

ОТЗЫВ

отечественного научного консультанта на диссертационную работу
Нурахова Едиля Сергазиевича
на тему: «Разработка методов прогнозирования показателей качества в 5G Standalone
сетях с использованием машинного обучения »,
представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной
программе 8D06102– Компьютерная инженерия

Диссертационная работа Нурахова Едиля Сергазиевича посвящена актуальной научно-технической задаче исследования и прогнозирования показателей качества сетей мобильной связи пятого поколения (5G Standalone). Работа выполнена в рамках современных направлений развития телекоммуникационных технологий и направлена на решение задач повышения наблюдаемости и управляемости сетевой инфраструктуры на основе методов анализа данных и машинного обучения.

1. Актуальность и проблематика

Развитие сетей мобильной связи пятого поколения сопровождается ростом сложности сетевой инфраструктуры, увеличением объёмов передаваемых данных и расширением спектра предоставляемых сервисов. В этих условиях особую значимость приобретают задачи мониторинга состояния сети, своевременного выявления признаков деградации её работы и прогнозирования изменения показателей качества обслуживания.

Современные методы машинного обучения рассматриваются как перспективный инструмент решения подобных задач, однако проведение исследований требует наличия контролируемых и воспроизводимых экспериментальных данных, что существенно ограничивает возможности использования операторской статистики и результатов моделирования.

В связи с этим тема диссертационной работы является актуальной как с научной, так и с практической точки зрения и соответствует современным тенденциям развития телекоммуникационных систем и интеллектуальных методов управления сетями связи.

2. Основные результаты и научная новизна

В ходе выполнения диссертационной работы автором получены результаты, представляющие научный и практический интерес.

Разработана воспроизводимая среда контролируемых экспериментов для исследования состояния сети 5G Standalone, обеспечивающая проведение повторяемых многопользовательских экспериментов в различных режимах функционирования сети.

Предложен подход к формированию набора экспериментальных данных, включающий показатели качества сети и агрегированный показатель состояния сети, позволяющий исследовать динамику изменения состояния сети и переходы между различными режимами её функционирования.

На основе проведённых экспериментальных исследований установлена прогнозируемость состояния сети 5G Standalone и определены рабочие горизонты

прогнозирования в зависимости от характера изменения параметров сети и условий её функционирования.

Полученные результаты обладают элементами научной новизны и расширяют возможности применения методов машинного обучения для исследования и анализа состояния телекоммуникационных систем нового поколения.

3. Самостоятельность и профессиональные качества соискателя

За период подготовки диссертационной работы Нурахов Е.С. проявил себя как самостоятельный, ответственный и квалифицированный исследователь.

Соискатель принимал активное участие на всех этапах выполнения работы: от постановки научной задачи и анализа литературы до проведения экспериментальных исследований, обработки результатов и подготовки научных публикаций. Автор продемонстрировал высокий уровень профессиональной подготовки, способность к самостоятельному решению исследовательских задач и критическому анализу полученных результатов.

4. Публикации и апробация результатов

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Scopus и Web of Science, а также представлены на международных научных конференциях.

Количество и уровень научных публикаций соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD).

Заключение

Диссертационная работа Нурахова Едиля Сергазиевича выполнена на высоком научно-методическом уровне, содержит новые научные результаты и представляет собой завершённое научное исследование.

Полученные результаты обладают научной новизной и практической значимостью для развития методов анализа и прогнозирования состояния сетей мобильной связи пятого поколения.

Считаю, что диссертационная работа Нурахова Едиля Сергазиевича на тему «Разработка методов прогнозирования показателей качества в 5G Standalone сетях с использованием машинного обучения» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D06102 – Компьютерная инженерия, а её автор достоин присуждения степени доктора философии (PhD).

Отечественный научный консультант
доктор технических наук, профессор



Ахмед-Заки Дархан
Жумаханович

№455-имн7

01.06.2022