

ОТЗЫВ

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

Актуальность проделанной диссертантом работы напрямую связана с активным развитием информационных систем для передачи больших объемов данных на большие расстояния с большой скоростью. Как указано в тексте автореферата, на данный момент наблюдается существенный дисбаланс между ростом мирового информационного трафика и ростом пропускной способности современных волоконно – оптических линий связи. Такого рода дисбаланс может привести к замедлению динамики информационного обмена в самое ближайшее время. Одним из возможных решений данной проблемы является развитие систем связи, основанных на многомодовых волокнах. Увеличение пропускной способности в таких линиях связи возможно за счет одновременной передачи данных по разным модам волокна. В связи с этим актуальность работы диссертанта, посвященная исследованию новых эффектов (как линейных, так и нелинейных), влияющих на передачу данных на большие расстояния в многомодовых линиях связи не вызывает сомнений.

В ходе работы О.С. Сидельниковым был исследован широкий круг вопросов и проблем, связанных с изучением влияния нелинейных эффектов на распространение оптических сигналов в многомодовых линиях связи как в режиме сильной связи между модами, так и в режиме слабой связи. Для этого была разработана компактная схема повышенного порядка точности для нелинейного уравнения Манакова. Путем сравнения коэффициентов битовых ошибок при передаче сигнала по многомодовым волокнам было продемонстрировано преимущество режима со слабой связью между модами.

Также была применена впервые предложенная схема обработки оптических сигналов и компенсации нелинейных искажений на основе динамических нейронных сетей.

Замечания по автореферату следующие:

1. На странице 4 в разделе Научная новизна в пункте 1 не совсем понятно построено предложение: “ ... описывающего распространение сигналов в многомодовых волокнах, движущихся с различной групповой скоростью.” В данном случае присутствует некоторая двусмысленность: о движении чего говорится в данном случае – сигналов или волокон.

2. При обсуждении зависимости параметра Q – фактора от начальной мощности сигнала, вычисленного для моды LP01 (Рис. 3), проведено исследование влияния нелинейных эффектов на сигнал при добавлении числа задействованных мод. Неплохо было бы упомянуть, как увеличение числа мод сказывается на параметре качества мод более высоких порядков.

Высказанные замечания не снижают значимости проделанной работы. Представленная к защите диссертация соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г.), а ее автор Сидельников Олег Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико - математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Директор НЦВО РАН
доктор физико-математических наук
119333, Москва, ул. Вавилова, д. 38
Email: sls@fp.gpi.ru



С.Л. Семенов

07.03.2018

Подпись д.ф.-м.н. Семенова Сергея Львовича заверяю:

Ученый секретарь НЦВО РАН
к.ф.-м.н.

В.М. Машинский