

В работе [5] теория амбивалентных систем используется при обучении неродному языку в детском возрасте, когда рассматриваются две лингвистические системы: родной язык и неродной язык. Предложенная теория хорошо моделирует основные особенности такого процесса: возникновение третьей лингвистической системы – интерязыка, появление «отката» – забывания и, наконец, явления «окостенения». Процесс обучения в такой системе можно рассматривать как процесс взаимодействия двух противоположностей, в котором одна противоположность переходит в другую и обратно, такие системы называются амбивалентными системами, поведение которых можно анализировать на основе предложенных выше математических моделей.

Рассматривается применение теории амбивалентных систем в химии [6]. Приводятся модели химико-технологических процессов с противоположностями, конкретными примерами которых являются получение ацетилена, полимеризация винилхлорида, процесс получения хлорноватистой кислоты.

Рассматривается применение теории амбивалентных систем для изучения социально-экономических систем [4]. В частности анализируются структуры различных социальных систем, таких как, структура российского, английского, китайского обществ. Даются конкретные соотношения для таких обществ между богатыми, бедными, и средним классами.

Литература:

1. Большая советская энциклопедия / А.М. Прохоров. – 3-е изд. – М. : Советская энциклопедия, 1969-Т1. А-Англ. 1969 г. – 608 с.
2. Винчестер А. Основы современной биологии. – М. : Мир, 1967. – 157 с.
3. Двенадцать шагов к здоровью с «Тяньши». – М. : Наука, 2004 г. – 450с.
4. Кирий В.Г. Амбивалентные системы: философия, теория, практика. Изд-во LAPLAMBERT Academic Publishing, 2011 г., 113 с.
5. Кирий В.Г., Рогозная Н.Н. Математическая модель субординативного билингвизма. Возникновение интерязыка. – Вестник ИрГТУ, № 1, Изд-во ИрГТУ, Иркутск, 2009 г. – С. 37–42.
6. Сенотова С.А. Кандидатская диссертация «Моделирование химико-технологических процессов с противоположностями». – Иркутск, 2002 г. – 127 с.



СИНТЕЗ РЕГУЛЯТОРОВ ИМПУЛЬСНЫХ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ЧИСЛЕННЫМ МЕТОДОМ

Гончаров В.И., д-р техн. наук, проф.

Онуфриев В.А., студент

Научный Исследовательский Томский Политехнический Университет,
Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники, Россия

Участники конференции

В статье предложен способ достижения робастности импульсных систем автоматического управления. За основу принят вещественный интерполяционный метод расчета динамических систем, ориентированный на численные методы и цифровые вычислительные средства. Установлены инструментальные переменные, обеспечивающие коррекцию свойства робастности синтезируемой системы. Приведены краткие сведения о методе, механизм коррекции решения по перерегулированию и робастности системы и расчетный пример.

Ключевые слова: вещественный интерполяционный метод, синтез импульсных регуляторов систем автоматического управления, робастность.

In this paper a reaching of automatic pulse control systems' robustness is shown. As the basis is given Real Interpolation Method of dynamic systems' calculation, that is oriented to numerical methods and digital computing resources. The article also shows instrumental variables, supplying with designed system's robustness' correction. Short data about the Method, an algorithm of solution's correction by the overshoot and the robustness of the system and calculation example are given.

Keywords: Real Interpolation method, pulse regulators' of automatic control systems design, robustness

Введение

Современные системы автоматического управления (САУ) имеют, как правило, цифровые регуляторы. При их синтезе используют два пути [1-3]. Первый основан на косвенном способе решения задачи, когда сначала синтезируют непрерывный регулятор, затем преобразуют его в дискретный. Он снижает трудности задачи и потому пользуется вниманием в инженерной практике. Второй путь, называемый прямым, позволяет получать дискретные регуляторы непосредственно по исходным данным. Он несколько сложнее, но его можно рассматривать как перспективный с позиций развития. Для такого суждения имеются формальные основания. Во-первых, одноэтапные процедуры синтеза при прочих равных условиях могут приводить к меньшим погрешностям, включая вычислительные. Во-вторых, математические модели дискретных регуляторов, их реализации на микропроцессорных средствах, а также численные методы синтеза составляют единую среду, содержащую потенциальную возможность как для сокращения объемов вычислений, так и для повышения точности расчетов. В работе рассматривается прямой синтез дискретных регуляторов, частично реализующий эти возможности.

Задача синтеза регулятора линеаризованной импульсной системы может быть сведена к составлению и решению уравнения вида

$$W_{\infty}^*(z) \cong \frac{W_p(z)W_{nnn}(z)}{1 + W_p(z)W_{nnn}(z)k_{oc}} \quad (1)$$

в которое входят передаточные функции $W_p(z)$ желаемой системы, ее приведенной непрерывной части $W_{nnn}(z)$ регулятора, а также коэффициент обратной связи k_{oc} . В уравнении известны функции $W_p(z)$, $W_{nnn}(z)$. Коэффициент k_{oc} также может быть отнесен к известным исходным данным, так как его всегда можно найти из условий конкретной задачи [1-3]. В отношении передаточной функции регулятора $W_p(z)$ положим, что известна его структура: