

## МОДЕЛИРОВАНИЕ СТОХАСТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ В КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Охапкин В.П., Шатров А.В.

Вятский государственный университет, Россия, 610000, г. Киров, ул. Московская, 36,  
Тел: (8332)62-48-16, факс: (8332)35-02-11, e-mail: avshatrov1@yandex.ru

Пусть фирма располагает суммой  $c$ , которая используется ею на закупку  $n$  единиц товара с целью их поштучной продажи до заданного момента  $\theta$  при потоке спроса, описываемом точечным случайным процессом  $K(t)$ . Обозначим себестоимость единицы товара  $v = c/n$ ,  $\eta$  - продажную цену единицы товара,  $K$  - число сделок, реализованных к моменту  $\theta$ ,  $\varphi$  - процентную ставку налога с прибыли. В этих обозначениях прибыль фирмы от операции равна

$$Q = K(\eta - v)(1 - \varphi) - \left(\frac{c}{v} - K\right)v = K(\eta - (\eta - v)\varphi) - c$$

Обозначим  $K^* = K^*(\theta)$  общее число как удовлетворенного, так и неудовлетворенного спроса в интервале времени  $[0, \theta]$ ,  $K^* \geq K$ . Тогда

$$K = \begin{cases} K^*, & \text{если } K^* \leq \frac{c}{v} \\ \frac{c}{v}, & \text{если } K^* > \frac{c}{v} \end{cases}$$

Обычно подходящей для критерия оптимальности величиной является математическое ожидание прибыли [1].

В более сложных случаях операция включает в себя этап корректировки цены, заключающейся в возможности ее снижения (или повышения) с учетом текущего состояния операции. Теперь для прибыли от операции и ее математического ожидания получим

$$Q = K(\eta - v)(1 - \varphi) + \left(\frac{c}{v} - K\right)(\eta' - v)(1 - \varphi) = \left(K(\eta - \eta') + \frac{c}{v}(\eta' - v)\right)(1 - \varphi)$$
$$MQ = \left((\eta - \eta')MK + \frac{c}{v}(\eta' - v)\right)(1 - \varphi)$$

где  $\eta'$  - новая (сниженная) цена.

Для реализации моделей написан программный код, который в дальнейшем был распараллелен. Благодаря тому, что каждый узел многопроцессорной системы был занят расчетом модели со своими параметрами, время поиска наилучшего решения сократилось в разы.

### Литература

1. А.А. Натан. Стохастические модели в микроэкономике: Учебное пособие. – М.: МФТИ, 2001. – 172с.