

Гаянэ Валериковна Манчурян

#11-12 от 16.05.2006



Гаянэ Валериковна Манчурян – выпускница механико-математического факультета Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина, кандидат физико-математических наук, старший преподаватель кафедры прикладной математики. На конкурс «Лучший молодой ученый Харьковщины» в 2005 году представила работу «Численно-аналитический метод исследования перехода от регулярной к хаотической динамике в нелинейных системах».

– В последние десятилетия пристальное внимание исследователей привлекла хаотическая динамика, которая была обнаружена во многих физических и технических системах. Один из главных вопросов, возникающий перед исследователями: при каких значениях параметров системы могут возникнуть хаотические колебания, когда предсказать поведение системы на долгий промежуток времени невозможно. Поиск таких критических параметров определения хаоса в детерминированных системах является важной проблемой как для теоретиков, так и для проектировщиков и инженеров, которые занимаются эксплуатацией этих систем. Однако, исследуя динамику систем, где возможно хаотическое доведение, приходится преодолевать значительные математические трудности, связанные с отсутствием эффективных методов определения хаоса. Поэтому актуальной является проблема создания новых методов.

Одним из научных направлений кафедры «Прикладная математика» является исследование нелинейной динамики механических систем, которое ведется под руководством доктора физико-математических наук, профессора Ю.В. Михлина. Одной из решаемых задач является задача изучения хаотической динамики в нелинейных системах. В моей работе, выполненной в рамках исследований нашей научной группы, предлагается численно-аналитический метод определения параметров системы, соответствующих переходу к хаотической динамике в нелинейных системах с несколькими положениями

равновесия.

Отличительной чертой предложенного метода является использование дробно-рациональных аппроксимаций для построения характерных для исследуемого класса систем гомо- и гетероклинических фазовых траекторий, образование которых и принимается в качестве критерия начала хаоса.

Результаты аналитических исследований и проведенного численного эксперимента представляют практический интерес в нелинейной динамике гибких элементов конструкций, для анализа динамики автоколебательных систем, в том числе систем с нелинейным трением, а также для анализа систем с использованием гасителей типа фермы Мизеса, имеющей возможность прощелкивания.