

Научная статья

УДК 339+004.8

doi: 10.22394/2079-1690-2022-1-4-240-246

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ПОВЫШЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Татьяна Георгиевна Философова¹, Екатерина Алексеевна Матюшина²

^{1,2}Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ),
Москва, Россия

¹tfilosofova@hse.ru

²kaatya.m.a@gmail.com

Аннотация. Представлены результаты исследования влияния внедрения систем искусственного интеллекта (ИИ) на повышение конкурентоспособности на мировом рынке. Учитывались данные о внедрении инноваций успешными компаниями за исследуемый период, более подробно оценена деятельность компании Alphabet, как лидера рынка, включая финансовый анализ и анализ рыночного положения компании. Полученные результаты показали улучшение результативности деятельности компании в результате вывода на рынок продуктов, созданных с использованием систем ИИ. Одновременно показано, что внедрение систем ИИ не является достаточным условием для успеха. Это связано с тем, что рост конкурентоспособности компании после их внедрения вызывает последовательные изменения во всей бизнес-модели, включая область управления человеческими ресурсами. При внедрении технологий искусственного интеллекта, рекомендуется детальная проработка изменений в стратегии компании, сопровождающей это внедрение. Полученные результаты могут быть полезны начинающим стартапам, а также действующим игрокам рынка для понимания возможности получения всей совокупности выгод после внедрения систем ИИ в хозяйственной деятельности.

Ключевые слова: искусственный интеллект, конкурентоспособность, инновации, информационные технологии.

Для цитирования: Философова Т. Г., Матюшина Е. А. Искусственный интеллект и стратегические задачи повышения международной конкурентоспособности в современных условиях // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2022. № 4. С. 240–246. <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2022-1-4-240-246>

Problems of Economics

Original article

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A FACTOR OF INCREASING THE INTERNATIONAL COMPETITIVENESS OF A COMPANY (ON THE EXAMPLE OF ALPHABET)

Tatiana G. Filosofova¹, Ekaterina A. Matyushina²

National Research University “Higher School of Economics”, Moscow, Russia

¹tfilosofova@hse.ru

²kaatya.m.a@gmail.com

Abstract. Over the past 5 years, such areas of company development as high technology have become increasingly popular. Companies are increasingly using blockchain, augmented reality, robotics, artificial intelligence, and other innovations in their activities. It is worth noting that there are already many studies aimed at studying the relationship between high technology and the growth of the company's performance. This paper investigates the impact of the use of artificial intelligence on improving the competitiveness of the company. For a more accurate understanding, the Alphabet case was taken. The work used company data before and after the introduction of artificial intelligence. In addition, data from leading companies in the high-tech market for a certain period of time were also considered to build a regression. Furthermore, we will obtain findings which show the dependence of the company's high competitiveness on the use of artificial intelligence in its activities. Since we will consider the causal factors of such dependence, our results can be useful for novice startups, as well as large market players to understand trends and benefits from the development of artificial intelligence in their enterprise.

Keywords: artificial intelligence, competitiveness, innovations, information technologies

For citation: Filosofova T. G., Matyushina E. A. Artificial intelligence as a factor of increasing the international competitiveness of a company (on the example of alphabet). *State and Municipal Management. Scholar Notes*. 2022;(4):240–246. (In Russ.). <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2022-1-4-240-246>

Введение. Проблемы современной международной конкуренции и возникновения новых трендов развития мирового хозяйства, связанных с перспективами цифровой трансформации находятся на повестке дня мирового научного сообщества. На фоне геополитической нестабильности эти проблемы вызывают высокий интерес и у правительственных, и международных организаций [1].

Цифровая трансформация оказывает воздействие на торгово-экономические отношения между странами, активно влияет на уровень международной конкуренции [2], активизируя новые факторы и смещая акценты стратегий достижения успеха. Уроки пандемии подтвердили то, о чем говорили ученые: глобальный характер экономики нарушается, неравенство усиливается, на первый план выходят научно-технологические, инновационные факторы [3] укрепления позиций как отдельных хозяйствующих субъектов, так и страны в целом. Цифровизация, меняя производственные процессы, методы управления, стала неотъемлемой частью хозяйственной деятельности. В условиях обостряющейся международной конкуренции мировые компании все чаще включают в свои активы цифровые технологии, увеличивая объемы финансовых средств, вкладываемые в результаты новейших научных исследований и технологические разработки, особенно в области искусственного интеллекта, робототехники, обработки больших баз данных, квантовых вычислительных систем, облачных технологий, дополненной реальности и др. По имеющимся прогнозам¹ уровень таких вложений к концу 2022 г. составит порядка 7 трлн долл.

С другой стороны, активное внедрение систем искусственного интеллекта может быть сопряжено с новыми серьезными угрозами и рисками в трансформирующемся мире, формируя и новые вызовы для России.

Искусственный интеллект, его сущность и возможности. Искусственным интеллектом (далее ИИ) часто называют компьютерные системы, решающие задачи, традиционно связанные с умственной деятельностью – с анализом, обобщением или выделением, обучением и др. В практике наряду с термином «искусственный интеллект» используют термины «системы искусственного интеллекта» или «технологии искусственного интеллекта», что, на наш взгляд, точнее соответствует сложному содержанию ИИ.

В российских нормативных актах на сегодняшний день отсутствует единое определение искусственного интеллекта. «Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года»² определяет ИИ как «комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (в т. ч. в котором используются методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений».

Как самостоятельные дефиниции в Стратегии³ выделены:

а) *технологии ИИ* (технологии, основанные на использовании ИИ, включая компьютерное зрение, обработку естественного языка, распознавание и синтез речи, интеллектуальную поддержку принятия решений и перспективные методы искусственного интеллекта);

б) *перспективные методы ИИ* (методы, направленные на создание принципиально новой научно-технической продукции, в т. ч. в целях разработки универсального (сильного) ИИ (автоматическое решение различных задач, автоматический дизайн физических объектов, автоматическое машинное обучение, алгоритмы решения задач на основе данных с частичной разметкой и (или) незначительных объемов данных, обработка информации на основе новых типов вычислительных систем, интерпретируемая обработка данных и другие методы);

¹ https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prMeta*47037520

² Указ Президента РФ от 10.10.2019 N 490 "О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации" (вместе с "Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года") URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_335184/

³ Там же.

в) смежные области использования ИИ (технологии и технологические решения, в которых ИИ используется в качестве обязательного элемента, включая робототехнику и управление беспилотным транспортом).

Наряду с этим, в более позднем документе¹ ИИ определяется как «наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ; свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека».

И хотя прогнозирование отдаленных последствий развития систем ИИ вызывает много дискуссий, системы ИИ все активнее используются в промышленности, агропромышленном комплексе, сфере услуг, образовании, медицине, транспорте, науке, в частной жизни человека. В ряде сфер мы обращаемся к технологиям ИИ (компьютерный перевод, голосовой помощник, справочные службы и др.) уже не замечая этого. Привлекательность систем ИИ растет и можно говорить о переходе на новый этап развития, связанный с улучшением жизни человека в результате значительного высвобождения времени и передачи ИИ трудоемких работ. Новейшие технологии обеспечивают обработку все больших объемов данных, снимают значительный груз рутинной работы, кардинально меняют структуру временных затрат человека. Сокращается время и трудозатраты по поиску, обработке и систематизации информации. Становится возможным сосредоточиться на ее анализе и интерпретации, а также решить целый ряд задач без участия человека.

Являясь сегодня важным оружием в острой конкурентной борьбе, цифровые технологии сами становятся объектом ожесточенной конкуренции, которая наблюдается как в сфере разработки высоких технологий, так и в сфере их использования [4].

Конкуренция давно проникла и в сферу научных разработок и их применения. Формы и методы ужесточающейся конкурентной борьбы в этой сфере постоянно меняются, следуя за развитием технологий. Ситуация сказывается на росте затрат на внедрение результатов новейших научных исследований и разработок. В нынешних реалиях в этой гонке с учетом одновременно наблюдающимся дальнейшим сокращением жизненного цикла современных продуктов и технологий, усиливается ответственность за принимаемые решения о использовании той или иной новой технологии

Таким образом, на фоне роста привлекательности и разнообразия новых цифровых технологий – с одной стороны, а с другой – в рамках ограниченных финансовых возможностей, вопрос о выборе конкретной цифровой технологии, направлениях и целесообразности ее использования становится приоритетным и для потенциальных инвесторов.

Проблема выбора тесно связана с оценкой эффектов от внедрения новой технологии.

Краткий обзор публикаций по теме. «Искусственный интеллект» был выделен в самостоятельную научную область в середине XX века. Автором термина считается Джон Маккарти, которому принадлежит мысль о том, что «...обучение или любая другая особенность интеллекта может быть описана настолько точно, что сделает возможным создание машины для его моделирования»².

Мыслительная деятельность человека всегда интересовала ученых с древних времен [5–8], а проблемы автоматизации вычислений привлекали не одного математика³. Однако к решениям совмещения этих двух областей науки подошли только в XX в. В связи с высокой сложностью такого совмещения и полной интерпретации алгоритмов, обеспечивающих работу мозга человека, в ряде исследований подвергается сомнению эффективность систем ИИ. Одновременно, еще до пандемии COVID 19 в 2018 г. в списке пятидесяти самых инновационных компаний можно было заметить нарастающую тенденцию *использования ИИ в качестве фактора успеха хозяйственной деятельности* [9].

¹ Распоряжение Минпросвещения России от 18.05.2020 N P-44 "Об утверждении методических рекомендаций для внедрения в основные общеобразовательные программы современных цифровых технологий".

² J. McCarthy, M. I. Minsky, N. Rochester, and C. E. Shannon. A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence, August 31, 1955. URL <http://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.htm>

³ Robinson's Difference Engine 1 – URL: http://www.meccano.us/difference_engines/rde_1/; Menabrea, L. Sketch of the Analytical Engine Invented by Babbage - URL: <http://www.fourmilab.ch/babbage/sketch.html>

В большинстве публикаций, посвященных ИИ, указывается, что ИИ оказывает все большее влияние на развитие нашего мира. На этом фоне опубликованы работы, различной направленности о влиянии ИИ на общество, наряду с позитивными и оптимистичными суждениями¹ существуют крайне негативные и пессимистичные оценки ИИ в жизни человека. ИИ связывают с масштабными разрушениями, с возникновением нового постчеловеческого общества киборгов [10], а также с широким применением ИИ в военных целях и исчезновением жизни на Земле.

Одновременно, в целом ряде исследований, проведенных на микроуровне подтверждается вывод, что активность предприятия в применении новейших технологий, обеспечивает положительно сказывается на упрочнении положения на рынке и росте прибыли², опубликованы мнения, что «искусственный интеллект повышает конкурентоспособность компаний»³, но существует лишь небольшое количество исследований, которые изучают корреляцию между повышением уровня конкурентоспособности компании и внедрением систем ИИ. По результатам проведенного опроса можно говорить, что участникам рынка кажется привлекательным использование технологий ИИ, поскольку эти технологии направлены на замену людей при выполнении целого ряда задач. Например, опубликованы модели, позволяющие быстро оценивать конкурентоспособность предприятия с использованием ИИ [11].

В результате, не смотря на существующие опасения и негативные точки зрения использование систем ИИ становится ключевым трендом и одновременно важнейшим фактором значимых прорывов как в технологическом развитии, так и в бизнесе: от беспилотных средств передвижения до средств медицинской диагностики и применения новейших методов производства в промышленности⁴. «Искусственный интеллект – это будущее не только России, это будущее всего человечества. Здесь колоссальные возможности и трудно прогнозируемые сегодня угрозы. Тот, кто станет лидером в этой сфере, будет властелином мира» (Путин В.В., 1 сентября 2017 г., г. Ярославль)⁵.

Научно-технологический прогресс, появление и дальнейшее развитие цифровых технологий и прежде всего систем ИИ и связанных с ними новых товаров и услуг, не только повышают качество жизни, влияют в конечном итоге на структуру и объемы товарных рынков, могут способствовать внутреннему росту в стране и степени ее влияния на мировой арене.

Цифровые технологии формируют новые хозяйственные процессы и экономические отношения, системы ИИ приводят к изменениям в бизнес-моделях компаний и в их конкурентном поведении [2]. Вопросы о влиянии ИИ на уровень конкурентоспособности компании и ее финансовые показатели остаются дискуссионными, в частности вопрос о причинно-следственных связях, объективной оценке эффектов использования ИИ, преимуществ и недостатков его использования, и последствиях внедрения систем искусственного интеллекта для самого человека.

Основные методы исследования и исходные данные. В работе были использованы методы сравнительного и регрессионного анализа, методы качественного и количественного анализа динамики цен компаний отрасли, количественного анализ ценных бумаг (включая оценку динамики стоимости акций). Исходные данные сформированы на основе открытых источников, содержащих информацию о ценных бумагах и индексах публичных фондовых рынков⁶, а также на основе публичных показателей исследуемых компаний⁷.

¹ Например, Мальцева А. Как искусственный интеллект маскируется под человека и кому это выгодно – Ведомости, 30 июля, 2020 – URL: <https://www.vedomosti.ru/partner/articles/2020/07/30/835137-iskusstvennii-intellekt>
Moody's видит существенные выгоды искусственного интеллекта для бизнеса - Национальная Ассоциация нефтегазового сервиса – URL: <https://nangs.org/news/it/moody-s-vidit-sushchestvennye-vygody-iskusstvennogo-intellekta-dlya-bizn>

² McKinsey and Company - Инновации в России – неисчерпаемый источник роста. Центр по развитию инноваций McKinsey Innovation Practice, 2018. С. 14 - https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Innovations%20in%20Russia/Innovations-in-Russia_web_lq-1.ashx

³ Искусственный интеллект повышает конкурентоспособность компаний. РБК, 24.11.2020 - <https://plus.rbc.ru/news/5fbbbb7b7a8aa92cbe0afa3f?ysclid=lazq222wjt947002370>

⁴ Роботы и новые технологии. URL: <https://robroy.ru/iskusstvennyj-intellekt>

⁵ Путин: лидер в сфере искусственного интеллекта станет властелином мира РИА Новости, 01 сентября 2017 г, URL: <https://ria.ru/20170901/1501566046.html>

⁶ Использована информация, размещенная на сайтах: <https://investing.com> и Yahoo Finance.

⁷ Использована информация, размещенная на сайте: <https://aggle.com>, предоставляющего открытую базу данных по динамике торгов всеми акциями индекса S&P500.

Для оценки динамики стоимости использования систем ИИ подготовлены две выборки [12–13]. Особо сформирована на основе публичных показателей исходная информация о деятельности компании Alphabet¹, как компании-лидера рынка. Учтен тот факт, что эта компания формально существует с 2015 г. (дата начала реорганизации компании Google в Alphabet 10 августа 2015 г. и завершения 2 октября 2015 г., соответственно и изменения эмитента акций. Компания Alphabet в 2016 г. стала лидером по капитализации). Для оценки использована ARIMA-модель².

Обсуждение результатов. На основе анализа показателей операционной деятельности компании Alphabet установлено, что в 2021 г. произошло наибольшее увеличение результативности деятельности компании за семилетний период. Одновременно, наряду с явными лидерами рынка, которые значительно нарастили капитализацию за семилетний период (Amazon, Nvidia, Apple, Microsoft), имеются и аутсайдеры, потерявшие в стоимости (IBM, Bristol-Myers). Анализ факторов формирования разноректорной динамики высокотехнологичных компаний показал, что все компании, стоимость акций которых выросла в изучаемом периоде, начали активную программу использования систем ИИ для создания собственных продуктов, ориентированные на юридические лица (в 2016 г. «Volta у Nvidia» Amazon). Менее успешные компании начинали разработку собственных решений либо раньше (в 2010 г. «Watson» IBM), либо позже (в 2019 г. «Sata SSD» Micron Technology). Можно сделать вывод об успешной выбранной стратегии использования систем ИИ, в основе которой стратегия «благоприятная ниша», позволившая компаниям увеличивать капитализацию. Анализ деятельности Alphabet показал основные преимущества использования систем ИИ для роста результативности компании. Показатели оценивались в совокупности, что может дать погрешность в результатах из-за эффекта фрейминга. В перспективе исследование может быть расширено за счет дополнительного изучения отчетностей компании, что позволит определить соотношение рабочей силы и затрат на работников при более высокой степени использования систем ИИ.

В работе учтено, что в 2020 г. произведены работы по обновлению части оборудования (в частности для увеличения объемом систем хранения данных и увеличения скорости их обработки).

В проявлении основных эффектов использования ИИ можно выделить два этапа, отличающиеся по объемам использования продуктов компании потребителями. Первый этап (2016–18 гг.) связан с выходом Alphabet, Intel в лидеры рынка после внедрения технологий ИИ. Внедрение таких технологий позволило вывести на рынок значительное число новых продуктов для физических лиц. Например, Face ID. В результате компания увеличила охват рынка, выросла операционная прибыль. Однако, издержки компании сохранялись на относительно высоком уровне. Второй этап (начиная с 2018 г.) ознаменовался изменением стратегии продажи продуктов и последующим резким увеличением объемов использования продуктов компании потребителями. В условиях пандемии компания оказалась уже хорошо подготовлена к работе в новых условиях карантинных ограничений и обеспечила высокую конкурентоспособность своих массовых продуктов для физических лиц. Этот период связан с мероприятиями по снижению издержек. В результате в 2021 г. компания смогла упрочить свое положение на международном рынке.

Заключение. Проведенные исследования подтвердили, что использование технологий ИИ является значимым фактором повышения международной конкурентоспособности компании. Однако, вектор это влияния значимо зависит от точности выбора стратегии. В рамках разработки стратегических решений по использованию ИИ важно решить триединую задачу, а именно определить: (а) собственно набор технологий ИИ на основе четко формулировки задач, стоящих перед хозяйствующим субъектом и состава набора продуктов, которые будут разработаны/предложены рынку; (б) возможности изменения политики/стратегий компании на рынке при внедрении ИИ и запуске новых продуктов, а также их последствия; (в) оценка и оптимизация внутрихозяйственных затрат на разработку/внедрение новых продуктов ИИ и всех изменений, которые его сопровождают. При выполнении этих трех необходимых условий компании смогут добиться повышения своей конкурентоспособности.

¹ Annual Report for The Fiscal Year Ended December 31, 2021 - https://abc.xyz/investor/static/pdf/20220202_alphabet_10K.pdf

² ARIMA-model (autoregressive integrated moving average) – интегрированная модель авторегрессии.

Одновременно, для более полного использования преимущества систем ИИ при решении стратегических задач необходимо понимание, что технологии ИИ, с одной стороны, формируют предпосылки для повышения эффективности труда за счет значимого ускорения процессов, расширения арсенала используемых инструментов для достижения поставленной цели, но с другой стороны, требуют наличия определенных, часто совершенно новых компетенций как персонала компаний, внедряющего системы ИИ, так и пользователей. Это обстоятельство особо важно в современных условиях при решении задач повышения международной конкурентоспособности различных субъектов на зарубежных рынках.

Таким образом, при внедрении технологий ИИ, рекомендуется детальная проработка изменений, сопровождающих это внедрение. ИИ открывает широкие возможности и желание использовать его для успеха, что увеличивает его востребованность, в т.ч. и со стороны бизнеса. Одновременно технологии ИИ могут таить риски и угрозы, использоваться неэффективно. Для того, чтобы технологии ИИ стали фактором успеха, необходимо учитывать, что рост конкурентоспособности компании после их внедрения вызывает последовательные изменения во всей бизнес-модели, включая область управления человеческими ресурсами.

Список источников

1. Философова Т. Г. Трансформация архитектуры мирового хозяйства: глобальные цепочки создания стоимости в период пандемии COVID-19 // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2022. № 2. С. 158–168.
2. Философова Т. Г. Повышение конкурентоспособности экспорта промышленной продукции как направление обеспечения экономической безопасности России // Экономика в промышленности. 2017. Т. 10. № 4. С. 303–315. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2017-4-303-315>
3. Философова Т. Г., Быков В. А. Конкуренция. Инновации. Конкурентоспособность / Под общ. ред.: Т. Г. Философовой. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. 295 с.
4. Философова Т. Г. Современные тенденции и проблемы развития глобального рынка интеллектуальной собственности // Экономика промышленности. 2021;14(4):396–409. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2021-4-396-409>
5. Аристотель. О душе / пер. с древнегреч. П. С. Попова // Сочинения. В 4 т. Т. 1. М.: Мысль, 1976. С. 65–367. URL: <http://filosof.historic.ru/books/item/f00/s00/z0000352/st000.shtml>
6. Декарт Р. Правила для руководства ума. URL: https://librebook.me/sochineniia_rene_dekart/vol2/
7. Суарес Ф. Комментарий на трактат Аристотеля «О душе». Том III. Рассуждение 9 «О способностях интеллекта» (Вопрос 6. Каким образом мы можем познавать Бога и отделенные субстанции в данных условиях». Вопрос 8. «О том, что есть интеллект активный и интеллект возмознустый») / пер. с лат. И. В. Макаровой // Историко-философский ежегодник 2013 (2014). С. 102–125. URL: <https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/folder/ozjktppg5v/direct/202409070>
8. Лаплас П.С. Опыт философии теории вероятностей URL: https://www.studmed.ru/laplas-p-s-opyt-filosofii-teorii-veroyatnostey_a055e195eb0.html
9. Философова Т. Г., Суркова Ю. А. Особенности конкурентного поведения успешных компаний в цифровой экономике // Экономика в промышленности. 2020. Том 13. № 2. С. 182–192. DOI: 10.17073/2072-1633-2020-2-182-19
10. Фукуяма Ф. Наше постчеловеческое будущее: Последствия биотехнологической революции. М.: АСТ, 2004. 349 с.
11. Чернышова Г. Ю. Результаты применения методов искусственного интеллекта в задаче оценки конкурентоспособности промышленного предприятия // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2009. № 5. С. 159–161.
12. Abdulov R. Artificial intelligence as an important factor of sustainable and crisis-free economic growth // Procedia Computer Science. 2020. Т. 169. С. 468–472.
13. Rana N. P. et al. Understanding dark side of artificial intelligence (AI) integrated business analytics: assessing firm's operational inefficiency and competitiveness // European Journal of Information Systems. 2021. С. 1–24.

References

1. Filosofova T. G. Transformation of world economy architecture: global value chains in the period of COVID-19 pandemia. *State and municipal management. Scientific notes*. 2022;(2):158–168. (In Russ.). <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2022-1-2-158-168>

2. Filosofova T. G. Increasing the competitiveness of industrial exports as a direction of ensuring Russia's economic security. *Economics in industry*. 2017;10(4):303-315. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2017-4-303-315> (In Russ.)
3. Filosofova T. G., Bykov V. A. Competition. Innovation. Competitiveness / Under the general ed.: T. G. Filosofova. Moscow: UNITY-DANA; 2008. 295 p. (In Russ.)
4. Filosofova T. G. Modern trends and problems of development of the global intellectual property market. *Industrial economics*. 2021;14(4):396-409. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2021-4-396-409> (In Russ.)
5. Aristotle. About the soul / translated from ancient Greek by P. S. Popov. *Essays*. In 4 vols. Vol. 1. Moscow: Mysl, 1976:65-367. URL: <http://filosof.historic.ru/books/item/f00/s00/z0000352/st000.shtml> (In Russ.)
6. Descartes R. *Rules for guiding the mind*. URL: https://librebook.me/sochineniia_rene_dekart/vol2/
7. Suarez F. Commentary on Aristotle's treatise "On the Soul". Volume III. Reasoning 9 "On the abilities of the intellect" (Question 6. How can we know God and separated substances in these conditions". Question 8. "About what is active intelligence and possible intelligence") / translated from Latin by I. V. Makarova. *Historical and Philosophical Yearbook*. 2013 (2014):102-125. URL: <https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/folder/ozjktppgg5v/direct/202409070>. (In Russ.)
8. Laplace P.S. *Experience of the philosophy of probability theory*. URL: https://www.studmed.ru/laplace-s-opyt-filosofii-teorii-veroyatnostey_a055e195eb0.html (In Russ.)
9. Filosofova T. G., Surkova Yu. A. Features of competitive behavior of successful companies in the digital economy. *Economics in industry*. 2020;13(2):182-192. DOI: 10.17073/2072-1633-2020-2-182-19 (In Russ.)
10. Fukuyama F. *Our posthuman future: Consequences of the biotechnological revolution*. Moscow: AST; 2004. 349 p. (In Russ.)
11. Chernyshova G. Yu. Results of the application of artificial intelligence methods in the task of assessing the competitiveness of an industrial enterprise. *Bulletin of the Saratov State Socio-Economic University*. 2009;(5):159-161. (In Russ.)
14. Abdulov R. Artificial intelligence as an important factor of sustainable and crisis-free economic growth. *Procedia Computer Science*. 2020;(169):468-472.
15. Rana N. P. et al. Understanding dark side of artificial intelligence (AI) integrated business analytics: assessing firm's operational inefficiency and competitiveness. *European Journal of Information Systems*. 2021:1-24.

Информация об авторах

Т. Г. Filosofova – доктор экономических наук, профессор, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ).

Е. А. Матюшина – бакалавр по направлению «Мировая экономика», Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ).

Information about the authors

T. G. Filosofova – Doctor of Economic Sciences, Professor of National Research University "Higher School of Economics".

E. A. Matyushina – Bachelor's degree in "World Economy", National Research University "Higher School of Economics".

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 21.11.2022; одобрена после рецензирования 02.12.2022; принята к публикации 05.12.2022.

The article was submitted 21.11.2022; approved after reviewing 02.12.2022; accepted for publication 05.12.2022.