

УДК 330.4+004.86

DOI: 10.34670/AR.2023.39.34.005

Роль цифровой экономики в современном обществе: тенденции и перспективы использования искусственного интеллекта

Горбунова Оксана Александровна

Кандидат экономических наук, доцент,
Самарский государственный технический университет,
443100, Российская Федерация, Самара, ул. Молодогвардейская, 244;
e-mail: genuka76@mail.ru

Омелькович Алина Витальевна

Студент,
Самарский государственный технический университет,
443100, Российская Федерация, Самара, ул. Молодогвардейская, 244;
e-mail: oalink@mail.ru

Аннотация

В современном информационном обществе цифровая экономика играет все более важную роль, изменяя сферы деятельности и требуя новых подходов и инструментов. Определено, что одним из ключевых элементов цифровой экономики является искусственный интеллект. В данной статье рассматриваются текущие тенденции использования искусственного интеллекта в различных областях и изучаются перспективы его развития в будущем. Проанализированы актуальные статистические данные развития цифровой экономики РФ. В ходе работы была предложена авторская модель для определения уровня цифровизации предприятия, где в качестве основных показателей взяты: инфраструктура и технологические ресурсы (I), цифровые навыки и культура (C), инновационность и адаптивность (I&A), клиентоориентированность и диджитализация (K). Выделено три уровня цифровизации предприятия, а именно низкий, средний и высокий. Выявлено, что для более точного прогнозирования уровня цифровизации предприятия, необходимо применение методов временных рядов. Использование технологий искусственного интеллекта будет способствовать ускорению процесса развития цифровой экономики.

Для цитирования в научных исследованиях

Горбунова О.А., Омелькович А.В. Роль цифровой экономики в современном обществе: тенденции и перспективы использования искусственного интеллекта // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 6А. С. 45-51. DOI: 10.34670/AR.2023.39.34.005

Ключевые слова

Цифровая экономика, искусственный интеллект, уровень цифровизации, ARIMA, регрессионный анализ.

Введение

Цифровая экономика представляет собой экономическую систему, в которой основной источник создания ценности – это цифровые данные и информационные технологии. С развитием интернета, облачных вычислений, интернета вещей и других технологий, цифровая экономика стала доминирующей формой организации экономической деятельности. А искусственный интеллект – это область компьютерной науки, которая занимается разработкой систем, способных выполнять задачи, требующих интеллектуальных способностей. Сочетание цифровой экономики и искусственного интеллекта открывает новые возможности и оказывает значительное влияние на различные секторы общества [Яницкий, 2017]. Этим обусловлена актуальность данной работы.

Одной из основных тенденций использования искусственного интеллекта в цифровой экономике является автоматизация процессов и оптимизация бизнес-процессов. Искусственный интеллект позволяет создавать системы, способные выполнять сложные задачи, которые ранее требовали участия человека. Это позволяет повысить эффективность производства, сократить расходы и улучшить качество продукции.

Другой тенденцией является использование искусственного интеллекта для анализа больших объемов данных. Цифровая экономика генерирует огромное количество данных, которые могут быть использованы для принятия важных решений [Чернов, 2018]. Искусственный интеллект позволяет обрабатывать и анализировать эти данные, выявлять скрытые закономерности и тренды, что помогает предприятиям принимать более обоснованные решения, улучшать предиктивную аналитику и оптимизировать бизнес-процессы.

Третьей важной тенденцией является развитие систем искусственного интеллекта, способных к самообучению и адаптации. Машинное обучение и нейронные сети позволяют искусственному интеллекту извлекать знания из опыта и самостоятельно совершенствоваться. Это позволяет создавать более эффективные и интеллектуальные системы, способные адаптироваться к изменяющимся условиям и требованиям.

Для получения обоснованной картины развития цифровой экономики РФ был проанализирован ряд актуальных статистических данных, которые подтверждают увеличение доли цифровых технологий в экономике и их влияние на различные отрасли и секторы.

Анализ статистических данных

Отчет Минфина указывает на то, что в 2022 году Министерство цифрового развития РФ использовало только 42,3% средств, выделенных из бюджета на реализацию национального проекта «Цифровая экономика». Эта сумма составила 81,9 млрд рублей из общего запланированного финансирования в размере 193,9 млрд рублей. В целом, расходы на все национальные проекты за период с января по ноябрь 2022 года составили 2,465 трлн рублей, что составляет 75,8% от их плановых значений. Однако наибольший процент исполнения среди проектов «Цифровой экономики» имеет направление «Искусственный интеллект» – 83,9%. Особое внимание следует обратить на развитие информационных технологий. В 2022 году в России было создано более 1,5 миллиона рабочих мест в сфере информационных технологий, что составляет 5,6% от общего числа занятых в экономике страны. Этот показатель говорит о значимости и потенциале IT-отрасли для российской экономики.

В 2022 году в Российской Федерации объем розничной Интернет-торговли достиг 5,7 трлн

рублей, что на 38% больше по сравнению с предыдущим периодом. Количество онлайн заказов также выросло до 2,8 млрд, что показывает прирост в 64% по сравнению с 2021 годом. Этот рост свидетельствует о росте доверия населения к электронной коммерции и переходе к цифровым платежам.

Важно заметить, что в 2022 году Российская Федерация заняла место в топ-10 стран, успешно осуществляющих цифровую трансформацию правительства и государственных услуг. Международные эксперты Всемирного банка признали достижения России в этой области, что отражено в опубликованном рейтинге «Индекс зрелости государственных технологий» (GTMI). Индекс зрелости России составил 0,897 балла.

Расчет уровня цифровизации предприятия сквозь призму искусственного интеллекта

Несомненно, цифровая экономика оказывает значительное влияние на уровень цифровизации предприятия. В цифровой экономике цифровые технологии и данные становятся центральными факторами в создании ценности и конкурентных преимуществ для компаний [Аренков, 2018, с. 1711-1722].

При определении уровня цифровизации предприятия искусственный интеллект может быть использован для анализа данных и оценки эффективности цифровых технологий, внедренных на предприятии. Искусственный интеллект может помочь автоматизировать процессы сбора, обработки и анализа данных, что позволяет получить более точные и объективные показатели о цифровой зрелости предприятия [Косарева, 2019].

Определение уровня цифровизации предприятия может быть сложной задачей, поскольку она включает в себя множество факторов и аспектов. Однако можно рассмотреть некоторые ключевые показатели и разработать модель для оценки уровня цифровизации предприятия, базой которой послужила предложенная В.Л. Пановой методика расчета интегрального показателя оценки уровня цифровизации предприятия, где одной из основных составляющих интегрального индекса цифровизации предприятия выступает цифровизация развития бизнес-процессов. Остальные компоненты (субиндексы) включают цифровизацию финансовой сферы, цифровизацию сбытовых процессов и цифровизацию кадровых процессов [Панова, 2021, с. 163-171].

По мнению авторов, в предлагаемую модель целесообразно включить следующие показатели:

1) Инфраструктура и технологические ресурсы (I):

- Наличие и качество информационных систем и сетей, включая ERP-системы, CRM-системы, системы управления данными и др.
- Уровень автоматизации процессов и использование современных технологий, таких как облачные вычисления, интернет вещей, машинное обучение.
- Наличие цифровых инструментов для сбора, анализа и обработки данных, включая инструменты аналитики данных, бизнес-интеллекта и анализа больших данных.

2) Цифровые навыки и культура (C):

- Процент сотрудников, обладающих цифровыми навыками и компетенциями, такими как аналитика данных, программирование, веб-разработка, цифровой маркетинг и управление проектами.
- Объем инвестиций в цифровую подготовку сотрудников, включая бюджет на обучение

цифровым навыкам и программы профессионального развития.

- Уровень осведомленности и принятия цифровых инноваций среди персонала, отражающий открытость и готовность сотрудников к изменениям и внедрению новых технологий.
- Количество сотрудников, непрерывно вовлеченных в цифровые проекты или задачи, демонстрирующих активное использование цифровых инструментов в рабочей среде.

3) Инновационность и адаптивность (I&A):

- Уровень внедрения новых цифровых решений и технологий, включая разработку и применение инновационных продуктов и услуг, использование новых моделей бизнеса и создание цифровых платформ.
- Готовность предприятия к изменениям и адаптации к новым требованиям цифровой экономики, включая гибкость внутренних процессов, способность к быстрому реагированию на изменения рынка и использование Agile методологий.
- Вовлеченность в исследования и разработки в области цифровых технологий, включая партнерство с университетами, научно-исследовательскими центрами.

4) Клиентоориентированность и диджитализация (K):

- Уровень использования цифровых каналов коммуникации с клиентами, включая веб-сайты, социальные сети, мобильные приложения, электронную почту и другие инструменты.
- Наличие и использование аналитики данных для понимания потребностей и предпочтений клиентов, персонализации предложений и улучшения качества обслуживания.
- Применение цифровых стратегий маркетинга, включая цифровую рекламу, контент-маркетинг, автоматизацию маркетинговых процессов и улучшение взаимодействия с клиентами.

Модель может быть представлена в виде формулы или взвешенной суммы показателей, где каждый показатель имеет свой вес или важность. Веса могут быть определены на основе экспертного мнения, статистических данных или других факторов.

Таким образом, уровень цифровизации предприятия (D) может быть определен в соответствии с формулой:

$$D = (I \times \omega_1) + (C \times \omega_2) + (I\&A \times \omega_3) + (K \times \omega_4), \quad (1)$$

где:

I – показатель инфраструктуры и технологических ресурсов предприятия;

C – показатель цифровых навыков и культуры;

$I\&A$ – показатель инновационности и адаптивности;

K – показатель клиентоориентированности и диджитализации;

$\omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_4$ – веса соответствующих показателей.

Веса $\omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_4$ могут быть определены в соответствии с важностью каждого показателя в контексте конкретного предприятия и его отрасли. Веса можно определить на основе экспертного мнения, опросов сотрудников и руководителей, анализа статистических данных или других подходящих методов.

Значение D будет представлять собой числовую оценку уровня цифровизации предприятия, где более высокое значение указывает на более высокий уровень цифровизации.

Конкретные значения весов $\omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_4$ могут различаться в зависимости от контекста и особенностей функционирования предприятия на рынке, его вида деятельности.

Исходя из этого, следует выделить уровни цифровизации предприятия в соответствии с значениями весов и пороговыми значениями:

1) Низкий уровень цифровизации:

- Показатели I, C, I&A, K имеют низкие значения или практически отсутствуют.
- Общий уровень цифровизации (D) близок к нулю или очень низкому значению (до 0,25).

2) Средний уровень цифровизации:

- Показатели I, C, I&A, K имеют умеренные значения, но требуют дальнейшего развития и усовершенствования.
- Общий уровень цифровизации (D) находится в промежутке между низким и высоким значениями, диапазон которого составляет 0,26-0,75.

3) Высокий уровень цифровизации:

- Показатели I, C, I&A, K имеют высокие значения, отражающие сильную цифровую инфраструктуру, развитые цифровые навыки, инновационный подход и сосредоточенность на клиенте.
- Общий уровень цифровизации (D) близок к единице.

Искусственный интеллект также может быть применен для разработки прогнозов и моделей, которые помогут предприятию принимать более обоснованные стратегические решения в области цифровой трансформации.

Прогнозирование

На основе данных, собранных с различных источников, искусственный интеллект может использоваться для создания прогностических моделей, которые помогут предприятию предсказывать будущие тенденции и изменения на рынке, а также определять оптимальные стратегии для успешной адаптации к цифровой экономике.

Для более точного прогнозирования уровня цифровизации предприятия, возможно использование методов временных рядов, таких как ARIMA или регрессионного анализа. Эти методы позволяют анализировать и учитывать динамику и тренды в данных с целью составления прогнозов будущих значений уровня цифровизации. Заметим, что выбор конкретной модели и метода зависит от характеристик данных и предпочтений исследователя. Необходимо также учитывать, что точность прогнозов может зависеть от качества данных и изменений во внешней среде предприятия.

Заключение

Роль цифровой экономики в современном обществе невозможно переоценить, ее значение продолжает расти с каждым годом [Прохоров, 2022, с. 4192-4200].

Искусственный интеллект – это не только фокус развития цифровой экономики, но и потенциальный катализатор для развития общества. Искусственный интеллект открывает новые горизонты и возможности как для предприятий, так и для общества в целом. Дальнейшие исследования и инновации в области искусственного интеллекта будут иметь определяющее значение в формировании будущего цифровой экономики и способствовать устойчивому и всеобъемлющему прогрессу, который принесет пользу всем членам общества.

Библиография

1. Аренков, И. А. Трансформация системы управления предприятием при переходе к цифровой экономике / И.А. Аренков, С.А. Смирнов, Д.Р. Шарафутдинов, Д.В. Ябурова // Российское предпринимательство. – 2018. – Т. 19. – № 5. – С. 1711-1722.
2. В России почти на 40% увеличились онлайн-продажи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/news/724338/>.
3. Косарева И.Н., Самарина В.П. Особенности управления предприятием в условиях цифровизации // Вестник Евразийской науки, 2019 №3, <https://esj.today/PDF/35ECVN319.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
4. Минцифры израсходовало за 2022 год менее половины бюджета нацпроектов «Цифровая экономика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/news/699302/>.
5. Панова, В. Л. Интегральная оценка уровня цифровизации предприятия методом структурно-иерархического анализа / В. Л. Панова // Вестник Института экономических исследований. – 2021. – № 2(22). – С. 163-171.
6. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>
7. Прохоров, Д. В. Перспективы развития инновационных политических и правовых инструментов в цифровой экономике / Д. В. Прохоров, А. А. Рассадин, А. В. Омелькович // Вопросы политологии. – 2022. – Т. 12, № 12(88). – С. 4192-4200. – DOI 10.35775/PSI.2022.88.12.014.
8. Россия вошла в десятку лидеров по цифровизации в рейтинге Всемирного банка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/20221116/tsifrovizatsiya-1832027039.html>.
9. Чернов, А. В. Управление информатизацией предприятия с использованием архитектурных подходов / А.В. Чернов, В.И. Ананьин, С.М. Авдошин, Е.Ю. Песоцкая // Кн. 1: Формирование и оценка архитектуры предприятия. – М.: Издательство АСИТЭКС, 2018. – 468 с.
10. Яницкий О.Н. Размышления над книгой Клаус Шваб. Четвертая промышленная революция: перевод с английского / Клаус Шваб. М.: Издательство «Э», 2017, – 208 с., с илл. (с предисловием Германа Грефа) [Электронный ресурс] // Официальный портал ИС РАН. 2017. – 6 с. URL: <http://www.isras.ru/publ.html?id=4972>.

The role of the digital economy in modern society: trends and prospects for the use of artificial intelligence

Oksana A. Gorbunova

PhD in Economics

Associate Professor

Samara State Technical University,

443100, 244, Molodogvardeyskaya str., Samara, Russian Federation;

e-mail: genuka76@mail.ru

Alina V. Omel'kovich

Student,

Samara State Technical University,

443100, 244, Molodogvardeyskaya str., Samara, Russian Federation;

e-mail: oalink@mail.ru

Abstract

In today's information society, the digital economy is playing an increasingly important role, changing areas of activity and requiring new approaches and tools. It is determined that one of the

key elements of the digital economy is artificial intelligence. This article examines the current trends in the use of artificial intelligence in various fields and explores the prospects for its development in the future. Current statistical data on the development of the digital economy of the Russian Federation are analyzed. In the course of the work, the author proposed a model to determine the level of digitalization of the enterprise, where the main indicators are: infrastructure and technological resources (I), digital skills and culture (C), innovation and adaptability (I&A), customer centricity and digitalization (K). Three levels of digitalization of the enterprise according to the values of the weights are identified, namely low, medium and high. It was found that for a more accurate prediction of the level of digitalization of the enterprise, it is necessary to use time series methods. As a consequence, artificial intelligence will accelerate the development of the digital economy.

For citation

Gorbunova O.A., Omel'kovich A.V. (2023) Rol' tsifrovoy ekonomiki v sovremennom obshchestve: tendentsii i perspektivy ispol'zovaniya iskusstvennogo intellekta [The role of the digital economy in modern society: trends and prospects for the use of artificial intelligence]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 13 (6A), pp. 45-51. DOI: 10.34670/AR.2023.39.34.005

Keywords

Digital economy, artificial intelligence, digitalization level, ARIMA, regression analysis.

References

1. Arenkov I.A., Smirnov S.A., Sharafutdinov D.R., Yaburova D.V. Transformation of enterprise management system in transition to digital economy. – 2018. – T. 19. – № 5. – С. 1711-1722.
2. Online sales in Russia increased by almost 40% [Electronic resource]. – Access mode: <https://habr.com/ru/news/724338/>
3. Kosareva I.N., Samarina V.P. Features of enterprise management in conditions of digitalization // Bulletin of Eurasian Science, 2019 № 3, <https://esj.today/PDF/35ECVN319.pdf> (free access).
4. The Ministry of Digital Economy spent less than half of the budget of the national projects "Digital Economy" in 2022 [Electronic resource]. – Access mode: <https://habr.com/ru/news/699302/>
5. Panova V. L. Integral assessment of the level of digitalization of the enterprise by the method of structural-hierarchical analysis / V. L. Panova // Bulletin of the Institute for Economic Research. – 2021. – № 2(22). – С. 163-171.
6. Program "Digital economy of the Russian Federation" (Decree of the Government of the Russian Federation of July 28, 2017 № 1632-r) [Electronic resource]. – Mode of access: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>
7. Prokhorov D.V., Rassadin A.A., Omelkovich A.V. Prospects for development of innovative political and legal instruments in digital economy. – 2022. – T. 12, № 12(88). – С. 4192-4200. – DOI 10.35775/PSI.2022.88.12.014.
8. Russia is in the top ten leaders in digitalization in the World Bank's rating [Electronic resource]. – Access mode: <https://ria.ru/20221116/tsifrovizatsiya-1832027039.html>
9. Chernov, A.V. Management of enterprise informatization using architectural approaches / A.V. Chernov, V.I. Ananin, S.M. Avdoshin, E.Yu. Pesotskaya // Book. 1: Shaping and evaluating the enterprise architecture. – M.: Publishing house ASITEKS, 2018. – 468 p.
10. Yanitskii O.N. Reflections on the book Klaus Schwab. The fourth industrial revolution: translation from English / Klaus Schwab. M.: Publishing house "E", 2017, – 208 p., with ill. (with a foreword by Herman Gref) [Electronic resource] // Official portal of the IS RAS. 2017. – 6 c. URL: <http://www.isras.ru/publ.html?id=4972>