

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Арифуллина Ильи Владимировича**
«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»

Бесперебойная работа специальной автомобильной техники является необходимым условием надежного функционирования аэропортной инфраструктуры. Разномарочность парка, различия в назначении и интенсивности использования машин, старение оборудования и ограниченная доступность комплектующих усложняют организацию технического обслуживания и ремонта. Закупка запасных частей после возникновения отказа приводит к длительным простоям, а формирование избыточных складских запасов приводит к замораживанию значительных финансовых средств. Поэтому разработка научных основ комплексного обеспечения запасными частями, согласующего прогноз технического состояния машин со сроками поставок, представляет актуальную научную и практическую задачу.

Целью диссертационной работы является разработка методологии обеспечения запасными частями специальной автомобильной техники аэропортов на основе интегрированной транспортно-логистической системы, учитывающей параметры перевозки, технического обслуживания и ремонта. Основная идея исследования состоит в согласовании деятельности технических и логистических служб посредством вероятностного прогнозирования отказов узлов и агрегатов и заблаговременного определения сроков заказа запасных частей. Поставленные задачи направлены на разработку математических моделей, архитектуры базы данных, алгоритмов и программного обеспечения, их апробацию и оценку экономической эффективности предложенного подхода.

При решении поставленных задач автор использовал системный анализ, методы теории случайных процессов, управления запасами, статистического анализа, имитационного моделирования и принятия решений в условиях неопределенности. В разработанной модели вероятность отказа связано с отношением текущей наработки к ресурсу изделия, а изменчивость эксплуатационной нагрузки учитывается при моделировании наработки. По приведенным результатам сопоставления расчетных и фактических данных максимальная ошибка моделирования наработки не превышает 5 %. Сравнение вариантов снабжения позволяет оценивать последствия как запаздывания поставки, так и преждевременного поступления деталей на склад. Такой подход обеспечивает связь между прогнозом технического состояния и организацией материально-технического обеспечения.

К наиболее значимым научным результатам следует отнести метод получения моделей вероятностного прогноза времени отказа и ресурса запасных частей; математическую модель прогнозирования отказов в составе транспортно-логистической системы; архитектуру базы данных техники и запасных частей; алгоритм определения сроков снабжения для сокращения простоев парка. Объединение этих разработок в комплексную методологию позволяет рассматривать техническую эксплуатацию и доставку комплектующих как взаимосвязанные процессы. Совокупность представленных результатов развивает научные подходы к управлению эксплуатацией специальной автомобильной техники и обладает признаками научной новизны.

Практическая значимость работы определяется разработкой программного обеспечения с графическим интерфейсом для ввода эксплуатационной статистики и сведений о поставщиках,

моделирования отказов и формирования отчетных данных. В автореферате представлены сравнительные расчеты издержек при закупке после отказа, предварительном хранении деталей и использовании прогнозного подхода. Полученные оценки позволяют сократить затраты в рассмотренных условиях. Результаты исследования используются в ЗАО «Универсал-Аэро», ООО «Русский Сертификационный Центр», ООО «Технический центр «Восток» и ООО «Миларин», что подтверждено актами внедрения, а также в учебном процессе МАДИ и СПбГАСУ.

Основные результаты исследования доложены на международных научных и научно-практических конференциях, в том числе «Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах» и «Информационные технологии и инновации на транспорте». Основные положения диссертации изложены в 42 работах, в том числе в 33 публикациях в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и 5 публикациях в изданиях, индексируемых в Scopus и Web of Science; изданы монография и два учебных пособия. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения и списка литературы, изложена на 311 страницах; библиография включает 208 наименований. Представленные сведения свидетельствуют о развернутой апробации результатов исследования.

При решении поставленных в диссертационной работе задач автор использовал современные научные методы и получил результаты, имеющие практическую значимость. Это относится, прежде всего, к разработанной модели вероятностного прогнозирования отказов узлов и агрегатов специальной автомобильной техники аэропортов; алгоритму определения рациональных сроков заказа и поставки запасных частей, направленному на сокращение простоев техники; программному обеспечению, реализующему предложенную методологию комплексного обеспечения запасными частями и позволяющему согласовывать процессы снабжения, технического обслуживания и ремонта.

В качестве замечаний следует отметить:

1. Основные прикладные результаты получены применительно к специальной автомобильной технике аэропортов Московского авиационного узла. Целесообразно было бы подробнее раскрыть условия переноса модели на аэропорты с иной интенсивностью эксплуатации, климатическими условиями и продолжительностью поставок, указав требования к объему исходной статистики и порядок корректировки параметров прогнозирования отказов.

2. В автореферате сроки заказа запасных частей определяются на основе среднего значения продолжительности безотказной работы, полученного при многократном моделировании. При этом представленные примеры демонстрируют значительный разброс моментов отказа. Недостаточно подробно раскрыто, каким образом при выборе момента заказа учитываются этот разброс, допустимый риск дефицита запасных частей и различная критичность узлов для работоспособности техники.

3. Экономическая эффективность методологии показана на расчетном примере с заданными сроком поставки и удельными издержками простоя техники и хранения запасной части. Вместе с тем в автореферате недостаточно раскрыта чувствительность полученного эффекта к изменению этих параметров и ошибке прогноза момента отказа. Целесообразно было бы обозначить диапазоны исходных условий, при которых предлагаемая стратегия сохраняет преимущество перед закупкой после отказа и предварительным формированием складских запасов.

Указанные замечания имеют уточняющий и дискуссионный характер и не снижают общей положительной оценки, научной и практической значимости выполненного исследования. Пред-

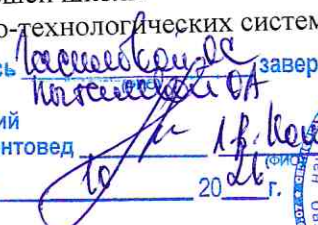
ставленная работа является завершенным научно-квалификационным исследованием, в котором разработаны теоретические положения и методы комплексного обеспечения запасными частями специальной автомобильной техники аэропортов, имеющие существенное значение для развития ее технической эксплуатации.

Диссертационная работа Арифиллина Ильи Владимировича «Научные основы комплексного обеспечения запасными частями специальной автомобильной техники в аэропортах» по актуальности, научной новизне, обоснованности представленных результатов и практической значимости соответствует требованиям пп. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.5 «Эксплуатация автомобильного транспорта».

Директор Высшей школы
транспортно-технологических систем,
к.т.н., доцент



Гасилова Ольга Сергеевна

Доцент Высшей школы
транспортно-технологических систем,
к.т.н. Подпись  заверяю

Пыталева Ольга Анатольевна

Ведущий
документовед

«06»

2016 г.

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,
620100, Россия, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, 37.

Высшая школа транспортно-технологических систем (ВШТТС)

Тел.: (343) 221-21-77. E-mail: kafatr@gmail.com

Шифр и наименование научной специальности, по которой защищена диссертация: 05.22.10 «Эксплуатация автомобильного транспорта»

Шифр и наименование научной специальности, по которой защищена диссертация: 05.22.01 «Транспортные и транспортно-технологические системы страны, её регионов и городов, организация производства на транспорте»