

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 посвящена разработке методологических, математических и алгоритмических основ создания информационной системы управления транспортными потоками. Актуальность исследования определяется необходимостью обработки больших объемов пространственно-временной информации, применения методов искусственного интеллекта и обеспечения надёжного функционирования распределённых вычислительных средств в условиях нестационарной транспортной нагрузки.

Научная проблема сформулирована автором как отсутствие комплексных методов оценки и оптимизации информационных процессов и ресурсов интеллектуальных транспортных систем, одновременно учитывающих прогнозирование, адаптивное моделирование, качество сервиса и отказоустойчивость. Такая постановка обоснованно объединяет несколько уровней функционирования ИТС и соответствует системному характеру исследуемого объекта.

Для прогнозирования макроскопических характеристик транспортного потока разработан метод PTSTG. Он сочетает патч-ориентированное кодирование временных рядов, обучаемое представление пространственных связей и графовое уточнение признаков. Предложенная модель формирует прогноз на заданный горизонт за один прямой проход и допускает разрежение межузловых взаимодействий, что важно при обработке данных крупных сенсорных сетей.

На микроскопическом уровне автором разработан метод динамической коррекции коэффициентов классической модели следования за лидером. Его применение позволяет учитывать изменение дорожного и погодного контекста при сохранении физической интерпретируемости модели. Гибридное объединение SSSR-Micro с архитектурой Bi-LSTM-LSTM-Informer направлено на повышение устойчивости прогнозирования и ограничение аномального поведения нейросетевого компонента в замкнутом контуре.

Теоретически значимым результатом является формализация архитектуры исполнения моделей искусственного интеллекта в виде ориентированного мультиграфа. Вершинам и рёбрам сопоставляются измеримые характеристики вычислительных компонентов и каналов обмена. Для контролируемых маршрутов задаются ограничения по задержке,

Изд. № 202/26
" 13 " 10 2026 г.
подпись

пропускной способности, доступности и устойчивости относительно интенсивности входного потока.

Выбор параметров архитектуры представлен как многокритериальная оптимизационная задача. Предложенная последовательность действий охватывает формализацию требований, построение мультиграфа, параметризацию конфигурации, оценку характеристик, проверку устойчивости, развёртывание и последующий эксплуатационный контроль. Благодаря этому обеспечивается прослеживаемость перехода от требований прикладного сценария к конкретной конфигурации информационной системы.

Разработанная методология инфраструктуры ИТС включает архитектуру обработки разнородных данных, децентрализованную кластеризацию серверов, механизмы согласования и алгоритм распределения приоритетных задач при отказах вычислительных узлов. Экспериментальные результаты подтверждают работоспособность предложенных решений и достижение заявленных эффектов.

Полученные результаты соответствуют направлениям специальности 2.3.8, связанным с разработкой систем принятия решений, архитектур программно-аппаратных комплексов, нейросетевыми методами анализа разнородной информации и принципами организации распределённых информационных систем.

Достоверность выводов обеспечивается использованием современных методов математического моделирования, теории графов, машинного обучения и математической статистики, а также проведением вычислительных и имитационных экспериментов. Результаты исследования отражены в многочисленных публикациях, прошли широкую апробацию и получили практическое внедрение.

Вместе с тем следует отметить и замечание по автореферату:

1. Для PTSTG в автореферате представлены преимущественно стандартные тесты на трёх наборах данных. Полезно было бы дополнить исследование сценариями отказа части сенсоров, пропусков и выбросов, изменения состава сети, погодных аномалий и переноса модели между городами.

Высказанное замечание не затрагивает основных положений и выводов диссертации и не изменяет её общей положительной оценки.

Диссертационная работа М.Г. Городничева является завершённым исследованием, в котором разработана совокупность научно обоснованных методов и методологий, имеющих существенное значение для развития интеллектуальных транспортных систем. Работа соответствует требованиям,

предъявляемым к докторским диссертациям, а Городничев Михаил Геннадьевич заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.3.8. Информатика и информационные процессы.

Заведующий кафедрой «Информационно-коммуникационные системы и программная инженерия»

СГТУ имени Гагарина Ю.А.,

доктор технических наук, профессор,

заслуженный деятель науки РФ

лауреат премии Президента РФ,

член корреспондент РАО

Специальность, по которой защищена докторская диссертация:

05.13.13 Телекоммуникационные системы и компьютерные сети

А.А. Сытник

14.09.2025

Я, Сытник Александр Александрович, 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.

Сытник Александр Александрович

Контактная информация:

Место работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Адрес: 410054, г. Саратов, ул. Политехническая, д. 77.

+7 (8452) 99-88-11; sstu_office@sstu.ru

Подпись заведующего кафедрой Сытника А. А. заверяю

Ученый секретарь диссертационного совета

СГТУ имени Гагарина Ю.А.



Потапова Анжелика Владимировна

14.09.2025