

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА,

кандидата технических наук, профессора Катаргина Владимира Николаевича на диссертацию Бузина Владимира Анатольевича «Методика определения потребности в материалах для технического обслуживания автомобилей с учетом сезонных условий», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.1 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте

Актуальность избранной темы

В современных условиях для успешной работы автотранспортные предприятия должны быть конкурентоспособными. Поэтому для снижения тарифов на услуги необходимо снижать затраты на эксплуатацию автомобилей. Один из путей решения этой проблемы – совершенствование организации материально-технического снабжения через рациональное планирование потребности в материальных ресурсах, а также управление их запасами. В себестоимости использования автомобилей существенную долю составляют затраты на материалы, используемые при техническом обслуживании (ТО) подвижного состава. При снабжении материалами необходимо находить компромисс между бесперебойным снабжением, требующие увеличение размеров заказов, и снижением объемов запасов, увеличивающих стоимость оборотных фондов.

В настоящее время потребность в ресурсах для ТО автомобилей обычно планируется, исходя из фактических расходов за предыдущие периоды. Такой подход не позволяет выполнить точные расчеты в меняющихся условиях и интенсивности эксплуатации автомобилей.

В этой связи необходимо отметить актуальность исследований, направленных на разработку методики планирования потребности автотранспортных предприятий в материалах для технического обслуживания с учетом вариации интенсивности и условий эксплуатации.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

В процессе исследований установлены факторы, влияющие на расход материалов для ТО автомобилей, разработана модель потока требований на ТО с учетом вариации интенсивности эксплуатации автомобилей, установлены закономерности влияния условий эксплуатации на расход материалов для ТО автомобилей и математические модели для их описания, разработана методика определения потребности в материалах для технического обслуживания автомобилей при нестационарном потоке требований.

По результатам исследований сформулированы шесть выводов, которые констатируют достижение цели, решение поставленных задач, а также определяют направление дальнейших исследований в данной области.

В первом выводе утверждается, что «... решена научно-практическая задача по повышению эффективности использования автомобилей путем разработки методики планирования потребности автотранспортных предприятий в материалах для технического обслуживания с учетом вариации интенсивности и условий эксплуатации». Анализируя содержание представленной диссертации, логику рассуждений при выполнении теоретических исследований, результаты эксперимента, а также предлагаемую методику и результаты ее внедрения, можно признать достоверность этого утверждения.

Второй вывод посвящен установлению факторов, влияющих на расход материалов для ТО автомобилей. Вывод основан на результатах экспертного анализа, выполненного по известной методике, корректно обработанных и проверенных по общепринятым критериям. Достоверность полученных результатов сомнений не вызывает.

В третьем выводе констатируется, что поток требований на ТО является нестационарным. Утверждение основано на результатах эксперимента с большим объемом исходных данных (репрезентативные выборки по автомобилям 13-ти марок и моделей). Кроме того, утверждается, что «... разработана имитационная модель потока требований на ТО, позволяющая определять количество технических обслуживаний по ступеням и их распределение во времени с учетом вариации интенсивности эксплуатации автомобилей». Эти результаты подтверждаются материалами, приведенными во втором и третьем разделах диссертации. Полученная модель проверена путем сравнения фактических значений количества ТО и рассчитанных на модели. Доказана ее адекватность по известной методике.

Четвертый вывод посвящен закономерностям и математическим моделям влияния условий эксплуатации на расход материалов для ТО автомобилей. Вывод основан на материалах, изложенных во втором разделе диссертации и посвященном разработке гипотез о видах указанных моделей. Затем во третьем разделе эти предположения проверяются экспериментально. Далее на их основе разработана имитационная модель формирования ресурса фильтрующих элементов автомобильных двигателей. Адекватность как аналитических, так и имитационной модели проверена по известным методикам. Полученные результаты достаточно убедительны.

В пятом выводе говорится о разработке методики определения потребности в материалах для ТО автомобилей с учетом изменения по времени интенсивности и условий эксплуатации автомобилей. Эта методика позволяет оптимизировать объемы и периодичности поставок, а также рассчитывать размер страховых запасов материалов с учетом сезонной вариации интенсивности и условий эксплуатации автомобилей. Эффективность этой методики подтверждена расчетами, а также актами о внедрении, представленными в приложении 8.

Последний вывод посвящен определению направлению дальнейших исследований в рассматриваемой области. В соответствии с выбранной концепцией формирования расхода материалов для ТО расход складывается из постоянной, периодической и случайной компонент. В диссертации основное внимание уделено периодической (сезонной) компоненте, а также частично – случайной. Поэтому логично далее исследовать постоянную компоненту, на которую влияют дорожные, транспортные условия и условия движения. Таким образом, предложенное автором направление достаточно обоснованно.

Таким образом, научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, необходимо признать обоснованными.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций

В диссертации научная новизна сформулирована в четырех положениях, соответствующих решенным задачам, а также отраженных в основных результатах и выводах.

Первое положение относится к факторам, влияющим на расход материалов для ТО автомобилей. Исследования в этом направлении проводились многими авторами, получены обширные результаты, на их основе разработаны классификации факторов. В данной работе, в отличие от ранее выполненных исследований, впервые факторы разделены на две группы в соответствии со стратегиями замены материалов. Первая группа факторов – влияющие на расход материалов, заменяемых по наработке, вторая – для материалов, заменяемых по состоянию. Кроме того, установлены факторы, влияющие на вариацию расхода материалов, заменяемых как по наработке, так и по состоянию. Это, безусловно, можно отнести к новизне проведенных исследований.

Второе положение констатирует установление закономерностей, определяющих расход материалов на ТО при эксплуатации автомобилей. В результате выполненных исследований установлены закономерности влияния сезонной неравномерности интенсивности эксплуатации, температуры и влажности воздуха на интенсивность расходования ресурсов. Это положение подтверждается результатами теоретических исследований, а также экспериментом на больших массивах фактической информации. Такие закономерности, как влияние температуры воздуха на интенсивность отказов ремней привода гидроусилителя руля, водяного насоса, компрессора, генератора, а также температуры и относительной влажности воздуха на интенсивность загрязнения воздушных фильтров установлены впервые.

Третье положение касается разработки математических моделей влияния указанных выше факторов на интенсивность расходования ресурсов. Установлено, что влияние температуры воздуха на интенсивность отказов ремней привода гидроусилителя руля, водяного насоса, компрессора, генератора описывается линейными моделями, а температуры и относительной влажности воздуха на интенсивность загрязнения воздушных фильтров – двухфакторной линейной моделью. Численные значения параметров модели

установлены на достаточном объеме экспериментальных данных, адекватность моделей проверена по критерию Фишера. Кроме того, разработана имитационная модель формирования ресурса фильтрующих элементов автомобильных двигателей. Ее адекватность доказана при моделировании потока замен воздушных фильтров, а также ресурсов фильтров до замены проводилась путем сравнения данных, полученных в результате натурального эксперимента, а также в результате имитационного моделирования для тех же условий.

В четвертом положении утверждается, что разработана имитационная модель формирования расхода материалов для ТО при эксплуатации автомобилей, позволяющая определять их расход при эксплуатации в переменных условиях, а также планировать периодичности и объемы поставок. В разделе 4 представлены программные реализации имитационных моделей потока требований на ТО автомобилей, определения периодичностей и объемов поставок материалов, а также модели потока замен и ресурса фильтров. Представленные материалы в виде скриншотов экранных форм, графиков и таблиц с результатами расчетов свидетельствуют о новизне и уникальности указанных моделей.

Таким образом, на основании изложенного можно констатировать наличие новизны в научных положениях, выводах и рекомендациях.

Оценка содержания диссертации

Диссертация состоит из введения, четырех разделов, выводов, списка литературы и приложений. Структура и объем работы соответствуют требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Во введении обосновывается актуальность темы, излагается цель исследований, научная новизна, практическая ценность, а также основные положения, выносимые на защиту.

Первый раздел посвящен анализу состояния вопроса. Рассматриваются работы по исследованию факторов, влияющих на случайные и сезонные закономерности потока требований на ресурсы. В результате изучения ранее выполненных работ формулируются выводы, и на их основе ставятся задачи исследования.

Во втором разделе приведена общая методика исследований, разрабатывается общая схема исследуемой системы, разрабатываются гипотезы о математических моделях взаимодействия элементов системы между собой и влияния их на поток требований на ресурсы. Разрабатывается имитационная модель изучаемой системы.

Третий раздел посвящен экспериментальным исследованиям. В нем изложена методика эксперимента, подтверждены гипотезы о видах математических моделей, определены параметры математических моделей исследуемых закономерностей.

Четвертый раздел посвящен использованию результатов исследований, описана методика определения размеров запасов материалов для технического

обслуживания автомобилей при нестационарном потоке требований. Кроме того, описано программное обеспечение, позволяющее моделировать процесс поступления требований на ресурсы. Рассчитан экономический эффект от использования данной методики.

В конце диссертации приводятся основные результаты и выводы, подводящие итог работе.

К достоинствам работы необходимо отнести следующее.

Тема исследований актуальна. Проблема эта изучалась давно, но с такой позиции ей никто серьезно не занимался.

Задачи исследований поставлены достаточно грамотно и вытекают из анализа состояния вопроса.

Аналитические исследования обладают несомненной научной новизной. Экспериментальные исследования проведены корректно, получен достаточный объем исходных данных, результаты хорошо оформлены.

Рекомендации по практическому использованию могут быть применены в АТП. Кроме того, их можно использовать в учебном процессе для студентов автомобильных специальностей.

Диссертация составлена по классической структуре. Язык изложения грамотный, в целом оставляет очень хорошее впечатление.

Но вместе с тем она не лишена недостатков. Необходимо отметить следующее.

1. В разделе 1.3.3 диссертации анализируются известные методы управления запасами, но далее они не рассматриваются и не используются в разработанной методике.

2. Результаты отбора факторов, влияющих на потребность в ресурсах для ТО автомобилей, приводятся в разделе 2, посвященном теоретическим исследованиям, что не совсем логично. Целесообразно было бы привести их в раздел 1, посвященному анализу состояния вопроса и выбора объекта исследования.

3. В разделе 2.6, посвященном разработке имитационной модели потока требований на ТО автомобилей, рассматриваются различные методы представления исходных данных, описываются их достоинства и недостатки. Но при этом не указывается какой метод выбран для использования в модели.

4. В эксперименте исследуется влияние температуры воздуха на интенсивность отказов ремней привода гидроусилителя руля, водяного насоса, компрессора, генератора, а также температуры и относительной влажности воздуха на интенсивность загрязнения воздушных фильтров. При этом не обосновывается выбор изучаемых объектов.

5. Разработка двух имитационных моделей (имитационной модели потока требований на ТО автомобилей, имитационная модель формирования ресурса фильтрующих элементов автомобильных двигателей) описана в разделе 2, а описание имитационной модели для определения периодичностей и объемов поставок материалов представлена в разделе 4. Из текста диссертации неясно, с чем связано такое структурирование материала и как в реальной практической деятельности автотранспортного предприятия использовать эти модели.

В целом диссертационная работа выполнена на достаточно высоком уровне, в ней присутствуют все необходимые компоненты, текст, таблицы и рисунки хорошо оформлены, список использованных источников включает публикации известных исследователей по данной теме, единообразно и аккуратно оформлен в соответствии с действующим ГОСТ. Результаты исследований широко опубликованы в открытой печати и апробированы на конференциях национального и международного уровня.

Заключение о соответствии диссертации установленным критериям

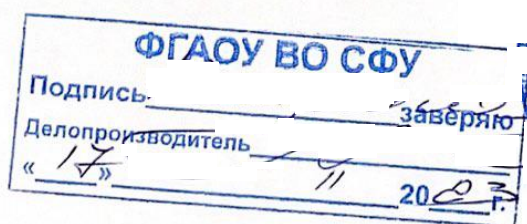
Диссертационная работа Бузина Владимира Анатольевича представляет собой законченную самостоятельную научно-квалификационную работу, направленную на решение актуальной задачи по повышению эффективности использования автомобилей путем разработки методики планирования потребности автотранспортных предприятий в материалах для технического обслуживания с учетом вариации интенсивности и условий эксплуатации. Диссертация соответствует критериям, установленным пунктами 9 ... 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

Автор диссертации, Бузин Владимир Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.1 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте (технические науки).

Официальный оппонент, кандидат технических наук (специальность 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта производства на транспорте), профессор, профессор базовой кафедры «Высшая школа автомобильного сервиса» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет»

_____ Катаргин Владимир Николаевич

17 ноября 2023 года



Контактные данные:

660041, Красноярский край, г. Красноярск, пр. Свободный, 79

Электронная почта: vkatargin@sfu-kras.ru

Контактные телефоны:

– рабочий +7 (391) 291-20-19

– мобильный +7 913 534-78-64

Я, Катаргин Владимир Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Бузина Владимира Анатольевича, и их дальнейшую обработку

17 ноября 2023 года

_____ В.Н. Катаргин