

ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УЗБЕКИСТАНЕ

Шукуров Жaxonгир Саъдулла угли
Начальник управления развития цифровой стратегии Мининфоком
E-mail: jahongir0403@gmail.com

Умарова Дурдона Абдуманнабовна
Начальник финансового департамента Университета Новый Узбекистан
при Агентстве Президентских образовательных учреждений
E-mail: durdonaumarova90@gmail.com

Аннотация. В данной статье рассмотрены институциональные основы управления развитием технологии искусственного интеллекта, как важный отрасль цифровой экономики, а также показатели оценки готовности правительства к технологии ИИ. Приведён анализ структуры управления развитием технологии ИИ, определены вызовы и трудности с предложением по их решению.

Ключевые слова: искусственный интеллект, инфраструктура, уровень жизни, цифровизация, данные, роботизация.

Abstract. This article discusses the institutional framework for managing the development of artificial intelligence technology, as an important sector of the digital economy, as well as indicators for assessing the government's readiness for AI technology. The analysis of the management structure of the development of AI technology is given, the challenges and difficulties with a proposal for their solution are identified.

Key words: artificial intelligence, infrastructure, living standards, digitalization, data, robotization.

Введение

Последние достижения в области цифровых технологии искусственного интеллекта (далее – ИИ) показывают, что цифровизация экономики с применением технологий ИИ становятся локомотивом повышения эффективности управления и улучшения технологических процессов на предприятиях, создания новых и расширения существующих рабочих мест в различных сферах экономики, что, в конечном итоге, приводит к улучшению качества жизни населения.

На сегодняшний день ИИ стал одним из основных направлений развития во всех развитых странах мира, и сейчас более 30 стран разработали национальные стратегии развития ИИ такие как Великобритания, Эстония, Канада, Сингапур, Китай, Франция и другие.

Быстрое развитие технологий ИИ основано на доступности облачных сервисов, а также значительном увеличении государственных и частных инвестиций в данное направление.

По оценкам международных экспертов, с 2014 по 2017 год инвестиции в технологии ИИ показала отметку 40 миллиардов долларов, а в 2018 году это цифра достигла отметку 21,5 миллиарда долларов, по оценкам экспертов, к 2024 году эта цифра достигнет почти 140 миллиардов долларов.

Согласно исследованиям ИТ-рынка IDC прогнозирует, что в ближайшие годы расходы на системы ИИ будут расти ежегодно на 38 процентов, превысив 79 миллиардов долларов США в 2022 году [1].

Согласно опубликованным отчетам Всемирного экономического форума, в близком будущем около 75 миллионов рабочих мест исчезнут, и ИИ займет более 52% доли всех рабочих мест [2].

Учитывая данную тенденцию и в целях создания благоприятных условий для ускоренного внедрения технологий искусственного интеллекта и их широкого применения в стране 17 февраля 2021 года был принят постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по созданию условий для ускоренного внедрения технологий ИИ» № ПП-4996.

Данный документ заложил правовой фундамент для дальнейшего развития технологий ИИ и определил его основные направления. Также, постановлением была утверждена Программа мер по изучению и внедрению технологий ИИ в 2021–2022 годах, где предусмотрена реализация порядка 24 мероприятий.

Также согласно постановлению, утвержден перечень 9 пилотных проектов по внедрению технологий ИИ, которые будут реализованы в 2021–2022 годах в сельском хозяйстве, банковской и финансовой сфере, транспорте, здравоохранение, фармацевтической отрасли, энергетике, налоговой сфере и в развитии электронного правительства.

Вместе с этим, создан Научно-исследовательский институт развития цифровых технологий и ИИ при Министерстве по развитию информационных технологий и коммуникаций, который занимается фундаментальными и прикладными научными исследованиями в области ИИ, налаживает сотрудничество и совместно реализовывает проекты с ведущими зарубежными инновационными и научными учреждениями, а также вопросами внедрения технологий ИИ в отраслях экономики.

Не мало важно отметить для дальнейшего развития благоприятной среды развития технологии ИИ постановлением Президента Республики Узбекистан от 26 августа 2021 года № ПП-5234 «О мерах по внедрению специального режима применения технологий ИИ». Документ направлен на создание благоприятной и оптимальной экосистемы для развития инновационных бизнес-моделей, продуктов и методов оказания услуг на основе технологий ИИ, их внедрения и применения на практике.

Специальный режим подразумевает создание необходимых организационно - правовых условий для юридических лиц и научных организаций, осуществляющих в его рамках деятельность, связанную с проведением экспериментально-опытных работ, основанных на технологиях ИИ, разработкой программных продуктов и оказанием услуг, предоставление привилегий в правоотношениях, возникающих в процессе апробирования и внедрения в практику программных продуктов.

Литературный обзор

Будущее в жизни за цифровизацией, в частности за искусственным интеллектом, робототехникой, природоподобными технологиями, считает Т.Г. Шевченко [3]. По его мнению, необходимо цифровая экономика изменяет формат образования и поэтому главная задача должна быть научить учиться, научить мыслить. Следовательно, надо использовать в образовательных целях новые цифровые возможности ИИ. Для этого в первую очередь надо подготовить квалифицированных специалистов в области цифровизации, в том числе делая упор на ИИ.

В настоящее время в литературе не существует однозначного определения термина «искусственный интеллект» (ИИ). Разные эксперты дают разные

определения, которые могут кардинально отличаться как по трактовке термина, так и по его семантике, например:

Артем Пермяков: под искусственным интеллектом сегодня принято понимать всю совокупность методов, с помощью которых создаются интеллектуальные системы: машинное обучение, нейронные сети, технологии распознавания естественного языка, обработки голоса, компьютерное зрение и т. д.

Андреас Каплан и Майкл Хенлейн считают, что искусственный интеллект – это «способность системы правильно интерпретировать внешние данные, извлекать уроки из таких данных и использовать полученные знания для достижения конкретных целей и задач при помощи гибкой адаптации» [4].

Согласно сборнику Высшей школы Экономики, говорится, что распространение технологий Интернета вещей, больших данных, искусственного интеллекта и машинного обучения, и других цифровых технологий привели к развитию следующих категорий бизнес-моделей:

цифровые платформы, обеспечивающие прямое взаимодействие продавцов, покупателей и партнеров-поставщиков, минимизирующие транзакционные издержки и расширяющие возможности совместного потребления товаров и услуг;

«как сервис» - сервисные бизнес-модели, основанные на использовании ресурсов взамен владения ими (среди них Software-as-a-Service (SaaS), Infrastructure-as-a-Service (IaaS) и др.);

краудсорсинговые модели, базирующиеся на привлечении внешних ресурсов (денежных средств, людей, идей и др.) для реализации бизнес-процессов — внедрения инноваций, разработки продуктов;

бизнес-модели, основанные на монетизации персональных данных клиентов, когда бесплатные для пользователей сервисы продают их данные на других потребительских сегментах [5].

Согласно утверждению международных экспертов, для эффективного управления развитием и внедрением технологии искусственного интеллекта необходимо применять принципы П-О-Д-У (права человека, открытость, доступность и участие многих заинтересованных сторон) из концепции «Универсальности Интернета» и разработать индивидуальные индикаторы, которые помогут регулировать развитие, применение, оценку и управление технологиями ИИ [6].

Данный принцип служит хорошо обоснованной и целостной системой для разработки, применения и управления ИИ всем заинтересованными сторонами. Эта система обеспечивает улучшенные возможности при разработке нормативно-этических принципов развития и применения ИИ, новых руководящих документов и инструментов проведения политики.

Методы исследования

Методологической базой исследования являются институциональный подход к управлению развитием технологии искусственного интеллекта, включающие анализ и практическое обобщение сущности. Использован анализ и синтезный метод, с помощью которого проанализирована структура управления технологии искусственного интеллекта, а также темпы роста реальных совокупных доходов населения в региональном разрезе.

Анализ и результаты

В 2020 году организация Oxford Insights и Международный научно-исследовательский центр опубликовали третью редакцию Индекса готовности правительства к ИИ (Government AI Readiness Index). Индекс измеряет готовность правительств внедрять технологии ИИ при предоставлении государственных услуг своим гражданам. Данный индекс измеряет готовность правительств внедрять технологии ИИ при предоставлении государственных услуг своим гражданам.

Первые пять мест в рейтинге занимают США, Великобритания, Финляндия, Германия и Швеция, что отражает тот факт, что Северная Америка и Западная Европа являются регионами с наивысшими показателями в целом с точки зрения готовности к технологиям ИИ.

Китай в этом списке занимает 19-е место, но отмечается, что это отражает разницу между понятиями готовности правительства к ИИ и фактическим внедрением ИИ на практике. Как отмечают многие международные эксперты, Китай имеет высокие достижения с точки зрения фактической имплементации и лидирует в практическом применении технологий ИИ.

Центрально азиатский регион в среднем имеет самые низкие оценки. Узбекистан в списке Индекса находится на 95 месте из 172 стран, с оценкой 37.171 балла (максимальный балл равен 100). В таблице 1 приведён сравнительный анализ показателей нескольких стран.

Таблица 1.

Сравнение показателей стран в Индексе готовности правительства к искусственному интеллекту ¹

Сфера	Направления	Показатели				
		США	Корея	Россия	Казахстан	Узбекистан
Правительства	Видение	100	100	100	0	0
	Управление & Этика	92.66	85.62	57.93	57.08	53
	Цифровая мощность	88.83	76.53	59.72	66.19	56.41
	Возможность адаптации	75.24	64.08	48.1	51.69	42.75
Технология	Среднее	89.18	81.56	66.44	43.74	38.04
	Размер	81.65	44.32	16.85	июл.26	9.44
	Инновационный потенциал	79.9	73.05	49.14	41.13	39.24
	Человеческий капитал	71.11	68.43	67.84	41.66	34.41
Данные/ инфраструктура	Среднее	77.55	61.93	44.61	30.02	27.67
	Инфраструктура	90.41	86.13	47.24	44.49	35.18
	Доступность данных	89.55	92.93	76.91	74.03	45.02
	Качество данных	89.16	89.71	90.34	79.19	57.23
	Среднее	89.71	89.59	71.50	65.90	45.81
Индекс ИИ (среднее)		85.479	77.695	60.847	46.554	37.171
Место в индексе		1	7	33	64	95

Общая оценка вычисляется на основе десяти показателей: Видение, Управление и этика, Цифровая мощность, Возможность адаптации, Размер, Инновационный потенциал, Человеческий капитал, Инфраструктура, Доступность и Качество данных. Каждый из показателей имеет свою собственную оценку по 100 бальной шкале. В целом, по каждому из показателей наша страна имеет оценку ниже среднего.

Самый высокий из этих показателей Качество данных, он равен 57.23 баллам, но учитывая, что показатель Доступность данных имеет оценку всего 45.02 баллов, то и относительно высокое значение показателя Качество данных имеет в себе некоторую долю субъективности (Рисунок 1).

Самый низкие значения имеют показатели Видение, Размер, Человеческий капитал. Это весьма объяснимо, так как в Узбекистане принимаются только первые шаги применения технологий ИИ и на данный момент находится на начальном пути развития ИИ в стране. Примечательно то, что оценка показателя Видение равна 0.00, и

¹ Oxford Insight -The Government Readiness Index ('20). <https://www.oxfordinsights.com/government-ai-readiness-index-2020>

это свидетельствует о том, для страны в первую очередь необходимо сформировать свое видение, основываясь на опыте передовых стран и заложить его в основу разрабатываемой Стратегии развития ИИ.

Другой важный показатель с точки зрения применения технологии ИИ - Человеческий капитал. По Индексу готовности к ИИ для Узбекистана этот показатель равен 34.31, что является очень низким по отношению оценки этого показателя у лидеров Индекса. Не секрет, что осуществить внедрение технологий ИИ в стране можно только с помощью подготовленных специалистов, причем специалистов из разных сфер ИИ в стране можно только с помощью подготовленных специалистов, причем специалистов из разных сфер.



Рис. 1. Показатели Индекса готовности правительства к ИИ в Узбекистане²

Для внедрения технологии ИИ в отрасли необходима соответствующая инфраструктура. Применительно ИИ инфраструктура состоит из трех частей: большие данные, телекоммуникация для осуществления передачи и хранения этих данных и организации доступа к ним, а также вычислительные мощности для создания на основе этих данных систем ИИ.

В целях развития международной и междугородной телекоммуникационной сети общая пропускная способность международной сети Интернет была увеличена до **1 200** Гбит / с. Это привело к увеличению скорости интернета в стране, снижению тарифов на интернет-услуги для операторов и провайдеров на **25%** по сравнению с началом **2020** года. (За **1** Мбит/с. **32,0** тыс. сум (**3,0** долл.).

В течение текущего года было построено **24** тыс. км ВОЛС, что составило в общем **93** тыс. км., что позволило обеспечить высокоскоростным интернетом более **5,7** тыс. детских садов, **3,5** тыс. медучреждений, **9,8** тыс. школ, а также **7,3** тыс. объектов махаллинских сходо граждан.

Кроме того, в рамках принимаемых мер по расширению услуг **мобильной связи** дополнительно установлены более **9,0** тыс. базовых станций (всего **35** тыс.), что позволило довести охват населенных пунктов мобильной связью с **96%** до **98%**, а мобильным интернетом с **70%** до **91%**, при этом абонентская база увеличилась до **27** млн.

В краткосрочной и среднесрочной перспективах ожидается существенное улучшение телекоммуникационной инфраструктуры.

² Oxford Insight -The Government Readiness Index ('20). <https://www.oxfordinsights.com/government-ai-readiness-index-2020>

Для создания и внедрения интеллектуальных систем на базе технологий ИИ, особенно с применением таких технологий как Машинное обучение и Глубокое обучение необходимы серьезные вычислительные мощности – центры обработки данных и их облачные сервисы. В настоящее время принимаются меры по расширению мощностей (на более 130 Петабайт) АК «Узбектелеком» в городах Ташкент, Коканд и Бухара.

Сегодня, все международные эксперты в области технологий ИИ согласны в одном: данные — это новая нефть. А их правильный сбор, организация хранения и предоставления доступа имеют решающее значение для применения технологий ИИ в стране. В государственных органах сформированы огромные массивы информационных ресурсов, предоставляющих большой интерес для технологий ИИ. Публикация информации и сведений о деятельности государственных органов в форме открытых данных позволит использовать их в качестве источников данных при создании и разработке интеллектуальных систем, а также услуг и приложений на базе технологий ИИ, как для государственных органов, так и частного сектора.

Функционирует специальная площадка Портал открытых данных data.gov.uz для опубликования цифровых данных. Если в начале запуска на площадке было предоставлено 24 набора данных от 4-х организаций, то в настоящее время на площадке уже размещено более 13 тысяч наборов открытых данных от 181 министерств и ведомств.

В целях использования открытых данных для разработки информационных систем, в том числе интеллектуальных систем на базе технологий ИИ на площадке реализована возможность получения доступа к данным посредством API.

В настоящее время управление технологиями ИИ в Узбекистане осуществляется двумя министерствами рисунку 2.

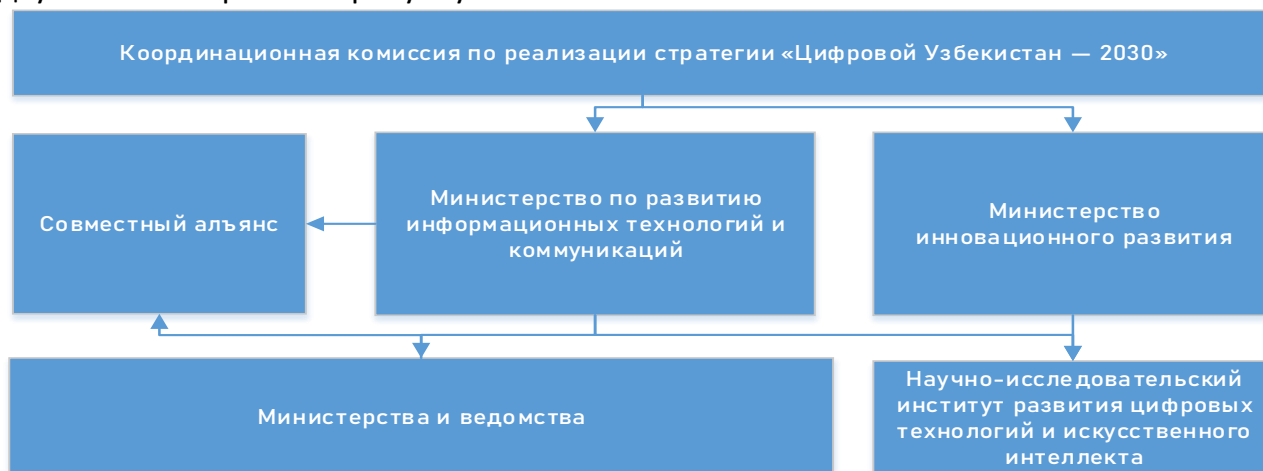


Рис. 2. Система управления развитием технологии ИИ.

Выводы и предложения

Учитывая вышеизложенное, по итогам анализа определены следующие вызовы и проблемы развития технологий ИИ:

- недостаточные знания и навыки по внедрению технологий ИИ в стране;
- нехватка высококвалифицированных кадров в области ИИ;
- отсутствие статистики с открытым исходным кодом для развития ИИ;
- нехватка преподавателей и профессоров, обладающих знаниями и навыками в этой области, в том числе небольшое количество докторантов;
- слабая государственная поддержка стартапов в сфере ИИ;
- низкое количество и качество данных в цифровом формате для использования в рамках проектов;

- относительное низкое обеспечение безопасности и приватности данных;
- недостаточная инфраструктура для внедрения программных продуктов на базе ИИ;
- очень низкий уровень доступности местных сервисов необходимых для использования в проектах ИИ;
- небольшой объем предложений участников рынка облачных услуг для обработки и хранения больших данных;
- отсутствие единого технологического подхода и архитектуры для развития ИИ;
- отсутствие предприятий, работающих в сфере ИИ, и слабая конкуренция, а также медленная интеграция науки и производства;
- отсутствие практики отдельного финансирования в ведомствах для проектов, основанных на ИИ;
- низкий уровень международного сотрудничества в реализации научно-технических и инновационных проектов в этой сфере;
- отсутствие прочной нормативной-правовой базы для регулирования технологий ИИ;
- ограниченное количество научно-исследовательских институтов, работающих в области ИИ, а также небольшое количество статей, опубликованных в местных и зарубежных журналах в области ИИ, включая малое количество патентов.

Для эффективного решения данных вызовов и имеющих трудностей в развитии технологии искусственного интеллекта предлагается определить основные направления комплексного подхода к развитию технологии ИИ. В частности:

первое направление формирование и укрепление необходимой нормативно-правовой базы и расширение необходимой телекоммуникационной инфраструктуры и больших объемов данных;

второе направление повышение квалификации и умений сотрудников органов государственного и хозяйственного управления, органов местного самоуправления и поддержка системы подготовки высококвалифицированных кадров в системе высшего образования;

третье направление создание, поддержка и расширение международных связей в области исследований и разработок технологий ИИ;

четвертое направление разработка информационных систем и алгоритмов на основе технологий ИИ, интеграция с существующими системами и внедрение, а также организации экспорта в зарубежные страны региона.

Список литературы

1. IDC, Worldwide semiannual artificial intelligence systems spending guide, March 2019.
2. «Будущее рабочих мест» (2020, Всемирный экономический форум (ВЭФ))
3. Т.Г. Шевченко. Цифровая экономика, Коллективная монография, 2019г. 5 стр.
4. On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. Andreas Kaplan, Michael Haenlein.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0007681318301393>.
5. Высшая школа экономики национальный исследовательский университет, что такое цифровая экономика? тренды, компетенции, измерение, 2019г. 25 стр.
6. Сианхон Хью, Бхану Неупане, Люсия Флорес Эхаиз, Пратик Сибаль и Макарена Риера Лам. «Управление развитием и использованием искусственного интеллекта и передовых информационно-коммуникационных технологий в интересах обществ, основанных на знаниях» 2020г., 147 стр.
7. Oxford Insight -The Government Readiness Index ('20).
<https://www.oxfordinsights.com/government-ai-readiness-index-2020>.