

В.Н. Белых
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

СИНГУЛЯРНО ГИПЕРБОЛИЧЕСКИЕ АТТРАКТОРЫ КОНКРЕТНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

В докладе рассматриваются многомерные сингулярно гиперболические и квазиэвклидовы аттракторы. Дается обзор последних результатов по исследованию стационарных режимов конкретных систем, определенных эвклидовыми аттракторами различных типов.

К сингулярно гиперболическим аттракторам относятся аттракторы Лоренцевского типа как в потоках, так и в каскадах, аттракторы кусочно-гладких отображений и др.. Квазиэвклидовы аттракторы реализуются в гладких потоках в виде спирального аттрактора Шильникова, аттрактора типа двойной спирали Чуа, аттракторы типа воронки, траектории которого могут порождать аттрактор Плыкина и др.

В докладе приводятся результаты, касающиеся сингулярно гиперболических аттракторов кусочно-линейной системы и бифуркации сингулярно гиперболических аттракторов отображения с одной кусочно-гладкой нелинейностью. Построены новые типы потоков и каскадов, имеющих квазиэвклидовы аттракторы. Приводятся примеры, когда для сингулярных аттракторов отображений строится порождающий их поток.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант 12-01-00964-а)

Е.А. Дунцева
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

НЕПРЕРЫВНЫЙ АНАЛОГ МАТРИЧНОГО МЕТОДА КВАЗИОБРАЩЕНИЯ ДЛЯ НЕКОТОРОГО ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ

Построен непрерывный аналог матричного метода квазиобращения для гиперболического уравнения, получены достаточные условия сходимости метода.

Пусть $u(x, t)$ – решение волнового уравнения

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 0, \quad t \in (0, T), \quad x \in (0, l) \quad (1)$$

при начальных условиях

$$u(x, 0) = u_0(x), \quad u'_t(x, 0) = u_1(x), \quad u_0 \in C^2([0, l]), \quad u_1 \in C^1([0, l]), \quad (2)$$

и граничных условиях

$$u(0, t) = u(l, t) = 0. \quad (3)$$

Если $u_0(x)$ и $u_1(x)$ удовлетворяют равенствам $u_0(0) = u_0'(0) = u_0(l) = u_0''(l) = 0$, $u_1(0) = u_1(l) = 0$, то решение задачи (1), (2), (3) при $t > 0$ существует и единственно [1].

Ставится задача: для заданных $T > 0$, $u(x, T) = u_T(x)$, $u'_t(x, T) = u'_T(x)$ найти $u_0(x)$, $u_1(x)$ такие, что при выбранных начальных условиях решение $u(x, t)$ системы (1), (2), (3) при $t = T$ удовлетворяет равенствам

$$u(x, T) = u_T(x), \quad u'_t(x, T) = u'_T(x). \quad (4)$$