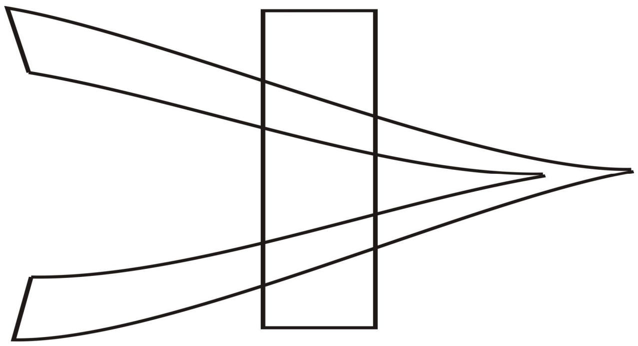

Работа выполнена при поддержке РФФИ грант № 12-01-00694-а.

Список литературы:

[1] Belykh V., Ukrainsky B., Nijmeijer H., Pogromsky A. A discrete-time hybrid lurie type system with strange hyperbolic nonstationary attractor. Proc. Int. Conf. ENOC-08. St. Petersburg. 2008.
[2] Belykh V.N., Mordvinkina I.A. and Ukrainsky B.S. Multidimensional Lurie systems and Henon maps: Smale's horseshoes and bifurcations. Тезисы докладов Международной конференции «Динамика, бифуркации и странные аттракторы» посвященной памяти Л.П. Шильникова (1934–2011). Нижний Новгород, Россия, 1–5 июля 2013.

Н.А. Урусова
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

АСИМПТОТИЧЕСКОЕ ПРИБЛИЖЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРЕХВОЛНОВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В НЕЛИНЕЙНОЙ СРЕДЕ

Рассмотрим случай, когда случайное отклонение электронной концентрации, а также величина возмущения под действием электромагнитного поля зависят от одной координаты. Электронную концентрацию можно представить в виде

$$N = N_0 + \Delta N(x) + \langle N(x,t) \rangle + N(x,t),$$

где $\langle N \rangle$ – среднее по ансамблю; N' – флуктуационная часть возмущения. Скобки обозначают статистическое усреднение.

Представим величины полей и скорости в виде средних значений и их флуктуационных отклонений, тогда после усреднения системы, уравнение для средней величины концентрации примет вид

$$\frac{d}{dt}\langle N \rangle + \delta div\langle V \rangle + \delta div\langle \Delta N V' \rangle = \mu\{- div\langle N \rangle\langle V \rangle\}.$$

Вводится параметр $\nu = {}^{1}\!/_{k_0 L}$, $\nu = {}^{\lambda_0}\!/_{L}$,учитывающий влияние неоднородности, где k_0 и λ_0 волновое число и длина волны в вакууме, L – характерный масштаб неоднородности среды. Параметр μ введён для обозначения малости правых частей, он определяется отношением возмущённых компонент к их равновесному значению. Предполагаем, что по порядку величины μ совпадает с параметром ξ, характеризующим неоднородность данной среды.

Рассмотрим систему укороченных уравнений для комплексных амплитудных множителей a_i, описывающих нелинейное взаимодействие попутных волн в неоднородной среде

$$a_i = \sigma_i e^{k_i \Psi_i} a_j b,$$

где $\sigma = \sigma(x),\ \ \Psi = \Psi(x) = \int \Delta n(x) dx,\ \ k_i = k_0 n_i.$

В системе для средних величин содержатся члены, связанные с наличием флуктуаций концентрации, которые могут привести к появлению диссипации в среде. Так как мы рассматриваем взаимодействие плоских волн, распространяющихся вдоль оси *X*, то для интересующей нас задачи необходимо знать Фурье-компонент членов в системе, связанных с флуктуациями *N*:

$$v_1(\varpi, k) = \delta \int div \left\langle \Delta N(x) V' \right\rangle e^{-i(\varpi t - rx)} dt dx\,.$$

Для этой цели найдём вынужденное решение системы в виде разложения в ряд по собственным функциям соответствующей однородной задаче с данными граничными условиями

$$\left\langle \psi(z) \right\rangle = \sum_n A_n \sin \pi n z,\ \ \left\langle \psi' \right\rangle = \sum_n B_n \sin \pi n z.$$

В случае плавно неоднородной среды эти уравнения могут быть решены в рамках геометрооптического приближения. Тогда соответствующие уравнения Эйконала дают зависимости $k_i(x),$ откуда находится фаза соответствующей волны

$$\Psi(x) = \int n_i(x) dx.$$

Показана эффективность полученных результатов по сравнению с результатами приближения заданного поля, что наглядно демонстрируется с помощью диаграммной техники.

Н.К. Шарыгина
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

ЗАВИСИМОСТЬ МОМЕНТА ТОРМОЖЕНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО РОТОРА ОТ ОТНОШЕНИЯ РАДИУСОВ ПОЛОСТИ И РОТОРА

Рассмотрим ротор в виде прямого цилиндра радиуса *r* и высоты *H*. Ротор находится в вакуумированной прямой цилиндрической полости радиуса *R* той же высоты *H*. Ротор вращается с угловой скоростью ω вокруг своей оси. Центры ротора и полости могут быть смещены на некоторую величину *a* вдоль оси ординат *Oy* (рис. 1). Ось