

Стратегирование внедрения цифровых двойников в малой авиации в Российской Федерации

Заявка № 1682880

Одним из ключевых факторов развития авиационной отрасли является применение технологии цифрового двойника. Цифровой двойник – это динамическое представление бизнес-процесса в реальном времени, которое имитирует поведение анализируемого объекта в различных условиях [2,3]. Уровень детализации может быть разным, но цель одна – создать достоверную модель.

На основе анализа и систематизации научных статей в области цифровой инженерии сформулировано представление о сущности цифровых двойников. Анализ мирового опыта демонстрирует, что цифровые двойники активно развиваются в авиационной отрасли ведущих стран. Основные преимущества мирового опыта связаны со снижением стоимости испытаний, сокращением сроков проектирования, прогнозированием отказов и созданием сквозных цифровых процессов. Эти подходы формируют ориентиры для возможной адаптации цифровых двойников в российской авиационной промышленности. Также в исследованиях [1] уделяется отдельное внимание стратегическому значению цифровых двойников для страны, т.к. технологии помогают создавать новые продукты, снижать количество ошибок в проектировании и повышать глобальную конкурентоспособность.

В научной литературе недостаточно разработанным остается вопрос стратегического внедрения цифровых двойников. Цифровые двойники в большинстве исследований рассматриваются как технологическое решение, вне контекста долгосрочных стратегий развития предприятий и отраслей [4]. Применительно к малой авиации РФ данный пробел проявляется особенно отчетливо. Высокая регуляторная нагрузка, ограниченные ресурсы и дефицит компетенций требуют подхода к внедрению цифровых двойников, основанного на принципах стратегирования, а не на локальных цифровых инициативах. Несмотря на высокий уровень проработанности технологических аспектов цифровых двойников, проблема их внедрения в малой авиации РФ в логике стратегирования остается недостаточно изученной, что и определяет актуальность данной работы.

Цифровизация предприятий малой авиации в настоящий момент сосредоточена преимущественно на этапах проектирования и производства. Успешное внедрение цифровых двойников зависит от трёх факторов: технологической готовности компаний, качества данных и продуманной стратегии [5,6].

Определены перспективы внедрения цифровых двойников в малой авиации России, выполнена оценка текущей готовности российских предприятий через оценку ответов респондентов в формате глубинного интервью. На основании данных интервью выявлены ключевые барьеры (технологические, организационные, экономические, кадровые) и драйверы внедрения технологии цифрового двойника в малой авиации РФ. Основным стимулом для предприятий является возможность снижения затрат и увеличения ресурса авиационной техники.

Также установлено, что текущая готовность предприятий малой авиации к внедрению цифровых двойников носит фрагментарный характер и требует системного развития в рамках стратегического подхода к цифровой трансформации.

Таким образом, в логике концепции стратегирования цифровые двойники следует рассматривать как элемент формирования будущего состояния малой авиации. Необходимо переходить от разрозненных цифровых проектов к стратегическому управлению внедрением цифровых двойников при поэтапном развитии потенциала, согласовании интересов

бизнеса и государства. Итогом является интеграция технологии цифрового двойника в долгосрочную стратегию развития отрасли.

Источники и литература

- 1) Цифровые двойники в высокотехнологичной промышленности: монография / под ред. А.И. Боровкова. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2022. 492 с.
- 2) Рахманов М.Л., Василенко Г.В., Шишкин А.А. Применение цифрового двойника в эксплуатации авиационной техники. //Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2023. №2. С.48-51.
- 3) Шпак П.С., Сычева Е.Г. Перспективные тренды и прогнозы развития цифровых технологий в авиационной отрасли // Современная экономика: проблемы и решения. 2025. № 1. С. 93-106.
- 4) Яковлева Е.А., Толочко И.А., Ким А.А., Черняева А.А. Цифровая трансформация системы планирования на основе цифрового двойника // Креативная экономика. 2021. Т. 15. № 7. С. 2811–2826.
- 5) Riedelsheimer T. et al. Digital twin readiness assessment. The Application of Digital Twins. What is the Current State of Industry. Presentation of the main results. 2020-10. prostep ivip Symposium October 2020.
- 6) Meyer H. et al. Digital twin concept for aircraft components // Presentation at the 33rd ICAS Congress, Stockholm 2022.