

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

Ерофеева Александра Александровича

«ТЕОРИЯ ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»,

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 05.22.08 – «Управление процессами перевозок»

Основываясь на сведениях автореферата, тематика представленной на рецензирование диссертационной работы представляет собой актуальное и востребованное направление исследования в современном мире в целом и в транспортной отрасли в частности. В сложившихся условиях транспортной деятельности критически важным элементом является обеспечение эффективного и устойчивого управления. Интеллектуальные системы, как инструментарий, могут существенно повысить эффективность управления и сделать транспортную систему максимально адаптивной к изменяющимся условиям.

Современные технологии, в том числе искусственный интеллект и машинное обучение играют ведущую роль в улучшении систем управления. Эффективное управление перевозками на железнодорожном транспорте напрямую влияет на экономические показатели. Разработка теории и практических методов построения интеллектуальной системы управления поднимает эффективность транспортных процессов, что, в свою очередь, способствует сокращению затрат и повышению конкурентоспособности. Интеллектуальные системы также могут помочь оптимизировать маршруты, управлять энергопотреблением и снижать негативное воздействие транспортных процессов на окружающую среду.

В диссертационной работе Ерофеева А.А. в качестве объекта исследования выступает перевозочный процесс на железнодорожном транспорте, предметом исследования является система управления и технологии перевозочного процесса на железнодорожном транспорте.

В диссертации разработана методология построения интеллектуальной системы управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте, включая формирование объектно-процессной онтологии, априорных и апостериорных моделей технологических процессов, принципы координации элементов в системе и создание гибридных решателей эксплуатационных задач. Это позволяет

формализовать описание транспортных процессов в рамках единой интеллектуальной системы, обеспечивая более адекватные решения в изменяющейся эксплуатационной обстановке.

Ерофеевым А.А. впервые предложена процессно-объектная онтология перевозочного процесса, в том числе классификаторы, единые принципы описания объектов и процессов, структура взаимодействия, и процедуры актуализации параметров. Это обеспечивает онтологическое единообразие подсистем интеллектуальной системы управления, позволяя координировать разработку и эксплуатацию элементов в параллельном режиме.

Автором представлена априорная модель и методика решения задачи «Формирование и актуализация МАГ», дополняющие существующую теорию разработки графика движения поездов.

В диссертации разработана новая методология интеллектуального планирования поездной работы. Предложенные решения снижают периодичность оперативной корректировки планов, увеличивают точность планирования и позволяют формировать гармонизированный план для большого числа технических станций.

Предложен новый метод планирования поездной и грузовой работы, использующий априорные модели, алгоритмы машинного обучения и сценарное описание бизнес-процессов. Этот метод обеспечивает перенос разработки конечного УР на дорожный уровень, формирование единого плана грузовой работы для большого полигона железной дороги.

В диссертационной работе представлены апостериорные модели и алгоритмы интеллектуальной диспетчерской корректировки графика движения поездов, позволяющие компенсировать отклонения в реальном времени. Это обеспечивает более точное выполнение графика движения поездов на однопутных и двухпутных участках.

Автором разработана методология решения задачи увязки составообразования на станциях с ГДП, исключающая технологические разрывы в информационном обмене между центром управления и техническими станциями. Это позволяет разрабатывать совместные планы работы для полигонов с множеством поездо-участков и технических станций.

Также в диссертации разработана концепция формирования единой транспортной планировочной площадки в интеллектуальной системе управления, обеспечивающая

централизацию системы, снижение структурной избыточности и улучшение распределения информационных связей.

Обоснованность, достоверность и высокий научный уровень полученных результатов полностью подтверждены всем объемом представленных в автореферате сведений.

На основе материала, изложенного в автореферате можно сделать вывод, что личный вклад автора соответствует уровню докторской диссертации.

Полученные результаты в достаточной мере освещались в изданиях, рекомендованных ВАК для докторских диссертаций, апробировались на публичных научных мероприятиях

В процессе анализа автореферата выделены следующие замечания:

1. Предложенная методология построения ИСУПП является значительным шагом вперед, однако необходимо уделить внимание более детальному описанию процесса ее внедрения и практической реализации. Конкретные шаги, инструменты и критерии оценки успешности применения методологии должны быть более детально раскрыты.

2. В работе подчеркивается важность процессно-объектной онтологии, однако следует обратить внимание на возможности ее дальнейшего расширения. Рассмотрение потенциальных ограничений и сложных случаев взаимодействия объектов и процессов может усилить устойчивость системы и расширить ее применимость в различных контекстах.

3. Апостериорные модели и алгоритмы интеллектуальной диспетчерской корректировки ГДП представляют собой значительное достижение. Однако необходимо провести дополнительные исследования для валидации эффективности этих моделей в реальных условиях эксплуатации железнодорожной системы. Тестирование на различных участках с разнообразными условиями и обстановками обеспечит более полное понимание их применимости.

4. Поскольку разрабатываемая методология и система предназначены для внедрения в существующую эксплуатационную среду, следует уделить внимание вопросам интеграции с уже существующими технологиями и системами управления. Это включает в себя совместимость с существующими железнодорожными системами, обеспечение плавной миграции данных и обучение персонала для успешного внедрения предложенных решений.

Несмотря на ряд указанных замечаний, работа высоко оценена при рецензировании и носит полностью законченный характер. Диссертация соответствует всем требованиям ВАК к докторским работам. Автор диссертации Ерофеев Александр Александрович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.22.08 – управление процессами перевозок.


Первый заместитель
генерального директора АО «НИИАС»
Доктор технических наук,
профессор



Е.Н. Розенберг

Автор отзыва дает свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой данной диссертации, их дальнейшую обработку, размещение отзыва на официальном сайте УО БелГУТ в глобальной сети Интернет.

Акционерное общество «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте»
109029, г. Москва, ул. Нижегородская, д. 27, стр. 1,
8(499) 262-88-83 (40-177)

отзыв поступил в совет 27.12.2023 

С отзывом ознакомлен 22.12.23

Ерофеев А.А.

