

УДК 004

***ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФУНДАМЕНТ
НАУЧНЫХ РЕШЕНИЙ БУДУЩЕГО***

Панин А.С.

магистрант,

Сочинский государственный университет,

Сочи, Россия

Салова Т.Л.

кандидат технических наук, доцент,

кафедра Информационных технологий,

Сочинский государственный университет,

Сочи, Россия

Аннотация

В статье проводится анализ основных направлений развития цифровых технологий, которые можно считать ключевыми и рассматривать в качестве основы для последующих научных разработок, а также создания цифровой экономической среды. Рассматриваются такие технологии, как Искусственный интеллект, Большие Данные (Big Data), Интернет Вещей (Internet of Things) и некоторые их приложения. Особое внимание уделяется развитию этих направлений в России. Подчеркивается, что для успешного их продвижения необходимы крупные финансовые вложения, специалисты с высоким уровнем квалификации и новая парадигма развития образования и науки.

Ключевые слова: цифровые технологии, цифровая трансформация, искусственный интеллект, Большие данные (Big Data), Интернет Вещей (Internet of Things), технология блокчейн.

***DIGITAL TECHNOLOGIES AS A FOUNDATION
SCIENTIFIC SOLUTIONS OF THE FUTURE***

Panin A.S.

undergraduate,

Sochi State University,

Sochi, Russia

Salova T.L.

candidate of Technical Sciences, an associate professor,

Department of Information Technologies,

Sochi State University,

Sochi, Russia

Annotation

The article analyzes the main directions of the development of digital technologies, which can be considered key and considered as the basis for subsequent scientific developments, as well as the creation of a digital economic environment. Technologies such as Artificial Intelligence, Big Data, the Internet of Things and some of their applications are considered. Special attention is paid to the development of these areas in Russia. It is emphasized that large financial investments, highly qualified specialists and a new paradigm of education and science development are necessary for their successful promotion.

Keywords: digital technologies, digital transformation, artificial intelligence, Big Data, Internet of Things, blockchain technology.

При переходе к информационной цивилизации цифровые технологии становятся неотъемлемой частью человеческой жизни: они используются абсолютно в любой сфере общественной деятельности, будь то государство, общество, экономика, производство или быт человека. Например, в бизнесе уже давно используют CRM-сервисы, а для удаленной работы разработаны различные продукты вроде онлайн-сервисов, программ или информационно-пользовательских сред для получения, обмена и преобразование информации.

Цифровые технологии открыли новый век, новую «эру» человечества – мир высоких технологий. Ни для кого не секрет, что наше общество уже не приобретает, как десять лет назад, а закрепляет статус информационного общества, так как информация сейчас является одним из наиболее ценных ресурсов в достижении преимущества в экономической, политической и социальной сферах.

Ежегодно динамика развития общества показывает, что общество интенсивно продвигается к «оцифровке» экономики, тем самым интегрируя сферы жизни человека. Однако, довольно проблематично говорить о полной интеграции, так как это - очень длительный процесс, требуемый самых мощных вычислительных систем в мире и общих усилий крупных ученых всего мирового сообщества.

Все чаще и чаще люди сталкиваются с понятиями цифровая экономика, цифровые технологии, цифровая безопасность. Все эти понятия относятся к цифровой трансформации – процессу «оцифровки» экономических отношений между субъектами экономики. Передовые государства стремятся создать цифровую экономическую среду, которая частично или полностью заменит существующие экономические взаимоотношения [1].

На сегодняшний день выделяют следующие основные направления развития цифровых технологий: искусственный интеллект (ИИ), Большие данные (Big Data), Интернет Вещей, дополненная и виртуальная реальность, технология блокчейн и другие [2].

Под искусственным интеллектом понимают научное направление и технологию создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ. Искусственный интеллект тесно связан с задачей использования компьютеров для понимания человеческого интеллекта, но не обязательно ограничивается биологически правдоподобными методами. Другими словами, искусственный интеллект – это система или комплекс

сложных систем, которые обладают способностями обучения, выполнения сложных задач, рассуждения, решения проблем [3].

На Рис. 1. представлены основные направления развития искусственного интеллекта, а в Таблице 1 приведены годовые объемы выручки по некоторым направлениям разработки систем искусственного интеллекта.



Рис. 1 - Основные направления развития искусственного интеллекта. Источник: авторская разработка

Таблица 1. Основные направления в области ИИ, лидирующие по объемам прогнозируемой выручки в 2021-2022 годах [4].

№	Область/направления в ИИ	Объем в 2021 году (\$ млн.)	Объем в 2022 году (\$ млн.)
1	Системы управления знаниями	5,466	7,189
2	Виртуальные помощники	6,210	7,123
3	Беспилотные транспортные средства(автомобили)	5,703	6,849
4	Умные рабочие пространства	3,593	4,309
5	Технологии, алгоритмы и системы коллективного сбора данных	3,483	4,171

Все остальные отрасли развития ИИ, в совокупности, составили на 2021 и 2022 годы – 27,049 млн.\$ (14,1%) и 32,827 млн.\$ (21,4%) соответственно. Весь объем прогнозируемой прибыли по данным направлениям составит свыше 62 млн.\$ - что на 21,3% больше по сравнению с 2021-ым годом [4].

На данный момент, несмотря на достаточно весомый интерес общества России к ИИ и всплеск информации в СМИ (приходится на начало обострения эпидемиологической ситуации в связи с COVID-19), уровень его распространения на нашем рынке недостаточно высокий. По данным Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ на 17 декабря 2021 года всего 5,4 % российских компаний использовали технологии с алгоритмами ИИ. В основном, такой низкий показатель связан с высокими рисками, сложностями решений, необходимостью их последующей адаптации и перестройкой большинства бизнес-процессов [5].

Некоторые направления продвижения отдельных элементов систем искусственного интеллекта развиваются достаточно быстро. Например, в банковской сфере мы сталкиваемся с виртуальными помощниками или чат-ботами: на протяжении нескольких лет Сбербанк внедрял биометрию для клиентов банка, что позволяет им сейчас использовать свои биометрические данные для работы со счетами, картами и иными атрибутами. Некоторые банки (Нидерланды, Германия и Швейцария) апробируют роботов, которые, в дальнейшей перспективе, смогут без поддержки со стороны человека выдавать кредиты, предоставлять гибкие льготные условия клиентам и иные банковские услуги. Если взять транспортную сферу, то здесь наглядным примером могут служить различные системы автопилотирования транспортными средствами или управления беспилотными автомобилями – к примеру, модели машин марки, Tesla в определённых комплектациях обладают продвинутым автопилотом.

Большие данные или технологии Big Data – по своей сути представляют огромный масштаб структурированных или не структурированных массивов данных, а также специальные методы обработки, которые позволяют пользователям их анализировать и использовать в дальнейших целях.

Существенное отличие технологий Big Data от привычных баз данных - это их размер и скорость обработки данных. Новые технологии становятся все более актуальными, так как мировые и частные репозитории данных растут, а Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

технологии хранения данных на физических и облачных носителях существенно отстают в развитии.

Технологии и методы Big Data являются неотъемлемой частью цифровой трансформации организаций. Методов, относящихся к технологиям Больших данных, очень много, но основными из них считаются: Data mining (машинное обучение) и подход Data Driven (на основе данных).

Первое направление представляет собой набор методов для выявления скрытых, полезных фактов и взаимосвязей в крупных массивах данных, поиска аномальных паттернов и выявления логических цепочек. Под машинным обучением обычно понимается узконаправленная область знаний, которая занимается изучением и разработкой алгоритмов полностью автоматизированного извлечения специальных знаний из необработанного массива данных и обучение программ.

Подход к управлению данными или же Data Driven - это стратегия управления, при которой принятие решений основано на сборе и анализе данных, а не на опыте или интуиции.

По данным экспертов американской аналитической компании IDC объем мирового рынка Больших данных и бизнес-аналитики составил 215,7 млрд.\$, увеличившись по сравнению с 2020 годом на 10,1%. В своих расчетах аналитики учитывают коммерческие закупки оборудования, программного обеспечения и услуг, связанных с BDA (от англ. Big Data Analytics). К крупнейшим разработчикам решений в сфере Big Data по итогам 2021 года аналитики MarketsandMarkets отнесли следующие компании: IBM (США), Google (США), Oracle (США), Microsoft (США), SAP (Германия) [6].

В России основной спрос на подобные технологии создают крупнейшие банки, такие как Сбербанк, ВТБ, Альфабанк, операторы сотовой связи, например, Билайн, Мегафон, а также ряд ритейлеров, в частности, Яндекс, Ozon и другие.

Основными проблемами внедрений подобных инноваций являются высокая стоимость решений, отсутствие профессиональных кадров, весомого опыта внедрения, нормативно-правовой основы и стандартов ведения бизнеса. Последнюю проблему Министерство экономического развития РФ пообещала решить в скором времени [7].

Еще одно стремительно развивающееся направление современных информационных технологий – это IoT (Internet of Things) или Интернет Вещей. Это сеть физических объектов, встроенных в устройства, позволяющая осуществлять взаимодействие с любыми объектами внешней среды, передавать сведения о состоянии объекта (вещи) и принимать данные извне от объектов, имеющих доступ к конечным точкам взаимодействия сетей.

Довольно сложное определение, но в простом понимании Интернет Вещей - это сеть сетей с уникально идентифицируемыми конечными точками, которые общаются между собой в двух направлениях по протоколам IP и обычно без человеческого вмешательства.

Среди гигантов, крупных компаний и лидеров в этой области, которые имеют собственные IoT-платформы, можно выделить наиболее успешные, это Microsoft Azure, Amazon Web Service, Huawei Ocean Connect, PTC ThingsWorx и IBM Watson [8].

На сегодняшний день рынок Интернет вещей продолжает расти. По данным исследования Transforma Insights, общее количество подключений IoT-устройств достигнет 28 миллиардов к 2030 году, а прогноз GSMA Mobile Economy оценивает потенциал рынка IoT более чем в \$1 триллион к 2025 году [9]. Также к 2025 году прогнозируется что, такие направления как умное здравоохранение, цифровые энергосистемы с продвинутым ИИ, подключенные автомобили и приложения для умных городов возглавят топ списка растущих сегментов IoT. Например, бизнес аналитики из GSMA Mobile Economy предполагают, что к 2025 году расходы на IoT сферы здравоохранения превысят \$188 млрд., что на 39 % больше по сравнению с 2020 годом [9].

Российский рынок в сфере Интернета вещей и межмашинных коммуникаций (IoT/M2M) на 2021 год показывает довольно хороший рост и задает несколько тенденций в сегменте цифровых технологий [10]. На предыдущий год подключённых устройств в IoT выросло на 16 % в сравнении с 2020-ым годом и достигло 29,6 млн. единиц. Если рассчитывать на денежный эквивалент, то объем рынка, по оценкам экспертов из J'son & Partners Consulting, составляет примерно 93,5 млрд. рублей.

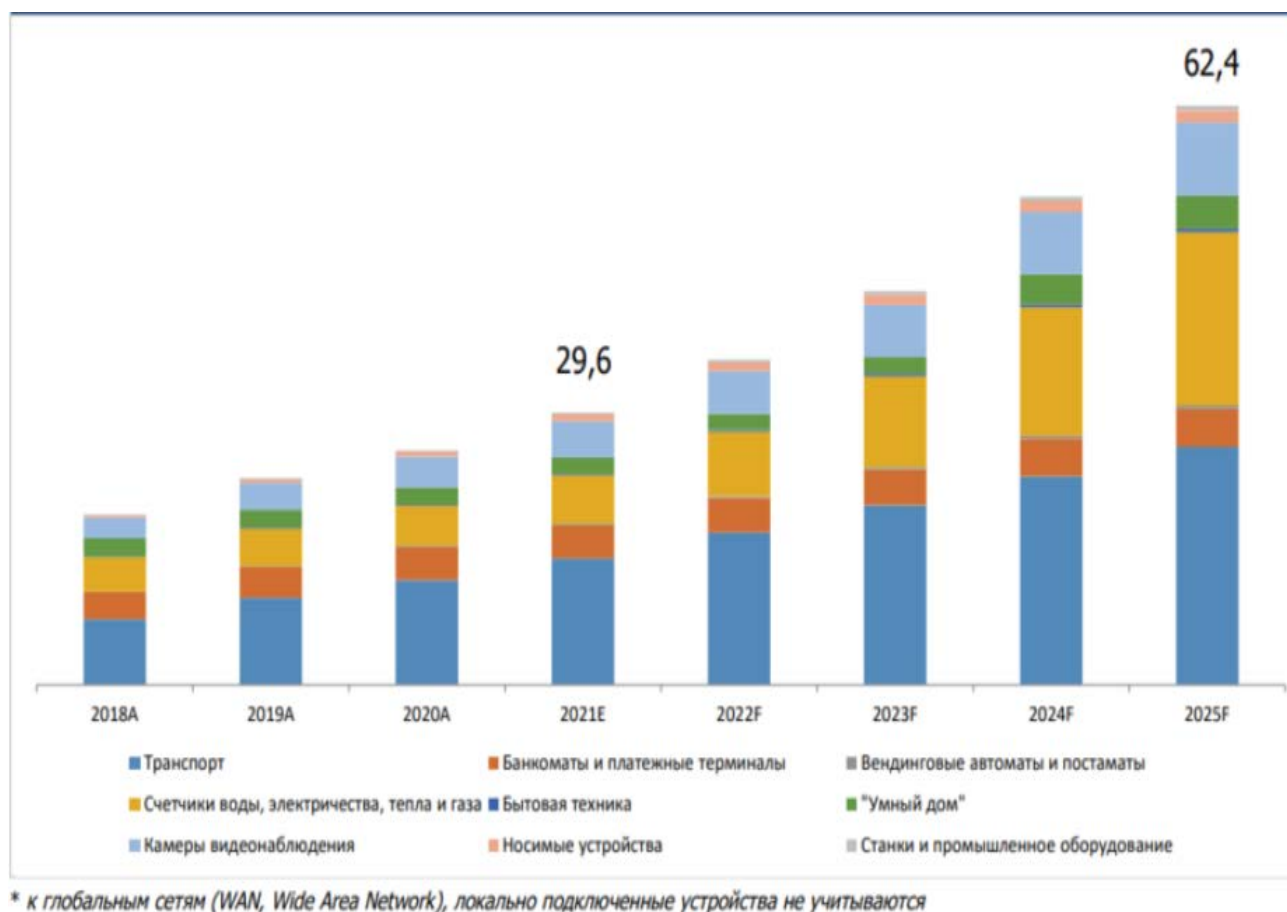


Рис. 2. Оценка количества подключённых к WAN устройств IoT/M2M в России, факт 2015-2021 и прогноз на 2022-2025 гг., млн. штук. Источник: J'son & Partners Consulting, 2021

На Россию пришлось около 1,2-1,5% подключений IoT/M2M-оборудования к глобальным сетям (WAN) с использованием всех видов технологий подключения (сотовых, проводных фиксированных и беспроводных фиксированных, и их комбинаций) в мире (см. Рис.2). При этом темпы роста

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

российского рынка в 2021-2025 гг. (CAGR - 19%) в количественном выражении, как ожидается, будут отставать от глобального показателя (CAGR - 22%) [10].

Цифровая трансформация всех сфер жизни общества и темпы развития информационно-коммуникационных технологий, лежащих в ее основе, требуют наращивания интеллектуального капитала общества, подготовки научных кадров нового уровня, вложения крупных инвестиций в наукоемкие сектора экономики и, в целом, смены парадигмы глобального экономического развития.

Библиографический список:

1. Машевская О. В. Цифровые технологии как основа цифровой трансформации современного общества. // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2020. № 1. С. 37-44.

2. Урунов А. А. Информационные технологии и цифровая экономика: перспективы и тенденции развития в России. // Сегодня и завтра Российской экономики. 2020. № 101-102. С. 81-92.

3. Пройдаков Э.М. Современное состояние искусственного интеллекта. // Научно-исследовательские исследования. 2018. № 2018. С. 129-153.

4. Искусственный интеллект (мировой рынок). – [Электронный источник]. – Режим доступа – URL: <https://www.tadviser.ru/a/425392>

5. Искусственный интеллект (рынок России). – [Электронный источник]. – Режим доступа – URL: <https://www.tadviser.ru/a/389695>

6. Большие данные (Big Data) мировой рынок. – [Электронный источник]. – Режим доступа – URL: <https://www.tadviser.ru/a/129607>

7. Большие данные (Big Data) в России. – [Электронный источник]. – Режим доступа – URL: <https://www.tadviser.ru/a/293060>

8. IoT-платформы. – [Электронный источник]. – Режим доступа – URL: <https://www.tadviser.ru/a/408513>

9. Интернет вещей, IoT, M2M, мировой рынок – [Электронный источник]. – Режим доступа – URL: <https://www.tadviser.ru/a/302413>

10. Интернет вещей, IoT, M2M, рынок России. – [Электронный источник]. – Режим доступа – URL: <https://www.tadviser.ru/a/302411>

Оригинальность 94%