

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМАТИКА ПРИМЕНЕНИЯ СТАНДАРТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РОССИЙСКОЙ ПЕРСПЕКТИВНОЙ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

Астахов С.А., канд. техн. наук, директор, Государственный казенный научно-испытательный полигон авиационных систем имени Л.К. Сафронова, г. Москва

Швец Н.Н., д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой, Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации, г. Москва

Гончаренко В.И., д-р технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник ФГБУН «Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН», г. Москва

Целью статьи является обоснование перманентно возрастающей роли Программы национальной стандартизации как эффективного инструмента, позволяющего существенно повысить эффективность производства перспективной авиационной техники.

Методы: компаративного анализа проектов стандартов, разрабатываемых и актуализируемых в рамках Программы национальной стандартизации в области авиационной техники по целевым группам.

Результаты: продемонстрировано, что Программа национальной стандартизации в области авиационной техники служит системным планирующим инструментом, обеспечивающим ускорение производства как пилотируемой авиационной техники, так и беспилотных авиационных систем, тем самым повышая экономическую эффективность авиационной отрасли России.

Ключевые слова: авиационная отрасль, авиационная техника, производство, стандартизация, экономическая эффективность.

Цитирование: Астахов С.А., Швец Н.Н., Гончаренко В.И. Экономическая проблематика применения стандартов при производстве перспективной авиационной техники // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2025. № 3(84). С. 4–9.

ВВЕДЕНИЕ

Важность развития авиационной отрасли Российской Федерации сегодня определенно становится одним из ключевых факторов для поддержания устойчивого и прогрессивного экономического роста страны. Акцент на продвижении отечественной авиации объясняется влиянием целого ряда глобальных тенденций, которые становятся все более значимыми как для России, так и для мирового сообщества в целом. К ним относятся высокая динамика и сложность современных рыночных отношений, детерминирующие перманентно возрастающую потребность в оперативном передвижении товаров, услуг и человеческих ресурсов между различными регионами. Кроме того, непрерывно возрастает важность выполнения специализированных задач, которые требуют максимально эффективных транспортных решений.

Совокупность этих глобальных факторов осложняется специфическими обстоятельствами, характерными конкретно для Российской Федерации. Речь идет об огром-

ной территории страны, большая часть которой состоит из малонаселенных и труднодоступных регионов, о разнообразии климатических условий, значительных территориальных расстояниях между регионами и населенными пунктами, а также о недостаточности развития наземной транспортной инфраструктуры. На фоне всех этих вызовов услуги авиационного транспорта приобретают все большую популярность среди населения, бизнеса и государственных структур, что подчеркивает необходимость активного развития отечественной авиации, включая ее инновационную составляющую – беспилотные летательные аппараты.

Анализ текущего состояния авиационной отрасли России демонстрирует комплексность и неоднозначность ситуации, где вырисовываются несколько основополагающих характеристик. В области пилотируемой авиации существует значительная зависимость от иностранной авиационной техники, которая доминирует по числу пассажирских перевозок. В апреле 2022 года парк воздушных судов, используемых российскими авиакомпаниями, насчитывал 1287 единиц, включая пассажирские самолеты (1101), грузо-

вые самолеты (84), бизнес-джеты (42) и множество других авиасудов вне коммерческого использования. Иностраные машины составляли большую часть пассажирского парка – до 67,1%, обеспечивая 95% пассажирооборота. Согласно данным, доля российских и бывших советских машин составила 32,9%¹.

Еще одним важным аспектом является тенденция к увеличению среднего возраста самолетов. Пассажирские самолеты коммерческих авиалиний имеют средний возраст 14,6 года, среди которых магистральные пассажирские самолеты со средним возрастом около 11 лет и региональные пассажирские самолеты со средним возрастом 31 год. Среди наиболее распространенных типов самолетов встречаются Airbus различных моделей возрастом от 2 до 17 лет, Boeing различных модификаций возрастом от 10 до 22 лет, «Сухой Суперджет 100» возрастом 4,3 года и Як-42 возрастом 28 лет².

Кроме того, на отечественную авиацию значительное давление оказывают международные санкции. Введение запретов затронуло различные аспекты: от технического обслуживания и продажи самолетов до поставки комплектующих и финансовых операций.

Некоторые организации авиакосмической отрасли России оказались под блокирующими санкциями, что ограничило их доступ к международным рынкам товаров и услуг. В контексте беспилотной авиации также существует несколько вызовов. Прежде всего, рынок беспилотных авиационных систем (БАС) в России остается слабо развитым, при этом лидирующие позиции занимают США и Китай. Объем российского рынка БАС составляет около 50 миллиардов рублей, что менее 1% от объема мирового рынка [1].

Другая проблема заключается в недостаточном развитии российских технологий для управления и навигации, в недостатке источников энергии на базе литий-ионных и водородных технологий, а также материалов для создания фюзеляжа и двигателей. Это затрудняет освоение производства БАС.

Необходима также интеграция информационных технологий в планирование беспилотной авиации, что позволит включить беспилотные летательные аппараты в единое воздушное пространство Российской Федерации, что объективно предполагает развитие средств и систем связи для обеспечения наблюдения и связи БАС с органами обслуживания воздушного движения.

Кроме того, инфраструктура для беспилотной авиации развивается явно недостаточными темпами. Речь идет о соз-

дании аэродромов, центров управления полетами, взлетно-посадочных полос и испытательных полигонов.

В этой связи производство перспективной отечественной авиационной техники становится одной из главных задач российской авиационной отрасли. Согласно Комплексной программе развития авиационной отрасли Российской Федерации до 2030 года планируется поставка 990 гражданских самолетов между 2024 и 2030 годами, включая модели SSJ-NEW, MC-21-310, Ил-114-300 и другие.

Кроме того, планируется также ускоренное развитие беспилотной авиации: проект «Беспилотные авиационные системы» стартовал в России в 2024 году, при этом на его реализацию предполагается выделение 696 миллиардов рублей. Цель реализации данного проекта – сформировать самостоятельную отрасль по производству и использованию гражданских БАС в ближайшие шесть лет.

Для эффективного функционирования авиапрома требуется постоянное обновление нормативно-технической базы через совершенствование системы стандартизации, обеспечивающей внедрение современных технологий и поддержание конкурентоспособности российских авиакомпаний на мировых и внутренних рынках. Это способствует импортонезависимости и использованию потенциала фонда стандартов в области авиационной техники.

На данный момент фонд включает более 370 документов национальной системы стандартизации, однако многие из них нуждаются в обновлении, особенно в отношении инновационных технологий. Совершенствование фонда происходит через включение проектов стандартов в Программу национальной стандартизации на текущий год и организацию работы по их разработке и актуализации. Основными стратегическими документами для формирования программы на 2025 год являются документы стратегического планирования в области авиации.

Анализ Программы национальной стандартизации (ПНС) на 2025 год в области авиационной техники позволяет выявить ряд важных тенденций.

В этом контексте в статье о российской авиационной отрасли предлагается условно выделить два относительно независимых направления: пилотируемая авиация и беспилотная авиация. Соответственно стандарты, разрабатываемые в рамках ПНС на 2025 год, также разделены на два основных класса:

- 1) стандарты для беспилотных авиационных систем (БАС);
- 2) стандарты для пилотируемой авиационной техники.

Анализ ПНС на 2025 год в области авиационной техники [2] позволяет сделать вывод о том, что она обладает следующими основными чертами.

^{1,2} Комплексная программа развития авиационной отрасли Российской Федерации до 2030 года (с изменениями на 4 мая 2024 г.). Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 июня 2022 года № 1693-р.

1. Наблюдается значительное увеличение числа разрабатываемых и обновляемых стандартов по сравнению с предыдущими годами. В ПНС на 2025 год предусмотрена разработка и актуализация 166 стандартов, что составляет около 13,2% всех стандартов в машиностроительном комплексе.

2. Отмечается неоднородность количественного распределения стандартов по классам. Стандарты в области беспилотных авиационных систем занимают около 60% от общего числа разрабатываемых стандартов (98 единиц), в то время как доля стандартов в пилотируемой авиации составляет чуть более 40% (68 единиц). Эта ситуация объясняется тем, что на момент утверждения Стратегии развития беспилотной авиации до 2030 года и на перспективу до 2035 года³ в России действовало не более 10 национальных стандартов для БАС [3–9]. Эти стандарты касались терминологии, общих требований, классификации и категории систем для обоснования безопасности полетов, а также иных нормативно-технических аспектов.

Содержание данных стандартов в основном планируется к пересмотру, так как они разрабатывались без должной взаимосвязи, лишены системного характера и их практическое применение ограничено. Иными словами, до утверждения Стратегии нормативно-техническая база для разработки и эксплуатации БАС была в зачаточном состоянии. Отсутствие системных требований существенно затрудняло быстрое и экономически эффективное серийное производство БАС и объективно требовало ускоренной разработки стандартов. Именно с этой целью была разработана и утверждена Перспективная программа стандартизации для беспилотных систем на 2024–2032 годы [10], имеющая приоритетный характер.

3. Имеет место выраженная неоднородность распределения разрабатываемых и обновляемых стандартов по целевым группам, что видно из представленной таблицы. С учетом стандартов в сфере беспилотных авиационных систем (БАС) можно отметить, что ввиду значительной нехватки нормативно-технических документов на компонентную базу основное внимание в программных направлениях стандартизации (ПНС) на 2025 год сосредоточено на стандартах на продукцию (34,8% от общего числа стандартов этой категории). Также важное место занимают стандарты, описывающие различные аспекты полезной нагрузки (16,3%), методы контроля (13,2%) и процессы и работы (6,1%). Планируется разработка стандартов для базовых целевых групп (11,2%) и, с учетом необходимости развития наземной составляющей беспилотной авиации, стандартов для аэро-

Распределение проектов стандартов, разрабатываемых и актуализируемых в рамках Программы национальной стандартизации на 2025 год, по целевым группам

№ П/П	ЦЕЛЕВАЯ ГРУППА	СТАНДАРТЫ В ОБЛАСТИ ПИЛОТИРУЕМОЙ ТЕХНИКИ		СТАНДАРТЫ В ОБЛАСТИ БАС	
		КОЛ-ВО	%	КОЛ-ВО	%
1.	Базовые стандарты	4	5,9	11	11,2
2.	Стандарты на термины и определения	5	7,6	2	2,1
3.	Стандарты на продукцию	30	43,4	34	34,8
4.	Стандарты, определяющие различные аспекты полезной нагрузки	0	0	16	16,3
5.	Стандарты на методы контроля	12	17,7	13	13,2
6.	Стандарты на процессы и работы	8	11,8	6	6,1
7.	Экологические стандарты	0	0	1	1
8.	Стандарты на аэродромы, вертодромы и посадочные площадки	9	13,5	11	11,2
9.	Стандарты на материалы	0	0	0	0
10.	Средства на средства радиоэлектронной борьбы	0	0	0	0
11.	Метрологические стандарты	0	0	4	4,1
ИТОГО:		68	100	98	100

дромов, вертодромов и посадочных площадок (11,2%). Меньшее внимание уделяется метрологическим (4,1%) и экологическим (1%) стандартам, при этом разработка стандартов на материалы и средства радиоэлектронной борьбы не запланирована. Таким образом, акцент делается на широком распределении разработки и обновления стандартов по различным целевым группам.

4. Анализ стандартов в области пилотируемой техники показывает несколько иную картину. Здесь целевая группа стандартов на продукцию занимает почти половину (43,4%) всех стандартов данной категории. Далее идут стандарты на методы контроля (17,7%), аэродромы, вертодромы и посадочные площадки (13,5%), а также процессы и работы (11,8%). Базовые стандарты представлены незначительно (5,9%), как и стандарты на термины и определения (7,6%). В 2025 году не планируется разработка стандартов для полезной нагрузки, на материалы и средства радиоэлектронной борьбы, а также экологических и метрологических стандартов. Это свя-

³ Стратегия развития беспилотной авиации Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 июня 2023 г. № 1630-р.

зано с тем, что в пилотируемой технике уже существует большое число проработанных стандартов, что позволяет сосредоточиться на производственных стандартах.

5. Финансирование разработки и актуализации стандартов в обеих категориях отличается. В области БАС около 30% стандартов разрабатываются за счет федерального бюджета, в то время как 70% финансируются разработчиком самостоятельно. В пилотируемой авиационной технике государство финансирует только 4,7% стандартов, а 88,3% покрываются средствами разработчика.

Состав ПНС на 2025 год может быть пересмотрен в зависимости от актуальности и востребованности соответствующих стандартов. Основным ограничением здесь являются установленные сроки разработки и актуализации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Характерные черты при сравнении содержания Программы национальной стандартизации на 2025 год с ранее разработанными стратегическими документами указывают на их почти полную взаимосвязь. Это позволяет заключить, что утвержденная Программа национальной стандартизации в области авиационной техники служит системным планирующим инструментом, способствующим комплексной актуализации и дальнейшему развитию стандартов в данной отрасли. Она обеспечивает ускорение производства как пилотируемой авиационной техники, так и беспилотных систем, тем самым повышая экономическую эффективность авиационной отрасли Российской Федерации.

Список использованных источников и литературы

1. Астахов С.А., Швец Н.Н. Повышение экономической эффективности разработки и производства беспилотных авиационных систем на основе реализации Перспективной программы стандартизации // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2025. – № 1(82). – С. 4–9.
2. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2024 г. № 2526 «Об утверждении Программы национальной стандартизации на 2025 год».
3. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 56122–2014 «Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования». Утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 сентября 2014 г. № 1130-ст.
4. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 57258–2016 «Системы беспилотные авиационные. Термины и определения». Утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 ноября 2016 г. № 1674-ст.
5. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 59517–2021 «Беспилотные авиационные системы. Классификация и категоризация». Утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 мая 2021 г. № 472-ст.
6. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 59518–2021 «Беспилотные авиационные системы. Порядок разработки». Утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 мая 2021 г. № 473-ст.
7. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 59519–2021 «Беспилотные авиационные системы. Компоненты беспилотных авиационных систем. Спецификация и общие технические требования». Утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 мая 2021 г. № 474-ст.
8. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 59520–2021 «Беспилотные авиационные системы. Функциональные свойства станции внешнего пилота». Утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 мая 2021 г. № 475-ст.
9. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 59521–2021 «Беспилотные авиационные системы с беспилотными воздушными судами самолетного типа. Требования к летной годности». Утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 октября 2021 г. № 1150-ст.
10. Перспективная программа стандартизации в области беспилотных авиационных систем на 2024–2032 годы [Электронный ресурс]. https://www.aviationunion.ru/upload/iblock/9ae/sp1zhgpt9ftoponsgr8298dqyupum4z7/Proekt_perspektivnoi_programmy_BAS_Aktualnaya.pdf (дата обращения: 10.12.2024).

ECONOMIC PROBLEMS OF APPLICATION OF STANDARDS IN THE PRODUCTION OF RUSSIAN ADVANCED AVIATION VEHICLES

Astakhov S.A., candidate degree in technical sciences, director, State Treasury Scientific and Test Range of Aviation Systems named after L.K. Safronov, Moscow

Shvets N.N., doctorate degree in economics, professor, Head of Department, Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Moscow.

Goncharenko V.I., doctor of technical sciences, Associate Professor, Leading Researcher, Federal State Budgetary Institution of Science "V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of the Russian Academy of Sciences", Moscow

The purpose of the article is to substantiate the ever-increasing role of the National Standardization Program as an effective tool to significantly improve the efficiency of production of advanced aircraft.

Methods: comparative analysis of draft standards developed and updated under the National Standardization Program in the field of aviation equipment by target groups.

Results: it was demonstrated that the National Standardization Program in the field of aviation technology serves as a systemic planning tool to accelerate the production of both manned aircraft and unmanned aircraft systems, thereby increasing the economic efficiency of the Russian aviation industry.

Keywords: aviation industry, aviation equipment, production, standardization, economic efficiency.

For citation: Astakhov S.A., Shvets N.N., Goncharenko V.I. Economic issues of applying standards in the production of advanced aviation equipment // Information and economic aspects of standardization and technical regulation. 2025. No. 3(84). Pp. 4–9. (In Russ.).

References

1. Astakhov S.A., Shvets N.N. Increase of economic efficiency of development and production of unmanned aircraft systems based on the implementation of the Perspective program of standardization // Information-economic aspects of standardization and technical regulation. – 2025. – № 1(82). – С. 4–9.
2. Order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology of October 31, 2024, No. 2526 «On Approval of the National Standardization Program for 2025».
3. National standard of the Russian Federation GOST R 56122–2014 «Air transport. Unmanned aircraft systems. General requirements». Approved and put into effect by the order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology dated September 18, 2014 No. 1130-st.
4. National standard of the Russian Federation GOST R 57258–2016 «Unmanned aircraft systems. Terms and definitions». Approved and put into effect by the order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology dated November 10, 2016 No. 1674-st.
5. National standard of the Russian Federation GOST R 59517–2021 «Unmanned aircraft systems. Classification and categorization». Approved and put into effect by the order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology dated May 27, 2021 No. 472-st.
6. National standard of the Russian Federation GOST R 59518–2021 «Unmanned aircraft systems. Development procedure». Approved and put into effect by order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology dated May 27, 2021 No. 473-st.

7. National standard of the Russian Federation GOST R 59519–2021 «Unmanned aircraft systems. Components of unmanned aircraft systems. Specification and general technical requirements». Approved and put into effect by order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology dated May 27, 2021 No. 474-st.
8. National standard of the Russian Federation GOST R 59520–2021 «Unmanned aircraft systems. Functional properties of the external pilot station». Approved and put into effect by order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology dated May 27, 2021 No. 475-st.
9. National standard of the Russian Federation GOST R 59521–2021 «Unmanned aircraft systems with unmanned aerial vehicles of aircraft type. Airworthiness requirements». Approved and put into effect by order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology dated October 18, 2021 No. 1150-st.
10. Prospective standardization program in the field of unmanned aircraft systems for 2024–2032 [Electronic resource]. https://www.aviationunion.ru/upload/iblock/9ae/sp1zhgpt9ftoponsgr8298dqyupum4z7/Proekt_perspektivnoi_programmy_BAS_Aktualnaya.pdf (date of access: 12/10/2024).