

Заключение по содержанию диссертации

Член диссертационного совета: Степанов Сергей Николаевич

ФИО соискателя: Шихалиев Игорь Игоревич

Название диссертации: «Увеличение производительности однопролетных когерентных линий связи с рамановскими усилителями»

Научная специальность: 05.12.13 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Ученая степень, на соискание которой представлена диссертация: кандидат технических наук

Дата защиты 23.12.2019

Оценка соответствия диссертации требованиям Положения о присуждении ученых степеней кандидата наук, доктора наук в МФТИ (далее - Положение):

- 1. Актуальность тематики диссертации.** Одной из важнейших тенденций развития сетей и систем связи является расширение перечня услуг, предоставляемых абонентам. В структуре трафика увеличивается доля информационных потоков от услуг, потребляющих значительные объемы телекоммуникационного ресурса. В первую очередь, это пересылка видеoinформации. Рост трафика данного типа наблюдается уже сейчас. По прогнозам аналитиков, темпы роста видеотрафика в ближайшее время будут только увеличиваться. Все это приводит к дефициту ресурса передачи информации. Одним из способов решения возникающих проблем является повышение эффективности использования оптических линий связи, несущих основную нагрузку по пересылке информационных потоков в действующих и перспективных сетях. В этой связи возникает ряд задач, успешное решение которых имеет большое значение для практических приложений. К ним, в первую очередь, следует отнести задачу увеличения дальности и скорости передачи однопролетных оптических линий с использованием распределенных рамановских усилителей. Поиск эффективного решения сформулированной задачи требует научного обоснования. Именно эти вопросы и были рассмотрены в диссертации Шихалиева Игоря Игоревича, что говорит об актуальности выполненного исследования.
- 2. Научная новизна выносимых на защиту результатов.** Автором диссертационного исследования получены следующие основные новые научные результаты:
 - разработана и экспериментально верифицирована обобщенная модель оценки характеристик нелинейного интерференционного шума в когерентных волоконно-оптических линиях связи с попутными рамановскими усилителями;
 - построен алгоритм увеличения дальности и скорости передачи однопролетных оптических линий с использованием распределенных рамановских усилителей;

- разработан и экспериментально верифицирован комплекс программ для моделирования распределенных рамановских усилителей.

3. Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы.

Проведенные в диссертации исследования развивают теоретические положения, необходимые для обоснования методик увеличения дальности и скорости передачи однопролетных оптических линий с использованием распределенных рамановских усилителей. Результаты, полученные в диссертации, имеют несомненную важность и для практического использования. Это следует из самой постановки задачи исследования и доведения полученных результатов до эффективных расчетных процедур. Возможность реализации предложенных в диссертации алгоритмов и методов иллюстрируется примерами численных расчетов. Практическую ценность результатов диссертации подтверждает их использование при проектировании волоконно-оптических линий компанией «Т8» (г. Москва).

4. Полнота опубликования основных результатов диссертации в рецензируемых научных изданиях в соответствии с требованиями Положения.

Основные научные результаты своевременно и полно опубликованы, в том числе и в изданиях, индексируемых в международных базах данных (SCOPUS, Web Of Science) и в изданиях, включенных в перечень, рекомендуемых ВАК РФ.

5. Вопросы и замечания (в соответствии с п. 4.13 Положения соискатель отвечает на сформулированные здесь вопросы и замечания на заседании по защите диссертации):

1. Желательно отдельные положения «Научной новизны» формулировать в сравнении с аналогичными результатами, полученными другими авторами. Например так, «Разработана модель, которая в отличие от известных позволяет...».
2. Не стоит включать в перечень положений «Научной новизны» разработку программного обеспечения, если это не соответствует специальности, по которой защищается диссертация. Эта часть исследования относится к практической реализации работы.
3. Автор часто использует термин «оптимальный» в отношении полученных результатов. Строго говоря, решение оптимальной задачи означает поиск лучшего (единственного) решения в рамках сформулированных ограничений. Результаты, полученные автором, эффективнее (лучше) известных, но не оптимальные.

4. Требуют пояснения слова «с высокой точностью» из п. 2 защищаемых положений диссертации. В чем конкретно выражается повышение точности? В изменении численных значений характеристик или в уточнении описания?
5. Несколько замечаний редакционного плана. Так автор практически не использует знаки препинания в формулах. Утверждение о том, что «производительностью систем связи называется величина, равная произведению скорости передачи информации на дальность передачи» (стр.5 диссертации) относится видимо к оптическим линиям, но не к системам связи вообще. Желательно заключить обзор выполненных исследований постановкой цели и задач диссертационной работы (глава 1). Имеется ряд пунктуационных и грамматических замечаний.
6. **Общая характеристика диссертации (не включает резолютивную часть).** Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационного исследования Шихалиева Игоря Игоревича. Диссертационная работа содержит совокупность новых научных результатов, выдвинутых на публичную защиту, и свидетельствует о способности автора к самостоятельной научной работе. Все предложенные решения строго аргументированы и критически оценены по сравнению с другими известными решениями. Автором указаны все случаи заимствования, приведены ссылки на источники использованных в исследовательских целях материалов. Основные научные результаты своевременно и полно опубликованы, в том числе и в изданиях, рекомендованных Положением. Автореферат правильно отражает содержание диссертационной работы.

3 декабря 2019 г.

Заведующий кафедрой «Сети связи и системы
коммутации», МТУСИ

д.т.н., профессор

 С.Н. Степанов

*Тодгшсь уроектебериею
ш. специалист ОК Шихалиев*

