

УДК 51.72

**Математическое моделирование экстремальных явлений  
в динамических процессах**

**Казанков В.К.** (Университет ИТМО),

**Научный руководитель – д.ф.-н., доцент Холодова С.Е.**  
(Университет ИТМО)

Рассматривается задача о возможности существования особого нелинейного эффекта, возникающего в морской среде, называемого «волнами-убийцами». В работе представляется формальный аппарат, обобщающий понятие динамической системы, в котором удаётся сформулировать необходимые условия, накладываемые на систему, определяющие возникновение волны-убийцы.

**Введение.** Волны-убийцы – феномен, не поддающийся описанию средствами аппарата линейной теории волн, существование которого не вызывает сомнений. Существуют разные гипотезы, объясняющие возникновение волн-убийц, но при этом нет общепринятой точки зрения о природе их появления. При этом удалось воспроизвести волны-убийцы в натуральных экспериментах при не похожих на первый взгляд сценариях. Возникает необходимость в построении формального аппарата, объединяющего разные сценарии возникновения волн-убийц, не теряющего из вида саму природу возникновения феномена.

**Основная часть.** При изучении сходств между сценариями возникновения волн-убийц было замечено, что всегда присутствует обмен энергией между волнами. Для формализации этого процесса используется графовая модель, в вершинах которой находятся динамические операторы. Вводятся определения классов динамических операторов. На основе энергетических оценок удаётся доказать необходимые условия для возникновения волн-убийц.

**Выводы.** Представленный метод математического моделирования аномальных динамических процессов в сплошных средах, являясь более общим по сравнению с методами теории динамических систем, но более специализированным, нежели методы теории случайных процессов, элементы которой способны внедряться и использоваться без каких-либо трудностей, позволил доказать существование для некоторых дифференциальных операторов особого нелинейного эффекта, возникающего в сплошной среде, называемого «волнами-убийцами».

Казанков В.К. (автор)

Подпись

Холодова С.Е. (научный руководитель)

Подпись