

Научная статья
УДК 33
<https://doi.org/10.36511/2588-0071-2024-4-24-31>.

Повышение экономической безопасности коммерческой организации при использовании возможностей искусственного интеллекта

Брикач Георгий Евгеньевич¹, Строков Алексей Анатольевич²

¹Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого, Гомель, Республика Беларусь, brikach@mail.ru

²Нижегородская академия МВД России, Нижний Новгород, Россия, Alexey-light@mail.ru

Аннотация

В статье авторы уделили внимание роли искусственного интеллекта в повышении экономической безопасности в конкурентной среде. Рассмотрели использование искусственного интеллекта в вопросах решения экономических задач, направленных на снижение затрат и оптимальный выпуск продукции делового предприятия, резюмируя важность данного аспекта для обеспечения экономической безопасности коммерческих организаций.

Ключевые слова: экономическая безопасность, коммерческая организация, искусственный интеллект, имитационное моделирование, оптимизация затрат

Для цитирования

Брикач Г. Е., Строков А. А. Повышение экономической безопасности коммерческой организации при использовании возможностей искусственного интеллекта // На страже экономики. 2024. № 4 (31). С. 24–31. <https://doi.org/10.36511/2588-0071-2024-4-24-31>.

Original article

Increasing the economic security of a commercial organization using the capabilities of artificial intelligence

Georgy E. Brikach¹, Alexey A. Strokov²

¹Gomel State Technical University named after P. O. Sukhoi, Gomel, Republic of Belarus, brikach@mail.ru

²Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Nizhny Novgorod, Russian Federation, Alexey-light@mail.ru

Abstract

In the article, the authors paid attention to the role of artificial intelligence in increasing economic security in a competitive environment. They considered the use of artificial intelligence in solving economic problems aimed at reducing costs and optimal production of a business enterprise, summarizing the importance of this aspect for ensuring the economic security of commercial organizations.

© Брикач Г. Е., Строков А. А., 2024

Keywords: economic security, business enterprise, artificial intelligence, simulation modeling, cost optimization

For citation

Brikach G. E., Strokov A. A. Increasing the economic security of a commercial organization using the capabilities of artificial intelligence. *The Economy under Guard*, 2024, no. 4 (31), pp. 24–31. (In Russ.). <https://doi.org/10.36511/2588-0071-2024-4-24-31>.

Временем зарождения научного направления, связанного с понятием искусственного интеллекта, принято считать 1956 год. В этом году в Дартмутском колледже в городе Гановер (США) состоялся научный семинар, на котором группа ученых с целью популяризации информатики предложили это понятие, включающее в себя возможность электронно-вычислительных машин самостоятельно совершенствовать программы, заниматься поиском и эффективным решением поставленных задач, одновременно с этим самообучаясь и совершенствуя свой логический интеллект.

С точки зрения авторов статьи, было бы ошибочным подменять понятие «искусственный интеллект» понятием «искусственный разум», тем не менее именно искусственный интеллект как набор приемов и правил, по которым машина самостоятельно приходит к решению практических задач, является в наше время очевидным фактом. В качестве примера можно взять разработку программы игры в шахматы, где человеку противостоит машина. Игра имеет несколько уровней сложности, на каждом из которых машина достойно противостоит интеллекту человека за счет просчета различных комбинаций игрового поля и имеющихся шахматных фигур [1].

Аналогично вышеуказанной программе применяются программы в хозяйственной сфере жизни людей. Уже никого нельзя удивить технологиями искусственного интеллекта, применяемыми в автомобилестроении. При производстве автомобилей используются высокотехнологические промышленные роботы, которые могут самостоятельно совершенствовать записанную человеком – оператором рабочую программу. Автомобили, созданные с использованием высоких технологий, также совершенствуются, к примеру, на базе автомобиля КАМАЗ планируется серийный выпуск беспилотных автомобилей.

В настоящее время работу с использованием программируемых электронно-вычислительных машин, способных в дальнейшем самостоятельно совершенствовать программу действий при выполнении производственных действий или действий в сфере услуг, можно использовать по любому направлению хозяйственной деятельности человека.

Одно из наиболее интересных направлений применения искусственного интеллекта в решении практических задач связано с экономикой и обеспечением ее безопасности, как внутренней, так и внешней. Это обусловлено тем, что именно из экономических данных возможно получить сведения о наличии угроз в экономической сфере. К тому же из экономики возникает понимание о способах значительного сокращения издержек в производстве благ, о распределении ресурсов по наиболее значимым отраслям и группам продуктов. Практическое использование позволяет эффективно проводить маркетинговое исследование с принятием оптимальных решений по продвижению и реализации произведенного продукта на рынке [2]. Этот аспект также имеет значение для обеспечения экономической

безопасности организации, так как опирается на внутренние факторы и механизмы, оптимизирующие производственные процессы с целью повышения их эффективности. Искусственный интеллект в этом является помощником.

Одна из основных проблем в решении эффективности использования искусственного интеллекта состоит в том, как при помощи заданных алгоритмов комбинаций и координат пределов действий заставить машину работать во благо, а не во вред. И здесь решение видится в необходимости наличия специалистов, способных глубоко понимать хозяйственные процессы, в которых возможно применение искусственного интеллекта.

Уровень программного развития позволяет создавать имитационные модели с уровнем решений, которые непосвященному пользователю продукта внушают мысль, что программы имитируют человеческое мышление. В реальности решение поставленной задачи для достижения конечной цели построено на четком выполнении математического алгоритма, применяемого для поиска оптимального варианта при использовании различных методов математики с участием электронно-вычислительной машины.

Возвращаясь к вопросам экономики и экономической безопасности, обратим внимание на то, что искусственный интеллект может широко использоваться в различных коммерческих проектах, увеличивая эффективность ведения бизнеса и помогая фирмам повышать свою конкурентоспособность, тем самым обеспечивая экономическую безопасность предприятия. В отличие от человека, возможность вычислительных машин при использовании профессиональных алгоритмов обработки массивов данных, содержащих коммерческую информацию, несравнимо выше. К примеру, обработка информации о продажах, колебании спроса и предложения и цен на товары в зависимости от сезонности, географического положения производителей и потребителей, анализ внимания покупателей к появлению новых товаров и реакции покупателей на них в социальных сетях дают существенные преимущества владельцам бизнеса. В частности, это существенно может повлиять на оптимизацию выпуска продукции, позволяя, с одной стороны, избежать кризиса перепроизводства продукции, с другой — полностью и своевременно удовлетворить спрос покупателей товара. Искусственный интеллект самостоятельно в рамках взаимодействия с клиентами на различных сайтах и виртуальных торговых площадках типа Яндекс и OZON способен формировать решение о предложении товаров тем или иным клиентам, заинтересовавшимся отдельными линейками товаров, существенно повышая прибыли компаний. Выводы делаются по предпочтениям клиентов, их мотивации, финансовым возможностям. Такой машинный анализ в том числе делает возможным осуществлять инвестиции в разработку новых и перспективных товаров более оптимизировано, существенно экономя средства бизнесу средства в разработке передовых технологий в коммерческих целях [3].

Большую популярность набирает внедрение искусственного интеллекта в процессы автоматизации делопроизводства. В чат-ботах давно уже стало обыденностью общение человека с компьютером, который более оперативно, чем человек, справляется с задачами по разрешению возникших проблем или предоставлению актуальной информации клиентам фирмы. Такие возможности позволяют экономить средства на оплату труда персонала колл-центров и повышать уровень обратной связи работы с клиентами.

Практически в любой сфере хозяйственной деятельности, будь то услуги либо производство продукции, использование искусственного интеллекта позволяет более успешно заниматься логистикой, планированием производственной деятельности, персонализировать предложения по вкусам потребителя, ускорять процессы разработки новых лекарств, повышать качество жизни людей. Кроме того, искусственный интеллект способен самостоятельно анализировать киберугрозы и давать рекомендации по обеспечению безопасности в сферах финансов и услуг [4].

Таким образом, во всем просматривается экономическая польза для развития бизнеса и обеспечения экономической безопасности граждан и предприятий [5].

Совершенствование поиска оптимальных решений, выполняемых с помощью электронно-вычислительных машин, в своей основе имеет принцип выявления каких-либо закономерностей и повторений за счет многократной и непрерывной обработки огромных массивов данных с выводом текущего результата по запросу пользователя. Люди самостоятельно своими действиями формируют массив данных, осуществляя покупки в различных магазинах, обращаясь различные организации. Главное, чтобы все эти действия фиксировались машинами. Многие операции фиксируются через смартфоны. Получается, что наши собственные вещи, различные гаджеты, связанные с электронной средой интернета, анализируют информацию, предоставляя сведения о произошедших событиях в жизни пользователя.

Таким образом, в настоящее время возникает ситуация с внедрением искусственного интеллекта в экономические процессы, которые раньше были под силу лишь людям, причем имеющим порой высокую профессиональную подготовку в различных областях хозяйственной деятельности [6].

Вместе с тем до сих пор остается малоисследованным вопрос участия искусственного интеллекта в процессах рыночного ценообразования в условиях совершенной конкуренции. Данный вопрос сложен для решения, потому что во многом не имеет временных показателей, что усложняет проблему поиска оптимального решения в задаче затрат–выпуска конкурентного предприятия. Методы машинной имитации экономических процессов деятельности делового предприятия могли бы помочь в обеспечении экономической безопасности и повышении конкурентоспособности.

В качестве примера перспективного использования искусственного интеллекта в части оценки внутренних факторов влияния на состояние безопасности бизнеса можно рассмотреть имитационную модель деловой активности предприятия ОАО «Мотовело». Данный пример в задаче затрат–выпуска взят с учетом показателей производства и реализации продукции в период времени с 2018 по 2022 год [7].

Методика имитационной модели реализуется в программной оболочке *Exel*, в которой при использовании инструмента «Трендовый анализ» производится обработка машинного способа массива данных деловой активности предприятий, которые представлены в таблице 1.

Использование данных таблицы 1 при задействовании оптимизационных механизмов должно привести к ситуации оптимум Парето, при которой нельзя улучшить положение хотя бы одного элемента из массива данных без ухудшения положения хотя бы одного другого элемента системы из данного же массива данных.

Таблица 1

Ретроспективные данные динамики объемов производства, выручки и затрат предприятия

Table 1

Retrospective data on the dynamics of production volumes, revenues and costs of the enterprise

Показатели	2018	2019	2020	2021	2022
Объем производства, <i>шт.</i>	51,417	52,862	50,479	52,222	53,382
Затраты, <i>руб.</i>	14 588	20 804	18 657	25 350	29 104
Выручка, <i>руб.</i>	19 062	24 779	25 470	33 420	29 449

Источник: составлено авторами на основе [7].

В таблице 2 представлены результаты табулированных значений из таблицы 1, которые были получены в ходе обработки уравнений корреляции машинным способом. Данные уравнения корреляции представлены зависимостью уровней затрат, объемами продаж и размером прибыли на предприятии в зависимости от объемов выпускаемой продукции без привязки к фактору времени.

В следующем действии используем автономную систему искусственного интеллекта для использования в имитационной модели «затраты-выпуск». Обратим внимание на то, что направление действий модели может быть как в сторону увеличения объемов производства, так и в сторону их уменьшения. Конечная цель — прогнозный результат, формирующий оценку изменения объемов производства в сторону увеличения либо уменьшения.

Таблица 2

Выходные данные прогнозной модели с использованием возможностей искусственного интеллекта

Table 2

Predictive model output using artificial intelligence capabilities

Объем производства, <i>шт.</i>	АТС — средние общие издержки, <i>руб./шт.</i>	МС — предельные издержки, <i>руб./шт.</i>	Общие затраты, <i>тыс. руб.</i>	Выручка, <i>тыс. руб.</i>	Убыток/прибыль, <i>тыс. руб.</i>	Рентабельность продаж, %
40,0	425,3	359,1	17 010,7	20 000,0	2 989,3	14,9
41,0	423,7	363,9	17 372,2	20 500,0	3 127,8	15,3
42,0	422,3	368,8	17 738,6	21 000,0	3 261,4	15,5
43,0	421,2	373,6	18 109,8	21 500,0	3 390,2	15,8

44,0	420,1	378,4	18 485,8	22 000,0	3 514,2	16,0
45,0	419,3	383,3	18 866,6	22 500,0	3 633,4	16,1
46,0	418,5	388,1	19 252,3	23 000,0	3 747,7	16,3
47,0	417,9	392,9	19 642,8	23 500,0	3 857,2	16,4
48,0	417,5	397,8	20 038,2	24 000,0	3 961,8	16,5
49,0	417,1	402,6	20 438,3	24 500,0	4 061,7	16,6
50,0	416,9	407,4	20 843,3	25 000,0	4 156,7	16,6
51,0	416,7	412,2	21 253,2	25 500,0	4 246,8	16,7
Объем производства, при котором обеспечивается Парето эффективное использование ресурсов (АТС = МС)						
1,9	416,7	416,6	21626,1	25950,0	4323,9	16,7
52,9	416,7	421,4	22 045,1	26 450,0	4 404,9	16,7
53,9	416,9	426,3	22 469,0	26 950,0	4 481,0	16,6

Источник: составлено авторами на основе [7].

В таблице 2 представлены показатели средних и предельных величин, которые в зависимости от уравнения АТС = МС говорят об максимизации прибыли делового предприятия на рынке совершенной конкуренции [8].

Данные в имитационной модели прогнозирования, полученные машинной обработкой, формируют бизнес-стратегию. В случае оптимистичного варианта при увеличении объемов производства издержки снижаются, а прибыль растет. В случае пессимистичного варианта себестоимость продукции снижается при уменьшении объемов производства. Во втором случае ситуация может свидетельствовать о том, что, к примеру, спрос продукции при существующей продажной цене на изделия предприятия низок ввиду того, что он не отражает общей динамики цен на рынке совершенной конкуренции на данный вид продукции из-за различных факторов, влияющих на себестоимость продукции. В первом случае стратегия оптимальна из-за положительной отдачи от масштабов производства, что делает в конечном счете более устойчивым положение фирмы на рынке продаж.

Таким образом, в целях стабильности экономического развития организации следует использовать стратегию производства, выбранную на основе предложенной методики анализа. Использование подобного подхода при выборе стратегии производства той или иной продукции создает основу для экономической безопасности организации.

В заключение статьи хотелось бы отметить следующее обстоятельство: использование возможностей искусственного интеллекта не способно заменить разум человека, но способно существенно заменить его интеллект, но за счет профессиональной постройки алгоритма решения имитационной модели дает возможность совершенствовать систему взаимодействия бизнеса на рынке совершенной конкуренции с потребителем своей продукции и услуг. Все вышеуказанное переводит систему на более качественную ступень, так как обеспечивает приемлемый уровень экономической безопасности предприятия на рынке совершенной конкуренции.

Оптимизация затрат, выделенная в таблице 2, указывает на возможность проведения экономического анализа на более высоком методическом уровне,

по сравнению с существующими традиционными методами. Данная методика может быть полезна как экономистам, работающим на предприятиях, так и специалистам в области экономической безопасности.

Список источников

1. Мочалова Я. В., Голева Е. А. Искусственный интеллект: использование в экономике // Молодой ученый. 2023. № 21 (468). С. 170–172.
2. Макконнелл К. Р., Брю С. Л. Экономикс: принципы, проблемы и политика / пер. с англ. изд. Москва: Издательство «ИНФРА-М», 2003.
3. Brikach G., Novotorov A., Greathouse J. New Model of Forecasting Commodity Prices for Farmers // *Insights to a Changing World Journal*. 2008.
4. Novotorov A. V., Brikach G. E. Forecasting Profit: Optimization of Production Cost at Fort Hays State University // *My Net Research — Empowering Collaboration*. 2009.
5. Ионов В. А., Строков А. А., Гонтарь В. Н. Проблемы достижения целевых показателей национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» // *Финансовая экономика*. 2024. № 1. С. 132–134.
6. Новоторов А. В., Брикач Г. Е. Комплексный анализ рыночной деятельности предприятий с использованием имитационной модели совершенной конкуренции // *Экономический анализ: теория и практика*. 2012. № 26. С. 2–6.
7. URL: https://www.audit-it.ru/buh_otchet/7722102727_ooo-velomotors (дата обращения: 22.09.2024).
8. Любушин Н. П., Брикач Г. Е. Использование оценки Парето-эффективности производства с оптимальным разделением на постоянные и переменные затраты // *Экономический анализ: теория и практика*. 2013. № 12. С. 2–6.

References

1. Mochalova Ya. V., Goleva E. A. Artificial intelligence: use in economics. *Young scientist*, 2023, no. 21 (468), pp. 170–172. (In Russ.)
2. McConnell K. R., Brew S. L. Economics: principles, problems and politics: Trans. from 14th English ed. Moscow: INFRA-M Publ., 2003. 972 p. (In Russ.)
3. Brikach G., Novotorov A., Greathouse J. New Model of Forecasting Commodity Prices for Farmers. *Insights to a Changing World Journal*, 2008. (In Engl.)
4. Novotorov A. V., Brikach G. E. Forecasting Profit: Optimization of Production Cost at Fort Hays State University. *My Net Research — Empowering Collaboration*, 2009. (In Engl.)
5. Ionov V. A., Stokov A. A., Gontar V. N. Problems of achieving target indicators of the national project for small and medium-sized businesses and support for individual entrepreneurial initiative. *Financial Economics*, 2024, no. 1, pp. 132–134. (In Russ.)
6. Novotorov A. V., Brikach G. E. Comprehensive analysis of the market activity of enterprises using a simulation model of perfect competition. *Economic analysis: theory and practice*, 2012, no. 26, pp. 2–6. (In Russ.)
7. URL: https://www.audit-it.ru/buh_otchet/7722102727_ooo-velomotors (accessed 22.09.2024).
8. Lyubushin N. P., Brikach G. E. Using an assessment of Pareto production efficiency with optimal division into fixed and variable costs. *Economic analysis: theory and practice*, 2013, no. 12, pp. 2–6. (In Russ.)

Информация об авторах | Information about the authors

Г. Е. Брикач — доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, профессор кафедры экономики Гомельского государственного технического университета имени П. О. Сухого

G. E. Brikach — Doctor of Sciences (Economy), Candidate of Sciences (Technical), Professor, Honorary Worker of Higher Professional Education of the Russian Federation, Professor of the Department of Economics of the Gomel State Technical University named after P. O. Sukhoi

А. А. Строков — кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и экономической безопасности учебно-научного комплекса противодействия экономическим и налоговым преступлениям Нижегородской академии МВД России

A. A. Stokov — Candidate of Sciences (Economy), Associate professor, Associate professor of the Department of Economics and Economic Security of the educational and scientific complex for combating economic and tax crimes of the Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia

Статья поступила в редакцию 10.11.2024, одобрена после рецензирования 20.11.2024, принята к публикации 12.12.2024.

The article was submitted 10.11.2024, approved after reviewing 20.11.2024, accepted for publication 12.12.2024.