

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПЛАНИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО МЕТОДА В. В. ЛЕОНТЬЕВА

Будем предполагать время дискретным $t = t_1, t_1 + 1, \dots, t_2$. В общем случае величина Y распределена на отрезке времени $[t_1, t_2]$ не равномерно и может быть задана дискретной функцией $Y(t)$ – объем продукции, который должен быть произведен для внешних потребителей за отрезок времени $[t - 1, t]$. Матричное балансовое уравнение примет вид: $X(t) - AX(t) = Y(t)$, $t = t_1, t_1 + 1, \dots, t_2$, где значения функции $Y(t)$ заданы на отрезке $[t_1, t_2]$, а решением уравнения является дискретная функция $X(t)$. При этом, для каждого значения $t = t'$, элементы $x_i(t')$, $i = \overline{1, h}$ столбца $X(t')$ равны запланированным валовым объемам продуктов r_i за отрезок времени $[t' - 1, t']$.

Ввиду линейности верно утверждение: $Y = \sum_{t=t_1}^{t_2} Y(t) \Leftrightarrow X = \sum_{t=t_1}^{t_2} X(t)$. Пусть $D_n = \{d_1, d_1, \dots, d_n\}$, $d_i \in \mathbb{N}$, $d_i > 1$, $(t_2 - t_1 + 1) : \prod_{i=1}^n d_i$ – конечная последовательность n натуральных чисел с элементами $d_i > 1$ такая, что количество интервалов $t_2 - t_1 + 1$ на отрезке $[t_1, t_2]$ кратно произведению всех элементов этой последовательности.

Система планирования H_S , реализующая метод декомпозиции по времени плана продукции ПК (МДВП), в общем виде может быть задана четверкой: $H_S \equiv \langle t_1, t_2, D_n, NSF \rangle$, где величины $t_1 < t_2$ – задают период планирования, D_n – последовательность k коэффициентов декомпозиции плана по времени; NSF – процедура перераспределения планируемых объемов производства продуктов на каждом шаге декомпозиции плана.

Конечным результатом алгоритма, реализующего МДВП, является пара дискретных функций $\pi(t) = \langle X(t), Y(t) \rangle$, отражающих план выпуска продукции для внешних потребителей и валовой план производства продукции кластера S на отрезке времени $[t_1, t_2]$. $Y(t)$ и $X(t)$ представляют собой два ансамбля функций $y_i(t)$ и $x_i(t)$, $i = \overline{1, h}$, для которых на отрезке $t \in [t_1, t_2]$ уравнения $(a_{i,i} - 1)x_i(t) - \sum_{j \neq i} a_{i,j}x_j(t) = y_i(t)$, $i, j = \overline{1, h}$ обращаются в тождества.