



## Department of Mathematics & Statistics

Alexander O. Korotkevich,  
Associate Professor of Applied Mathematics,  
Department of Mathematics and Statistics,  
MSC01 1115,  
1 University of New Mexico,  
Albuquerque, NM 87131-0001, USA.  
Phone: +1 (505) 288-8321  
Fax: +1 (505) 277-5505  
E-mail: alexkor@math.unm.edu  
Web-page: <http://www.math.unm.edu/~alexkor/>

Куда: ИТФ им. Л. Д. Ландау РАН  
пр. Ак. Семёнова, 1-А  
142432, Моск. обл., г. Черноголовка,  
Россия

Кому: диссертационный совет по специальности 01.04.02 “Теоретическая физика”,  
Гриневичу Пётру Георгиевичу.

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гелаша Андрея Александровича “Нелинейная стадия модуляционной неустойчивости”, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 “Теоретическая физика”.

Темой диссертационной работы Гелаша А. А. является исследование нелинейной стадии развития модуляционной неустойчивости в нелинейном уравнении Шрёдингера (НУШ). В диссертации исследованы различные точные решения НУШ на фоне конденсата, в частности: N-солитонные решения, 2N-солитонные суперрегулярные решения, вырожденные солитонные решения, N-солитонное решение на фоне солитона Перегрина, построено обобщение метода одевания для НУШ на фоне конденсата на векторный случай - систему Манакова.

Данная работа является чрезвычайно актуальной в силу последних достижений в технике эксперимента, которые позволили создавать условия, необходимые для выполнения НУШ. Наблюдаемые в эксперименте волны воспроизводят аналитические решения НУШ на фоне конденсата (как в лабораторных экспериментах по изучению волн в оптоволокне, так и водных бассейнах) с превосходной точностью. Рецензент лично

столкнулся с подобными решениями при численном моделировании турбулентности поверхностных гравитационных волн.

Результаты работы позволяют более глубоко понять процесс нелинейного развития модуляционной неустойчивости, что, в свою очередь, создаёт предпосылки для, например, развития теории экстремальных волн на поверхности жидкости (так называемые rogue-waves). Новые подходы к получению решений на фоне конденсата (метод одевания на фоне конденсата для НУШ) могут использоваться для нахождения солитонных решений которые, в свою очередь, могут использоваться для описания нелинейной стадии развития модуляционной неустойчивости (разложение по полученным решениям).

Результаты диссертации докладывались на множестве конференций и опубликованы в трёх статьях, в том числе в таких авторитетных журналах как Physical Review Letters и Nonlinearity (практически одни из самых цитируемых журналов в области).

Таким образом, в работе явно присутствуют все компоненты, требуемые паспортом специальности 01.04.02. Работа является законченным исследованием и выполнена автором самостоятельно на высоком научном уровне. Представленные в работе исследования достоверны, методы апробированы, выводы и рекомендации обоснованы. Автореферат составлен ясно и аккуратно, в соответствии со всеми требованиями.

Работа полностью удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а А. А. Гелаш, несомненно, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности – 01.04.02 “Теоретическая физика”.

Александр Олегович Короткевич,  
кандидат физико-математических наук,  
ассоциированный профессор математики  
факультета Математики и статистики  
Университета Нью-Мексико,

Альбукерке, Нью-Мексико, США.

