

К ВОПРОСУ ОБ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧАХ КАЧЕСТВЕННОЙ ТЕОРИИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Вдовина Э.В.

Уральский государственный университет им. А.М. Горького, Математико-механический факультет, кафедра вычислительной математики, Россия, 620151 г. Екатеринбург, ул. Ленина 51. Тел.:89122485412, (343) 374-63-79, E-mail: vdovina@el.ru

Е.Н.Князева и С.П.Курдюмов в монографии «Основания синергетики» пишут: Способность мозга воспринимать информацию, представленную в виде визуальных и мысленных образов, намного превышает все иные возможности восприятия... Длительные размышления и математические расчёты колоссально сжимаются, спрессовываются в виде визуальных картинок и схем.

Классический университетский курс обыкновенных дифференциальных уравнений представляет огромные возможности для визуализации изучаемого материала. Это особенно актуально при изучении тем, связанных с качественной теорией дифференциальных уравнений. В докладе автора на предыдущей конференции уже рассматривались с этой точки зрения вопросы репроектирования фазовых траекторий и построения фазовых портретов в круге Пуанкаре для линейных однородных систем 2-го порядка. Продолжая эту тему, хотелось бы отметить важность изучения в курсе дифференциальных уравнений обратных задач качественной теории дифференциальных уравнений, т.е. задач построения систем дифференциальных уравнений, решения которых обладают некоторыми заранее заданными свойствами.

В предлагаемом сообщении ставятся и решаются I и II обратные задачи качественной теории дифференциальных уравнений (ОЗКТДУ) [1], [2], [3], [4].

I ОЗКТДУ – задача построения динамической системы 2-го порядка, обладающей невырожденными положениями равновесия. II ОЗКТДУ – задача построения динамической системы 2-го порядка, обладающей предельными циклами, заданного характера устойчивости. Для названных систем исследуются и строятся фазовые портреты, как на плоскости, так и в круге Пуанкаре с последующей компьютерной визуализацией.

Литература

1. *Еругин Н.П.* Книга для чтения по общему курсу дифференциальных уравнений.- Минск: Наука и техника, 1970. 570 стр.
2. *Альмухамедов М.И.* Обратная задача качественной теории дифференциальных уравнений.- Изв. Вузов, Матем., №4 (35), 1963. Стр.3-6.
3. *Альмухамедов М.И.* О конструировании дифференциального уравнения, имеющего своими предельными циклами заданные кривые. – Изв. Вузов, Матем., №1 (44), 1965. Стр.12-16.
4. *Вдовина Э.В.* О второй обратной задаче качественной теории дифференциальных уравнений.- Дифференц. уравнения, т. 14, №10, 1978. Стр.1760-1764.