

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Сидельникова Олега Сергеевича «Математическое моделирование нелинейного распространения оптического сигнала в высокоскоростных одно - и многомодовых оптоволоконных линиях связи», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Диссертационная работа Сидельникова О.С. посвящена исследованию нелинейного распространения сигналов в волоконно-оптических линиях связи, основанных на многомодовых волокнах. Актуальность и практическая значимость работы обусловлены высоким спросом на увеличение пропускной способности систем передачи данных в связи с возросшим объемом общемирового информационного трафика.

Автором предложена компактная конечно-разностная схема повышенного порядка точности для численного решения уравнений распространения в многомодовых волокнах. Продемонстрировано, что данная схема позволяет в ряде случаев значительно сократить время расчетов по сравнению с методом расщепления по физическим процессам.

В диссертации выполнено сравнение рабочих характеристик систем передачи данных для режимов сильной и слабой связи мод многомодового волокна со ступенчатым профилем показателя преломления, и показано превосходство случая слабой связи. Проведено исследование влияния нелинейных эффектов на распространение оптических сигналов в зависимости от числа задействованных мод.

Важным практически значимым результатом является схема цифровой обработки сигналов, основанная на динамических нейронных сетях, которая позволяет эффективно компенсировать нелинейные искажения.

Научная новизна и достоверность проведенных исследований не вызывают сомнения, а полученные результаты будут полезны специалистам по численному решению таких задач.

К замечаниям по автореферату можно отнести следующее:

1. В работе подробно описываются преимущества многомодовых волокон, однако нигде не упоминаются их недостатки и технические сложности, ограничивающие применение их в современных волоконно-оптических линиях связи.

2. В Главе 2 не представлено сравнение точности предложенной компактной схемы и метода расщепления на различных расчетных сетках.

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности диссертационной работы и не влияют на общую положительную оценку полученных результатов.

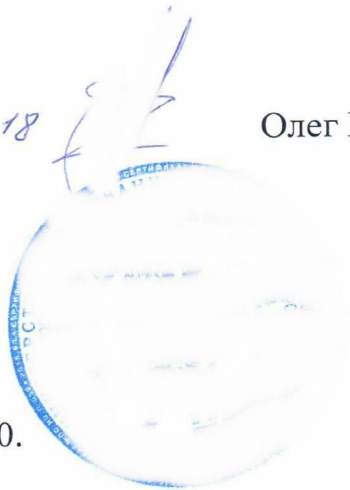
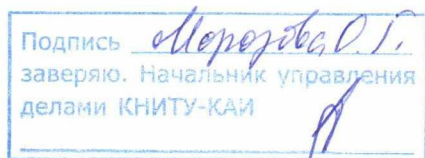
Основные результаты работы опубликованы в журналах из списка ВАК, а также прошли апробацию на многих всероссийских и международных научных конференциях.

Диссертация Сидельникова О.С. представляет собой завершённое научное исследование и удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Считаю, что Сидельников О.С. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой радиофотоники и
микроволновых технологий федерального
государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Казанский
национальный исследовательский технический
университет им. А.Н.Туполева-КАИ»

28.02.2018

Олег Геннадьевич Морозов



Адрес организации:
420111, г. Казань, ул. К. Маркса, 10.
Телефон: +7 (843) 238-54-97
e-mail: OGMorozov@kai.ru