

Авиамоторная, д. 53, Москва, 111250, почтовый адрес: а/я 16, г. Москва, 111250
тел.: +7 495 673-94-30, факс: +7 495 509-12-00, www.russianspacesystems.ru, contact@spacecorp.ru
ОКПО11477389 ОГРН1097746649681 ИНН7722698789 КПП774550001

от 02.07.2025 РКС НТС 9-20

На № _____ от _____

В диссертационный совет Финансового
университета Д 505.001.126 по защите
диссертации на соискание ученой
степени кандидата наук, ученой степени
доктора наук

Отзыв на автореферат

на автореферат диссертации Ехлакова Романа Сергеевича на тему **«Метод многокритериальной оценки моделей сетевых структур на основе сходства с идеальным решением»**, представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки).

Рассмотрена задача многокритериальной оценки моделей сетевых структур на основе сходства с идеальным решением на примере системы поддержки принятия решений в транспортных сетях при проектировании маршрутов транспортных средств.

Применение новых конструктивно-технических решений в процессе проектирования моделей транспортных сетей может привести к повышению рисков несвоевременного создания или невыполнения требований к точности и скорости обработки данных, для чего требуется определенный ресурс вычислительных мощностей и данных, поэтому уже на первых стадиях жизненного цикла разработки программного комплекса становится важным решение вопроса повышения эффективности проектирования моделей и выбора совокупности наиболее важных критериев, выполнение которых с наименьшими рисками обеспечит требуемое качество поддержки принятия решений. Существующие модели ориентированы на использование только загруженности, таким образом повышая риски несвоевременного создания маршрутов и выбора нерационального варианта.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью интеграции гетерогенных данных (погодные условия, загруженность дорожного движения, наличие дорожно-транспортных происшествий) в единую модель маршрутизации, что недостаточно реализовано в современных навигационных системах. Работа Ехлакова Р.С. предлагает системный подход к решению этой проблемы.

В ходе исследований автором осуществлена постановка научной задачи, в результате решения которой получены следующие научно-значимые результаты:

- разработана методика агрегации данных из разнородных источников для формирования комплексных критериев оценки маршрутов;
- разработана численная методика поиска альтернативных маршрутов;
- разработан комплекс программ для оценки и выбора маршрута, использующий большие данные от навигационных приёмников;
- обосновано применение группового анализа иерархий (ГАНП) для верификации показателей безопасности, что повысило объективность расчётов;
- осуществлена реализация модуля динамической корректировки весов критериев в зависимости от времени суток и сезона.

Разработанные модели позволяют учесть актуальные разнородные критерии, влияющие на результат ранжирования, и могут служить базой для постановки более широких, в том числе теоретико-игровых, задач анализа взаимодействия элементов сетевых структур. На основе разработанной модели возможно моделировать кризисные ситуации, оценить рациональность маршрута при различных значениях и весах критериев в модели для многокритериальной оценки сетевых структур.

В качестве недостатков следует отметить:

- отсутствует анализ устойчивости модели к неполным или противоречивым данным (например, конфликт показателей ГИБДД и пользовательских отчётов);
- не исследовано влияние частоты обновления данных на точность прогноза загруженности.

Вместе с тем, отмеченные недостатки и замечания существенно не снижают ценность представленной работы, которая, несомненно, заслуживает положительной оценки.

Вывод: судя по автореферату, диссертационная работа Ехлакова Романа Сергеевича является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной и актуальной научной задачи разработки методики многокритериальной оценки моделей сетевых структур на основе сходства с идеальным решением.

Содержание диссертации и автореферата соответствует паспорту специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, а именно пп. 2, 8 и 9. Публикации автора в полной мере отражают сущность решенной им научно-технической задачи. Новые научные

результаты, полученные автором, имеют существенное значение для науки и инженерной практики.

По содержанию, глубине и полноте выполненных исследований, а также объёму полученных результатов, диссертационная работа на тему «Метод многокритериальной оценки моделей сетевых структур на основе сходства с идеальным решением» удовлетворяет требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор – Ехлаков Роман Сергеевич, достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки).

Начальник сектора отделения создания
информационно-телеметрических комплексов,
кандидат технических наук
АО «Российские космические системы»

Климов Дмитрий Игоревич

Начальник сектора отделения создания
информационно-телеметрических комплексов,
кандидат технических наук
АО «Российские космические системы»

Юданов Николай Анатольевич

«30» июня 2025 г.

111250, Россия, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 53

E-mail: mitguitar@yandex.ru

Тел. +7 (916) 947 04 23

Подписи Климова Д.И. и Юданова Н.А. заверяю

учёный секретарь АО «Российские космические системы»

кандидат технических наук,

старший научный сотрудник

«30» июня 2025 г.

Сергей Анатольевич Федотов

