

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента доктора технических наук  
Рахмангулова Александра Нельевича на диссертационную работу  
Хана Владимира Васильевича  
«Развитие методов определения рациональных структур и организации  
транспортно-технологических процессов железнодорожных узлов»,  
представленную на соискание ученой 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 диссертации**

Степень развития национальных транспортных систем обеспечивает экономическую стабильность стран и устойчивость роста их промышленного производства, в том числе, в результате реализации транзитного потенциала стран, функционирования элементов транспортных систем в составе международных транспортных коридоров и мультимодальных цепей поставок. Важнейшими элементами транспортной системы России являются железнодорожные узлы.

Актуальность научной задачи развития железнодорожных узлов, решаемая в диссертации Хана В.В., обуславливается несколькими аспектами. С одной стороны, в результате стремления грузовладельцев и перевозчиков к снижению транспортных издержек и сокращению сроков доставки грузов наблюдается концентрация грузопотоков на магистральных направлениях. Как следствие, возникает необходимость обеспечения пропорциональных величин пропускной и перерабатывающей способностей всех структурных элементов такого направления.

С другой стороны, принадлежность вагонов различным компаниям-операторам усложняет переработку вагонопотоков в российских железнодорожных узлах, являясь причиной нерационального и непропорционального использования пропускной и перерабатывающей способностей железнодорожных станций. Задача развития железнодорожных узлов осложняется необходимостью учёта возможности их использования для высокоскоростного движения, появлением новых примыканий в связи со строительством в узле промышленных предприятий, стеснённостью территорий размещения железнодорожных станций узла, как правило, в границах населённых пунктов, объединением в узел специализированных по характеру работы железнодорожных станций, не обладающих технологическим единством.

Существующие методы и методики развития железнодорожных узлов, проектирования их схем, в недостаточной степени учитывают современные требования к эффективности, качеству, безопасности и экологичности транспортных систем, а также возможности существующих систем автоматизации управления перевозками.

Решаемые в работе научные задачи совершенствования методов, методик и алгоритмов оценки уровня развития инфраструктуры узлов, определения рациональных структур и организации транспортно-технологических процессов железнодорожных узлов, несомненно, являются актуальными.

### **Структура и содержание диссертационной работы**

Диссертация Хана В.В. состоит из введения, пяти глав, основных выводов по работе, списка литературы. Работа содержит 40 иллюстраций, 31 таблицу и 3 приложения. Общий объем диссертации (с приложениями) составляет 209 страниц.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационного исследования, сформулированы цели, задачи, предмет и объект, научная новизна, практическая ценность работы.

В первой главе рассмотрена история развития железнодорожных узлов РФ, описаны функции и структуры железнодорожных узлов Северо-Кавказской железной дороги, представлена существующая система оценки классификационных признаков узловых структур.

Во второй главе определены методологические подходы к исследованию структур и транспортных процессов железнодорожных узлов.

В третьей главе предлагается метод оценки надежности работы железнодорожных узлов и устойчивости узловых структур на основе энтропийного и графоаналитического подходов.

В четвертой главе сформирована перспективная пятиуровневая система классификации железнодорожных узлов. Автором разработан программный комплекс оценки уровня развития узловой инфраструктуры, который был апробирован на примере Московского железнодорожного узла и использован при оценке изменения устойчивости объединенных Краснодарского и Тимашевского узлов после строительства обхода Краснодарского узла.

В пятой главе диссертационной работы представлены результаты прогнозирования объемов перевозок исследуемого региона, выбора экономически привлекательных районов для реализации решений по развитию узловой инфраструктуры региона, а также оценка экономической эффективности выбора рациональных структур и уровней организации транспортно-

технологических процессов на примере Краснодарского и Ростовского железнодорожных узлов.

Заключение отражает результаты диссертационного исследования, содержит практические рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

При написании работы автор использовал достаточное количество научных источников.

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

Положения, выносимые на защиту, сформулированы логично и раскрыты в работе. Результаты и выводы диссертационного исследования носят как теоретический, так и практический характер, которые можно использовать при подготовке инфраструктурных проектов развития железнодорожных узлов

Основные выводы, сформулированные Ханом В.В. по главам диссертации и в заключении, в целом не вызывают возражений, они подтверждены результатами, полученными при использовании расчётных моделей научных методов, являются достоверными и обоснованными.

### **Оценка достоверности и научной новизны**

Научная новизна диссертационной работы Хана В.В. состоит в разработке и развитии методов оценки структур и транспортно-технологических процессов железнодорожных узлов для повышения качества компоновочных решений и надежности работы узловой инфраструктуры. К наиболее значимым научным результатам, полученным автором, следует отнести:

- развитие методов оценки структур железнодорожных узлов, учитывающих транспортно-технологические процессы и потенциал инфраструктуры;

- разработанные модель и алгоритм определения устойчивости железнодорожных узлов, позволяющих принимать стратегические решения по развитию узловой инфраструктуры;

- новую систему классификации узлов по уровням транспортной работы;

- программный комплекс оценки уровня развития узловой инфраструктуры и транспортно-технологических процессов в условиях ограниченности инвестиционных ресурсов.

Достоверность результатов исследования обеспечена использованием официальных статистических данных, научных трудов российских ученых, публикаций специалистов железнодорожного транспорта, посвященных проблемам развития железнодорожных узлов. Результаты исследования

полностью отражены в четырнадцати публикациях, в том числе, в трёх статьях в научных журналах, включенных в Перечень российских рецензируемых научных журналов, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, а также в одной коллективной монографии.

### **Значимость полученных результатов для науки и практики**

Значимость теоретических результатов работы для транспортной науки заключается в разработанных автором:

- комплексе методов оценки надёжности и устойчивости структуры железнодорожных узлов;

- модели оценки узловых структур.

Практическая значимость результатов работы заключается:

- в системе классификации узлов по уровням транспортной работы;

- в программном комплексе оценки уровня развития узловой инфраструктуры.

Значимость полученных результатов подтверждается тем, что результаты диссертационного исследования были использованы при подготовке научно-исследовательских отчетов для Северо-Кавказской Дирекции управления движением – филиала Центральной дирекции управления движением ОАО «РЖД» (стр. 205, Прил. 3). Также результаты работы используются в настоящее время в учебном процессе и научно-исследовательской работе ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения» при разработке учебно-методических комплексов для студентов по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы», а также в НИР студентов и дипломном проектировании для студентов очной и заочной формы обучения (стр. 207, Прил. 3).

Отдельные предложения и результаты диссертации Хана В.В. могут использоваться при подготовке и оценке стратегий развития инфраструктуры железнодорожных узлов региональными органами власти в области транспорта, дирекциями управления движением и дирекциями инфраструктуры ОАО «РЖД». Положительное заключение о возможности использования результатов диссертационного исследования в техническом отделе перспективного развития и новой техники Северо-Кавказской железной дороги приводится в приложении работы (стр. 209, Прил. 3).

### **Соответствие текста диссертации и автореферата требованиям ГОСТ**

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации, отражает ее структуру. Рукописи диссертации и автореферата оформлены в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11–2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и

издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления». При использовании материалов и отдельных результатов в работе имеются соответствующие ссылки на их авторов и литературные источники.

### **Замечания и рекомендации**

1. Избыточный объем занимает в первой главе диссертации описание истории развития железнодорожных узлов Российской Федерации. Несмотря на обилие фактических сведений о российских и зарубежных (раздел 2.1) железнодорожных узлах, данный материал недостаточно отчетливо иллюстрирует актуальность темы диссертации. Рационально было бы данные об узлах представить в приложениях, а в первой главе сделать акцент на анализ современных условий функционирования железнодорожных узлов, а также факторов, определяющих необходимость совершенствования методов оценки структуры узлов и подходов к развитию узловой инфраструктуры.

2. В предлагаемом алгоритме исследования узловых структур (рис. 3.9 диссертации и рис. 5 автореферата) не ясно, что понимается под «принятыми критериями эксплуатации» и как автор предлагает производить проверку «соответствия узла» этим критериям.

3. В работе недостаточно, на наш взгляд, учитывается влияние эксплуатационной работы на устойчивость узлов и надёжность функционирования узловой инфраструктуры, хотя в результате корректировки технологии работы железнодорожных станций возможно значительно повысить их функциональную надёжность в условиях высокой неравномерности вагонопотоков. Особенно сильно влияние эксплуатационной работы проявляется в транспортно-технологических системах, на железнодорожных путях общего пользования.

4. Интересные и оригинальные авторские исследования по применению энтропийного подхода к оценке уровня организации транспортно-технологических процессов узлов, а также исследования устойчивости узловых структур, представленные в третьей главе диссертации (разделы 3.2 и 3.3), к сожалению, не нашли должного отражения в предлагаемой в работе «системе модифицированных показателей оценки степени организации узлового транспортного производства» и не используются для обоснования предлагаемой системы классификации узлов по уровням транспортной работы. Учитывая это, материал раздела 3.4, где представлена система модифицированных показателей, целесообразно было бы перенести в следующую главу, где описывается система классификации узлов, построенная на основе именно этих показателей.

5. Вызывает сомнение корректность оценки достаточности числа исследуемых узлов с использованием формулы Стёрджесса, поскольку дисперсия соответствующего вариационного ряда была искусственно уменьшена в результате его масштабирования на основе вариативного показателя с диапазоном значений от 1 до 100 (формулы 4.1, 4.2 и рис. 4.1 диссертации). Не понятно также, почему исследуемый ряд значений балльного критерия оценки узлов разделён на пять интервалов и, соответственно, предлагается использовать пять классов при классификации узлов.

6. В тексте диссертации излишне подробно описываются применяемые в работе методы и инструменты, например, критерии принятия решений (раздел 2.2), методы прогнозирования (раздел 5.1), метод оценки энтропии системы (раздел 3.2). На наш взгляд, достаточно было сосредоточиться на вопросе обоснования выбора данных методов и инструментов.

Высказанные замечания не снижают научную ценность и практическую значимость работы, выполненной на достаточно высоком научно-техническом уровне, и могут рассматриваться в качестве рекомендаций по развитию данного актуального научного направления.

### **Заключение**

Диссертация Хана Владимира Васильевича «Развитие методов определения рациональных структур и организации транспортно-технологических процессов железнодорожных узлов» является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на достаточно высоком уровне в полном соответствии с паспортом специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте в части: п. 1. – «Транспортные системы и сети страны, их структура, технологии работы. Оптимальная структура подвижного состава»; п. 5. – «Организация и технология транспортного производства. Управление транспортным производством. Оптимизация размещения транспортных предприятий и производств». Работа Хана В.В. содержит решение актуальных задач по совершенствованию методов определения рациональных структур и организации транспортно-технологических процессов железнодорожных узлов. Применение усовершенствованных методов позволяет оценивать инфраструктурные проекты развития существующих железнодорожных узлов.

Результаты научных разработок по исследованной проблеме отражены в 14-и научных публикациях, в том числе в 3-х статьях в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, и в одной монографии.

Диссертационная работа Хана В.В. удовлетворяет требованиям раздела II «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а также требованиям Приложений 2, 3, 4 «Положения о совете по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук», утверждённого Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 7 от 13.01.2014 г.

На основании изложенного считаю, что автор работы – Хан Владимир Васильевич – достоин присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте.

**Официальный оппонент:**

Рахмангулов Александр Нельевич, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук по специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте, профессор кафедры логистики и управления транспортными системами федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», 455000, г. Магнитогорск, пр-т. Ленина, 38, тел.: (3519) 29-85-16, электронная почта: ran@magtu.ru

«2» мая 2017 г.



Рахмангулов Александр Нельевич

