



ГИПРОСВЯЗЬ

ОПЫТ МАСШТАБ ПЕРСПЕКТИВА

Публичное акционерное общество «ГИПРОСВЯЗЬ»

3-я Хорошевская ул., д. 11, Москва, 123298

тел: (499) 197-0000, факс: (499) 197-1074

www.giprosvyaz.ru, mail@giprosvyaz.ru

19.11.2021 № АУД/4890
На № 86/99 ОТ 08.10.21

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Тонких Евгения Викторовича

«Разработка и исследование методов планирования сетей связи высокой плотности»

Диссертационная работа Тонких Евгения Викторовича посвящена крайне актуальной в настоящее время теме формирования принципов и методов планирования сетей связи при плотном и сверхплотном расположении терминальных устройств на местности. Внедрение в жизнь концепции Интернета вещей приводит к тому, что уже в ближайшем будущем в некоторых точках пространства (например, в деловых центрах городов, в местах массовых мероприятий), плотность устройств телекоммуникаций может достигать десятков на один м². При этом существующие подходы к планированию сетей связи не учитывают такой высокой плотности устройств, что может серьезно затруднить эксплуатацию сетей связи уже в самом ближайшем будущем.

В своей работе соискатель предлагает ряд подходов к решению указанной проблемы. Во-первых, предлагается методика расчета соотношения сигнал/шум, расстояний для передачи данных с учетом этого соотношения, а также связности сети в условиях высокой плотности узлов, но с учетом их равномерного распределения на плоскости.

Далее, соискатель справедливо замечает, что распределение узлов на плоскости в реальной жизни неоднородно из-за наличия автодорог, зданий и других объектов. При этом предлагается идея использования для аппроксимации расположения узлов в реальной сети фрактальных фигур, и показывается, что

изменение распределения узлов сети с равномерного на фрактальное приводит к изменению длины маршрутов, а значит и других характеристик сети.

Наконец, соискатель логически завершает свою работу предложением алгоритма выбора конкретной фрактальной фигуры для представления расположения узлов на плоскости, с учетом таких параметров, как фрактальная и информационная размерности, а также долей площади, занимаемой моделью препятствия.

Насколько можно судить по автореферату, все положения, выносимые на защиту, обладают научной новизной, теоретической ценностью, а также апробированы в публикациях и на международных и российских конференциях. Особенно важно отметить высокую практическую значимость работы, результаты которой могут лечь в основу планирования мобильных сетей связи пятого и последующих поколений.

К автореферату диссертационной работы имеются следующие замечания:

1. На странице 7 автореферата не указано, что Р.1411 является рекомендацией МСЭ-Т.
2. В формуле (15) автореферата присутствует параметр g , в то время как в дальнейшем модификации формулы (15) приводятся на основании параметра q , связь которого с g в автореферате не определена.

Данные недостатки не снижают ценности диссертационной работы.

Исходя из представленного автореферата, диссертационная работа Тонких Евгения Викторовича «Разработка и исследование методов планирования сетей связи высокой плотности» является законченной научно-квалификационной работой, результаты работы обладают научной новизной, практической и теоретической значимостью. Диссертационная работа соответствует критериям действующего «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по 2.2.15 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Заместитель
генерального директора, к.т.н.



А.Б. Васильев