

SOLVING THE PROBLEMS OF COMPLEX POWER SYSTEMS OPTIMIZATION

Tashmatova SH.S.¹, Hashimova CH.S.² (Republic of Uzbekistan)

Email: Tashmatova327@scientifictext.ru

¹Tashmatova Shachnoza Sabirovna – teacher;

²Hashimova Charos Saidazimovna – teacher,

DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGIES,
TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY, TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: in this paper, the mathematical model of the generalized scheme of the energy complex, numerical method for the optimization of circuit design and software that allows you to solve problems with large horizons. Minimize objective function which reduces the cost per 1 kW×hour of electricity and 1 m²×months heat energy. The coefficients are determined by the selected criterion (cost of coal, coal transportation, etc.). The minimization of the objective function is provided in the iterative process using a numerical procedure simplex method with artificial basis.

Keywords: mathematical model, linear programming, simplex method, functions, iterative process, basis, capacity and energy.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ СЛОЖНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Ташматова Ш.С.¹, Хашимова Ч.С.² (Республика Узбекистан)

¹Ташматова Шахноза Сабировна – преподаватель;

²Хашимова Чарос Саидазимовна – преподаватель,
кафедра информатики и информационных технологий,
Ташкентский государственный технический университет,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: в данной работе разработана математическая модель обобщенной схемы энергокомплекса и численный метод для оптимизации решений и программное обеспечение, позволяющее решать задачи с большими горизонтами. Минимизация целевой функции, что приводит к уменьшению стоимости за 1 квт×час электричества и 1 м²×мес тепловой энергии. Коэффициенты определяются выбранным критерием (стоимость угля, транспортировка угля и т.д.). Минимизация целевой функции обеспечивается в итерационном процессе с использованием численной процедуры-симплекс метода с искусственным базисом.

Ключевые слова: математическая модель, линейное программирование, симплекс метод, функция, итерационный процесс, объем и энергия.

The mathematical model is under construction of conditions of balance of streams of the electric (z_i) and heat (y_i) energies [1].

Table 1. Designation of variables

New variable	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆ -x ₈	x ₇
Old variable	z ₁	z ₂	z ₃	z ₄	y ₃	y ₄	y ₅

$$x_3 + x_4 \leq c,$$

$$x_1 + x_3 = N_p(t),$$

$$x_1 + x_2 \leq N^{pot}, \quad (1)$$

$$k_t x_1 + (k_{ek} + k_t) x_2 + k_{ek} x_4 + x_5 + x_6 + x_7 - x_8 = W_p(t),$$

$$x_7 \leq W_c$$

$$t(x_6 - x_8) \leq 0$$

Criterion functions for new variables become

$$F_0 \leq t(c(x_3 + x_4) + x_1 + x_2 + k_t(x_1 + x_2) + k_{ek}(x_2 + x_4)) \quad (2)$$

$$F_T = t(0,06c(x_1 + k_{ek}(x_2 + x_4)) + k_t(x_1 + x_2) + x_7 + x_5)$$

Where $i = 1, \dots, N$,

The received system of the equations (1) can be solved a simplex-method with artificial basis, thus the decision will be optimum in relation to criterion function (2) (the minimum value of criterion function is defined) [2].

To solve above specified equations a simplex a method, we will take advantage of modern methods of computer science. To, is program Excel. We will enter initial data into the program and function "Search of decisions" we will calculate the minimum value of our criterion function [3]. Then we will receive costs of electric energy for 1 Kilowatt-hour and thermal for 1 m² × month. Also this equation can be solved program C++, having written certain algorithm in language C++.

References / Список литературы

1. *Akulich I.L.* Matematicheskoye programmirovaniye v primerax i zadachax. M.: Visshaya shkola, 1986. P. 319.
2. *Gershgorin A.S.* Matematicheskoye programmirovaniye I yego primeneniye v ekonomicheskix raschetax.- Moscow, 1987. P. 74.
3. *Uokenbax J.* Professional programming on Excel, 2007. P. 90 - 105.