THE PERSPECTIVE OF NEW ERA SCIENCES
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL
www.global-science-review.com
editor@global-science-review.com

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ПРЕВРАЩАЕТСЯ ИЗ МЕДИЦИНСКОГО АССИСТЕНТА В ГЛАВНОГО АРХИТЕКТОРА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ДОЛГОЛЕТИЯ,

Fanis Khabibullin -Ведущий международный эксперт Vital Health

Шахиста Максудова-профессор, Лауреат награды Республики Узбекистан в области ЭКОЛОГИИ, автор книги «ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ И СЕМЬЯ»

Анжела Арустамян – менеджер ANGEL home care agency, New York, USA

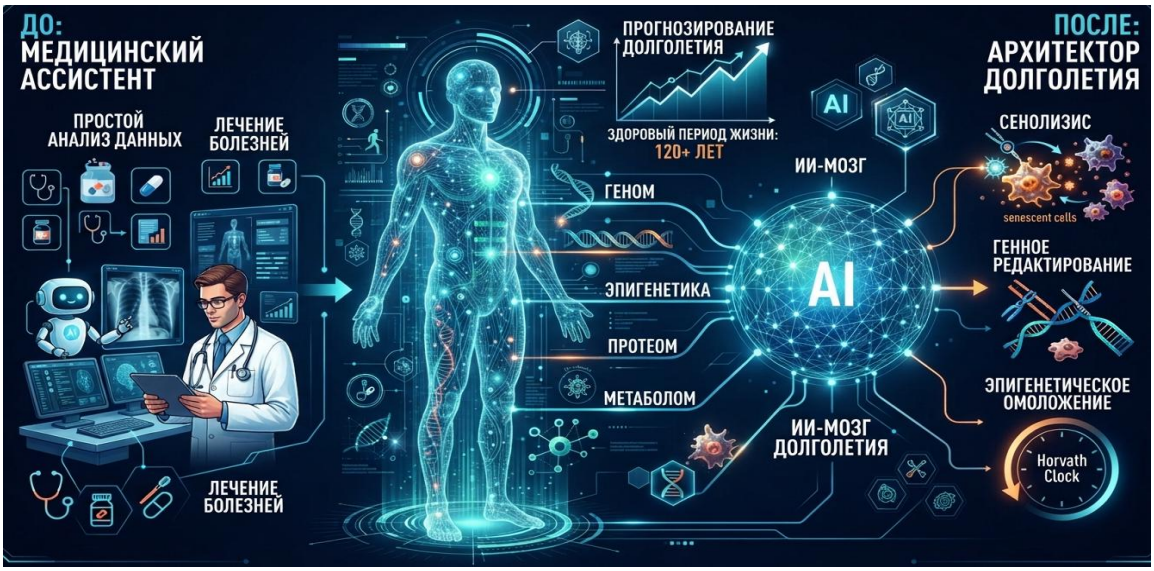
Шерзод Максудов-сотрудник Министерства занятости и сокращения бедности Республики Узбекистан

Наталья Ухлюк – координатор ANGEL home care agency, New York, USA

Здоровый образ жизни — это активное участие в трудовой, общественной, семейно-бытовой, досуговой формах жизнедеятельности человека. Так малоподвижность вызывает преждевременное старение, излишество в еде с почти неизбежным в этих случаях развитием ожирения, склероза сосудов, а не умение правильно отдыхать, отвлекаться от производственных и бытовых забот, вечно беспокойны, нервны, страдают бессонницей, что в конечном итоге приводит к многочисленным заболеваниям внутренних органов.

Увеличение продолжительности жизни — это невероятно ценный ресурс. Он дает возможность иначе взглянуть на то, что такое пожилой возраст, а также на то, как может складываться вся наша жизнь. Установлено, что здоровье людей только на 20—25% зависит от индивидуальных генетических факторов, а на 75—80% — от социально-экологических и экономических условий существования (образа жизни, состояния среды,

уровня здравоохранения и т. п.). Отсюда очевидна взаимосвязь экологии и здоровья, необходимость основательного знания и разумного применения экосоциальных закономерностей и правил здорового образа жизни. Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев отметил, что искусственный интеллект и цифровизация на сегодняшний день являются не просто технологическим новшеством, а стратегическим направлением, определяющим эффективность экономического роста и повышение качества жизни населения, В соответствии со Стратегией «Узбекистан – 2030» приоритетными задачами является доведение экспорта IT-услуг и программных продуктов до 5 миллиардов долларов, обеспечение занятости в отрасли 300 тысяч молодых людей, а также включение Республики Узбекистан в число 30 ведущих государств мира в Индексе электронного правительства ООН. Всеобщая декларация прав человека, принятая ООН еще в 1948 г., провозгласила: «Каждый человек имеет право на такой жизненный уровень, который необходим для поддержания его здоровья и благосостояния».



Главные технологические драйверы долголетия: 1. Генеративный дизайн лекарств: ИИ сокращает время создания формул новых препаратов с 10–12 лет до нескольких месяцев, просчитывая миллионы комбинаций

молекул в секунду. 2. Цифровые двойники (Digital Twins): Создание точной виртуальной копии органов человека. Врачи могут протестировать операцию или агрессивное лекарство на «двойнике», прежде чем применять его на реальном пациенте. 3. ИИ-Агенты как часть ДНК жизни: К 2029–2030 годам умные медицинские помощники станут такой же обыденностью, как смартфоны. Они замкнут на себе всю цепочку: от превентивного анализа до заказа нутрицевтиков и записи к узкопрофильному специалист. При технической поддержке ЮНФПА Организации Объединенных Наций в 2018 году было издано учебное пособие «ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ И СЕМЬЯ» В 2020 году пособие переведено с оригинала узбекского языка на русский и каракалпакские языки и распечатано в рамках совместной программы ПРООН-ЮНФПА «Укрепление потенциала жизнеустойчивости местных сообществ в регионе Приаралья к экологическим, экономическим уязвимостям, а также в вопросах здоровья населения», финансируемого правительством Японии.


МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
МИНИСТЕРСТВО НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ, ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РУКОВОДЯЩИХ И ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
UNFPA
UNDP
«ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ И СЕМЬЯ»
Учебно-методическое пособие для преподавателей общего среднего и профессионального образования
Ташкент – 2020

Увеличение продолжительности жизни — это одно из наших наиболее значимых коллективных достижений. Увеличение продолжительности жизни отражает прогресс в социальном и экономическом развитии, а также в области здравоохранения. Следить за здоровьем стало намного проще. Vital Health Scanner квантово-резонансный магнитный анализатор — это современное неинвазивное диагностическое устройство, объединяющее принципы квантовой медицины, биоинформатики и электронной инженерии.



Vital Health Scanner работает путем обнаружения и анализа слабых магнитных полей, излучаемых клетками человека, для оценки общего состояния здоровья организма и выявления потенциальных дисбалансов или проблем. Используя эти данные, анализатор предоставляет персонализированную медицинскую консультацию с рекомендациями по профилактике и оздоровлению. Он быстр, прост в использовании, экономичен и подходит для широкого применения в мониторинге здоровья. Благодаря постоянному научному развитию эта технология обладает значительным потенциалом для совершенствования профилактического здравоохранения и персонализированных стратегий оздоровления! Искусственный интеллект поможет поддерживать здоровье человека на каждом этапе жизни. Искусственный интеллект довольно часто помогает врачам поставить диагноз и назначить правильное лечение. Однако большинство пациентов не догадываются об этом, так как работа нейросетей незаметна — ИИ выступает

в качестве помощника врача, а не полноценного сотрудника больницы. Искусственный интеллект поможет поддерживать здоровье человека на каждом этапе жизни. «Персонализированная медицина и искусственный интеллект — это не просто технологии, а новый образ мышления. Внедрение такого подхода требует существенных вложений в инфраструктуру, но результатом этой работы станет как повышение точности диагностики и эффективности лечения и снижение затрат, так и для совершенствования профилактического здравоохранения, персонализированных стратегий оздоровления и увеличения продолжительности жизни. Традиционная медицина сосредоточена на лечении заболеваний, но благодаря искусственному интеллекту акцент сместится на превенцию и раннюю диагностику. Согласно исследованию журнала Nature при текущем уровне технологий человек может жить до 120 лет. Искусственный интеллект поможет приблизиться к этому сценарию, поддерживая здоровье на каждом этапе жизни». Искусственный интеллект совершает революцию в увеличении продолжительности жизни.



Процесс старения в значительной степени зависит от взаимодействия различных факторов, включая генетическую предрасположенность, образ

жизни, условия окружающей среды и доступ к здравоохранению. Увеличение продолжительности жизни часто означает исключительную выживаемость, лучшее поддержание здоровья по сравнению со сверстниками, отсроченное начало возрастных заболеваний и проявление необычных фенотипов. Эта эра беспрецедентного долголетия формируется благодаря стремительному развитию технологий, особенно искусственного интеллекта, который стал преобразующей силой в биомедицинских исследованиях и науке о старении. Понимание различия между продолжительностью жизни и продолжительностью здоровой жизни имеет решающее значение. Продолжительность жизни — это общая продолжительность жизни организма от рождения до смерти, а продолжительность здоровой жизни обозначает качество жизни в течение этого периода. У людей продолжительность жизни может значительно варьироваться в зависимости от таких факторов, как генетика, образ жизни и доступ к здравоохранению. В настоящее время средняя продолжительность жизни человека в мире составляет приблизительно 72 года, но продолжительность здоровой жизни (годы, прожитые в хорошем здоровье) часто отстает.

Искусственный интеллект играет ключевую роль в развитии исследований долголетия, предоставляя мощные инструменты для понимания сложных механизмов, лежащих в основе старения и возрастных заболеваний. Интеграция ИИ в различные области, такие как геномика, прецизионная медицина и разработка лекарств, ускорила исследования, сделав их более эффективными и основанными на данных. Анализируя обширные массивы данных из геномики, протеомики и метаболомики, ИИ позволил ученым выявлять биомаркеры, связанные со старением и его заболеваниями. Например, алгоритмы машинного обучения помогают раскрыть генетические и молекулярные пути, участвующие в клеточном старении, характерном признаке старения. Разработка лекарств с помощью ИИ позволила выявить

соединения, нацеленные на критически важные пути старения (например, mTOR, сиртуины и аутофагия), потенциально замедляющие процесс старения и смягчающие возрастные заболевания. Область персонализированной медицины получила огромную пользу от искусственного интеллекта. Адаптируя медицинские вмешательства к генетическому профилю, образу жизни и окружающей среде конкретного человека, ИИ помогает снизить риск возрастных заболеваний и увеличить продолжительность жизни. Прогностическая аналитика на основе ИИ может прогнозировать предрасположенность к хроническим заболеваниям, таким как сердечно-сосудистые заболевания, болезнь Альцгеймера и рак. Более того, она предлагает индивидуальные стратегии, включая диетические планы, программы физических упражнений и фармакологические вмешательства, для снижения этих рисков. Такой точный подход гарантирует, что вмешательства не только эффективны, но и соответствуют уникальному профилю здоровья каждого человека. Оптимизация образа жизни — еще одна область, где ИИ вносит существенный вклад. Персонализированные платформы для коучинга в области здоровья используют ИИ для рекомендации научно обоснованных изменений в питании, физических упражнениях и управлении стрессом, адаптированных к индивидуальным потребностям. Кроме того, ИИ анализирует режим сна и показатели психического здоровья, признавая их значительное влияние на общее благополучие и долголетие. Эти инструменты позволяют людям делать осознанный выбор, тем самым улучшая как их здоровье, так и продолжительность жизни.

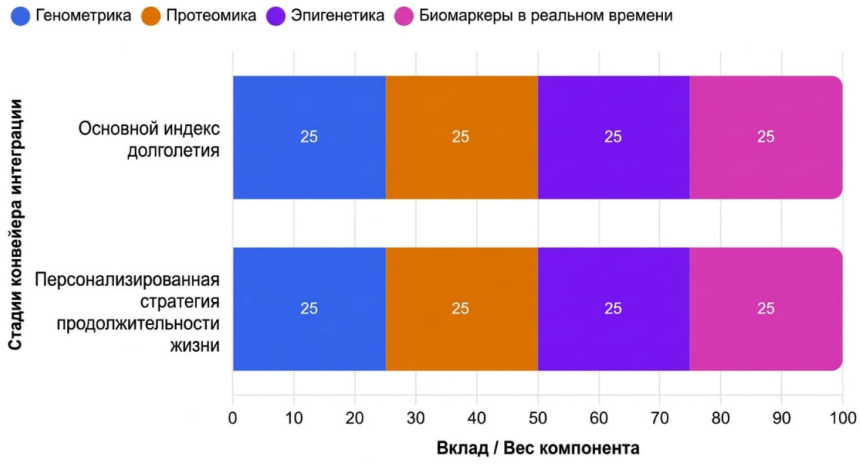


В борьбе с возрастными заболеваниями ИИ стал незаменимым инструментом. При нейродегенеративных заболеваниях, таких как болезнь Альцгеймера и болезнь Паркинсона, ИИ выявляет потенциальные терапевтические мишени и помогает в разработке нейропротекторных методов лечения. В онкологии прецизионная медицина, основанная на ИИ, позволяет точно определять профиль опухолей и разрабатывать персонализированные схемы лечения, улучшая результаты лечения онкологических больных. Сосредоточившись на этих важнейших областях, ИИ не только продлевает продолжительность жизни, но и повышает ее качество в течение этих лет. Помимо продления жизни, ИИ уделяет значительное внимание улучшению состояния здоровья. Прогнозируя риски развития старческой немощности и рекомендуя профилактические меры, ИИ обеспечивает поддержание хорошего здоровья людей в пожилом возрасте. Такой подход соответствует более широкой цели – обеспечению высокого качества жизни даже в преклонном возрасте. Системный характер старения добавляет еще один уровень сложности к исследованиям долголетия. Старение — это не локальное явление, а по своей сути систематический процесс, отражающий иерархическую организацию живых систем. Человеческий организм, представляющий собой сложную сеть взаимозависимых клеток, тканей и органов, переживает старение как каскад

дисфункций, которые часто распространяются по всей системе. Даже незначительные нарушения в конкретных биологических процессах могут привести к широкомасштабным последствиям, что подчеркивает важность понимания старения как целостного процесса. Теория сетевого старения рассматривает эту сложность, интегрируя различные механизмы старения в единую структуру. Такой подход выходит за рамки упрощенного подхода, сосредоточенного на изолированных явлениях, и исследует, как различные процессы старения взаимодействуют и влияют друг на друга. Современные технологии искусственного интеллекта предоставляют бесценные инструменты для моделирования этих взаимодействий, позволяя исследователям изучать системные последствия старения с беспрецедентной детализацией. Моделируя взаимодействие биологических путей, ИИ помогает выявить новые закономерности того, как механизмы старения в совокупности формируют процесс старения, открывая новые возможности для вмешательства. Несмотря на огромный потенциал, применение ИИ в исследованиях старения все еще находится на ранней стадии. Однако его способность революционизировать наше понимание старения и возрастных заболеваний неоспорима. Интеграция ИИ в науку о долголетии — это не просто продление жизни, а улучшение продолжительности здоровой жизни, обеспечение того, чтобы добавленные годы были прожиты в хорошем здоровье и с полной отдачей.

Три столпа ИИ в архитектуре долголетия. Деятельность ИИ как архитектора продления жизни разворачивается в трех ключевых плоскостях: **Генерация геропротекторов (Generative De Novo Drug Design):** Поиск молекул, способных замедлить старение, раньше занимал десятилетия. Генеративные нейросети (например, архитектуры на базе AlphaFold) способны за несколько суток спроектировать *de novo* тысячи кандидатных соединений, нацеленных на специфические механизмы старения — такие как клиренс

сенесцентных (стареющих) клеток, активация сиртуинов или поддержание длины теломер. Более того, ИИ прогнозирует тканевую специфичность и токсичность препаратов до начала дорогостоящих лабораторных тестов. **Цифровые двойники человека (Digital Twins):** Создание динамической мультиомиксной модели пациента позволяет ИИ симулировать воздействие различных терапевтических вмешательств в виртуальной среде. Вместо опасных экспериментов на живом организме, алгоритм просчитывает тысячи сценариев коррекции диеты, эпигенетической терапии или гормонального баланса, выбирая оптимальный вектор для снижения биологического возраста. **Непрерывный эпигенетический мониторинг:** Старение — это динамический процесс. С помощью носимых сенсоров и периодического экспресс-анализа метилирования ДНК, ИИ формирует замкнутый контур управления здоровьем. Алгоритмы в реальном времени корректируют циркадные ритмы, нутрицевтическую поддержку и физические нагрузки, блокируя эпигенетический дрейф. Синергия технологий и устранение узких мест это как **г**лавная сила ИИ заключается в способности преодолеть когнитивный барьер человеческого разума. Ни один консилиум врачей не способен одновременно сопоставить миллионы генетических вариантов с динамикой метаболизма и внешними факторами среды конкретного человека. ИИ решает эту задачу с помощью интегративного анализа.



Вызовы и этический ландшафт. Превращение ИИ в системного архитектора долголетия сопряжено с серьезными вызовами. Во-первых, это **проблема «черного ящика»** (Explainable AI): врачам необходимо понимать, на основе каких скрытых паттернов нейросеть делает выводы о необходимости радикального изменения терапии. Во-вторых, существует риск биоэтического неравенства, когда передовые технологии продления жизни будут доступны лишь узкому кругу лиц. Хронологическая модель онтогенетического ИИ-мониторинга это – как управление биологическим возрастом разворачивается как непрерывный превентивный цикл, дифференцированный по этапам онтогенеза: Пренатальная прогностика и полигенный скрининг. Архитектура долголетия закладывается ante natum. Использованием сверхточных сверточных (CNN) и трансформерных нейросетей осуществляется анализ данных полногеномного секвенирования (WGS) родителей. Алгоритмы рассчитывают полигенные индексы рисков (PRS), выявляя скрытые эпигенетические триггеры мультифакторных заболеваний до их клинической экспрессии. Динамические цифровые двойники (Digital Twins) в зрелом возрасте. Интеграция данных мультиомиксных технологий (транскриптомика, протеомика, метаболомика) позволяет ИИ моделировать виртуальную копию гомеостаза пациента. Системы непрерывного машинного обучения оценивают эпигенетические часы старения (в частности, метилирование ДНК по часам Хорвата) и маркеры системного воспаления (inflammaging). Это позволяет детектировать тканевую дисфункцию на субклинических стадиях. Генеративный дизайн сенолитиков в сенильном периоде. На поздних этапах онтогенеза ИИ решает задачу преодоления лимита Хейфлика. Применение диффузионных моделей и графовых нейросетей (GNN) типа AlphaFold позволяет осуществлять направленный дизайн молекул in silico. ИИ сокращает время скрининга таргетных сенолитиков - препаратов, селективно индуцирующих апоптоз

сенесцентных (стареющих) клеток, минимизируя токсичность для здоровых тканей. Используя возможности ИИ для анализа сложных биологических данных, прогнозирования результатов лечения и персонализации вмешательств, человечество стоит на пороге эпохи преобразований в исследованиях старения. Конечная цель — не просто добавить годы к жизни, а добавить жизнь к годам, переосмыслив значение старения, поддержка здоровья человека на каждом этапе жизни и увеличения долголетия в XXI веке.

Искусственный интеллект (ИИ) совершает фундаментальный сдвиг в медицине, превращаясь из простого инструмента для анализа снимков в главного архитектора человеческого долголетия. Он больше не просто помогает врачам, а полностью перепроектирует то, как мы стареем, управляя биологическими процессами на клеточном уровне. Ниже представлена таблица, которая в виде емкого рисунка (среза) показывает, как ИИ меняет глобальный мир медицины и продления жизни:

Архитектура долголетия: Мир до и после ИИ.

Сфера влияния	**Вчера:** **Медицинский ассистент**	**Сегодня и завтра:** **Архитектор долголетия**
Поиск лекарств	Анализ существующих баз данных, ускорение рутинного скрининга молекул.	**Генерация белков с нуля (De Novo)**, моделирование новых лекарств за часы вместо десятилетий.
Старение как процесс	Лечение отдельных симптомов и возрастных болезней (сердце, рак) по мере их появления.	**Управление биомаркерами старения**, цифровые двойники органов для остановки клеточного увядания.
Диагностика	Обнаружение опухолей или аномалий на ранних стадиях по снимкам КТ/МРТ.	**Предсказание болезней за годы до симптомов** на основе мультиомиксных данных и генетики.

Терапия	Подбор стандартных протоколов лечения на основе средних клинических данных.	**Персонализированный генетический дизайн** — индивидуальные коктейли долголетия под конкретную ДНК.
Ежедневный контроль	Трекинг пульса и шагов, напоминания о приеме лекарств.	**Автономный предиктивный мониторинг**: постоянный анализ крови чипами и ИИ-коррекция диеты/сна.

Примеру как цифровой двойник человека - это виртуальная мульти масштабная копия организма, объединяющая мульти миксные данные (геном, транскриптом, протеом), физиологические параметры и медицинскую историю для симуляции биологических процессов. В контексте долголетия эта технология переходит от статического моделирования к динамическому прогнозированию клеточного увядания. ИИ использует цифрового двойника как полигон для безопасного тестирования сенолитической терапии, генного редактирования и эпигенетического омоложения.

Тестирование сценариев долголетия

Механизм симуляции	Описание процесса	Итоговый результат
Виртуальный скрининг	ИИ тестирует тысячи геропротекторов на цифровой модели рецепторов клетки.	Отбор кандидатов без живых тестов.
Моделирование метаболизма	Оценка влияния диет и миметиков голодания на сигнальный путь mTOR/AMPK.	Оптимизация клеточной энергетики.
Прогноз эпигенетического возраста	Симуляция отката «эпигенетических часов» (Хорвата) под воздействием факторов манаки.	Безопасное перепрограммирование клеток.
Стресс-тестирование органов	Оценка устойчивости сосудов и миокарда к окислительному стрессу при гипертензии.	Предотвращение критических патологий.

Заключение. Искусственный интеллект перестает быть просто инструментом автоматизации -он становится главным вычислительным

базисом геронтологии. Проектируя индивидуальные траектории долголетия на клеточном, органном и поведенческом уровнях, ИИ приближает человечество к реализации концепции «активного долголетия», где фокус смещается с банального продления дряхлости на экспоненциальное расширение периода здоровой, продуктивной и молодой жизни. Прочие решения на основе искусственного интеллекта в медицине охватывают широкий спектр приложений, от анализа данных до обучения и разработки лекарственных препаратов. Профилактика и лечение заболеваний с иискусственным интеллектом (ИИ) это все активнее применяется для профилактики и лечения заболеваний, предоставляя медицинским специалистам и пациентам новые инструменты для принятия решений. Искусственный интеллект находит широкое применение в клинической медицине, охватывая практически все аспекты лечебной деятельности. В диагностике, ИИ помогает врачам-терапевтам анализировать и интерпретировать информацию, полученную от пациентов, и таким образом, улучшает точность диагнозов и скорость их постановки. Он также облегчает поиск ответов на различные клинические вопросы. В рентгенологии, алгоритмы ИИ автоматически анализируют рентгеновские и другие изображения, выявляя патологии, которые могут остаться незамеченными врачами. В мире медицине ИИ активно развивается применение искусственного интеллекта в медицине, причем основное внимание уделяется созданию систем для распознавания речи и онлайн-диагностики заболеваний по история болезни и изображениям. В разных странах мира с 2016 году развитые Институти развития интернета начали работу над созданием ИИ, предназначенного для постановки диагноза по снимкам УЗИ, МРТ и т.д. В 2023 году программы на основе ИИ были внедрены в эксплуатацию в разнах регионах стран. Тем не менее для повсеместного внедрения этой технологии требуется законодательное регулирование, поскольку технологии на основе

ИИ могут вносить серьезные изменения в работу медицинских учреждений и не всегда гарантировать стопроцентно точные результаты. На современном этапе уже обсуждается создание специального государственного агентства по робототехнике и введение соответствующего поста в правительстве для курирования этой сферы. Кроме того, ИИ системы могут даже проводить операции. Эти технологии значительно улучшают качество и доступность медицинских услуг, делая лечение более эффективным и безопасным. Искусственный интеллект эволюционировал из прикладного инструмента автоматизации в базовый биоинженерный каркас превентивной медицины. Системное внедрение ИИ-архитектуры долголетия позволяет перевести старение из категории фатального энтропийного процесса в статус контролируемого, программируемого и поддающегося терапевтической реверсии биологического проекта.

Список литературы

1. World Health Organization. Global Strategy on Digital Health 2020–2025. — Geneva: WHO Press, 2021.
2. Organisation for Economic Co-operation and Development. Health at a Glance: Europe 2022. — Paris: OECD Publishing, 2022.
3. World Bank. World Development Report: Data for Better Lives. — Washington DC, 2021.
4. European Commission. Digital Transformation of Health and Care in the Digital Single Market. — Brussels, 2020.
5. National Institutes of Health. Artificial Intelligence in Healthcare Research Report. — Bethesda, 2022.