УТВЕРЖДАЮ
Директор федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук
д-р техн. наук, профессор

Малыгин Игорь Геннадьевич

_____

« 08 » сентября 2021 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Шайдурова Ивана Георгиевича «Метод комплексной оценки эффективности технологических процессов грузового терминала авиационного транспортно-логистического узла», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, её регионов и городов, организация производства на транспорте

Актуальность темы исследования

Необходимость поиска новых математических методов и моделей, составляющих основу построения комплексных систем управления технологическими процессами (КСУ ТП) при производстве транспортной продукции, диктуется развитием транспортно-логистического комплекса (ТЛК) страны и тесно связана с повышением эффективности работы отраслевых транспортно-логистических систем (ТЛС) и их узлов (ТЛУ). Приоритетной задачей современного развития ТЛК становится задача повышения пропускной способности авиационных ТЛУ и темпа работ, соответствующих ТЛС за счёт оптимизации операционных издержек. В диссертационной работе Шайдурова И.Г. рассмотрена математическая модель оценки операционных и межоперационных интервалов системы подготовки воздушного судна к рейсу, позволяющая строить многопараметрические модели, снижающие уровень неопределённости в КСУ ТП авиационных ТЛУ, а также повысить экономические показатели эффективности работы как авиационных ТЛУ и ТЛС, так и ТЛК страны в целом. В этой связи

предложенная тема диссертационного исследования является актуальной.

Оценка структуры и содержания работы

Диссертация состоит из введения, 4-х глав, заключения, списка сокращений, списка литературы из 213 наименований и 6-и приложений.

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, дана оценка степени научной разработанной темы, определены объект и предмет исследования, сформулированы цель и задачи работы, методология исследования, его научная новизна, теоретическая значимость и научная ценность, практическая значимость и ценность. Изложены положения, выносимые на защиту, даны сведения об апробации и внедрении результатов работы, публикациях, структуре и объёме работы.

В первой главе приводится системный анализ решения проблем развития грузовых авиаперевозок в России с учётом зарубежного опыта, а также поиска путей повышения эффективности работы отраслевых ТЛС и отраслевых ТЛУ (ОТЛС и ОТЛУ).

В работе предложен новый показатель, оценивающий эффективность работы ОТЛС, который определяет темп создания транспортной продукции в ТЛК страны. На основе исследования статистических данных за 2017-2019 годы дана оценка темпа работы авиационной ТЛС (АвиаТЛС), которая показывает примерную нагрузку в 6%.

Для решения задачи повышения темпа работы АвиаТЛС в диссертации предложены системы уравнений, позволяющие строить чувствительные математические модели КСУ ТП АвиаТЛУ.

Вторая глава посвящена разработке метода комплексной оценки эффективности технологических процессов в АвиаТЛУ на примере работы грузового терминала. Основу метода составляет матричный поход при исследовании временных интервалов системы «Коммерческая готовность воздушного судна к рейсу (груз)», позволяющий перевести статическую сетевую модель в динамическую, за счёт установления аналитических зависимостей между параметрами элементов операций. Такое представление временных интервалов позволяет строить многопараметрические математические модели временных интервалов и оптимизировать критический путь по критерию время. При этом сокращение времени простоя транспортных средств решает задачу повышения темпа работы АвиаТЛС.

На основе разработанного подхода предложена экономико-математическая модель оценки эффективности производственной деятельности ТЛК смешанных перевозок с учётом производительности

ресурсов.

В третьей главе проведена верификация и валидация предложенной математической модели на основе корреляционного анализа коэффициентов модуля методом квадратов r-Пирсона и ранговыми методами τ-Кендалла и ρ-Спирмена. Результаты экспериментов обработаны с использованием статистического пакета IBM SPSS Statistics 19.

В четвёртой главе сформулированы предложения по формированию структуры информационно-логистического центра регионального уровня (ИЛЦ) в рамках интеллектуальной системы ТЛК смешанных перевозок страны, а также определена структура организации информационных потоков в системе поддержки принятия логистических решений ИЛЦ.

Соответствие содержания диссертации заявленной специальности

Диссертация соответствует паспорту специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, её регионов и городов, организация производства на транспорте, в части формулы специальности по:

п. 3 Транспортная логистика; п. 4 Технологии перевозок различными видами транспорта, мультимодальные перевозки; международные и транзитные перевозки; п. 5 Организация и технология транспортного производства. Управление транспортным производством. Оптимизация размещения транспортных предприятий и производств.

Соответствие автореферата основному содержанию диссертации

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации, содержит основные положения работы и выводы.

Новизна исследования и полученных результатов

Научной новизной исследования и полученных результатов является обоснование возможности использования матричного подхода при построении экономико-математической модели АвиаТЛУ с учётом многомерной модели параметрического анализа данных для снижения уровня неопределённости в системе управления технологическими процессами.

Личное участие соискателя в получении результатов диссертации

Диссертация И.Г. Шайдурова является самостоятельной законченной

научно-исследовательской работой. Личный вклад соискателя в получении результатов исследования состоит в следующем:

- предложено формализованное описание технологического процесса обслуживания груза на грузовом терминале в АвиаТЛУ, основанного на введении зависимости переменных дискретного производства от времени;

- количественно обосновано использование матричного подхода к исследованию технологических процессов в АвиаТЛУ и нормированию временных интервалов;

- разработаны математические модели непрерывного производства, позволяющие уменьшить технологическую неопределённость функционирования грузового терминала АвиаТЛУ;

- разработан метод комплексной оценки эффективности технологических процессов грузового терминала АвиаТЛУ, с использованием корреляционного анализа парных зависимостей свойств (параметров) элементов модуля;

- разработан метод построения математических (аналитических и имитационных) моделей управления технологическими процессами грузового терминала АвиаТЛУ, позволяющий минимизировать время процесса принятия решения.

Степень достоверности результатов исследования

Степень достоверности результатов проведённых исследований подтверждается:

1. Валидацией разработанных моделей численными расчётами.
2. Подтверждёнными положительными отзывами специалистов при обсуждении работы на всероссийских и международных отраслевых научно-практических конференциях и семинарах.
3. Экспертизой публикаций, отражающих основное содержание диссертации, в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях.
4. Высокой сходимостью экспериментальных данных, полученных в ходе обработки результатов, выполненных на отраслевых предприятиях с учётом факторного анализа на базе использования статистического пакета IBM SPSS Statistics 19, с реальными данными производственных технологических процессов на действующем грузовом терминале в АвиаТЛУ. Полученные результаты хорошо согласуются между собой и не противоречат существующим представлениям в современной логистике.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки

Теоретическая значимость заключается в разработке нового метода, который переводит статическую сетевую модель в динамическую, что позволяет добиться ресурсно-временной оптимизации технологических процессов при минимизации организационного времени и времени простоев транспортных средств.

Практическая значимость заключается в том, что использование метода позволяет максимизировать время технического использования транспортных средств в работе и повысить экономическую эффективность ТЛК страны.

Научная и практическая ценность полученных автором диссертации результатов

Научная ценность результатов работы заключается в инвариантности матричного метода, который может быть применим к другим организационно-техническим системам.

Практическая ценность результатов работы заключается в следующем:

1. Формализация технологических процессов на грузовом терминале в АвиаТЛУ с использованием разработанного метода, определяет разработку эффективной математической модели.

2. Предлагаемый метод уточняет динамическую сетевую модель времени работы грузового терминала в АвиаТЛУ, за счет применения уравнений, описывающих отдельные связи и свойства элементов технологического процесса в АвиаТЛУ.

3. Предлагаемый метод параметрического анализа данных в матрицах взаимодействия свойств элементов, позволяет ранжировать ячейки по значимости, методом экспертных оценок.

4. Прикладное значение метода даёт возможность повысить показатели эффективности работы транспортно-логистического комплекса смешанных перевозок, как в целом, так и для отдельных его подсистем, в частности.

Замечания по диссертационной работе

Отмечая достаточно высокий уровень работы и глубокую проработку темы, следует отметить некоторые спорные моменты и отдельные недостатки:

1. В главе 1 диссертации при проведении анализа современного состояния грузовых перевозок в России и за рубежом, недостаточно полно раскрыта динамика зарубежных авиационных грузовых перевозок.

2. На стр. 28 диссертации автор приводит сведения об основных принципах логистики, но не указывает ссылку на источник — в проставленных скобках отсутствует номер (или м.б. номера?) из списка использованных источников.

3. В диссертационном исследовании не дана оценка темпа работ по другим видам транспорта, кроме авиационных и автомобильных транспортных систем.

4. Автором в работе недостаточно ясно показано, как используются результаты анализа технологических процессов грузового терминала АвиаТЛУ в рамках предложенного метода.

5. На наш взгляд была бы интересна оценка трудоёмкости решения задач управления разработанным методом.

6. Целесообразно было бы сформулировать рекомендации по определению статистических данных о наиболее типичных ситуациях, возникающих при производстве технологических операций в АвиаТЛУ.

7. Результаты корреляционного анализа коэффициентов модуля, выполнены только по одной операции, хотя декомпозиция рассматриваемой системы на этапы и операции представлена более полно.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении учёных степеней

Содержание диссертации обладает внутренним единством, содержит выносимые для публичной защиты обоснованные научные результаты и положения, обладающие новизной, практической и теоретической значимостью. Полученные результаты свидетельствуют о конкретном научном и личном вкладе Шайдурова И.Г. в развитие смешанных перевозок. Отдельные результаты диссертационного исследования использованы на практике в виде методики по исследованию технологических процессов на грузовом терминале в аэропорту при планировании и оперативном управлении, что подтверждается актами внедрения. Согласно требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 и п.14 Положения о порядке присуждения учёных степеней, в диссертации не содержится заимствований материала без ссылок на авторов и источники заимствования.

Диссертация Шайдурова Ивана Георгиевича на соискание учёной степени кандидата технических наук соответствует п.9 Положения о присуждении учёных степеней и представляет собой законченную научно-квалификационную работу, результатом которой являются разработанные методы и средства оценки эффективности работы авиационных транспортно-

логистических узлов, имеющих существенное значение для развития транспортной отрасли страны.

Автор диссертационной работы заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по научной специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, её регионов и городов, организация производства на транспорте.

Отзыв на диссертационную работу Шайдурова И.Г. обсуждён и единогласно одобрен на заседании Учёного совета ИПТ РАН, протокол № 5/21 от 06 сентября 2021 г.

Заведующий лабораторией проблем организации транспортных систем федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук (ИПТ РАН) доктор технических наук, профессор

Котенко Алексей Геннадьевич

Ведущий научный сотрудник лаборатории проблем организации транспортных систем ИПТ РАН
кандидат технических наук

Шаталова Шаталова Наталья Викторовна

Подпись руки д-ра техн. наук, профессора Котенко А.Г. и канд. техн. наук Шаталовой Н.В.
ЗАВЕРЯЮ

Помощник директора по кадрам и общим вопросам ИПТ РАН
Грибанова Марина Владимировна

Сведения о ведущей организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук

Адрес: 198178, г. Санкт-Петербург, 12-я линия В.О., д. 13.
Тел.: 8(812) 323-29-54
Электронная почта: info@iptran.ru
Сайт: http://www.iptran.ru