

В. К. Иванов (Йошкар-Ола, МарГТУ). **Моделирование и автоматизация проектирования подсистем гибких производственных систем.**

В качестве подсистемы гибкой производственной системы выбран производственный участок. При моделировании работы участка в разработанной системе автоматизации проектирования [1] необходимо ввести следующие входные параметры для заданного технологического процесса: время F_k^p обработки деталей p -го типа на оборудовании k -го типа и время L_m^p обработки специалистами m -го типа, стоимость работы оборудования S_k и специалистов — S_m , располагаемое количество оборудования F_k и специалистов L_m , необходимое количество деталей n^p и время изготовления этого количества деталей T^p .

В результате моделирования выводятся следующие величины: время T_k и стоимость S_k обработки n^p деталей на оборудовании k -го типа, время T_m и стоимость S_m обработки специалистами m -го типа, время, стоимость работы k -го типа оборудования и m -го типа специалистов, а также время их простоя, полное время и стоимость работы оборудования и специалистов — T, S , а также количество N^p изготовленных деталей p -го типа.

При решении задачи аналитического проектирования на входе системы задаются технологические и эксплуатационные (экономические) требования (ТЭТ) на вектор управления $U = \{S_k, S_m, F_k, L_m, n^p, T^p\}$ в виде $a_i \leq u_i \leq A_i, i = 1, 2, \dots, I$, и технические условия (ТУ) на функционалы (критерии качества) $K = \{T, S, N^p\}$ в виде $c_j \leq k_j \leq C_j, j = 1, 2, \dots, J$, где a_i, A_i, c_j, C_j — заданные постоянные величины.

На следующем этапе вычисляется значение $\Gamma_1[u] = \max_j \gamma_j[u]$, где

$$\gamma_j^{(1)}[u] = \frac{C_j - k_j[u]}{C_j - c_j}, \quad \gamma_j^{(2)}[u] = \frac{k_j[u] - c_j}{C_j - c_j},$$

задаются параметры метода оптимизации.

Затем происходит обращение к алгоритму оптимизации и определяется величина $\Gamma_0 = \min_u \Gamma_1[u] = \min_u \max_j \gamma_j[u]$. Если величина $\Gamma_0 \leq 1$, то поставленная задача аналитического проектирования имеет решение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Иванов В. К.* Автоматизация проектирования и управления возможностями предприятия. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 2009, т. 16, в. 5, с. 853–854.