

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Феноменова Михаила Александровича
на тему «Модели и методы распределения эксплуатационных ресурсов оператора связи в
условиях перехода к сетям 5G/6G», по специальности 2.2.15 – Системы,
сети и устройства телекоммуникаций

Широкомасштабное развитие сетей 5G вместе со стремительным ростом IoT-трафика все больше усложняют OSS/BSS-ландшафт операторов связи, постоянно увеличивая поток различных заявок, требующих оперативного реагирования со стороны операторов мультисервисных сетей. Существующие системы управления и распределения эксплуатационных ресурсов не успевают за такой динамикой, что приводит к перегрузкам и риску невыполнения SLA. Таким образом, разработка моделей, методов и алгоритмов, способных в реальном времени оптимизировать эксплуатационные ресурсы операторов связи, становится критически важной для устойчивости телекоммуникационного бизнеса на пороге широкой коммерциализации сетей 5G/6G.

Автореферат посвящен актуальной для отрасли задаче – исследования и разработки моделей, методов и стратегий для повышения эффективности распределения эксплуатационных ресурсов оператора связи. В работе предложены новые модели распределения нагрузки, KPI-методика оценки эффективности и имитационные расчёты, демонстрирующие снижение совокупного рабочего времени и роста показателей обслуживания при разных сценариях загрузки персонала. Автор подробно описывает, как переход к 5G/6G-сетям, SDN/NFV-архитектурам и массовому IoT кардинально усложняет процессы эксплуатации, увеличивает число ролей (инженеры, DevOps-команды, техники) и делает традиционные системы планирования неактуальными. Тем самым тема исследования напрямую отвечает на запрос крупнейших операторов связи, стоящих перед необходимостью радикально перестраивать WFM-процессы.

Структура работы, судя по автореферату, выстроена логично, что позволяет раскрыть тему, сопоставить задачи, положения и основные выводы.

Однако при этом в качестве замечаний следует отметить:

– автор перечисляет компоненты NGOSS/ODA и помещает WFM среди них, однако не описывает, каким образом предлагаемые алгоритмы встраиваются в реальные бизнес-процессы (ETOM, TMF APIs), не рассматривает миграционные риски и требования к данным,

– в списке публикаций подчеркивается значимость Employee Experience, однако в автореферате данная метрика не входит в набор KPI, а поведенческие аспекты

(мотивация, обучение, текучесть) в моделях не учитываются, что сужает применимость результатов при внедрении гибких графиков и удаленных форм работы,

Указанные замечания частично являются редакционными, не затрагивают основные аспекты исследования и не уменьшают общей положительной оценки работы и её научной значимости.

На основании материалов автореферата возможно прийти к заключению, что диссертация Феноменова М.А. представляет собой значимое исследование, которое содержит результаты, имеющие теоретическую и практическую ценность. Считаем, что диссертационная работа «Модели и методы распределения эксплуатационных ресурсов оператора связи в условиях перехода к сетям 5G/6G» отвечает требованиям ВАК к кандидатским диссертациям и соответствует специальности 2.2.15. – Системы, сети и устройства телекоммуникаций, а Феноменов Михаил Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15. – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Материалы автореферата и содержание отзыва на него рассмотрены на заседании кафедры «Электрическая связь», протокол заседания №5 от 23 декабря 2025 года.

И.о. заведующего кафедрой
«Электрическая связь»,
кандидат технических наук
специальность 2.2.15 - Системы, сети и
устройства телекоммуникаций



Крючкова Татьяна Валентиновна

«Я, Крючкова Татьяна Валентиновна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку»

И.о. заведующего кафедрой
«Электрическая связь»,
кандидат технических наук



Крючкова Татьяна Валентиновна

Профессор кафедры
«Электрическая связь»,
доктор технических наук, профессор
специальность 2.2.15 - Системы, сети и
устройства телекоммуникаций



Канаев Андрей Константинович

«Я, Канаев Андрей Константинович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку»

Профессор кафедры
«Электрическая связь»,



Канаев Андрей Константинович

доктор технических наук, профессор

Доцент кафедры
«Электрическая связь»,
кандидат технических наук,
специальность 2.2.15 - Системы, сети и
устройства телекоммуникаций

Логин Элина Валерьевна

«Я, Логин Элина Валерьевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку»

Доцент кафедры
«Электрическая связь»,
кандидат технических наук

Логин Элина Валерьевна

Подпись руки	Крючковой М.В.
.....	Логин Э.В., Ксаньева А.К.
удостоверяю.	
Документовед отдела	Тестирева М.А.
.....	
“ 23 ”	12.



Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 9
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I (ФГБОУ ВО ПГУПС)
Кафедра «Электрическая связь»
Тел.: (812) 457-84-90