

## Отзыв

Мякинкова Александра Валерьевича на автореферат Степанец Ирины Валерьевны на тему «Исследование и разработка методов расчёта пропускной способности радиорелейных линий с адаптивной модуляцией» по специальности 2.2.13 - Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

В последние годы развития телекоммуникаций в целом отмечается значительный рост количества передаваемых данных в единицу времени. Этому послужило причиной появление более совершенных технологий радиодоступа, модуляции, пространственной обработки сигналов, передачи в миллиметровом диапазоне волн. Для обеспечения возможности использования новых технологических достижений на всех уровнях сети связи в полной мере, необходимо обеспечить требуемую пропускную способность при передаче потоков данных, приходящих из сети доступа, по транспортной сети к ядру. Пропускная способность транспортной сети должна быть выше, чем сети доступа. В роли транспортной сети часто выступают радиорелейные линии (РРЛ). Для повышения пропускной способности РРЛ на сегодняшний день используются такие технологии, как объединение стволов данных сантиметрового и миллиметрового диапазонов длин волн, агрегация несущих, адаптивная модуляция (АМ). При этом противоречием существующего научно-методического аппарата по расчёту РРЛ является отсутствие учёта перечисленных современных технологий по повышению пропускной способности РРЛ, что делает невозможным планирование современных РРЛ с АМ с требуемым качеством. С учётом вышесказанного считаю, что тема диссертационной работы «Исследование и разработка методов расчёта пропускной способности радиорелейных линий с адаптивной модуляцией» является актуальной.

К основным значимым результатам диссертационной работы можно отнести:

1. Математическую модель РРЛ с АМ, представляющую собой аналитические зависимости показателей достоверности, устойчивости и

пропускной способности радиорелейных интервалов (РРИ) и РРЛ от технических характеристик и от параметров условий распространения радиоволн.

2. Метод расчёта пропускной способности РРЛ с АМ, учитывающий особенности распространения радиоволн в миллиметровом диапазоне в виде предлагаемого распределения вероятностей глубины замираний, полученного на основе обработанных результатов измерений.

3. Методику расчёта пропускной способности РРЛ с АМ при планировании и оптимизации радиорелейных линий в различных условиях применения, представляющую собой последовательность расчётов коэффициентов неустойчивости РРИ для всех уровней модуляции, пропускной способности для непрерывного и прерывистого трафика и пересчёт полученных результатов к аналогичным показателям качества РРЛ.

Из автореферата следует, что результаты исследований были опубликованы в научных изданиях (в том числе рекомендованных ВАК и индексируемых в SCOPUS), докладывались на международных и российских конференциях, а также были внедрены в реализацию программного комплекса ONEPLAN RPLS-DB Link и процесс научных исследований в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича на кафедре Радиосистем и обработки сигналов, что говорит о достоверности полученных результатов и их востребованности с точки зрения науки и практики.

В целом автореферат соответствует действующим требованиям и положениям ГОСТ Р 7.0.11-2011, написан грамотным техническим языком и отражает суть диссертационной работы.


В качестве замечаний по автореферату отмечу следующее:

1. Автору следовало бы пояснить в автореферате поведение кривых, полученных в результате использования предложенной модели, представленных на рисунках 1 и 2.

2. В автореферате имеются недочёты редакционного характера.

Несмотря на представленные замечания, полученные результаты соответствуют поставленным в работе задачам и не влияют на общую высокую оценку и качество работы.

Содержание автореферата и перечень опубликованных работ отражают тот факт, что настоящая работа является законченной научно-исследовательской квалификационной работой и соответствует заявленной специальности 2.2.13. «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения». На основании вышеизложенного считаю, что автор диссертационной работы Степанец Ирина Валерьевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.


Директор института радиоэлектроники и информационных технологий федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»,  
доктор технических наук по специальности 05.12.14 – Радиолокация и радионавигация, доцент  Мякинков Александр Валерьевич

«28» мая 2024 г.

Даю согласие на обработку персональных данных.

603155, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24. тел. +7(831)436-93-47,  
e-mail: [alex\\_myakinkov@nntu.ru](mailto:alex_myakinkov@nntu.ru).

Подпись Мякинкова Александра Валерьевича заверяю.

Проректор по научной работе ИИТТУ 

А.А. Куркин

