

ЗАГАЛЬНА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ОПТИМІЗАЦІЇ ДИСКРЕТНИХ ПОСТАЧАЊ РЕСУРСУ У ВИПАДКУ НЕРІВНОМІРНОГО БЕЗПЕРЕРВНОГО ВИКОРИСТАННЯ

Мегель Ю.Є., Чалий І.В., Коваленко С.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, м. Харків

У багатьох випадках потрібно знаходити оптимальне управління величиною і часом дискретних постачань, коли використання ресурсу в часі здійснюється нерівномірно $q(t) \neq \text{const}$.

У загальному вигляді дану задачу можна сформулювати наступним чином: для заданих загального обсягу Q всіх n дискретних постачань і швидкості $q(t)$ безперервного споживання ресурсу потрібно визначити оптимальні обсяги кожного дискретного постачання S_i , $i=0, 1, \dots, n$ і оптимальні проміжки часу T_i , $i=0, 1, \dots, n$ між сусідніми постачаннями, при яких загальна вартість Z усіх постачань і зберігання ресурсу за розрахунковий період часу T є мінімальною. Якщо на початку T_0 запас ресурсу дорівнює нулю $s_0(0)=0$, кожне постачання S_i здійснюється на початку кожного проміжку T_i після повного витрачання ресурсу від попереднього постачання S_{i-1} , споживання відбувається безперервно зі швидкістю $q(t)=q(0)+at$, тоді, вважаючи $q(0)=0$, можна формулювати загальну вартість всіх постачань і зберігання ресурсу за весь період T у такому вигляді

$$Z(T_0, T_1, \dots, T_i, \dots, T_n) = (n+1) \cdot C_n + c_3 \cdot \left[\sum_{i=0}^n \int_0^{T_i} s_i(t_i) dt_i \right] =$$

$$= (n+1) \cdot C_n + c_3 \cdot \left\{ \sum_{i=1}^n \int_0^{T_i} \left[S_i - \int_0^t q_i(t) dt \right] dt_i \right\} \rightarrow \min, \text{ де } s_i(t_i) \text{ – залишок запасу}$$

ресурсу від i -го постачання S_i , який зберігається в момент t_i в проміжку часу T_i , S_i – необхідний обсяг постачання ресурсу, який повністю витрачається за час T_i ,

$$S_i = \int_0^{T_i} q_i(t_i) dt_i,$$

$q_i(t)$ - швидкість витрачання ресурсу в момент t на i -у проміжку часу t_i ,

$$q_i(t) = a \left(\sum_{k=0}^{i-1} T_k + t \right),$$

і виконуються умови $\sum_{i=0}^n T_i = T$, $\sum_{i=0}^n S_i = Q$.

Розв'язання даної задачі надасть можливість знаходити теоретично обґрунтовані оптимальні рішення задач управління постачанням ресурсів на підприємстві для заданих умов витрачання в заданий період часу.

Отримані моделі дозволяють оперативно знаходити оптимальне рішення за допомогою відомих програмних засобів персонального комп'ютера, що сприяє застосуванню їх в практичній роботі по підвищенню ефективності управління підприємствами та прийняттю обґрунтованих рішень.