



НИИ  
ОРГАНИЗАЦИИ  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
И МЕДИЦИНСКОГО  
МЕНЕДЖМЕНТА

**САММАРИ АНАЛИТИЧЕСКОГО ОТЧЕТА  
NEJM CATALYST INSIGHTS COUNCIL**

# **ГЕНЕРАТИВНЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ: ОТ ПРОВЕРКИ КОНЦЕПЦИИ К ЗАПУСКУ ИЗМЕНЕНИЙ**

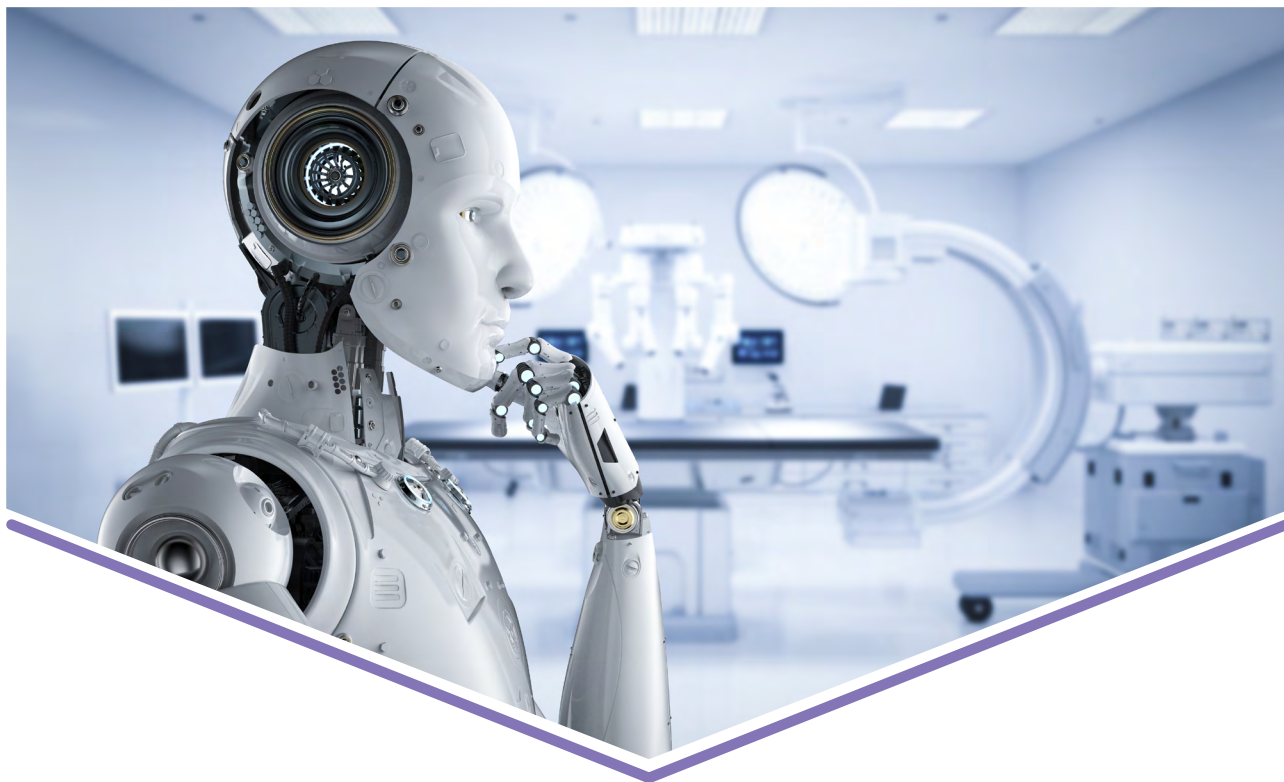
МОСКВА  
2025

Термин	Определение
Генеративный искусственный интеллект	Тип нейронных сетей, которые используются для создания новых данных на основе полученной при обучении информации
ИИ-зрелость	Уровень готовности и способности организации внедрять и использовать технологии искусственного интеллекта
Машинное обучение	Совокупность методов искусственного интеллекта, с помощью которых можно создавать самообучающиеся компьютерные системы
Обработка естественного языка	Направление в машинном обучении, посвященное распознаванию, генерации и обработке устной и письменной человеческой речи
Языковая модель	Алгоритм, который анализирует текст, понимает его контекст, обрабатывает и генерирует новые тексты

Генеративный искусственный интеллект (генеративный ИИ) несомненно повлияет на развитие системы здравоохранения и даже имеет потенциал преобразить отрасль в ближайшие несколько лет. Такой вывод отражен в недавнем отчете NEJM Catalyst Insights Council, где представлены результаты исследования мнений среди акторов отрасли по вопросу использования ИИ в реальной практике. NEJM Catalyst Insights Council – это экспертный совет профессионалов здравоохранения

и руководителей медицинских и немедицинских команд, работающих на базе NEJM Catalyst – электронного рецензируемого журнала, публикующего оригинальные исследования в области оказания медицинской помощи. В ходе исследования, реализованного при спонсорской поддержке аудит-консалтинговой компании Deloitte, провели опрос 683 работников и руководителей здравоохранения: 377 респондентов из организаций, базирующихся в США, 306 – в других странах.

# ОБЩИЕ ТРЕНДЫ



Согласно отчету, 67 и 90 % респондентов ожидают, что генеративный ИИ окажет умеренное или значительное влияние на здравоохранение в ближайшие два года и через два года соответственно. Новые технологии внедряются в здравоохранении медленнее по сравнению с другими отраслями экономики, и генеративный ИИ не стал исключением. Многие медицинские организации исследуют возможности применения передовых инструментов в своей деятельности, однако уровень ИИ-зрелости варьируется между учреждениями, что ограничивает масштаб интеграции технологии. Тем не менее ожидается, что ситуация изменится в лучшую сторону, когда организации наберутся опыта и приобретут технический потенциал для эффективной работы с ИИ.

Многие уже внедрили цифровые решения на основе обработки естественного языка (NLP) и машинного обучения (ML). Генеративный ИИ, в свою очередь, откроет

для поставщиков медицинских услуг новые области использования: резюмирование информации, представленной в виде таблиц и графиков, перевод текстов в режиме реального времени, автоматический ответ на сообщения, триаж пациентов, построение логического рассуждения, управление неструктурированными и немаркированными данными, выявление перспективных направлений развития.

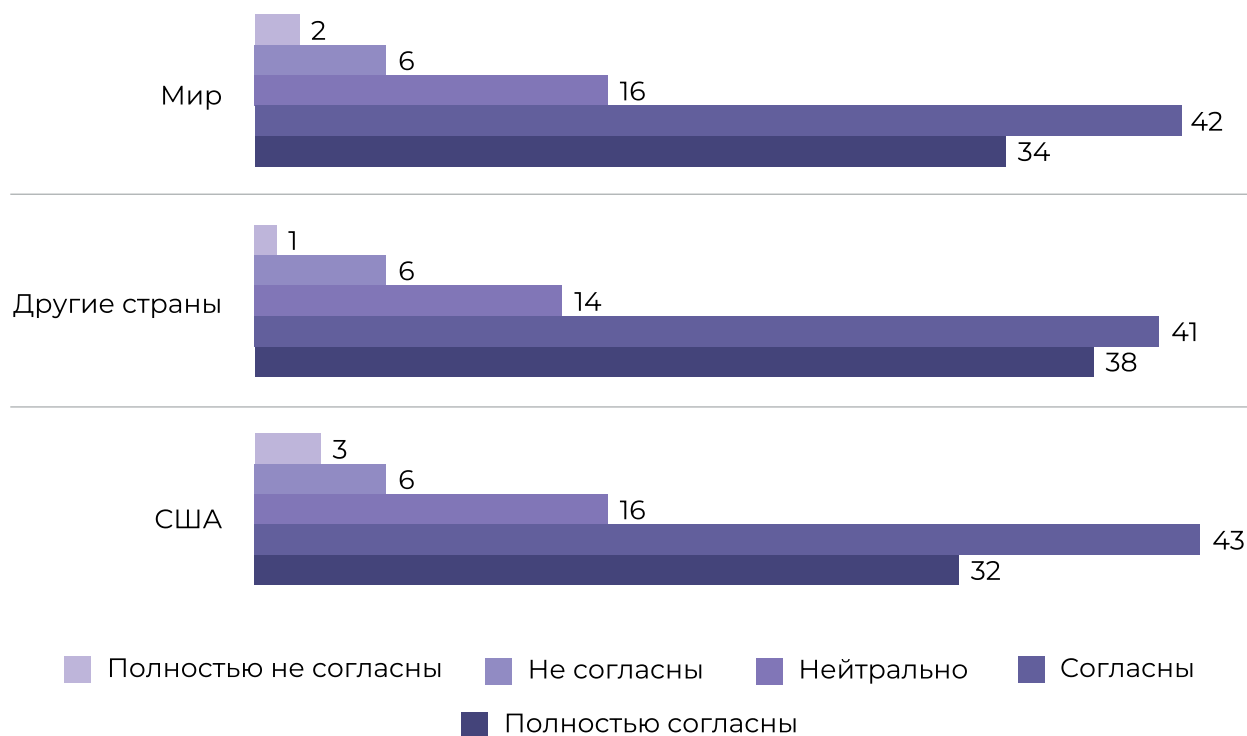
Некоторые организации оперативно внедряют инструменты на основе генеративного ИИ, извлекая пользу из любой возможности, однако многим недостает четкой комплексной стратегии для эффективной адаптации к новым реалиям рынка. Только 10 % респондентов рассматривают возможность наращивания генеративного ИИ внутри организации. Около 40 % респондентов заявили, что уже имеют несколько кейсов использования, а 6 % – что не изучали и не планируют изучать технологию в ближайший год.

Опрос также показал интересную разницу в том, как респонденты оценивают влияние генеративного ИИ на опыт пациента и диагностику в медицинских организациях. 60 % респондентов из США против 81 % респондентов из других стран считают, что новая технология позволит персонализировать оказание помощи и улучшить диагностические процессы.

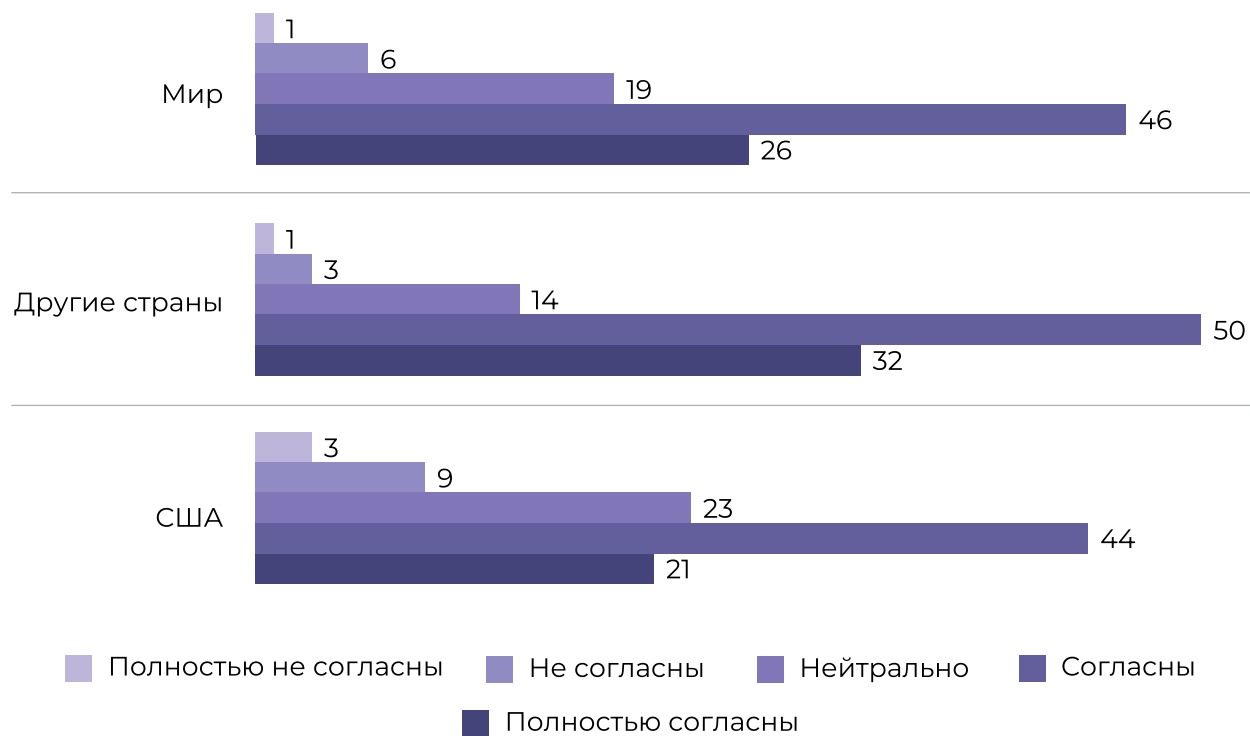
К другим трендам, на которые стоит обратить внимание, относится самостоятельная разработка моделей для внутреннего пользования и поиск баланса в использовании инструментов на основе открытых ресурсов или частных решений внешних поставщиков. В этой связи ключевыми факторами влияния будут возможность наращивать навыки и инфраструктуру для внутренней разработки и внедрения инструментов, а также цена коммерческих больших языковых моделей по сравнению с моделями открытого доступа, которые могут быть

обучены и настроены под конкретные задачи (что также применимо к специализированным малым и средним языковым моделям).

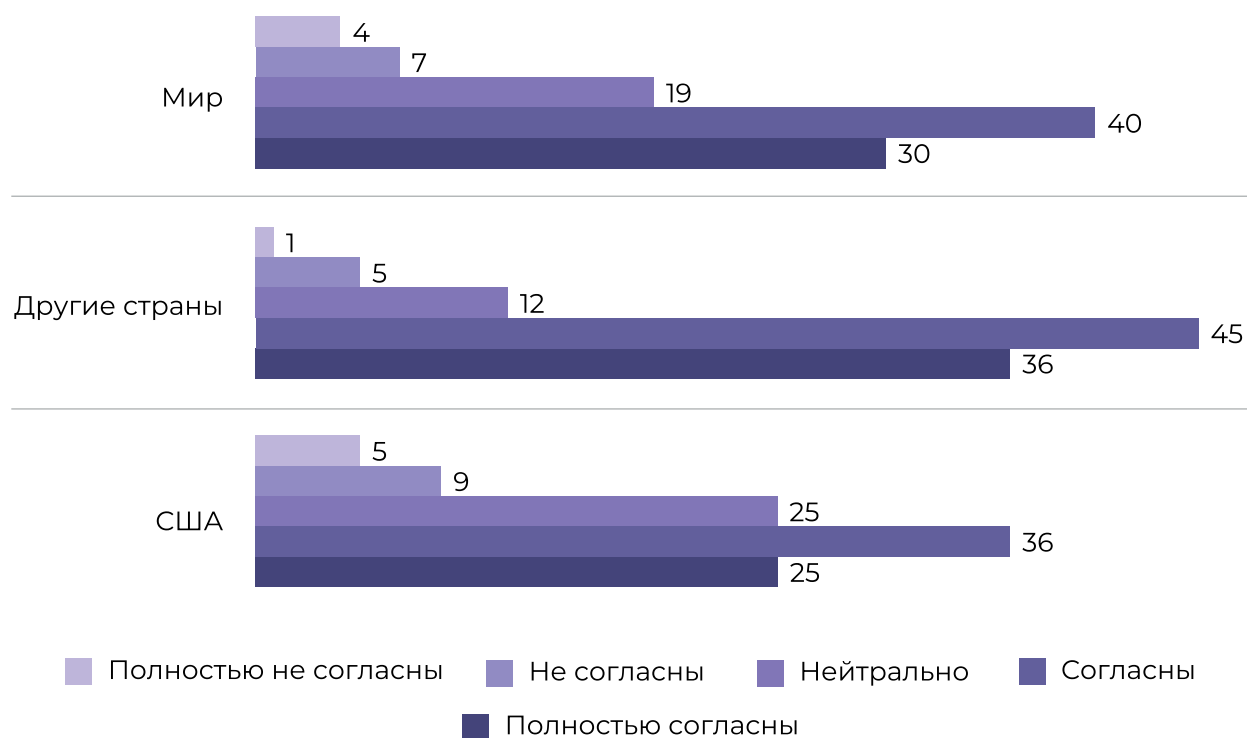
Кроме того, респондентов попросили ответить на несколько вопросов, связанных с преимуществами и недостатками применения генеративного ИИ. Так, большинство поставщиков из США, других стран и в мире в целом оказались согласны или полностью согласны, что генеративный ИИ необходим для конкурентоспособности медицинской организации в будущем (75, 79 и 77 % соответственно); что генеративный ИИ повысит общую эффективность деятельности медицинской организации (65, 82 и 72 % соответственно); что генеративный ИИ является самым эффективным из существующих методов персонализации оказания помощи (60, 81 и 70 % соответственно). Более подробная статистика представлена ниже в диаграммах.



*Насколько Вы согласны или не согласны с тем, что генеративный ИИ необходим для конкурентоспособности Вашей медицинской организации в будущем?*



*Насколько Вы согласны или не согласны с тем, что генеративный ИИ повысит общую эффективность деятельности Вашей медицинской организации?*



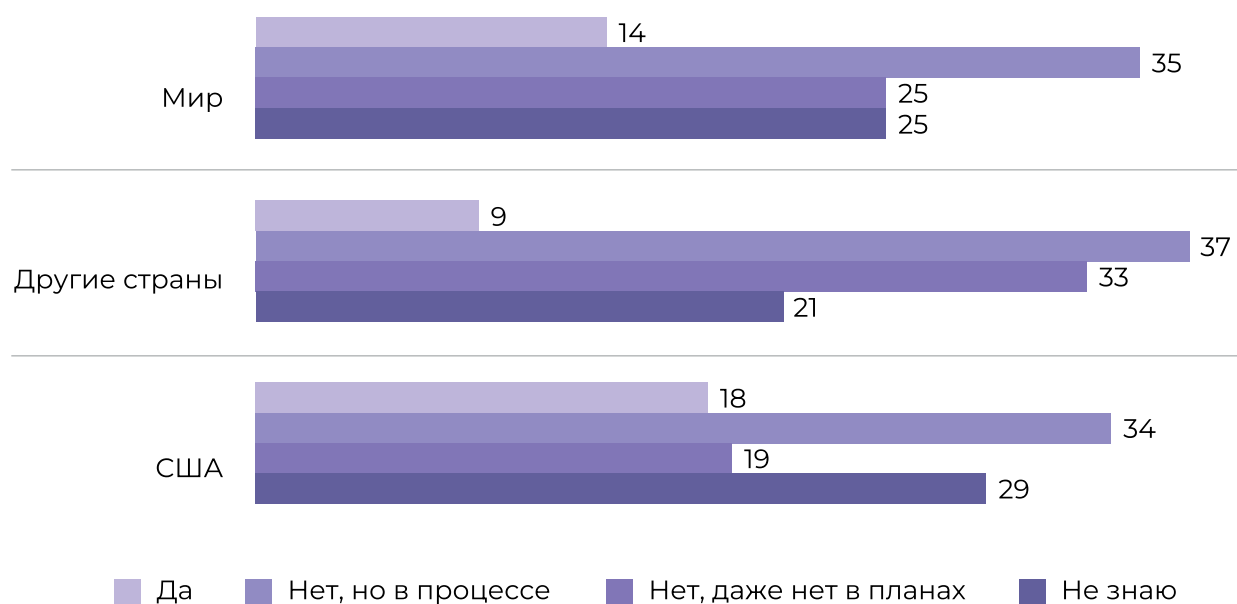
*Насколько Вы согласны или не согласны с тем, что генеративный ИИ является самым эффективным из существующих методов персонализации оказания помощи?*

# СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ – ЭТО ОСНОВА

Хотя многие поставщики медицинских услуг способны обучить ИИ-модель и разработать подходящие сценарии использования, часто возникает проблема масштабирования технологии и операционной парадигмы. К примеру, в организациях, где отсутствует надлежащая инфраструктура, не представляется возможным эффективно внедрить какой-либо сценарий в рабочие процессы, и в результате многие кейсы даже не проходят этапа проверки концепции.

Чтобы увеличить шансы на успешность, организациям следует фокусироваться на та-

ких направлениях, как управление данными, кибербезопасность, поддержка инфраструктуры и нивелирование искажений. Основой же для удачного масштабирования ИИ является продуманная система регулирования организационной деятельности. Однако, как показывает опрос NEJM Catalyst Insights Council, многие медицинские организации до сих пор находятся на ранних этапах внедрения стандартов регулирования деятельности, адаптированных под использование генеративного ИИ. Лишь 18 % респондентов заявили о том, что они ведут работы в этой области.



*Внедрены ли в Вашей организации стандарты регулирования деятельности в отношении использования генеративного ИИ?*

Чтобы система регулирования организационной деятельности способствовала эффективному применению генеративного ИИ, она должна включать междисциплинарное сотрудничество, продвижение инноваций, соблюдение этических принципов при внедрении технологий и управление решениями и дорожными картами, предоставленными внешними поставщиками. Благодаря такой системе с четкой методологией, процессами и отчетностью медицинская организация может установить рамки, обеспечивающие ответственное использование технологии. В отчете подчеркивается, что регулирование деятельности должно сочетать традиционные конструкты управления, например, подотчетность и регламентацию, и новые инструменты, например, этическую экспертизу, тестирование на искажения и мониторинг деятельности.

Ниже перечислен ряд важнейших вопросов, связанных с системой регулирования деятельности в отношении использования генеративного ИИ, которые стоит рассмотреть любой медицинской организации:

- Являются ли внедренные системы регулирования надежными и достоверными?
- Являются ли ИИ-модели объективными и безопасными?
- Предоставлен ли доступ к цифровым инструментам только тем сотрудникам, кому это необходимо для выполнения рабочих задач?
- Выполняют ли ИИ-модели то, для чего они предназначались?
- Каковы показатели для выпуска ИИ-модели с точки зрения клинической и операционной валидации на всех этапах разработки технологии: от проверки концепции до производства?
- Надлежащим ли образом реализуется и контролируется соблюдение внедренных стандартов?

Процесс внедрения генеративного ИИ в деятельности организации можно представить в виде пирамиды: система регулирования лежит в основании, а сверху находятся операционная модель, технологические особенности и стратегии развития.

# ОЦЕНКА ИИ-ЗРЕЛОСТИ



Несмотря на то что многие руководители медицинских организаций замотивированы активно внедрять генеративный ИИ в рабочие процессы, они часто не знают, с чего начать, как управлять доступом к технологии и поддерживать ее развитие за счет управления изменениями. Чтобы оценить текущие возможности и определить направления работы и инвестиций в ближайшие несколько лет, можно прибегнуть к различным инструментам по анализу ИИ-зрелости организации. Компания Deloitte разработала собственную модель, выявляющую то, насколько организация готова и способна внедрять и применять ИИ. Основными компонентами этой модели выступают:

## 1. стратегический и организационный менеджмент, куда входит:

- регулирование деятельности;
- извлечение прибыли;

## 2. инженерия и разработка платформ, куда входит:

- архитектура и инфраструктура платформ;
- инженерия данных и управление данными;
- разработка, внедрение и масштабирование моделей;
- производственная эксплуатация.

В отчете выделено **четыре уровня ИИ-зрелости** на основе возможностей организации, и респондентов попросили расположить свою организацию согласно этой классификации (указано в процентах у каждого уровня).

### 1. Базовый уровень (48 %)

Структуры в системе регулирования деятельности либо отсутствуют, либо имеются

в минимальном объеме. Возможности внедрения генеративного ИИ только начинают рассматриваться.

## **2. Прогрессивный уровень (35 %)**

Решения на основе генеративного ИИ внедрены, но число сценариев использования ограничено, а технология применяется изолированно, в основном в немедицинских областях. Система регулирования деятельности имеет установленную структуру. Налажены процессы по оценке потенциальных рисков, ассоциированных с инвестициями в информационные технологии и ИИ.

## **3. Продвинутый уровень (10 %)**

Организации уже внедрились несколько сценариев применения генеративного ИИ. Некоторые более продвинутые поставщики используют аналитические инструменты для отслеживания метрик, выявления путей развития и рисков. Система регули-

рования деятельности имеет адаптированную, налаженную, социализированную структуру. Внедрены проактивные меры для постоянного мониторинга инструментов на основе генеративного ИИ, выполняющих клинические и административные задачи.

## **4. Инновационный уровень (8 %)**

Генеративный ИИ бесшовно интегрирован в деятельность организации через разнообразные сценарии. Подходы к применению технологии постоянно совершенствуются и обновляются согласно новым данным и функционалу. Политика регулирования деятельности в отношении использования ИИ и данных базируется на общепризнанных стандартах и включает адаптивные стратегии по снижению рисков, а также современные средства мониторинга, широко применяемые внутри организации.

# КЕЙСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ИИ В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ МИРА



В другом исследовании Deloitte, посвященном прогнозу внедрения генеративного ИИ в сферах здравоохранения и наук о жизни на 2024 год, выяснили, что 75 % респондентов из США уже запустили пилотные ИИ-проекты или активно масштабируют технологию внутри организации<sup>1</sup>. Ниже перечислены области применения генеративного ИИ с конкретными кейсами из различных медицинских систем.

## Коммуникация с пациентами

Согласно опросу NEJM Catalyst Insights Council, около 60 % организаций из США и 80 % из других стран согласны,

что генеративный ИИ способен улучшить персонализацию медицинской помощи. 20 % респондентов заявили, что в их организациях используют чат-боты или виртуальных ассистентов.

**Городская больница Оттавы (Ottawa Hospital)** тестирует Digital Teammate – цифрового ассистента на основе искусственного интеллекта, осуществляющего человекоподобное взаимодействие с персоналом, пациентами и посетителями<sup>2</sup>. Отвечая на волнующие вопросы пациентов перед операцией, ассистент помогает подготовиться к хирургической процедуре

<sup>1</sup> <https://www2.deloitte.com/us/en/blog/health-care-blog/2024/outlook-for-health-care-and-life-sciences.html>  
<sup>2</sup> <https://blogs.nvidia.com/blog/deloitte-ai-agents-healthcare/>

и тем самым снизить уровень тревожности. Также в инструмент встроен виртуальный аватар, который рассказывает о новом кампусе больницы. В будущем планируется использовать Digital Teammate для ответа на прочие вопросы пациентов, навигации по больнице и предоставления дополнительных справочных ресурсов<sup>3</sup>.

В **Медицинской школе имени Гроссмана при Нью-Йоркском университете (New York University Grossman School of Medicine)** попросили 16 врачей, оказывающих первичную медико-санитарную помощь, оценить ответы на вопросы пациентов, которые дали медицинские работники и ИИ-инструмент, предварительно скрыв источник ответа. Оказалось, что качество сообщений, сгенерированных ИИ, сопоставимо с качеством сообщений, отправленных специалистом. Врачи оценили стиль общения и эмпатичность сообщений от ИИ-инструмента выше, чем от человека. В то же время было выявлено, что пациенты, для которых английский язык не является родным, испытывают трудности в понимании сложных текстов<sup>4</sup>.

**«Провиденс» (Providence)** разработала инструмент на основе генеративного ИИ, предназначенный для приоритизации входящих сообщений и поддержки медицинских ассистентов, отвечающих на эти вопросы. Недавно цифровое решение было внедрено в клиниках первичной медико-санитарной помощи, семейной медицины и внутренней медицины во всех семи штатах, где представлена медицинская организация<sup>5</sup>.

## Координация оказания услуг

Искусственный интеллект можно использовать при составлении плана лечения, например, чтобы проанализировать демографические и медицинские данные о пациенте и спрогнозировать вероятные исходы лечения, осложнения и нежелательные явления после хирургического лечения. Некоторые поставщики медицинских услуг применяют ИИ для оценки длительности пребывания пациента, рисков развития медицинских состояний, вероятности повторной госпитализации и необходимости в хосписной помощи<sup>6</sup>.

**Кливлендская клиника (Cleveland Clinic)** активно применяет и развивает ИИ-инструменты, которые ускоряют проведение научных исследований в медицине, совершенствуют оказание помощи и помогают преодолеть вызовы, стоящие перед персоналом и организацией в целом: управление коечным фондом, скрининг различных состояний, прогнозирование сепсиса<sup>7</sup>.

В **системе здравоохранения «Нортуэлл Хелф» (Northwell Health)** генеративный ИИ улучшает качество помощи, пациентский опыт и медицинскую и немедицинскую деятельность на всех уровнях организации. ИИ-алгоритмы, интегрированные в персонализированные клинические процессы, способствуют эффективному распределению ресурсов по оказанию помощи и побуждают медицинских работников различных служб своевременно осуществлять вмешательства и принимать наилучшие из возможных решений. Так, в рамках

<sup>3</sup><https://www.ottawahospital.on.ca/en/newsroom/the-ottawa-hospital-introduces-ai-powered-digital-teammate-to-share-information-with-staff-patients-and-visitors/>

<sup>4</sup><https://www.sciencedaily.com/releases/2024/07/24/240716122707.htm>

<sup>5</sup><https://blog.providence.org/blog/generative-ai-the-next-frontier-of-health-care>

<sup>6</sup><https://observer.com/2024/07/ai-health-care-hospital-stay/>

<sup>7</sup><https://www.beckershospitalreview.com/healthcare-information-technology/digital-health/cleveland-clinic-leans-into-ai-to-stay-atop-care-needs/>

соглашения с поставщиком программного обеспечения Aidoc организация получила доступ к 13 ИИ-алгоритмам, одобренным FDA, для триажа, количественной оценки и координации оказания услуг при острых медицинских случаях. Кроме того, внутренний чат-бот предоставляет информационную поддержку по различным темам. Чтобы обеспечить безопасное, ответственное и оптимальное использование ИИ-инструментов, «Нортуэлл Хелф» внедрила надлежащую систему регулирования и мониторинга деятельности<sup>8</sup>.

**Клиника Мэйо (Mayo Clinic)** внедрила в рутинную практику 63 алгоритма на основе машинного обучения собственной разработки, а в настоящий момент работает над более чем 220 алгоритмами. Организация использует ИИ-инструменты для диагностики онкологических заболеваний на ранней стадии, улучшения исходов лечения и выявления фибрилляции предсердий до наступления инсульта. Генеративный ИИ служит для получения данных из результатов медицинской визуализации, а также информации о патологических состояниях и генетических особенностях. Другие инструменты помогают управлять бумажной документацией от врачей, направляющих пациентов на дополнительное лечение, диагностику или другие услуги, в результате чего ежегодно в среднем создается более 31 миллиона уникальных документов. Помимо вышеперечисленного, за последние четыре года клинические исследователи и научные команды организации опубликовали более 1300 статей в рецензируемых журналах<sup>9</sup>.

## Работа с медицинской документацией

Около 20 % респондентов опроса NEJM Catalyst Insights Council используют генеративный ИИ для работы с медицинскими документами. Технология прослушивания окружающей обстановки позволяет в режиме реального времени записывать разговор между врачом и пациентом в виде текстовых заметок, благодаря чему врач может больше времени уделить оказанию помощи, а не заполнению документации и таким образом повысить удовлетворенность пациентов.

**Городская больница Оттавы (Ottawa Hospital)** первой в Канаде начала использовать генеративный интеллект для фонового прослушивания и безопасной записи разговоров между врачом и пациентом. Врач просматривает получившиеся текстовые записи и загружает итоговый вариант в электронную систему медицинских данных больницы. В результате врач тратит меньше времени и сил на заполнение карт пациентов, что повышает доступность помощи и снижает выгорание среди медицинского персонала<sup>10</sup>.

**Медицинская компания «Кайзер Перманенте» (Kaiser Permanente)** создала приложение на основе генеративного ИИ для более быстрого и точного составления медицинских записей с помощью метода прослушивания окружающей обстановки. Инструмент доступен медицинским сестрам, врачам и другим специалистам в 40 больницах и более чем 600 медицинских кабинетах, входящих в структуру компании<sup>11</sup>.

<sup>8</sup> <https://www.aidoc.com/about/news/northwell-health-aidoc-ai/>

<sup>9</sup> <https://newsnetwork.mayoclinic.org/discussion/mayo-clinics-data-driven-quest-to-advance-individualized-medicine/>

<sup>10</sup> <https://www.oha.com/news/using-ai-to-increase-access-to-care-and-reduce-physician-burnout>

<sup>11</sup> <https://www.fiercehealthcare.com/health-tech/kaiser-permanente-rolls-out-abridges-gen-ai-clinical-tech-across-40-hospitals-60>

# НАДЕЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ИИ



Недоверие потребителей к генеративному ИИ может тормозить внедрение технологий в медицинских организациях. Согласно опросу Deloitte от 2024 года, 30 % потребителей не доверяют информации, созданной генеративным ИИ, а 80 % хотят, чтобы их уведомляли о том, когда ИИ используется для принятия врачебных решений. Некоторые пациенты прибегают к бесплатным общедоступным ИИ-инструментам, чтобы узнать информацию по темам здоровья или принять решения относительно получения медицинских услуг. Однако эти технологии могут опираться на неточные или неполные данные. В этой связи важно, чтобы медицинские организации обеспечивали надежность и достоверность результатов, которые ИИ предоставляет пациентам.

Генеративный ИИ может усилить недоверие к новым технологиям и вызвать новую волну скептицизма среди потребителей и поставщиков медицинских услуг. Так, если для обучения ИИ-модели использовались искаженные или несбалансированные данные, то сгенерированная информация, вероятно, будет иметь недостаточный уровень надежности для отображения всего населения в целом. Кроме того, если ИИ-модель обучалась на неподходящем наборе данных или генерировала информацию, не опираясь на контекст, то инструмент может галлюцинировать и выдавать ложную информацию. Все эти аспекты необходимо учитывать при разработке стратегии по использованию генеративного ИИ в медицинских организациях.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Генеративный ИИ только недавно начал внедряться в сфере здравоохранения, но уже может облегчить доступ к знаниям о здоровье и медицине, снизить нагрузку на медицинский и административный персонал, укрепить операционное взаимодействие, ускорить инновационные разработки и распространить персонализированный подход к оказанию услуг. В перспективе медицинские организации будут создавать новейшие модели помощи за счет интеграции генеративного ИИ в геномные базы данных, банки тканей, современное медицинское оборудование и формирующиеся массивы данных.

Отчет NEJM Catalyst Insights Council подтверждает, что многие медицинские организации находятся на базовом или прогрессивном уровне ИИ-зрелости, но они уже ищут возможности для масштабирования или совершенствования цифровых решений. Чтобы извлечь максимальную пользу от внедрения генеративного ИИ, поставщикам медицинских услуг следует в первую очередь ввести устойчивую систему регулирования деятельности в отношении использования ИИ, которая позволит установить доверительные отношения с потребителями и продвинуть технологическое развитие.

MOCKBA  
2025