

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук

Селиверстова Ярослава Александровича

на диссертационную работу Егорова Владимира Дмитриевича на тему «Методика расчёта производственной программы грузовых автомобильных перевозок для цифровых сервисно-ориентированных моделей управления», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта

1. Актуальность темы исследования

Разработка эффективных средств и системных инструментов управления всегда являлась основополагающей научной задачей в приложении к любой сфере деятельности, а эффективность инструментов управления определяется адекватностью методов получения достоверных оценок о состоянии исследуемой системы. Современный уровень развития цифровых технологий, активно внедряющихся на автомобильном транспорте, позволяет вывести на новый качественный уровень модели обработки и анализа информации о состоянии транспортных процессов в динамике их развития – в «он-лайн» режиме. Практически все грузовые автомобили сегодня оборудованы системами геопозиционирования и системами контроля параметров движения, интенсивно внедряются устройства, обеспечивающие сбор, первичную обработку и передачу данных в телематическом режиме в аналитические центры поддержки принятия решений. Открывшиеся технологические возможности обязывают научное сообщество создавать новые научно-методические подходы к разработке аналитических средств организации грузовых автомобильных перевозок (ГАП), то есть к разработке, соответствующей современному уровню развития технологического процесса систем оценивания эффективности эксплуатации грузовых автотранспортных средств (АТС). Отсутствие научного подхода к решению данной задачи приведет к противоречию между существующим уровнем развития цифровых технологий и устаревшими формами организации ГАП, а, в итоге, неоправданным затратам по доставке грузов в РФ. Поэтому решение востребованной практикой задачи цифровизации управления процессами ГАП, неотъемлемой частью которой являются математические модели оценки технико-эксплуатационных показателей (ТЭП) ГАП, являются необходимы условием эффективного развития автотранспортного комплекса РФ.

Учитывая сказанное, диссертационную работу «Методика расчёта производственной программы грузовых автомобильных перевозок для цифровых сервисно-ориентированных моделей управления», направлена на решение актуальной научно-практической задачи и является своевременным и востребованным.

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

Научные положения разработанные Егоровым В.Д базируются на концепции формирования сервисно-ориентированных архитектур (СОА) транспортных организаций, активно внедряющих специализированные цифровые сервисы (ЦС) для отдельных видов перевозок, характеризующимися индивидуальными структурами критериев, технологических особенностей, структуры используемых приложений и т.д. Обязательным условием внедрения данного подхода являются:

1. Информационно-аналитическая платформа, как базовый элемент сервисно-ориентированной архитектуры транспортных организаций.
2. Инструменты управления и оптимизации функционирования подвижного состава с учётом потенциальных возможностей СОА с применением цифровых технологий на основе адаптации существующих методов к условиям работы цифровых автотранспортных систем.

Вывод о необходимости данного подхода сделан автором на основании изучения и анализа научных трудов известных отечественных учёных и, научных трудов современных зарубежных авторов, посвященных цифровой трансформации автотранспортной отрасли.

Основные полученные автором научные положения, такие как: концепция организации грузовых автомобильных перевозок, основанная на цифровых объектно-ориентированных моделях управления и метод определения показателей эффективности ГАП, предполагающий применение возможностей цифровых технологий на основе аналитических моделей определения коэффициентов, учитывающих стохастический характер показателя ТЭП, сформированы на основе доказанных и корректно используемых положений фундаментальных и прикладных наук.

Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждается корректным применением апробированных методов научных исследований, включая: системный анализ, методы многокритериальной оптимизации, методы векторной оптимизации, модели динамического и

линейного программирования, а также методы теории вероятностей и математической статистики.

В заключении диссертации сформулировано пять развернутых выводов, доказывающих что задачи исследования выполнены в полном объеме, а их решение позволяет сформировать новый научно-методический подход к исследованию показателей ГАП, реализующий важнейшее средство достижения эффективности сервисно-ориентированной модели управления – производить объективную оценку организации ГАП и управлять ресурсами системы для повышения её эффективности.

3. Научная новизна и достоверность диссертационной работы

Научные положения диссертационной работы сформулированы в соответствии с поставленными задачами исследования отражают новизну выполненных разработок. Основным элементом научной новизны исследования является разработка аналитической модели сервисно-ориентированной методики определения ТЭП при организации ГАП, отличающейся рядом принципиально важных свойств:

- возможность применения в методике функции «по минутный контроль местоположения АТС и груза»;
- возможность регулярного обновления ТЭП на основе получения «онлайн»-данных о состоянии процесса перевозок;
- возможность автоматизированной аналитической обработки и оперативного изменения маршрутных заданий с автоматическим пересчётом ТЭП в процессе движения АТС на маршруте;
- возможность формирования результативных ТЭП в виде баз данных, позволяющих анализировать результативные ТЭП выполнения транспортной работы в различных форматах по любому интересующему периоду и т. д.

Результаты определения показателей ТЭП работы АТС с применением разработанной модели расчета производственной программы по эксплуатации АТС получены как аналитическое решение многокритериальной задачи, выполненной с применением методов векторной оптимизации и с учетом ограничений, накладываемых внешней средой.

Таким образом, можно утверждать, что научные положения, сформулированные в диссертации достоверны и подтверждены следующим:

- эффективным использованием методов системного анализа и системной инженерии при формировании концепции внедрения цифровых

технологий в ГАП;

- применением методов векторной оптимизации и линейного программирования при создании аналитических моделей, оптимизирующих методы расчёта производственной программы ГАП;

- применением разработок исследования при выполнении научно-технической работы «Разработка цифровых объектно-ориентированных моделей управления в транспортно-логических системах и прототипов программного обеспечения на их основе», ФГБОУ ВО «СПбГАСУ», 2020-2021 гг.;

- применением авторского программного обеспечения (ПО), автоматизирующего новые централизованные методы цифрового управления перевозочным процессом.

4. Значимость результатов диссертационной работы для науки и практики

Теоретическая значимость работы заключается в том, что разработанный научно-методический подход обеспечивает оптимальное планирования ГАП с учетом изменяющихся условий перевозок. При этом задача определения оценки влияния фактических показателей использования решается по всем видам ограничений, накладываемых внешней средой с применением методов векторной оптимизации, и производится комплексная оценка эффективности организации процесса перевозок по совокупности исследуемых параметров.

Практическая значимость заключается в том, что разработанная методика расчёта производственной программы грузовых автомобильных перевозок для цифровых сервисно-ориентированных моделей управления позволяет:

- формировать базы исходных данных показателей на базе протокола маршрутизации, предполагающего возможность получения «он-лайн»-данных о состоянии процесса при выборе эффективного действия и при наличии стохастической неопределённости исследуемых показателей;

- формировать состав показателей, исключая показатель среднетехнической скорости движения, но предполагающий расчёт фактической средней скорости движения АТС на каждом отдельном маршруте.

5. Общая оценка структуры и содержания диссертационной работы

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений.

Во введении обосновывается необходимость разработки методики расчёта производственной программы грузовых автомобильных перевозок для цифровых сервисно-ориентированных моделей управления, формируется цель и задачи исследования

В первой главе выполнен анализ современных научных подходов при решении задач управления ГАП и определено, что основной проблемой перехода на цифровые модели управления является отсутствие эффективных инструментов управления ГАП в условиях динамически нестабильных показателей использования АТС.

Во второй главе разработана научная концепция перехода на цифровые модели управления в условиях динамически нестабильных показателей использования АТС, зависящих от факторов внешней среды ГАП.

В третьей главе разработана аналитическая модель сервисно-ориентированной методики определения ТЭП, обеспечивающая возможность автоматизированной аналитической обработки и оперативного изменения маршрутных заданий с автоматическим пересчётом ТЭП в процессе движения АТС на маршруте.

В четвёртой главе апробирована методики расчёта производственной программы по эксплуатации АТС при сервисно-ориентированной организации ГАП.

В заключении изложены основные итоги и результаты выполненного исследования.

Диссертация содержит необходимый теоретический и практический материал для подробного изложения всех стадий и элементов исследования, поэтому является законченной научно-квалификационной работой. Общий объем составляет 161 страницу машинописного текста, включающего 17 рисунков и 18 таблиц. Библиография содержит 137 наименований. Диссертация выполнена на соответствующем научно-методическом уровне, качественно оформлена, а по своему содержанию и масштабу проведённых исследований представляет собой завершённое научное исследование.

6. Вопросы и замечания

1. В пункте 2.3 «Актуальные модели решения многокритериальных задач маршрутизации в динамических транспортных сетях» дается подробный

анализ методов решения задач кратчайшего пути в транспортной системе, уделяя особое внимание «времярасширенным» и «времязависимым» моделям. Согласуется ли данный анализ с целью исследования - разработка методики расчёта производственной программы грузовых автомобильных перевозок для цифровых сервисно-ориентированных моделей управления?

2. В таблице 1.1 – «Характеристики ПО для планирования перевозок» перечислены и анализируется существующее программное обеспечение по организации ГАП. Все перечисленные программные средства были разработаны более 10 лет назад. Хотелось бы узнать, какие современные средства автоматизации организации перевозок сейчас существуют и как они соотносятся с разрабатываемым подходом?

3. В третьей главе производится подробный анализ существующей системы показателей использования и результативных показателей грузовых автомобильных перевозок. Это общеизвестная информация, поэтому есть ли необходимость в данном материале?

Указанные замечания рекомендательный характер. Их наличие не меняет в целом положительной оценки диссертации.

7. Заключение

Диссертационная работа Егорова Владимира Дмитриевича «Методика расчёта производственной программы грузовых автомобильных перевозок для цифровых сервисно-ориентированных моделей управления», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, выполнена на актуальную тему. Выводы, рекомендации и теоретические положения, изложенные в диссертационной работе обоснованы, характеризуются научной новизной, имеют практическую значимость и подтверждены экспериментально, апробированы в условиях производства. Результаты, полученные в диссертации, развивают теоретические и методические основы ГАП в направлении цифровой трансформации автотранспортной отрасли и позволяют повысить объективность при расчёте производственной программы по эксплуатации грузовых автомобилей и эффективность работы АТП в динамически нестабильных внешних условиях среды.

Диссертационная работа «Методика расчёта производственной программы грузовых автомобильных перевозок для цифровых сервисно-ориентированных моделей управления», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по 05.22.10 – Эксплуатация

автомобильного транспорта, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в пунктах 9-11, 13-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор, Егоров Владимир Дмитриевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 - Эксплуатация автомобильного транспорта.

Официальный оппонент:

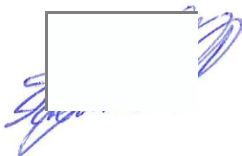
старший научный сотрудник лаборатории интеллектуальных транспортных систем ФГБУН Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко

Российской академии наук (ИПТ РАН)

кандидат технических наук по научной специальности 05.22.01 –

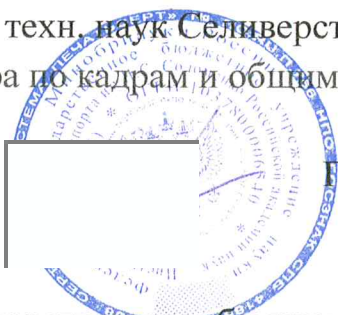
Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте

29 августа 2022 г.



Селиверстов Ярослав Александрович

Подпись руки канд. техн. наук Селиверстова Я.А. заверяю
помощник директора по кадрам и общим вопросам ИПТ РАН



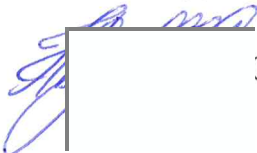
Грибанова М.В.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук
199178, г. Санкт-Петербург, 12-я линия ВО, д.13.

тел.: +79602478157

e-mail: seliverstov-yr@mail.ru

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.



Селиверстов Я.А.