

К ВОПРОСУ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВОЛН-УБИЙЦ

Сидоров С.В.

Московская государственная академия водного транспорта
Кафедра высшей математики
Россия, 117105, г. Москва, Новоданиловская наб., д. 2, корп. 1.
E-mail: sidorovsv@mail.ru

Ранее [1] был предложен подход к моделированию и описанию волн-убийц – достаточно нередкого явления, состоящего во внезапном появлении волн огромной амплитуды с крутым фронтом и с небольшим временем жизни, которые часто вызывают катастрофические последствия. Например, волны-убийцы в океане могут приводить к разрушению судов и нефтяных платформ, в экономике – к неожиданным и резким скачкам курсов валют и акций, в социальной среде – к крупным общественным волнениям и, возможно, к революционным процессам. Не исключено, что именно такие волны могут служить причиной повреждения кровеносных сосудов в организме.

Предложенный подход основан на использовании гомоклинических решений нелинейных эволюционных уравнений, в частности, уравнений гидродинамики для описания и моделирования волн-убийц. Гомоклинические решения указанных уравнений, представленные в фазовом пространстве топологическим произведением предельного цикла, соответствующего колебаниям осциллирующей среды, и гомоклинического контура на этом цикле, отвечающего за появление волны со значительно большей амплитудой, чем колебания в окружающем пространстве, соответствуют характеристикам подобных волн.

В данной работе продолжено исследование указанных решений с помощью модельного уравнения, описывающего осциллирующую среду с переносом. В качестве модельного уравнения используется модифицированное нестационарное уравнение Гинзбурга-Ландау. Проведено исследование формы и амплитуды таких волн в зависимости от частоты собственных колебаний среды, от ее диссипативных свойств и от скорости переноса вещества этой среды.

Литература.

1. Сидоров С.В. О моделировании волн-убийц// Математика. Компьютер. Образование. Тезисы. Выпуск 20. Двадцатая международная конференция. Пущино, 28 янв. – 2 февр. 2013. Изд. R&G. – Москва, Ижевск, 2013. С. 191.