

Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» <https://resources.today>
Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling

2025, Том 12, № s4 / 2025, Vol. 12, Iss. s4 <https://resources.today/issue-s4-2025.html>

URL статьи: <https://resources.today/PDF/13FAOR425.pdf>

DOI: 10.15862/13FAOR425 (<https://doi.org/10.15862/13FAOR425>)

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Корнев, Д. В. Сравнительный анализ экономических составляющих беспилотных летательных аппаратов в вооруженных силах России и иностранных армий / Д. В. Корнев // Отходы и ресурсы. — 2025. — Т. 12. — № s4. — URL: <https://resources.today/PDF/13FAOR425.pdf>. DOI: 10.15862/13FAOR425.

For citation:

Kornev D.V. Comparative analysis of economic components of unmanned aerial vehicles in the armed forces of Russia and foreign armies. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*. 2025; 12(s4): 13FAOR425. Available at: <https://resources.today/PDF/13FAOR425.pdf>. DOI: 10.15862/13FAOR425. (In Russ., abstract in Eng.).

УДК 623.746.4:338.245

Корнев Денис Вадимович

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Москва, Россия
E-mail: 226253@edu.fa.ru; romancmh13@gmail.com

Научный руководитель: **Ахметов Миннегалей Гизятович**

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Москва, Россия
Военный учебный центр имени профессора, генерал-майора С.М. Ермакова
Доцент

Кандидат военных наук, Член-корреспондент Академии военных наук Российской Федерации
E-mail: mgahmetov@fa.ru; amg330@mail.ru

Сравнительный анализ экономических составляющих беспилотных летательных аппаратов в вооруженных силах России и иностранных армий

Аннотация. Современная военная экономика характеризуется фундаментальной трансформацией подходов к формированию оборонного потенциала государств через активное внедрение беспилотных летательных аппаратов, которые из экспериментальных образцов военной техники превратились в ключевой элемент современных вооруженных сил, определяющий характер и исход военных конфликтов XXI века. Исследование посвящено комплексному сравнительному анализу экономических аспектов разработки, производства и эксплуатации беспилотных летательных аппаратов военного назначения в вооруженных силах России и зарубежных стран. Предметом исследования выступают экономические параметры жизненного цикла военных БПЛА, включая затраты на разработку, стоимость производства, эксплуатационные расходы, а также соотношение эффективности и затрат различных типов беспилотных систем. Рассматриваются современные тенденции развития мирового рынка военных БПЛА, анализируется динамика военных расходов ведущих государств на беспилотные системы, исследуются национальные программы развития беспилотной авиации в контексте их экономической эффективности. Анализ демонстрирует существенные различия в подходах к формированию экономической модели производства БПЛА между странами-лидерами рынка, при чем выявлены критические факторы, определяющие конкурентоспособность национальных производителей на мировом рынке военных беспилотников. Установлено, что российский рынок военных БПЛА демонстрирует беспрецедентные темпы роста с увеличением

объемов производства в 10 раз за период 2023–2024 годов при общем объеме рынка в 250 млрд рублей. Разработанная матрица сравнительного экономического анализа основных типов военных БПЛА позволяет оценить соотношение боевой эффективности и экономических затрат для различных классов беспилотников от FPV-дронов стоимостью 20–50 тысяч рублей до стратегических разведывательных комплексов стоимостью свыше 10 миллиардов рублей. Научная новизна исследования заключается в выявлении и систематизации экономических факторов конкурентоспособности военных БПЛА, разработке методологии сравнительной оценки экономической эффективности различных типов беспилотных систем, а также в определении ключевых экономических трендов развития мирового и российского рынков военных беспилотников. Практическая значимость работы определяется возможностью применения полученных результатов для оптимизации государственных расходов на развитие беспилотной авиации, формирования стратегий импортозамещения в сфере производства БПЛА, а также разработки экономически обоснованных программ перевооружения вооруженных сил современными беспилотными системами.

Ключевые слова: беспилотные летательные аппараты; военная экономика; оборонные расходы; БПЛА военного назначения; стоимость жизненного цикла; военно-промышленный комплекс; FPV-дроны; импортозамещение; эффективность военных расходов; мировой рынок вооружений

Введение

Глобальная трансформация характера военных конфликтов в первой четверти XXI века привела к революционному изменению структуры военных расходов ведущих государств мира, при чем ключевым драйвером данных изменений стало массовое внедрение беспилотных летательных аппаратов, продемонстрировавших способность кардинально изменять баланс сил на поле боя при относительно низких экономических затратах.¹ Современные военные конфликты демонстрируют, что производство и применение БПЛА стало критическим фактором обеспечения обороноспособности государств, при чем согласно данным SIPRI, в 2024 году общемировые военные расходы достигли рекордных 2,718 трлн долларов США, увеличившись на 9,4 % по сравнению с 2023 годом, что представляет собой самый резкий рост с 1988 года.²

Экономическая парадигма развития беспилотной авиации характеризуется уникальным сочетанием высокотехнологичности производства и относительной доступности конечной продукции, при чем согласно исследованиям Grand View Research, объем глобального рынка беспилотных летательных аппаратов в 2024 году достиг 73,06 млрд долларов, из которых почти 40 % пришлось на североамериканский регион, а к концу 2025 года ожидается рост до 83,7 млрд долларов.³ Актуальность темы исследования определяется несколькими взаимосвязанными факторами, формирующими современный контекст военно-экономического развития и требующими системного научного анализа экономических аспектов производства и эксплуатации военных БПЛА.

¹ Стокгольмский международный институт исследований проблем мира. SIPRI: мировые военные расходы в 2024 году выросли на рекордные 9,4 %. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://tass.ru/ekonomika/23797819> (дата обращения 25.09.2025).

² РБК. Эксперты SIPRI назвали страны — лидеры по военным расходам. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://www.rbc.ru/politics/28/04/2025/680ac9169a794781be94b0d6> (дата обращения 25.09.2025).

³ TAdviser. Продажи дронов в мире за год превысили \$73 млрд. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Беспилотный_летательный_аппарат_\(дрон,_БПЛА\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Беспилотный_летательный_аппарат_(дрон,_БПЛА)) (дата обращения 25.09.2025).

Во-первых, беспрецедентное наращивание производства беспилотников ведущими военными державами создает новую экономическую реальность оборонной промышленности, при чем согласно заявлению президента России В.В. Путина, в 2024 году вооруженные силы РФ получили более 1,5 млн дронов различных типов, что в десять раз превышает показатели 2023 года, когда было поставлено около 140 тысяч БПЛА.⁴

Во-вторых, формирование новой экономической модели военных конфликтов, основанной на массовом применении относительно недорогих беспилотных систем вместо традиционных дорогостоящих вооружений, требует переосмысления подходов к планированию оборонных бюджетов, при чем экономические преимущества БПЛА становятся очевидными при сравнении стоимости иранского дрона-камикадзе Shahed-136 в 20–30 тысяч долларов с американским MQ-9 Reaper стоимостью более 30 миллионов долларов.⁵

В-третьих, глобальная конкуренция на рынке военных БПЛА приводит к существенной дифференциации экономических подходов различных стран к развитию беспилотной авиации, при чем китайские производители, предлагая дроны Wing Loong II по цене около 2 млн долларов, успешно конкурируют с американскими и израильскими аналогами стоимостью в десятки миллионов долларов.⁶

Научная проблема заключается в отсутствии комплексной методологии сравнительного экономического анализа военных БПЛА различных стран, учитывающей полный жизненный цикл беспилотных систем, специфику национальных экономических моделей производства, а также соотношение боевой эффективности и экономических затрат для различных классов беспилотников.

Объектом исследования выступает мировой рынок военных беспилотных летательных аппаратов в контексте национальных программ развития беспилотной авиации ведущих военных держав.

Предметом исследования являются экономические характеристики разработки, производства и эксплуатации военных БПЛА в России и зарубежных странах, включая стоимостные параметры, структуру затрат, экономическую эффективность и конкурентоспособность различных типов беспилотных систем.

Цель исследования — проведение комплексного сравнительного анализа экономических составляющих военных беспилотных летательных аппаратов в вооруженных силах России и иностранных государств для выявления ключевых факторов экономической эффективности и конкурентоспособности национальных производителей БПЛА.

Задачи исследования:

1. Проанализировать современное состояние и динамику развития мирового рынка военных БПЛА с выявлением ключевых экономических трендов и факторов роста.
2. Провести сравнительный экономический анализ основных типов военных беспилотников, используемых в России и зарубежных странах, с оценкой соотношения стоимости и боевой эффективности.

⁴ РБК. NYT написала о революции и «империи по производству дронов» в России. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://www.rbc.ru/politics/14/09/2025/68c6db1a9a794740eb6aba0b> (дата обращения 25.09.2025).

⁵ Air Data News. Shahed 136 vs Bayraktar TB2: The Drone War in Ukraine. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://www.airdatanews.com/shahed-136-vs-bayraktar-tb2-the-drone-war-in-ukraine/> (дата обращения 25.09.2025).

⁶ Российский совет по международным делам. Китайские БПЛА на рынке Латинской Америки. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/columns/military-and-security/kitayskie-bpla-na-rynke-latinskoy-ameriki/> (дата обращения 25.09.2025).

3. Разработать методологический подход к оценке полной стоимости жизненного цикла военных БПЛА с учетом национальной специфики производства и эксплуатации.

Научная новизна исследования заключается в систематизации экономических факторов развития мирового рынка военных БПЛА, выявлении специфики национальных экономических моделей производства беспилотников, разработке матрицы сравнительной экономической эффективности различных классов военных БПЛА, а также в определении критических экономических факторов, обеспечивающих конкурентоспособность национальных производителей на мировом рынке.

Практическая значимость работы определяется возможностью использования полученных результатов для оптимизации структуры оборонных расходов на развитие беспилотной авиации, формирования экономически обоснованных программ импортозамещения в сфере производства БПЛА, разработки стратегий повышения конкурентоспособности российских производителей беспилотников на мировом рынке, а также планирования инвестиций в развитие технологий и производственных мощностей беспилотной авиации.

1. Методы и материалы

Методологическую основу исследования составляют фундаментальные принципы экономического анализа военно-промышленного комплекса, теории военной экономики и концепции оценки эффективности оборонных расходов, позволяющие рассматривать рынок военных БПЛА как сложную экономическую систему с множественными факторами влияния. Теоретическим базисом выступают классические работы по экономике вооружений, теории жизненного цикла военной техники, концепции «затраты-эффективность» в оборонном планировании, а также современные исследования экономики беспилотных систем и цифровой трансформации военно-промышленного комплекса.

В качестве основных методов исследования использован комплекс аналитических и сравнительных методов, включающий экономико-статистический анализ данных о мировых военных расходах и рынке БПЛА, компаративный анализ экономических характеристик различных типов военных беспилотников, метод экономического моделирования для оценки полной стоимости жизненного цикла БПЛА, системный анализ национальных программ развития беспилотной авиации, а также методы экспертных оценок для определения перспектив развития рынка.

Эмпирическую базу исследования составили данные Стокгольмского международного института исследований проблем мира (SIPRI) о мировых военных расходах за 2023–2025 годы, отчеты аналитических агентств Mordor Intelligence и Grand View Research о мировом рынке БПЛА, официальные данные министерств обороны России, США, Китая и других стран о закупках и производстве военных беспилотников, материалы международных авиасалонов и выставок вооружений, корпоративные отчеты ведущих производителей БПЛА (Northrop Grumman, General Atomics, Вайкар, AVIC, российские предприятия ОПК), а также результаты специализированных исследований военных экспертов и аналитических центров.

Информационной основой исследования послужили научные публикации в российских и международных журналах по военной экономике и оборонной промышленности: И.А. Зайцева [1], Д.В. Харитоновна [2], Ю.А. Новикова [3], Е.А. Богачева [4], А.В. Ананьева [5], С.П. Белоконов [6], С.И. Захарцева [7], М. Уваркиной [8], А.Ю. Власенко [9], Д.А. Репникова [10], Л.В. Добровольского [11], К.П. Курылева [12], материалы конференций по беспилотным системам, отчеты о состоянии национальных программ развития БПЛА, актуальные данные о боевом применении

беспилотников в современных военных конфликтах, а также открытые источники информации о стоимостных характеристиках военных БПЛА различных стран.

Для анализа российской специфики использованы данные о реализации национального проекта «Беспилотные авиационные системы», материалы Министерства промышленности и торговли РФ, отчеты российских производителей БПЛА, исследования отечественных экспертов в области военной экономики.

2. Результаты и обсуждение

Современное состояние мирового рынка военных беспилотных летательных аппаратов характеризуется экспоненциальным ростом как в количественном, так и в стоимостном выражении, при чем ключевым драйвером данного роста выступает фундаментальная трансформация подходов к ведению военных действий, где БПЛА из вспомогательного средства разведки превратились в основной инструмент поражения целей и ведения боевых операций. Согласно исследованию Mordor Intelligence, рынок военных беспилотных летательных аппаратов демонстрирует среднегодовой темп роста более 8 % в период 2024–2029 годов, при чем основными драйверами роста выступают растущие оборонные бюджеты, территориальные споры и трансграничные конфликты, особенно в Азиатско-Тихоокеанском, Ближневосточном и африканском регионах.⁷

Экономическая модель производства военных БПЛА демонстрирует существенную дифференциацию между странами-лидерами рынка, при чем американский подход характеризуется созданием высокотехнологичных и дорогостоящих систем с максимальными боевыми возможностями, в то время как китайская модель ориентирована на массовое производство относительно недорогих, но эффективных беспилотников. Стоимость американского стратегического разведывательного БПЛА RQ-4 Global Hawk составляет от 35 миллионов долларов за базовую версию до 130 миллионов долларов за полностью оснащенный комплекс, включающий наземные системы управления и разведывательное оборудование.⁸

Российский подход к развитию беспилотной авиации претерпел кардинальную трансформацию в 2022–2024 годах, продемонстрировав переход от ограниченного производства отдельных типов БПЛА к массовому выпуску широкой номенклатуры беспилотных систем различного назначения. По данным TAdviser, объем российского рынка беспилотных летательных аппаратов по итогам 2024 года достиг 250 млрд рублей, что соответствует 7 % от общемирового сегмента, при чем отрасль продемонстрировала рост, несмотря на сохраняющиеся нормативные ограничения и технологические барьеры.⁹

Сравнительный экономический анализ основных типов военных БПЛА выявляет существенную дифференциацию стоимостных параметров в зависимости от класса беспилотника, его боевых возможностей и технологического уровня производства. Таблица 1 представляет детальное сравнение экономических характеристик ключевых моделей военных БПЛА, используемых в вооруженных силах различных стран.

⁷ Mordor Intelligence. Анализ размера и доли рынка беспилотных боевых летательных аппаратов. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/unmanned-combat-aerial-vehicle-market> (дата обращения 25.09.2025).

⁸ Lenta.ru. BBC США купили беспилотники на 300 миллионов долларов. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://lenta.ru/news/2009/11/23/hawk/> (дата обращения 25.09.2025).

⁹ TAdviser. Беспилотные летательные аппараты в России. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Беспилотный_летательный_аппарат_\(дрон,_БПЛА\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Беспилотный_летательный_аппарат_(дрон,_БПЛА)) (дата обращения 25.09.2025).

Таблица 1

Сравнительный экономический анализ основных типов военных БПЛА

Модель БПЛА	Страна-производитель	Класс системы	Стоимость единицы	Стоимость летного часа	Полезная нагрузка	Дальность полета	Время полета	Основные пользователи	Объем производства (2024)
RQ-4 Global Hawk	США	Стратегический разведывательный	\$130–487 млн	\$18,9–40,6 тыс.	1 360 кг	24 900 км	36 часов	США, Германия, Япония, Южная Корея	42 единицы в эксплуатации
MQ-9 Reaper	США	Ударный средневысотный	\$30–56 млн	\$3,2–4,5 тыс.	1 700 кг	1 850 км	27 часов	США, Великобритания, Франция, Италия	Более 360 единиц
MQ-1C Gray Eagle	США	Разведывательно-ударный	\$21–31 млн	\$2,1–3,3 тыс.	488 кг	400 км	25 часов	США, страны НАТО	200+ единиц
Wing Loong II	Китай	Разведывательно-ударный	\$1–2 млн	\$450–650	480 кг	4 000 км	32 часа	Китай, Пакистан, ОАЭ, Саудовская Аравия, Египет	Более 200 единиц экспортировано
CH-4B	Китай	Разведывательно-ударный	\$3–4 млн	\$380–520	345 кг	3 500 км	30 часов	Китай, Ирак, Иордания, Алжир	280+ единиц
Bayraktar TB2	Турция	Тактический ударный	\$1–5 млн	\$800–1 200	150 кг	300 км	24 часа	Турция, Украина, Азербайджан, Польша	500+ единиц произведено
Байрактар Акinci	Турция	Ударный тяжелый	\$15–20 млн	\$1 800–2 500	1350 кг	7 500 км	24 часа	Турция, Пакистан	30+ единиц
Форпост-P	Россия	Разведывательно-ударный	₽100–150 млн	₽85–120 тыс.	250 кг	250 км	17 часов	Россия	Серийное производство
Орлан-10	Россия	Тактический разведывательный	₽3–5 млн	₽15–25 тыс.	5 кг	120 км	16 часов	Россия, экспортные поставки	Более 1 000 единиц в год
Ланцет-3	Россия	Барражирующий боеприпас	₽2–3 млн	Одноразовый	3 кг БЧ	40 км	30–40 минут	Россия	Массовое производство
Shahed-136/Герань-2	Иран/Россия	Барражирующий боеприпас	\$20–30 тыс. / ₽1,5–2 млн	Одноразовый	40 кг БЧ	2 000– 2 500 км	До суток	Иран, Россия	Тысячи единиц в год
FPV-дроны (военные)	Различные	Тактические камикадзе	\$500–2 000 / ₽30–150 тыс	Одноразовый	0,5–4 кг БЧ	5–15 км	15–30 минут	Широкое применение	Миллионы единиц глобально

Составлено автором на основе анализа материалов¹⁰

Представленные данные демонстрируют колоссальный разброс стоимостных характеристик военных БПЛА — от десятков тысяч рублей за простейшие FPV-дроны до сотен миллионов долларов за стратегические разведывательные комплексы, при чем экономическая эффективность применения определяется не только стоимостью платформы, но и соотношением затрат на единицу боевого эффекта.

Феномен массового производства FPV-дронов и барражирующих боеприпасов представляет собой революционное изменение экономики военных конфликтов, когда относительно простые и дешевые беспилотники способны эффективно поражать цели стоимостью в миллионы долларов.

Экономическая модель китайского производства военных БПЛА базируется на стратегии «доступных технологий», позволяющей захватывать рынки развивающихся стран, которым недоступны дорогостоящие американские или израильские системы.

¹⁰ Lenta.ru. BBC США увеличили заказ на беспилотники Global Hawk. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://lenta.ru/news/2013/11/12/globalhawk/> (дата обращения 25.09.2025).

TechInsider. Байрактар: цена, возможности, и российские фейки. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://www.techinsider.ru/weapon/1531423-kak-bayraktary-stali-hitom-pochemu-vse-govoryat-o-tureckih-bespilotnikah-bayraktar-tb2/> (дата обращения 25.09.2025).

Amalantra. "Герань-2": характеристики, отличие от Shahed 136, цена, двигатель. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://amalantra.ru/bpla-geran-2/> (дата обращения 25.09.2025).

Китайские производители на выставке World Defence Show 2024 продали большое количество дронов типа Wing Loong 2, HW-150V, CH-3, CH-4 странам Ближнего Востока, предложив их по ценам в разы ниже западных аналогов.

Анализ экономических аспектов производства военных БПЛА в России выявляет существенную зависимость от импортных компонентов, особенно из Китая, при чем по данным CNews, производство комплектующих для дронов в России локализовано только на 40 %, а цены на российские компоненты в разы выше китайских аналогов.¹¹

Таблица 2 представляет анализ структуры затрат на полный жизненный цикл различных типов военных БПЛА.

Таблица 2

Структура затрат на полный жизненный цикл военных БПЛА (в процентах от общей стоимости владения)

Статья расходов	Стратегические БПЛА (Global Hawk)	Ударные MALE (MQ-9 Reaper)	Тактические (Bayraktar TB2)	Малые разведывательные (Орлан-10)	FPV-дроны	Барражирующие боеприпасы (Shahed-136)
Разработка и НИОКР	18–22 %	15–20 %	10–15 %	5–8 %	1–2 %	3–5 %
Производство платформы	25–30 %	30–35 %	35–40 %	40–45 %	60–70 %	65–75 %
Полезная нагрузка и вооружение	15–20 %	20–25 %	15–20 %	10–15 %	5–10 %	10–15 %
Наземное оборудование	10–12 %	8–10 %	8–10 %	5–7 %	2–3 %	3–5 %
Обучение персонала	5–7 %	4–6 %	3–5 %	2–3 %	1–2 %	1–2 %
Эксплуатация (10 лет/1 000 часов)	15–20 %	12–15 %	10–15 %	20–25 %	Н/П	Н/П
Техническое обслуживание	8–10 %	6–8 %	8–10 %	10–12 %	Н/П	Н/П
Модернизация и обновления	5–8 %	4–6 %	3–5 %	2–3 %	Н/П	Н/П
Утилизация	1–2 %	1–2 %	1–2 %	1–2 %	Н/П	Н/П
Общая стоимость владения (пример)	\$500–800 млн за 10 лет	\$100–150 млн за 10 лет	\$15–25 млн за 5 лет	₽50–80 млн за 5 лет	₽50–200 тыс. (одноразовый)	\$30–50 тыс. (одноразовый)
Средний налет часов в год	300–400	400–500	200–300	150–200	—	—
Стоимость боевого вылета	\$50–80 тыс.	\$15–25 тыс.	\$3–5 тыс.	₽300–500 тыс.	Полная стоимость	Полная стоимость

Составлено автором на основе анализа материалов¹²

Анализ структуры затрат демонстрирует фундаментальные различия в экономических моделях различных классов БПЛА — если для стратегических систем основные расходы приходятся на разработку, наземную инфраструктуру и эксплуатацию, то для одноразовых барражирующих боеприпасов и FPV-дронов до 75 % затрат составляет непосредственно производство платформы.

¹¹ CNews. Производство комплектующих для дронов в России локализовано только на 40 %. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: https://www.cnews.ru/news/top/2024-11-02_proizvodstvo_komplektuyushchih (дата обращения 25.09.2025).

¹² UAV-BPLA. RQ-4B Global Hawk передовой беспилотник США. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://uav-bpla.com/usa-bpla/global-hawk/> (дата обращения 25.09.2025).

Независимая газета. Войска беспилотных систем РФ оснастят отечественными дронами. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL https://www.ng.ru/armies/2024-12-22/2_9161_drones.html (дата обращения 25.09.2025).

TAdviser. Производство БПЛА в России. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Производство_БПЛА_в_России (дата обращения 25.09.2025).

Национальные программы развития беспилотной авиации демонстрируют различные подходы к финансированию и организации производства военных БПЛА. В России реализация национального проекта «Беспилотные авиационные системы» предусматривает выделение 112,1 млрд рублей за период 2025–2027 годов, при чем расходы на 2025 год должны составить 27,8 млрд рублей, а в 2026 году — 43,7 млрд рублей.¹³ Европейский подход к развитию военных БПЛА характеризуется попытками создания совместных проектов для снижения удельных затрат на разработку, при чем программа ReArm Europe предполагает существенное увеличение военных расходов стран ЕС с текущих 326 млрд евро до уровня, превышающего этот показатель в несколько раз за счет увеличения расходов на 1,5 % ВВП.¹⁴

Индийский подход к закупкам военных БПЛА демонстрирует стремление к диверсификации поставщиков и получению передовых технологий, при чем власти Индии согласовали закупку 31 американского БПЛА MQ-9B Predator за 3,1 млрд долларов, что составляет около 100 млн долларов за единицу с учетом вооружения, запчастей и обучения.

На рисунке 1 представлена динамика производства военных БПЛА в ключевых странах-производителях.

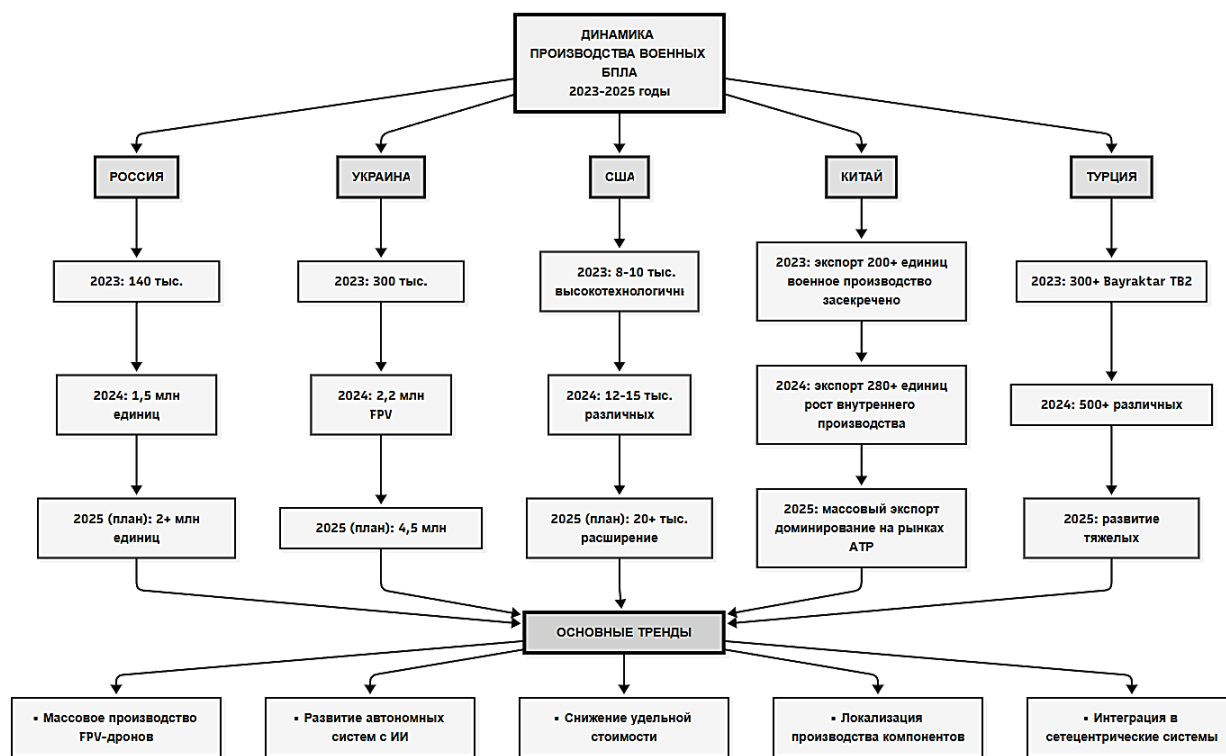


Рисунок 1. Динамика производства военных БПЛА в ключевых странах-производителях (2023–2025 гг.) (составлено автором на основе анализа материалов¹⁵)

¹³ Знание. Национальный проект «Беспилотные авиационные системы». — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: https://znanierussia.ru/articles/Национальный_проект_«Беспилотные_авиационные_системы» (дата обращения 25.09.2025).

¹⁴ IBMedia. ReArm Europe: экономический анализ новой программы перевооружения ЕС. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://ibmedia.by/news/rearm-europe-ekonomicheskij-analiz-novoj-programmy-perevooruzheniya-es/> (дата обращения 25.09.2025).

¹⁵ РБК. WSJ сообщила о «ночном кошмаре» ВСУ из-за новой тактики российских дронов. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://www.rbc.ru/politics/21/09/2025/68cfd7169a79474b740121d7> (дата обращения 25.09.2025).

Русская весна. Россия нарастила производство дронов в 9 раз. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://rusvesna.su/news/1757856082> (дата обращения 25.09.2025).

Представленная динамика демонстрирует беспрецедентные темпы роста производства военных БПЛА в России и Украине, обусловленные потребностями текущего конфликта, при чем масштабы производства превышают совокупное мировое производство военных беспилотников за предыдущее десятилетие. Экономическая эффективность различных типов военных БПЛА определяется не только их стоимостью, но и соотношением затрат к достигаемому боевому эффекту. Таблица 3 представляет сравнительный анализ экономической эффективности применения различных классов беспилотников.

Таблица 3

Сравнительная экономическая эффективность различных классов военных БПЛА

Класс БПЛА	Типичная стоимость цели поражения	Стоимость применения	Экономический эффект	Вероятность выполнения задачи	Соотношение стоимость/эффект	Примеры успешного применения
FPV-дроны	\$50 тыс. — \$5 млн (БМП, САУ, РЛС)	\$0,5–2 тыс.	25–2 500×	30–50 %	Максимально эффективно при массовом применении	Поражение техники стоимостью в миллионы долларов дронами за \$1 000
Барражирующие боеприпасы (Shahed-136/Герань-2)	\$100 тыс. — \$50 млн (ПВО, инфраструктура)	\$20–50 тыс.	2–1 000×	60–80 %	Высокая эффективность против стационарных целей	Удары по энергетической инфраструктуре, системам ПВО
Ланцет	\$500 тыс. — \$10 млн (САУ, РСЗО, РЛС)	\$30–50 тыс.	10–200×	70–85 %	Оптимальное соотношение для точечных ударов	Уничтожение HIMARS, Caesar, радаров
Bayraktar TB2	\$1–20 млн (ПВО, бронетехника)	\$10–20 тыс. за вылет	50–1 000×	60–75 %	Эффективен против противника без развитой ПВО	Конфликты в Ливии, Карабахе, Сирии
MQ-9 Reaper	\$5–100 млн (командные пункты, ПВО)	\$50–100 тыс. за вылет	50–1 000×	85–95 %	Высокая эффективность при воздушном превосходстве	Операции в Афганистане, Ираке, Йемене
Wing Loong/CH-4	\$500 тыс. — \$10 млн	\$5–10 тыс. за вылет	50–1 000×	70–85 %	Оптимально для развивающихся стран	Применение в Йемене, Ливии, Пакистане
Global Hawk	Разведка театра военных действий	\$200–400 тыс. за вылет	Стратегический эффект	95–99 %	Незаменим для стратегической разведки	Мониторинг в зонах конфликтов по всему миру

Составлено автором на основе анализа материалов¹⁶

Анализ экономической эффективности демонстрирует парадоксальную ситуацию, когда наиболее простые и дешевые системы (FPV-дроны) обеспечивают максимальное соотношение стоимость/эффект при массовом применении, в то время как дорогостоящие стратегические системы незаменимы для выполнения специфических задач разведки и управления. Проблема локализации производства компонентов для военных БПЛА остается критической для большинства стран-производителей, за исключением США и частично Китая. Российские производители сталкиваются с необходимостью импорта до 60 % компонентов, преимущественно из Китая, что создает риски для устойчивости производства в условиях потенциальных санкций.¹⁷

¹⁶ Re-Russia. Ракетно-финансовый баланс. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://re-russia.net/analytics/0323/> (дата обращения 25.09.2025).

RT. «Мерлин», «Орлан», Supersam, «Форпост»: как разведывательные БПЛА помогают российской армии. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://russian.rt.com/russia/article/1412176-samolyot-bpla-razvedchik-svo> (дата обращения 25.09.2025).

¹⁷ TheIns. Как в России построили миллиардное производство дронов из китайских деталей. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://theins.ru/inv/281223> (дата обращения 25.09.2025).

Инвестиционная привлекательность сектора военных БПЛА подтверждается данными о финансировании российских производителей, которые привлекли более 200 млрд рублей инвестиций и получают не менее 130 млрд рублей выручки в год, при чем совокупная выручка производителей БПЛА и программного обеспечения для них в Москве составила 36,8 млрд рублей в 2024 году.¹⁸ Таблица 4 представляет прогноз развития мирового рынка военных БПЛА на период 2025–2030 годов с учетом текущих трендов и национальных программ развития.

Таблица 4

Прогноз развития мирового рынка военных БПЛА и ключевые экономические параметры (2025–2030 гг.)

Параметр/год	2024 (факт)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	CAGR
Объем мирового рынка, млрд \$	17,31	19,7	22,4	25,5	29,0	32,95	37,5	13,74 %
Военный сегмент, %	65 %	68 %	70 %	72 %	73 %	74 %	75 %	—
США, млрд \$	6,7	7,7	8,8	10,1	11,6	13,2	15,0	14,4 %
Китай, млрд \$	4,0	4,8	5,8	7,0	8,4	10,1	12,2	20,4 %
Европа, млрд \$	3,1	3,6	4,3	5,1	6,0	7,1	8,4	18,1 %
Россия, млрд \$	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,8	3,2	17,7 %
Индия, млрд \$	0,8	1,1	1,4	1,8	2,3	2,9	3,7	29,1 %
Прочие, млрд \$	1,5	2,0	2,3	2,7	3,2	3,8	4,5	20,1 %
Производство единиц (млн шт.)	5,2	8,5	12,0	16,5	22,0	28,5	36,0	38,0 %
Средняя стоимость единицы, тыс. \$	3,3	2,3	1,9	1,5	1,3	1,2	1,0	-18,0 %
Доля FPV/малых БПЛА, %	75 %	80 %	83 %	85 %	87 %	88 %	90 %	—
Инвестиции в НИОКР, млрд \$	2,6	3,2	3,8	4,5	5,3	6,2	7,3	18,8 %
Экспортные поставки, млрд \$	5,2	6,3	7,6	9,2	11,1	13,4	16,1	20,7 %

Составлено автором на основе анализа материалов¹⁹

Прогнозные данные демонстрируют устойчивый рост мирового рынка военных БПЛА со среднегодовым темпом 13,74 %, при чем основным драйвером роста станет массовое производство малых и средних беспилотников, в то время как удельная стоимость единицы продукции будет снижаться за счет эффекта масштаба и технологической оптимизации.

Выводы

Проведенный комплексный сравнительный анализ экономических составляющих беспилотных летательных аппаратов военного назначения выявил фундаментальную трансформацию

¹⁸ TAdviser. Выручка московских производителей БПЛА и ПО для них за год достигла \$36,8 млрд. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%91%D0%9F%D0%9B%D0%90_%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8#:~:text=2024-,%D0%92%D1%8B%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BA%D0%B0%20%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B9%20%D0%91%D0%9F%D0%9B%D0%90%20%D0%B8%20%D0%9F%D0%9E%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D0%B7%D0%B0%20%D0%B3%D0%BE%D0%B4,8%20%D0%BC%D0%BB%D1%80%D0%B4%20%D0%B2%202024%20%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D1%83. (дата обращения 25.09.2025).

¹⁹ Mordor Intelligence. Анализ размера и доли рынка беспилотных летательных аппаратов. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/uav-market> (дата обращения 25.09.2025).

CNews. Как власти сэкономят 155 млрд руб. на стимулировании спроса на беспилотники. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: https://www.cnews.ru/articles/2025-02-07_kak_vlasti_sekomyat_155_mlr_d_rubna (дата обращения 25.09.2025).

МИИГАиК. Рынок БПЛА в России: развитие и перспективы. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://www.miiigaik.ru/about/news/5832/> (дата обращения 25.09.2025).

мировой военной экономики, характеризующуюся переходом от традиционной модели высокочрезвычайно вооружений к новой парадигме массового производства относительно недорогих, но высокоэффективных беспилотных систем. Установлено, что мировой рынок военных БПЛА демонстрирует экспоненциальный рост с увеличением объема с 17,31 млрд долларов в 2024 году до прогнозируемых 37,5 млрд долларов к 2030 году при среднегодовом темпе роста 13,74 %, при чем ключевым фактором роста выступает революционное увеличение производства в России с 140 тысяч единиц в 2023 году до 1,5 миллиона в 2024 году и планируемых 2 миллионов FPV-дронов в 2025 году. Анализ показал существование принципиально различных национальных экономических моделей производства военных БПЛА — американская модель ориентирована на создание высокотехнологичных систем стоимостью от 30 до 487 миллионов долларов за единицу, китайская модель базируется на массовом производстве доступных по цене беспилотников стоимостью 1–4 миллиона долларов, российская модель демонстрирует переход к массовому производству всего спектра БПЛА от FPV-дронов за 30–150 тысяч рублей до разведывательно-ударных комплексов за 100–150 миллионов рублей.

Систематизация экономических факторов эффективности военных БПЛА позволила установить парадоксальную закономерность, при которой наиболее простые и дешевые системы (FPV-дроны стоимостью 500–2 000 долларов) обеспечивают максимальное соотношение стоимость/эффект с коэффициентом 25–2 500 раз при поражении целей стоимостью от 50 тысяч до 5 миллионов долларов. Анализ структуры затрат на полный жизненный цикл выявил критические различия между классами БПЛА — для стратегических систем типа Global Hawk до 22 % затрат приходится на НИОКР и только 25–30 % на производство платформы, в то время как для барражирующих боеприпасов и FPV-дронов 65–75 % составляют затраты на производство при минимальных расходах на разработку. Выявлена критическая зависимость большинства стран-производителей от импортных компонентов — в России локализация производства составляет только 40 %, при чем цены на отечественные компоненты в разы превышают китайские аналоги, что создает существенные риски для устойчивости производства в условиях потенциального ужесточения санкций или изменения внешнеполитической конъюнктуры.

Разработанная методология оценки полной стоимости жизненного цикла военных БПЛА с учетом национальной специфики демонстрирует, что общая стоимость владения стратегическими системами может достигать 500–800 миллионов долларов за 10 лет эксплуатации при стоимости летного часа 18,9–40,6 тысяч долларов, в то время как тактические системы типа Bayraktar TB2 требуют 15–25 миллионов долларов за 5 лет при стоимости боевого вылета 3–5 тысяч долларов. Сравнительный анализ национальных программ развития беспилотной авиации выявил существенные различия в подходах к финансированию — Россия выделяет 112,1 млрд рублей на период 2025–2027 годов в рамках национального проекта «Беспилотные авиационные системы», страны ЕС в рамках программы ReArm Europe планируют увеличение военных расходов на 1,5 % ВВП, США поддерживают лидерство через инвестиции DARPA в размере 1,5 млрд долларов ежегодно на передовые технологии БПЛА. Установлено, что экономическая эффективность применения военных БПЛА определяется не абсолютной стоимостью системы, а соотношением затрат к достигаемому боевому эффекту, при чем массовое применение недорогих FPV-дронов и барражирующих боеприпасов способно обеспечить стратегический эффект, сопоставимый с применением высокотехнологичных систем, но при затратах в десятки и сотни раз меньших.

Проведенное исследование свидетельствует о формировании новой экономической парадигмы военных конфликтов, где массовость и доступность беспилотных систем становятся более значимыми факторами, чем технологическое совершенство отдельных образцов, при чем страны, способные обеспечить массовое производство БПЛА с высокой степенью локализации компонентов, получают решающее преимущество в современных и будущих конфликтах.

Полученные результаты создают методологическую основу для оптимизации государственных расходов на развитие беспилотной авиации, формирования экономически обоснованных стратегий импортозамещения в производстве БПЛА и разработки национальных программ, обеспечивающих достижение технологического суверенитета в критически важной для обороноспособности сфере беспилотных систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зайцев, И.А. Инновационная деятельность на производстве оборонно-промышленного комплекса в условиях цифровой экономики / И.А. Зайцев, В.Д. Секерин // Вопросы региональной экономики. — 2021. — № 1(46). — С. 56–63. — EDN MCSXHT.
2. Харитонов, Д.В. Роль параллельного инжиниринга в развитии предприятий оборонно-промышленного комплекса в условиях цифровизации / Д.В. Харитонов — DOI 10.55421/2499992X_2022_6_25. // Управление устойчивым развитием. — 2022. — № 6(43). — С. 25–31 — EDN XDXYFY.
3. Новиков, Ю.А. Сравнительный анализ беспилотных летательных аппаратов / Ю.А. Новиков, В.Н. Шукина, А.В. Матюшенко // Новые технологии — нефтегазовому региону: Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 16–18 мая 2018 года / Ответственный редактор П.В. Евтин. Том I. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2018. — С. 44–47. — EDN XYVLZR.
4. Богачев, Е.А. Сравнительный анализ динамики развития отрасли беспилотных авиационных систем на региональном, национальном и мировом уровне / Е.А. Богачев — DOI 10.35634/2412-9593-2024-34-6-1001-1007. // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. — 2024. — Т. 34, № 6. — С. 1001–1007 — EDN GRKRUL.
5. Ананьев, А.В. Сравнительный анализ возможностей современных и перспективных средств радиоэлектронной борьбы ведущих зарубежных стран по воздействию на воздушные сети связи / А.В. Ананьев, Т.В. Харченко, В.А. Печкарев // Воздушно-космические силы. Теория и практика. — 2025. — № 34. — С. 8–24. — EDN LWNDJE.
6. Белоконь, С.П. Технологические аспекты современных вооруженных конфликтов и военная безопасность России / С.П. Белоконь // Вестник Московского университета. Серия 25: Международные отношения и мировая политика. — 2015. — Т. 7, № 4. — С. 23–44. — EDN VRNHXX.
7. Суверенитет Российской Федерации: современные угрозы и обеспечение военной безопасности / С.И. Захарцев, О.А. Клименко, А.К. Мирзоев [и др.] // Мир политики и социологии. — 2017. — № 1. — С. 120–139. — EDN XQGBP.V.
8. Уваркина, М. Военно-промышленный комплекс России и его место на международном рынке вооружений и военной техники / М. Уваркина, А.С. Молодова // Школа юных инноваторов: сборник научных статей Итоговой конференции проектов, Курск, 10–17 декабря 2018 года. — Курск: Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2018. — С. 394–396. — EDN YTQHKH.

9. Власенко, А.Ю. Россия на международном рынке вооружения и военной техники / А.Ю. Власенко // Актуальные проблемы международных отношений в условиях формирования мультиполярного мира: Сборник научных статей 9-й Международной научно-практической конференции, Курск, 15 декабря 2020 года / Под редакцией В.М. Кузьмина. — Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. — С. 44–47. — EDN NUIIYA.
10. Репников, Д.А. Эволюция военно-технического сотрудничества Российской Федерации в мировой экономике / Д.А. Репников — DOI 10.26425/2309-3633-2022-10-4-132-140. // Управление. — 2022. — Т. 10, № 4. — С. 132–140 — EDN VIERPE.
11. Добровольский, Л.В. Анализ участия российского оборонно-промышленного комплекса на мировом рынке вооружения и военной техники / Л.В. Добровольский, О.Ю. Худякова — DOI 10.55186/2413046X_2024_9_4_215. // Московский экономический журнал. — 2024. — Т. 9, № 4. — С. 445–471 — EDN PUOGOO.
12. Курылев, К.П. Основные направления военно-технического сотрудничества Белоруссии и его особенности / К.П. Курылев, Н.П. Пархитько, Д.В. Станис // Постсоветские исследования. — 2023. — Т. 6, № 2. — С. 145–159. — EDN QWYQUZ.

Kornev Denis Vadimovich

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: 226253@edu.fa.ru; romancmh13@gmail.com

Academic adviser: **Akhmetov Minnegaley Gizyatovich**

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia
Military Training Center named after Professor, Major General S.M. Ermakov
E-mail: mgahmetov@fa.ru; amg330@mail.ru

Comparative analysis of economic components of unmanned aerial vehicles in the armed forces of Russia and foreign armies

Abstract. Modern military economy is characterized by a fundamental transformation of approaches to forming the defense potential of states through the active implementation of unmanned aerial vehicles, which have evolved from experimental military equipment samples into a key element of modern armed forces, determining the nature and outcome of 21st-century military conflicts. The study is devoted to a comprehensive comparative analysis of the economic aspects of development, production, and operation of military unmanned aerial vehicles in the armed forces of Russia and foreign countries. The subject of the research is the economic parameters of the military UAV life cycle, including development costs, production costs, operating expenses, as well as the cost-effectiveness ratio of various types of unmanned systems. Current trends in the development of the global military UAV market are considered, the dynamics of military expenditures of leading states on unmanned systems is analyzed, and national programs for the development of unmanned aviation are studied in the context of their economic efficiency. The analysis demonstrates significant differences in approaches to forming the economic model of UAV production between market-leading countries, with critical factors determining the competitiveness of national manufacturers in the global military drone market identified. It has been established that the Russian military UAV market demonstrates unprecedented growth rates with a 10-fold increase in production volumes for the period 2023–2024 with a total market volume of 250 billion rubles. The developed matrix of comparative economic analysis of the main types of military UAVs allows assessing the ratio of combat effectiveness and economic costs for various classes of drones from FPV drones worth 20–50 thousand rubles to strategic reconnaissance systems worth over 10 billion rubles. The scientific novelty of the research lies in identifying and systematizing the economic factors of military UAV competitiveness, developing a methodology for comparative assessment of the economic efficiency of various types of unmanned systems, as well as determining key economic trends in the development of global and Russian military drone markets. The practical significance of the work is determined by the possibility of applying the obtained results to optimize government spending on unmanned aviation development, form import substitution strategies in UAV production, and develop economically justified programs for rearming the armed forces with modern unmanned systems.

Keywords: unmanned aerial vehicles; military economy; defense spending; military UAVs; life cycle cost; military-industrial complex; FPV drones; import substitution; military spending efficiency; global arms market