

ОТЗЫВ

**официального оппонента
на диссертацию Москвичева Олега Валерьевича
на тему «Методология организации функционирования контейнерно-
транспортной системы на основе клиентоориентированности»
по специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-
технологические системы страны, её регионов и городов, организация
производства на транспорте
на соискание учёной степени доктора технических наук**

1. Актуальность избранной темы.

Контейнерные перевозки получили своё развитие в глобальной транспортной системе благодаря возможности унифицировать процесс доставки грузов, обеспечить чёткое взаимодействие различных видов транспорта и объектов терминально-логистической инфраструктуры. Они значительно сокращают общие транспортные издержки, которые входят в себестоимость продукции. На сегодняшний день более 70 % международных перевозок тарно-штучных грузов – это перевозки в контейнерах.

Степень контейнеризации грузов в России в настоящее время значительно ниже, чем в мировой практике. Причины этого носят как субъективный, так и объективный характер.

Материально-техническое обеспечение и терминальная инфраструктура контейнерных перевозок на железнодорожном транспорте формировались для обращения и переработки среднетоннажных контейнеров, на которые с конца 50-х до середины 90-х годов прошлого века приходился основной объём перевозок грузов в контейнерах.

Автор в первой главе диссертационного исследования отмечает, что рост обращения крупнотоннажных контейнеров и последующее за этим переоборудование контейнерных площадок происходило за счёт замены погрузочно-разгрузочных механизмов и, в основном, на тех же грузовых станциях, открытых для операций со среднетоннажными контейнерами. Однако не учитывались факторы определяющие изменения в организации и функционировании контейнерно-транспортной системы (КТС), а именно, глобализация и рост международной торговли, изменения структуры и направлений грузоперевозок, географическая поляризация центров производства и потребления, развитие существующих и формирование новых МТК, а также расширение перечня контейнеропригодных грузов, связанное с развитием технологий контейнеризации. Сформированная таким образом к концу 80-х годов прошлого века контейнерная терминальная база до настоящего времени в техническом, технологическом и структурном отношении осталась практически прежней.

В настоящее время одним из направлений, связанным с повышением эффективности организации контейнерных перевозок на транспорте, стало внедрение новых высокотехнологичных транспортных продуктов, таких как контейнерные поезда. Однако, данные технологии в современных условиях не всегда возможно реализовать, что связано с недостаточным уровнем развития технического оснащения и технологии работы КТС.

Складывается ситуация, когда современные перспективные технологии пытаются реализовать на инфраструктуре, построенной ещё в 70-е годы прошлого столетия и предназначенной для решения совершенно иных задач.

Необходимо согласится с автором, что рост объёма перевозок грузов в контейнерах сдерживается неразвитостью инфраструктуры и дефицитом специализированных терминалов. И хотя, в последние годы шло активное строительство логистических и распределительных центров, терминальных комплексов, но вместе с тем оказалось, что крупные инфраструктурные проекты не сбалансированы должным образом с развитием центров промышленного производства, локализацией потребительского спроса.

Всё выше сказанное подтверждает высокую научно-практическую значимость, важность и актуальность темы диссертационного исследования, направленного на разработку теоретических и методологических основ организации функционирования КТС в соответствии с современными задачами, требованиями и перспективными транспортными технологиями.

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

Обоснованность результатов диссертационной работы обеспечена корректным применением математического аппарата, использованием апробированных научных положений и методов исследования, включая их программную реализацию. Теоретические положения диссертации сопоставимы с результатами расчетов, в том числе и с применением современных программных комплексов как известных, так и разработанных автором.

При проведении экспериментальной части исследования соискатель в качестве исходной информации использовал данные Федеральной службы государственной статистики и справочные материалы по субъектам РФ, опубликованные на официальных сайтах этих субъектов.

В списке литературы приведены основные работы по теме диссертации, в том числе опубликованные автором. По тексту диссертации приведены корректные ссылки на заимствованные материалы.

Выводы по главам и заключение по диссертации отличаются чёткостью и аргументированностью.

3. Достоверность и новизна, полученных результатов

Научная достоверность диссертационного исследования обусловлена применением методов системного анализа, транспортной логистики, теории управления транспортными потоками, математической статистики, методов современной теории принятия оптимальных решений, методов кластерного

анализа, а также программных систем общего и специального назначения SPSS –Statistics 17.0, WEKA, Orange Data Mining.

Достоверность разработанной методологии и рекомендаций подтверждается её публичной апробацией, а также результатами применения разработанных методологических и методических решений на практике.

В диссертации автором получены научные результаты, соответствующие цели исследования – разработка методологии организации функционирования КТС на основе клиентоориентированного подхода и оптимизации размещения терминально-логистических объектов с использованием методов кластерного анализа.

Научную новизну составляют:

1. Теоретико-методологические основы формирования и организации функционирования КТС в условиях массового внедрения технологии контейнерных поездов с учётом особенностей промышленности РФ, структуры и мощности контейнеропотоков, базирующиеся на математических моделях, описывающих характеристики и местоположения производств, существующую топологию железных дорог, оптимального размещения терминально-логистической инфраструктуры и определения мощности её объектов.

2. Предложенные автором клиентоориентированные принципы и концептуальная модель организации функционирования терминально-логистической инфраструктуры контейнерных перевозок как двухуровневой системы, обеспечивающей концентрацию объёмов контейнеропригодной продукции, необходимой для массового внедрения технологии контейнерных поездов, а также повышение эффективности доставки грузов в контейнерах с участием железнодорожного транспорта.

3. Метод определения уровня контейнерной привлекательности региона, базирующийся на многокритериальном подходе определения уровня контейнеропригодности добываемой и/или производимой продукции; экспертных оценках уровня развития транспортного рынка региона и состояния региональной транспортной инфраструктуры, а также уровня экономического развития региона.

4. Разработанный соискателем новый метод кластеризации «с проекцией», позволяющий при заданном множестве получать оптимальные кластеры с центрами, расположенными на сети железных дорог, и обеспечивающий минимизацию затрат на перевозку грузов.

5. Комплекс математических моделей оптимизации выбора мест расположения и количества контейнерных терминалов (КТ) на первом уровне и контейнерных накопительно-распределительных центров (КНРЦ) на втором уровне двухуровневой модели терминально-логистической инфраструктуры контейнерно-транспортной системы, позволяющие с учётом заданного или произвольного количества кластеров на основе известных и развитых методов кластеризации получить места расположения КТ и КНРЦ из условия наименьших затрат на перевозку и создания терминально-логистической инфраструктуры.

6. Методика многокритериального выбора оптимального варианта сети КНРЦ, позволяющая с применением методов векторной оптимизации, практически определить оптимальные места создания КНРЦ при известных инвестиционных затратах, а также количественно оценить оптимальное количество создаваемых КНРЦ при неизвестных инвестиционных затратах.

7. Алгоритм моделирования двухуровневой терминально-логистической инфраструктуры КТС и практический инструментарий, позволяющие реализовать предложенные модели и методы при различных критериях оптимизации и получать как табличные цифровые данные для эскизного проектирования, так и графическое изображение месторасположения спроектированных объектов на карте территории.

4. Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов.

Теоретические результаты, полученные в диссертационном исследовании, можно трактовать как новый методологический подход к организации и функционированию КТС. В рассматриваемой диссертации автором получены количественные зависимости оптимальных показателей затрат от количества терминально-логистических объектов, дающих основу для формирования контейнерно-транспортной системы, отвечающей современным потребностям и задачам.

Предложенные и обоснованные автором научные подходы и методы являются значительным вкладом в развитие методологической базы организации и управления контейнерными перевозками на железнодорожном транспорте и на транспорте в целом на современном экономическом этапе.

Практическая ценность полученных результатов заключается в возможности использования предложенных методов, моделей и алгоритмов в инженерно-технических, технологических решениях, связанных с модернизацией КТС. Предлагаемая автором методология позволяет перейти к научно обоснованному принятию решений в инвестиционных проектах, связанных с развитием транспортно-логистической инфраструктуры страны.

Результаты практической значимости подтверждены актами о внедрении в структурных подразделениях ОАО «РЖД» и в транспортно-экспедиторской компании ООО «Амтек».

5. Оценка содержания диссертации, её завершенность

Диссертационное исследование Москвичева О. В. является законченной самостоятельной научно-квалификационной работой, соответствующей паспорту специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, её регионов и городов, организация производства на транспорте: пункту 1 – «Транспортные системы и сети страны, их структура, технология работы»; пункту 3 – «Транспортная логистика»; пункту 4 – «Технологии перевозок различными видами транспорта, мультимодальные перевозки»; пункту 5 – «Организация и технология транспортного производства. Управление транспортным производством. Оптимизация размещения транспортных предприятий и производств».

Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, списка литературы. Общий объём текста изложен на 415 страницах, включая 11 приложений объёмом 117 страниц. Список литературы состоит из 265 наименований.

Во введении обоснована актуальность темы, определены предмет, объект исследования и цель диссертационной работы, сформулированы задачи исследования и научная новизна.

В первой главе выполнено исследование научного, методического и практического опыта организации функционирования отечественной КТС, а также зарубежного опыта организации интермодальных перевозок на современном этапе. Автором выявлены и проанализированы недостатки отечественной КТС, а также технические и технологические проблемы инфраструктуры контейнерных перевозок. Выполнен анализ новых действующих факторов, влияющих на изменения в системе контейнерных перевозок, на основании которых определены цель и основные задачи исследования.

Во второй главе разработаны теоретико-методологические основы формирования и организации функционирования КТС на основе клиентоориентированного подхода в условиях массового внедрения технологии контейнерных поездов. Проведена качественная систематизация и анализ существующих методов и математических моделей оптимизации размещения терминально-логистических объектов транспортной системы.

В третьей главе разработаны методика и математическая модель определения уровней контейнерной привлекательности региона, а также контейнеропригодности производимой и добываемой продукции. Автором впервые предложен показатель – контейнерная привлекательность региона, отражающий потенциал уровня контейнеризации определенного региона и способный быть рассчитан до осуществления перевозок.

В четвертой главе диссертационной работы впервые предложен новый методологический подход к определению количества и мест размещения терминально-логистических объектов на основе методов кластерного анализа. Подробно изучена и доказана правомерность и преимущества использования методов кластерного анализа для решения практических задач, связанных с размещением объектов терминально-логистической инфраструктуры. Исследованы методы кластеризации объектов и известные программные системы с модулями кластерного анализа. Предложен в качестве основного метода кластеризации алгоритм *k-means* Мак-Куина.

В пятой главе разработаны математические метод кластеризации «с проекцией», позволяющий при заданном множестве клиентов и контейнерных терминалов получать оптимальные кластеры с центрами, расположенными на сети железных дорог, и модели определения количества терминально-логистических объектов с обоснованием их мощности и оптимального места расположения относительно центров производства и потребления контейнеропригодной продукции, с учетом минимизации инвестиций и затрат

на перевозку грузов, реализующих принципы клиентоориентированности, с целью долгосрочного развития КТС.

В шестой главе автором определяется эффективность внедрения разработанного комплекса моделей и методов при оптимизации функционирования терминально-логистической инфраструктуры на примере Приволжского федерального округа.

В заключении приведены основные научные и практические результаты проведенного исследования.

Основные научные результаты, выносимые на защиту, получены лично автором, что подтверждено публикациями в ведущих научных журналах страны, а также участием автора в международных, всероссийских научно-практических конференциях и отраслевых совещаниях.

Основные результаты исследования отражены в 42 опубликованных научных работах, из которых 21 издание входит в список реферируемых изданий ВАК РФ по специальности, 2 являются иностранными изданиями по транспортной тематике, 1 монография.

Вышеизложенное позволяет считать достаточным уровень и полноту изложения основных положений и результатов диссертации, выносимых на защиту для суждения о работе в целом.

6. Достоинство и недостатки в содержании и оформлении диссертации, влияние отмеченных недостатков на качество исследования

К несомненным достоинствам диссертационного исследования можно отнести:

1. теоретическую модель организации функционирования терминально-логистической инфраструктуры контейнерных перевозок как двухуровневой системы на основе принципов клиентоориентированности;
2. метод определения уровня контейнерной привлекательности региона, базирующийся на многокритериальном подходе определения уровня контейнеропригодности добываемой или производимой продукции;
3. методологию определения оптимального месторасположения и количества терминально-логистических объектов двухуровневой КТС на основе комплекса экономико-математических моделей, реализующих известные и развитые методы кластерного анализа.

При общей положительной оценке рецензируемого диссертационного исследования имеются следующие *замечания*:

1. В первой главе диссертационного исследования недостаточно приведены сведения о существующих планах развития терминально-логистической инфраструктуры водного транспорта РФ, которая, в свою очередь, является неотъемлемой частью инфраструктуры КТС.
2. В работе не нашли отражения вопросы, связанные с взаимодействием водного и железнодорожного транспорта при организации перевозки грузов в контейнерах. Непонятно какая роль отводится крупнейшим морским портам в предлагаемой концептуальной модели.

3. Во второй главе, при выборе критериев для оптимальных мест размещения КНРЦ, автору следовало бы уделить внимание систематизации существующих подходов к выделению факторов, влияющих на экономическую привлекательность региона для размещения терминально-логистических объектов.

4. Метод экспертных оценок, применяемый в диссертации в разработанной методике определения уровня контейнерной привлекательности региона, следовало бы заменить на количественный подход.

5. В практической части исследования необходимо было уделить внимание поэтапному развитию и последовательности создания терминально-логистической инфраструктуры в условиях дефицита инвестиционных ресурсов.

Отмеченные замечания не снижают высокую теоретическую и практическую значимость выполненного диссертационного исследования.

7. Соответствие автореферата основному содержанию диссертации

Содержание автореферата полностью соответствует диссертации и даёт представление о поставленных задачах и достигнутых результатах в ходе выполнения диссертационной работы.

8. Соответствие диссертации и автореферата требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ. – 2012

Рукопись диссертации и автореферат соответствуют системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу, структуре и правилам оформления требования ГОСТ Р 7.0.11-2011.

9. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней»

Диссертация Москвичева О. В. содержит существенные теоретические и практические разработки и по своей актуальности, объёму и научному уровню в полной мере соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г., № 842:

п.10 - диссертация подготовлена в виде рукописи, написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством и содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, что свидетельствует о личном вкладе автора диссертационного исследования в науку. В представленной диссертационной работе имеются сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а также рекомендации по практическому использованию научных положений и выводов. Предложенные автором диссертации методологические решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями;

п. 11 – основные научные результаты диссертации в полной мере отражены в научных работах автора, опубликованных в рецензируемых научных изданиях;

п. 13 - количество публикаций автора, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в полной мере отвечают требуемым критериям;

п. 14 – диссертация снабжена ссылками на других авторов, источники заимствования материалов, а также на научные работы, выполненные автором самостоятельно или в соавторстве.

Диссертация Москвичева Олега Валерьевича на соискание ученой степени доктора технических наук является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно, на высоком научном уровне, обладает научной новизной и высокой практической значимостью. В ней на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные методологические и технологические решения в области организации функционирования контейнерно-транспортной системы, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие транспортного комплекса РФ, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г., № 842.

Москвичев Олег Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, её регионов и городов, организация производства на транспорте.

Официальный оппонент

Гагарский Энгельс Александрович,

доктор технических наук по специальности 05.22.19

«Эксплуатация водного транспорта, судовождение», профессор

Адрес: 125219, г. Москва,

ул. Усиевича, 20а

Телефон: 8(499) 262-13-57

Адрес электронной почты: gagarski@mail.ru

ЗАО «Институт проблем

транспорта и логистики»,

советник генерального директора

Э. А. Гагарский

Подпись официального оппонента
Гагарского Э. А. заверяю.

10.09.2019



ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертационную работу Москвичева Олега Валерьевича на тему «Методология организации функционирования контейнерно-транспортной системы на основе клиентоориентированности», представленную на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, её регионов и городов, организация производства на транспорте

1. Актуальность темы диссертации

Диссертационная работа Москвичева О.В. посвящена проблеме создания современных контейнерно-транспортных систем на основе принципа клиентоориентированности с целью повышения эффективности контейнерных перевозок и качества транспортных услуг.

Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года и ряд программных документов холдинга «Российские железные дороги» определяют необходимость создания сети терминально-логистических центров в крупных транспортных узлах регионов и формирования единого технологического пространства для комплексного удовлетворения нужд грузоотправителей.

Вместе с тем отсутствуют комплексные решения по развитию терминально-логистической инфраструктуры и совершенствованию организации перевозок грузов в контейнерах.

Тема рецензируемой диссертационной работы является весьма актуальной, так в ней предлагается методология организации функционирования контейнерно-транспортной системы на основе клиентоориентированности и кластерного подхода.

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

Научные положения, выводы и рекомендации, представленные в диссертации, достаточно аргументированы и обоснованы.

Обоснованность теоретических положений, выводов и рекомендаций, представленных в диссертации, следует из использования автором известных достижений фундаментальных и прикладных наук.

Степень достоверности результатов подтверждается корректностью применения апробированного математического аппарата и использованием современных программных средств, а также использованием обработанных данных Федеральной службы государственной статистики и справочных материалов по регионам РФ и экспериментами.

3. Достоверность и новизна, полученных результатов

Автором получены следующие новые научные и значимые результаты:

- разработана методология формирования и организации контейнерно-транспортных систем с учётом особенностей промышленности регионов и характеристик контейнеропотоков, основанная на математических моделях, описывающих местоположения и характеристики производств, топологию железных дорог, и оптимизации терминально-логистической инфраструктуры;

- сформулированы клиентоориентированные принципы и предложена концептуальная модель организации функционирования терминально-логистической инфраструктуры контейнерных перевозок в виде двухуровневой системы, обеспечивающей концентрацию объёмов продукции, необходимой для массового внедрения технологии контейнерных поездов, и повышение эффективности доставки грузов;

- разработан метод определения уровня контейнерной привлекательности региона, базирующийся на многокритериальном определении уровня контейнеропригодности добываемой и производимой продукции и экспертных оценках уровня развития экономики, транспортной инфраструктуры и транспортного рынка региона;

- предложен и математически обоснован метод кластеризации «с проекцией», позволяющий получать оптимальные кластеры с центрами, расположенными на сети железных дорог, и обеспечивающий минимизацию затрат на перевозку грузов;

- разработан комплекс математических моделей для оптимизации выбора мест расположения и количества контейнерных терминалов (на первом уровне) и контейнерных накопительно-распределительных центров (на втором уровне) двухуровневой модели контейнерной транспортной системы, позволяющие с учётом заданного или произвольного количества кластеров получить места расположения терминалов и центров при условии наименьших затрат на перевозку и на создание терминально-логистической инфраструктуры;

- разработана методика многокритериального выбора оптимального варианта сети контейнерных накопительно-распределительных центров, позволяющая (с применением методов векторной оптимизации) определить оптимальные места расположения центров при известных инвестиционных затратах и оптимальное количество создаваемых центров при неизвестных инвестиционных затратах;

- разработаны средства моделирования двухуровневой терминально-логистической инфраструктуры контейнерной транспортной системы, позволяющие реализовать предложенные модели и методы при вариациях критериев оптимизации, формировать цифровые данные для эскизного проектирования и строить графические изображения месторасположения объектов на карте региона.

Достоверность сформулированных положений и выдвигаемых выводов подтверждается практической применимостью полученных результатов и уже имеющейся их реализацией на практике в сфере транспортно-логистического бизнеса.

Основные научные результаты, выносимые на защиту, получены лично автором, что подтверждается использованием их при подготовке работы,

многократными выступлениями на научно-практических конференциях различного уровня, а также использованием полученных результатов в научно-педагогической деятельности.

4. Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов

На основании выполненных исследований в диссертационной работе получены новые научно обоснованные технические и технологические решения, связанные с организацией функционирования системы контейнерных перевозок на принципах клиентоориентированности, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие транспортного комплекса. Предложен и обоснован комплексный подход к формированию и развитию контейнерно-транспортной системы, отвечающий современным требованиям и перспективным технологиям. Обосновано преимущество применения кластерного анализа для решения задач, связанных с определением оптимального количества и мест размещения терминально-логистических объектов, развиты методы кластерного анализа в соответствии с поставленными целями и задачами.

Концептуальные и методологические положения, выводы и рекомендации, сформулированные в настоящей работе, имеют важное научное и практическое значение для реализации задач, поставленных в государственных и отраслевых документах в сфере транспорта. Разработанная методология служит научной основой для принятия решений в инвестиционных проектах, связанных с развитием транспортно-логистической инфраструктуры. Предложенные методы, модели, методики и практические наработки могут быть использованы в инженерно-технических задачах по внедрению передовых логистических технологий в перевозочный процесс и созданию современных контейнерно-транспортных систем.

5. Оценка содержания диссертации, её завершенность

Диссертационную работу Москвичева О. В. в рамках поставленной цели и решенных задач можно считать законченной самостоятельной научно-квалификационной работой.

На основе анализа имеющихся исследований и разработок в главе 1 сделан вывод о том, что к приоритетным проектам относится обеспечение технической и технологической готовности инфраструктуры контейнерно-транспортной системы. Необходимы координация структуры и направлений грузоперевозок с существующими возможностями контейнерных терминалов, создание сети терминалов для обеспечения комплекса услуг по переработке контейнерных грузов и работе с полносоставными контейнерными поездами, формирование сети регулярного сообщения контейнерных поездов различных категорий, комплексная интеграция технологических процессов перевозки и терминальной обработки контейнеров.

В главе 2 предложена концептуальная модель формирования терминально-логистической инфраструктуры в виде двухуровневой (1 уровень

– сеть контейнерных терминалов для накопления грузов от предприятий, 2 уровень – сеть контейнерных накопительно-распределительных центров, накапливающих контейнеропотоки от терминалов). Для реализации предложенной модели произведен системный анализ существующих математических моделей и методов оптимального размещения терминально-логистических объектов, а также обосновано предложена модель и постановка задачи оптимизации размещения терминально-логистических объектов на основе методов кластерного анализа.

В главе 3 конкретизируется понятие и способ определения уровня контейнеризации, а также вводится новый комплексный показатель – контейнерная привлекательность региона. Автором аргументировано предложена математическая модель многокритериальной оценки уровня контейнеропригодности продукции, позволяющая оценивать контейнеропригодность конкретной грузовой базы рассматриваемого региона страны, что будет способствовать разработке экономически обоснованных мероприятий по устранению проблем структурной несбалансированности развития рынка перевозок грузов в контейнерах; оценке перспектив строительства или реконструкции объектов терминально-логистической инфраструктуры, их количества и перерабатывающей способности, а также определению целесообразности назначения контейнерных поездов.

В главе 4 на основании исследований в главах 1,2 и 3 предложен новый методологический подход к определению количества и мест размещения терминально-логистических объектов на основе методов кластерного анализа. Детально изучена и доказана правомерность и преимущества использования методов кластерного анализа для решения практических задач, связанных с размещением объектов терминально-логистической инфраструктуры. Автором сформулирован критерий оптимальности кластеризации, вытекающий из постановки задач оптимизации мест расположения контейнерных терминалов и накопительно-распределительных центров. В качестве критерия оптимизации был обоснован выбран минимум затрат на доставку грузов. Автором исследованы основные известные методы кластеризации объектов, предложен в качестве основного метода кластеризации алгоритм *k-means* Мак-Куина, который определяет оптимальные кластеры (подмножества клиентов) со своими центрами: терминалы на 1-м уровне и центры на 2-м уровне. Доказано, что использование метрик близости точек, применяемых в кластерном анализе, моделирует минимизацию расстояний при перевозке, а если в качестве «веса» точки принять объем продукции, то задача минимизации издержек при перевозках решается как задача оптимизации кластеров и их центров.

В главе 5 разработан новый метод кластеризации с проекцией *k-means pro*, на основе метода *k-means* Мак-Куина. Предлагаемый метод реализует кластеризацию с «проекцией на функцию», что позволяет применять его для решения задач размещения терминально-логистических объектов, учитывая существующую топологию железных дорог. Автором разработан комплекс математических моделей оптимизации выбора мест расположения и количества объектов для двухуровневой модели контейнерной транспортной системы. Это

позволило на основе разработанного метода кластеризации количественно оценить оптимальные и подоптимальные решения с учётом заданного или произвольного количества кластеров.

В главе 6 разработана методика моделирования двухуровневой терминально-логистической инфраструктуры. Произведена апробация предложенной методологии на основе разработанного практического инструментария и статистических данных по Приволжскому федеральному округу. Задача моделирования двухуровневой терминально-логистической инфраструктуры сформулирована как многоуровневая и многокритериальная, состоящая из последовательно решаемых задач прогнозирования, определения количества и мест размещения терминалов, определения количества и мест размещения накопительно-распределительных центров, оптимизации полученной двухуровневой сети по критерию стоимости и окончательного многокритериального выбора мест размещения центров. Автором в результате большого числа экспериментов с помощью ЭВМ достоверно определен ряд существенных зависимостей между числом терминалов, расстояниями и затратами грузоотправителей, инвестиционными затратами и другими показателями при проведении проблемно-ориентированной кластеризации и решении задач оптимизации.

Тема диссертации, направленность проведенных исследований и полученных результатов соответствуют паспорту научной специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, её регионов и городов, организация производства на транспорте.

По тематике диссертационного исследования Москвичев О. В. опубликовал в период с 2005 г. по 2018 г. 42 работы. В частности, 21 статью в ведущих научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ: «Бюллетень транспортной информации», «Транспорт Урала», «Железнодорожный транспорт», «Мир транспорта», «Транспорт: наука, техника, управление» и других; 2 статьи являются ведущими иностранными изданиями по транспортной тематике, 1 монография, что достаточно по содержанию, качеству и объёму для объективного суждения о работе.

6. Достоинство и недостатки в содержании и оформлении диссертации, влияние отмеченных недостатков на качество исследования

Основными достоинствами диссертационной работы является следующее.

Основные положения, заключительные выводы и выводы по разделам сформулированы на основе разработанных автором концепций, методов, моделей и методик, их достаточной аргументации, что свидетельствует о реализованном доказательном подходе к результатам, выводам и рекомендациям, а также об обоснованности сформулированных научных положений.

Предложенное автором применение методологии кластерного анализа для решения задач по выбору мест рационального размещения терминально-логистической инфраструктуры отличается новизной и оригинальностью и может быть использовано в решении достаточного круга научно-практических задач.

В то же время, диссертация не лишена недостатков. В частности, по работе можно сделать следующие замечания.

1. Отсутствует список сокращений, что затрудняет прочтение работы.
2. В диссертации недостаточно представлен сравнительный анализ концепций развития контейнерно-транспортной системы России, предлагаемых отраслевыми НИИ.

3. В работе было бы целесообразным рассмотреть случаи одноуровневой контейнерно-транспортной системы, что является характерным для некоторых удаленных регионов.

4. Автором в третьей главе, разработана методика определения уровня контейнерной привлекательности региона, одной из составляющей которой является определение «уровня развития транспортного рынка региона и состояния региональной транспортной инфраструктуры» методом экспертных оценок на основании предложенных соискателем критериев: наличие в регионе крупных транспортных компаний и операторов контейнерных перевозок; наличие в регионе крупных транспортно-логистических комплексов; количество станций, открытых для работы с контейнерами; наличие примыкания железнодорожных путей необщего пользования на предприятиях региона к общей сети железных дорог. Однако представляется, что не существует десятка экспертов, которые могут оценить все регионы страны по этим четырём критериям, а, следовательно, каждый регион будет оценивать своя группа экспертов. Между тем очевидно, что первые два критерия очень нечёткие, а, значит, шкала оценок у разных групп экспертов будет различаться. Если же использовать точные данные, то и методы нужно использовать аналитические, а не эвристические.

Аналогичное замечание касается и определения уровня экономического развития региона.

5. В решении оптимизационной задачи для контейнерно-транспортной системы Приволжского федерального округа при определении экономического эффекта не был рассчитан срок окупаемости инвестиций на строительство терминально-логистических объектов.

6. Объём приложений является несколько избыточным и поэтому представляет затруднения для аналитики.

7. На странице 55 диссертации допущена опечатка (дважды указана станция Батарейная в одном предложении).

Отмеченные недостатки не снижают качество диссертационного исследования, не влияют на основные теоретические и практические результаты работы.

7. Соответствие автореферата основному содержанию диссертации

Автореферат отражает основное содержание диссертационного исследования, раскрывает поставленные цели и задачи работы, а также положения научной новизны и результаты, выносимые на защиту.

8. Соответствие диссертации и автореферата требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации.

Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ. – 2012

Рукопись диссертации и автореферат соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ. – 2012.

9. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней»

Диссертационная работа Москвичева Олега Валерьевича на тему «Методология организации функционирования контейнерно-транспортной системы на основе клиентоориентированности» по степени научной новизны, объему выполненных исследований и их практической ценности соответствует требованиям к диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук и полностью отвечает критериям пунктов (п.п. 10, 11, 13, 14), установленным «Положением о присуждении ученых степеней» №842.

Диссертационная работа написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, а выдвигаемые для защиты положения имеют важное научное и практическое значения. Полученные автором результаты достоверны, проверены экспериментально, прошли апробацию и внедрены на транспорте.

Основные научные результаты диссертации в полной мере отражены в научных работах автора, опубликованных в рецензируемых научных изданиях.

Количество публикаций автора, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в полной мере отвечают требуемым критериям, предъявляемым к подобного рода публикациям.

Соискатель ссылается на авторов и источники заимствования материалов и отдельных результатов, использованных в диссертационном исследовании.

В целом, диссертация Москвичева Олега Валерьевича на соискание ученой степени доктора технических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные методологические и технологические решения в области организации функционирования контейнерно-транспортной системы на основе клиентоориентированного подхода и оптимизации размещения терминально-логистических объектов с использованием методов кластерного анализа, внедрение которых вносит значительный вклад в

совершенствование и развитие транспортного комплекса РФ, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, её регионов и городов, организация производства на транспорте.

Официальный оппонент
Миротин Леонид Борисович,
доктор технических наук по специальности 05.22.01
«Транспортные и транспортно-технологические
системы страны, её регионов и городов,
организация производства на транспорте», профессор

Адрес: 125319, г. Москва, Ленинградский проспект, 64
Телефон: 8(499) 155-04-79
Адрес электронной почты: info@madi.ru

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Московский автомобильно-дорожный
государственный технический университет (МАДИ)»,
кафедра «Менеджмент»,
старший научный сотрудник.


Л. Б. Миротин

Подпись официального оппонента
Миротина Л. Б. заверяю:
Учёный секретарь учёного совета


С. В. Зайцев



10.09.2019г.

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертацию **Москвичева Олега Валерьевича**

на тему **«Методология организации функционирования контейнерно-транспортной системы на основе клиентоориентированности»**,
представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, её регионов и городов, организация производства на транспорте

Актуальность темы исследования. Развитие контейнерных перевозок в России является одной из важнейших доминант создания интегрированной и конкурентной транспортной системы страны. Внедрение перспективных логистических технологий, новых транспортных продуктов в сфере контейнерных перевозок, формирование узловых грузовых мультимодальных транспортно-логистических центров, а также необходимость оказания клиентоориентированных транспортно-логистических услуг объективно требуют совершенствования научно-методологической базы в соответствии с современными задачами. В связи с этим, диссертационная работа, посвященная разработке методологии организации функционирования контейнерно-транспортной системы на основе клиентоориентированного подхода и оптимизации размещения терминально-логистических объектов с использованием методов кластерного анализа, написана на актуальную научно-практическую проблематику исследований.

Кроме того, актуальность диссертационной работы подтверждается приоритетными направлениями развития железнодорожного транспорта, указанными в следующих документах:

- Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 г.;
- Концепция комплексного развития контейнерного бизнеса в холдинге ОАО «РЖД»;
- Концепция создания терминально-логистических центров на территории Российской Федерации.

Вышеотмеченное позволяет сделать вывод о несомненной актуальности и востребованности темы диссертационной работы Москвичева О. В. как в теоретическом, так и в прикладном отношении.

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

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обеспечивается и подтверждается:

- корректной постановкой цели и задач исследования и обоснованным применением современных методов их решения;
- достаточно полным отражением в исследовании специфических отраслевых особенностей и системных свойств объекта исследования;
- критическим анализом результатов большого числа исследований, проведенных в выбранном автором направлении;
- изучением и глубоким анализом достаточного круга литературных источников, содержащих исследования отечественных и зарубежных авторов по кластерному анализу и современной теории принятия оптимальных решений;
- корректным использованием, согласно поставленным задачам, математического аппарата и современных программных систем;
- положительными результатами внедрения и апробации результатов диссертационного исследования.

Новизна и достоверность, полученных результатов.

В работе получены результаты, обладающие научной новизной и дающие приращение знаний в сфере методологии организации функционирования транспортно-технологических систем применительно к особенностям и потребностям контейнерных перевозок. К ним, прежде всего, следует отнести:

1. Теоретико-методологические основы формирования и организации функционирования контейнерно-транспортной системы (КТС) в условиях массового внедрения технологии контейнерных поездов с учётом особенностей промышленности РФ, структуры и мощности контейнеропотоков, базирующиеся на математических моделях, описывающих характеристики и местоположения производств, существующую топологию железных дорог, оптимального размещения терминально-логистической инфраструктуры и определения мощности её объектов.

2. Клиентоориентированные принципы и концептуальную модель организации функционирования терминально-логистической инфраструктуры контейнерных перевозок как двухуровневой системы, обеспечивающей концентрацию объёмов контейнеропригодной продукции, необходимой для массового внедрения технологии контейнерных поездов, а также повышение эффективности доставки грузов в контейнерах с участием железнодорожного транспорта.

3. Метод определения уровня контейнерной привлекательности региона, базирующийся на многокритериальном подходе определения уровня контейнеропригодности добываемой и/или производимой продукции; экспертных оценках уровня развития транспортного рынка региона и состояния региональной транспортной инфраструктуры, а также уровня экономического развития региона.

4. Метод кластеризации «с проекцией», позволяющий при заданном множестве клиентов и контейнерных терминалов (КТ) получать оптимальные кластеры с центрами, расположенными на сети железных дорог, и обеспечивающий минимизацию затрат на перевозку грузов.

5. Комплекс математических моделей оптимизации выбора мест расположения и количества КТ на первом уровне и контейнерных накопительно-распределительных центров (КНРЦ) на втором уровне двухуровневой модели терминально-логистической инфраструктуры КТС, позволяющие с учётом заданного или произвольного количества кластеров на основе известных и развитых методов кластеризации получить места расположения КТ и КНРЦ из условия наименьших затрат на перевозку и создания терминально-логистической инфраструктуры.

6. Методику многокритериального выбора оптимального варианта сети КНРЦ, позволяющую с применением методов векторной оптимизации, практически определить оптимальные места создания КНРЦ при известных инвестиционных затратах, а также количественно оценить оптимальное количество создаваемых КНРЦ при неизвестных инвестиционных затратах.

7. Алгоритм моделирования двухуровневой терминально-логистической инфраструктуры КТС и практический инструментарий, позволяющие реализовать предложенные модели и методы при различных критериях оптимизации и получать как табличные цифровые данные для эскизного проектирования, так и графическое изображение месторасположения спроектированных объектов на карте территории.

Все перечисленные результаты диссертационной работы соответствуют по содержанию паспорту специальности 05.22.01 – «Транспортные и транспортно-технологические системы страны, её регионов и городов, организация производства на транспорте», являются новыми и имеют существенный теоретический и прикладной характер. Основные выводы диссертационной работы вытекают из её фактического содержания.

Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов.

Теоретическая значимость результатов работы заключается, прежде всего, в разработке методологии организации функционирования КТС на основе клиентоориентированной организации перевозок грузов. Это позволяет с научной точки зрения подойти к эффективному внедрению перспективных транспортных продуктов, таких как контейнерные поезда, более обосновано планировать развитие транспортно-логистической инфраструктуры, рассчитывать места размещения и мощность планируемых к строительству и существующих терминально-логистических объектов, а также более точно оценивать эффективность инвестиций в развитие КТС.

Предложенные и обоснованные автором научные подходы и методы вносят значительный вклад в теорию и методологию организации функционирования транспортно-технологических систем, повышение устойчивости их работы в современных динамичных социально-экономических условиях, в теорию и практику управления контейнерными перевозками на железнодорожном транспорте.

Разработанные в диссертации подходы, методы и модели создают предпосылки для достаточного широкого спектра исследований в сфере повышения эффективности контейнерных перевозок.

Практическая значимость диссертационного исследования определяется доказанной возможностью применения предложенных методов, моделей, методик и практического инструментария при разработке стратегий развития транспортного комплекса как на региональном, так и на федеральном уровнях, в инженерно-технических, технологических решениях, связанных с модернизацией КТС, внедрением передовых логистических технологий в перевозочный процесс и размещением объектов терминально-логистической инфраструктуры. Эффективность результатов диссертационного исследования подтверждена документами о внедрении разработанных методов, моделей, методик и практических рекомендаций на ряде отраслевых предприятий железнодорожного транспорта: в Куйбышевском ТЦФТО, филиале ПАО «ТрансКонтейнер» на Куйбышевской железной дороге, транспортной компании ООО «АМТЭК. Отдельные положения диссертации вошли в учебный процесс ФГБОУ ВО Самарского государственного университета путей сообщения.

Апробация диссертационной работы осуществлялась на авторитетном уровне: основные результаты диссертации доложены и обсуждены на многочисленных конференциях и научных семинарах различного уровня, а также отраслевых совещаниях.

Оценка содержания диссертации, её завершенность.

Решение задач диссертации и полученные в ней результаты излагаются в четкой логической последовательности. Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, списка литературы. Общий объём текста изложен на 415 страницах, включая 11 приложений. Список литературы состоит из 265 наименований.

Во введении обоснована актуальность темы, определены предмет, объект исследования и цель диссертационной работы, сформулированы задачи и методы исследования.

В первой главе проведён аннотированный библиографический анализ основных отечественных работ, относящихся к тематике настоящего исследования. Указаны публикации и авторы, внесшие вклад в становление отечественной КТС. По каждой крупной категории задач дан обзор современного состояния научно-методического базиса их решения. Систематизирована и обобщена практика инновационных технологий мировой КТС. Обозначены её основные направления внедрения технических и технологических инноваций. Выполнено комплексное исследование новых действующих факторов, а также основных технических и технологических проблем инфраструктуры контейнерных перевозок, влияющих на изменения их организации функционирования в современных условиях, на основании которых диссертантом определены цель и задачи исследования.

Во второй главе разработаны теоретико-методологические основы формирования и функционирования КТС в современных условиях. Были сформулированы цели, принципы, задачи и основные направления деятельности по развитию КТС РФ. В свою очередь, при выборе основных направлений деятельности по развитию контейнерных перевозок диссертантом принималось во внимание то, что они должны соответствовать основным приоритетам и задачам, которые отражены в государственных и отраслевых программных документах, а также концепциях РФ. Предложена концептуальная модель формирования терминально-логистической инфраструктуры в условиях массового внедрения технологии контейнерных поездов на основе клиентоориентированного подхода. Для её реализации произведен системный анализ существующих математических моделей и методов оптимального размещения терминально-логистических объектов, и предложена математическая модель и постановка задачи оптимизации размещения терминально-логистических объектов на основе методов кластерного анализа.

В третьей главе автором уточняется понятие «уровень контейнеризации грузов», а также приводится систематизация способов расчёта этого показателя. Вводится новый комплексный показатель – «контейнерная привле-

кательность региона», который характеризует потенциал контейнеризации региона и может быть рассчитан до осуществления перевозок. Диссертантом разработана методика по его определению, базирующаяся на многокритериальном подходе определения уровня контейнеропригодности добываемой или производимой продукции; экспертных оценках уровня развития транспортного рынка региона и состояния региональной транспортной инфраструктуры, а также уровня социально-экономического развития региона. Кроме того, разработаны математическая модель, позволяющая производить оценку контейнеропригодности добываемой или производимой продукции на основании выделенных критериев: технологическом, транспортно-логистическом и экономическом, и реализующий её программный продукт.

В четвёртой главе впервые предложен новый методологический подход к определению количества и мест размещения терминально-логистических объектов на основе методов кластерного анализа. Диссертантом произведён анализ и выбор методов кластерного анализа для решения задач по выбору мест рационального размещения терминально-логистической инфраструктуры, обосновывается корректность и правомерность использования предложенного математического аппарата, а также связь функционалов качества кластеризации с экономическими критериями.

В пятой главе разработан на основе классического метода *k-means* МакКуина (*k*-средних) метод кластеризации с проекцией *k-means pro*, реализующий кластеризацию с «проекцией на функцию», что позволяет применять его для решения задач размещения терминально-логистических объектов, учитывая существующую топологию железных дорог. Разработан комплекс математических моделей оптимизации выбора мест расположения и количества КТ на первом уровне и КНРЦ на втором уровне двухуровневой модели КТС, позволяющие с учётом заданного или произвольного количества кластеров количественно оценить оптимальные и подоптимальные решения, полученные как результат работы разработанного метода кластеризации. Диссертантом для расчета оптимального варианта сети КНРЦ предложена методика, которая с учетом выделенных автором дополнительных характеристик железнодорожных станций-кандидатов, позволяет с применением методов векторной оптимизации, практически определить оптимальные места создания КНРЦ при известных инвестиционных затратах (количество КНРЦ задано), а также количественно оценить оптимальное количество создаваемых КНРЦ (количество КНРЦ не задано). В результате многочисленных экспериментальных расчетов получены количественные зависимости, дающие основу для формирования КТС.

В шестой главе разработаны методика и алгоритм моделирования двух-уровневой терминально-логистической инфраструктуры КТС и произведена апробация предложенной концепции на основе разработанного практического инструментария, позволяющего производить эксперименты для выбора наиболее эффективной структуры КТС. Автором получены количественные зависимости оптимальных показателей затрат от количества терминальных объектов, дающих основу для принятия научно обоснованных решений на стадии разработки проектов инфраструктуры КТС в рамках территорий федеральных округов или всей страны. Диссертантом проведены экспериментальные исследования по различным вариантам постановок задач оптимизации размещения терминально-логистических объектов на территории Приволжского федерального округа.

В заключении обобщены выводы, рекомендации и научные результаты, обоснованные и разработанные в соответствующих главах диссертационного исследования.

Общие выводы (заключение) по диссертационной работе полностью соответствует её содержанию.

Опубликованные в научной печати по теме диссертации (с 2005 года) 42 научные работы, в том числе 21 статья, входящие в перечень изданий, рекомендованных ВАК, в которых диссертант является единоличным автором или одним из основных соавторов, монография отражают основное содержание диссертационной работы и автореферата, а также включают в себя основные результаты диссертационного исследования.

Диссертационная работа написана литературным языком, грамотно, стиль изложения доказательный.

Достоинство и недостатки в содержании и оформлении диссертации, влияние отмеченных недостатков на качество исследования.

Результаты диссертационного исследования Москвичева О. В. представляют не только научную, но и важную практическую ценность. Считаю нужным отметить, что работа может быть направлена в Министерство транспорта Российской Федерации и в ОАО «РЖД» для рассмотрения к реализации.

Основные результаты диссертационного исследования могут быть использованы также в учебном процессе при подготовке специалистов высших учебных заведений по транспортным специальностям.

Отмечая научную и практическую значимость работы, следует отметить также и недостатки данного диссертационного исследования:

1. В первой главе, в библиографическом анализе основных работ, относящихся к тематике настоящего исследования, не приведен обзор публикаций зарубежных авторов.

2. В диссертационной работе, в третьей главе, вводится новый показатель – «контейнерная привлекательность региона», однако математическая формализация не верифицирована и не приводится его расчет.

3. В диссертационном исследовании не нашли отражения вопросы, связанные с необходимыми изменениями нормативного обеспечения и тарифных условий контейнерных перевозок.

4. Вызывает сомнение предложение автора о создании КТ без прямого сообщения с КНРЦ и доставке контейнеров автомобилями с КТ на КНРЦ. В работе четко прослеживается, что КНРЦ это специализированный центр (надо понимать ж.д. станция) по формированию и расформированию контейнерных поездов со всеми сопутствующими операциями. Или при КНРЦ есть КТ?

5. Автор утверждает, что КНРЦ как логистический центр представляет собой «объединение независимых компаний». В настоящей постановке КНРЦ, как субъект права, может выступать интегратором хозяйствующих субъектов, контейнерных терминалов. Организационно-правовую или организационно-экономическую форму взаимодействия автор не обозначил. А ведь в основе формирования контейнерно-транспортной системы должна быть не столько технико-технологическая интеграция терминалов, сколько организационная интеграция хозяйствующих субъектов, с учетом их интересов.

6. В формуле (3.5) определена контейнер пригодность грузов. В современных условиях проблема контейнер пригодности не имеет существенного значения, поскольку практически любая продукция де факто пригодна для перевозки в контейнере (м.б. за исключением негабаритной), остается только вопрос о применении подходящего типа контейнера (универсального или специализированного) для конкретного вида груза.

Данные замечания не изменяют общей положительной оценки диссертационной работы. Часть из них связаны с обширностью и сложностью темы, дискуссионностью её существенных аспектов.

В целом, представленная диссертация Москвичева О. В. представляет собой законченную самостоятельную научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных исследований изложены научно обоснованные технические и технологические решения организации функционирования контейнерно-транспортной системы на основе клиентоориентирован-

ного подхода, имеющие существенное значение для повышения эффективности и конкурентоспособности железнодорожного транспорта.

Соответствие автореферата основному содержанию диссертации.

Автореферат и опубликованные Москвичевым О. В. печатные работы в достаточно полном объеме отражают основные положения диссертационной работы, соответствуют её содержанию и задачам исследования, раскрывают положения её научной новизны.

Соответствие диссертации и автореферата требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ. – 2012.

Представленные к рецензированию диссертация и автореферат соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ. – 2012.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» по пунктам 10, 11 и 14.

По п. 10 – диссертация подготовлена в виде рукописи, написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством и содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, что свидетельствует о личном вкладе автора диссертационного исследования в науку. В представленной диссертационной работе имеются сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а также рекомендации по практическому использованию научных положений и выводов.

По п. 11 – основные научные результаты диссертации в полной мере отражены в научных работах автора, опубликованных в рецензируемых научных изданиях.

По п. 14 – соискатель ссылается на авторов и источники заимствования материалов и отдельных результатов, использованных в диссертационном исследовании.

Заключение

о соответствии диссертации п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней».

Диссертация Москвичева Олега Валерьевича на соискание ученой степени доктора технических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены но-

вые научно обоснованные технические, технологические решения в области организации функционирования контейнерно-транспортной системы на основе клиентоориентированного подхода и оптимизации размещения терминально-логистических объектов с использованием методов кластерного анализа, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, её регионов и городов, организация производства на транспорте.

Официальный оппонент

Сай Василий Михайлович,

доктор технических наук по специальности

05.02.22 – Организация производства (транспорт, технические науки)

Адрес: 620034, г. Екатеринбург, ул. Колмогорова, д.66

Адрес электронной почты: vsay@usurt.ru

Рабочий телефон: 8 (343) 221-25-60

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения», кафедра «Путь и железнодорожное строительство», профессор

В. М. Сай

Подпись официального оппонента

Сая В. М. заверяю:

