

И. В. Зайцева, Ю. Ю. Пайбаршева (Ставрополь, НОУ «Северо-Кавказский Социальный Институт»). **Практические аспекты моделирования службы занятости методом динамического программирования.**

Метод динамического программирования — один из наиболее мощных и широко известных математических методов современной теории управления, предложенный в конце 50-х годов американским математиком Р. Беллманом. В основе теории динамического программирования лежит принцип оптимальности Беллмана: «каково бы ни было начальное состояние на любом шаге и решение, выбранное на этом шаге, последующие решения должны выбираться оптимальными относительно состояния, к которому придет система в конце данного шага» [3].

Используем динамическое программирование для моделирования службы занятости [2]. Предположим, что служба занятости состоит из четырех отделов, в которые одновременно в некоторый момент времени t поступают три заявки от безработных. Воспользуемся законом распределения поступающих заявок в службу занятости [1]. Установим различную эффективность (значимость) $c_1 = 5$, $c_2 = 2$, $c_3 = 1$. Таким образом, рассматриваемая задача будет состоять в том, чтобы отыскать рациональное распределение отделов системы между заявками по критерию «Математическое ожидание числа обслуженных заявок с учетом их эффективностей».

Пусть параметр x_i — количество отделов системы, назначаемых для обслуживания i -й заявки, поступающей от безработных. Целевая функция задачи имеет вид

$$F(x_1, x_2, x_3) = \sum_{i=1}^3 f_1(x_i) = \sum_{i=1}^3 c_i [1 - (1 - p_i)^{x_i}].$$

Задача состоит в отыскании набора (x_1^*, x_2^*, x_3^*) , максимизирующего целевую функцию и удовлетворяющего ограничениям $x_1 + x_2 + x_3 = 4$, $x_1 > x_2$, $x_3 > 0$ — целые. Обозначим состояния системы S_i , где i — количество распределенных отделов от 1 до 4.

Полученные в результате расчетов данные представим в таблице.

		S_0		S_1		S_2		S_3		S_4	
x_i	L	0		1		2		3		4	
X_3	$F_1^*(s_i)$	0	0	1	0,0855	2	0,0856	3	0,08556	4	0,08556
X_2	$F_2^*(s_i)$	0	0	1	0,4652	1	0,8222	2	1,0962	3	1,1817
X_1	$F_3^*(s_i)$	0	0	0	3,1605	1	4,3233	1	5,505	1	5,2162

Таким образом, оптимальное распределение отделов $(X_1^*, X_2^*, X_3^*) = (1, 2, 1)$, т. е. исходная ситуация — S_4 ($L = 4$), на первом шаге производится назначение одного отдела на первую заявку, учитывая, что при этом система переходит в состояние S_3 ($L = 3$); на втором шаге производится назначение двух отделов на вторую заявку, при этом система переходит в состояние S_1 ($L = 1$); на последнем шаге на третью заявку назначается один оставшийся отдел.

Значит, рациональное распределение отделов системы состоит в обслуживании поступающей заявки сначала первым, затем вторым, и в конце свободным отделом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зайцева И. В., Пайбаршева Ю. Ю. Определение теоретического закона распределения потока требований от безработных. — Обзорение прикл. и промышл. матем., 2007, т. 14, в. 2.
2. Раскин Л. Г. Анализ сложных систем и элементы теории оптимального управления. М.: Советское радио, 1976.
3. Беллман Р. Динамическое программирование. М.: Изд-во ИЛ, 1960, 400 с.