

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Городничева Михаила Геннадьевича на тему: «Методология создания информационной системы управления транспортными потоками», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.8. «Информатика и информационные процессы»

Диссертационная работа М. Г. Городничева посвящена разработке методологии создания информационной системы управления транспортными потоками. Актуальность исследования обусловлена развитием городских агломераций, ростом объёма транспортных данных и необходимостью применения интеллектуальных методов для прогнозирования дорожной обстановки и поддержки принятия управленческих решений.

Существующие интеллектуальные транспортные системы включают большое число разнородных компонентов, однако вопросы прогнозирования, исполнения моделей искусственного интеллекта и обеспечения надёжности вычислительной инфраструктуры нередко решаются отдельно. Представленная работа направлена на преодоление данного методологического разрыва.

В диссертации разработан метод пространственно-временного прогнозирования PTSTG, объединяющий патч-ориентированную обработку временных рядов с обучаемым представлением связей между сенсорными узлами. Предложенный подход позволяет получать многогоризонтный прогноз и масштабировать пространственную обработку за счёт разрежения межузловых взаимодействий. Эксперименты на наборах METR-LA, PEMS-BAY и LargeST показали конкурентоспособность метода по основным метрикам точности.

Для прогнозирования микроскопических характеристик транспортного потока предложен гибридный метод, сочетающий архитектуру Bi-LSTM-LSTM-Informer и классическую модель SSSR-Micro. Динамическая коррекция коэффициентов классической модели обеспечивает учёт дорожного, сезонного и погодного контекста, а механизм ограничения нейросетевых выходов способствует устойчивости прогнозирования при последовательном применении.

Важным результатом является формализованная методология построения архитектуры исполнения моделей искусственного интеллекта. Представление системы в виде ориентированного мультиграфа позволяет описывать сквозные маршруты обработки данных и учитывать требования к задержке, пропускной способности, доступности и вычислительным ресурсам. Методология охватывает этапы от постановки требований до развёртывания, автоматизированной проверки и эксплуатационного мониторинга.

Разработанная инфраструктура ИТС включает средства обработки больших разнородных данных, децентрализованной кластеризации серверов и

Вход. № 183/26
«14» 09 2026.
подпись

динамического распределения приоритетных задач. Экспериментальные результаты подтверждают возможность сокращения времени подготовки вычислительных узлов, ускорения загрузки данных и сохранения выполнения наиболее важных задач при отказах оборудования.

Совокупность представленных результатов образует единую методологическую основу, связывающую прогнозирование транспортных процессов с практической организацией их информационно-вычислительного обеспечения. В этом состоит существенное отличие работы от исследований, ограниченных разработкой отдельных моделей или программных компонентов.

Научная новизна диссертации заключается в разработке новых методов макроскопического и микроскопического прогнозирования, формализации архитектуры исполнения искусственного интеллекта и создании методологии отказоустойчивой инфраструктуры ИТС. Теоретическая значимость связана с развитием методов анализа и оптимизации информационных процессов, а практическая – с возможностью применения результатов при построении центров управления дорожным движением и распределённых транспортных платформ.

Достоверность выводов подтверждается использованием общепринятых и собственных наборов данных, проведением вычислительных и имитационных экспериментов и сопоставлением результатов с известными подходами. Основные результаты опубликованы в рецензируемых изданиях, апробированы на научных конференциях и внедрены в профильных организациях и образовательных учреждениях.

Автореферат соответствует содержанию проведённого исследования, логично структурирован и позволяет оценить научный вклад соискателя.

Однако стоит отметить несколько замечаний:

1. Применение Informer (с. 25-28) обосновывается необходимостью учитывать длительные временные зависимости, тогда как для собственного корпуса ранее упоминается окно длиной 10 отсчётов при секундной дискретизации. Представлялось бы полезным привести фактическую длину входного окна для каждого эксперимента и показать, при каком горизонте компонент Informer начинает давать преимущество по сравнению с более простой LSTM-архитектурой.

2. При описании автоматизированной верификации перечислены инварианты Ready, TLS, RBAC, EP, HP, MNT и OK. Значение части этих обозначений в автореферате не раскрывается, вследствие чего затруднено понимание состава проверок и условий допуска конфигурации к выпуску. Целесообразно привести расшифровку обозначений и кратко указать проверяемое условие для каждого инварианта.

Высказанные замечания имеют частный характер и не снижают общей положительной оценки диссертации.

Диссертация Городничева Михаила Геннадьевича «Методология создания информационной системы управления транспортными потоками» является завершённой научно-квалификационной работой, содержащей решение научной проблемы, имеющей существенное значение для развития интеллектуальных транспортных систем. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.3.8. Информатика и информационные процессы.

доктор технических наук, профессор,
член-корр. Российской академии образования (РАО),
профессор департамента информатики,
управления и технологий,
ГАОУ ВО МГПУ

Подпись

Начальник

В.Н. Шолохова



С.Г. Григорьев

08.09.2026

Научная специальность, по которой присуждена степень доктора технических наук: 05.13.11 «Программное обеспечение вычислительных машин, комплексов, систем и сетей».

Я, Григорьев Сергей Георгиевич, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 55.2.002.02 на базе ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технический университет связи и информатики» и их дальнейшую обработку и размещение.

Григорьев Сергей Георгиевич

08.09.2026

Контактная информация:

Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет»

Адрес: 129226, г. Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4, корп. 1

e-mail: info@mgpu.ru

Подпись Григорьева Сергея Георгиевича заверяю:

Подпись руки

Начальник отдела

В.Н. Шолохова



08.09.2026