ОТЗЫВ

официального оппонента Новикова Ивана Алексеевича
доктора технических наук, профессора, проректора по цифровой трансформации и образовательной деятельности ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»
на диссертацию Арифуллина Ильи Владимировича
«Научные основы комплексного обеспечения запасными частями специальной автомобильной техники аэропортов»
по специальности 2.9.5 - Эксплуатация автомобильного транспорта

Актуальность темы исследования

В современных условиях эксплуатации в аэропортах Российской Федерации специальной автомобильной техники, высокую значимость приобретают вопросы эффективной организации процесса доставки запасных частей, что является ключевым требованием для качественного технического обслуживания и ремонта. С учётом существенных объёмов эксплуатации в аэропортах специальной автомобильной техники отечественного и иностранного производства, находящейся на грани технического и морального износа, возникает ощутимая потребность в постоянных поставках запасных частей. Указанное требует новых научных подходов к поддержанию работоспособного состояния специальной техники – не только с точки зрения экономической эффективности, но и с позиции обеспечения безопасности авиационных перевозок.

В этой связи, диссертация Арифуллина И.В. представляет собой завершённое научное исследование, посвящённое решению важной проблемы обеспечения бесперебойной эксплуатации специальной автомобильной техники аэропортов. Тема диссертационной работы отвечает современным вызовам цифровой трансформации транспортного комплекса и задачам импортозамещения в условиях санкционных ограничений, является актуальной, имеет научное и практическое значение и соответствует проблематике специальности 2.9.5 - Эксплуатация автомобильного транспорта.

Научная новизна исследования

Автором разработан метод получения моделей вероятностного прогноза времени отказа и ресурса запасных частей, на основе статистических данных по эксплуатации специальной автомобильной техники в аэропортах; разработана математическая модель прогнозирования отказов узлов и агрегатов специальной автомобильной техники как элемента «входа» проектируемой транспортно-логистической системы обеспечения запасными частями специальной автомобильной техники, эксплуатируемой в аэропортах; предложена архитектура базы данных техники и запасных частей с целью дальнейшего её использования в имитационном моделировании прогноза необходимых сроков доставки запасных частей для специальной автомобильной техники; разработан алгоритм определения оптимальных сроков снабжения запасными частями специальной автомобильной техники для минимизации времени простоя парка; впервые предложена комплексная методология обеспечения запасными частями специальной автомобильной техники, эксплуатируемой в аэропортах, основанная на аналитических инструментах имитационного моделирования.

Оценка содержания и завершённости диссертационной работы

Диссертация состоит из введения, пяти глав, списка литературы и приложения, изложена на 311. Цель исследования сформулирована как разработка методологии обеспечения запасными частями специальной автомобильной техники, эксплуатируемой в аэропортах, основанной на интегрированной транспортно-логистической системе, учитывающей параметры организации перевозки и технического обслуживания и ремонта. Для достижения указанной цели поставлено семь задач, охватывающих разработку математических моделей, алгоритма и программного обеспечения, автоматизирующего процесс определения оптимальных сроков снабжения запасными частями специальной автомобильной техники, комплексную методологию обеспечения специальной автомобильной техники аэропортов

запасными частями, а также апробацию и определение экономической эффективности полученных решений.

Во введении обосновывается тема исследования, востребованность практикой решения задачи оптимизации процесса поставок запасных частей для специальной автомобильной техники, эксплуатируемой в аэропортах, её выбор и актуальность.

В первой главе рассмотрен состав автотранспортной системы обслуживания аэропортов московского авиационного узла, с точки зрения оценки текущего спроса и предложения на авиационные пассажирские перевозки, а также оснащения аэропортов специальной автомобильной техникой для содержания аэродромов и обслуживания воздушных судов и пассажиров. Определена вероятностная составляющая возможности появления необходимости в запасных частях для специальной автомобильной техники, эксплуатируемой в аэропортах, а также момент возникновения потребности в запасных частях для специальной автомобильной техники, эксплуатируемой в аэропортах.

Во второй главе сформулированы основные требования к комплексной системе снабжения аэропортов запасными частями. Произведена оценка жизненного цикла детали агрегатов специальной автомобильной техники, эксплуатируемой в аэропортах. Предложена концепция логистического снабжения «точно в срок» для потока замен запасных частей специальной автомобильной техники аэропортов, с использованием средств имитационного моделирования.

В третьей главе представлены результаты имитационного моделирования прогнозирования моментов времени потребности в запасных частях. Сформулированы требования к имитационной модели прогнозирования отказа узлов специальной автомобильной техники аэропортов и проведён анализ зависимости вероятности отказа агрегата от отношения текущей наработки к назначенному ресурсу.

Четвёртая глава посвящена разработке прикладного математического имитационного аппарата для моделирования наработки и прогнозирования

отказов. Обоснован выбор вида программного обеспечения для имитационного моделирования и дано описание разработанного приложения для осуществления имитационного моделирования. Также рассмотрены вопросы практического использования разработанного метода при выборе поставщиков.

В пятой главе представлены результаты оценки возможности и эффективности применения метода прогнозирования отказа узлов специальной автомобильной техники аэропортов, включающие расчёт экономической эффективности применения метода моделирования отказов. Отдельно рассмотрены вопросы прикладного использования моделирования наработки узлов и агрегатов специальной автомобильной техники аэропортов для предупреждения отказов и планирования ремонта, а также общая стратегия внедрения имитационного моделирования прогнозирования моментов времени потребности в запасных частях.

Последовательность изложения результатов в целом соответствует логике решения поставленных задач.

К несомненным достоинствам работы следует отнести:

- формирование репрезентативной эмпирической базы по 293 агрегатам;

- разработку программного обеспечения имитационного моделирования методом Монте-Карло;

- подтверждённую актами внедрения практическую значимость; высокую публикационную активность автора (42 работы, 33 ВАК, 5 Scopus/WoS).

Замечания по диссертационной работе

При общей положительной оценке направленности и содержания исследования представляется необходимым отметить следующие замечания и вопросы по диссертационной работе.

1. Внутреннее противоречие текста. В разделе 3.2 диссертации утверждается, что «наблюдается уменьшение скорости нарастания вероятности отказа при увеличении размерности измерения назначенного ресурса детали, что подтверждает теорию о лучшей работе модели при

укрупнённой оценке». Одновременно в выводах по главе 3 (пункт 1) заявлена «возможность отказа от определённых единиц измерения для имитационного подхода». Первое утверждение постулирует зависимость результата от единиц измерения и трактует это как достоинство; второе декларирует инвариантность модели. Какое из двух утверждений отражает итоговую научную позицию?

2. Пункт 3 научной новизны не обеспечен содержанием работы. В автореферате заявлено: «разработана архитектура базы данных техники и запасных частей». Однако по тексту диссертации (311 страниц) словосочетание «база данных» встречается однократно - на странице 239, в разделе 5.2, и то применительно к уже существующей базе аэропортов. Ни состава показателей, ни инфологической модели, ни ER-структуры, ни обоснования выбора СУБД в работе не представлено. Что именно автор понимает под «архитектурой базы данных» в контексте заявленной новизны и каким образом данный пункт реализован в диссертации?

3. Подмена предмета между постановкой и результатом. Задача 4 диссертации сформулирована как «разработать показатели, необходимые для формирования специализированной базы данных», тогда как пункт 3 новизны отчитывается как «разработана архитектура базы данных техники и запасных частей». Между постановкой задачи и отчётом о её выполнении произошла подмена предмета.

4. Отдельные редакционные замечания:

- ряд рисунков (1.8–1.9, 3.5) имеют некорректную ось ординат;

- отсутствуют ссылки на публикацию «Организация поставок комплектующих и запасных частей к специализированным автомобилям, эксплуатирующихся в аэропортах Арктического региона», непосредственно относящуюся к теме;

- отдельные фрагменты текста не имеют прямого отношения к сути исследования (например, цитата Ричарда Докинза);

- раздел 5.3 носит повествовательный характер; целесообразно привести схемы или алгоритмы.

Несмотря на высказанные замечания диссертация в целом является актуальным и практически значимым научным исследованием.

Заключение

Диссертационная работа «Научные основы комплексного обеспечения запасными частями специальной автомобильной техники аэропортов» *соответствует* пунктам 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. Автор диссертации Арифуллин Илья Владимирович *заслуживает* присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.5 - Эксплуатация автомобильного транспорта.

Официальный оппонент:

Доктор технических наук, профессор, проректор по цифровой трансформации и образовательной деятельности ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»

_____ Новиков Иван Алексеевич

«26» 10 2026 г.

Диссертация защищена по специальности 2.9.5. (05.22.10) – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Подпись Новикова И.А. заверяю,
Первый проректор
БГТУ им. В.Г. Шухова,
д.т.н., профессор _____ Евтушенко Е.И.

Адрес: 308012, г. Белгород, ул. Костюкова д. 46, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова», транспортно-технологический институт. Телефон 8(4722) 54-95-09
E-mail: novikov.ia@bstu.ru