

# Преображенская Маргарита: краткое изложение заявки.

## Исследование аттракторов квазилинейного уравнения Кортевега - де Фриза

В начале 80-х годов для случая, близкого к бесконечномерному вырождению, Ю.С. Колесовым был предложен специальный асимптотический метод, названный впоследствии методом квазинормальных форм. К настоящему времени этот метод обоснован в ряде модельных ситуаций как для параболических, так и для гиперболических краевых задач. Суть метода заключается в следующем. К системе применяется процесс формальной бесконечномерной нормализации, в результате чего получается некоторая счетная система обыкновенных дифференциальных уравнений — так называемая квазинормальная форма. Далее применяются известные результаты о соответствии между инвариантными торами квазинормальной формы и инвариантными торами исходной задачи.

Упомянутый метод квазинормальных форм был применен мною для исследования вопроса существования и устойчивости периодических по  $t$  решений следующей краевой задачи

$$u_t + u_{xxx} = \epsilon \varkappa u_{xx} + \epsilon u - u^3, \quad (1)$$

$$u(t, x + 1) = -u(t, x), \quad (2)$$

где  $0 < \epsilon \ll 1$ ,  $\varkappa = const > 0$ . Фазовым пространством данной системы служит соболевское пространство  $W_2^3$  антипериодических с периодом 1 функций.

Подобные задачи возникают при исследовании ряда радиофизических моделей. В частности, непосредственно эта система была получена в статье А.Ю. Колесова в качестве квазинормальной формы для некоторой сингулярно возмущенной системы с запаздыванием.

Мною установлено, что с уменьшением значения параметра  $\varkappa$  количество одновременно существующих устойчивых периодических по  $t$  решений краевой задачи (1)-(2) вида бегущих волн  $u(x, t) = \hat{u}(y)$ , где  $y = (2k + 1)^3 \pi^3 t + (2k + 1) \pi x$ ,  $k = 0, 1, 2, \dots$ , неограниченно возрастает, причем при  $\varkappa = 0$  их количество счетно. Тем самым показано, что в рамках краевой задачи (1)-(2) реализуется явление мультистабильности

В дальнейшем планируется провести численный анализ с последующим сравнением полученных результатов с теоретическим