



Региональное отделение по Санкт-Петербургу
и Ленинградской области ПАО «МегаФон»
190900, ВОХ 1993, Санкт-Петербург, Россия /
191023, Санкт-Петербург, ул. Караванная, д. 10

www.megafon.ru, megafonnw@megafon.ru

ОКПО 58839397 ОГРН 1027809169585
ИНН / КПП 7812014560 / 784143001

на _____ от _____

ОТЗЫВ

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.

Постоянная потребность в повышении пропускной способности систем передачи информации способствует развитию технологий связи. Операторами сетей подвижной связи наблюдается, что наибольшая доля трафика приходится на транспортные сети, которые в настоящее время могут быть организованы на основе оптоволоконных или радиорелейных линий. В отличие от оптоволоконных преимуществом радиорелейных линий (РРЛ) являются быстрота развёртывания, сравнительно низкие инвестиционные затраты, возможность и относительная простота построения на участках рельефа земной поверхности, где развёртывание проводных линий было бы крайне трудоемким, а в некоторых случаях невозможным, например, в горной местности. К современным РРЛ выдвигаются высокие требования по пропускной способности, так как они должны обеспечить передачу трафика, проходящего между множеством узлов сетей доступа и ядром сети. На сегодняшний день в практике эксплуатации РРЛ для соответствия требованиям по пропускной способности широко применяются такие технологии, как адаптивная модуляция (AM), передача в миллиметровом диапазоне волн E-Band, комбинация



диапазонов (Super Dual Band, SDB) и др. Однако данные технологии не учитываются в рекомендациях и методиках по расчету РРЛ при планировании. Указанные обстоятельства подтверждают актуальность темы диссертационной работы Степанец И.В. «Исследование и разработка методов расчёта пропускной способности радиорелейных линий с адаптивной модуляцией».

В диссертационной работе решены актуальные частные научные задачи, к которым относятся разработка модели РРЛ с АМ, учитывающая характерные для РРЛ замирания, комбинирование типов трафика (приоритетных и неприоритетных), а также разработка и программная реализация метода и методики расчёта пропускной способности РРЛ с АМ, учитывающих режимы работы РРЛ с адаптивной модуляцией, различные типы трафика и влияние дождей разной интенсивности на замирания сигналов РРЛ с АМ в диапазоне E-Band. Учет этих особенностей, в отличие от существующих методик, поможет проводить более точные расчёты по пригодности РРЛ с АМ и их пропускной способности, а также позволит операторам подвижной связи избежать рисков и финансовых потерь от некорректно принятых решений по развёртыванию современных радиорелейных линий.

Проведенные в диссертационной работе исследования и полученные при этом научные результаты характеризуются новизной, что подтверждается новыми постановками задач, новыми математическими моделями оценки пропускной способности РРЛ с АМ, новыми предлагаемыми алгоритмом и методикой расчёта пропускной способности и готовности современных радиорелейных линий.

Оцениваемой работе присущи следующие недостатки:

1. Результаты, показанные на рисунках 1 и 2, представляют ключевую особенность разработанной модели РРЛ с АМ, но в тексте автореферата эти результаты описаны не в полном объеме, не даны пояснения к тому, как использовать полученные результаты для определения требуемого запаса на замирания для РРЛ с АМ.

2. Из текста реферата не ясно, возможно ли с помощью разработанной методики оценить временные промежутки работы пролета РРЛ на каждом виде модуляции при ее переключениях из-за внешних факторов, а также среднюю и минимальную пропускную способность пролета в течении года.

Отмеченные недостатки не снижают качества достигнутых результатов работы в целом, общая положительная оценка диссертационного исследования не вызывает сомнения.

В целом, диссертация Степанец Ирины Валерьевны представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу, в которой решена актуальная научная задача.

На основании вышеизложенного считаю, что представленная диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а её автор Степанец И.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук, по специальности 2.2.13. – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Ведущий эксперт по развитию
беспроводной транспортной сети
кандидат технических наук

Григорьев Сергей Вячеславович

Директор дирекции по реализации
проектов инфраструктуры на
территории Северо- Запад
ПАО «МегаФон»

Солодовник Пётр Николаевич

31.05.2024