УДК 621.396:517.92

ПРОБЛЕМЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДОВ И ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЙ СИСТЕМ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ РАЦИОНАЛЬНЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ

П.А.Котов

(г. Воронеж, petercotov@yandex.ru)

Рассматриваются модели электрических систем представимых уравнением в нормальной форме с измеримыми элементами коэффициентной системы в классе рациональных чисел и величин и предлагаются содержат­ельные аспекты решения начальных задач, исследований численными мето­дами конечномерных систем с опытными начальными условиями

Ключевые слова: Динамическая модель, гармонический осциллятор, электрический колебательный контур, односвязный отрезок времени.

Задача об одномерном гармоническом осцилляторе является одной из осн­овных задач теоретической физики. Она находит свое применение при постр­оении простейшей теории колебаний, которая имеет большое значение в сам­ых разнообразных областях физики (в механике, классической электродинамике, радиофизике, оптике, атомной физике и т.п.). Новые теории, которые за последнее время появлялись в атомной физике, как правило, «испытывались» на ряде простейших задач, в том числе и на построении теории гармоническ­ого осциллятора. Часто оказывается возможным свести изучение движения сложных систем к рассмотрению совокупности нормальных колебаний эквив­алентных колебаниям гармонических осцилляторов [1].Система дифференц­иальных уравнений приведенных в распространенных сетевых ресурсах:



задает динамическую систему с непрерывным временем, называемую «гармоническим осциллятором». Ее фазовым пространством является плоскость

, где  – скорость точки х. Динамическая модель одномерного осциллятора [1] представляется в настоящей работе системой уравнений с такими эл­ементами коэффициентной системы:



с характеристическим многочленом: 

Присутствует проблема моделирования систем описываемых уравнениями с рациональными коэффициентами и бесконечной мантиссой ресурсами девайса на односвязных временных отрезках с фиксированным началом отсчета, исследования устойчивости традиционными алгебраическими методами.

В терминах линейной теории генератора известна электрическая схема ген­ератора с контуром в цепи базы согласно примера 14.3 [2], где составляется уравнение второго порядка на основе закона Кирхгофа для электрического колебательного контура, включенного в базовую цепь транзистора с последу­ющим составлением дифференциального уравнения для одной переменной, которой является напряжение иБ на базе транзистора:



и с соответствующим характеристическим уравнением: 

В настоящей работе предлагается конструктивный подход исследования уст­ойчивости колебательной системы в особенном случае с опытными начальн­ыми условиями.

Для конечномерной системы с характеристическим полным многочленом: 

актуальным представляется обоснование устойчивости алгебраическими мет­одами применением вычислительных ресурсов цифровых устройств известн­ых моделей при формировании критериальных расчетных неравенств обос­нования необходимых и достаточных условий устойчивости.

Литература

1. Соколов А.А. и Тернов И.М.Квантовая механика и атомная физика. Учеб.пособие для физ.-мат.фак-тов пединститутов.М.:Просвещение, 1970.-423с.

2. Першин В.Т.Основы радиоэлектроники и схемотехники: учебное пособие для студентов вузов/ В.Т.Першин.-Ростов н/Д: Феникс,2006.-544с.