ОТЗЫВ

официального оппонента Дорохина Сергея Владимировича, доктора технических наук, профессора, профессора кафедра автомобилей и сервиса ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г. Ф. Морозова»

на диссертацию Арифуллина Ильи Владимировича «Научные основы комплексного обеспечения запасными частями специальной автомобильной техники в аэропортах», представленную на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.9.5 — Эксплуатация автомобильного транспорта

1. Актуальность темы диссертационного исследования

Работоспособность специальной автомобильной техники является необходимым условием устойчивого выполнения наземных технологических операций в аэропорту. При этом последствия отказа отдельной машины не ограничиваются затратами на её восстановление: нарушение готовности парка может потребовать перераспределения нагрузки между исправными транспортными средствами, изменения последовательности операций и привлечения резервной техники. Поэтому организация технической эксплуатации должна рассматриваться во взаимосвязи с обеспечением ремонтных подразделений необходимыми запасными частями.

Практика закупок по факту возникновения неисправности не позволяет в полной мере учитывать продолжительность доставки дефицитных комплектующих, а создание избыточного складского резерва сопровождается отвлечением финансовых ресурсов. Научный интерес представляет поиск решений, при которых данные о фактической наработке узлов и вероятности их отказа используются для заблаговременного определения момента заказа запасных частей. Именно этой проблеме посвящена диссертация Арифуллина И. В. Рассматриваемая тема отвечает задачам совершенствования технической эксплуатации автомобильного транспорта и является актуальной.

2. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

В основу исследования положено рассмотрение обеспечения запасными частями как процесса, объединяющего эксплуатацию техники, прогнозирование её технического состояния, поставку комплектующих и выполнение ремонтных воздействий. Такой подход обоснован, поскольку несогласованность указанных процессов увеличивает продолжительность пребывания транспортных средств в неработоспособном состоянии.

Обоснованность основных положений определяется последовательным использованием положений теории надёжности, вероятностно-статистических методов, имитационного моделирования и анализа логистических процессов. В работе рассматриваются показатели наработки и ресурса узлов, вероятность наступления отказов, а также временные характеристики заказа и доставки запасных частей. Прогноз отказов используется не как самоцель, а как исходная информация для организации снабжения и технического обслуживания.

Достоверность полученных результатов подкрепляется анализом эксплуатационной информации по 293 агрегатам специальной автомобильной техники, проведением вычислительных экспериментов и сопоставлением результатов моделирования с исследуемыми закономерностями наработки. Использование программной реализации позволяет повторять расчётные процедуры при изменении исходных параметров. Вместе с тем прогнозная природа модели предполагает учёт принятых допущений и качества поступающих эксплуатационных данных при интерпретации результатов.

3. Научная новизна и теоретическая значимость работы

Научный интерес представляет предложенное автором объединение вероятностного прогноза отказов узлов специальной автомобильной техники с определением сроков снабжения запасными частями. В отличие от планирования потребности исключительно по усреднённым нормативам расхода, рассматривается возможность принятия решений с учётом текущей наработки и ожидаемого изменения технического состояния конкретных элементов.

Значимым результатом является алгоритмическая увязка момента вероятного отказа с временными параметрами поставки и ремонта. Разработанные модель и алгоритм направлены на формирование информационной основы для выбора момента заказа запасной части и тем самым дополняют традиционные подходы к планированию материально-технического обеспечения транспортных предприятий.

Теоретическая ценность исследования заключается в систематизации связей между показателями надёжности агрегатов и организационными характеристиками транспортно-логистической подсистемы. Представленная комплексная методология позволяет рассматривать процессы технического обслуживания, ремонта и поставки комплектующих в рамках единой задачи обеспечения эксплуатационной готовности специальной автомобильной техники.

4. Оценка содержания и завершённости диссертационной работы

Диссертация включает введение, пять глав, заключение, список литературы и приложения. Построение работы соответствует последовательности решения поставленной научной задачи — от анализа особенностей эксплуатации аэропортовой техники до оценки эффективности предложенного подхода.

В первой главе исследованы состав и особенности парка наземной техники аэропортов Московского авиационного узла, рассмотрены условия возникновения потребности в запасных частях и последствия различной организации снабжения. Существенно, что автор связывает появление потребности в комплектующих с эксплуатационными показателями, а не только с объёмом закупок.

Во второй главе проанализирован жизненный цикл заменяемой детали и рассмотрена возможность применения логистической концепции «точно в срок». Важным является выделение временных интервалов доставки, хранения, ремонта и работы детали, позволяющее установить связь между схемой снабжения и продолжительностью простоя машины.

Третья глава посвящена формированию имитационной модели, отражающей изменение вероятности отказа в зависимости от наработки.

Рассмотрены алгоритм моделирования и порядок определения моментов заказа и прибытия запасных частей.

В четвёртой главе приведена программная реализация вычислительного подхода и рассмотрено использование результатов при взаимодействии с поставщиками.

В пятой главе выполнена оценка экономической эффективности, рассмотрены варианты практического применения результатов и процесс функционирования комплексной системы обеспечения запасными частями.

Тем самым исследования доведены до рекомендаций, ориентированных на деятельность эксплуатационных и ремонтных служб. Содержание глав взаимосвязано, а основные выводы соотносятся с поставленной целью.

5. Практическая значимость и апробация результатов

Прикладная ценность диссертации состоит в возможности использовать разработанный подход при планировании снабжения ремонтных подразделений аэропортов и согласовании графиков поступления запасных частей с ожидаемыми потребностями в замене агрегатов. Для эксплуатирующих организаций представляют интерес как программный инструмент расчёта, так и предложенная организационная схема взаимодействия между техническими службами и поставщиками.

В работе представлена оценка экономической эффективности применения метода; в приложениях приведены акты внедрения научных результатов. Результаты исследования используются также в образовательном процессе МАДИ и СПбГАСУ. Основные положения опубликованы автором в 42 научных работах, включая 33 публикации в изданиях, рекомендованных ВАК, и 5 публикаций в изданиях, индексируемых Scopus и Web of Science. Указанные сведения свидетельствуют об апробации результатов и их представлении профессиональному сообществу.

6. Замечания и вопросы по диссертационной работе

При положительной оценке диссертации считаю необходимым высказать ряд замечаний, относящихся к условиям практического применения предложенной методологии.

1. В разделе 1.3 при рассмотрении статистики отказов принято допущение о неизменности количества единиц специальной автомобильной техники в выбранном интервале наблюдения. Представляется целесообразным более подробно пояснить, как при эксплуатации парка с обновлением, выводом машин из работы или перераспределением нагрузки должны корректироваться исходные данные и результаты прогнозирования.

2. Разработанный подход ориентирован на выбор момента заказа запасной части на основе прогноза отказа. Вместе с тем для технической эксплуатации важна различная критичность отказов: невозможность использовать машину для выполнения обязательной операции и отказ вспомогательного узла могут иметь неодинаковые последствия. Следовало бы подробнее раскрыть возможность введения приоритетов снабжения с учётом функциональной значимости оборудования и допустимого времени простоя.

3. В работе рассмотрены преимущества согласования срока поставки с ожидаемым моментом возникновения потребности. Однако при вероятностном характере отказов остаётся риск как преждевременного поступления детали, так и её запаздывания. Необходимо более явное обоснование выбора допустимого уровня такого риска и порядка перехода от прогноза к конкретному управленческому решению о заказе.

4. В разделе 5.4 описан процесс функционирования комплексной системы обеспечения запасными частями. Для облегчения её внедрения на предприятиях целесообразно дополнительно разграничить ответственность эксплуатационной службы, ремонтного подразделения и службы снабжения при корректировке исходных сведений, согласовании заказа и реагировании на внеплановый отказ.

Высказанные замечания направлены на уточнение области применения и организационных условий реализации результатов и не изменяют общей положительной оценки проведённого исследования.

7. Заключение

Диссертация Арифуллина Ильи Владимировича «Научные основы комплексного обеспечения запасными частями специальной автомобильной техники в аэропортах» представляет собой самостоятельную, завершённую научно-квалификационную работу, посвящённую решению значимой научно-

практической проблемы согласования процессов технической эксплуатации, прогнозирования отказов и материально-технического снабжения специальной автомобильной техники аэропортов.

Полученные автором результаты имеют научную новизну, теоретическую и практическую значимость. По своему содержанию работа соответствует критериям п.п. 9-11 и п.п.13-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 и требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а сам автор Арифуллин Илья Владимирович, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по. специальности 2.9.5 - Эксплуатация автомобильного транспорта.

Официальный оппонент:
доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры автомобилей и сервиса
ФГБОУ ВО «ВГЛТУ имени Г. Ф. Морозова» С. В. Дорохин
Диссертация защищена по специальности 4.3.4 (05.21.01) – технология и машины для лесозаготовок и лесного хозяйства

Адрес организации: 394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», ауд. 204, телефон +79202122033, e-mail: dsvvrn@yandex.ru

