

УТВЕРЖДАЮ

Ректор федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Донецкий
государственный университет»
д-р физ.-мат. наук, профессор

Беспалова С.В.

_____ 2025 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации о диссертации Климова Владимира Владимировича на тему «Обоснование метода прогнозирования оценок качества работы транспортной сети оператора мобильной связи», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки)

Актуальность для науки и практики

Высокая концентрация высокоскоростного трафика и ограниченность имеющихся сетевых ресурсов являются предпосылкой того, что транспортная сеть мобильного оператора связи (МОС) становится «местом» принятия решений. Прогнозирование оценок качества работы транспортной сети МОС, в зависимости от количества подключаемых пользователей и типа формируемого ими трафика, позволит повысить эффективность ее работы. Существующие модели прогнозирования из-за разнородной природы оценок качества обладают ограниченностью и низкой точностью. Т.о., повышение качества работы транспортной сети, вследствие использования комплексного критерия и обоснования метода прогнозирования, является актуальной задачей, имеющей большое значение для операторов мобильной связи.

В рассматриваемой диссертационной работе Климова Владимира Владимировича решается актуальная научная задача повышения эффективности функционирования транспортной сети мобильного оператора связи, за счет научного обоснования и практического применения гибридного метода прогнозирования оценок качества, формирующих комплексный показатель. В соответствии с вышеизложенным, тема диссертационного исследования является актуальной.



Основные научные результаты и их значимость для науки и производства

Научная новизна полученных результатов заключается в следующем:

1. Впервые обоснованы требования к формированию комплексного показателя качества работы сети, учитывающего различные оценки на основе функций «полезности», что позволило учесть разнотипные показатели в рамках единого критерия с обеспечением требуемого качества обслуживания.
2. Получил дальнейшее развитие метод прогнозирования оценки величины выделяемой пропускной способности транспортной сети, что позволило увеличить эффективность использования канальных ресурсов.
3. Впервые обосновано применение метода оценки размера буфера очередей контроллера базовой станции, основанного на использовании базиса дискретно-событийных систем, что позволило повысить точность моделирования процесса обслуживания трафика транспортной сети МОС.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается корректностью формулировки математического описания задачи и результатами математического моделирования при решении поставленных задач в компьютерной среде с применением специализированного программного обеспечения.

Практическая ценность результатов работы заключается в обосновании, применяемых на практике, оценок критериев качества работы транспортной сети МОС; разработке рекомендаций по практическому применению результатов решения задачи повышения эффективности работы транспортной сети МОС за счет перераспределения имеющихся сетевых ресурсов, что приводит, к уменьшению капитальных затрат на оптимизацию сети.

Возможность использования результатов диссертационных исследований, в частности метода прогнозирования оценки пропускной способности транспортной сети и метода оценки размера буферов очередей контроллера базовой станции, подтверждается справкой о внедрении в производственный процесс ГУП ДНР «УГЛТЕЛЕКОМ».

Результаты диссертационных исследований, в частности метод прогнозирования оценки пропускной способности транспортной сети внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет» при проведении лабораторных работ по дисциплине «Математическое моделирование устройств и систем» и «Математические модели сигналов и помех» для студентов направления подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Считаем целесообразным в дальнейшем использовать полученные результаты диссертационных исследований для оптимизации работы МОС.

Общие замечания

По диссертационной работе можно отметить следующие замечания:

1. В перечне сокращений и условных обозначений имеются сокращения (например, НММ (hidden Markov model; скрытая марковская модель)), которые далее в тексте работы не используются, либо используются неоднократно.

2. Во втором разделе была предложена архитектура искусственной нейронной сети с расширенным выходным слоем для прогнозирования пропускной способности. Применялась ли она при разработке предлагаемого гибридного метода прогнозирования оценок качества работы транспортной сети?

3. В диссертации не приводится оценка эффективности внедрения предложенного метода с экономической или социальной точки зрения. Действительно ли внедрение предложенного метода будет оправданным?

4. Пункты 1 и 2 выводов скорее являются актуальностью работы, чем выводами, сделанными по результатам работы.

5. В списке литературы практически отсутствуют ссылки на научные работы по тематике диссертации за последние 5 лет.

Однако, указанные замечания не снижают научную и практическую ценность данной диссертационной работы.

Заключение

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научная задача повышения эффективности функционирования транспортной сети мобильного оператора связи, за счет научного обоснования и практического применения гибридного метода прогнозирования оценок качества, формирующих комплексный показатель.

Диссертация соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842 с изменениями (в ред. от 16.10.2024), а именно пунктам 9, 10, 11, 13, 14, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Климов Владимир Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки).

Отзыв обсужден и единогласно одобрен на расширенном заседании кафедры радиофизики и инфокоммуникационных технологий федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

образования «Донецкий государственный университет», в котором приняли участие 4 доктора технических наук и 5 кандидатов технических наук. Протокол № 8 от 10 декабря 2025 г.

Канд. техн. наук, доцент,
заведующий кафедрой радиофизики
и инфокоммуникационных технологий



И.А. Третьяков

Подпись И.А. Третьякова заверяю:



Зав. НИЧ



В.О. Корниенко

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий государственный университет».

Адрес организации: 283001, Донецкая Народная Республика, г. Донецк, ул. Университетская, д. 24, телефон организации: +7(856)302-07-22, e-mail организации: rector@donnu.ru, официальный сайт организации: <https://donnu.ru>.