



Алексей Новиков,
заместитель директора –
начальник офиса
цифровизации
здравоохранения
РНПЦ медицинских
технологий



Карина Гринкевич,
системный аналитик
отдела реализации
государственных программ
информатизации и проектов
в здравоохранении РНПЦ
медицинских технологий

УСЛОВИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ



Искусственный интеллект (ИИ) как один из самых актуальных трендов развития современных технологий оказывает огромное влияние на большинство сфер жизнедеятельности, в том числе на здравоохранение. Инновации в этой области предполагают улучшение качества медицинского обслуживания и обеспечение возможности врачам сосредоточиться на сложных задачах, требующих их интеллектуального и человеческого участия. Однако в ходе реализации проектов возникает ряд проблем и противоречий, требующих детального анализа. Рассмотрим условия и этапы внедрения ИИ, включая организационно-правовые, технические и кадровые аспекты. Следует отметить, что предлагаемый подход не является уникальным для обозначенной отрасли и может применяться в других сферах.



Г.С. Альтшуллер – создатель ТРИЗ

Этапы формирования условий для практического применения искусственного интеллекта

С целью эффективного практического использования технологий ИИ необходимо определить основные этапы процесса, включающие: анализ текущей ситуации; формирование целей и задач; стратегию (план) действий; организацию и подготовку команды; коммуникацию и мониторинг; пилотирование, адаптацию и оценку результатов.

Прежде чем начать внедрение ИИ, важно проанализировать текущее состояние дел и имеющиеся противоречия. Для понимания процесса их идентификации хорошим подходом могут стать работы советского изобретателя, писателя-фантаста Генриха Альтшуллера, изложенные в его теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), – 40 основных приемов устранения технических противоречий. Их применяли и применяют для подготовки инженеров такие известные компании,

как Procter & Gamble, Motorola, Ford, Siemens, Phillips, 3M, LG и др. ТРИЗ основана на сборе и анализе массивов информации об изобретениях, их дифференциации по уровням сложности противоречий и выявлении приемов и способов их разрешения [1]. Используемые при этом методы и инструменты подходят для решения изобретательских задач не только в технике, но и для нетехнических систем. ТРИЗ задействуется на практике для развития творческой личности, для научных изысканий в различных областях, включая медицину [2].

Чтобы определить наличие готовности к принятию нового, важно учитывать несколько факторов. В зависимости от контекста – будь то внедрение технологий, изменение привычек, принятие новой идеи или чего-то другого – подход может различаться. Охарактеризуем несколько ключевых шагов, которые помогут это установить [3, 4].

Определение целевой аудитории. Важно понимать, кто именно

станет основным потребителем нововведения. Различные группы людей могут реагировать на изменения по-разному. Персонализация пользователей позволит оценить их отношение к новшествам. Например, молодые люди часто быстрее принимают технологические новинки, тогда как старшее поколение может нуждаться в дополнительной поддержке и обучении.

Анализ восприятия изменений. Готовность к переменам зависит от того, как потенциальный потребитель воспринимает возможные последствия внедрения нового. Если он видит преимущества, вероятность принятия возрастает. Однако если люди опасаются рисков или негативных последствий, сопротивление может быть значительным.

Исследование барьеров. Необходимо выявить потенциальные препятствия, которые могут помешать принятию инновации. Они могут быть связаны с отсутствием знаний, недостатком ресурсов, страхом перед неизвестностью или организационными ограничениями.

Баланс потребности и простоты – это концепция оптимального сочетания функциональности внедряемого решения с минимизацией сложности его использования. Успешный цифровой продукт эффективно решает задачи потребителей, сохраняя при этом дружелюбный и простой интерфейс.

Важно понять, какой конечный экономический результат можно получить, выстроить баланс «затраты-выгоды». Расчет эффективности от внедрения нового проекта, технологии или процесса – важный этап планирования и оценки целесообразности инвестиций. Ключевыми этапами при этом являются: опре-

деление затрат (вложения, операционные расходы и т.д.); оценка доходов (прямой доход, экономия расходов, снижение издержек); срок окупаемости; социальный эффект (польза). Следует идентифицировать различные виды активов (финансы, люди, время).

Формирование стратегии

Выявление целей и задач – основа для дальнейшей разработки плана действий. Целями и задачами практического применения ИИ в здравоохранении являются:

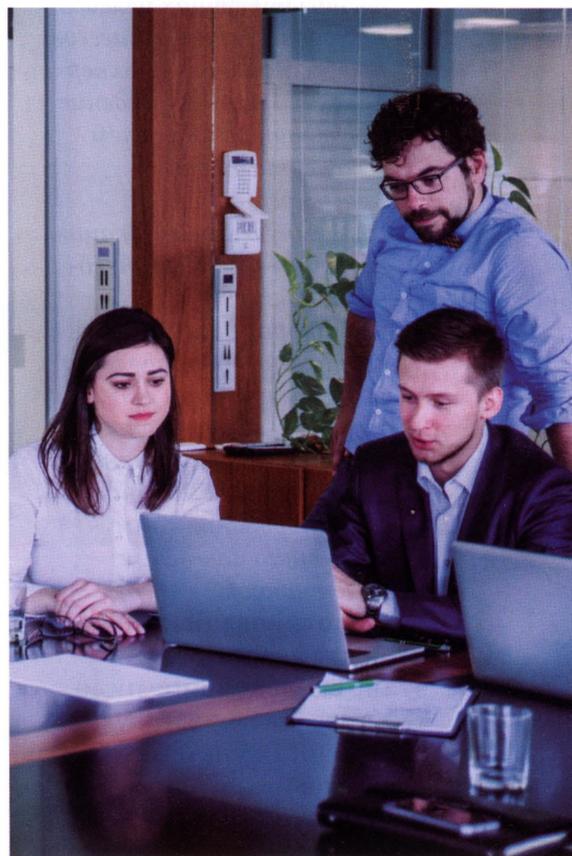
- *повышение качества и доступности квалифицированной помощи;*
 - *снижение нагрузки на врача путем трансформации текущих процессов;*
 - *развитие медицинских технологий с применением ИИ будет способствовать появлению новых методов профилактики, диагностики и лечения заболеваний, изготовления лекарственных средств;*
 - *снижение затрат на здравоохранение за счет оптимизации процессов;*
 - *персонализация медицинского обслуживания, позволяющая сформировать полный банк данных о пациенте.*
- Стратегия (план) действий определяет путь достижения целей и задач и включает следующие шаги:
- *издание странового нормативного правового акта, выделение регулятора в сфере ИИ, полномочий и компетенций заинтересованных участников;*
 - *определение концепции (закрепление принципов и подходов развития ИИ в стране);*

- *определение стратегии путем закрепления целей и задач системы ИИ;*
- *формирование отраслевой политики внедрения и развития искусственного интеллекта в здравоохранении.*

Это первостепенные организационно-правовые шаги для выделения ИИ в отдельное самостоятельное научно-технологическое направление.

Организация и подготовка команды. Коммуникация и мониторинг

Для успешного применения ИИ требуется наличие вовлеченных и компетентных специалистов в данной области. Процесс их подготовки состоит из следующих этапов: организация и управление командой (создание



системы равноуровневого управления позволит эффективно координировать действия); освещение деятельности, общественное обсуждение вопросов; обучение и подготовка медицинских и технических специалистов для работы с новыми технологиями; выделение прикладных направлений в отдельные группы, что позволит сосредоточиться на конкретных проектах и ускорит их внедрение.

Эффективная коммуникация и контроль за выполнением задач помогут избежать возможных проблем и повысить эффективность реализации разработок. Данный этап предполагает:

- *формирование единого понимания функций у участников, обеспечение интероперабельности процессов, участников и систем, их способность достигать общих целей на уровне бизнес-процессов;*
- *профессиональную экспертизу, то есть обсуждение результатов и проблем с экспертами для поиска решений;*
- *системную коммуникацию, наличие связей и потребности в них;*
- *мониторинг взаимодействия: постоянный контроль за ходом реализации проекта поможет своевременно выявлять и исправлять ошибки (отслеживание и регулирование коммуникативного поведения участников).*

Пилотирование, апробация и оценка результатов – важный этап, включающий пилотное тестирование, проверку работоспособности системы в реальных условиях; идентификацию потенциальных рисков, выстраивание модели, обеспечивающей

минимизацию угроз и реагирование на них; апробацию прототипа (внедрение тестируемого прототипа, отладка); выявление и устранение ошибок; оценку результатов.

Практическое применение ИИ в здравоохранении

В организациях здравоохранения Беларуси эксплуатируется много информационных систем, но они не отвечают основным признакам ИИ (работа с технологиями больших данных, самообучение, «бесшовная» интеграция с другими системами).

В настоящее время определение ИИ дано в рамках постановления Совета Министров Республики Беларусь от 21.04.2023 г. №280 «О мерах по реализации Указа Президента Республики Беларусь от 07.04.2022 г. №136»: «Искусственный интеллект – комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (в том числе самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека, и включающий в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное

обеспечение, процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений» [5].

Предварительный анализ текущего состояния цифрового развития здравоохранения указывает на необходимость системного переосмысления подходов к внедрению искусственного интеллекта. Для этого необходимо идентифицировать возникающие противоречия и их относимость к цифровому формату; разработать интеллектуальную экосистему цифрового здравоохранения; ликвидировать технологические и нормативно-правовые противоречия.

Данная работа предполагает не только идентификацию несоответствий, но и поиск потенциальных решений благодаря системному подходу к возникающим проблемам. Важнейшая задача – устранение технологических и нормативных правовых противоречий внедрения ИИ в практику. Для этого необходимо разработать нормативные правовые акты в сфере цифрового развития здравоохранения, в том числе ИИ-технологий, а также понятийный аппарат в области искусственного интеллекта.

Это потребует не только технической подготовки, но и детального отношения к вопросам законности, этики и готовности к переменам со стороны всех участников процесса. ■

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Магерамов Г. Об общих принципах построения алгоритма творческого процесса / Г. Магерамов // <https://triz-summit.ru/triz/metod/science/203865/>.
2. Альтшуллер Г.С. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности / Г.С. Альтшуллер, И.М. Верткин. – Минск, 1994.
3. Г. Альтшуллер. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач / Г. Альтшуллер. – Новосибирск, 1991.
4. Альтшуллер Г.С. Поиск новых идей: от озарения к технологии / Г.С. Альтшуллер [и др.]. – Кишинев, 1989.
5. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 21.04.2023 г. №280 «О мерах по реализации Указа Президента Республики Беларусь от 07.04.2022 г. №136» // <https://pravo.by/document/?guid=12551&р0=C22300280>.