

УДК 334.732.2:63

DOI: 10.26456/2219-1453/2024.4.043–052

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫМ РАЗВИТИЕМ ПРЕДПРИЯТИЯ

О.М. Коробейникова¹, Т.А. Дугина², В.Е. Самарин³

¹ ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»,
г. Волгоград

² ФГБОУ ВО «Волжский институт экономики, педагогики и права»,
г. Волжский

³ НОЧУ ВО «Московский финансово-промышленный университет
“Синергия”», г. Москва

Цель статьи состоит в концептуальной проработке подходов к стратегическому управлению цифровым развитием предприятия по стадиям начальной цифровизации, цифровой управляемости и цифровой трансформации. В статье показано, что стратегическое цифровое управление предприятием и его цифровая трансформация осуществляются через три уровня цифровой зрелости, которые обеспечивают переход к умному (СМАРТ) производству. Для форсирования эволюционного перехода на более высокий уровень цифровой зрелости необходимо использование инновационных технологий управления развитием предприятия, которые ускорят процесс полноценного перехода к умному производству в индустрии 4.0. Представленный концептуально в данной статье процесс стратегического управления цифровым развитием предприятия составляет основу принятия долгосрочных решений в части инновационного развития и формирует систему стратегического управления цифровым развитием. Реализация предложенной схемы обеспечит поступательно-стабильное и прибыльное развитие в динамике, когда все большую актуальность приобретают факторы неопределённости внешней среды.

Ключевые слова: *цифровая экономика, менеджмент, стратегическое управление, промышленное предприятие, бизнес-процессы, цифровая зрелость.*

Современные геополитические реалии формируют новые условия для выстраивания траекторий стратегического управления и порождают новые подходы к обеспечению технологической независимости для промышленных предприятий. Для улучшения процессов управления цифровым развитием и анализа массивов данных в современной экономике используется большой арсенал информационных технологий. Применение современных информационных систем не только способствует принятию более обоснованных решений, но и определяет успешность предприятия в конкурентной цифровой среде.

Российские промышленные предприятия фактически осуществляют политику цифровой трансформации с учетом санкционных, объективных технологических и иных ограничений. По состоянию начало 2022 г., согласно

исследованиям, цифровая зрелость промышленности составляла 44 % [1], а в 2023 г., как свидетельствуют данные АНО «Цифровая экономика», в промышленности был достигнут уровень цифровой зрелости в 45 % [16]. Согласно данным Минэкономразвития в январе 2021 г. средний уровень цифровой зрелости составил 53,89 % (при анкетировании 150 предприятий) [16]. Очевидно, что достигнутый уровень нельзя признать достаточным. Официальным критерием для оценки цифровой зрелости отраслей, предприятий, органов государственной власти является уровень цифровой зрелости, характеризующий достижение целей цифровой трансформации [21].

Для конкурентного суверенного развития национальной экономики требуется создание единой цифровой инфраструктуры, в основе которой экономические субъекты могут эффективно реализовывать потенциал цифровой трансформации и создавать адекватную систему управления производством. Соответственно, цифровая трансформация и использование цифровых инноваций становится приоритетом не только отдельного цифровизируемого экономического субъекта, но и всей национальной экономики. Для предприятий цифровая трансформация стала не просто инструментом повышения экономической эффективности, а позволила системно, синергетически повысить эффективность всех сквозных бизнес-процессов.

Вместе с тем российская промышленность является традиционной, а потому консервативной сферой, что по умолчанию подразумевает небыстрое внедрение цифровых инноваций. Усугубляется ситуация ограниченностью инвестиционных ресурсов, частичной закрытостью внешнего рынка технологических инноваций, цифровой незрелостью традиционных промышленных систем, отсутствием конкурентных отечественных цифровых решений, неэффективностью управления процессами цифровой трансформации.

По нашему мнению, в условиях высококонкурентной среды для управления ресурсами, проектами, организационными возможностями, управления жизненным циклом производственного продукта и его данными требуется не только максимально оперативная реализация всех этапов цифровой трансформации, но и полноценное и системное использование в финансово-хозяйственной деятельности цифровых технологий (искусственного интеллекта (AI) и генеративного искусственного интеллекта (GenAI), машинного обучения, роботизации процессов (RPA), технологий промышленного интернета вещей (IIoT), больших данных и др.)

С учетом актуальности данной проблематики цель исследования сформулируем как концептуальная проработка подходов к стратегическому управлению цифровым развитием предприятия по эволюционным стадиям цифровой трансформации.

Методы

Предметную область исследования составляют организационно-управленческие отношения по поводу стратегического цифрового управления промышленным предприятием с использованием методов и

методик цифровой трансформации. В исследовании применены общенаучные методы формализации, обобщения, абстрагирования, аналогий.

Общая проблематика управления инновационным развитием современных экономических субъектов исследуется в трудах Т.С. Бронниковой, М.А. Боровской, А.М. Литовских, М.А. Степановой [2], Е.Д. Вайсмана, Н.С. Никифоровой [3] и др.

Развитие предприятий как элементов цифровых экосистем изучается в работах О.Е. Астафьевой [1], О.А. Курносовой [9], А.С. Ильченко [6] и др., их экономической устойчивости в долгосрочной перспективе – в трудах Д.Д. Данилова [4], М.М. Есакова, Г.В. Есаковой, И.В. Константиновой [5], Г.С. Мерзликиной, Н.О. Могхарбел [10] и др.

Вопросы цифрового развития в разные периоды исследовались зарубежными учеными Gawer A., Cusumano M. [19], Muegge S. [20] и др.

Вместе с тем вопросы концептуального системного представления стратегического управления цифровым развитием предприятия по стадиям начальной цифровизации, цифровой управляемости и цифровой трансформации остались недостаточно изученными.

Результаты

В теоретических исследованиях сложились различные подходы к определению уровня цифровизации экономических субъектов [2], [8], [17]. Обобщая их, выделим три уровня цифровой зрелости, которые эволюционно обуславливают этапность комплексного перехода к системе умного (СМАРТ) производства: I стадия – начальная цифровизация (оцифровка информации); II стадия – цифровая управляемость (создание единой информационной базы); III стадия – цифровая трансформация (применение интеллектуальных цифровых инструментов) (рис. 1).

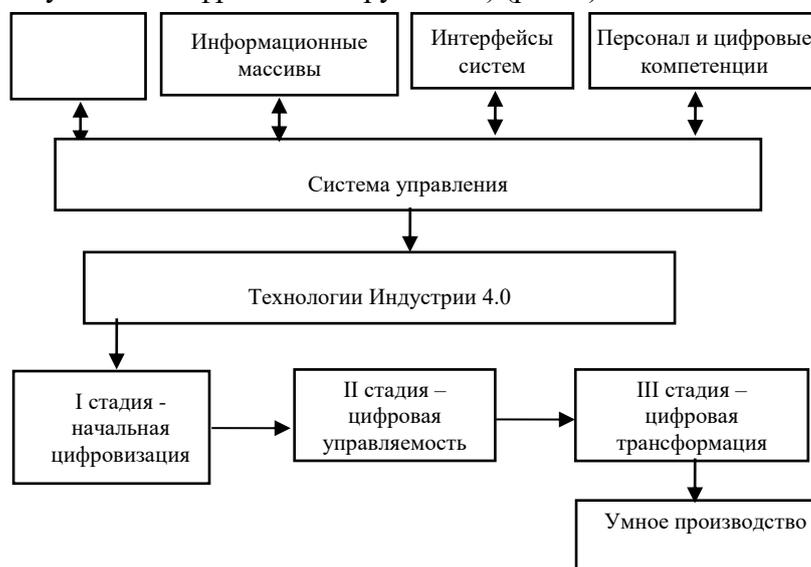


Рис. 1. Общая концепция цифрового перехода промышленного предприятия к умному производству

Источник: составлено авторами

Объектами цифровой трансформации на промышленном предприятии являются: 1) система управления предприятием; 2) бизнес-процессы предприятия в широком смысле; 3) сквозные процессы производства, объединяющие технологические переделы, информационные массивы, интерфейсы. Цифровая трансформация осуществляется совокупностью человеческих (интеллектуальных), информационных, материальных ресурсов. Ключевую роль играют человеческие ресурсы, обладающие цифровыми компетенциями, и генерирующие информационные ресурсы. Материальные ресурсы, необходимые для осуществления процессов цифровой трансформации, должны отличаться инновационностью и быть достаточными для масштабного перевода всех бизнес-процессов на цифровые технологии.

На первой стадии персонал промышленного предприятия, занимающийся обслуживанием информационных систем и порталов и использующий их в своих функциональных обязанностях, осуществляет автоматизацию бизнес-процессов производства и управления. Подготовка персонала к этому этапу состоит в обучении базовым цифровым компетенциям и навыкам для работы в конкретных информационных системах - CRM, ERP, MES, RFID и др. Происходит оцифровка массивов данных, накопленных в собственных информационных системах, в том числе в системе бухгалтерского (финансового управленческого) учета. Цифровой учет позволяет получать учетную информацию в режиме реального времени в любом разрезе и формировать большие массивы информации для последующей обработки с помощью предиктивной аналитики. Оцифрованные данные информационных систем составляют информационную базу для анализа больших данных средствами искусственного интеллекта.

На второй стадии создается единая информационная база, в которой собраны все данные бизнес-процессов. База отличается тем, что в ней благодаря применению технологий блокчейн и открытых интерфейсов (API) фиксируется цифровой след. Также на второй стадии начинается промышленное внедрение роботов и интернета вещей, интегрируются информационные системы (CRM, ERP, MES, EMI и др.). Повысить производительность труда на данной стадии позволяет внедрение KPI, основанное на автоматическом исполнении процессов. Для оптимизации управленческих функций применяются электронные цифровые подписи и полностью электронный внешний и сквозной внутренний документооборот [17].

На данной стадии совершенствуются цифровые навыки и функции персонала. В частности, благодаря наличию мобильных и эргономичных интерфейсов персонал осуществляет цифровые бизнес-процессы во всех сферах и выстраивает цифровые коммуникации между персоналом, приобретает компетенции и навыки использования инструментов аналитики (EMI и другие) [14]. Можно утверждать, что на стадии цифровой управляемости персонал реализует концепцию «экономики знаний» и полноценно использует инновационные инструменты управления знаниями.

На третьей стадии происходит внедрение интеллектуальных

цифровых инструментов на основе искусственного интеллекта, в том числе генеративного (GenAI), что позволяет обрабатывать большие данные и сокращать трудоёмкость учетно-управленческих работ. Кроме того, практически полностью заменяется низкопроизводительный человеческий труд и повышается производительность труда; используется роботизация процессов, взаимно интегрируются интерфейсы, и для каждого работника создаются цифровые профили.

Обсуждение

Для форсирования эволюционного перехода на более высокий уровень цифровой зрелости необходимо использование инновационных технологий управления развитием предприятия, которые ускорят процесс полноценного перехода к индустрии 4.0. и ее концептуальной основе - SMART-производству.

Системный подход в управлении цифровым развитием предприятия изложен на рис. 2.



Рис. 2. Системный подход в управлении цифровым развитием предприятия
Источник: составлено авторами

Стратегия развития цифрового управления выстраивается по двум направлениям:

- проектное управление цифровым развитием;
- переформатирование бизнес-процессов, структуры и системы управления.

В результате разработки стратегии формируется адаптивная к изменениям модель управления цифровым развитием.

В условиях ограниченности инвестиционных ресурсов, санкционных ограничений для ускоренной цифровой трансформации жизненно необходимо повышение эффективности системы управления [18]. Для этого целесообразно установить, на какой стадии цифровой зрелости находится конкретное предприятие, и создать внутренние условия с помощью управленческих инструментов для ускорения процессов цифровой трансформации на основе технологий Индустрии 4.0.

Вместе с тем, как мы считаем, нужно обратить внимание на то, что современное предприятие, находясь в высококонкурентной среде, должно ориентироваться не только на использование цифровых технологий, но и учитывать иные тренды развития экономики. Так, все большую значимость приобретает философия ESG, которая в симбиозе с цифровизацией, позволит не только максимально реализовать имеющийся потенциал системы, но и придать максимальную динамику цифровой трансформации, о которой было сказано выше.

Актуальным вопросом также является определение того, какую цифровую деятельность следует считать эффективной. В качестве универсального критерия определения эффективности предлагаем считать долгосрочную устойчивость и устойчивое развитие, а инновационные цифровые технологии должны базироваться на использовании общих принципов, справедливых для предприятий всех отраслей:

- минимизация необоснованных потерь ресурсов и поиск резервов роста эффективности, при этом речь идет не только и не столько о материальных ресурсах (методики управления, которые хорошо известны и апробированы), сколько об информационных и интеллектуальных ресурсах, а также их оптимальном сочетании в цифровом производстве (как с точки зрения носителей интеллектуальных ресурсов, так и с точки зрения собственников информационных ресурсов);

- смещение акцентов с максимизации финансовой результативности любыми средствами на эффективность использования ресурсов (особенно невозобновляемых и импортируемых) со снижением ресурсо- и материалоемкости продукции;

- развитие экономики замкнутого цикла с минимизацией/ликвидацией продукции неполных переделов и использованием вторичных ресурсов;

- ESG-трансформация (в части экологической составляющей «Е») производств, низкочатратная и экологичная утилизация отходов материального производства;

- создание карбоновых полигонов.

При соблюдении данных принципов в динамичной внешней среде управление цифровым развитием будет иметь стратегический характер и охватывать направления, которые приведены на рис. 3.

Представленный процесс стратегического управления цифровым развитием предприятия концептуально составляет основу принятия долгосрочных решений в части инновационного развития и формирует систему стратегического управления цифровым развитием. Реализация предложенной схемы обеспечит поступательно-стабильное и прибыльное развитие в динамике, когда все большую актуальность приобретают факторы неопределённости внешней среды и ее экономическая сторона.

Стратегический успех цифрового развития предприятия также в высокой степени будет определяться наукоемкостью и технологичностью цифровизации бизнес-процессов. Некоторые цифровые технологии в настоящее время являются так называемыми «хайповыми», то есть привлекающими в текущем моменте внимание всех заинтересованных лиц,

но при этом на практике труднореализуемыми по разным причинам (технологическое несовершенство, отсутствие технических средств, недостаточность инфраструктуры, экономическая нецелесообразность, затратность и т.п.) [7], [13].

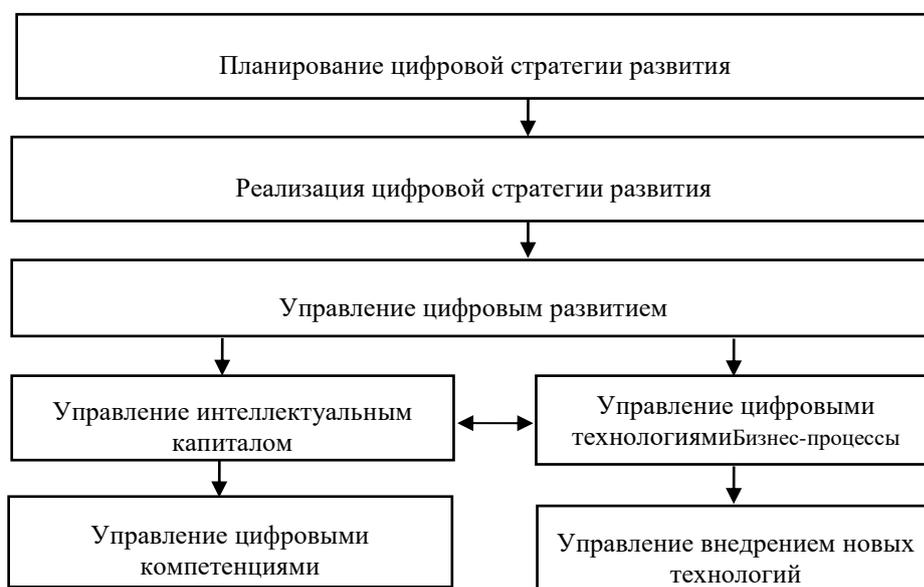


Рис. 3. Процесс стратегического управления цифровым развитием предприятия

Источник: составлено авторами

Как правило, одной из основных причин являются высокие оценки инвестиционных и текущих затрат вкупе с высокими оценками рисков, однако они в перспективе будут окупаемыми при условии системного внедрения цифровых технологий и их интенсивного использования.

Стратегическое управление цифровым развитием предприятия включает в себя решение новых социальных задач производственной системы, которые неизбежно возникают в связи с расширением цифрового функционала сотрудников [15]. Прежде всего это задачи, связанные с вытеснением низкопроизводительных работников цифровыми машинами (автоматизация, роботизация), а также необходимость в повышении квалификации и цифровых навыков имеющихся сотрудников для того, чтобы они соответствовали новым требованиям предприятия. Важна также мотивация к постоянному совершенствованию цифровых знаний и навыков, удовлетворенность условиями и результатами труда.

Заключение

Стратегическое цифровое управление промышленным предприятием и его цифровая трансформация проходят через три последовательных уровня цифровой зрелости, достигая целей создания умного (СМАРТ) производства. Для форсирования эволюционного перехода на более высокий уровень цифровой зрелости необходимо использование инновационных технологий управления развитием предприятия, которые ускорят процесс полноценного

перехода к умному производству в индустрии 4.0. Представленный в данной статье процесс стратегического управления цифровым развитием предприятия концептуально составляет основу принятия долгосрочных решений в части инновационного развития и формирует систему стратегического управления цифровым развитием. Реализация предложенной схемы обеспечит поступательно-стабильное и прибыльное развитие в динамике, когда все большую актуальность приобретают факторы неопределённости внешней среды и ее экономическая сторона.

Список литературы

1. Астафьева О.Е. Управление развитием промышленных предприятий при экосистемном взаимодействии // Вестник университета. 2021. № 11. С. 53–57.
2. Бронникова Т.С., Боровская М.А., Литовских А.М., Степанова М.А. Экономика и управление инновационным развитием предприятия: практический инструментарий : Монография. Москва : Русайнс, 2022. 268 с.
3. Вайсман Е.Д., Никифорова Н.С. Управление инновационным развитием промышленного предприятия на основе его динамических способностей : Монография. Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ 2021. 168 с.
4. Данилов Д.Д. Стратегическое управление как фактор обеспечения развития и экономической устойчивости промышленных предприятий // Социальные и экономические системы. 2023. № 2-2 (42). С. 239–250.
5. Есаков М.М., Есакова Г.В., Константинова И.В. Формирование механизма управления непрерывным развитием предприятия // Экономика и предпринимательство. 2023. № 2 (151). С. 1163–1170.
6. Ильченко А.С. Управление инвестиционным потенциалом развития промышленных предприятий на основе межотраслевого взаимодействия // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Т. 13. № 3-1. С. 134–140.
7. Коробейникова О.М., Коробейников Д.А., Голубева Е.В., Чернованова Н.В. Цифровые инновации для кредитной кооперации // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2020. № 1 (50). С. 63–71.
8. Куликова Т.А., Балахонова Е.В. Форсайт в управлении развитием промышленных предприятий // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2023. № 2 (46). С. 42–61.
9. Курносова О.А. Механизм управления развитием промышленных предприятий на основе формирования интегрированных цепочек создания ценности // Управленческий учет. 2023. № 3. С. 267–278.
10. Мерззликина Г.С., Могхарбел Н.О. Принципы управления устойчивым развитием предприятия // Управленческий учет. 2023. № 6. С. 87–97.
11. Митрофанова Я.С., Гуляев Н.Ю. Развитие системы управления и цифровой инфраструктуры промышленного предприятия на основе технологий индустрии 4.0 // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2023. Т. 2. № 3 (52). С. 94–104.
12. Морозова И.А., Коробейникова О.М., Коробейников Д.А., Глазова М.В. Искусственный интеллект в управленческом учете коммерческих структур: новые возможности // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2020.

№ 2 (41). С. 32–38.

13. Муратова М.Н. Стратегическое управление модернизацией и развитием промышленных предприятий на основе ресурсного подхода // Финансовый менеджмент. 2023. № 4-2. С. 120–129.
14. Муртузалиева С.Ю., Долгова В.В., Парфенов М.Е., Степанов В.В. Составляющие управления инновационным развитием промышленных предприятий // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2023. № 6. С. 43–46.
15. Наугольнова И.А., Никитина Н.В. Отечественный и зарубежный опыт внедрения и развития процессной модели управления на предприятиях различных отраслей // Креативная экономика. 2023. Т. 17. № 9. С. 3313–3330.
16. Показатели цифровой зрелости отрасли «Промышленность» // <https://www.economy.gov.ru/material/file/371da805d6a083111877a2ac0f9f9b29/Minpromtorg.pdf>
17. Рагулина Ю.В., Чemezov С.В., Артяков В.В., Турко Н.И., Филиппов П.Г. Стратегическое развитие предприятия на основе управления целевыми индикаторами : Монография. Москва : Научный консультант 2023. 270 с.
18. Atanassova T. Management of the business enterprise and its integrated development // European Scientific e-Journal. 2021. No 6 (12). Pp. 7–18.
19. Gawer A., Cusumano M. Industry Platforms and Ecosystem Innovation // J. Prod. Innov. Management. 2014. No 31 (3). pp. 417–433.
20. Muegge S. Platforms, Communities and Business Ecosystems: Lessons Learned about Technology Entrepreneurship in an Interconnected World // Technology Innovation Management Review. 2013. No 3 (2). Pp. 5–15.
21. Pirannejad A., Ingrams A. Open Government Maturity Models: A Global Comparison // Social Science Computer Review. 2022. No 41(3).

Об авторах:

КОРОБЕЙНИКОВА Ольга Михайловна – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики и предпринимательства, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» (400005, г. Волгоград, пр. им. Ленина, д. 28), e-mail: omkor1977@gmail.com, SPIN-код: 9340-1991.

ДУГИНА Татьяна Александровна – кандидат экономических наук, доцент, проректор по научно-исследовательской деятельности и цифровизации, ФГБОУ ВО «Волжский институт экономики, педагогики и права» (404111, г. Волжский, ул. Советская, д. 6), e-mail: deisi79@mail.ru, SPIN-код: 7450-1782.

САМАРИН Владимир Евгеньевич – аспирант кафедры предпринимательства и конкуренции, факультет бизнеса, НОЧУ ВО «Московский финансово-промышленный университет “Синергия”» (127299, г. Москва, Ленинградский пр-т, д. 80, корп. Г), e-mail: samarin@bnmotors.ru, ORCID: 0009-0001-8683-5978

STRATEGIC MANAGEMENT OF ENTERPRISE DIGITAL DEVELOPMENT

O.M. Korobeynikova¹, T.A. Dugina², V.E. Samarin³

Volgograd State Technical University¹, Volgograd

²Volzhsky Institute of Economics, Pedagogy and Law, Volzhsky

³Moscow Financial and Industrial University "Synergy"³, Moscow

The purpose of the article is to conceptually develop approaches to strategic management of the digital development of an enterprise at the stages of initial digitalization, digital controllability and digital transformation. The goal of this article is supposed to be achieved using the methods of abstraction, generalization, formalization, analogies and other general scientific methods. The article shows that strategic digital management of an industrial enterprise and its digital transformation goes through three levels of digital maturity, which ensure the transition to smart (SMART) production. To force the evolutionary transition to a higher level of digital maturity, it is necessary to use innovative technologies for enterprise development management, which will accelerate the process of a full-fledged transition to smart production in Industry 4.0. The process of strategic management of the digital development of the enterprise presented in this article conceptually forms the basis for making long-term decisions in terms of innovative development and forms a system of strategic management of digital development. The implementation of the proposed scheme will ensure progressively stable and profitable development in dynamics, when factors of uncertainty of the external environment and its economic side are becoming increasingly relevant.

Keywords: *digital economy, management, strategic management, industrial enterprise, business processes, digital maturity.*

About the authors:

KOROBEJNIKOVA Ol'ga Mihajlovna – Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Economics and Entrepreneurship FGBOU VO “Volgograd State Technical University” (28 Lenin Ave., Volgograd, 400005), e-mail: omkor1977@gmail.com, SPIN-code: 9340-1991.

DUGINA Tat'jana Aleksandrovna – Candidate of Economics, Associate Professor, Vice-Rector for Research and Digitalization, FGBOU VO “Volzhsky Institute of Economics, Pedagogy and Law” (404111, Volgograd Region, Volzhsky city, Sovetskaya St., 6), e-mail: deisi79@mail.ru, SPIN-code: 7450-1782.

SAMARIN Vladimir Evgen'evich – Postgraduate Student of the Department of Entrepreneurship and Competition, Faculty of Business, Synergy University, (80 Leningradsky prospect, bldg., 127299, Moscow), e-mail: samarin@bnmotors.ru, [ORCID: 0009-0001-8683-5978](https://orcid.org/0009-0001-8683-5978)

Статья поступила в редакцию 30.10.2024 г.

Статья подписана в печать 16.12.2024 г.