

деятельности предприятия стандарта IDEF0, что обеспечивает гарантии комплексности и связности работ плана и его реализации.

1.Маклаков С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite. – М.: ДИАЛОГ- МИФИ, 2005. – 189 с.

2.Дубейковский В.И. Эффективное моделирование с AllFusion Process Modeler 4.1.4 и AllFusion PM. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2007. – 234 с.

3.Богданов В.В. Управление проектами в Microsoft Project 2003. – СПб.: Питер, 2004. – 608 с.

*Получено 23.04.2010*

УДК 628.153 : 628.17

Н.В.ФЕДОРОВ, А.М.ХРЕНОВ, кандидаты техн. наук  
*Харьковская национальная академия городского хозяйства*

### **УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОГО ИНВЕСТИЦИОННОГО РЕСУРСА**

Рассматривается решение задачи управления финансовым обеспечением проведения и реализации инновационных проектов в условиях ограниченных инвестиционных ресурсов.

Розглядається рішення задачі керування фінансовим забезпеченням проведення і реалізації інноваційних проектів в умовах обмежених інвестиційних ресурсів.

The decision management problem by financial maintenance of carrying out and realization innovative projects in the conditions of the limited investment resources is considered.

*Ключевые слова:* управление, проект, инвестиции, ограничение, ресурс, минимум, функция, уравнение, алгоритм, эффективность, система, водоснабжение.

Современное состояние экономики страны требует решения задач по структурным преобразованиям, направленным на адаптацию экономики к изменившейся внутренней и внешней среде. Как показывает мировой опыт одним из эффективных подходов к решению задач трансформации экономики и развития производства является разработка и реализация инновационных программ на основе проектного менеджмента. Однако существенные проблемы возникают на этапе инвестирования инновационных проектов, особенно в условиях экономического кризиса. В ряде работ рассматриваются подходы к финансированию инновационных программ на основании решения оптимизационных задач и различных схем реинвестирования из прибыли [1, 3].

Предлагается решение задачи инвестирования проектов в условиях ограниченных инвестиционных ресурсов [2, 4].

Рассмотрим задачу распределения некоторого ресурса  $U$  между

проектами. Ресурс  $U$  может представлять собой финансовые или материальные ресурсы. Будем считать, что каким-то образом нами определена объективная весовая составляющая в этом ресурсе для каждого проекта. Обозначим эту величину  $k_i$  ( $k_i > 0, i=1, \dots, n$ ). Каждый проект должен получить тем большую часть из общего ресурса, чем больше его вес  $k_i$ . Обозначим величину ресурса получаемую  $i$ -м проектом  $p_i$ . При этом  $p_i$  не может быть меньше гарантированного минимума  $p_0$ . В качестве функции, определяющей значение  $p_i$ , выбираем следующую:

$$p_i = \begin{cases} vk_i, & \text{если } vk_i > p_0; \\ p_0, & \text{если } vk_i \leq p_0. \end{cases} \quad (1)$$

Значение  $v$  определяется из уравнения

$$\sum_{i=1}^n p_i = U. \quad (2)$$

Если  $p_0 > \frac{U}{n}$ , то очевидно, что минимальное значение

$$\sum_{i=1}^n p_i = \sum_{i=1}^n p_0 = np_0 > U \text{ и, следовательно, задача решений не имеет.}$$

Если  $p_0 = \frac{U}{n}$ , то уравнению (2) удовлетворяет любое значение

$$v \in \left[ 0, \frac{p_0}{k_{\max}} \right], \text{ где } k_{\max} = \max_i k_i.$$

При этом  $p_i = p_0 = \frac{U}{n}$  ( $i = 1, \dots, n$ ), т.е. все проекты получают одну и ту же гарантированную величину ресурса.

Если  $p_0 < \frac{U}{\sum_{i=1}^n k_i} k_{\min}$  (где  $k_{\min} = \min_i k_i$ ), то решением уравнения

$$(2) \text{ будет значение } v = \frac{U}{\sum_{i=1}^n k_i}.$$

Действительно  $p_i = \frac{U}{\sum_{i=1}^n k_i} k_i \geq \frac{U}{\sum_{i=1}^n k_i} k_{\min} > p_0$ , поэтому

$$\sum_{i=1}^n p_i = \sum_{i=1}^n \left( \frac{U}{\sum_{i=1}^n k_i} k_i \right) = \frac{U \sum_{i=1}^n k_i}{\sum_{i=1}^n k_i} = U.$$

Проанализируем ситуацию, когда  $\frac{U}{\sum_{i=1}^n k_i} k_{\min} \leq p_0 < \frac{U}{n}$ .

Из неравенства  $p_0 < \frac{U}{n}$  следует, что  $\sum_{i=1}^n p_0 < U$ , значит решение

уравнения (2):  $v > \frac{p_0}{k_{\max}}$ .

При  $p_0 = \frac{U}{\sum_{i=1}^n k_i} k_{\min}$  решение  $v = \frac{U}{\sum_{i=1}^n k_i}$ . Покажем, что

$$\frac{U}{\sum_{i=1}^n k_i} > \frac{p_0}{k_{\max}}, \text{ если } p_0 < \frac{U}{n}: U > n p_0.$$

$$\frac{np_0}{\sum_{i=1}^n k_i} > \frac{p_0}{k_{\max}} \Rightarrow nk_{\max} > \sum_{i=1}^n k_i, \text{ следовательно, утверждение вер-}$$

но. А это означает, что в рассматриваемом случае решение всегда ле-

жит в диапазоне  $\frac{U}{\sum_{i=1}^n k_i} \geq v \geq \frac{p_0}{k_{\max}}$ .

Для определения  $v$  может быть предложен такой алгоритм:

1. Определяем  $S_0 = \sum_{i=1}^n k_i$ .
2. Вычисляем  $v = \frac{U}{S_0}$ .
3. Вычисляем значения  $p_i$ .
4. Вычисляем  $\sum_{i=1}^n p_i$ .

5. Если  $\sum_{i=1}^n p_i = U$ , то решение найдено, иначе выполняем п.б.
6. Определяем  $S_1 = \sum_{i \in N_1} k_i$ , где  $N_1$  – множество тех проектов, у которых  $p_i > p_0$ .
7. Определяем величину  $U_0 = n_2 p_0$ , где  $n_2$  – количество элементов множества  $N_2$  ( $N_2$  – множество тех проектов, у которых  $p_i = p_0$ ).
8. Определяем  $v = \frac{U - U_0}{S_1}$ .
9. Переходим к п.3.

Этот алгоритм позволяет находить решение и в том случае, если гарантированный минимум имеет различные значения для различных проектов, т. е. вместо величины  $p_0$  задают  $p_{i0}$  ( $i=1, \dots, n$ ).

Рассмотрим пример работы предложенного алгоритма. Пусть требуется выполнить  $n=7$  проектов, а общий объем финансирования равен  $U=1000$ . Весовые составляющие  $k_i$  и минимально необходимые ресурсы  $p_{i0}$  представлены в таблице.

<b>i (номер проекта)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
$k_i$	1	3	5	7	9	10	11
$p_{i0}$	50	100	70	150	200	100	100

Шаг 1.  $S_0=46$ ;  $v=21,739$

<b><math>p_{i1}</math></b>	<b><math>p_{i2}</math></b>	<b><math>p_{i3}</math></b>	<b><math>p_{i4}</math></b>	<b><math>p_{i5}</math></b>	<b><math>p_{i6}</math></b>	<b><math>p_{i7}</math></b>
50.000	100.000	108.696	152.174	200.000	217.391	239.130

$\sum_{i=1}^7 p_i = 1067,391$ , так как эта величина больше 1000, то переходим к шагу 2.

Шаг 2. Определяем  $N_1, N_2, S_1, U_0, v$ .

$N_1=\{3,4,6,7\}$ ,  $N_2=\{1,2,5\}$ ,  $S_1=33$ ,  $U_0=350$ ,  $v=19,697$

<b><math>p_{i1}</math></b>	<b><math>p_{i2}</math></b>	<b><math>p_{i3}</math></b>	<b><math>p_{i4}</math></b>	<b><math>p_{i5}</math></b>	<b><math>p_{i6}</math></b>	<b><math>p_{i7}</math></b>
50.000	100.000	98.485	150.000	200.000	196.970	216.667

$\sum_{i=1}^7 p_i = 1012,121$ , так как эта величина больше 1000, то переходим к шагу 3.

Шаг 3. Определяем  $N_1, N_2, S_1, U_0, v$ .

$N_1=\{3,6,7\}$ ,  $N_2=\{1,2,4,5\}$ ,  $S_1=26$ ,  $U_0=500$ ,  $v=19,231$

$P_{11}$	$P_{12}$	$P_{13}$	$P_{14}$	$P_{15}$	$P_{16}$	$P_{17}$
50.000	100.000	96.154	150.000	200.000	192.308	211.538

$\sum_{i=1}^7 p_i = 1000$ , следовательно, решение найдено.

Рассмотренный выше подход был использован при определении объемов финансирования инновационных проектов повышения эффективности функционирования систем водоснабжения.

1. Экономическая безопасность государства и интеграционные формы ее обеспечения / Под ред. Г.К.Вороновского, И.В.Недина. – К.: Знания Украины 2007. – 382 с.
2. Лямец В.И., Тевяшев А.Д. Системный анализ. – Харьков: ХНУРЭ, 2004. – 448 с.
3. Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем. – М.: Радио и связь, 1991. – 224 с.
4. Линейное и нелинейное программирование / И.Н.Ляшенко и др. – К.: Вища шк., 1975. – 372 с.

Получено 21.06.2010

УДК 711.62

Н.В.ТИМОФЕЕВ, канд. техн. наук,  
А.В.ФЕДОРОВ, И.И.АНАНЯН, Л.Н.БОГАК

*Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, г.Макеевка*

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ДВОРОВЫХ ПРОСТРАНСТВ МНОГОЭТАЖНОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ В УСЛОВИЯХ РЕКОНСТРУКЦИИ**

Рассматривается необходимость выполнения и состав проекта распределения территории квартала многоэтажной жилой застройки. Приводятся принципы расчета основных территорий квартала с определением реальной и идеальной земельной доли придомовой территории. Рассматривается возможность определения размера земельной доли каждого домовладельца. Особенности выявлены при выполнении проекта разделения придомовых территорий.

Розглядається необхідність виконання і склад проекту розподілу території кварталу багатоповерхової житлової забудови. Приводяться принципи розрахунку основних територій кварталу з визначенням реальної та ідеальної земельної частки прибудинкової території. Розглядається можливість визначення розміру земельної частки кожного домовласника. Особливості виявлено при виконанні проекту розділення прибудинкових територій.

Consideration of realization necessity and structure of a quarter territory allocation project for manystoried residential buildings. Cited principles of calculation of main quarter territories with determination of real and ideal land portion for front territory of a building. Consideration of possibility of a land portion sizes determination for each homeowner. Peculiarities revealed at fulfillment of the project about allotment of front territories of a building.

*Ключевые слова:* жилая застройка, объединение совладельцев многоквартирных домов (ОСМД), благоустройство, жилая территория, придомовая территория.