

УДК 004.942

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ С ПОМОЩЬЮ ЭВМ

А.В. Вершинский, В.В. Лепешо

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

Ускорение темпов технического прогресса в существенной мере определяется эффективностью использования ЭВМ при научных исследованиях, технических расчетах, а также решении задач учета, планирования, управления производством и экономикой.

В большинстве случаев при распределении ресурсов, проектировании и эксплуатации технических объектов приходится решать задачи поиска оптимального решения, т.е. определять, при каких условиях должен проходить технологический процесс, чтобы обеспечить наилучшее качество продукта, наименьший расход энергии, наибольшую прибыль и т.д.

Задачу оптимального управления разветвленным технологическим участком в обобщенном виде можно сформулировать следующим образом. Найти управляющие воздействия x_1, x_2, \dots, x_n , обеспечивающие максимальное (или минимальное) значение функции цели

$$W_j = \sum \varphi_j(x_j, y_j, \alpha_j) \rightarrow \max(\min) \quad (1)$$

при условиях, определяющих связи между входами и выходами технологических звеньев

$$y_j = f_j(x_j, \alpha_j); \quad (2)$$

топологическую структуру производства

$$y_{ij} = x_{ij} \quad (3)$$

и технологические ограничения

$$x_{i,\min} \leq x_i \leq x_{i,\max}; \quad y_{s,\min} \leq y_s \leq y_{s,\max}, \quad (4)$$

$$\alpha_{e,\min} \leq \alpha_e \leq \alpha_{e,\max}.$$

В настоящее время эти задачи решаются как эмпирически (т.е. путем перебора вариантов), так и с использованием методов математического программирования и ЭВМ.

Если финансы, оборудование, сырье и даже людей считать ресурсами, то значительное число задач по оптимизации технологических процессов можно рассматривать как задачи распределения ресурсов. Достаточно часто математической моделью таких задач является задача линейного программирования. Нами составлена математическая модель и с помощью инструмента Excel «Поиск решения» решена задача по оптимальному распределению трудовых, сырьевых и финансовых ресурсов при выпуске того или иного вида продукции.