

## **ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

Сарьяна Вильяма Карповича, доктора технических наук, академика Национальной академии наук Республики Армения, научного консультанта ФГУП «Научно-исследовательский институт радио», профессора ФГБОУ ВО «Московский технический университет связи и информатики» на диссертацию Кураковой Татьяны Петровны «Имитация радиоканалов миллиметрового диапазона поколения 5G», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Диссертация посвящена актуальной проблеме построению сетей нового поколения -5G. Целью диссертации является решение научной и практической задачи по созданию комплекса имитации радиоканалов миллиметрового диапазона (ММД), предназначенного для выполнения как исследовательских работ, так и верификации устройств и систем радиосвязи миллиметрового диапазона созданию комплекса имитации радиоканалов. В диссертационной работе на основании аналитического анализа разработана математическая модель радиоканала ММД, предложена структура комплекса имитатора радиоканалов ММД, алгоритм учета потерь энергии на линиях связи ММД и методика управления разработанным комплексом.

При работе над диссертацией аспирант Куракова Т.П. проявила себя настойчивым, трудолюбивым и высококвалифицированным специалистом, способным самостоятельно решать сложные научные задачи и проводить объемные научные исследования без отрыва от основной работы. В процессе выполнения исследования ей лично получены следующие новые научные результаты:

1. Доказано, что построение новых высокоскоростных систем подвижной радиосвязи поколения 5G возможно в основном за счет освоения миллиметрового диапазона частот и для этого необходим инструментарий по оценке качества и верификации устройств и систем связи ММД.

2. Определены основные факторы, влияющие на ослабление сигналов ММД при передаче информации и синтезированы выражения для имитации

ослаблений сигналов и замираний в радиоканалах ММД при разных климатических и географических параметрах моделируемых трасс связи.

3. Предложены аналитические модели передаточной функции радиоканалов ММД для стационарных и мобильных абонентов, адекватные реальным радиоканалам ММД. Разработана структура комплекса имитации радиоканалов поколения 5G. Представлены рекомендации по построению основных узлов комплекса имитации радиоканалов ММД, основанные на использовании серийно выпускаемых ведущими мировыми фирмами СВЧ устройств и узлов. Предложенный комплекс имитации радиоканалов ММД моделирует затухания, задержки, многолучевость распространения и статистические свойства замираний сигналов адекватно искажениям сигналов на реальных трассах связи, что основано на использовании Кураковой Т.П. экспериментальных данных, полученных многочисленными исследователями из разных стран при исследовании ими миллиметрового диапазона волн. Особую ценность диссертационной работы Кураковой Т.П. придает проведенное ей исследование влияния эффекта Доплера, который оказывает существенное влияние на радиосвязь подвижных абонентов в ММД.

4. Разработана методика управления предложенным комплексом, позволяющая осуществлять верификацию устройств и систем поколения 5G.

Можно констатировать, что в итоге проведенной работы поставленная Кураковой Т.П. цель диссертационного исследования успешно достигнута. Полученные результаты, выводы и рекомендации имеют практическую направленность, обладают научной новизной и безусловно будут способствовать широкому внедрению сетей 5G. Диссертация Кураковой Татьяны Петровны «Имитация радиоканалов миллиметрового диапазона поколения 5G» является завершенным самостоятельным научным исследованием, соответствующем паспорту специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций, которое способствует решению актуальной научной и практической задачи по созданию комплекса имитации радиоканалов миллиметрового диапазона, предназначенно-

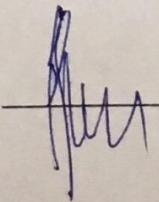
го для выполнения как исследовательских работ, так и верификации устройств и систем радиосвязи миллиметрового диапазона. В ходе выполнения работы соискатель проявила достаточную самостоятельность и целеустремлённость. Ее высокая квалификация подтверждена грамотным владением современным математическим аппаратом, высоким научным и техническим уровнем предложенных решений.

Основные научные результаты диссертации обсуждались на научно-практических конференциях различного уровня. По теме диссертации опубликовано 12 научных работ, из них две статьи в журналах, рекомендованных ВАК и 10 докладов на научных конференциях.

Считаю, что диссертационная работа «Имитация радиоканалов миллиметрового диапазона поколения 5G» удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям «Положением о порядке присуждения ученых степеней», а Куракова Татьяна Петровна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Научный руководитель

Академик Национальной Академии наук Республики Армения, д.т.н., Лауреат Государственной Премии РФ и двух премий Правительства РФ в области науки и техники, Заслуженный связист РФ, профессор МТУСИ, научный консультант ФГУП НИИР

  
В.К. Сарьян  
15 ноября 2017 г.

Подпись д.т.н., академика НАН РА Сарьяна Вильяма Карповича заверяю  
Начальник отдела кадров НИИР  