

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Тонких Евгения Викторовича** на тему: «Разработка и исследование методов планирования сетей связи высокой плотности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Рассмотренная Тонких Евгением Викторовичем в диссертационной работе задача разработки методов планирования сетей высокой плотности бесспорно является актуальной, учитывая стремительный рост количества устройств на 1 км². Несомненным достоинством работы является системный подход в решении рассматриваемой задачи. Автор приводит результаты анализа развития сетей связи пятого и последующих поколений и особенностей и характеристик высокоплотных и сверх плотных сетей связи. На основе проведенного анализа и исследования фрактальных свойств пространства окружения высокоплотной сети приведены новые методы планирования сетей связи высокой плотности.

В работе приведен ряд результатов, обладающих теоретической и практической значимостью:

- Метод планирования сети связи высокой плотности на основе фрактальной кривой Гильберта, учитывающий неоднородность пространства окружения планируемой сети;
- Метод планирования сети с использованием фрактальной кривой Гильберта, учитывающий неоднородную структуру пространства окружения сети, требующий меньшее число транзитов сообщений по сравнению с методом планирования сети, предполагающим однородную структуру пространства окружения.

- Методика планирования сети связи высокой плотности на основе процедуры выбора фрактальной фигуры для планирования и проектирования в условиях неоднородного пространства окружения.

Тем не менее, анализ автореферата диссертации выявил следующие замечания:

1. Из автореферата неясно, проводился ли автором анализ других фракталов, которыми можно было бы описать фрагменты карты города.

2. При рассмотрении выражений (16-18) явно не указано, что такое «q». Это несколько усложняет понимание полученных выражений.

3. В неявной форме сформулирована научная задача, что затрудняет понимание содержания автореферата.

Приведенные выше замечания не влияют на положительную оценку работы и ее ценность. Содержание автореферата и перечень опубликованных работ говорят о том, что диссертационная работа является завершенным исследованием и соответствует специальности 2.2.15. Представленный автореферат соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор **Тонких Евгений Викторович** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Текст автореферата и отзыв на него рассмотрены и обсуждены на заседании кафедры «Электрическая связь», протокол № 5 от 30.11.2021 г.

Профессор кафедры

«Электрическая связь»,

доктор технических наук

Доцент кафедры

«Электрическая связь»,

кандидат технических наук

Канаев Андрей Константинович

Логин Элина Валерьевна

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

