

Об утверждении Концепции развития искусственного интеллекта на 2024 – 2029 годы

Постановление Правительства Республики Казахстан от 24 июля 2024 года № 592.

Правительство Республики Казахстан **ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

1. Утвердить прилагаемую Концепцию развития искусственного интеллекта на 2024 – 2029 годы (далее – Концепция).

2. Министерству цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан ежегодно до 1 февраля представлять в Правительство Республики Казахстан информацию о ходе реализации Концепции.

3. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан.

4. Настоящее постановление вводится в действие со дня его подписания.

*Премьер-Министр
Республики Казахстан*

О. Бектенов

Утверждена
постановлением Правительства
Республики Казахстан
от 24 июля 2024 года № 592

Концепция развития искусственного интеллекта на 2024 – 2029 годы

Раздел 1. Паспорт

Раздел 2. Анализ текущей ситуации

Глава 1. Оценка текущего состояния отрасли

Направление 1. Данные

Направление 2. Инфраструктура

Направление 3. Человеческий капитал

Направление 4. Научные исследования в области искусственного интеллекта

Направление 5. Регулирование правоотношений в сфере искусственного интеллекта

Раздел 3. Обзор международного опыта

Глава 1. Данные

Глава 2. Инфраструктура

Глава 3. Человеческий капитал

Глава 4. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки

Глава 5. Регулирование правоотношений в сфере искусственного интеллекта

Раздел 4. Видение реализации развития искусственного интеллекта

Раздел 5. Основные принципы и подходы развития в части внедрения искусственного интеллекта

Глава 1. Принципы

Глава 2. Подходы

Направление 1. Данные

Направление 2. Инфраструктура

Направление 3. Человеческий капитал

Направление 4. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки

Направление 5. Регулирование правоотношений в сфере искусственного интеллекта

Направление 6. Акселерационные программы

Раздел 6. Целевые индикаторы и ожидаемые результаты

Приложение: План действий по реализации Концепции цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023 – 2029 годы.

Раздел 1. Паспорт

Наименование	Концепция развития искусственного интеллекта на 2024 – 2029 годы (далее – Концепция)
Основания для разработки	Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636; пункт 1.37 протокола расширенного заседания Правительства Республики Казахстан с участием Президента Республики Казахстан от 7 февраля 2024 года; Система государственного планирования в Республике Казахстан, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 ноября 2017 года № 790.
Государственный орган, ответственный за разработку Концепции	Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан
Государственные органы, ответственные за реализацию Концепции	Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан, Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан, Министерство труда и социальной защиты населения Республики Казахстан, Министерство просвещения Республики Казахстан, Министерство обороны Республики Казахстан, Министерство финансов Республики Казахстан, Комитет национальной безопасности Республики Казахстан (по согласованию), Агентство по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан (по согласованию), Агентство Республики Казахстан по делам государственной службы (по согласованию).
Сроки реализации	2024 – 2029 годы

Раздел 2. Анализ текущей ситуации

Глава 1. Оценка текущего состояния отрасли

Влияние искусственного интеллекта на общество никогда не проявлялось так ярко и не развивалось такими быстрыми темпами, как в последнее пятилетие. В мире уже несколько лет ведется гонка технологий искусственного интеллекта, в которой есть два явных лидера – США и Китай, в основном благодаря наличию таких технологических гигантов, как Google, Facebook, Microsoft, Alibaba, Baidu и Tencent, а также значительным инвестициям в исследования и разработки в области искусственного интеллекта. Казахстан недавно включился в этот процесс, когда Президент Казахстана Касым-Жомарт Токаев в своем выступлении на Международном технологическом форуме "Digital Bridge 2023" в городе Астане подчеркнул важность искусственного интеллекта для экономического роста страны.

Готовность правительств к использованию искусственного интеллекта определяется методикой расчета Oxford Insights, в которой анализируются основные тенденции и инициативы. Данная методика включает субиндексы, на которых базируется каждый показатель, представленный на рисунке 1. Обозначенные на рисунке параметры представляют интерес не только как показатели готовности правительства к оказанию услуг на базе искусственного интеллекта, многие параметры могут рассматриваться как показатели страны к развитию искусственного интеллекта в принципе. Субиндексы делятся на три больших группы: "правительство", "технологический сектор" и "доступ к данным и инфраструктуре".

Согласно Индексу готовности правительства к искусственному интеллекту на 2023 год, проведенному Oxford Insights, Казахстан находится на 72 месте среди 193 стран.

Рисунок 1



Сильными сторонами страны являются доступность данных, цифровой потенциал и адаптивность правовой базы к цифровым бизнес-моделям. Слабыми сторонами являются отсутствие стратегического видения, недостаточная технологическая зрелость, недостаточная развитость инфраструктуры, низкий инновационный потенциал и человеческий капитал. Если раскрывать отдельные показатели индекса, слабыми сторонами также являются отсутствие крупных частных технологических компаний (единорогов), низкий венчурный капитал и недостаточные расходы на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

Направление 1. Данные

Основами развития искусственного интеллекта являются качество и инструменты управления данными. Казахстан достаточно далеко продвинулся в генерации и сборе данных. В секторе государственного управления ведется интенсивный сбор данных – на государственном архитектурном портале зарегистрировано 183 информационных системы центральных государственных органов. Большие данные генерируют банковский и финансовый сектор, клиентские сервисы бизнеса на основе облачных технологий, телекоммуникационный сектор и другие.

Среди крупных хранилищ данных выделяется озеро данных, аккумулируемых на Smart data ukimet: данные 93 информационных систем стекаются в единый Data Lake с целью последующей аналитической обработки и применения для принятия решений.

В системе государственного управления все еще остаются пробелы в оцифровке отраслевых данных. В тройку лидеров по системной оцифровке данных входят сферы: образование – 81 %, финансы – 59 %, социальное обеспечение – 59 %, сферами с наименьшим объемом оцифрованных данных являются: спорт и туризм – 25 %, бизнес – 13 %, энергетика – 33 %, наука – 2 %.

Таким образом, в данном направлении открытыми остаются проблемы, связанные с отсутствием качества данных, недостаточной оцифровкой данных, дублированием данных и другие. При этом для полноценного использования и развития искусственного интеллекта необходимы качественные и доступные данные. Дальнейшая работа предстоит в области сбора, накопления и обеспечения доступа к данным, анализа пересекающихся данных между госорганами, повышения качества данных (заполнение пустых значений и актуализация информации). Эти проблемы естественны для формирования экосистемы данных и будут постепенно решаться.

Направление 2. Инфраструктура

Одним из факторов, обуславливающих развитие технологий искусственного интеллекта, а также эффективное внедрение их в экономику, является степень развитости цифровой инфраструктуры, которая охватывает качество и доступность интернет-соединения, доступ к современному оборудованию с высокой вычислительной мощностью, включая наличие центров обработки данных и другие.

Правительством ведется работа по налаживанию тесного взаимного сотрудничества с такими техногигантами, как NVIDIA, Microsoft, Amazon по размещению центров обработки данных на территории Казахстана.

На начало 2024 года из 6406 казахстанских населенных пунктов широкополосным доступом к интернет-соединению по мобильным технологиям обеспечены 116 городов и 4866 сел (широкополосным доступом к Интернету по мобильным технологиям 3G – 1652 сел, 4G – 3214 сел). Интернет-соединение по технологии Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) обеспечено в 1950 сельских населенных пунктах, а по технологии волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) в 2606 сельских населенных пунктах.

Остается нерешенным вопрос 100 %-го обеспечения сельских населенных пунктов качественным интернет-соединением (1294 сельских населенных пункта). Мероприятия по достижению этой цели предусмотрены действующим стратегическим отраслевым документом Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан, согласно которому к 2027 году 75 % городов республиканского значения и 60 % областных центров будут обеспечены технологией 5G.

В рамках Национального проекта "Доступный Интернет" реализуются меры по обеспечению альтернативного трафика посредством строительства национальной гипермагистрали "Запад-Восток" и создания отдельного центра обработки данных уровня TIER III для транзита и хранения международного трафика.

В Казахстане функционируют 51 центр обработки данных, а также 15 центров обработки данных, принадлежащих АО "НИТ", как оператору информационно-коммуникационной инфраструктуры "электронного правительства" Республики Казахстан.

Проводится работа по строительству центра обработки данных в городе Экибастузе, ввод в эксплуатацию которого планируется на 2025 год. В целях развертывания платформы QazTech АО "НИТ" проводится работа по приобретению центра обработки данных АО "Транстелеком", вместе с тем начаты работы по запуску основного центра обработки данных в городе Астане.

Компьютерная инфраструктура с вычислительной мощностью, позволяющей проводить исследования, разрабатывать технологии и модели искусственного интеллекта, организована на базе:

Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, где размещен суперкомпьютер PARAM BILIM производительностью 10 терафлопс (в рамках модернизации данного суперкомпьютера Евразийским национальным университетом планируется масштабирование производительности PARAM BILIM до 100 терафлопс); научной лаборатории Satbayev University суперкомпьютер с пиковой производительностью 10,9 терафлопс;

Казахстанско-Британского технического университета суперкомпьютер производительностью 10 терафлопс;

Института информационно-вычислительных технологий суперкомпьютер производительностью 16 терафлопс;

Назарбаев Университета суперкомпьютер на 7 узлов с производительностью 25 терафлопс;

Казахский национальный университет имени аль-Фараби заключил соглашение на поставку суперкомпьютера производительностью 1938,41 терафлопс.

В Казахстане действует разветвленная сеть из 14 региональных ИТ-хабов (ИТ – информационные технологии) в городах Кызылорде, Актобе, Семей, Талдыкоргане, Усть-Каменогорске, Актау, Туркестане, Таразе, Уральске, Кокшетау, Костанай, Караганде, Қонаев и Павлодаре под управлением Астана Хаб. В 2024 году запланировано открытие 5 ИТ-хабов в городах Атырау, Шымкенте, Жезказгане, Петропавловске и Жанаозене. Несмотря на наличие инфраструктурной базы, основным барьером развития искусственного интеллекта в Казахстане является ограниченность доступа к вычислительным ресурсам, необходимым для обучения и внедрения моделей. Разработка современных моделей искусственного интеллекта и обучение требуют задействования высокопроизводительных вычислительных систем, использующих графические процессоры (GPU), тензорные процессоры (TPU) и языковые процессоры (LPU). Зачастую стартапы и малый средний бизнес не могут позволить себе покупку такого оборудования для развития собственных решений искусственного интеллекта и вынуждены либо арендовать их за рубежом, либо покупать иностранные сервисы и продукты.

Направление 3. Человеческий капитал

В связи с ускорением технологической трансформации и цифровизации спрос на ИТ-специалистов и таланты людей в сфере ИТ остается высоким и превышает предложение. Удовлетворение спроса происходит в том числе за счет изменения отношения к формальному образованию при найме и продвижении кадров, когда наличие официального диплома теряет свои позиции в пользу легитимизации результатов онлайн-курсов самообучения и фактического наличия ИТ-навыков.

Технологический прогресс проявляется в сокращении срока востребованности жестких навыков и быстрой смене набора навыков, необходимых для поддержания конкурентоспособности на рынке труда и эффективного выполнения служебных задач. Цифровая грамотность становится необходимостью для любого специалиста, а организации разделяют ответственность по обучению работников, выделяя до 1,5 % дохода на повышение квалификации и переподготовку кадров.

В 2022 году Казахстан занял 15-е место в рейтинге электронного участия граждан (E-Participation Index, EPI), при этом 94 % населения в возрасте от 6 до 74 лет являются интернет-пользователями. Однако осведомленность населения о развитии

искусственного интеллекта остается низкой, что ограничивает спрос на технологические разработки и инновационную активность.

Согласно оценке Oxford Insights в 2023 году в Казахстане отмечаются малое количество специалистов с высшим образованием в области инженерии и технологий, низкий уровень цифровых навыков, низкая активность ИТ-специалистов на GitHub и выпускников направления естественных наук (STEM – science, technology, engineering and mathematics).

Несмотря на это Казахстан имеет высокий потенциал. В 2021 году школьники завоевали медали на Азиатской олимпиаде по физике. В 2022 году сборная Казахстана заняла 17-е место на Международной олимпиаде по математике. Школьники из Шымкента удостоились возможности выступить от лица Казахстана в Германии и заняли второе место на олимпиаде по робототехнике, в октябре 2022 года одержали победу на Всемирных соревнованиях FIRST GLOBAL CHALLENGE по робототехнике в Женеве, а в 2023 году казахстанские команды выиграли призы на конкурсах Kaggle по машинному обучению.

В области неформального образования для быстрого овладения ИТ-навыками в Казахстане реализуется ряд инициатив, к примеру, программа Tech Orda обеспечивает государственное финансирование грантов на сумму до 600 тыс. тенге для населения в возрасте 18-45 лет на обучение в частных ИТ-школах. В 2023 году в ней участвовали 83 ИТ-школы, предлагающие 219 курсов с продолжительностью от 6 месяцев до 2 лет, а также одна ИТ-компания с 11 курсами, обладающая собственной академией. В летних школах для развития навыков по программированию и искусственному интеллекту проводятся мероприятия, к примеру, по программе nFactorial School при поддержке компании "Шеврон" и Satbayev University.

Поиск талантов происходит за счет организации хакатонов, а развитие – за счет инкубаторов и акселераторов. Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан совместно с компаниями NVIDIA, Coursera, Huawei, Amazon, Binance, Microsoft и Google реализует обучающие программы с бесплатной сертификацией по искусственному интеллекту и машинному обучению.

В области формального образования с 2021 года в Казахстане действует Атлас новых профессий и компетенций, на основе которого с 2023 года ОВПО обновляют учебные программы, внедряя модули по машинному обучению, data science, кибернетике, искусственному интеллекту и робототехнике.

В 2023 – 2024 годах прошли форумы по применению искусственного интеллекта в различных сферах (финансы, бизнес, образование), что привлекло внимание к его возможностям. AI Centre, Satbayev University, ISSAI Nazarbayev University, nFactorial, Alem и другие образовательные платформы ведут активную просветительскую работу в целях повышения осведомленности населения о преимуществах искусственного интеллекта и безопасности его использования.

Однако на сегодняшний день открытыми остаются системные проблемы, связанные с дефицитом кадров, отсутствием необходимых знаний, высокой конкуренцией за таланты в сфере ИИ, недостаточным количеством образовательных программ, недостатком практической подготовки в области искусственного интеллекта, в связи с чем необходимо продолжить обучение преподавателей и повышение квалификации отраслевых специалистов, более активное внедрение искусственного интеллекта в образовательные программы колледжей и ОВПО.

Направление 4. Научные исследования в области искусственного интеллекта

В Казахстане 24 учреждения высшего образования и научные центры занимаются исследованиями и разработками в области искусственного интеллекта. По данным InCites (Clarivate Analytics), полученным в мае 2023 года, в период за 2018-2022 годы казахстанские ученые опубликовали 191 статью в Web of Science Core Collection по тематическому направлению "Информатика, искусственный интеллект".

В Концепции развития высшего образования и науки предусмотрены меры стимулирования взаимодействия науки, производства и бизнеса через гранты на коммерциализацию результатов исследований и программы по переподготовке кадров в области коммерциализации. С 2023 года исследования в области искусственного интеллекта были внесены в перечень приоритетных отраслей науки.

С 2022 года действует Совет по технологической политике, задачи которого включают определение приоритетов технологического развития и рассмотрение инициатив по созданию технологических центров.

Финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ также низко в сравнении с выделяемым в других странах - несмотря на рост финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в номинале, запланированный уровень затрат 1 % от ВВП так и не достигнут.

Вместе с тем одной из проблем в части данных является отсутствие раскрытия полного потенциала казахского языка, в связи с чем создание KazLLM с применением искусственного интеллекта является одним из ключевых факторов для стимулирования и развития казахского языка сквозь призму искусственного интеллекта. Продукты с применением искусственного интеллекта на основе KazLLM применимы практически во всех отраслях и бизнес-процессах, где задействованы текстовые данные. Инвестиции в разработку KazLLM являются стратегически важными для поддержания и укрепления национальной экономики и технологической независимости, открывая новые возможности для роста и инноваций в мире.

В целом развитие научных исследований в сфере искусственного интеллекта требует финансовой поддержки и усиления взаимодействия между наукой, производством и бизнесом.

Направление 5. Регулирование правоотношений в сфере искусственного интеллекта

На сегодняшний день в Казахстане заложен основной фундамент законодательной базы в сфере информатизации и развития искусственного интеллекта:

в Законе Республики Казахстан от 24 ноября 2015 года № 418-V ЗРК "Об информатизации" определены положения, связанные с применением "открытых данных", "персональных данных", также содержатся положения по регулированию объектов информатизации, относящиеся к критически важным объектам инфраструктуры и др.;

в Законе Республики Казахстан от 5 июля 2004 года № 567 "О связи" содержатся нормы, направленные на обеспечение инфраструктуры для предоставления доступа к услугам связи;

в постановлении Правительства Республики Казахстан от 20 декабря 2016 года № 832 "Об утверждении единых требований в области информационно-коммуникационных технологий и обеспечения информационной безопасности" определены требования в области информационной безопасности;

в приказе Министра цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан от 14 октября 2022 года № 385/НК "Об утверждении Требований по управлению данными" утверждены положения в части дифференцированного подхода к управлению данными с учетом отраслевой специфики

Кроме того, часть мер, необходимых для развития искусственного интеллекта, уже изложена в действующей Концепции цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023 – 2029 годы, утвержденной постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 269, в которой содержатся меры по внедрению платформенной модели "Электронное правительство", предусматривающей агрегацию актуальных онлайн данных для возможности применения инструментов искусственного интеллекта при моделировании сценариев и принятия решений, по созданию национальной системы искусственного интеллекта на базе Smart data ukimet, которая позволит прогнозировать и принимать решения на основе достоверных данных, положения по развитию сферы кибербезопасности и др.

Однако Концепция цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023 – 2029 годы не фокусируется на развитии искусственного интеллекта, а направлена на развитие сектора в целом.

В этом контексте данный документ включает элементы, дополняющие Концепцию цифровой трансформации технологий и кибербезопасности на 2023 – 2029 годы, необходимые для полноценного развития искусственного интеллекта в стране в пятилетней перспективе.

Постановлением Правительства Республики Казахстан от 27 апреля 2024 года № 342 создан Комитет искусственного интеллекта и развития инноваций Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан, в основные задачи которого входят формирование и реализация государственной политики, а также создание условий для развития искусственного интеллекта.

Таким образом, сохраняются следующие пробелы в законодательстве:

не закреплён понятийный аппарат, что препятствует внедрению проектов с применением искусственного интеллекта (в Закон Республики Казахстан "Об информатизации" внесены понятия "интеллектуальный робот", "электронные информационные ресурсы", которые частично раскрывают понятие "искусственный интеллект", однако нет прямых определений);

отсутствуют нормы, регламентирующие этические нормы применения искусственного интеллекта, которые согласно международной практике являются фундаментом для развития правоотношений в сфере искусственного интеллекта;

не определена сфера регулирования искусственного интеллекта, отсутствует регламентация взаимоотношений субъектов искусственного интеллекта, включая компетенции государственных органов, а также права, обязанности и ответственность субъектов в сфере искусственного интеллекта;

отсутствуют технические регламенты и национальные стандарты для продуктов и технологий искусственного интеллекта.

Представители бизнес-среды также отмечают необходимость законодательного регулирования, сложность доказательства отечественного происхождения сервисных ИТ-продуктов с применением искусственного интеллекта, поднимают вопрос доступа к данным для обучения моделей, авторского права, распределения ответственности за решения, принятые по рекомендации или на основе искусственного интеллекта.

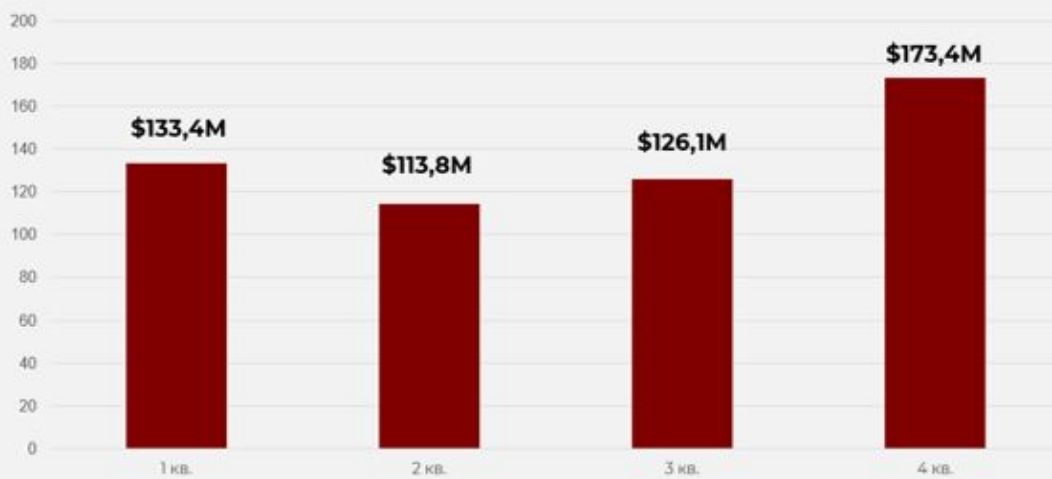
Подводя итоги анализа текущей ситуации, можно отметить, что помимо вышеперечисленных направлений в Казахстане начинается внедрение отдельных методов акселерационного процесса на уровне государственного управления, который может быть применен для разработки новых продуктов с применением искусственного интеллекта в реальном секторе экономики. Это послужит дополнительным шагом для генерирования новых идей с привлечением отраслевых экспертов и специалистов в области информационно-коммуникационных технологий, а также сфокусирует внимание на решении комплексных задач через реализацию акселерационных мероприятий.

Так, был определен один из важных показателей развития искусственного интеллекта – объем экспорта ИТ-продуктов Казахстана, который демонстрирует в Казахстане значительный рост в 2023 году (рисунок 2).

Рисунок 2

Общий экспорт РК за 2023 г. поквартально

Итого: \$546,7М



Объем экспорта достиг прогнозируемых \$546,7 млн, из которых \$315,4 млн приходится на долю участников Астана Хаб. Эти компании экспортировали услуги и продукты в 86 стран, включая США (\$118,7 млн), Россию (\$34,5 млн), Ирландию (\$30,3 млн) и другие. Среди 1400 зарегистрированных ИТ-компаний 394 компании (28 %) являются экспортными, что подчеркивает значительный потенциал страны в глобальном масштабе. Среди экспортируемых ИТ-услуг выделяются такие направления, как разработка программного обеспечения (далее – ПО), GameDev, SaaS (Software as a Service), корпоративного и платформенного ПО, а также искусственного интеллекта.

Несмотря на значительные успехи, доля искусственного интеллекта в общем объеме экспорта пока остается относительно низкой, что открывает новые возможности для роста и развития. Развитие искусственного интеллекта представляет собой новую технологическую революцию, открывающую перед Казахстаном уникальные возможности для ускорения роста ИТ-экспорта, создания инновационных проектов и появления технологических единорогов.

Таким образом, анализ текущей ситуации свидетельствует о наличии условий для развития технологий и продуктов искусственного интеллекта, конкурентоспособных на международном рынке.

Раздел 3. Обзор международного опыта

Согласно Global AI Report 2024 расходы на искусственный интеллект в 2024 году удвоятся по сравнению с 2023 годом и составят в среднем \$2,5 млн на компанию. Исследование PwC показывает, что глобальный ВВП может быть выше на 14 % к 2030 году благодаря искусственному интеллекту – это эквивалентно дополнительным \$15,7

трлн – что делает искусственный интеллект самой крупной коммерческой возможностью в современной, быстро меняющейся экономике.

Согласно данным отчета McKinsey расширенная аналитика, традиционное машинное обучение и глубокое обучение могут создать дополнительную ценность для экономики. При этом генеративный искусственный интеллект сможет принести дополнительный экономический эффект в размере 35-70 % через внедрение новых кейсов и повышение производительности.

США, Китай, ЕС и Великобритания сохраняют лидерство в создании лучших моделей с применением искусственного интеллекта. В 2023 году в американских институтах были разработаны - 61 моделей искусственного интеллекта, в ЕС и Китае – 21 и 15 моделей, соответственно. В соответствии с исследованием PwC ВВП стран Среднего Востока и развитого Азиатского региона может вырасти в среднем на 10.4 % к 2030 году благодаря искусственному интеллекту.

Глава 1. Данные

Согласно исследованиям Weborama объемы всех данных, накопленных человечеством к 2025 году, составят до 180 зеттабайт. По данным исследования агентства Launch Squad 96 % компаний крупного и среднего бизнеса анализируют собранные данные для повышения прибыли.

Южная Корея на платформе искусственного интеллекта разместила в открытом доступе 703 набора данных, например, данные о дорогах города в ночное время, данные о движениях по пешеходным дорожкам, данные о суровых погодных условиях для тестирования беспилотников и т.д., с их полным описанием: обзор данных, структура метаданных, статистика данных, полное описание модели обучения искусственного интеллекта, коды и структуры данных с картинками. Доступ к платформе предоставляется только для резидентов Южной Кореи.

Национальная стратегия по искусственному интеллекту Сингапура предусматривает механизмы совместного использования и обмена данными между государственным и частным сектором. Государство координирует создание датасетов, обеспечивает качество данных, а также предоставляет доступ к частным организациям и государственным датасетам. Правительство Сингапура также регламентировало практики управления данными и создало архитектуру государственных данных. Эти меры привели к тому, что в 2023 году в стране данные выступают стратегическим активом, а практики управления данными позволили более эффективно использовать государственные данные для развития сектора.

Дания предоставляет открытый доступ к данным о погоде, климате и морской среде Датского метеорологического института в дополнение к европейскому сотрудничеству в области космических данных.

Великобритания предоставляет высококачественные общедоступные данные в открытом формате для машинного обучения и искусственного интеллекта.

Таким образом, опыт вышеуказанных стран показывает, что государством предоставляется доступ к данным в целях улучшения качества жизни граждан, также осуществляются совместное использование данных и обмен, что приводит к развитию как государственного сектора, так и частного, также предоставляются высококачественные данные для машинного обучения и др.

Глава 2. Инфраструктура

Некоторые страны обеспечивают государственную поддержку разработчикам моделей искусственного интеллекта, бесплатно предоставляя вычислительные мощности. К примеру, в Южной Корее для малого и среднего бизнеса и стартапов предусмотрена поддержка в виде бесплатных облачных вычислительных мощностей на 2 года. Государство выкупает вычислительные мощности у местных телекоммуникационных компаний по рыночной цене, тем самым оказывая поддержку телекоммуникационным компаниям. При этом мощности арендуются только в центрах обработки данных, которые используют для ускорения искусственного интеллекта чипы, которые в свою очередь производятся южнокорейскими компаниями, таким образом, поддерживая производителей чипов. При этом требования к самим компаниям-разработчикам: программное обеспечение строится на основе SaaS, обязательного использования алгоритмов искусственного интеллекта с использованием чипов искусственного интеллекта.

Объединенные Арабские Эмираты предоставили для организаций данные и вспомогательную инфраструктуру, чтобы стать испытательным полигоном для искусственного интеллекта на базе AI Super Computer Lab. Данный кластер высокопроизводительных вычислений, состоящий из самых передовых систем графических процессоров, оптимизированных для вычислений машинного обучения искусственного интеллекта, открыт для всех исследователей и стартапов, базирующихся в ОАЭ.

В Сингапуре правительство создает платформы для тестирования инноваций в сфере искусственного интеллекта. К примеру, в качестве инфраструктурного объекта создан цифровой округ Punggol, выступающий площадкой для компаний, на которой они могут тестировать технологии искусственного интеллекта в реальной среде.

Международный опыт вышеназванных стран демонстрирует государственную поддержку разработчикам продуктов с применением искусственного интеллекта, в том числе предоставление вычислительных мощностей, данных и вспомогательной инфраструктуры и др. При этом такие организации как ООН, ОЭСР, Международный союз электросвязи, а также национальные и региональные правительственные органы

способны координировать политику и объединять ресурсы разных стран для поддержки процессов стратегий искусственного интеллекта, обеспечивая платформы для координации действий участников для достижения общих целей.

Глава 3. Человеческий капитал

Сингапур для развития человеческого капитала в отрасли искусственного интеллекта разрабатывает образовательные программы и курсы как на уровне университетов, так и через специализированные учебные заведения. Правительство Сингапура предоставляет финансирование и гранты для поддержки исследований и разработок в области искусственного интеллекта, а также инициатив, направленных на повышение квалификации и переквалификацию рабочей силы в смежных областях. Для привлечения специалистов в области искусственного интеллекта Сингапур разрабатывает программы виз, налоговые льготы и инициативы по облегчению переезда экспертов.

В США государственные органы, частные фонды и корпорации предоставляют финансирование для исследовательских проектов по искусственному интеллекту в академической среде и индустрии. Поддерживается сотрудничество между промышленностью и академией.

К примеру, университеты сотрудничают с промышленными компаниями для совместных проектов, обеспечивая студентам и ученым опыт реальной работы и понимание индустрии искусственного интеллекта.

Таким образом, опыт показывает, что страны в целях укрепления человеческого капитала разрабатывают разные политики, которые проявляются посредством разработки образовательных программ, курсов, финансирования исследований, создания инновационных центров в области искусственного интеллекта. Некоторые из вышеуказанных мер, как внедрение искусственного интеллекта в образовательные программы, финансирование и гранты для искусственного интеллекта, применимы к текущей ситуации в стране и отражены в подходах.

Глава 4. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки

Правительство Великобритании активно инвестирует в исследовательские программы в области искусственного интеллекта через такие инициативы, как UK Research and Innovation (UKRI) и Industrial Strategy Challenge Fund, поддерживая проекты в области машинного обучения, обработки естественного языка, компьютерного зрения и др. Многие крупные компании в Великобритании, такие как DeepMind (приобретенная Google), Facebook AI Research, Amazon Research Cambridge и Microsoft Research Cambridge, имеют собственные исследовательские лаборатории в области искусственного интеллекта, которые активно взаимодействуют с университетами и академическими институтами.

В Китае для разработки продуктов с применением искусственного интеллекта необходимо получать лицензии (лицензии на научно-исследовательские и

опытно-конструкторские работы). Данные лицензии дают право ученым начать исследования в области искусственного интеллекта.

В Японии научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы направлены на разработку роботов для промышленного производства, здравоохранения и социальной помощи.

Во Франции стартапы, работающие в сфере искусственного интеллекта, активно занимаются научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами. Французское правительство, а также частные и общественные организации поддерживают развитие этих компаний через различные инициативы и программы.

Германия является одной из ведущих стран в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в сфере искусственного интеллекта. Германское правительство, академические учреждения и частные компании активно поддерживают стартапы, работающие в этой области, создавая благоприятную экосистему для инноваций и технологического развития.

Вышеизложенный положительный международный опыт демонстрирует поддержку научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ путем инвестирования в исследовательские программы, стартапы, результаты академических учреждений.

Глава 5. Регулирование правоотношений в сфере искусственного интеллекта

Страны-члены ЕС определяют для себя общую политику по регулированию искусственного интеллекта, разработав Закон "Об искусственном интеллекте" и приняв общие этические принципы. Нормативное регулирование ЕС в области искусственного интеллекта направлено на создание механизмов упрощенного внедрения продуктов искусственного интеллекта, совершенствование режима охраны результатов машинного творчества (вопросы интеллектуальной собственности), ограничение влияния искусственного интеллекта на мышление человека, в частности, право человека по желанию отключать рекомендательные сервисы, развитие единого рынка законных, безопасных и заслуживающих доверия приложений искусственного интеллекта и др. Особенностью европейского регулирования искусственного интеллекта является выделение разных категорий риска искусственного интеллекта, в зависимости от которых применяются строгие или более мягкие механизмы регулирования.

США и Великобритания подписали Атлантическую декларацию экономического партнерства, очерчивающую границы взаимного сотрудничества двух стран, в том числе в целях развития новых технологий, таких как полупроводники, квантовые технологии и искусственный интеллект.

В Китае сообщество ученых разработан законопроект "Об искусственном интеллекте", в которой содержатся аспекты в части: поддержки и продвижения искусственного интеллекта (к примеру, государство должно создать систему предоставления государственных вычислительных ресурсов для искусственного

интеллекта, содействовать созданию и использованию платформ, выделить специальные фонды для развития искусственного интеллекта и др.), обязанности разработчиков и поставщиков обеспечивать безопасность продуктов искусственного интеллекта, механизмов управления искусственным интеллекта и гражданской ответственности.

Таким образом, в странах формируется нормативная правовая база для использования искусственного интеллекта во благо общества путем создания правовых механизмов упрощенного внедрения продуктов, категорий рисков искусственного интеллекта, поддержки и продвижения искусственного интеллекта, в том числе обязанностей по обеспечению безопасности продуктов искусственного интеллекта.

Раздел 4. Видение реализации развития искусственного интеллекта

Со стратегической позиции Казахстан определяет искусственный интеллект в качестве приоритетного драйвера индустриального и технологического развития национальной экономики.

Стратегическое видение развития искусственного интеллекта формируется с учетом глобальных экономических тенденций, необходимости обеспечения устойчивого роста и перехода к цифровой экономике, где ключевую роль играют развитие и внедрение технологий искусственного интеллекта. Это позволит не только повысить производительность труда и качество принимаемых решений, но и значительно улучшить качество институтов, сократить коррупцию и обеспечить верховенство закона, что является важными факторами для устойчивого роста экономики и достижения поставленных целей.

На период реализации Концепции предусматривается создание благоприятной среды, способствующей активному, ответственному, безопасному использованию возможностей искусственного интеллекта. В целом обеспечение безопасности искусственного интеллекта представляет собой многогранную задачу, которая включает в себя технические, этические, правовые и социальные аспекты.

Техническая безопасность играет ключевую роль в обеспечении надежности и устойчивости искусственного интеллекта. Это включает разработку алгоритмов, способных справляться с ошибками и сбоями, и защиту от некорректных данных.

Этическая безопасность направлена на обеспечение справедливости и непредвзятости искусственного интеллекта, что содержит анализ данных на предмет возможных предвзятостей и разработку алгоритмов, учитывающих разнообразие и инклюзивность.

Правовая безопасность обеспечивает соответствие продуктов с применением искусственного интеллекта действующему законодательству и нормативным актам, включая законы в области защиты данных и прав человека.

Социальная безопасность охватывает влияние искусственного интеллекта на рынок труда, приватность и защиту данных. Оценка и управление влиянием искусственного

интеллекта на занятость включают разработку программ переподготовки и поддержки работников, пострадавших от автоматизации их деятельности. Повышение осведомленности населения о возможностях и рисках искусственного интеллекта, а также обучение пользователей безопасному использованию искусственного интеллекта способствуют социальной безопасности.

Таким образом, обеспечение безопасности искусственного интеллекта требует комплексного подхода, охватывающего все перечисленные аспекты. Внедрение таких мер способствует созданию надежных и безопасных продуктов с применением искусственного интеллекта, способных приносить пользу обществу в реальных отраслях экономики, в связи с чем выделяются следующие приоритетные отрасли реального сектора экономики для внедрения ИТ-продуктов с применением искусственного интеллекта: государственное управление, субъекты естественных монополий в нефтегазовой, горнодобывающей, энергетической, транспортной, логистической, водоснабжающей и сельскохозяйственной отраслях.

К примеру, по расчетам компании Axellect внедрение продуктов с применением искусственного интеллекта в отраслях экономики Республики Казахстан может привести к следующим положительным эффектам:

в обрабатывающей промышленности – ожидаемый потенциальный ежегодный прирост ВВП 460 млрд тенге. Генеративный искусственный интеллект может выступать в роли сервиса подготовки отчетов и прогнозов для управляющего персонала, что может привести к экономии \$1 млн (кейс BP и Chevron). Построение точных и детальных 3D-моделей подземных резервуаров, более точная оценка запасов нефти и газа, сокращение времени и затрат на разведку, оптимизация бурения скважин, помощь в интерпретации результатов по геоинформационным системам снизят расходы на 10 % на бурение и повысят добычу нефти на 5 %.

в оптовой и розничной торговле потенциальный ежегодный эффект от внедрения решений с применением искусственного интеллекта может составить прирост ВВП 233 млрд тенге. Потенциальный эффект от генеративного искусственного интеллекта, который эффективно используется для прогнозирования спроса на товары, генерируя прогнозы на основе исторических данных о продажах сезонности и текущих тенденциях, улучшит показатели инвентаризации на 35 %, повысит пропускную способность склада на 30 %, снизят затраты на топливо на 20 %, на логистику 15 %. Генеративный искусственный интеллект может заменить функции колл-центра и чат-бота в предоставлении консультаций клиентам, что приведет к сокращению сотрудников колл-центра на 90 %, сокращению расходов на поддержку клиентов на 85 %, улучшению показателей удержания клиентов на 15 %.

Использование оборудования с программным обеспечением на базе искусственного интеллекта для автоматизации механических операций по сборке и упаковке заказов значительно улучшит эффективность и точность этих процессов, повысив

производительность труда на 50-100 %, увеличив точность сборки заказов на 99 %, сократит процент брака при сортировке до 1 %, сократит затраты на рабочую силу до 30 %, сократит операционные затраты на содержание складов на 20 %.

в здравоохранении и социальном обслуживании населения – потенциальный ежегодный эффект может дать прирост ВВП в 146 млрд тенге.

Виртуальный ассистент врача, который возьмет на себя административную работу по подготовке, формированию, структурированию и анализу медицинских отчетов, а также будет отвечать на вопросы врачей благодаря информации из медицинской базы знаний, снижая нагрузку на людей, уменьшит объем нагрузки терапевтов на 23 %, увеличит число правильных диагнозов на 43 %. Генеративный искусственный интеллект будет способен расшифровывать рентгеновские снимки, МРТ (магнитно-резонансная томография) и КТ (компьютерная томография) и на основании полученных результатов сформирует заключение, что снизит время подготовки заключения на 50 %, обеспечит точность постановки диагноза до 90 %, снизит нагрузку и контроль патологии в динамике.

в горнодобывающей промышленности и разработке карьеров потенциальный ежегодный эффект в приросте ВВП может составить 94 млрд тенге.

Цифровой двойник рудниковых месторождений химических реакций путем создания 3D модели рудников, проведения экспериментов с методами добычи и оптимизации маршрутов шахт, предотвращения обрушения шахт и утечки газа потенциально увеличит эффективность добычи на 30 %, сократит операционные затраты на добычу руды на 20 %, сократит капитальные расходы на освоение новых месторождений на 50 %.

Применение промышленных роботов в производственных процессах, использование систем роботизированных механизмов, интегрированных с нейронной сетью, которая анализирует и контролирует температуру и физические свойства изделий, обеспечивая высокую точность и безопасность производственного процесса, могут увеличить производительность на 7 %, снизить энергопотребление на 2 %, сократить затраты на сырье на 5 %, ускорить процесс разлива металла в 2 раза, сократить трудозатраты сотрудников на 50 %.

в сельском, лесном и рыбном хозяйстве потенциально обеспечить ежегодный прирост ВВП в 28 млрд тенге.

Использование цифровых двойников для оптимизации в сельском хозяйстве, используя изображения с дронов, спутниковые снимки, может создавать заключение по оптимизации работ с культурами и по выводу новых культур на основе цифровых двойников здоровья посевов, что приведет к сокращению затрат на пестициды, удобрения и воду на 30 %, сокращению потерь урожая, повышению качества продукции, сокращению времени по выводу новой продукции.

Система искусственного интеллекта может использоваться для мониторинга посевов, выявления болезней и вредителей, а также оценки состояния растений и потребности в удобрениях. Дополнительно, благодаря анализу спутниковых снимков можно получить информацию об урожайности посевных площадей и состоянии грунта в целом, что повысит урожайность на 50 %, производительность на 25 % и сократит операционные затраты на обработку посевов на 35 %.

Искусственный интеллект станет важным инструментом для повышения эффективности антикоррупционных усилий и улучшения качества государственного управления, что позволит обеспечить прозрачность принимаемых государственными органами и организациями решений, анализировать большой объем информации, прогнозировать и моделировать потенциальные коррупционные риски.

Таким образом, реализация Концепции позволит выстроить ориентиры государственной политики в краткосрочной и среднесрочной перспективе, а также подготовиться к возможным вызовам в долгосрочной перспективе.

Основными вызовами выступают следующие риски:

недостаточное финансирование, которое может замедлить реализацию концепции (меры по снижению этого риска основаны на диверсификации финансирования, которые включают частные инвестиции, гранты, государственное субсидирование и другие);

недостаток квалифицированных специалистов в области искусственного интеллекта может затруднить выполнение задач (меры по сокращению включают внедрение программ обучения и повышения квалификации, сотрудничество с учебными заведениями, привлечение иностранных специалистов);

риски, связанные с утечкой кадров, неконкурентоспособная оплата труда специалистов в области искусственного интеллекта могут привести к их оттоку за рубеж (меры по сокращению рисков включают создание привлекательных условий работы и возможности для профессионального роста, что позволит специалистам реализовывать свой потенциал на родине);

технологические риски связаны с быстрым устареванием технологий и необходимостью постоянного обновления (для их снижения предусматриваются такие меры, как инвестирование в исследования и разработки, сотрудничество с технологическими компаниями, пилотное тестирование новых технологий перед их масштабным внедрением);

организационные риски могут быть выражены в низкой координации между различными ведомствами (меры по снижению рассматриваются в виде создания межфункциональных команд, межведомственных проектов, четкого распределения ролей и ответственности);

юридические риски связаны с правовыми пробелами и коллизиями в законодательстве (меры по снижению включают право законодательной инициативы

по внесению изменений в законодательство, обращение физических и юридических лиц с предложениями в законодательство, правовой мониторинг с целью выявления противоречий в законодательстве, адаптивное регулирование).

Целями Концепции являются построение экосистемы искусственного интеллекта, формирование благоприятного климата и дальнейшее развитие отраслей экономики с использованием возможностей технологий искусственного интеллекта, что в совокупности приведет к тому, что Казахстан станет не только пользователем технологий искусственного интеллекта, но и займет уверенные позиции на глобальном рынке разработки ИТ-продуктов, основанных на технологиях искусственного интеллекта.

Для достижения этой цели выделяются следующие ключевые направления реализации Концепции: управление данными, совершенствование инфраструктуры, наращивание человеческого капитала, приоритизация искусственного интеллекта в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах, регулирование правоотношений в сфере искусственного интеллекта.

Раздел 5. Основные принципы и подходы развития в части внедрения искусственного интеллекта

Глава 1. Принципы

Принципы, которыми руководствуется реализация развития искусственного интеллекта, направлены на то, чтобы сориентировать всех стейкхолдеров сектора, выделив ключевые области внимания и приоритизации целей и задач при осуществлении своей деятельности в секторе искусственного интеллекта.

Обеспечение реализации Концепции осуществляется с учетом следующих принципов:

Ответственность. Должны строго соблюдаться этические требования и человеческие ценности при разработке и использовании искусственного интеллекта. Данный принцип направлен на развитие, проектирование и использование искусственного интеллекта с соблюдением моральных норм и уважения к правам человека, без приоритета эффективности над системой человеческих ценностей.

Принятие решений. Искусственный интеллект не заменяет, а дополняет человека. Должно быть обеспечено активное человеческое участие в контроле и управлении процессом принятия решений системами искусственного интеллекта, чтобы поставить человека выше искусственного интеллекта в иерархии мандата принятия решений с возможностью корректировать действия искусственного интеллекта. Должны обеспечиваться постоянный мониторинг и критическая оценка работы искусственного интеллекта.

Надежность технологий искусственного интеллекта и объяснимость алгоритмов. Технологии искусственного интеллекта должны опираться на надежные методы вычислений и инфраструктурные решения для обеспечения надежных результатов и

адекватной точности при принятии решений искусственного интеллекта. Объяснимость алгоритмов предусматривает разработку систем искусственного интеллекта таким образом, чтобы разработчик и пользователи понимали, как происходит процесс принятия решений искусственного интеллекта и что является определяющим фактором в ходе данного процесса.

Прозрачность и справедливость. Прозрачность гарантирует, что стейкхолдеры имеют возможность доступа к точной и откровенной информации о системах и технологиях искусственного интеллекта, а разработчики и собственники технологий и систем искусственного интеллекта обеспечивают такую возможность. Также разработчики и собственники технологий и систем искусственного интеллекта гарантируют, что используют данные и искусственный интеллект только в заявленных целях, отказываются от использования скрытых алгоритмов. Соблюдение принципа справедливости побуждает стейкхолдеров сектора гарантировать, что системы и технологии на основе искусственного интеллекта в своей деятельности не подвергают никого дискриминации и не принимают решения в пользу определенных групп лиц.

Управление рисками и ответственность. Принцип управления рисками направлен на то, чтобы стейкхолдеры систем и технологий искусственного интеллекта оценивали риски использования искусственного интеллекта и составляли план действий по их минимизации на своем уровне. Ответственность предполагает, что каждый стейкхолдер, осознавая риски, берет на себя ответственность за результаты применения искусственного интеллекта в ходе осуществления своей деятельности и несет полную ответственность за информированное решение полагаться на результаты работы искусственного интеллекта. Законодательство должно уточнять основные зоны разграничения ответственности между стейкхолдерами искусственного интеллекта, а также между организационной и индивидуальной ответственностью за последствия применения искусственного интеллекта в ходе осуществления своей деятельности, степень этой ответственности в случае отсутствия полной информации об искусственном интеллекте, которая стала причиной возникновения рисков.

Безопасность и конфиденциальность. Принцип безопасности направлен на защиту систем искусственного интеллекта, инфраструктуры от атак и воздействия внешних систем искусственного интеллекта на объекты информатизации. Это обеспечивает безопасность данных и систем, особенно когда они используются в важных процессах, влияющих на жизнь и благосостояние человека. Принцип конфиденциальности дополняет безопасность, отдельно акцентируя внимание на необходимости обеспечить защиту персональных данных, частной жизни человека и других охраняемых законом тайн. Также под принцип конфиденциальности подпадает защита интересов конфиденциальной информации, принадлежащей физическим и юридическим лицам.

Адаптивное регулирование на основе баланса между инновационностью и этикой. Учитывая, что низкий уровень регулирования сектора искусственного интеллекта дает

технологическое преимущество, и страны признают, что уровень регулирования следует повышать постепенно по мере развития искусственного интеллекта, то принцип адаптивного регулирования на период реализации Концепции руководствуется логикой "сначала - технология, потом – регулирование". Он направлен на создание среды, стимулирующей развитие сектора искусственного интеллекта без излишних барьеров и ограничений. Однако критически важным аспектом реализации данного принципа также является оперативное реагирование законодательной системы в случае возникновения этических конфликтов, или если практика применения технологий искусственного интеллекта требует регулирования.

Прагматизм. Принцип направлен на обеспечение того, чтобы стейкхолдеры системы при принятии решений о необходимости разработки, внедрения и использования систем и технологий искусственного интеллекта руководствовались прежде всего их экономической целесообразностью.

Принцип равного доступа. Принцип обеспечивает равный доступ к образовательным ресурсам и обучающим программам в области искусственного интеллекта для всех групп населения, независимо от социального, экономического или географического положения. Разработка технологий искусственного интеллекта, учитывающих потребности различных пользователей, включая маломобильных людей и те, кто имеют ограниченный доступ к технологиям.

Глава 2. Подходы

Проведенный анализ показал, что для достижения стратегического видения и цели Концепции необходимо сосредоточиться на следующих направлениях: качественные данные, современная инфраструктура, человеческий капитал, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, правовое регулирование и проведение акселерационных программ.

Направление 1. Данные

1. Расширение доступа к данным

Важным подходом к расширению доступа к данным для общественного и частного секторов выступит продвижение политики открытых данных. Государство предпримет меры для формирования датасетов (структурированный набор данных, который используется для анализа, обучения моделей машинного обучения, статистических исследований и других целей, в определенной отрасли) отраслевых цифровых данных, аккумулируемых в различных государственных и квазигосударственных информационных системах. Учитывая необходимость сохранения конфиденциальности и защиты персональных и стратегических данных, они будут деперсонифицированы. Государственные органы и операторы информационных систем будут определять объем и структуру данных, предназначенных для открытого доступа, и активно участвовать в формировании открытых датасетов.

2. Повышение качества данных

Одними из подходов к повышению качества данных станут разработка и внедрение методов их обогащения. Особое внимание будет уделено решению проблемы неполных и отсутствующих значений данных по ключевым атрибутам в информационных системах государственных органов. Для этого в рамках развития архитектуры "электронного правительства" реализована концептуальная модель данных (models.govarch.kz), которая будет постоянно поддерживаться в актуальном состоянии с целью исключения дублирования данных и поддержки эталонных данных. Будут организованы регулярный анализ пересекающихся данных между различными системами, в том числе частными, а также выявление держателей этих данных, что приведет к упорядочению данных как государственных, так и частных.

Государство создает благоприятные условия для развития отечественного рынка искусственного интеллекта в виде предоставления облачных вычислительных мощностей, которые откроют доступ к данным и существенно обогатят их, создав условия для разработки продуктов с применением технологий искусственного интеллекта. Это позволит минимизировать расхождения данных, определить точный набор и объем актуальных данных, в том числе арендовать облачные мощности у коммерческого сектора на основе SaaS.

В процессе минимизации расхождения данных также используются обезличенные данные. Согласно текущему законодательству обезличенные данные – это данные, по которым определение принадлежности персональных данных субъекту персональных данных невозможно. Кроме обезличенных данных к вышеуказанному процессу также относится пласт открытых данных.

3. Разработка руководящих принципов и регламентов по управлению данными

Будут разработаны и внедрены руководящие принципы по управлению данными. На их основе отраслевые операторы информационных систем разработают и утвердят собственные отраслевые регламенты. Эти регламенты должны описывать меры по организации сбора, обеспечению полноты и репрезентативности, хранению данных, политике доступа к данным, очистке, обработке, защите, передаче, использованию, оценке, актуализации, аудиту данных и др. В результате внедрения руководящих принципов и регламентов будут устранены или минимизированы неточности, дубликаты и устаревшие данные, что обеспечивает их качество для обучения искусственного интеллекта.

4. Обогащение озера данных Smart data ukimet и создание тренировочных датасетов

Продолжится работа над обогащением озера данных Smart data ukimet. Будут разработаны стандартизированные регламенты управления данными и требования к данным государственных информационных систем. На основе информации, содержащейся в озере данных Smart data ukimet, будут созданы тренировочные датасеты, которые будут доступны для разработчиков сервисов и продуктов на основе технологий искусственного интеллекта, а также для научного сообщества. Для

облегчения доступа к высококачественным наборам данных будут созданы централизованные порталы данных или хранилища. Доступ к Smart data ukimet будет предоставлен государственным и квазигосударственным организациям с учетом требований по кибербезопасности.

5. Международное сотрудничество

Государство будет содействовать участию в международных партнерствах для обмена лучшими практиками, гармонизации стандартов и развития сотрудничества в области обмена опытом и практикой управления данными, необходимыми для развития искусственного интеллекта.

6. Координация и мониторинг

Комитет искусственного интеллекта и развития инноваций Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан будет осуществлять координацию путем проведения регулярных аудитов и мониторинга практик управления данными. Это позволит обеспечивать соблюдение регламентов и выявлять области для улучшения.

В комплексе эти меры приведут к созданию благоприятной среды посредством совершенствования области управления данными, поощряющей эксперименты и инновации для разработки продуктов с применением искусственного интеллекта и расширения их применения в реальном секторе экономики.

Направление 2. Инфраструктура

1. Создание суперкомпьютера

Одним из ключевых решений, направленных на снижение порога входа на рынок разработчиков искусственного интеллекта за счет снижения затрат на оборудование, станет создание суперкомпьютера, мощности которого будут предоставляться в аренду гражданам (разработчики, специалисты в сфере искусственного интеллекта), бизнесу, организациям, осуществляющим деятельность в приоритетных отраслях экономики, и научному сообществу. Это позволит удовлетворить потребности внутреннего рынка в вычислительных мощностях, а также экспортировать мощности в соседние государства, способствуя международному сотрудничеству и экономическому росту.

2. Создание центра обработки данных

Для физического размещения оборудования суперкомпьютера будет создан современный центр обработки данных, который будет оснащен мощными чипами-ускорителями. На начальном этапе вычислительные мощности составят 1 экзафлопс с перспективой наращивания по мере необходимости.

Вместе с тем будут создаваться и другие коммерческие центры обработки данных для развития искусственного интеллекта в стране с учетом уровня безопасности TIER - III.

3. Создание национальной платформы искусственного интеллекта

На базе Smart data ukimet будет создана национальная платформа искусственного интеллекта, представляющая собой интегрированную инфраструктурную систему, предназначенную для разработки, тренировки и внедрения моделей искусственного интеллекта. Она ориентирована на широкий спектр пользователей: от частных и государственных организаций до стартапов и научных учреждений, которые будут разрабатывать продукты с применением искусственного интеллекта на основе информации, содержащейся в озере данных Smart data ukimet.

Также для дальнейшего развития сетей и связи планируется установка порядка 1500 базовых станций. Вместе с тем будет осуществляться строительство волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) по дну Каспийского моря по маршруту Азербайджан – Казахстан. С 2024 по 2027 годы предусмотрены строительство магистральных ВОЛС за счет собственных капитальных затрат до 3010 сельских населенных пунктов и подключение 4995 точек в государственных учреждениях и бюджетных организациях к услугам широкополосного доступа в интернет, а в 621 сельском населенном пункте, в которых отсутствуют государственные учреждения и бюджетные организации, будут организованы общественные точки доступа.

Направление 3. Человеческий капитал

1. Подготовка специализированных кадров

Существует острый дефицит специалистов в области искусственного интеллекта, включая инженеров, исследователей и специалистов по данным. Это приводит к высокой конкуренции за таланты и увеличению стоимости найма. Для улучшения данной ситуации будут внедрены программы переподготовки и повышения квалификации специалистов. В рамках программ менторства опытные специалисты в области искусственного интеллекта будут делиться своими знаниями и опытом с преподавателями, способствуя их профессиональному развитию. Вместе с тем 15 % ваучеров программы Tech Orda будет направлено на подготовку ИТ-специалистов в частных школах в сфере искусственного интеллекта.

Для вовлечения молодежи в сектор искусственного интеллекта и развития человеческого капитала будет создан Astana Center for AI (далее – центр) на базе Nur Alem, который будет осуществлять продвижение культуры искусственного интеллекта среди населения путем формирования национальной идеи "Generative Nation", олицетворяющей стремление страны к созданию мощной инновационной экосистемы, где искусственный интеллект станет ключевым двигателем экономического роста, научных исследований и технологических инноваций. Продвижение идеи будет включать в себя информационную работу для широкой аудитории.

Планируется создание эффективной системы обучения и использования искусственного интеллекта, начиная с включения этого предмета в учебные программы для школьников средних и старших классов. Для максимального охвата планируются проведение поэтапного турнира по применению искусственного интеллекта, который

сможет задействовать до 10 миллионов граждан за 10 лет, а также создание региональных центров компетенции и школ программирования, сотрудничающих с ОВПО, чтобы обучить до 25 тысяч специалистов в ближайшие 5 лет и оказать влияние на десятки тысяч специалистов в других сферах. Планируется ежегодно обучать до 1000 учеников и готовить 1000 специалистов по искусственному интеллекту. Это приведет к активному вовлечению молодежи в программы центра, которые станут транспарантным и инклюзивным социальным лифтом для молодых специалистов и талантов.

2. Обучение и повышение осведомленности для широкого внедрения искусственного интеллекта среди населения

Недостаточная осведомленность населения об искусственном интеллекте представляет собой серьезную проблему, влияющую на восприятие, принятие и использование технологий искусственного интеллекта в обществе. Это ограничивает потенциал искусственного интеллекта и препятствует его полноценной интеграции в отрасли экономики, в связи с чем будут разработаны и размещены в открытом доступе обучающие курсы по искусственному интеллекту с возможностью получения сертификата. Эти курсы будут изложены доступным языком для широкого круга лиц.

3. Прогнозирование потребности в кадрах

В целях определения потребности в кадрах будет пересмотрена методика прогнозных потребностей трудовых ресурсов. Отраслевые уполномоченные органы будут совместно выявлять необходимость в кадрах, на основе данных прогнозов будут разработаны учебные программы, гранты для удовлетворения кадровых потребностей и недопущения дефицита.

4. Укрепление цифровых навыков

Образовательные программы часто не успевают за быстрым развитием технологий искусственного интеллекта, что приводит к недостаточной подготовке выпускников, сотрудников государственных и квазигосударственных органов к современным требованиям рынка. В этой связи будут внедрены модули по искусственному интеллекту, учебные программы различных специальностей, которые будут способствовать укреплению цифровых навыков, повышению квалификации и переквалификации специалистов. Сотрудничество с ведущими технологическими компаниями для проведения мастер-классов, стажировок и проектной работы позволит преподавателям и студентам работать над реальными задачами.

5. Поддержка талантов и стартапов

Организация хакатонов, инкубаторов, летних ИТ-школ, челленджей и олимпиад будет способствовать выявлению талантов и стартапов, которым будет оказываться ситуативная поддержка в рамках действующих систем поощрения.

Направление 4. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки

1. Финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области искусственного интеллекта

Основываясь на опыте различных стран, государство выделит значительные средства на финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских проектов с применением искусственного интеллекта. Это включает поддержку как фундаментальных, так и прикладных исследований, направленных на разработку решений искусственного интеллекта для конкретных отраслей и секторов экономики. Финансирование будет осуществляться через текущие программы и меры государственной поддержки.

2. Большая языковая модель казахского языка (KazLLM)

Необходимость создания KazLLM обусловлена тем, что языковые модели играют ключевую роль в стимулировании и развитии искусственного интеллекта. Основная часть технологий искусственного интеллекта базируется на KazLLM и компьютерном видении. Если в компьютерном видении основная часть технологий не привязана к языку, то для технологий искусственного интеллекта на больших языковых моделях важен именно язык.

На сегодняшний день институт умных систем и искусственного интеллекта (далее – институт) фокусируется на развитии речевых технологий с целью создания KazLLM на основе искусственного интеллекта. Институтом разработан автоматический переводчик на основе искусственного интеллекта ("Тилмаш"), осуществляющий перевод между 6 языками (казахский, русский, английский, турецкий, татарский и узбекский), который по качеству перевода не уступает существующим языковым моделям Гугл и Яндекс. Ведется работа по его совершенствованию для использования при переводе текстов на казахский язык с целью последующего увеличения количества токенов (смысловых единиц казахского языка) для KazLLM.

Будет разработана собственная модель с обратной функцией – из казахского текста в речь, которая поможет в коммуникациях и различных приложениях, включая колл-центры государственных и частных учреждений. Для создания первого прототипа KazLLM, а это 7 млрд токенов, в ближайшее время требуется дополнительно 4 суперкомпьютера общей мощностью

128 петафлопс, с помощью которых будет продолжено пополнение казахских токенов. Тренировка этой первой модели с использованием оболочки открытой языковой модели (OLMO) будет проводиться в 3-м квартале текущего года. На последующем этапе в 4-м квартале планируется увеличение токенов до 13 миллиардов, для чего понадобятся вычислительные возможности 12 суперкомпьютеров NVIDIA DGX H100. Конечными целями являются создание и запуск полноценной KazLLM.

Направление 5. Регулирование правоотношений в сфере искусственного интеллекта

1. Разработка нормативных правовых актов, регулирующих правоотношения в сфере искусственного интеллекта

В нормативных правовых актах будут отражены следующие аспекты: понятийный аппарат, основные этические принципы в части применения искусственного интеллекта, государственное регулирование, ответственность субъектов искусственного интеллекта, нормы по безопасности применения искусственного интеллекта, соответствие продуктов искусственного интеллекта законодательству об интеллектуальной собственности, создание механизмов упрощенного внедрения продуктов искусственного интеллекта, недопущение использования продуктов искусственного интеллекта в преступных целях, маркировка результатов и продуктов, полученных с применением или созданных с помощью искусственного интеллекта. Подзаконные нормативные правовые акты будут направлены на соответствие требований к объектам информатизации с применением искусственного интеллекта, классификаций продуктов искусственного интеллекта.

2. Этические нормы и недопущение дискриминации

Будут разработаны этические нормы в сфере искусственного интеллекта, предусматривающие соблюдение прав и свобод человека, направленные на недопущение всех видов дискриминации вследствие некачественных решений искусственного интеллекта, обеспечение соответствия нравственным, духовным и культурным ценностям.

3. Национальная система стандартизации и оценка соответствия

Будут сформированы национальные стандарты и технические регламенты, содержащие минимальный набор технических и технологических требований к продуктам искусственного интеллекта, что обеспечит качество и соответствие базовым уровням точности и безопасности искусственного интеллекта.

4. Создание отраслевого совета по развитию искусственного интеллекта

В качестве консультативно-совещательного органа будет создан отраслевой совет по развитию искусственного интеллекта, основные функции которого заключаются в развитии сферы деятельности искусственного интеллекта, рекомендаций в части соблюдения этических норм искусственного интеллекта, принятии предложений государственных органов и бизнеса по развитию искусственного интеллекта, решении проблемных вопросов применения искусственного интеллекта.

Вместе с тем одной из важных компетенций отраслевого совета станет определение приоритетных отраслей отбора с точки зрения необходимости развития соответствующей отрасли на текущий год. Периодичность определения приоритетных отраслей экономик будет определена отраслевым советом.

В состав по мере необходимости будут включаться представители государственных органов, заинтересованных организаций, экспертного сообщества, участники рынка.

Направление 6. Акселерационные программы

Для тиражирования практик применения искусственного интеллекта на уровне государства будет организована комплексная работа над структурированием спроса на

инициативы в области искусственного интеллекта внутри государственных органов и поиском лучших локальных и международных практик.

Для этих целей будет подготовлена операционная модель взаимодействия, в рамках которой будет функционировать воронка сбора зон внедрения искусственного интеллекта и реализации решений. Для сбора зон внедрения искусственного интеллекта должны быть организованы регулярный сбор, обновление инициатив и внутренних потребностей государственных органов в части внедрения проектов с применением искусственного интеллекта, проанализированы и оценены на предмет тиражирования в Республике Казахстан лучшие международные и локальные практики в сфере государственного управления и функциональных направлений ведомств, а также прорывные решения бизнеса.

В рамках развития воронки реализации решений на основе искусственного интеллекта необходимо будет как развивать собственные компетенции в профильных направлениях государственных органов, так и формировать партнерство для быстрого и качественного тиражирования инициатив.

Основным инструментом поиска проектов на основе искусственного интеллекта станет акселерационная программа "Астана Хаб", участниками которой также будут промышленные эксперты.

Результатом реализации первых проектов и отстройки внутренних процессов будет являться консолидация полученного в рамках проекта опыта по акселерации.

Вышеуказанные подходы приведут к созданию благоприятной среды для развития искусственного интеллекта, обеспечат мультипликативный эффект через рост предпринимательской активности на рынке ИТ-услуг на внутреннем и международном рынке, создание рабочих мест, повышение производительности и доходности предприятий во всех секторах экономики, повышение качества жизни населения. В результате в Казахстане будут создаваться конкурентоспособные продукты и технологии искусственного интеллекта, что приведет к росту экспорта товаров и услуг информационно-коммуникационных технологий.

Реализация Концепции послужит стимулом технологического и экономического рывка страны на предстоящий период и станет новой национальной идеей – Generative Nation (генеративная нация).

Новая национальная идея сосредоточена на использовании трансформирующей силы искусственного интеллекта для развития нашего человеческого капитала, стимулирования исследований и разработок, содействия процветающей стартап-экосистеме и привлечения ведущих корпораций к совместной работе по обеспечению нашего места в качестве мирового лидера в области искусственного интеллекта.

Раздел 6. Целевые индикаторы и ожидаемые результаты

Эффективность реализации Концепции будет измеряться следующими целевыми индикаторами:

1. Количество собранных датасетов, ед. (количество датасетов, по которым предоставлены данные, с нарастающим итогом) (2024 – 20, 2025 – 40, 2026 – 60, 2027 – 80, 2028 – 100, 2029 – 120).

2. Рост количества продуктов с применением искусственного интеллекта, разработанных на Национальной платформе искусственного интеллекта, ед. (2025 – 5, 2026 – 10, 2027 – 15, 2028 – 20, 2029 – 25).

3. Доля ОВПО и ТиПО, включивших образовательные программы обучения или дисциплины по искусственному интеллекту, % (2024 – 5, 2025 – 20, 2026 – 30, 2027 – 40, 2028 – 50, 2029 – 60).

4. Доля осведомленности населения о продуктах и технологиях, разработанных с применением искусственного интеллекта, % (2024 – 5, 2025 – 20, 2026 – 30, 2027 – 40, 2028 – 50, 2029 – 60).

5. Рост публикационной активности в научных журналах, ед. (2024 – 30, 2025 – 50, 2026 – 100, 2027 – 120, 2028 – 150, 2029 – 200).

6. Количество патентов в области искусственного интеллекта, ед. (2024 – 1, 2025 – 3, 2026 – 5, 2027 – 10, 2028 – 15, 2029 – 20).

7. Количество стартапов в сфере искусственного интеллекта, ед., из них успешных (с высокой капитализацией), % (2024 – 1, 2025 – 5, 2026 – 10, 2027 – 15, 2028 – 20, 2029 – 25).

8. Рост количества внедренных продуктов с применением искусственного интеллекта в реальных секторах экономики за счет акселерации, ед. (2025 – 5, 2026 – 10, 2027 – 15, 2028 – 20, 2029 – 25).

Также по итогам реализации Концепции ожидается достижение следующих результатов в 2029 году:

1. Доля экспорта ИТ-услуг (2024 – 700 млн долларов США, 2025 – 1000 млн долларов США, 2026 – 1200 млн долларов США, 2027 – 1400 млн долларов США, 2028 – 1600 млн долларов США, 2029 – 1800 млн долларов США), из них 10 % продукты с применением искусственного интеллекта (2024 – 70 млн долларов США, 2025 – 100 млн долларов США, 2026 – 120 млн долларов США, 2027 – 140 млн долларов США, 2028 – 160 млн долларов США, 2029 – 180 млн долларов США).

2. Рост результатов Казахстана в рейтинге Oxford Insights по направлению "Доступ к данным" (каждый год увеличение рейтинга как минимум на одну позицию с 2024 по 2029 гг.).

3. Рост результатов Казахстана в рейтинге Oxford Insights по направлению "Инфраструктура" (каждый год увеличение рейтинга как минимум на одну позицию с 2024 – 2029 гг.).

4. Рост результатов Казахстана в рейтинге Oxford Insights по направлению "Видение" и "Управление и этика" (каждый год увеличение рейтинга как минимум на одну позицию с 2024 – 2029 гг.).

5. Рост результатов Казахстана в рейтинге Oxford Insights по направлению "Человеческий капитал" (каждый год увеличение рейтинга как минимум на одну позицию с 2024 – 2029 гг.).

Примечание: мероприятия по реализации Концепции будут осуществлены в соответствии с Планом действий по реализации Концепции развития искусственного интеллекта на 2024 – 2029 годы согласно приложению к настоящей Концепции.

Приложение
к Концепции развития
искусственного интеллекта
на 2024 – 2029 годы

**План действий
по реализации Концепции развития искусственного интеллекта
на 2024 – 2029 годы**

№ п/п	Наименование реформ /основных мероприятий	Форма завершения	Срок завершения	Ответственные исполнители
1	2	3	4	5
Направление I. Данные Целевой индикатор 1. Количество собранных датасетов, ед. (количество датасетов, по которым предоставлены данные, с нарастающим итогом) (2024 – 20, 2025 – 40, 2026 – 60, 2027 – 80, 2028 – 100, 2029 – 120).				МЦРИАП, ЦГО, КНБ (по согласованию), АО "НИТ" (по согласованию)
1	Мероприятие 1. Сбор, проверка и подготовка (обработка и очистка) данных	подготовленные датасеты	ежегодно	МЦРИАП, ЦГО, АО "НИТ" (по согласованию)
2	Мероприятие 2. Внедрение и применение способов обогащения данных, в том числе коммерческих	количество обогащенных датасетов	ежегодно	МЦРИАП, ЦГО, АО "НИТ" (по согласованию)
3	Мероприятие 3. Обеспечение доступа бизнеса к государственным данным, облачным вычислениям	количество датасетов, размещенных в открытом доступе	ежегодно	МЦРИАП, КНБ (по согласованию), АО "НИТ" (по согласованию)

4	Мероприятие 4. Выявление и определение эталонных показателей в ИС для минимизации ошибок	количество эталонных показателей	декабрь 2025 года	МЦРИАП, ЦГО, АО "НИТ" (по согласованию)
5	Мероприятие 5. Внедрение единого формата и качества данных	методические рекомендации	июль 2025 года	МЦРИАП, ЦГО, АО "НИТ" (по согласованию)
6	Мероприятие 6. Актуализация Концептуальной модели основных данных "электронного правительства"	концептуальная модель данных	ежегодно с 2025 года	МЦРИАП, ЦГО, ЦПЦП (по согласованию)
7	Мероприятие 7. Разработка рекомендаций по управлению данными	методические рекомендации	декабрь 2025 года	МЦРИАП, АО "НИТ" (по согласованию)
8	Мероприятие 8. Совершенствование нормативно-правовой базы в области управления данными	НПА	декабрь 2025 года	МЦРИАП
Направление II. Инфраструктура Целевой индикатор 2. Рост количества продуктов искусственного интеллекта, разработанных на Национальной платформе искусственного интеллекта, ед. (2025 – 5, 2026 – 10, 2027 – 15, 2028 – 20, 2029 – 25).				МЦРИАП, МФ, АО "НИТ" (по согласованию), АО "Самрук-Қазына" (по согласованию)
9	Мероприятие 9. Запуск суперкомпьютера (фаза 1)	акт ввода	июль 2025 года	МЦРИАП, АО "НИТ" (по согласованию), АО "Самрук-Қазына" (по согласованию)
10	Мероприятие 10. Строительство ЦОД (фаза 2)	акт приемки объекта в эксплуатацию	декабрь 2025 года	МЦРИАП, АО "НИТ" (по согласованию), АО "Самрук-Қазына" (по согласованию)
11	Мероприятие 11. Запуск суперкомпьютера (фаза 2)	акт ввода	декабрь 2026 года	МЦРИАП, АО "НИТ" (по согласованию), АО "Самрук-Қазына" (по согласованию)
	Мероприятие 12. Обеспечение			

12	резервной инфраструктуры для бесперебойной работы суперкомпьютера	акт приемки объекта в эксплуатацию	декабрь 2025 года	МЦРИАП, МФ,АО "НИТ" (по согласованию), АО "Самрук-Қазына" (по согласованию)
Направление III. Человеческий капитал Целевой индикатор 3. Доля ОВПО и ТиПО, включивших образовательные программы обучения или дисциплины по искусственному интеллекту, % (2024 – 5, 2025 – 20, 2026 – 30, 2027 – 40, 2028 – 50, 2029 – 60).				МНВО, МП, МЦРИАП, МТСЗН, МО, КФ "Астана Хаб" (по согласованию)
13	Мероприятие 13. Направление 15 % ваучеров программы Tech Orda для подготовки IT-специалистов в частных школах в сфере искусственного интеллекта	информация в Правительство	август 2024 года	МЦРИАП, КФ "Астана Хаб" (по согласованию)
14	Мероприятие 14. Привлечение участников к бизнес-программам КФ "Астана Хаб", направленным на развитие технологий искусственного интеллекта	информация о количестве стартапов в сфере искусственного интеллекта	ежегодно	МЦРИАП, КФ "Астана Хаб" (по согласованию)
15	Мероприятие 15. Запуск Astana Center for AI	информация в Правительство	4 квартал 2025 года	МЦРИАП, КФ "Астана Хаб" (по согласованию)
16	Мероприятие 16. Привлечение участников, стартапов и ученых в области искусственного интеллекта в Astana Center for AI	информация в МЦРИАП	ежегодно	МЦРИАП, КФ "Астана Хаб" (по согласованию)
17	Мероприятие 17. Включение модуля "Основы искусственного интеллекта" в учебную программу среднего образования	проекты типовых учебных программ по предметам	октябрь 2025 года	МП
	Мероприятие 18.		май	

18	Создание на базе одного из ОВПО школы ИИ	информация в Правительство	2025 года	МНВО, МЦРИАП
19	Мероприятие 19. Внедрение в ОВПО образовательных программ в области ИИ	образовательные программы	ежегодно	МНВО, МЦРИАП, МТСЗН
20	Мероприятие 20. Внесение предложений для включения в перечень востребованных профессий для получения иностранцами разрешения на постоянное проживание в Республике Казахстан, утвержденный приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 49, не менее двух профессий в области ИИ	предложение в МТСЗН	август 2025 года	МЦРИАП
21	Мероприятие 21. Разработка и проведение курсов для государственных служащих по основам искусственного интеллекта	Информация в МЦРИАП	ежегодно	АДГС
Целевой индикатор 4. Доля осведомленности населения о продуктах и технологиях, разработанных с применением искусственного интеллекта, % (2024 – 5, 2025 – 20, 2026 – 30, 2027 – 40, 2028 – 50, 2029 – 60).				МЦРИАП, МП, КФ "Астана Хаб" (по согласованию)
22	Мероприятие 22. Продвижение идеи "Generative Nation" через масс-медиа и социальные сети	информация в МЦРИАП	ежегодно	МЦРИАП, КФ "Астана Хаб" (по согласованию)
	Мероприятие 23. Разработка методических			

23	рекомендаций для летних лагерей по направлению "Искусственный интеллект"	методические рекомендации	октябрь 2024 года	МП
24	Мероприятие 24. Создание образовательной программы для учащихся по направлению "Искусственный интеллект"	раздел "Искусственный интеллект" в проекте метапрограммы "Новая грамотность и навыки XXI века"	сентябрь 2025 года	МП
25	Мероприятие 25. Разработка цифровых учебников с поддержкой искусственного интеллекта (AI-embedded Digital Textbooks)	учебные издания по предметам	ежегодно с 2026 года	МП
26	Мероприятие 26. Организация конкурсов по поддержке стартапов в сфере искусственного интеллекта	конкурсы	ежегодно с 2027 года	МП
<p>Направление IV. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы Целевой индикатор 5. Рост публикационной активности в научных журналах, ед. (2024 – 30, 2025 – 50, 2026 – 100, 2027 – 120, 2028 – 150, 2029 – 200).</p>				<p>МНВО, ЦГО, МИО, МО, национальные компании (по согласованию), НАО ННПЦ "Тіл-Қазына" (по согласованию), АО "НИТ" (по согласованию)</p>
27	Мероприятие 27. В целях развития национальной языковой модели НАО ННПЦ "Тіл-Қазына" организация сбора открытых данных от государственных органов и квазигосударственных организаций, направление обработанной	база данных для обучения языковой модели	декабрь 2024-2026 годы	<p>МНВО, ЦГО, МИО, национальные компании (по согласованию), НАО ННПЦ "Тіл-Қазына" (по согласованию), АО</p>

	информации в АО "НИТ"			"НИТ" (по согласованию)
28	Мероприятие 28. Проведение ОВПО исследований совместно с зарубежными университетами по ИИ	научные публикации	ежегодно	МНВО, МО
Целевой индикатор 6. Количество патентов в области искусственного интеллекта, ед . (2024 – 1, 2025 – 3, 2026 – 5, 2027 – 10, 2028 – 15, 2029 – 20).				МНВО, МО, МЦРИАП, АО "НИТ" (по согласованию), ЦПЦП (по согласованию), РГП на ПХВ "ИИВТ" (по согласованию), КФ "Астана Хаб" (по согласованию), АОО "Назарбаев Университет" (по согласованию), НАО ННПЦ "Тіл-Қазына" (по согласованию), РГП на ПХВ "НИИС" (по согласованию)
29	Мероприятие 29. Разработка и внедрение национальной языковой модели на основе нейронных сетей	акт приемки объекта в эксплуатацию	декабрь 2024 года	МЦРИАП, МНВО, АО "НИТ" (по согласованию), ЦПЦП (по согласованию), РГП на ПХВ "ИИВТ" (по согласованию), АОО "Назарбаев Университет" (по согласованию), НАО ННПЦ "Тіл-Қазына" (по согласованию)
30	Мероприятие 30. Проведение научных исследований в сфере искусственного интеллекта в рамках грантового и программно-целевого финансирования	информация в Правительство	ежегодно	МНВО, МО
	Мероприятие 31.			

31	Запуск программы КФ "Астана Хаб" по отбору востребованных стартапов в сфере искусственного интеллекта	отчетная информация в МЦРИАП	ежегодно	МЦРИАП, КФ "Астана Хаб" (по согласованию)
32	Мероприятие 32. Патентование объектов интеллектуальной собственности, разработанных научно-исследовательскими институтами, посредством искусственного интеллекта	получение охранного документа	ежегодно	МНВО, МЦРИАП, ЦПЦП (по согласованию), АО "НИТ" (по согласованию), АОО "Назарбаев Университет" (по согласованию), РГП на ПХВ "НИИС" (по согласованию)
Направление V. Регулирование правоотношений в сфере искусственного интеллекта Целевой индикатор 7. Количество стартапов в сфере искусственного интеллекта, ед., из них успешных (с высокой капитализацией), % (2024 – 1, 2025 – 5, 2026 – 10, 2027 – 15, 2028 – 20, 2029 – 25).				МЦРИАП, МНВО, МО, АСПиР (по согласованию), КНБ (по согласованию), ЦПЦП (по согласованию), АО "НИТ" (по согласованию), АОО "Назарбаев Университет" (по согласованию)
33	Мероприятие 33. Принятие Закона в сфере искусственного интеллекта	НПА	декабрь 2025 года	МЦРИАП
34	Мероприятие 34. Учреждение отраслевого совета по регулированию искусственного интеллекта	НПА	декабрь 2024 года	МЦРИАП
35	Мероприятие 35. Мониторинг барьеров развития искусственного интеллекта	протокол отраслевого совета	ежегодно	МЦРИАП
36	Мероприятие 36. Анализ международных стандартов в сфере	аналитический отчет	ежегодно	МЦРИАП, ЦГО

	искусственного интеллекта по отраслям экономики			ЦПЦП (по согласованию)
37	Мероприятие 37. Разработка плана действий, связанных с рисками создания универсального искусственного интеллекта	план действий	ежегодно	МЦРИАП, МО, АСПиР (по согласованию), КНБ (по согласованию)
Направление VI. Акселерационные программы Целевой индикатор 8. Рост количества внедренных продуктов с применением искусственного интеллекта в реальных секторах экономики за счет акселерации, ед. (2025 – 5, 2026 – 10, 2027 – 15, 2028 – 20, 2029 – 25).				МЦРИАП, ГО, АО "НИТ" (по согласованию), КФ "Астана Хаб" (по согласованию), ЦПЦП (по согласованию)
38	Мероприятие 38. Определение направлений и отбор участников акселерационного процесса	приказ МЦРИАП	ежегодно	МЦРИАП, ГО, АО "НИТ" (по согласованию), КФ "Астана Хаб" (по согласованию), ЦПЦП (по согласованию)
39	Мероприятие 39. Запуск акселерационных программ	дорожная карта	ежегодно	МЦРИАП, ГО, АО "НИТ" (по согласованию), КФ "Астана Хаб" (по согласованию), ЦПЦП (по согласованию)
40	Мероприятие 40. Внедрение проектов в сфере искусственного интеллекта на начальной стадии в реальных секторах экономики	запуск пилотного проекта	ежегодно	МЦРИАП, ГО, АО "НИТ" (по согласованию), КФ "Астана Хаб" (по согласованию), ЦПЦП (по согласованию)

Примечание: расшифровка аббревиатур:

РГП на ПХВ "ИИВТ" – республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Институт информационных и вычислительных технологий";

ИС – информационная система;

КФ "Астана Хаб" – корпоративный фонд "Международный технопарк IT-стартапов "Астана Хаб";

ЦОД – центр обработки данных;

МТСЗН – Министерство труда и социальной защиты населения Республики Казахстан;

МНВО – Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан;
МИО – местные исполнительные органы;
ИИ – искусственный интеллект;
ОВПО – организации высшего и послевузовского образования;
АОО "Назарбаев Университет" – автономная организация образования "Назарбаев Университет";
МФ – Министерство финансов Республики Казахстан;
МО – Министерство обороны Республики Казахстан;
АДГС – Агентство Республики Казахстан по делам государственной службы;
ГО – государственные органы;
НПА – нормативный правовой акт;
МП – Министерство просвещения Республики Казахстан;
ЦГО – центральные государственные органы;
АО "Самрук-Қазына" – акционерное общество "Фонд национального благосостояния Самрук-Қазына";
НАО ННПЦ "Тіл-Қазына" – некоммерческое акционерное общество "Национальный научно-практический центр "Тіл-Қазына" имени Шайсултана Шаяхметова";
АСПиР – Агентство по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан;
ТиПО – техническое и профессиональное образование;
АО "НИТ" – акционерное общество "Национальные информационные технологии";
РГП на ПХВ "НИИС" – республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Национальный институт интеллектуальной собственности";
КНБ – Комитет национальной безопасности Республики Казахстан;
МЦРИАП – Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан;
ЦПЦП – "Центр поддержки цифрового правительства" Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан.