

СИСТЕМА ВК: ДИНАМИКА НЕОДНОМЕРНЫХ СОЛИТОНОВ В СРЕДАХ СО СТОХАСТИЧЕСКИМИ ФЛУКТУАЦИЯМИ ВОЛНОВОГО ПОЛЯ (ТЕОРИЯ, ПРИЛОЖЕНИЯ)

Белашов В.Ю., Белашова Е.С., Харшиладзе О.А.

КФУ, г. Казань, Россия, vybelashov@yahoo.com

Аналитически и численно изучается динамика неодномерных солитонов в комплексных сплошных средах при наличии стохастических колебаний волнового поля, которая описывается обобщенными уравнениями системы Белашова-Карпмана (БК) [1, 2], включающей классы обобщенных уравнений Кадомцева-Петвиашвили (ГКР) и нелинейного уравнения Шредингера (GNLS). В своих исследованиях мы учитывали обобщения, относящиеся к различным комплексным физическим средам, включая космическую плазму, атмосферу, гидросферу, оптические волноводы и другие комплексные диспергирующие среды, где могут присутствовать стохастические флуктуации волнового поля, а также имеют место дисперсионные эффекты высшего порядка, влияние диссипации и неустойчивостей различного типа.

В докладе представлены результаты исследования влияния гауссова шума на структуру, устойчивость и динамику взаимодействия неодномерных нелинейных волн и солитонов, когда волны и солитоны деформируются в процессе распространения, приобретая осциллирующую волновую структуру [3]. Анализ устойчивости решений основан на изучении трансформационных свойств гамильтонианов соответствующих систем [4]. Структура возможных неодномерных решений и их столкновительное взаимодействие изучается численно. Представленный в докладе материал представляет собой как ранее известные, так и новые оригинальные результаты, полученные авторами, а также некоторые обобщения теории нелинейных волн и солитонов, распространяющихся в комплексных сплошных диспергирующих средах в присутствии стохастических флуктуаций волнового поля. Представлены также некоторые из исследованных авторами приложений полученных результатов в реальных физических средах.

Настоящая работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной в рамках государственной поддержки Казанского (Приволжского) федерального университета в целях повышения его конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров. Работа была поддержана Национальным научным фондом Грузии им. Шота Руставели (SRNF) (грант № FR17 252).

1. Belashov V.Yu., Belashova E.S., Kharshiladze O.A. // Adv. Space Res. 2018. V. **62**. Iss. **1**. P. 65.
2. Belashov V.Yu., Belashova E.S. // J. Astrophys. Aerospace Techn. 2019. V. **7**. P. 20.
3. Belashov V.Yu., Belashova E.S., Kharshiladze O.A. // J. Lasers, Optics & Photonics. 2020. V. **7**. N **6**. P. 4.
4. Белашов В.Ю. // Докл. АН СССР. 1991. Т. 320. № 1. С. 85.