

*Данилкин С. В.*

## **МОДУЛЬ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО УПРАВЛЕНИЯ**

*Работа выполнена под руководством к.т.н., доц. Артемовой С.В.*

*ТГТУ, Кафедра «Конструирование радиоэлектронных  
и микропроцессорных систем»*

На протяжении последних десятилетий постоянно возникал вопрос об энергосбережении, т.к. ресурсы планеты не безграничны. В современном мире большое внимание уделяется проблеме ресурсосбережения. Для ее решения разрабатываются программы для оптимального управления. Решение задачи оптимального управления – сложное теоретическое исследование. Такие исследования выполняются специалистами высокой квалификации в НИИ, ВУЗах, конструкторских бюро крупных производственных объединениях. [1]

Данной задачей занимается один из модулей экспертной системы, разработанной на кафедре «Конструирование радиоэлектронных и микропроцессорных систем».

Модуль расчета реального двойного интегратора используется для корректировки работы машин и аппаратов. В нем рассчитываются значения координат  $L_1$  и  $L_2$ .

$$L_1 = \frac{4}{b\Delta U\Delta t} \left( \Delta z_2 - \frac{a_2}{a} \Delta z_1 \right) - 2\Delta \quad (1)$$

$$L_2 = \frac{4}{b\Delta U\Delta t} \left( \Delta z_2^k - z_2^o e^{a_2\Delta t} \right) - \frac{2\Delta}{a_2\Delta t} \left( e^{a_2\Delta t} - 1 \right) \quad (2)$$

По рассчитанным координатам вычисляется зона, в которую попадо значение, и в зависимости от нее определяется функция оптимального управления, и рассчитываются ее параметры. Определяется траектория изменения фазовых координат, значение функционалов минимума затраты энергии и минимума затраты энергии при максимальном быстродействии.

В программном модуле предусмотрен ввод массива реквизитов. При этом программа вычислит зону и предложит решение задачи оптимального управления. Эксперту останется только посмотреть на резуль-

тат работы программы и принять решение задачи оптимального управления и управления оптимального быстродействия. Для анализа и синтеза оптимального управления в программе заложен метод синтезирующих переменных, разработанный в ТГТУ.

Для реализации программного модуля был выбран язык *PHP*. Он позволяет выполнять расчет не только на локальном компьютере, но и через локальную и глобальную сети через *web*-интерфейс.

#### **Список литературы**

1. Муромцев Ю.Л., Орлова Л.П. Микропроцессорные системы энергосберегающего управления: Учебное пособие. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2001. 80с.

2. Муромцев Ю.Л., Орлова Л.П. Информационные технологии в проектировании энергосберегающих систем управления динамическими режимами. Учебное пособие. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2000. 84 с.