

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» (технические науки)

Транспортная инфраструктура функционирует в условиях высокой динамичности, пространственной неоднородности и воздействия множества внешних факторов, включая изменения интенсивности движения, погодные условия, инциденты и особенности поведения участников дорожного движения. В этих условиях традиционные подходы к управлению транспортными потоками, основанные преимущественно на статических схемах регулирования и локальной автоматизации, оказываются недостаточными для обеспечения требуемого уровня пропускной способности, безопасности и устойчивости транспортной системы. В связи с этим диссертационная работа М. Г. Городничева является актуальной и своевременной.

Автором сформирована комплексная методология, объединяющая процессы получения транспортных данных, прогнозирования, исполнения моделей искусственного интеллекта и конфигурирования интеллектуальной системы. Такой подход соответствует современной тенденции перехода от использования разнородных средств автоматизации к комплексным интегрированным информационно-управляющим платформам.

Достоинством работы является экспериментальная оценка предложенных решений, в частности метода PTSTG, на наборах METR-LA, PEMS-BAY и LargeST. Полученные значения MAE, RMSE и MAPE для различных исходных данных свидетельствуют о работоспособности метода и сопоставимости с известными решениями.

На микроскопическом уровне разработан гибридный метод, объединяющий модели Bi-LSTM, LSTM и Informer с классической моделью безопасной дистанции SSSR-Micro. Предложенная динамическая коррекция коэффициентов в зависимости от дорожного и погодного контекста предназначена для учета нестационарности дорожного трафика.

Следует отметить результаты по методологии проектирования архитектуры сбора, хранения и обработки больших разнородных данных, которая обоснованно охватывает весь информационный процесс. Важным является учёт протокольной совместимости и сценариев взаимодействия с внешними информационными системами.

Вход. № 200/26
« 09 » 10 20 26
подпись

Методология конфигурирования архитектуры исполнения моделей искусственного интеллекта в виде ориентированного мультиграфа позволяет связать требования прикладного сценария с параметрами вычислительной конфигурации и проверить соблюдение ограничений по задержке, пропускной способности и доступности.

Разработанные инфраструктурные решения дополняются децентрализованной кластеризацией серверов и алгоритмом распределения приоритетных задач. Эксперименты продемонстрировали сокращение времени подготовки серверов и загрузки данных, а также повышение устойчивости выполнения задач при отказах узлов.

Полученные результаты отличаются научной новизной, обладают теоретической значимостью, которая состоит в развитии подходов к описанию и оптимизации информационных процессов интеллектуальных систем. Практическая значимость подтверждается актами реализации о=результатов в профильных организациях.

Достоверность результатов оценивалась экспериментами на общепринятых и собственных наборах данных, апробацией результатов на научных мероприятиях и внедрением разработок в профильных организациях и образовательных учреждениях. Основные положения диссертации достаточно полно отражены в публикациях автора.

Замечания по содержанию автореферата:

1. Автор заявляет, что методологическую основу работы составляет системный подход, включающий системный анализ предметной области, декомпозицию задач и формализацию требований к качеству функционирования интеллектуальных транспортных систем. Однако из автореферата не ясно, какие эмерджентные свойства приобретает информационная система управления транспортными потоками в результате применения авторской методологии.
2. Целью диссертационной работы является повышение эффективности функционирования интеллектуальных транспортных систем. Вместе с тем в работе приведены частные оценки точностных и временных параметров элементов системы при использовании разработанных методов. Целесообразно было бы дать определение показателя эффективности функционирования всей ИТС и провести оценку его повышения, как и заявлено в работе.
3. Из результатов экспериментов следует, что метод пространственно-временного прогнозирования макроскопических характеристик

PTSTG позволяет получить качество, близкое к известным моделям. Было бы полезным показать роль и место разработанного метода в ряду известных решений в задачах прогнозирования транспортных потоков.

Высказанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы и не умаляют значимости полученных результатов.

Диссертация М.Г. Городничева является завершённой научно-квалификационной работой, в которой разработан комплекс методов и архитектурных решений для создания интеллектуальной информационной системы управления транспортными потоками. 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.

Профессор кафедры систем автоматизации и робототехники СПбГУТ,
д.т.н. профессор И.А. Зикратов

И.А. Зикратов
23.09.2020

Контактные данные:

193232, Санкт-Петербург, пр. Большевиков д.22, к.1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»
+7 (812) 326-31-63

Я, Зикратов Игорь Алексеевич, 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.

И.А. Зикратов

Игорь Алексеевич Зикратов

23.09.2020

Подпись Зикратова Игоря Алексеевича заверяю:

Начальник
Управления персоналом
СПбГУТ
А.Д. Смородинцева

А.Д. Смородинцева
23.09.2020

