

Т. А. Ш о р н и к о в а (Пенза, ПГТА). **Расчет дохода при стохастическом моделировании.**

Применение стохастических моделей при исследовании экономических процессов заключается как в заимствовании моделей, оправдавших себя в других областях, так и в разработке специальных моделей, когда ставится цель оценить рассматриваемые явления и изучить особенности оценивающих функций в различных ситуациях. Покажем реальные возможности применения стохастических моделей при изучении экономических явлений, в которых сам характер этих явлений требует стохастического подхода. Если удастся моделировать ход некоторого процесса, то можно попытаться оценить каждый ход. Далее, можно искать такие пути, где комбинация отдельных возможных переходов будет оптимальной с точки зрения оценивания.

Вероятности перехода p_{ij} из состояния i в состояние j можно приписать некоторую оценку r_{ij} . В экономических приложениях такая оценка (цена, единичные затраты) вполне естественна и помогает оценить различные ситуации в сопоставимых единицах (как правило, денежных). Оценивание позволяет осуществить некое «программирование», т.е. оценить дальнейшее развитие и искать оптимальный путь при выборе возможных альтернатив.

Осуществим расчет дохода не только для случая одного перехода между состояниями, но и для случая нескольких шагов.

Предположим, что $\nu_i(n)$ — ожидаемый общий доход после n шагов, если процесс начался с состояния i . Его можно определить по рекуррентной формуле

$$\nu_i(n) = \sum_{j=1}^N p_{ij}(r_{ij} + \nu_j(n-1)), \quad i = 1, \dots, N. \quad (1)$$

Отсюда следует, что общий ожидаемый доход зависит не только от матрицы оценок $\{r_{ij}\}$, но и от общего ожидаемого дохода $\nu_j(n-1)$ для числа шагов, меньшего на единицу.

Если $q_i = \sum_{j=1}^N p_{ij}r_{ij}$, то (1) можно записать в виде $\nu_i(n) = q_i + \sum_{j=1}^N p_{ij}\nu_j(n-1)$, или в матричной форме $\nu(n) = q + P\nu(n-1)$, где $\nu(n)$ — вектор общего ожидаемого дохода после n шагов, q — вектор $\sum_{j=1}^N p_{ij}r_{ij}$, $P = \{p_{ij}\}$ — матрица вероятностей перехода.

При увеличении n имеет место постоянный прирост $\nu(n)$. Эта особенность тесно связана с предельными свойствами процесса, описывать который выгоднее с помощью производящей функции (z -преобразования).

Данная работа поддержана грантом Президента РФ МК-2859.2008.8.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Епифанов А. Д.* Надежность систем управления. М.: Машиностроение, 1975.
2. *Лопатников Л. И.* Краткий экономико-математический словарь. М.: Наука, 1979.
3. *Моисеев Н. Н.* Человек, среда, общество. М.: ?????, 1982.