

Грубый гиперболический хаос в системах на основе маятника Фруда

Седова Ю.В., Кузнецов С.П., Круглов В.П.

СФИРЭ РАН, Саратов; УдГУ, Ижевск

В работе обсуждаются две новые механические системы с гиперболическими хаотическими аттракторами Смейла-Вильямса. За основу в обеих моделях взят маятник Фруда, который известен как классический пример автоколебаний, совершаемых благодаря подвесу на вращающемся с постоянной угловой скоростью валу.

Первая система составлена из двух связанных маятников Фруда с периодическим чередующимся торможением [1]. Вторая система представляет собой маятник Фруда с добавлением запаздывающей обратной связи и периодическим торможением [2]. С помощью численных вычислений показано, что в предложенных моделях реализуется грубый гиперболический хаос. С применением анализа показателей Ляпунова в пространстве параметров выявлены области хаотической динамики, соответствующие наличию соленоида Смейла-Вильямса. Гиперболичность аттрактора подтверждена с помощью анализа углов пересечения устойчивых и неустойчивых инвариантных подпространств векторов малых возмущений и проверки отсутствия касаний между этими подпространствами [3, 4].

Благодарим за финансовую поддержку Российский научный фонд (проект 15-12-20035, построение математических моделей, проверка гиперболичности, численное исследование системы двух связанных маятников Фруда; проект 17-12-01008, численное исследование динамики одиночного маятника Фруда с запаздыванием).

1. Kruglov V.P., Kuznetsov S.P. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation* **67** (2019) pp.152-161.
2. Kuznetsov S.P., Sedova Yu.V. *International Journal of Bifurcation and Chaos* (2019) accepted.
3. Kuptsov P.V. *Phys. Rev. E* **85** (2012) 015203.
4. Kuptsov P.V., Kuznetsov S.P. *Phys. Rev. E* **94** (2016) 015203.

ДЕТЕКТОРЫ СПИНОВЫХ ВОЛН НА ОСНОВЕ СТРУКТУР YIG/INSB И JIG/PT

Селезнев М.Е., Хивинцев Ю.В., Сахаров В.К., Никулин Ю.В., Павлов Е.С., Высоцкий С.Л., Кожевников А.В., Филимонов Ю.А.

СФИРЭ им. В. А. Котельникова РАН; СНИГУ имени Н. Г. Чернышевского

Детектирование спиновых волн (СВ) в структурах Уполупроводник-магнитный диэлектрикУ и Упроводник-магнитный диэлектрикУ представляет интерес для разработки систем обработки информации на принципах магноники и спинтроники [1]. Для того чтобы преобразовать спиновый ток, ассоциируемый с распространением спиновой волны в таком магнитном материале, как пленка железо-иттриевого граната (ЖИГ) в электрический ток можно использовать тяжелые металлы с сильной спин-орбитальной (СО)