

Мамедов К.Ш.

доктор ф.-м. наук, профессор БГУ, зав. лаб. Института Систем
Управления НАН Азербайджанской Республики

Гусейнов С.Я.

кандидат ф.-м. наук, доцент Института Систем
Управления НАН Азербайджанской Республики

Мамедова А.Г.

кандидат ф.-м. наук, научная сотрудница Института Систем
Управления НАН Азербайджанской Республики

Бахшалиева И.И.

научная сотрудница Института Систем
Управления НАН Азербайджанской Республики

ЗАДАЧА СОСТАВЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СПИСКОВ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ

Аннотация. В работе рассматривается задача для составления оптимальных списков мероприятий по строительству. Учитывая основные элементы необходимые при капитальном строительстве объектов, составлена экономико-математическая модель этой задачи.

Ключевые слова: Строительные материалы, строительные монтажные работы, оборудование, оценка важности мероприятий.

Разработка плана капитального строительства является одной из важнейших задач развития экономики любой страны. Это задача, как правило, решается отделами капитального строительства соответствующих министерств.

Под капитальным строительством будем понимать строительство новых учреждений, расширение и реконструкция предприятий, а также отдельные действия по техническому перевооружению и улучшению технологии

действующего предприятия или организации, которые требуют проведения строительных работ.

Разработка такого плана и проекта выполняется со стороны государства или же частными компаниями.

Особенно учитывая современное положение требуется выполнять различные строительные задачи. Например, при стройке восстановлении жилищных зданий, промышленных, производственных объектов, памятников придётся составить оптимальные списки строительства. В статье составлена экономико-математическая модель этой задачи.

Предположим, что нам известно множество строительных мероприятий. Очевидно что, требуется разные оборудования, материалы, объем и их число, а также спрос, важность, оценки для выполнения мероприятий и выделенного ресурса для реализации этих мероприятий.

Ясно, что учитывая все данные должны составить такой список строительных мероприятий при существенных ограничениях от выбранных объектов, чтобы полученный эффект (доход, прибыль) был максимальным.

Используя принципы составления математических моделей [1], получили следующую задачу.

$$\sum_{q \in \Omega} c_q x_q \rightarrow \max \quad (1)$$

$$\sum_{q \in \Omega} G_{rq} x_q \leq G_r, r \in R \quad (2)$$

$$\sum_{q \in \Omega} \sum_{j \in \omega} a_{ij} V_{jq} x_q \leq m_i, i \in J \quad (3)$$

$$\sum_{q \in \Omega} (\sum_{j \in \omega} V_{jq} + \sum_{r \in R} G_{rq}) x_q \leq K, \quad (4)$$

$$x_q = 1 \vee 0, q \in \Omega \quad (5)$$

Здесь Ω – множество всех мероприятий по капитальному строительству,

J – множество видов строительных материалов,

ω – множество видов строительно-монтажных работ,

R – множество видов оборудования,

V_{jq} – объем строительно-монтажных работ j -го вида, необходимых для реализации мероприятия q , где $q \in \Omega, j \in \omega$. Если для выполнения мероприятия q не требуется проведения строительно-монтажных работ вида $j, (j \in \omega)$ то $V_{jq} = 0$,

G_r – лимит на оборудование r -го вида, $r \in R$,

a_{ij} – норма расхода r -го вида материала на единицу выполняемого объема работ j -го ($j \in \omega$) вида, где $i \in J$,

m_i – объем i -го материала выделенного внешними организациями на капитальное строительство,

G_{rq} – потребность в оборудовании r -го вида на мероприятие q ($r \in R$).

Если для мероприятия q оборудования вида r не требуется, то $G_{rq} = 0$,

K – выделенный общий расход для капитальных вложений за планируемый период,

C_q – приоритетная оценка важности мероприятий q , $q \in \Omega$.

Полученная задача (1)-(5) представляет собой задачу Булевого программирования с специальными ограничениями. Для решения этой задачи можно использовать известные приближённые или точные методы [2,3].

Список источников:

1. Юдин Д.Б., Юдин А.Д. Экстремальные модели в экономике. М. “Экономика” 1979. 288 стр.
2. Сигал И.Х., Иванова А.П. Введение в прикладное дискретное программирование. М.Физматлит. 2007, с.304.
3. Мамедов К.Ш. Исследование по целочисленной оптимизации (методы, алгоритмы и вычислительные эксперименты). Изд. LAP Lambert Academic Publishing. (Germany), 2012, pp.269.