https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-4-465-480
https://elibrary.ru/VNDIHB

СТРАТЕГИРОВАНИЕ:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
2026. Том 6. № 4

ОТРАСЛЕВОЕ, ИНДУСТРИАЛЬНОЕ И КОРПОРАТИВНОЕ СТРАТЕГИРОВАНИЕ

Оригинальная статья
УДК 005,21(338.45:629.7.058)

Обоснование стратегических приоритетов отрасли гражданских беспилотных авиационных систем России

Е. В. Дудовцев[1], В. П. Тышкевич[2]
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия
[1]e.v.dudovcev@mail.ru; https://orcid.org/0009-0008-6037-2689
[2]victoriaty@mail.ru

Аннотация: Формирование новых высокотехнологичных отраслей в условиях курса на технологический суверенитет и цифровую трансформацию промышленности предъявляет особые требования к теории стратегирования. Цель работы – обосновать стратегические приоритеты отрасли гражданских беспилотных авиационных систем (БАС) России. Отрасль гражданских БАС – объект исследования – относится к данной категории: ее институциональное оформление в России началось лишь в 2023 г., а стратегические решения принимаются одновременно со становлением ее технологической, инфраструктурной, регуляторной и кадровой подсистем. Научная проблема связана с недостаточной разработанностью методологического инструментария отраслевого стратегирования применительно к отраслям в фазе формирования. Использованы положения методологии стратегирования, системный и сравнительный анализ, контент-анализ нормативно-правовых актов и метод структурно-логической интерпретации. В работе уточнено понятие отраслевого стратегирования для новых высокотехнологичных отраслей; раскрыты пять стратегических особенностей отрасли гражданских БАС как объекта стратегирования; а также проанализированы восемь глобальных и национальных трендов ее развития. На основе конкурентных преимуществ сформирована система из пяти стратегических приоритетов отрасли, их обеспеченность проверена по пяти видам ресурсов. Предложенный подход конкретизирует применение инструментов отраслевого стратегирования к гражданским БАС как формирующейся высокотехнологичной отрасли и может использоваться при разработке практических механизмов реализации стратегии, включая формирование производственной экосистемы.

Ключевые слова: стратегирование, отраслевое стратегирование, беспилотные авиационные системы, БАС, стратегические приоритеты, конкурентные преимущества, ресурсная обеспеченность, технологический суверенитет, высокотехнологичная отрасль

Цитирование: Дудовцев Е. В., Тышкевич В. П. Обоснование стратегических приоритетов отрасли гражданских беспилотных авиационных систем России // Стратегирование: теория и практика. 2026. Т. 6. № 4. С. 465–480. https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-4-465-480; https://elibrary.ru/VNDIHB

Поступила в редакцию 21.05.2026. Прошла рецензирование 14.06.2026. Принята к печати 15.07.2026.

© 2026. Автор(ы). Статья распространяется на условиях лицензии CC BY 4.0

STRATEGIZING:
THEORY AND PRACTICE
2026. Vol 6. No 4

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-4-465-480
https://elibrary.ru/VNDIHB

original article

Strategic Development Priorities for Russia's Civil Unmanned Aircraft Systems

Evgeny V. Dudovtsev[1], Victoria P. Tyshkevitch[2]
Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
[1]e.v.dudovcev@mail.ru; https://orcid.org/0009-0008-6037-2689
[2]victoriaty@mail.ru

Abstract: Russia's new high-tech industries are developing amid a drive toward technological independence and digitalization. This situation places special demands on the theory of strategizing. The Russian civil unmanned aircraft systems (UAS) industry emerged as late as in 2023. As a result, its strategizing occurs simultaneously with its technological, infrastructural, regulatory, and personnel development. Furthermore, industries in the formation phase are difficult to strategize for due to a lack of appropriate methodological tools. The authors applied the methodology of strategizing, along with systems and comparative analysis, legal content analysis, and expert-analytical interpretation, to substantiate the strategic priorities of Russia's civil UAS industry. The article describes the concept of industry-wide strategizing for new high-technology industries. The civil UAS industry proved to possess five strategic features, as well as eight global and national development trends. A system of five strategic priorities was verified across five resource types. These industry-specific strategizing tools demonstrated their efficiency for the civil UAS sector as an emerging high-technology industry. Finally, they showed good prospects for strategy implementation, including the development of a reliable production ecosystem.

Keywords: strategizing, industrial strategizing, unmanned aircraft systems, UAS, strategic priorities, competitive advantages, resource provision, technological independence, high-technology industry

Citation: Dudovtsev EV, Tyshkevitch VP. Strategic Development Priorities for Russia's Civil Unmanned Aircraft Systems // Strategizing: Theory and Practice. 2026;6(4):465–480. https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-4-465-480; https://elibrary.ru/VNDIHB

Received 21 May 2026. Reviewed 14 June 2026. Accepted 15 July 2026.

俄罗斯民用无人驾驶航空器系统行业战略优先事项的论证

叶夫根尼·维克托罗维奇·杜多夫采夫[1]、维多利亚·彼得罗夫娜·特什克维奇[2]
莫斯科罗蒙诺索夫国立大学，俄罗斯莫斯科
[1]e.v.dudovcev@mail.ru; https://orcid.org/0009-0008-6037-2689
[2]victoriaty@mail.ru

摘要：在追求技术主权和工业数字化转型方针的背景下，新兴高技术行业的建设对战略化理论提出了特殊要求。本文的目的是论证俄罗斯民用无人驾驶航空器系统（UAS）行业的战略优先事项。作为研究对象的民用无人驾驶航空器系统行业的特点是：其在俄罗斯的制度化建立仅始于2023年，战略决策的制定与其技术、基础设施、监管和人才子系统的建立同步进行。科学问题在于，针对处于形成阶段的行业，行业战略化的方法论工具不够完善。研究采用战略化方法论的基本原则、系统和比较分析、规范性法律文件的内容分析以及结构逻辑解释方法。论文明确了新兴高技术行业的行业战略化概念；揭示了民用无人驾驶航空器系统行业作为战略化对象的五个战略特征；分析了其发展的八

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-4-465-480
https://elibrary.ru/VNDIHB

СТРАТЕГИРОВАНИЕ:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
2026. Том 6. № 4

个全球和国家趋势。基于竞争优势，形成了由五个行业战略优先事项组成的体系，并根据五类资源对其保障程度进行了检验。所提方法将行业战略化工具具体应用于民用无人驾驶航空器系统这一形成中的高技术行业，并可用于制定战略实施的实际机制，包括构建生产生态系统。

关键词：战略化、行业战略化、无人驾驶航空器系统、UAS、战略优先事项、竞争优势、资源保障、技术主权、高技术行业

2026年5月21日收到稿件。2026年6月14日完成审稿。2026年7月15日接受发表。

ВВЕДЕНИЕ

Развитие новых высокотехнологичных отраслей промышленности в условиях курса на технологический суверенитет рассматривается в Российской Федерации как одно из условий достижения национальных целей развития, в том числе технологического лидерства, установленной Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309[1]. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации относит формирование критических и сквозных технологий, а также основанных на них индустрий, к приоритетным направлениям государственной политики[2]. Отрасль гражданских беспилотных авиационных систем (БАС) является характерным примером такой формирующейся отрасли: ее статус как самостоятельной отрасли экономики закреплен Стратегией развития беспилотной авиации Российской Федерации на период до 2030 г. и на перспективу до 2035 г.[3], а условия допуска беспилотных воздушных судов к полетам определяются Концепцией их интеграции в единое воздушное пространство[4].

Специфика стратегирования этой отрасли определяется тем, что она еще не сложилась как отрасль в строгом смысле слова. Стратегия развития беспилотной авиации предусматривает одновременное решение задач стимулирования спроса, организации серийного производства, создания инфраструктуры и системы сертификации, подготовки кадров и проведения перспективных исследований[5]; правила использования воздушного пространства при этом также находятся в стадии становления[6]. Каждая из этих задач имеет различные временные сроки и собственную инерцию, поэтому стратегические решения принимаются параллельно с формированием технологической, производственной, инфраструктурной, регуляторной и кадровой подсистем отрасли, и согласование этих процессов само превращается в методологическую проблему отраслевого стратегирования[7,8].

Теоретической основой исследования выступает методология стратегирования В. Л. Квинта, в рамках которой стратегия понимается не как перечень мероприятий, а как система долгосрочных приоритетов, опирающихся на ценности, интересы, конкурентные преимущества, ресурсы и шкалу времени[9]. Т. А. Алабина демонстрирует, что данная концепция объединяет прогнозирование, мониторинг трендов, постановку приоритетов и меха-

[1] Указ Президента Российской Федерации № 309 от 07.05.2024 г. «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/50402 (дата обращения: 10.06.2026).

[2] Указ Президента Российской Федерации № 145 от 28.02.2024 г. «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/50358 (дата обращения: 10.06.2026).

[3] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1630-р от 21.06.2023 г. «Об утверждении Стратегии развития беспилотной авиации Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года и плана мероприятий по ее реализации» (ред. от 21.10.2024). URL: https://static.government.ru/media/files/3m4AHa9s3PrYTDr316ibUtyEVUpnRT2x.pdf (дата обращения: 10.06.2026).

[4] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 2806-р от 05.10.2021 г. «Об утверждении Концепции интеграции беспилотных воздушных судов в единое воздушное пространство Российской Федерации». URL: http://government.ru/docs/all/136946/ (дата обращения: 10.06.2026).

[5] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1630-р…

[6] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 2806-р…

[7] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1630-р…

[8] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 2806-р…

[9] Квинт В. Л. Концепция стратегирования. Т. 1. СПб.: СЗИУ РАНХиГС, 2019. 132 с. https://elibrary.ru/VUMJTW

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-4-465-480
https://elibrary.ru/VNDIHB

низмы реализации в единую исследовательскую логику и потому применима к экономическим объектам разного уровня[10]. И. В. Новикова раскрывает последовательность перехода от выявления стратегических возможностей к интересам, приоритетам и конкурентным преимуществам; особое значение для формирующихся отраслей имеет обоснованное ею положение о временном разрыве между появлением потребности в новых компетенциях и фактической подготовкой кадров[11]. В настоящей работе эти положения используются для выстраивания логической взаимосвязи между анализом среды, конкурентными преимуществами, приоритетами и ресурсами отрасли.

Отраслевой уровень стратегирования требует дополнительной конкретизации объекта и механизмов реализации. Н. И. Сасаев определяет отраслевое стратегирование как процесс, трансформирующий концепцию отраслевой стратегии в плоскость практической реализации, и связывает качество стратегии с корректным выделением границ отрасли, анализом тенденций ее развития и ресурсным обеспечением приоритетов[12]. В работе Н. И. Сасаева и В. Л. Квинта отраслевое развитие рассматривается в контексте промышленного ядра национальной экономики, что позволяет согласовывать отраслевые приоритеты с национальными интересами и межотраслевыми связями[13]. Исследование стратегирования технологического суверенитета дополняет эту позицию требованием оценивать не только наличие отечественных технологий, но и способность экономики воспроизводить критические компетенции, производственные цепочки и механизмы внедрения[14]. Применительно к гражданским БАС из этого следует, что объектом анализа должна выступать не отдельная категория летательных аппаратов, а взаимосвязанная система разработчиков, производителей, эксплуатантов, инфраструктурных, образовательных и регуляторных организаций.

Исследования формирующихся технологических рынков показывают, что их развитие зависит от согласованности нескольких подсистем. Д. Н. Гаврилина и М. Ф. Элькин на материале венчурной индустрии связывают формулирование стратегических приоритетов с анализом глобальных и национальных тенденций, состояния инфраструктуры финансирования и документов стратегического планирования[15]. А. В. Быстров и А. Г. Радайкин обосновывают, что цифровая трансформация промышленности требует координации технологических платформ, участников производства и механизмов обмена данными[16]. Эти выводы применимы к отрасли гражданских БАС: серийный выпуск аппаратов не создает отраслевого результата без инфраструктуры, сертификации, программного обеспечения и подготовленных эксплуатантов.

Взаимодействие взаимодополняющих участников новой отрасли исследуется в зарубежной литературе через экосистемный подход. Систематический обзор D. Cobben и соавторов показывает, что тип экосистемы определяется ее границами, общей целью и характером взаимозависимости участников[17]. T. Kretschmer и соавторы рассматривают платформенные экосистемы как метаор-

[10] Алабина Т. А. Роль концепции стратегирования В. Л. Квинта в экономических исследованиях стратегий и ее особенности // Управленческое консультирование. 2021. № 9. С. 45–57. https://doi.org/10.22394/1726-1139-2021-9-45-57

[11] Новикова И. В. Стратегирование развития трудовых ресурсов: основные элементы и этапы // Стратегирование: теория и практика. 2021. Т. 1. № 1. С. 57–65. https://doi.org/10.21603/2782-2435-2021-1-1-57-65

[12] Сасаев Н. И. Основы отраслевого стратегирования: от концепции стратегии до ее реализации // Экономика промышленности. 2023. Т. 16. № 1. С. 7–19. https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-1-7-19

[13] Сасаев Н. И., Квинт В. Л. Стратегирование промышленного ядра национальной экономики // Экономика промышленности. 2024. Т. 17. № 3. С. 245–260. https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-3-1349

[14] Стратегирование технологического суверенитета национальной экономики / В. Л. Квинт [и др.] // Управленческое консультирование. 2022. № 9. С. 57–67. https://doi.org/10.22394/1726-1139-2022-9-57-67

[15] Гаврилина Д. Н., Элькин М. Ф. Стратегическое развитие венчурных фондов в России // Стратегирование: теория и практика. 2022. Т. 2. № 3. С. 454–469. https://doi.org/10.21603/2782-2435-2022-2-3-454-469

[16] Быстров А. В., Радайкин А. Г. Стратегический потенциал промышленных метавселенных в условиях мобилизационной экономики // Стратегирование: теория и практика. 2022. Т. 2. № 3. С. 377–389. https://doi.org/10.21603/2782-2435-2022-2-3-377-389

[17] Ecosystem types: A systematic review on boundaries and goals / D. Cobben [et al.] // Journal of Business Research. 2022. Vol. 142. P. 138–164. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.046

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-4-465-480
https://elibrary.ru/VNDIHB

ганизации, результат которых зависит не только от ресурсов центрального участника, но и от правил доступа, распределения ролей и стимулов для остальных участников[18]. Для отрасли гражданских БАС это означает, что стратегические приоритеты должны охватывать правила взаимодействия участников, а не только производственные задачи.

Прикладной уровень анализа представлен исследованиями непосредственно гражданских БАС. Систематические обзоры фиксируют быстрое расширение их применения в цепях поставок и логистике[19,20], включая доставку «последней мили»[21], и обобщают направления использования беспилотных воздушных судов в логистических моделях[22]. A. Smith и соавторы демонстрируют, что масштабирование таких операций сдерживается факторами общественного принятия[23]; M. Stampa и соавторы оценивают зрелость применения БАС в задачах общественной безопасности[24]. S. Matalonga и соавторы систематизируют правовые, регуляторные и практические условия выполнения автономных полетов за пределами прямой видимости, определяющие саму возможность коммерческой эксплуатации[25]. Комплексный обзор S. A. H. Mohsan и соавторов обобщает технологическое состояние беспилотных воздушных судов[26], T. S. N. Rachmawati и S. Kim исследуют их интеграцию с цифровыми технологиями Индустрии 4.0[27], N. Koshta и соавторы рассматривают применение в чрезвычайных условиях на примере пандемии[28], S. Safie и R. Khairil анализируют регуляторные и технические требования к инспекции промышленных объектов[29]. Количественные ориентиры динамики наиболее развитого национального рынка дают прогнозы Федерального управления гражданской авиации США[30].

Проведенный обзор позволяет зафиксировать исследовательский разрыв. Методологическая база стратегирования и отраслевого стратегирования сформирована[31,32,33,34,35,36], по гражданским БАС накоплен обширный прикладной материал

[18] Platform ecosystems as meta-organizations: Implications for platform strategies / T. Kretschmer [et al.] // Strategic Management Journal. 2022. Vol. 43. № 3. P. 405–424. https://doi.org/10.1002/smj.3250

[19] Moshref-Javadi M., Winkenbach M. Applications and research avenues for drone-based models in logistics: A classification and review // Expert Systems with Applications. 2021. Vol. 177. P. 114854. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.114854

[20] Drones for supply chain management and logistics: A review and research agenda / A. Rejeb [et al.] // International Journal of Logistics Research and Applications. 2023. Vol. 26. № 6. P. 708–731. https://doi.org/10.1080/13675567.2021.1981273

[21] Drones in last-mile delivery: A systematic review on efficiency, accessibility, and sustainability / V. Garg [et al.] // Transportation Research Part D: Transport and Environment. 2023. Vol. 123. P. 103831. https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.103831

[22] Li Y., Liu M., Jiang D. Application of unmanned aerial vehicles in logistics: A literature review // Sustainability. 2022. Vol. 14. № 21. P. 14473. https://doi.org/10.3390/su142114473

[23] Public acceptance of the use of drones for logistics: The state of play and moving towards more informed debate / A. Smith [et al.] // Technology in Society. 2022. Vol. 68. P. 101883. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101883

[24] Maturity levels of public safety applications using unmanned aerial systems: A review / M. Stampa [et al.] // Journal of Intelligent & Robotic Systems. 2021. Vol. 103. P. 16. https://doi.org/10.1007/s10846-021-01462-7

[25] A review of the legal, regulatory and practical aspects needed to unlock autonomous beyond visual line of sight unmanned aircraft systems operations / S. Matalonga [et al.] // Journal of Intelligent & Robotic Systems. 2022. Vol. 106. P. 10. https://doi.org/10.1007/s10846-022-01682-5

[26] Towards the unmanned aerial vehicles (UAVs): A comprehensive review / S. A. H. Mohsan [et al.] // Drones. 2022. Vol. 6. № 6. P. 147. https://doi.org/10.3390/drones6060147

[27] Rachmawati T. S. N., Kim S. Unmanned aerial vehicles (UAV) integration with digital technologies toward Construction 4.0: A systematic literature review // Sustainability. 2022. Vol. 14. № 9. P. 5708. https://doi.org/10.3390/su14095708

[28] Koshta N., Devi Y., Patra S. Aerial bots in the supply chain: A new ally to combat COVID-19 // Technology in Society. 2021. Vol. 66. P. 101646. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101646

[29] Safie S., Khairil R. Regulatory, technical, and safety considerations for UAV-based inspection in chemical process plants // Transportation Research Interdisciplinary Perspectives. 2025. Vol. 30. P. 101343. https://doi.org/10.1016/j.trip.2025.101343

[30] FAA Aerospace Forecast Fiscal Years 2025–2045. Washington, DC: U.S. Department of Transportation, 2025 // Federal Aviation Administration. URL: https://www.faa.gov/data_research/aviation/aerospace_forecasts (дата обращения: 10.06.2026).

[31] Квинт В. Л. Концепция стратегирования. Т. 1…

[32] Алабина Т. А. Роль концепции стратегирования…

[33] Новикова И. В. Стратегирование развития трудовых…

[34] Сасаев Н. И. Основы отраслевого стратегирования…

[35] Сасаев Н. И., Квинт В. Л. Стратегирование промышленного ядра…

[36] Стратегирование технологического суверенитета…

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-4-465-480
https://elibrary.ru/VNDIHB

о технологиях, сценариях применения и регулировании[37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47]; однако прикладные работы рассматривают БАС преимущественно в технической, правовой или логистической парадигме, тогда как последовательность отраслевого стратегирования – от анализа глобальных и национальных трендов через OTSW-анализ к определению конкурентных преимуществ, формированию стратегических приоритетов и проверке их ресурсной обеспеченности – применительно к отрасли гражданских БАС в фазе ее формирования в литературе не конкретизирована[48,49,50]. Восполнение этого разрыва и составляло цель настоящей работы – обоснование стратегических приоритетов отрасли гражданских БАС России.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования выступала отрасль гражданских беспилотных авиационных систем (БАС) Российской Федерации, рассматриваемая как объект отраслевого стратегирования в условиях параллельного становления ее технологической, инфраструктурной, регуляторной и кадровой подсистем. Предметом исследования являлся методический подход к формированию стратегических приоритетов отрасли гражданских БАС с учетом ее положения в фазе формирования.

Методологическую основу исследования составили положения методологии стратегирования[51], подходы к отраслевому стратегированию промышленности[52] и концептуальный аппарат современного стратегического управления[53]. Стратегирование понимается как системный процесс разработки и реализации стратегии развития, охватывающий анализ прогнозов и мониторинг трендов внешней и внутренней среды, формирование концепции стратегии, выработку методологии, разработку и принятие стратегии, а также контроль ее реализации[54].

В исследовании применены следующие методы: системный анализ – для рассмотрения отрасли как сложной социально-экономической системы и выявления взаимосвязей между ее подсистемами; сравнительный анализ – для сопоставления параметров развития отрасли в Российской Федерации и в зарубежных юрисдикциях; контент-анализ нормативно-правовых актов – для определения положения отрасли в системе документов стратегического планирования; метод структурно-логической интерпретации – для формирования стратегических приоритетов.

Информационная база исследования – нормативно-правовые акты Российской Федерации в области стратегического планирования и развития беспилотной авиации, материалы международных аналитических докладов, в том числе отчет Stanford AI Index 202555 и FAA Aerospace Forecast Fiscal Years 2025–2045[56], а также научная литература по теме исследования.

[37] Moshref-Javadi M., Winkenbach M. Applications and research…
[38] Drones for supply…
[39] Drones in last-mile…
[40] Li Y., Liu M., Jiang D. Application of unmanned…
[41] Public acceptance of the use…
[42] Maturity levels of public…
[43] A review of the legal…
[44] Towards the unmanned aerial…
[45] Rachmawati T. S. N., Kim S. Unmanned aerial vehicles…
[46] Koshta N., Devi Y., Patra S. Aerial bots in the supply…
[47] Safie S., Khairil R. Regulatory, technical, and safety…
[48] Сасаев Н. И. Основы отраслевого стратегирования…
[49] Сасаев Н. И., Квинт В. Л. Стратегирование промышленного ядра…
[50] Стратегирование технологического суверенитета…
[51] Квинт В. Л. Концепция стратегирования. Т. 1…
[52] Сасаев Н. И. Основы отраслевого стратегирования…
[53] Porter M. E. Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors. NY: Free Press, 1980. 396 p.
[54] Квинт В. Л. Концепция стратегирования. Т. 1…
[55] AI Index Steering Committee. The 2025 AI Index Annual Report. Stanford, CA: Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence, 2025.
[56] FAA Aerospace Forecast…

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-4-465-480
https://elibrary.ru/VNDIHB
СТРАТЕГИРОВАНИЕ:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
2026. Том 6. № 4

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Применение последовательности «тренды – возможности и угрозы внешней среды, сильные и слабые стороны внутриотраслевой среды – конкурентные преимущества – стратегические приоритеты – ресурсная обеспеченность» к отрасли гражданских беспилотных авиационных систем (БАС) позволяет получить ряд содержательных результатов, образующих в совокупности методологический контур отраслевого стратегирования новой высокотехнологичной индустрии. Структура дальнейшего изложения подчинена данной логике: каждый последующий раздел базируется на выводах предыдущего.

Беспилотная авиационная система, согласно Стратегии развития беспилотной авиации[57], определяется как совокупность, включающая беспилотное воздушное судно, средства управления и связи, а также сопутствующие элементы, необходимые для безопасной эксплуатации. Отрасль гражданских БАС объединяет хозяйствующих субъектов, осуществляющих разработку, производство, испытания, сертификацию, эксплуатацию, сервисное обслуживание и модернизацию таких систем, а также подготовку кадров. Стратегия выделяет пять ключевых направлений развития отрасли: стимулирование спроса на отечественные БАС; разработку, стандартизацию и серийное производство БАС и комплектующих; развитие инфраструктуры, обеспечение безопасности и формирование специализированной системы сертификации; подготовку кадров; фундаментальные и перспективные исследования. Восемь основных сфер применения охватывают сбор и передачу данных, дистанционный мониторинг, авиационную разведку и охрану объектов, мониторинг линейных объектов, перевозку грузов, авиационно-химические работы, аэрофотосъемку и картографирование, а также применение в чрезвычайных ситуациях.

Анализ показывает, что отрасль гражданских БАС обладает пятью взаимосвязанными стратегическими особенностями, отличающими ее как объект стратегирования. Прежде всего, она находится на ранней стадии институционализации: институциональное оформление отрасли в России началось в июне 2023 г. с принятием Стратегии и в январе 2024 г. с запуском национального проекта, поэтому стратегические решения принимаются параллельно со становлением всех ее подсистем[58]. Отрасль носит междисциплинарный характер, так как объединяет компетенции в авиастроении, электронике, программировании, системах управления, искусственном интеллекте и материаловедении[59,60,61]. Кроме того, отрасль характеризуется высокой капиталоемкостью: значительных вложений требуют производство, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, испытательная и сертификационная инфраструктура, а также система подготовки кадров[62]. Наряду с этим отрасль уязвима к ограничениям на компонентную базу, программное обеспечение и технологии, что напрямую связывает ее развитие с задачей технологического суверенитета[63,64]. Наконец, она остродефицитна по кадрам: оценки, приведенные в Стратегии, указывают на потребность порядка 1 млн разработчиков, производственников и эксплуатантов БАС к 2030 г.[65]

Чтобы подчеркнуть специфику отрасли гражданских БАС, эти особенности целесообразно рассмотреть в сопоставлении с традиционными отраслями промышленности и с иными высокотехнологичными отраслями (табл. 1[66]). Сравнение

[57] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1630-р…
[58] Там же.
[59] Там же.
[60] Towards the unmanned aerial…
[61] Rachmawati T. S. N., Kim S. Unmanned aerial vehicles…
[62] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1630-р…
[63] Указ Президента Российской Федерации № 145…
[64] Стратегирование технологического суверенитета…
[65] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1630-р…
[66] Составлено Е. В. Дудовцевым на основе данных: Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1630-р…; Распоряжение Правительства Российской Федерации № 2806-р…

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-4-465-480
https://elibrary.ru/VNDIHB

Таблица 1. Сравнение отрасли гражданских беспилотных авиационных систем с традиционными и иными высокотехнологичными отраслями

Table 1. Civil UAS industry vs. traditional industries vs. other high-tech industries

Критерий	Традиционные отрасли	Иные высокотехнологичные отрасли	Отрасль гражданских беспилотных авиационных систем
Институциональная зрелость	**Высокая:** границы отрасли, состав основных участников и правила деятельности в целом закреплены.	**Средняя:** рынки выделены, но их структура быстро меняется под воздействием новых технологий.	**Низкая:** отраслевые границы, состав участников и механизмы регулирования еще формируются.
Регуляторная зависимость	**Умеренная:** регулирование задает общие требования к производству, безопасности и обращению продукции.	**Высокая:** внедрение технологий требует регулярного обновления стандартов и процедур допуска.	**Критически высокая:** развитие отрасли зависит от правил использования воздушного пространства, сертификации и требований безопасности.
Инфраструктурная обеспеченность	**Сформирована:** действует базовая производственная, транспортная и сервисная инфраструктура.	**Частично сформирована:** требуется обновление испытательной, цифровой и технологической базы.	**Формируется заново:** необходимы полигоны, центры испытаний, цифровая инфраструктура и системы управления полетами.
Производственная база	**Сложившаяся:** работают устойчивые цепочки поставок и серийного производства.	**Развивающаяся:** сохраняется зависимость от отдельных критических технологий и компонентов.	**Недостаточно сформирована:** серийное производство ограничено, а локализация компонентной базы остается ключевым условием роста.
Кадровое обеспечение	**Устойчивое:** профессиональные профили и каналы подготовки кадров в основном сложились.	**Дефицитное:** особенно востребованы инженеры, разработчики и специалисты по данным.	**Критически дефицитное:** одновременно требуются разработчики, операторы, инженеры, специалисты по искусственному интеллекту, сертификации и эксплуатации.

показывает, что отличие БАС не сводится к отдельным параметрам: уникальным является само сочетание одновременно формирующихся институциональной, регуляторной, инфраструктурной, производственной и кадровой подсистем.

Гражданские БАС нельзя рассматривать по шаблону зрелой промышленной отрасли. В данном случае технологическое развитие идет одновременно с оформлением рынка, регулирования, инфраструктуры и кадрового контура. Поэтому отраслевое стратегирование должно учитывать не только выбор долгосрочных приоритетов, но и синхронное создание условий для их реализации.

Развитие отрасли гражданских БАС определяется восемью взаимосвязанными трендами: пятью глобальными и тремя преимущественно национальными.

Первый тренд – ускоренный рост мирового коммерческого рынка БАС . По данным Precedence Research[67], объем мирового рынка коммерческих дронов может увеличиться с 93,97 млрд долларов США в 2025 г. до 1 755,97 млрд долларов США

[67] Commercial Drone Market Size, Share, and Trends 2026 to 2035 // Precedence Research. URL: https://www.precedenceresearch.com/commercial-drone-market (дата обращения: 30.06.2026).

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-4-465-480
https://elibrary.ru/VNDIHB

к 2035 г., то есть более чем в 20 раз. Такой рост свидетельствует о превращении БАС в самостоятельный крупный рынок гражданско-коммерческого применения и обусловливает стратегическую важность локализации производства комплектующих, развития сервисной инфраструктуры и подготовки квалифицированных кадров для Российской Федерации (рис. 1[68]).

Второй тренд – расширение коммерческого применения БАС и формирование сегмента продвинутой воздушной мобильности. По прогнозу FAA Aerospace Forecast Fiscal Years 2025–2045[69], коммерческий парк малых БАС в США в базовом сценарии превысит 1,12 млн единиц к 2028 г. при ежегодном росте порядка 4–5 %. Сегмент продвинутой воздушной мобильности, включающий городскую воздушную мобильность и пилотируемые электрические аппараты вертикального взлета и посадки, по тому же прогнозу способен достичь выручки порядка 2,7 млрд долларов США к 2030 г. при объеме около 150 млн долларов США в 2025–2026 гг.[70]

Третий тренд – цифровая трансформация промышленности в рамках концепции Индустрии 4.0, охватывающая внедрение киберфизических систем, промышленного интернета вещей, цифровых двойников и технологий искусственного интеллекта в производственные процессы[71,72].

Четвертый тренд – ускоренное развитие технологий искусственного интеллекта и их распространение в промышленных приложениях: по данным Stanford AI Index 2025[73], глобальные корпоративные инвестиции в эту область достигли рекордного уровня, темпы прогресса моделей продолжают возрастать, а внедрение технологий в различных отраслях приобрело массовый характер.

Пятый тренд – формирование стратегического запроса на технологический суверенитет в странах, испытывающих санкционные ограничения. В Российской Федерации эта задача закреплена Указом Президента РФ от 28 февраля 2024 г. № 145 и в существенной мере определяет приоритеты развития отрасли.

Шестой тренд – формирование национальных систем стратегического планирования в области беспилотной авиации. В России он реализуется через Стратегию развития беспилотной авиации и национальный проект, запущенный 1 января

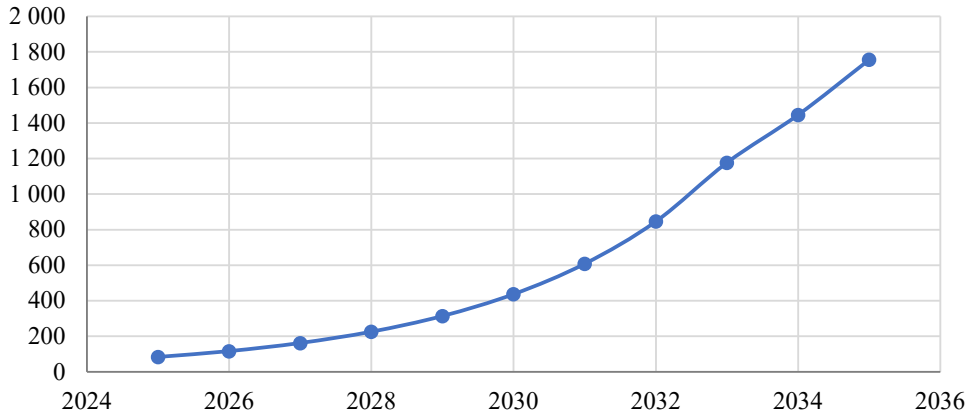


Рис. 1. Прогноз роста мирового коммерческого рынка беспилотных авиационных систем в 2025–2035 гг., млрд долларов США

Fig. 1. Forecast for global commercial drone market growth in 2025–2035, USD billion

[68] Составлен на основе данных сайта: Commercial Drone Market…
[69] FAA Aerospace Forecast…
[70] Там же.
[71] Быстров А. В., Радайкин А. Г. Стратегический потенциал промышленных…
[72] Rachmawati T. S. N., Kim S. Unmanned aerial vehicles…
[73] AI Index Steering…

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-4-465-480
https://elibrary.ru/VNDIHB

2024 г. Базовый сценарий предполагает рост продуктового рынка БАС в среднем на 14 % в год, прогрессивный – на 25 % в год. Объем спроса на БАС в России к 2030 г. оценивается более чем в 180 тыс. единиц (около 200 млрд рублей), к 2035 г. – порядка 200 тыс. единиц (более 220 млрд рублей)[74].

Седьмой тренд – становление специализированной нормативно-правовой среды для интеграции БАС в воздушное пространство и формирования системы их сертификации. В России этот процесс опирается на Концепцию интеграции беспилотных воздушных судов в единое воздушное пространство[75] и развивается в рамках Стратегии[76].

Восьмой тренд – нарастающий кадровый дефицит в высокотехнологичных отраслях, включая отрасль БАС: оценки потребности в специалистах к 2030 г. (порядка 1 млн человек) существенно превышают текущий уровень подготовки и предъявляют требования к ускоренному развертыванию образовательных программ[77,78].

В методологии стратегирования приоритеты задаются исходя из конкурентных преимуществ – реальных или формирующихся: в фокус стратегии выводится тот вектор развития, по которому отрасль имеет шанс на долгосрочный успех в глобальной конкуренции, а не реакция на текущее затруднение[79]. Конкурентные преимущества отрасли гражданских БАС Российской Федерации и их связь с системой приоритетов представлены в таблицах 2[80] и 3[81].

Конкурентные преимущества отрасли складываются из нескольких составляющих: обширной территории страны с дефицитом транспортной связности регионов, формирующей устойчивый внутренний спрос на услуги беспилотной авиации[82]; развитой авиационной школы и научно-инженерных компетенций в электронике, системах управления и программировании; действия национальной программы поддержки с объемом финансирования 696 млрд рублей до 2030 г., создающего редкое для новых отраслей сочетание долгосрочного государственного интереса и стабильного финансирования; компетенций в области искусственного интеллекта и анализа данных[83]; доступа к ресурсной базе для производства комплектующих

Таблица 2. Конкурентные преимущества отрасли

Table 2. Competitive advantages of UAS industry

№	Конкурентные преимущества отрасли гражданских беспилотных авиационных систем Российской Федерации
1	Пространственный спрос: большая территория страны, разрыв транспортной связности регионов, протяженные инфраструктурные объекты.
2	Доступная ресурсная база для производства комплектующих по большинству ключевых направлений и развитая авиационная школа.
3	Действие национальной программы поддержки с объемом финансирования 696 млрд рублей до 2030 г. (долгосрочный государственный интерес и финансирование).
4	Развитая авиационная школа и научно-инженерные компетенции в электронике, системах управления и программировании.
5	Компетенции в области искусственного интеллекта и анализа данных.

[74] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1630-р…
[75] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 2806-р…
[76] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1630-р…
[77] Там же.
[78] Новикова И. В. Стратегирование развития трудовых…
[79] Квинт В. Л. Концепция стратегирования. Т. 1…
[80] Составлена авторами на основе данных Стратегии развития беспилотной авиации Российской Федерации на период до 2030 г. и на перспективу до 2035 г.: Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1630-р…
[81] Тоже.
[82] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1630-р…
[83] AI Index Steering…

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-4-465-480
https://elibrary.ru/VNDIHB
СТРАТЕГИРОВАНИЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
2026. Том 6. № 4

Таблица 3. Стратегические приоритеты и их привязка к преимуществам

Table 3. Strategic priorities and competitive advantages

№	Стратегические приоритеты развития отрасли гражданских беспилотных авиационных систем	Опирается на преимущество
1	Создание конкурентоспособных российских беспилотных авиационных систем как продукта, удовлетворяющего внутренний и потенциально внешний спрос.	1
2	Разработка, стандартизация и серийное производство беспилотных авиационных систем и комплектующих.	2
3	Развитие инфраструктуры, обеспечение безопасности и формирование специализированной системы сертификации беспилотных авиационных систем.	3
4	Подготовка кадров для отрасли беспилотной авиации (горизонт не менее 1 млн специалистов к 2030 г.).	4
5	Фундаментальные и перспективные исследования в сфере беспилотных авиационных систем: искусственный интеллект, материаловедение, новые типы силовых установок, системы автономного управления.	5

по большинству ключевых направлений, за исключением отдельных категорий микроэлектронной компонентной базы.

На основе этих преимуществ и в согласовании с положениями Стратегии развития беспилотной авиации может быть сформирована следующая система стратегических приоритетов отрасли[84]:

– создание конкурентоспособных российских беспилотных авиационных систем как продукта, удовлетворяющего внутренний и потенциально внешний спрос;
– разработка, стандартизация и серийное производство беспилотных авиационных систем и их комплектующих;
– развитие инфраструктуры, обеспечение безопасности и формирование специализированной системы сертификации;
– подготовка кадров для отрасли с горизонтом не менее 1 млн специалистов к 2030 г.;
– фундаментальные и перспективные исследования в сфере БАС, в том числе в области искусственного интеллекта, материаловедения, новых типов силовых установок и систем автономного управления.

Связь приоритетов с конкурентными преимуществами не является механической: каждый приоритет опирается на конкретное преимущество отрасли и далее может быть декомпозирован на цели, целевые программы и задачи, привязанные к шкале времени (табл. 3). Так, создание конкурентоспособных БАС связано с пространственным спросом, серийное производство и стандартизация – с ресурсной базой и авиационной школой, развитие инфраструктуры и сертификации – с долгосрочной государственной поддержкой, подготовка кадров – с научно-инженерными компетенциями, а перспективные исследования – с заделом в области искусственного интеллекта и анализа данных.

Согласно методологии стратегирования, стратегия, не обеспеченная ресурсами в их распределении по шкале времени, не признается полноценным стратегическим документом[85]. Анализ ресурсной обеспеченности приоритетов отрасли охватывает пять видов ресурсов: финансовые, кадровые, научно-технологические, инфраструктурные и регуляторные[86]:

– финансовые ресурсы. Основным источником финансового обеспечения приоритетов выступает национальный проект «Беспилотные авиационные системы», в рамках которого до 2030 г. предусмотрено федеральное финансирование в объеме 696 млрд рублей. Распределение этого

[84] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1630-р…
[85] Квинт В. Л. Концепция стратегирования. Т. 2. СПб.: СЗИУ РАНХиГС, 2022. 164 с. https://elibrary.ru/CDMBHK
[86] Там же.

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-4-465-480
https://elibrary.ru/VNDIHB

объема между приоритетами обеспечивается через состав федеральных проектов национального проекта[87];

– кадровые ресурсы. Достижение горизонта порядка 1 млн специалистов к 2030 г. предъявляет требования к масштабированию образовательных программ высшего, среднего профессионального и дополнительного образования[88,89]. С учетом длительности образовательного цикла (3–5 лет для высшего образования, 2–3 года для среднего профессионального) ресурсная обеспеченность кадрового приоритета остается одной из наиболее напряженных позиций[90];
– научно-технологические ресурсы. Их основу образуют сеть научных организаций, испытательных центров, конструкторских бюро, инжиниринговых и ИТ-компаний. В рамках национального проекта формируется система научно-производственных центров компетенций и испытаний в сфере беспилотных авиасистем, что повышает уровень научно-технологической обеспеченности приоритетов[91];
– инфраструктурные ресурсы. Инфраструктура отрасли охватывает производственную (площадки серийного производства, конструкторские бюро), испытательную (полигоны, аэродромы, инструментальные лаборатории) и эксплуатационную (аэродромы, вертодромы, перспективные дронопорты, цифровую инфраструктуру управления воздушным движением для БАС) составляющие. Стратегия развития беспилотной авиации предусматривает наращивание мощностей всех типов инфраструктуры с привязкой к шкале времени[92];
– регуляторные ресурсы. Регуляторное обеспечение охватывает нормативно-правовую базу в области сертификации, эксплуатации, использования воздушного пространства и экспорта[93,94]. Формирование специализированной системы сертификации БАС выступает одним из ключевых направлений Стратегии и одновременно условием реализации остальных приоритетов: без сертификации и допуска к эксплуатации производство и применение БАС не масштабируются[95,96].

Сопоставление имеющихся ресурсов со сформированной системой приоритетов выявляет наиболее напряженные позиции ресурсной обеспеченности: кадровое обеспечение, развертывание инфраструктуры и формирование системы сертификации БАС. Учет этих узких мест на этапе формирования отраслевой стратегии выступает необходимым условием ее работоспособности.

Завершенная последовательность «тренды – возможности и угрозы внешней среды, сильные и слабые стороны внутриотраслевой среды – конкурентные преимущества – ресурсная обеспеченность – стратегические приоритеты» образует основу отраслевой стратегии для формирующейся высокотехнологичной индустрии. Дальнейшая работа над стратегией лежит в плоскости практических механизмов ее реализации, среди которых одно из центральных мест занимает формирование производственной экосистемы отрасли, что выходит за рамки данного исследования и требует отдельного изучения.

ВЫВОДЫ

Проведенный анализ показывает, что отрасль гражданских беспилотных авиационных систем (БАС) Российской Федерации находится в фазе формирования, поэтому ее стратегирование должно учитывать одновременное становление техноло-

[87] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1630-р…
[88] Там же.
[89] Новикова И. В. Стратегирование развития трудовых…
[90] Там же.
[91] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1630-р…
[92] Там же.
[93] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1630-р…
[94] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 2806-р…
[95] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1630-р…
[96] Распоряжение Правительства Российской Федерации № 2806-р…

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-4-465-480
https://elibrary.ru/VNDIHB

гической, производственной, инфраструктурной, регуляторной и кадровой подсистем. В этих условиях ключевое значение имеет последовательный переход от анализа внешних трендов к определению конкурентных преимуществ, стратегических приоритетов и их ресурсной обеспеченности.

В работе раскрыты особенности гражданских БАС как объекта стратегирования и сформирована система стратегических приоритетов отрасли. К ним отнесены создание конкурентоспособных российских БАС, развитие серийного производства и компонентной базы, формирование инфраструктуры и системы сертификации, подготовка кадров, а также проведение перспективных исследований.

Наиболее напряженными факторами, лимитирующими реализацию стратегии, остаются кадровое обеспечение, испытательная и эксплуатационная инфраструктура, а также специализированная система сертификации. Практическое значение предложенного подхода состоит в возможности связать приоритеты развития отрасли с ее конкурентными преимуществами и ресурсными ограничениями.

ЛИТЕРАТУРА

Алабина Т. А. Роль концепции стратегирования В. Л. Квинта в экономических исследованиях стратегий и ее особенности // Управленческое консультирование. 2021. № 9. С. 45–57. https://doi.org/10.22394/1726-1139-2021-9-45-57

Быстров А. В., Радайкин А. Г. Стратегический потенциал промышленных метавселенных в условиях мобилизационной экономики // Стратегирование: теория и практика. 2022. Т. 2. № 3. С. 377–389. https://doi.org/10.21603/2782-2435-2022-2-3-377-389

Гаврилина Д. Н., Элькин М. Ф. Стратегическое развитие венчурных фондов в России // Стратегирование: теория и практика. 2022. Т. 2. № 3. С. 454–469. https://doi.org/10.21603/2782-2435-2022-2-3-454-469

Квинт В. Л. Концепция стратегирования. Т. 1. СПб.: СЗИУ РАНХиГС, 2019. 132 с. https://elibrary.ru/VUMJTW

Квинт В. Л. Концепция стратегирования. Т. 2. СПб.: СЗИУ РАНХиГС, 2022. 164 с. https://elibrary.ru/CDMBHK

Новикова И. В. Стратегирование развития трудовых ресурсов: основные элементы и этапы // Стратегирование: теория и практика. 2021. Т. 1. № 1. С. 57–65. https://doi.org/10.21603/2782-2435-2021-1-1-57-65

Сасаев Н. И. Основы отраслевого стратегирования: от концепции стратегии до ее реализации // Экономика промышленности. 2023. Т. 16. № 1. С. 7–19. https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-1-7-19

Сасаев Н. И., Квинт В. Л. Стратегирование промышленного ядра национальной экономики // Экономика промышленности. 2024. Т. 17. № 3. С. 245–260. https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-3-1349

Стратегирование технологического суверенитета национальной экономики / В. Л. Квинт [и др.] // Управленческое консультирование. 2022. № 9. С. 57–67. https://doi.org/10.22394/1726-1139-2022-9-57-67

A review of the legal, regulatory and practical aspects needed to unlock autonomous beyond visual line of sight unmanned aircraft systems operations / S. Matalonga [et al.] // Journal of Intelligent & Robotic Systems. 2022. Vol. 106. P. 10. https://doi.org/10.1007/s10846-022-01682-5

Drones for supply chain management and logistics: A review and research agenda / A. Rejeb [et al.] // International Journal of Logistics Research and Applications. 2023. Vol. 26. № 6. P. 708–731. https://doi.org/10.1080/13675567.2021.1981273

Drones in last-mile delivery: A systematic review on efficiency, accessibility, and sustainability / V. Garg [et al.] // Transportation Research Part D: Transport and Environment. 2023. Vol. 123. P. 103831. https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.103831

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-4-465-480
https://elibrary.ru/VNDIHB

Ecosystem types: A systematic review on boundaries and goals / D. Cobben [et al.] // Journal of Business Research. 2022. Vol. 142. P. 138–164. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.046

Koshta N., Devi Y., Patra S. Aerial bots in the supply chain: A new ally to combat COVID-19 // Technology in Society. 2021. Vol. 66. P. 101646. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101646

Li Y., Liu M., Jiang D. Application of unmanned aerial vehicles in logistics: A literature review // Sustainability. 2022. Vol. 14. № 21. P. 14473. https://doi.org/10.3390/su142114473

Maturity levels of public safety applications using unmanned aerial systems: A review / M. Stampa [et al.] // Journal of Intelligent & Robotic Systems. 2021. Vol. 103. P. 16. https://doi.org/10.1007/s10846-021-01462-7

Moshref-Javadi M., Winkenbach M. Applications and research avenues for drone-based models in logistics: A classification and review // Expert Systems with Applications. 2021. Vol. 177. P. 114854. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.114854

Platform ecosystems as meta-organizations: Implications for platform strategies / T. Kretschmer [et al.] // Strategic Management Journal. 2022. Vol. 43. № 3. P. 405–424. https://doi.org/10.1002/smj.3250

Porter M. E. Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors. NY: Free Press, 1980. 396 p.

Public acceptance of the use of drones for logistics: The state of play and moving towards more informed debate / A. Smith [et al.] // Technology in Society. 2022. Vol. 68. P. 101883. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101883

Rachmawati T. S. N., Kim S. Unmanned aerial vehicles (UAV) integration with digital technologies toward Construction 4.0: A systematic literature review // Sustainability. 2022. Vol. 14. № 9. P. 5708. https://doi.org/10.3390/su14095708

Safie S., Khairil R. Regulatory, technical, and safety considerations for UAV-based inspection in chemical process plants // Transportation Research Interdisciplinary Perspectives. 2025. Vol. 30. P. 101343. https://doi.org/10.1016/j.trip.2025.101343

Towards the unmanned aerial vehicles (UAVs): A comprehensive review / S. A. H. Mohsan [et al.] // Drones. 2022. Vol. 6. № 6. P. 147. https://doi.org/10.3390/drones6060147

REFERENCES

Alabina TA. The role of the concept of strategizing by V. L. Kvint in economic research of strategies and its features. Administrative Consulting. 2021;(9):45–57. (In Russ.) https://doi.org/10.22394/1726-1139-2021-9-45-57

Bystrov AV, Radaykin AG. Strategic potential of industrial metaverses in the conditions of mobilization economy. Strategizing: Theory and Practice. 2022;2(3):377–389. (In Russ.) https://doi.org/10.21603/2782-2435-2022-2-3-377-389

Cobben D, Ooms W, Roijakkers N, Radziwon A. Ecosystem types: A systematic review on boundaries and goals. Journal of Business Research. 2022;142:138–164. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.046

Garg V, Niranjan S, Prybutok V, Pohlen T, Gligor D. Drones in last-mile delivery: A systematic review on efficiency, accessibility, and sustainability. Transportation Research Part D: Transport and Environment. 2023;123:103831. https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.103831

Gavrilina DN, Elkin MPh. Strategic development of venture funds in Russia. Strategizing: Theory and Practice. 2022;2(3):454–469. (In Russ.) https://doi.org/10.21603/2782-2435-2022-2-3-454-469

Koshta N, Devi Y, Patra S. Aerial bots in the supply chain: A new ally to combat COVID-19. Technology in Society. 2021;66:101646. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101646

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-4-465-480
https://elibrary.ru/VNDIHB

Kretschmer T, Leiponen A, Schilling M, Vasudeva G. Platform ecosystems as meta-organizations: Implications for platform strategies. Strategic Management Journal. 2022;43(3):405–424. https://doi.org/10.1002/smj.3250

Kvint VL, Novikova IV, Alimuradov MK, Sasaev NI. Strategizing the national economy during a period of burgeoning technological sovereignty. Administrative Consulting. 2022;(9):57–67. (In Russ.) https://doi.org/10.22394/1726-1139-2022-9-57-67

Kvint VL. The concept of strategizing. Vol. 1. St. Petersburg: NWIM RANEPA; 2019. 132 p. (In Russ.) https://elibrary.ru/VUMJTW

Kvint VL. The concept of strategizing. Vol. 2. St. Petersburg: NWIM RANEPA; 2022. 164 p. (In Russ.) https://elibrary.ru/CDMBHK

Li Y, Liu M, Jiang D. Application of unmanned aerial vehicles in logistics: A literature review. Sustainability. 2022;14(21):14473. https://doi.org/10.3390/su142114473

Matalonga S, White S, Hartmann J, Riordan J. A review of the legal, regulatory and practical aspects needed to unlock autonomous beyond visual line of sight unmanned aircraft systems operations. Journal of Intelligent & Robotic Systems. 2022;106:10. https://doi.org/10.1007/s10846-022-01682-5

Mohsan SAH, Khan MA, Noor F, Ullah I, Alsharif MH. Towards the unmanned aerial vehicles (UAVs): A comprehensive review. Drones. 2022;6(6):147. https://doi.org/10.3390/drones6060147

Moshref-Javadi M, Winkenbach M. Applications and research avenues for drone-based models in logistics: A classification and review. Expert Systems with Applications. 2021;177:114854. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.114854

Novikova IV. Strategizing of the human resources development: Main elements and stages. Strategizing: Theory and Practice. 2021;1(1):57–65. (In Russ.) https://doi.org/10.21603/2782-2435-2021-1-1-57-65

Porter ME. Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors. NY: Free Press; 1980. 396 p.

Rachmawati TSN, Kim S. Unmanned aerial vehicles (UAV) integration with digital technologies toward Construction 4.0: A systematic literature review. Sustainability. 2022;14(9):5708. https://doi.org/10.3390/su14095708

Rejeb A, Rejeb K, Simske SJ, Treiblmaier H. Drones for supply chain management and logistics: A review and research agenda. International Journal of Logistics Research and Applications. 2023;26(6):708–731. https://doi.org/10.1080/13675567.2021.1981273

Safie S, Khairil R. Regulatory, technical, and safety considerations for UAV-based inspection in chemical process plants. Transportation Research Interdisciplinary Perspectives. 2025;30:101343. https://doi.org/10.1016/j.trip.2025.101343

Sasaev NI, Kvint VL. Strategizing the industrial core of the national economy. Russian Journal of Industrial Economics. 2024;17(3):245–260. (In Russ.) https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-3-1349

Sasaev NI. Fundamentals of industrial strategizing: From strategy concept to its implementation. Russian Journal of Industrial Economics. 2023;16(1):7–19. (In Russ.) https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-1-7-19

Smith A, Dickinson JE, Marsden G, Cherrett T, Oakey A, et al. Public acceptance of the use of drones for logistics: The state of play and moving towards more informed debate. Technology in Society. 2022;68:101883. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101883

Stampa M, Sutorma A, Jahn U, Thiem J, Wolff C, et al. Maturity levels of public safety applications using unmanned aerial systems: A review. Journal of Intelligent & Robotic Systems. 2021;103:16. https://doi.org/10.1007/s10846-021-01462-7

https://doi.org/10.21603/2782-2435-2026-6-4-465-480
https://elibrary.ru/VNDIHB

КРИТЕРИИ АВТОРСТВА: Е. В. Дудовцев – концептуализация исследования, анализ литературы, сбор и интерпретация данных, подготовка первоначального текста рукописи. В. П. Тышкевич – научное руководство, методологическая корректировка исследования, уточнение логики представления результатов, редактирование и утверждение окончательной версии рукописи.
КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
РАСКРЫТИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИИ АВТОРАМИ: При подготовке рукописи ИИ-инструмент ChatGPT (модель GPT–4o, OpenAI) использовался как вспомогательный инструмент для подготовки англоязычного перевода отдельных элементов рукописи. Научная постановка проблемы, интерпретация результатов, выводы и окончательная редакция текста выполнены авторами самостоятельно.
ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ: Дудовцев Евгений Викторович, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Московская школа экономики, Москва, Россия; e.v.dudovcev@mail.ru; https://orcid.org/0009-0008-6037-2689
Тышкевич Виктория Петровна, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия; victoriaty@mail.ru

CONTRIBUTION: E.V. Dudovtsev developed the research concept, wrote the review, collected and interpreted the data, and wrote the original draft; V.P. Tyshkevitch supervised the research, corrected the methodology, formulated the results, and proofread the manuscript.
CONFLICT OF INTEREST: The authors declared no conflict of interests regarding the publication of this article.
DECLARATION OF AI: The authors used the AI tool ChatGPT (GPT-4o model, OpenAI) as an auxiliary instrument to translate selected text elements into English. The problem statement, research results, conclusions, and final manuscript writing were executed independently by the authors.
ABOUT AUTHORS: Eugeny V. Dudovtsev, Lomonosov Moscow State University, Moscow School of Economics, Moscow, Russia; e.v.dudovcev@mail.ru; https://orcid.org/0009-0008-6037-2689
Victoria P. Tyshkevitch, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia; victoriaty@mail.ru