ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Арифуллина Ильи Владимировича на тему «Научные основы комплексного обеспечения запасными частями специальной автомобильной техники в аэропортах», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта

Тема диссертационной работы Арифуллина И.В. посвящена решению актуальной научно-практической задачи — разработке научных основ комплексного обеспечения запасными частями специальной автомобильной техники, эксплуатируемой в аэропортах, с учётом прогнозирования отказов, организации поставок и минимизации простоев техники. Актуальность работы обусловлена высокой зависимостью бесперебойной работы аэропортовой инфраструктуры от технической готовности специальной автомобильной техники, разномарочностью и значительным износом парка, ограничениями в доступности запасных частей иностранных производителей, а также необходимостью обеспечения безопасности авиаперевозок и соблюдения расписания полётов. Существующие стратегии снабжения — «закупка по необходимости» и «запас впрок» — не обеспечивают должного баланса между простоями техники и затратами на хранение, что подтверждает своевременность и практическую значимость исследования.

Целью работы является разработка методологии обеспечения запасными частями специальной автомобильной техники, эксплуатируемой в аэропортах, основанной на интегрированной транспортно-логистической системе, учитывающей параметры организации перевозки, технического обслуживания и ремонта. В диссертации решены задачи по разработке модели вероятностного прогноза времени отказа и ресурса запасных частей, математической модели прогнозирования отказов узлов и агрегатов, архитектуры специализированной базы данных, алгоритма и программного обеспечения определения оптимальных сроков снабжения, а также комплексной методологии и оценки её экономической эффективности. Такой комплексный подход обеспечивает научную новизну и практическую направленность работы.

Научная новизна исследования заключается в разработке метода получения моделей вероятностного прогноза времени отказа и ресурса запасных частей на основе статистических данных по эксплуатации специальной автомобильной техники в аэропортах; математической модели прогнозирования отказов узлов и агрегатов как элемента «входа» проектируемой транспортно-логистической системы; архитектуры базы данных техники и запасных частей; алгоритма определения оптимальных сроков снабжения для минимизации времени простоя парка; комплексной методологии обеспечения запасными частями,

основанной на аналитических инструментах имитационного моделирования. Теоретическая значимость работы состоит в установлении закономерностей формирования вероятности отказов в зависимости от отношения текущей наработки к назначенному ресурсу и в создании научной основы интеграции подсистем технического обслуживания и ремонта с подсистемой своевременной поставки запасных частей. Практическая значимость заключается в разработке программного обеспечения с графическим интерфейсом, позволяющего вносить статистические данные конкретного предприятия, сведения о поставщиках и получать отчётные формы и графики частот отказов, а также в возможности использования методики для планирования ремонтов и закупок запасных частей.

Особый интерес представляют разработанная имитационная модель наработки узлов и агрегатов, алгоритм прогнозирования моментов отказа и программная реализация, позволяющая выполнять как единичные расчёты, так и серии циклов моделирования с оценкой ожидаемого срока службы изделия и даты заказа запасных частей. Достоверность результатов обеспечена использованием современного математического аппарата, методов системного анализа, теории случайных процессов, имитационного моделирования и статистических методов, согласованностью расчётных и экспериментальных данных, а также апробацией на международных и всероссийских научно-практических конференциях. По теме диссертации опубликовано 42 работы, в том числе 33 — в изданиях из перечня ВАК РФ, 5 — в изданиях, индексируемых в Scopus и Web of Science, изданы монография и учебные пособия. Результаты исследования внедрены в учебный процесс МАДИ и СПбГАСУ, а также используются в ряде организаций, что подтверждается соответствующими актами.

При общей положительной оценке работы по содержанию автореферата можно отметить некоторые небольшие замечания:

1. В автореферате не в полной мере раскрыты количественные характеристики статистической выборки, использованной для построения вероятностной модели: объём наблюдений, число зафиксированных отказов, распределение данных по типам техники и узлам. Указание этих сведений позволило бы более полно оценить репрезентативность исходных данных.

2. Целесообразно более чётко обозначить границы применения предложенной модели. Автор справедливо отмечает, что для новых и малоотработавших агрегатов имитационное моделирование менее надёжно; формализация условий начала моделирования и критериев выбора момента мониторинга усилила бы методическую часть работы.

3. Экономические расчёты приведены на одном характерном примере. Для большей убедительности практических выводов полезно было бы дополнить их анализом

чувствительности к изменению ставки простоя техники, срока поставки запасных частей и стоимости их хранения.

4. В автореферате следовало бы несколько полнее отразить вопросы интеграции разработанного программного обеспечения с существующими системами управления техническим обслуживанием и ремонтом, складского учёта и порядок актуализации базы данных поставщиков и номенклатуры запасных частей.

Высказанные замечания носят рекомендательный характер, не затрагивают принципиальных положений и выводов диссертации и не снижают общей положительной оценки работы. Диссертация Арифуллина Ильи Владимировича представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны научные основы комплексного обеспечения запасными частями специальной автомобильной техники в аэропортах, имеющие важное народнохозяйственное значение. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям по специальности 2.9.5 «Эксплуатация автомобильного транспорта», а её автор заслуживает присуждения искомой учёной степени доктора технических наук.

К.т.н. по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта, доцент кафедры "Автомобили и автомобильное хозяйство" ФГБОУ ВО "Вологодский государственный университет"

Смирнов Петр Ильич

Я, Смирнов Петр Ильич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

(Смирнов П.И.)

ФГБОУ ВО "Вологодский государственный университет"
Институт машиностроения, энергетики и транспорта
Кафедра "Автомобили и автомобильное хозяйство"
160000, Вологодская область, город Вологда, улица Ленина, дом 15
Тел: (8-8172) 72-11-89, E-mail: smirnovpi@vogu35.ru
22 октября 2026 г.

Подпись заверяю.
Начальник Управления кадрового обеспечения
Иванова Е.А.