, прекращение лечения и причины прекращения. Вторичными исходами были динамика депрессивных симптомов, ответ и ремиссия, нежелательные реакции, удовлетворенность, качество жизни, показатели

использования медицинской помощи и организационные характеристики модели. Для каждого исследования фиксировали дизайн, популяцию, момент фармакотерапии, вид цифрового компонента, участие фармацевта или другого специалиста, стандартную терапию, длительность наблюдения и результаты по ключевым исходам.

Оценка качества доказательств

Для оценки риска систематической ошибки в РКИ использовали доменно-ориентированный инструмент Cochrane RoB 2, а качество систематических обзоров оценивали по критериям AMSTAR 2 (рисунок 1).

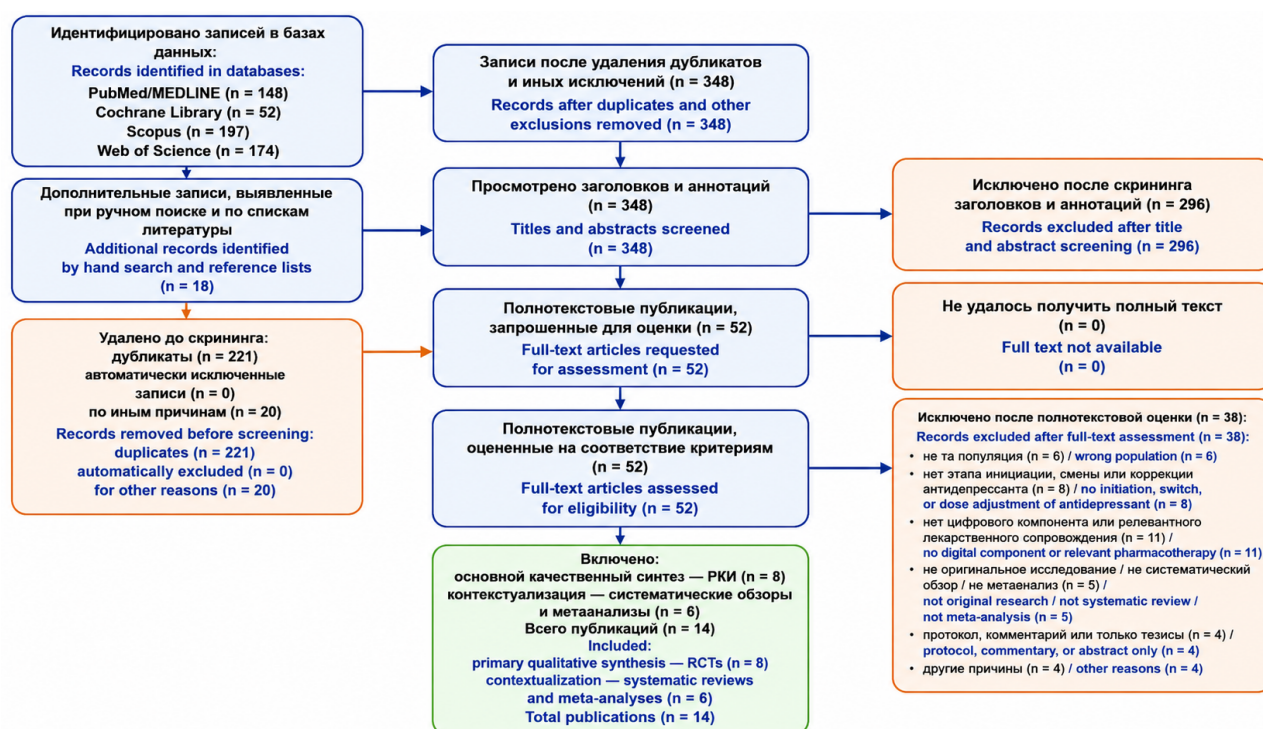


Рисунок 1. Схема отбора публикаций по PRISMA 2020.

Figure 1. PRISMA 2020 flow diagram for study selection.

Количественное объединение результатов не проводили из-за выраженной клинической и методологической неоднородности включенных исследований. Вмешательства существенно различались: от сообщений в личном кабинете пациента до фармакогеномных систем поддержки принятия решений и назначаемой врачом цифровой терапии.

Кроме того, исследования отличались по характеристикам популяций, этапам лечения, оцениваемым исходам и продолжительности наблюдения.

В приоритетный качественный синтез включены 8 РКИ, непосредственно оценивавших цифровое или технологически опосредованное сопровождение при назначении, выборе, смене или коррекции антидепрессивной терапии, и 6 систематических обзоров или мета-анализов. РКИ сгруппированы по ведущему механизму вмешательства: дистанционная междисциплинарная помощь, защищенные сообщения и мобильные решения, фармакогеномные или клинические системы поддержки решений, а также назначаемая врачом цифровая терапия, применяемая на фоне антидепрессанта. Характеристики исследований представлены в таблице 1.

Риск систематической ошибки различался между исследованиями. К наиболее частым ограничениям относились практическая неосуществимость ослепления пациентов и

специалистов при реализации цифровых коммуникационных вмешательств, небольшой объем выборок и использование самоотчетных показателей приверженности терапии. Дополнительным ограничением являлся многокомпонентный характер программ, не позволявший четко разграничить вклад собственно цифрового компонента в достигнутые результаты. В исследовании PETRUSHKA авторы отдельно указывают, что отсутствие двойного ослепления и значительный объем пропущенных данных ограничивают интерпретацию отдаленных исходов [8].

Дистанционная междисциплинарная помощь и защищенные сообщения

Наиболее раннюю организационную модель представляет исследование TEAM, в котором телемедицинская междисциплинарная помощь обеспечивала связь первичного звена с психиатром и координатором наблюдения. Вмешательство улучшало приверженность, ответ и ремиссию, что подчеркивает роль не отдельного технологического канала, а распределения функций между специалистами [9]. Несмотря на возраст работы, она остается релевантной в части организационной архитектуры для территорий и организаций, где доступ к психиатру ограничен.

Таблица 1. Характеристика приоритетно включенных рандомизированных исследований
Table 1. Characteristics of priority randomized controlled trials

Исследование / Study	Популяция и этап терапии / Population and treatment stage	Вмешательство / Intervention	Ключевые результаты и ограничения / Key results and limitations
Fortney et al., 2007 [9]	395 пациентов первичного звена, выразивших согласие и прошедших базовое обследование (из 430 изначально рандомизированных). Критерии включения: депрессия средней/тяжелой степени (PHQ-9 ≥ 12), отсутствие психиатра на месте при наличии доступа к телепсихиатрии. Срок наблюдения - 12 месяцев. 395 primary care patients who provided consent and completed the baseline assessment (out of 430 initially randomized). Inclusion criteria: moderate/severe depression (PHQ-9 ≥ 12), no on-site psychiatrist, with access to telepsychiatry. Follow-up - 12 months.	Вмешательство (TEAM): дистанционная ступенчатая модель междисциплинарной помощи. Включала 5 типов специалистов: лечащих врачей, удаленного координатора-медсестру, клинического фармаколога, консультирующих психиатров и супервизирующего психиатра. Intervention (TEAM): a remote stepped-care multidisciplinary care model. It involved 5 types of professionals: treating physicians, a remote nurse care manager, a clinical pharmacist, consulting psychiatrists, and a supervising psychiatrist.	Результаты: 1. Приверженность к лечению (оценена только на подгруппе с активными рецептами: n=229 через 6 мес, n=243 через 12 мес): значительно выше в группе TEAM через 6 мес (OR 2,11; 95% ДИ: 1,02-4,36) и 12 мес (OR 2,72; 95% ДИ: 1,36-5,44). 2. Клинический ответ (улучшение SCL-20 $\geq 50\%$): значительно выше только через 6 мес (OR 1,94; 95% ДИ: 1,09-3,45; p=0,02); к 12 мес разница статистически незначима (OR 1,42; p=0,18). 3. Ремиссия (SCL-20 < 0,5): значительно выше только через 12 мес (OR 2,39; 95% ДИ: 1,13-5,02; p=0,02); через 6 мес разница статистически незначима (OR 1,79; p=0,14). Ограничения: временная когорта (набор в 2003-2004 гг.). Преимущественно пожилые белые мужчины-ветераны (91,7% мужчин) с тяжелыми соматическими и психиатрическими коморбидностями. Анализ приверженности ограничен только пациентами на активной терапии. Results: 1. Treatment adherence (assessed only in the subgroup with active prescriptions: n=229 at 6 months,

			n=243 at 12 months): significantly higher in the TEAM group at 6 months (OR 2.11; 95% CI: 1.02-4.36) and 12 months (OR 2.72; 95% CI: 1.36-5.44). 2. Clinical response ($\geq 50\%$ improvement in SCL-20): significantly higher only at 6 months (OR 1.94; 95% CI: 1.09-3.45; $p=0.02$); by 12 months the difference was not statistically significant (OR 1.42; $p=0.18$). 3. Remission (SCL-20 < 0.5): significantly higher only at 12 months (OR 2.39; 95% CI: 1.13-5.02; $p=0.02$); at 6 months the difference was not statistically significant (OR 1.79; $p=0.14$). Limitations: historical cohort (recruitment in 2003-2004). Predominantly older White male veterans (91.7% men) with severe medical and psychiatric comorbidities. The adherence analysis was restricted to patients receiving active therapy.
Simon et al., 2011 [10]	208 пациентов первичного звена, начинавших прием антидепрессанта. Критерий отбора: обязательная предварительная регистрация на онлайн-портале клиники (доступная только 52% пациентов системы). Срок наблюдения - 5 месяцев. 208 primary care patients starting an antidepressant.	Асинхронное дистанционное сопровождение опытной психиатрической медсестрой (3 запланированных контакта на 2, 6 и 10 неделях через защищенный портал). Включало оценку симптомов по PHQ, контроль комплаенса и алгоритмические рекомендации врачу/пациенту. Asynchronous remote follow-up by an experienced psychiatric nurse (3 scheduled contacts at	Результаты: 1. Приверженность >3 мес: значимо выше в группе вмешательства - 81% vs 61% ($p=0,001$). 2. Снижение симптомов (SCL): средний балл составил 0,95 vs 1,17 ($p=0,043$; ES=0,29). 3. Клинический ответ (SCL $\geq 50\%$): зафиксирован у 55% пациентов vs 41% в группе контроля (OR = 1,8; $p < 0,05$). 4. Высокая удовлетворенность: 53% vs 33% ($p=0,004$). Ограничения: проведено

	Selection criterion: mandatory prior registration on the clinic's online portal, which was available to only 52% of patients in the healthcare system. Follow-up - 5 months.	weeks 2, 6, and 10 through a secure portal). It included symptom assessment using PHQ, adherence monitoring, and algorithm-based recommendations for the clinician/patient.	в рамках одной высокоинтегрированной системы с участием единственного координатора. Выраженная систематическая ошибка отбора в пользу более образованных и технически грамотных пациентов. Results: 1. Adherence >3 months: significantly higher in the intervention group - 81% vs 61% (p=0.001). 2. Symptom reduction (SCL): mean score 0.95 vs 1.17 (p=0.043; ES=0.29). 3. Clinical response (SCL ≥50%): observed in 55% of patients vs 41% in the control group (OR = 1.8; p < 0.05). 4. High satisfaction: 53% vs 33% (p=0.004). Limitations: conducted within a single highly integrated healthcare system with one care manager. Marked selection bias in favor of more educated and technologically proficient patients.
Turvey et al., 2023 [11]	53 пациента первичного звена/психиатрической службы, начинавшие новый антидепрессант или перенесшие его недавнюю смену. Срок наблюдения - 12 недель. 53 primary care/mental health patients who were starting a new antidepressant or had recently switched	1. SM-Only (n=17): автоматизированные интерактивные SMS-сообщения через приложение «Annie» (VA), таргетирующие барьеры приверженности (побочные эффекты, задержка действия препарата). 2. SM+Coach (n=18): тот же протокол SMS + еженедельный короткий телефонный разбор трендов с коучем. 3. Attention Control (AC, n=18): базовое обучение, брошюры по почте и звонок перед визитом к	Результаты: 1. Приверженность (MARS): значимо выросла только в группе с коучем по сравнению с AC (ES = 0,85; p=0,002). В группе SM-Only эффект незначителен (ES = 0,09; p=0,19). 2. Побочные эффекты (FIBSER): обе активные группы показали умеренное, но статистически незначимое снижение бремени побочных реакций (SM-Only: ES = 0,40, p=0,07; SM+Coach: ES = 0,54, p=0,07).

	antidepressants. Follow-up - 12 weeks.	врачу. 1. SM-Only (n=17): automated interactive SMS messages through the VA 'Annie' application, targeting barriers to adherence (side effects, delayed onset of medication effect). 2. SM+Coach (n=18): the same SMS protocol plus a brief weekly telephone review of trends with a coach. 3. Attention Control (AC, n=18): basic education, mailed brochures, and a call before the clinician visit.	3. Симптомы депрессии (PHQ-9): значимых межгрупповых различий не выявлено (улучшение произошло во всех трех группах). Ограничения: малая пилотная выборка (оценка исходов выполнена на 45 пациентах из-за отсева); выраженный неравномерный отсев (по 4 пациента в активных группах vs 0 в контроле), искажающий оценку эффекта. Results: 1. Adherence (MARS): increased significantly only in the coach group compared with AC (ES = 0.85; p=0.002). The effect in the SM-Only group was not significant (ES = 0.09; p=0.19). 2. Side effects (FIBSER): both active groups showed a moderate but statistically non-significant reduction in side-effect burden (SM-Only: ES = 0.40, p=0.07; SM+Coach: ES = 0.54, p=0.07). 3. Depression symptoms (PHQ-9): no significant between-group differences were found (improvement occurred in all three groups). Limitations: small pilot sample (outcomes assessed in 45 patients because of attrition); pronounced unequal attrition (4 patients in each active group vs 0 in control), potentially distorting the estimated effect.
Nianmongkon et al., 2024 [12]	36 рандомизированных взрослых с	Вмешательство (n=18): индивидуальное очное	Результаты: 1. Приверженность

	впервые установленным диагнозом большое депрессивное расстройство умеренной/тяжелой степени (только 26 пациентов полностью завершили исследование; 10 человек выбыли из-под наблюдения). Срок наблюдения - 4 недели (1 месяц). 36 randomized adults with a newly diagnosed moderate/severe major depressive disorder (only 26 patients completed the study; 10 were lost to follow-up). Follow-up - 4 weeks (1 month).	консультирование клинического фармацевта + установка специализированного мобильного приложения «Beside you» (напоминания дважды в день, чат с исследователями). Intervention (n=18): individual face-to-face counseling by a clinical pharmacist plus installation of the specialized 'Beside you' mobile application (twice-daily reminders and chat with the researchers).	(шкала MARS): значительно выше в группе вмешательства - медиана 7,0 против 4,5 ($p=0,04$). 2. Объективная приверженность (подсчет таблеток): различия статистически незначимы - медиана 81,75% в группе вмешательства против 69,65% в группе контроля ($p=0,10$). 3. Симптомы депрессии (PHQ-9): более выраженное снижение в группе вмешательства (разница средних изменений между группами составила -1,44 балла; $p=0,02$). Ограничения: пилотный дизайн с малой выборкой. Очень короткий срок наблюдения (1 месяц), недостаточный для оценки стабильного эффекта. Высокий уровень отсева (27,7%). Невозможность вычленить изолированный вклад мобильного приложения на фоне интенсивного очного консультирования фармацевта. Наличие сопутствующей психотерапии у части пациентов. Results: 1. Adherence (MARS scale): significantly higher in the intervention group - median 7.0 vs 4.5 ($p=0.04$). 2. Objective adherence (pill count): the difference was not statistically significant - median 81.75% in the intervention group vs 69.65% in the control group ($p=0.10$). 3. Depression symptoms (PHQ-9): a greater
--	--	--	--

			reduction in the intervention group (between-group difference in mean change was -1.44 points; $p=0.02$). Limitations: small pilot design. Very short follow-up (1 month), insufficient to assess a sustained effect. High attrition (27.7%). The isolated contribution of the mobile application could not be separated from the intensive face-to-face pharmacist counseling. Some patients received concomitant psychotherapy.
Greden et al., 2019 [13]	1541 амбулаторный пациент с большим депрессивным расстройством средней/тяжелой степени и резистентностью к ≥ 1 антидепрессанту (ITT-когорта; РР-анализ на 8-й неделе завершили 1167 пациентов). Срок наблюдения - 24 недели. 1,541 outpatients with moderate/severe major depressive disorder and resistance to ≥ 1 antidepressant (ITT cohort; 1,167 patients completed the week-8 PP analysis). Follow-up - 24 weeks.	Вмешательство (n=681): терапия под контролем фармакогеномного теста GeneSight (weighted, multi-gene PGx panel), отчет доступен врачу до начала лечения. Intervention (n=681): treatment guided by the GeneSight pharmacogenomic test (weighted, multi-gene PGx panel), with the report available to the clinician before treatment initiation.	Результаты: 1. Снижение выраженности депрессивной симптоматики (HAM-D17): разница не достигла статистической значимости (27,2% в группе PGx vs 24,4% в TAU; $p=0,107$). 2. Категориальные исходы: ответ значимо выше - 26,0% vs 19,9% ($p=0,013$); ремиссия значимо выше - 15,3% vs 10,1% ($p=0,007$). 3. Эффект смены терапии (n=213): у пациентов, заменивших исходный препарат на препарат, рекомендованный по данным генетического теста, редукция депрессивной симптоматики была значимо больше (33,5% vs 21,1%; $p=0,002$), ответ (28,5% vs 16,7%; $p=0,036$), ремиссия (21,5% vs 8,5%; $p=0,007$) и ниже частота побочных эффектов (6,5% vs 16,5%; $p=0,045$). Ограничения: ослепление лечащих врачей относительно распределения

		пациентов по группам не проводилось. Когорта расово однородна (80,6% белых). Выводы анализа по протоколу (per-protocol analysis) неприменимы к пациентам с легкой депрессией. Эффект специфичен для теста GeneSight и не экстраполируется на другие PGx-панели. Results: 1. Reduction in depression symptom severity (HAM-D17): the difference did not reach statistical significance (27.2% in the PGx group vs 24.4% in TAU; $p=0.107$). 2. Categorical outcomes: response was significantly higher - 26.0% vs 19.9% ($p=0.013$); remission was significantly higher - 15.3% vs 10.1% ($p=0.007$). 3. Effect of treatment switching ($n=213$): among patients who switched from the baseline medication to a medication recommended by the genetic test, depression symptom reduction was significantly greater (33.5% vs 21.1%; $p=0.002$), response was higher (28.5% vs 16.7%; $p=0.036$), remission was higher (21.5% vs 8.5%; $p=0.007$), and the rate of side effects was lower (6.5% vs 16.5%; $p=0.045$). Limitations: treating clinicians were not blinded to group assignment. The cohort was racially homogeneous (80.6% White). Findings from the per-protocol analysis are not
--	--	--

			applicable to patients with mild depression. The effect is specific to the GeneSight test and cannot be extrapolated to other PGx panels.
Oslin et al., 2022 [14]	1944 пациента с большим депрессивным расстройством средней/тяжелой степени (средний балл PHQ-9 = 17,5). Этап: назначение терапии или смена одного антидепрессанта при наличии ≥ 1 неуспешного курса в анамнезе. Срок наблюдения - 24 недели. 1,944 patients with moderate/severe major depressive disorder (mean PHQ-9 score = 17.5). Treatment stage: initiation of therapy or switch of one antidepressant in patients with ≥ 1 prior unsuccessful treatment course. Follow-up - 24 weeks.	Вмешательство (n=966): подбор терапии на основе результатов фармакогеномного теста GeneSight (Myriad Genetics), предоставленных врачу в течение 2-3 дней после рандомизации. Intervention (n=966): treatment selection based on GeneSight pharmacogenomic test results (Myriad Genetics), provided to the clinician within 2-3 days after randomization.	Результаты: 1. Оптимизация назначений (среди фактически начавших терапию, n=1406): в группе PGx доля назначений оптимальных по генетическому профилю составила 60% vs 25% в TAU (OR = 4,32; $p < 0,001$); доля назначений с высоким прогнозируемым риском снизилась до 11% vs 20% ($p = 0,005$). 2. Достижение ремиссии (PHQ-9 ≤ 5): суммарный эффект за 24 недели небольшой, но значимый (OR = 1,28; $p = 0,02$; риск-разница 2,8%). Эффект носил временный характер: разница отсутствовала на 4-й неделе ($p=0,27$), достигла пика на 12-й неделе (16,5% в PGx vs 11,2% в TAU; $p = 0,001$) и полностью нивелировалась к 24-й неделе (17,2% vs 16,0%; $p = 0,45$). Ограничения: отсутствие слепого контроля для врачей и пациентов (риск плацебо-эффекта). Специфическая популяция ветеранов (75% мужчин, 58% сопутствующего посттравматического стрессового расстройства) ограничивает переносимость выводов на гражданский сектор. Результаты специфичны для теста GeneSight. Недостаточная мощность для оценки влияния PGx на

			побочные эффекты и комплаенс. Results: 1. Prescribing optimization (among patients who actually started therapy, n=1,406): in the PGx group, 60% of prescriptions were optimal for the genetic profile vs 25% in TAU (OR = 4.32; p < 0.001); prescriptions with high predicted risk decreased to 11% vs 20% (p = 0.005). 2. Remission (PHQ-9 ≤ 5): the overall effect across 24 weeks was small but significant (OR = 1.28; p = 0.02; risk difference 2.8%). The effect was temporary: there was no difference at week 4 (p=0.27), it peaked at week 12 (16.5% in PGx vs 11.2% in TAU; p = 0.001), and disappeared completely by week 24 (17.2% vs 16.0%; p = 0.45). Limitations: no blinding of clinicians or patients (risk of placebo effects). The specific veteran population (75% men, 58% with comorbid post-traumatic stress disorder) limits generalizability to civilian populations. Results are specific to GeneSight. The study had insufficient power to evaluate the effect of PGx on side effects and adherence.
Rothman et al., 2025 [15]	386 взрослых (22-64 лет) с большим депрессивным расстройством и недостаточным ответом на монотерапию антидепрессантами. Срок активной	Вмешательство (n=194): назначение врачом цифрового приложения СТ-152 (Rejoyn™), включающего когнитивно-эмоциональный тренинг (EFMT) и 18 уроков КПТ, в дополнение к текущей терапии (без	Результаты: 1. Снижение симптомов депрессии (шкала MADRS на 6-й нед.): • В первичном анализе mITT (n=354) разница составила -1,78 балла в пользу СТ-152, но формально не достигла

	терапии - 6 недель, фаза продления - 4 недели. 386 adults aged 22-64 years with major depressive disorder and an inadequate response to antidepressant monotherapy. Active treatment - 6 weeks; extension phase - 4 weeks.	изменения антидепрессанта и его дозы). В контрольной группе (n=192) использовали плацебо-приложение (sham), внешне и по режиму идентичное CT-152, но содержащее вместо терапевтических модулей нейтральное упражнение на рабочую память. Intervention (n=194): clinician-prescribed CT-152 (Rejoyn™) digital application containing cognitive-emotional training (EFMT) and 18 CBT lessons, added to ongoing therapy without changing the antidepressant or its dose. The control group (n=192) used a sham application identical to CT-152 in appearance and schedule but containing a neutral working-memory exercise instead of therapeutic modules.	значимости при поправке на исследовательские центры ($p=0,0568$). Чувствительный анализ без учета центров показал значимость ($p=0,0439$). • В поддерживающем ИТТ-анализе (N=386) разница составила -2,12 балла и была высокозначимой ($p=0,0211$). 2. Безопасность: отличный профиль безопасности. Не зафиксировано ни одного нежелательного явления или досрочного выхода из исследования, связанных с CT-152. Ограничения: исключение пациентов старшего возраста (>64 лет); преобладание женщин в выборке (86%). Использование активного sham-приложения в качестве контроля могло снизить наблюдаемый размер эффекта за счет цифрового плацебо-эффекта. Оценка только краткосрочного терапевтического действия (6 недель). Представляет собой инструмент цифровой терапии, а не классическое фармацевтическое сопровождение провизором. Results: 1. Reduction in depression symptoms (MADRS at week 6): • In the primary mITT analysis (n=354), the difference was -1.78 points in favor of CT-152 but did not formally reach significance after adjustment for study sites ($p=0.0568$). A sensitivity analysis without
--	---	---	---

			site adjustment was significant ($p=0.0439$). • In the supportive ITT analysis ($N=386$), the difference was -2.12 points and was statistically significant ($p=0.0211$). 2. Safety: excellent safety profile. No adverse events or premature study discontinuations related to CT-152 were recorded. Limitations: exclusion of older patients (>64 years); predominance of women in the sample (86%). Use of an active sham application as the control may have reduced the observed effect size through a digital placebo effect. Only short-term therapeutic efficacy was assessed (6 weeks). This is a digital therapeutic tool rather than conventional pharmacist-led pharmaceutical care.
Cipriani et al., 2026 [8]	540 рандомизированных участников в возрасте 18-74 лет с большим депрессивным расстройством средней/тяжелой степени в 47 центрах в 3 странах (Бразилия, Канада, Великобритания). В первичный анализ вошли 493 пациента (241 в группе PETRUSHKA, 252 в группе контроля). Срок наблюдения - 24 недели. 540 randomized participants aged 18-74 years with	Вмешательство ($n=241$): подбор персонализированной терапии с использованием веб-системы поддержки принятия клинических решений PETRUSHKA, интегрирующей клинико-демографические предикторы и личные предпочтения пациента. Intervention ($n=241$): personalized treatment selection using the PETRUSHKA web-based clinical decision support system, integrating clinical-demographic predictors and the patient's individual preferences.	Результаты: 1. Прекращение терапии по любой причине (8-я нед. - первичный исход): значительно ниже в группе PETRUSHKA - 17% (41/241) vs 27% (69/252) в группе обычной терапии; скорректированный относительный риск (adjusted RR) = 0,62 (95% ДИ: 0,44-0,88; $p=0,007$). 2. Прекращение из-за побочных эффектов (8-я нед.): значительно ниже в группе вмешательства - 9% vs 16%; adjusted RR = 0,59 (95% ДИ: 0,36-0,97; $p=0,04$). 3. Отдаленные клинические исходы (24-я нед.): статистически значимое снижение выраженности депрессивной

	moderate/severe major depressive disorder across 47 centers in 3 countries (Brazil, Canada, and the United Kingdom). The primary analysis included 493 patients (241 in the PETRUSHKA group and 252 in the control group). Follow-up - 24 weeks.		симптоматики (PHQ-9: среднее 7,1 vs 9,2; $p<0,001$) и тревоги (GAD-7: среднее 4,6 vs 5,8; $p=0,002$). Ограничения: отсутствие двойного ослепления (открытый дизайн). Критически высокий объем пропущенных данных: к 24-й неделе утеряно около 48% первоначальной выборки (оценка проведена только для $n=258$ по PHQ-9 и $n=259$ по GAD-7), что снижает достоверность отдаленных исходов. Results: 1. Treatment discontinuation for any reason (week 8 - primary outcome): significantly lower in the PETRUSHKA group - 17% (41/241) vs 27% (69/252) with usual care; adjusted relative risk (adjusted RR) = 0.62 (95% CI: 0.44-0.88; $p=0.007$). 2. Discontinuation because of side effects (week 8): significantly lower in the intervention group - 9% vs 16%; adjusted RR = 0.59 (95% CI: 0.36-0.97; $p=0.04$). 3. Longer-term clinical outcomes (week 24): statistically significant reductions in depression symptom severity (PHQ-9: mean 7.1 vs 9.2; $p<0.001$) and anxiety (GAD-7: mean 4.6 vs 5.8; $p=0.002$). Limitations: no double blinding (open-label design). Critically high volume of missing data: by week 24, approximately
--	---	--	---

			48% of the original sample was lost (assessment was available only for n=258 on PHQ-9 and n=259 on GAD-7), reducing the reliability of longer-term outcomes.
--	--	--	--

Примечание. AC (attention control) – группа контроля внимания; adjusted RR – скорректированный относительный риск; CT-152 – назначаемое врачом цифровое терапевтическое приложение Rejoyn™; ДИ – доверительный интервал; EFMT (Emotional Faces Memory Task) – тренинг распознавания и запоминания эмоциональных выражений лица; ES (effect size) – размер эффекта; FIBSER (Frequency, Intensity, and Burden of Side Effects Rating) – шкала оценки частоты, интенсивности и бремени нежелательных явлений; GAD-7 (Generalized Anxiety Disorder-7) – шкала оценки симптомов генерализованного тревожного расстройства, состоящая из 7 пунктов; HAM-D17 (17-item Hamilton Depression Rating Scale) – 17-пунктовая шкала депрессии Гамильтона; ITT (intention-to-treat) – анализ по принципу intention-to-treat, предусматривающий анализ участников в соответствии с первоначальным распределением по группам; КПТ – когнитивно-поведенческая терапия; MADRS (Montgomery–Åsberg Depression Rating Scale) – шкала депрессии Монтгомери–Асберг; MARS (Medication Adherence Rating Scale) – шкала оценки приверженности лекарственной терапии; mITT (modified intention-to-treat) – модифицированный анализ по принципу intention-to-treat; n – число участников в анализируемой группе или подгруппе; N – общий объем выборки; OR (odds ratio) – отношение шансов; p – достигнутый уровень статистической значимости; PGx (pharmacogenomics) – фармакогеномно направленный подбор терапии; PHQ (Patient Health Questionnaire) – опросник состояния здоровья пациента; PHQ-9 (Patient Health Questionnaire-9) – 9-пунктовый опросник оценки симптомов депрессии; PP (per-protocol) – анализ по протоколу; RR (relative risk) – относительный риск; SCL (Symptom Checklist) – шкала оценки выраженности симптомов; SCL-20 (20-item Symptom Checklist) – 20-пунктовая шкала оценки выраженности депрессивных симптомов; SM-Only – автоматизированное сопровождение посредством текстовых сообщений без участия коуча; SM+Coach – автоматизированное сопровождение посредством текстовых сообщений с дополнительной поддержкой коуча; SMS (Short Message Service) – служба коротких текстовых сообщений; TAU (treatment as usual) – стандартная медицинская помощь; TEAM (Telemedicine Enhanced Antidepressant Management) – телемедицинская модель расширенного ведения антидепрессивной терапии.

В РКИ Simon et al. защищенные сообщения в личном кабинете сочетали с сопровождением медицинской сестры у пациентов, начинавших терапию антидепрессантом. Через три месяца лечение продолжали 81% пациентов группы исследования и 61% группы стандартной медицинской помощи, также в группе исследования были ниже показатели депрессивной симптоматики и выше удовлетворенность помощью [10]. Полученный результат показывает, что цифровая коммуникация выполняла не только функцию пассивного напоминания, а обеспечивала двусторонний контакт и

возможность ответить на вопрос пациента.

Пилотное трехрукавное РКИ Turvey et al. уточнило эту закономерность. Только сообщения незначительно повышали приверженность терапии, тогда как сообщения в сочетании с короткими телефонными беседами с медицинским работником обеспечивали выраженное улучшение по MARS к 12-й неделе; при этом депрессивные симптомы уменьшались во всех группах без статистически значимого преимущества вмешательства [11]. Следовательно, минимальный цифровой сервис может

поддерживать раннюю коммуникацию, но его клиническая результативность возрастает при наличии специалиста, способного интерпретировать данные и дать пациенту адресный ответ.

Эффективность специализированного приложения для сопровождения психофармакологического лечения оценили Nianmongkon et al. У пациентов с впервые диагностированным большим депрессивным расстройством индивидуальное фармацевтическое консультирование, дополненное специализированным приложением, сопровождалось более высокими показателями приверженности и большей редукцией PHQ-9 за короткий период наблюдения [12]. В то же время дизайн не позволяет выделить независимый вклад приложения, поскольку цифровой инструмент был частью комплексной программы. Эта работа должна рассматриваться как прямое, но предварительное подтверждение реализуемости цифрового фармацевтического сопровождения.

Системы поддержки выбора антидепрессанта и фармакогеномая информация

Фармакогеномные решения занимают промежуточное положение между цифровой поддержкой назначения и персонализированной фармакотерапией. В исследовании GUIDED у пациентов с недостаточным ответом на предыдущий антидепрессант фармакогеномно управляемая терапия не

обеспечила статистически значимого преимущества по первичному исходу – среднему изменению HAM-D17 к 8-й неделе. При этом частота ответа и ремиссии была выше в группе с доступом врача к фармакогеномному отчету [13]. Это различие между первичным и вторичными исходами требует осторожной интерпретации и исключает представление фармакогеномного тестирования как универсального решения для каждого пациента.

В исследовании PRIME Care фармакогенетическое тестирование снижало вероятность назначения антидепрессанта с прогнозируемым высоким риском неэффективности или плохой переносимости. Влияние на ремиссию было небольшим и наиболее заметным на ранних сроках; на 24-й неделе различия исчезали [14]. Следовательно, полезность фармакогеномной информации вероятнее проявляется как инструмент предупреждения неблагоприятного выбора или более рационального изменения терапии, чем как самостоятельная гарантия ремиссии.

Наиболее прямое современное доказательство цифровой персонализации выбора препарата получено в международном РКИ PETRUSHKA. Веб-система сочетала клинические и демографические предикторы с предпочтениями пациента и предлагала персонализированный выбор антидепрессанта. К 8-й неделе назначенный препарат прекратили 17% участников

в группе терапии с использованием системы и 27% в группе обычной помощи; прекращение из-за нежелательных явлений наблюдали у 9% и 16% соответственно [8]. Эти данные одновременно относятся к эффективности и лекарственной безопасности, поскольку раннее прекращение терапии часто отражает непереносимость или недостаточное соответствие лечения ожиданиям пациента. Важно, что результат получен в открытом дизайне; отдаленные симптомы оценивали при существенном объеме пропущенных данных, поэтому наиболее надежным остается краткосрочный исход непрерывности лечения.

Назначаемая врачом цифровая терапия как дополнительное вмешательство

Исследование MIRAI оценивало СТ-152 (Rejoyn) как назначаемую врачом цифровую терапию, дополняющую монотерапию антидепрессантом у взрослых с недостаточным ответом на лечение. В первичном модифицированном анализе в соответствии с первоначальным распределением участников по группам разница в изменении MADRS к 6-й неделе не достигла статистической значимости ($p=0,0568$). Приложение не ассоциировалось с нежелательными явлениями или прекращением лечения, признанными связанными с вмешательством [15].

СТ-152 не следует представлять как цифровое фармацевтическое сопровождение в узком смысле: оно является цифровой терапией с когнитивно-эмоциональными и поведенческими компонентами, при этом прием антидепрессанта сохранялся в обеих группах. Исследование релевантно для организации помощи пациентам с недостаточным ответом на терапию, поскольку демонстрирует возможность безопасного интегрирования назначаемого врачом цифрового вмешательства в существующую фармакотерапию. Интерпретацию эффективности необходимо основывать на первичном анализе, который не достиг заданного уровня статистической значимости.

Безопасность и значение структурированного мониторинга

В большинстве включенных РКИ безопасность оценивали вторично, а нежелательные реакции редко являлись первичной точкой, поэтому доказательства того, что цифровые решения сами по себе снижают частоту нежелательных явлений, остаются ограниченными. Более убедительны данные о том, что цифровой канал облегчает раннее выявление проблем и создает условия для своевременной клинической реакции. В PETRUSHKA раннее прекращение лечения из-за нежелательных явлений было реже при использовании системы [8]; в исследовании СТ-152 не зарегистрировано

нежелательных явлений, связанных с приложением [15]; в пилотном исследовании использования автоматизированных интерактивных сообщений наблюдалась тенденция к снижению бремени побочных эффектов [11].

Дополнительные данные об организационной эффективности получены в РКИ модели ведения, основанной на регулярной стандартизированной оценке клинических показателей (measurement-based care, MBC). Это исследование не включали в основной цифровой синтез ввиду отсутствия цифрового компонента. У 154 взрослых с депрессивным расстройством регулярное заполнение шкал симптомов и нежелательных реакций способствовало более быстрой редукции депрессивной симптоматики. Медианное время до ответа составило 2 против 4 недель, до ремиссии – 4 против 8 недель; к 24-й неделе различий в частоте ответа и ремиссии не было [16]. Этот результат показывает, что ключевым терапевтическим механизмом может быть не приложение, а структурированное измерение с последующим действием специалиста. Цифровизация способна сделать этот процесс масштабируемым, но не заменяет клиническую интерпретацию.

Систематические обзоры и мета-анализы

Данные обзоров и мета-анализов согласованно показывают, что

фармацевтические и многокомпонентные вмешательства преимущественно улучшают приверженность к терапии антидепрессантами, тогда как результаты по редукции депрессивной симптоматики, качеству жизни и удовлетворенности менее стабильны [0, 2, 5]. Мета-анализ González de León et al. включил 46 исследований и показал увеличение вероятности приверженности через 3 месяца (OR 1,62; 95% ДИ 1,25–2,10) и 6 месяцев (OR 1,33; 95% ДИ 1,09–1,62); к 12 месяцам эффект был слабее [3]. Указанный результат поддерживает организационную целесообразность интенсивного сопровождения именно в начальный период фармакотерапии.

Систематический обзор Marasine et al. включил 15 РКИ фармацевтической помощи. Девять исследований продемонстрировали статистически значимое улучшение приверженности, четыре из тринадцати – снижение выраженности депрессивных симптомов, а повышение удовлетворенности выявили в трех из пяти работ [5]. Гетерогенность вмешательств – от образовательных консультаций до мониторинга терапии – не позволяет приписать эффект единственному элементу, но делает обоснованной мультикомпонентную модель с ясным распределением ответственности.

В сфере фармакогеномики систематический обзор и обновленный мета-анализ Tesfamichael et al. объединили четыре систематических обзора, шесть мета-анализов и пять новых

РКИ. Большинство предшествующих мета-анализов сообщало о преимуществе по ответу и ремиссии, но в обновленном объединении пяти РКИ не получено статистически значимого общего эффекта по ответу (RR 1,20; 95% ДИ 0,96–1,51) [6].

Это подтверждает необходимость оценивать не только факт наличия генетического теста, но и конкретную клиническую систему, качество

рекомендаций, доступность их для врача и контекст лечения.

Организационная модель оказания медицинской помощи

На основании включенных исследований предлагается гибридная модель цифрового фармацевтического сопровождения (таблица 2). Ее стартовой точкой является назначение,

Таблица 2. Предлагаемая гибридная модель цифрового фармацевтического сопровождения
Table 2. Proposed hybrid model of digital pharmaceutical support

Этап / Stage	Цифровые данные / Digital data	Ответственный и его действия / Responsible professional and actions	Результат / Outcome
1. Назначение или изменение терапии 1. Treatment initiation or modification	Препарат, дата старта/смены, исходный уровень симптомов, предпочтения пациента. Medication, start/change date, baseline symptom severity, and patient preferences.	Врач фиксирует план лечения и сроки контрольной оценки. The physician documents the treatment plan and timing of the follow-up assessment.	Понятный для пациента стартовый план; возможность отслеживания дальнейшей динамики. A clear initial plan for the patient; the ability to track subsequent progress.
2. Раннее цифровое наблюдение 2. Early digital monitoring	Факт приема; пропуски; ожидаемые вопросы; субъективная переносимость. Medication intake; missed doses; anticipated questions; patient-reported tolerability.	Фармацевт/иной специалист отвечает на вопросы в пределах компетенции, уточняет барьеры и правила приема. The pharmacist/other specialist answers questions within their scope of competence and clarifies barriers and medication-use instructions.	Снижение неопределенности и раннее выявление причин прекращения терапии. Reduced uncertainty and early identification of reasons for treatment discontinuation.

3. Оценка симптомов и нежелательных реакций 3. Assessment of symptoms and adverse reactions	Краткие валидированные шкалы; сообщения о нежелательных реакциях; запрос пациента. Brief validated scales; reports of adverse reactions; patient requests.	Алгоритм выделяет сигналы. Специалист подтверждает их наличие и выбирает маршрут по утвержденному врачом-психиатром протоколу. The algorithm flags relevant signals. The specialist confirms their presence and selects the appropriate pathway according to a protocol approved by the psychiatrist.	Приоритетный контакт при ухудшении, рисках безопасности или необходимости врачебной оценки. Priority contact in cases of deterioration, safety risks, or the need for medical evaluation.
4. Решение о коррекции 4. Decision on treatment adjustment	Динамика симптомов, переносимость, приверженность, фармакогеномная информация при наличии. Symptom trajectory, tolerability, adherence, and pharmacogenomic information when available.	Только назначивший врач принимает решение о титрации, смене, добавлении или отмене терапии. Only the prescribing physician decides on dose titration, switching, augmentation, or discontinuation of therapy.	Клинически обоснованная коррекция лечения без автономных назначений цифрового сервиса. Clinically justified treatment adjustment without autonomous prescribing by the digital service.
5. Контроль результата 5. Outcome monitoring	Непрерывность терапии, ответ, ремиссия, безопасность, удовлетворенность. Treatment continuity, response, remission, safety, and satisfaction.	Команда анализирует достижение целей и необходимость продолжения/изменения интенсивности сопровождения. The care team assesses goal attainment and the need to continue or adjust the intensity of support.	Переход к стандартному наблюдению или усилению помощи при сохраняющихся проблемах. Transition to standard follow-up or escalation of care if problems persist.

смена или коррекция антидепрессанта врачом. В цифровой контур целесообразно включать краткую регистрацию факта приема, причин пропуска, выраженности симптомов с использованием валидированных шкал, доказавших свою клиническую эффективность при цифровом применении, нежелательных реакций, предпочтений и вопросов пациента. Автоматическая

стратификация не должна формировать самостоятельные назначения; ее функция – выделить сигналы, требующие планового или экстренного (при выявлении усиления тревоги, ажитации, инверсии аффекта, суицидальных мыслей или других тяжелых нежелательных реакций) контакта со специалистом.

Первичный сбор данных и рутинный мониторинг могут осуществляться с использованием автоматизированной цифровой системы, обеспечивающей направление напоминаний о приеме препарата, регистрацию пропусков, сбор результатов валидированных шкал и фиксацию сообщаемых пациентом жалоб. При выявлении заранее определенных сигналов, требующих дополнительного внимания, к сопровождению может подключаться координатор наблюдения — представитель среднего медицинского персонала или специалист с фармацевтическим образованием, работающий в составе междисциплинарной команды под руководством врача-психиатра. В его функции могут входить уточнение соблюдения назначенного режима приема, выявление бытовых и организационных барьеров приверженности, разъяснение ранее данных врачом рекомендаций и структурированный сбор дополнительной информации о самочувствии пациента.

Координатор наблюдения не проводит самостоятельную клиническую оценку психического состояния, не интерпретирует изменения психопатологической симптоматики и не принимает решений о коррекции фармакотерапии. Полученная информация передается врачу-психиатру в соответствии с утвержденным протоколом маршрутизации. Оценка клинического состояния пациента, интерпретация возможных нежелательных

реакций, а также принятие решений о продолжении лечения, изменении дозы, смене или отмене антидепрессанта относятся исключительно к компетенции лечащего врача. Такое разграничение функций позволяет использовать цифровые технологии для мониторинга и коммуникации, не подменяя клиническое решение врача автоматизированным алгоритмом или действиями координатора.

Отдельное качественное исследование опыта цифрового наблюдения у пациентов, начавших прием, сменивших антидепрессант или увеличивших дозу, показало, что ежедневные напоминания и простота приложения воспринимаются как полезные, тогда как выраженность депрессии может снижать способность регулярно пользоваться цифровым сервисом [17]. Следовательно, цифровое сопровождение должно иметь низкий порог входа, альтернативные каналы связи и возможность активного контакта специалиста при отсутствии данных или признаках ухудшения.

Российский контекст и пробелы доказательств

В рамках примененной стратегии не выявлены российские РКИ, одновременно соответствующие всем критериям основного синтеза: взрослая популяция с депрессивным расстройством, цифровой компонент фармацевтического или клинического сопровождения, а также назначение

либо коррекция антидепрессивной терапии. Отечественные публикации о цифровой психологической помощи, мобильных приложениях при тревожных или депрессивных симптомах и персонализации психофармакотерапии важны для развития инфраструктуры, но не могут заменять прямые доказательства, соответствующие исследовательскому вопросу настоящего обзора.

Это ограничение подчеркивает практическую целесообразность российских исследований. Перспективный дизайн должен сравнивать обычное наблюдение с гибридной моделью, включающей цифровую регистрацию приема и переносимости, правила направления к психиатру/врачу первичного звена и оценку не только симптомов, но и прекращения терапии, лекарственной безопасности, обращаемости и ресурсных затрат. Включение пациент-ориентированных исходов и характеристик цифровой доступности позволит оценить не только эффективность, но и реализуемость такой модели.

Ограничения обзора

Основное ограничение состоит в гетерогенности вмешательств и исходов. Под названием «цифровое сопровождение» объединены защищенные сообщения, приложения, телемедицинские модели, фармакогеномные отчеты и веб-системы поддержки выбора препарата. Эти технологии

решают разные задачи и не могут считаться взаимозаменяемыми, поэтому результаты представлены как качественный синтез, а не как единая количественная оценка эффекта.

Часть работ имеет пилотный дизайн или небольшие выборки; в ряде исследований нельзя отделить эффект цифрового инструмента от эффекта человеческого контакта. Для фармакогеномики дополнительное ограничение создают различия между панелями, алгоритмами рекомендаций и клиническими популяциями. Наконец, отсутствие в основном пуле российских прямых РКИ ограничивает переносимость организационных решений в отечественную практику.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. На ранних этапах антидепрессивной терапии цифровое сопровождение может способствовать повышению приверженности и своевременному выявлению факторов, препятствующих регулярному приему препаратов. Доказательства этого получены для защищенных сообщений с сопровождением специалиста, дистанционной междисциплинарной помощи и веб-системы персонализации выбора антидепрессанта.

2. Прямое РКИ сочетания индивидуального консультирования и приложения для смартфона подтверждает перспективность цифрового фармацевтического сопровождения, но его пилотный и многокомпонентный

дизайн требует подтверждения в более крупных исследованиях.

3. Структурированный мониторинг симптомов и нежелательных реакций способен ускорять ранний ответ и ремиссию, однако цифровая технология должна рассматриваться как средство сбора и маршрутизации данных, а не как автономный механизм изменения лечения.

4. Для практики оптимальна гибридная модель: цифровой сервис фиксирует прием препарата, симптомы, нежелательные реакции и предпочтения пациента; фармацевт или иной специалист обеспечивает коммуникацию; врач-психиатр принимает решения о назначении, коррекции или отмене антидепрессивной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Brown JVE, Walton N, Meader N, Todd A, Webster LAD, Steele R, et al. Pharmacy-based management for depression in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;12(12):CD013299. doi: 10.1002/14651858.CD013299.pub2.
2. Readdean KC, Heuer AJ, Parrott JS. Effect of pharmacist intervention on improving antidepressant medication adherence and depression symptomology: a systematic review and meta-analysis. *Res Social Adm Pharm*. 2018;14(4):321-31. doi: 10.1016/j.sapharm.2017.05.008.
3. González de León B, del Pino-Sedeño T, Serrano-Pérez P, Rodríguez Álvarez C, Bejarano-Quisoboni D, Trujillo-Martín MM. Effectiveness of interventions to improve medication adherence in adults with depressive disorders: a meta-analysis. *BMC Psychiatry*. 2022;22(1):487. doi: 10.1186/s12888-022-04120-w.
4. Leiz M, Pfeuffer N, Rehner L, Stentzel U, van den Berg N. Telemedicine as a tool to improve medicine adherence in patients with affective disorders: a systematic literature review. *Patient Prefer Adherence*. 2022;16:3441-63. doi: 10.2147/PPA.S388106.
5. Marasine NR, Sankhi S, Paudel S, Chalise A, Lamichhane R. Impact of pharmaceutical care interventions on antidepressants adherence and clinical outcomes in depressed patients: a systematic review. *Explor Res Clin Soc Pharm*. 2025;20:100644. doi: 10.1016/j.rcsop.2025.100644.
6. Tesfamicael KG, Zhao L, Fernández-Rodríguez R, Adelson DL, Musker M, Polasek TM, et al. Efficacy and safety of pharmacogenomic-guided antidepressant prescribing in patients with depression: an umbrella review and updated meta-analysis. *Front Psychiatry*. 2024;15:1276410. doi: 10.3389/fpsyt.2024.1276410.
7. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71.
8. Cipriani A, Fernandes KBP, Mulsant BH, Efthimiou O, Williams N, Mort S, et al; PETRUSHKA Team. A

decision-support system to personalize antidepressant treatment in major depressive disorder: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2026;335(14):1219-31. doi: 10.1001/jama.2026.1327.

9. Fortney JC, Pyne JM, Edlund MJ, Williams DK, Robinson DE, Mittal D, et al. A randomized trial of telemedicine-based collaborative care for depression. *J Gen Intern Med*. 2007;22(8):1086-93. doi: 10.1007/s11606-007-0201-9.

10. Simon GE, Ralston JD, Savarino J, Pabiniak C, Wentzel C, Operskalski BH. Randomized trial of depression follow-up care by online messaging. *J Gen Intern Med*. 2011;26(7):698-704. doi: 10.1007/s11606-011-1679-8.

11. Turvey C, Fuhrmeister L, Klein D, McCoy K, Moeckli J, Stewart Steffensmeier KR, et al. Secure messaging intervention in patients starting new antidepressant to promote adherence: pilot randomized controlled trial. *JMIR Form Res*. 2023;7:e51277. doi: 10.2196/51277.

12. Nianmongkon K, Samphao T, Nuchchom P, Tharavichitkun J, Jenraumjit R. Impact of a depression-specific pharmaceutical care counseling and smartphone app in medication adherence among patients with major depressive disorders: a pilot study. *Pharm Pract (Granada)*. 2024;22:2969. doi: 10.18549/PharmPract.2024.1.2969.

13. Greden JF, Parikh SV, Rothschild AJ, Thase ME, Dunlop BW, DeBattista C, et al. Impact of pharmacogenomics on clinical outcomes in major depressive disorder in the GUIDED trial: a large,

patient- and rater-blinded, randomized, controlled study. *J Psychiatr Res*. 2019;111:59-67. doi: 10.1016/j.jpsychires.2019.01.003.

14. Oslin DW, Lynch KG, Shih MC, Ingram EP, Wray LO, Chapman SR, et al; PRIME Care Research Group. Effect of pharmacogenomic testing for drug-gene interactions on medication selection and remission of symptoms in major depressive disorder: the PRIME Care randomized clinical trial. *JAMA*. 2022;328(2):151-61. doi: 10.1001/jama.2022.9805.

15. Rothman B, Slomkowski M, Speier A, Rush AJ, Trivedi MH, Lakhan SE, et al. A digital therapeutic (CT-152) as adjunct to antidepressant medication: a phase 3 randomized controlled trial (the Mirai study). *J Affect Disord*. 2025;388:119409. doi: 10.1016/j.jad.2025.119409.

16. Husain MI, Nigah Z, Ansari SUH, Khoso AB, Kiran T, Umer M, et al. Measurement-based care to enhance antidepressant treatment outcomes in major depressive disorder: a randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*. 2025;8(9):e2529427. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2025.29427.

17. Hamlin M, Holmén J, Wentz E, Aiff H, Ali L, Steingrímsson S. Patient experience of digitalized follow-up of antidepressant treatment in psychiatric outpatient care: qualitative analysis. *JMIR Ment Health*. 2023;10:e48843. doi: 10.2196/48843.

REFERENCES

1. Brown JVE, Walton N, Meader N, Todd A, Webster LAD, Steele R, et al. Pharmacy-based management for depression in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;12(12):CD013299. doi: 10.1002/14651858.CD013299.pub2.
2. Readdean KC, Heuer AJ, Parrott JS. Effect of pharmacist intervention on improving antidepressant medication adherence and depression symptomology: a systematic review and meta-analysis. *Res Social Adm Pharm*. 2018;14(4):321-31. doi: 10.1016/j.sapharm.2017.05.008.
3. González de León B, del Pino-Sedeño T, Serrano-Pérez P, Rodríguez Álvarez C, Bejarano-Quisoboni D, Trujillo-Martín MM. Effectiveness of interventions to improve medication adherence in adults with depressive disorders: a meta-analysis. *BMC Psychiatry*. 2022;22(1):487. doi: 10.1186/s12888-022-04120-w.
4. Leiz M, Pfeuffer N, Rehner L, Stentzel U, van den Berg N. Telemedicine as a tool to improve medicine adherence in patients with affective disorders: a systematic literature review. *Patient Prefer Adherence*. 2022;16:3441-63. doi: 10.2147/PPA.S388106.
5. Marasine NR, Sankhi S, Paudel S, Chalise A, Lamichhane R. Impact of pharmaceutical care interventions on antidepressants adherence and clinical outcomes in depressed patients: a systematic review. *Explor Res Clin Soc Pharm*. 2025;20:100644. doi: 10.1016/j.rcsop.2025.100644.
6. Tesfamicael KG, Zhao L, Fernández-Rodríguez R, Adelson DL, Musker M, Polasek TM, et al. Efficacy and safety of pharmacogenomic-guided antidepressant prescribing in patients with depression: an umbrella review and updated meta-analysis. *Front Psychiatry*. 2024;15:1276410. doi: 10.3389/fpsyt.2024.1276410.
7. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71.
8. Cipriani A, Fernandes KBP, Mulsant BH, Efthimiou O, Williams N, Mort S, et al; PETRUSHKA Team. A decision-support system to personalize antidepressant treatment in major depressive disorder: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2026;335(14):1219-31. doi: 10.1001/jama.2026.1327.
9. Fortney JC, Pyne JM, Edlund MJ, Williams DK, Robinson DE, Mittal D, et al. A randomized trial of telemedicine-based collaborative care for depression. *J Gen Intern Med*. 2007;22(8):1086-93. doi: 10.1007/s11606-007-0201-9.
10. Simon GE, Ralston JD, Savarino J, Pabiniak C, Wentzel C, Operskalski BH. Randomized trial of depression follow-up care by online messaging. *J Gen Intern Med*. 2011;26(7):698-704. doi: 10.1007/s11606-011-1679-8.
11. Turvey C, Fuhrmeister L, Klein D, McCoy K, Moeckli J, Stewart Steffensmeier KR, et al. Secure messaging intervention in patients starting new

antidepressant to promote adherence: pilot randomized controlled trial. *JMIR Form Res.* 2023;7:e51277. doi: 10.2196/51277.

12. Nianmongkon K, Samphao T, Nuchchom P, Tharavichitkun J, Jenraumjit R. Impact of a depression-specific pharmaceutical care counseling and smartphone app in medication adherence among patients with major depressive disorders: a pilot study. *Pharm Pract (Granada).* 2024;22:2969. doi: 10.18549/PharmPract.2024.1.2969.

13. Greden JF, Parikh SV, Rothschild AJ, Thase ME, Dunlop BW, DeBattista C, et al. Impact of pharmacogenomics on clinical outcomes in major depressive disorder in the GUIDED trial: a large, patient- and rater-blinded, randomized, controlled study. *J Psychiatr Res.* 2019;111:59-67. doi: 10.1016/j.jpsychires.2019.01.003.

14. Oslin DW, Lynch KG, Shih MC, Ingram EP, Wray LO, Chapman SR, et al; PRIME Care Research Group. Effect of pharmacogenomic testing for drug-gene interactions on medication selection and remission of symptoms in major

depressive disorder: the PRIME Care randomized clinical trial. *JAMA.* 2022;328(2):151-61. doi: 10.1001/jama.2022.9805.

15. Rothman B, Slomkowski M, Speier A, Rush AJ, Trivedi MH, Lakhan SE, et al. A digital therapeutic (CT-152) as adjunct to antidepressant medication: a phase 3 randomized controlled trial (the Mirai study). *J Affect Disord.* 2025;388:119409. doi: 10.1016/j.jad.2025.119409.

16. Husain MI, Nigah Z, Ansari SUH, Khoso AB, Kiran T, Umer M, et al. Measurement-based care to enhance antidepressant treatment outcomes in major depressive disorder: a randomized clinical trial. *JAMA Netw Open.* 2025;8(9):e2529427. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2025.29427.

17. Hamlin M, Holmén J, Wentz E, Aiff H, Ali L, Steingrímsson S. Patient experience of digitalized follow-up of antidepressant treatment in psychiatric outpatient care: qualitative analysis. *JMIR Ment Health.* 2023;10:e48843. doi: 10.2196/48843