

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА/REGIONAL AND SECTORAL ECONOMICS

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.155.7>

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ АВИАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ

Научная статья

Молчанова Р.В.^{1,*}

¹ ORCID : 0000-0001-9116-3689;

¹ Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (reginamolch[at]yandex.ru)

Аннотация

В статье рассматриваются современные тенденции развития авиационного образования в условиях цифровой трансформации и влияние цифровизации на современную научную деятельность и образовательный процесс. Рассматривается внедрение инновационных методов в авиационное образование для повышения качества подготовки специалистов. Уделяется внимание преимуществам гибридных моделей обучения, включающих виртуальные симуляторы и интерактивные курсы. Отмечается, что интеграция вузов с производственными предприятиями способствует повышению практической подготовки студентов. Резюмируется влияние международного сотрудничества в области авиационного образования на создание оптимальной системы подготовки специалистов и адаптивных учебных программ.

Ключевые слова: цифровизация, инженерная подготовка, авиационное образование, научные исследования, методы обучения.

IMPROVEMENT OF EDUCATIONAL PROCESSES IN THE AVIATION INDUSTRY

Research article

Molchanova R.V.^{1,*}

¹ ORCID : 0000-0001-9116-3689;

¹ Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Saint-Petersburg, Russian Federation

* Corresponding author (reginamolch[at]yandex.ru)

Abstract

The article examines the current tendencies in the development of aviation education in the conditions of digital transformation and the impact of digitalisation on modern scientific activity and educational process. It discusses the introduction of innovative methods in aviation education to improve the quality of specialist training. Attention is paid to the advantages of hybrid training models, including virtual simulators and interactive courses. It is noted that the integration of higher education institutions with industrial enterprises contributes to the improvement of practical training of students. The impact of international cooperation in aviation education on the creation of an optimal system of training and adaptive curricula is summarised.

Keywords: digitalisation, engineering training, aviation education, research, teaching methods.

Введение

Современная научная деятельность претерпевает значительные изменения, обусловленные цифровизацией [1], глобализацией знаний и усложнением междисциплинарных связей. Важной задачей становится поиск методов, способных обеспечить более точные и репрезентативные результаты исследований.

В условиях технологической революции ключевым фактором эффективности научных исследований является интеграция данных из различных источников, что позволяет формировать комплексное представление об изучаемых явлениях. Методы машинного обучения [2], статистической обработки данных и когнитивного моделирования [3] становятся стандартом научного анализа.

Особое внимание уделяется влиянию инновационных образовательных технологий на подготовку специалистов в наукоёмких отраслях. В качестве примера рассматривается авиационное образование, требующее адаптации учебных программ к современным реалиям [4].

В исследовании применяются методы сравнительного и системного анализа, рассмотрение авиационного образования в рамках общей цифровой трансформации науки и техники, выявление взаимосвязей между различными аспектами обучения, технологического развития и требований рынка труда.

Основные результаты

Современное авиационное образование находится в стадии цифровой трансформации, в которой ключевую роль играют инновационные технологии, искусственный интеллект и виртуальная реальность, которые способствуют персонализации обучения, улучшению качества подготовки специалистов [5] и сокращению временных затрат на освоение дисциплин. Интеграция вузов с промышленными предприятиями обеспечивает практическую направленность образовательного процесса, а развитие международного сотрудничества способствует обмену передовыми методиками. Анализ показал, что развитие авиационного образования в последние годы демонстрирует необходимость модернизации учебных программ [6]. Внедрение симуляционных технологий, виртуальной реальности

и систем искусственного интеллекта в процесс подготовки специалистов способствует более точному воспроизведению реальных условий работы, востребованных в авиационной отрасли будущего.

Обсуждение

Современная научная деятельность ориентирована на адаптацию к изменениям цифровой среды. Развитие методов машинного обучения и больших данных расширяет границы аналитики, позволяя выявлять скрытые закономерности и прогнозировать тенденции развития различных отраслей.

Авиационное образование занимает особое место в структуре инженерной подготовки, требуя внедрения инновационных методов обучения. Одним из ключевых направлений является цифровизация учебного процесса [7], позволяющая имитировать сложные авиационные системы и моделировать реальную эксплуатацию воздушных судов.

Традиционные методы обучения, основанные на классическом теоретическом подходе, постепенно уступают место гибридным моделям. Комбинация виртуальных симуляторов, интерактивных курсов и реального опыта на тренажёрах обеспечивает более глубокое усвоение материалами студентами.

Важнейшим аспектом является интеграция вузов с производственными предприятиями. Современные авиационные компании заинтересованы в подготовке специалистов, обладающих практическими навыками работы с цифровыми системами управления воздушным движением и аналитическими платформами прогнозирования полётовых данных.

Развитие адаптивных образовательных технологий в авиационной отрасли позволяет учитывать индивидуальные способности студентов и предлагать им персонализированные учебные маршруты, что способствует повышению эффективности образовательного процесса [8] и снижению временных затрат на освоение ключевых дисциплин.

Применение искусственного интеллекта в анализе данных авиационного образования открывает новые горизонты для прогнозирования успехов студентов. Автоматизированные системы оценки знаний позволяют выявлять пробелы в обучении и предлагать корректирующие курсы, обеспечивающие высокую степень подготовки выпускников.

Особую роль играет виртуальная реальность, позволяющая студентам осваивать сложные технические процессы в безопасных условиях. Иммерсивные технологии создают уникальные возможности для детальной проработки аварийных ситуаций и отработки сценариев принятия решений. Виртуальные лаборатории дают возможность студентам проводить сложные эксперименты и исследования без необходимости использования дорогостоящего оборудования. Используются тренажёры для моделирования работы пилотов и диспетчеров в условиях, максимально приближенных к реальным.

Анализ показывает, что цифровизация авиационного образования требует совершенствования нормативной базы и разработки единых стандартов. Введение унифицированных подходов к цифровому обучению обеспечит сопоставимость образовательных программ в разных странах. Автоматизированные системы оценки (АСО) становятся неотъемлемым элементом цифровой образовательной среды, трансформируя традиционные подходы к обучению и контролю знаний. Внедрение таких систем позволяет перейти от модели массового обучения к модели персонализированного сопровождения, при этом обеспечивая высокую степень прозрачности, управляемости и воспроизводимости образовательного процесса. В условиях цифровой трансформации образования АСО становятся ключевым инструментом обеспечения высокого уровня подготовки выпускников, способных эффективно интегрироваться в экономику знаний и инновационные сектора национальной экономики [9].

Рост востребованности специалистов в сфере беспилотной авиации диктует необходимость расширения учебных программ [10], включающих изучение автономных летательных аппаратов, анализа полётовых данных и систем автоматического управления, а внедрение цифровых двойников в учебный процесс позволяет студентам моделировать эксплуатационные сценарии, анализировать техническое состояние воздушных судов и отрабатывать ремонтные операции в виртуальной среде, что минимизирует затраты на реальное обучение и повышает уровень подготовки специалистов.

Развитие международного сотрудничества в области авиационного образования способствует обмену передовыми практиками и технологиями. Университеты активно внедряют программы академической мобильности, позволяя студентам получать знания и опыт в ведущих мировых образовательных центрах.

Заключение

Развитие современных методов научного анализа способствует повышению точности исследований и эффективности образовательных программ. Интеграция цифровых технологий в научную деятельность позволяет формировать новые подходы к интерпретации данных и прогнозированию будущих тенденций.

Авиационное образование находится на этапе активной трансформации, что требует комплексного подхода к адаптации учебных программ. Внедрение цифровых симуляторов, искусственного интеллекта и виртуальной реальности создаёт новые условия для подготовки специалистов, соответствующих требованиям современной авиационной отрасли.

Перспективы дальнейших исследований в данной области связаны с углублённым изучением влияния цифровых технологий на образовательный процесс и разработкой стратегий интеграции инновационных методик в инженерную подготовку. Эти изменения будут определять конкурентоспособность выпускников и их готовность к работе в высокотехнологичной среде.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Зайцева И.А. Цифровизация высшего образования и цифровизация человека: перспективы, проблемы, возможные пути решения. / И.А. Зайцева, А.С. Торосян // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. — 2020. — № 3-2. — С. 86–90.
2. Бахтин П.А. Применение стохастических методов для оптимизации машинного обучения / П.А. Бахтин, М.Е. Карпов // Научный аспект. — 2024. — Т. 12. — № 5. — С. 1546–1559.
3. Хлопков Ю.И. Разработка когнитивного моделирования в области конструирования воздушно-летательного аппарата. / Ю.И. Хлопков, М.М. Зея, А.Ю. Хлопков // Образование и наука в современных условиях. — 2015. — № 1(2). — С. 222–223.
4. Волкова Л.М. Новые форматы образования в условиях расширения информационных сред авиационного университета. / Л.М. Волкова // Перспективы науки. — 2021. — № 2(137). — С. 57–59.
5. Сивицкий В.Н. Повышение качества подготовки авиационных специалистов в рамках практико-ориентированного профессионального образования. / В.Н. Сивицкий, В.Г. Тарасюк, С.Д. Юхневич и др. // Авиационный вестник. — 2023. — № 8. — С. 79–84.
6. Крицын А.А. Технологические партнерства и инновационные кластеры в авиакосмической отрасли / А.А. Крицын, Р.С. Ступин // Экономика и управление в машиностроении. — 2022. — № 3. — С. 38–48.
7. Молчанова С.М. Цифровые инструменты в образовательной среде / С.М. Молчанова // Экономика и управление: проблемы, решения. — 2021. — Т. 1. — № 9(117). — С. 158–162.
8. Цыганкова В.Н. Цифровизация образовательного процесса (на примере массовых он-лайн курсов) / В.Н. Цыганкова // Креативная экономика. — 2019. — Т. 13. — № 3. — С. 523–532. — DOI: 10.18334/ce.13.3.39958
9. Тупицин А.А. Эффективные формы обучения на навигационных тренажерах: анализ и методические рекомендации. / А.А. Тупицин // Вестник государственного морского университета имени адмирала Ф.Ф. Ушакова. — 2024. — № 4(49). — С. 95–97.
10. Филин А.Д. Эффективность внедрения авиационных когнитивных виртуальных электронных полигонов в инфраструктуру государственной авиации. / А.Д. Филин, Ю.Т. Криворучко, Ю.Г. Шатраков // Вестник воздушно-космической обороны. — 2022. — № 4(36). — С. 113–121.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Zajceva I.A. Cifrovizaciya vy'sshego obrazovaniya i cifrovizaciya cheloveka: perspektivy', problemy', vozmozhny'e puti resheniya [Digitalization of Higher Education and Digitalization of Man: Prospects, Problems, Possible Solutions]. / I.A. Zajceva, A.S. Torosyan // Modern Science: Current Problems of Theory and Practice. Series: Humanities. — 2020. — № 3-2. — P. 86–90. [in Russian]
2. Bakhtin P.A. Primenenie stokhasticheskikh metodov dlya optimizatsii mashinnogo obucheniya [Applying Stochastic Methods to Machine Learning Optimization] / P.A. Bakhtin, M.E. Karpov // Nauchnii aspekt [Scientific aspect]. — 2024. — Vol. 12. — № 5. — P. 1546–1559. [in Russian]
3. Xlopkov Yu.I. Razrabotka kognitivnogo modelirovaniya v oblasti konstruirovaniya vozдушno-letatel'nogo apparata [Development of cognitive modeling in the field of aircraft design]. / Yu.I. Xlopkov, M.M. Zeya, A.Yu. Xlopkov // Education and science in modern conditions. — 2015. — № 1(2). — P. 222–223. [in Russian]
4. Volkova L.M. Novy'e formaty' obrazovaniya v usloviyah rasshireniya informacionny'x sred aviacionnogo universiteta [New formats of education in the context of expanding information environments of the aviation university]. / L.M. Volkova // Prospects of Science. — 2021. — № 2(137). — P. 57–59. [in Russian]
5. Sivickij V.N. Povyshenie kachestva podgotovki aviacionny'x specialistov v ramkakh praktiko-orientirovannogo professional'nogo obrazovaniya [Improving the quality of training of aviation specialists within the framework of practice-oriented professional education]. / V.N. Sivickij, V.G. Tarasyuk, S.D. Yuxnevich et al. // Aviation Bulletin. — 2023. — № 8. — P. 79–84. [in Russian]
6. Kritsin A.A. Tekhnologicheskie partnerstva i innovatsionnie klasteri v aviakosmicheskoi otrassli [Technological partnerships and innovation clusters in the aerospace industry] / A.A. Kritsin, R.S. Stupin // Ekonomika i upravlenie v mashinostroenii [Economics and management in mechanical engineering]. — 2022. — № 3. — P. 38–48. [in Russian]
7. Molchanova S.M. Tsifrovie instrumenti v obrazovatelnoi srede [Digital tools in the educational environment] / S.M. Molchanova // Ekonomika i upravlenie: problemi, resheniya [Economy and management: problems, solutions]. — 2021. — Vol. 1. — № 9(117). — P. 158–162. [in Russian]
8. Tsigankova V.N. Tsifrovizatsiya obrazovatelnogo protsessa (na primere massovikh on-lain kursov) [Digitalization of the educational process (using massive online courses as an example)] / V.N. Tsigankova // Kreativnaya ekonomika [Creative economy]. — 2019. — Vol. 13. — № 3. — P. 523–532. — DOI: 10.18334/ce.13.3.39958 [in Russian]

9. Tupicin A.A. E'ffektivny'e formy' obucheniya na navigacionny'x trenazherax: analiz i metodicheskie rekomendacii [Effective forms of training on navigation simulators: analysis and methodological recommendations]. / A.A. Tupicin // Bulletin of the Admiral F.F. Ushakov State Maritime University. — 2024. — № 4(49). — P. 95–97. [in Russian]
10. Filin A.D. E'ffektivnost' vnedreniya aviacionny'x kognitivny'x virtual'ny'x e'lektronny'x poligonov v infrastrukturu gosudarstvennoj aviacii [Efficiency of the implementation of aviation cognitive virtual electronic polygons in the infrastructure of state aviation]. / A.D. Filin, Yu.T. Krivoruchko, Yu.G. Shatrakov // Bulletin of Aerospace Defense. — 2022. — № 4(36). — P. 113–121. [in Russian]