

И. Н. Аверина
Беларусь, г. Брест, БПИ

ИГРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

При планировании производственной программы в условиях рыночной экономики целью каждого предприятия является получение по возможности большей эффективности (индивидуального выигрыша). В этой ситуации покупательский спрос отражает поведение некой, безразличной к выигрышу стороны, получившей в теории статистических игр название "природы" (первый игрок). Второй игрок, участвующий в игре против природы, называется статистиком - разумным игроком. Считается, что природа располагает некоторым механизмом случайного выбора, который с учетом установленных вероятностей реализует ее состояния. Инерционность и длительная неизменность этого механизма позволяет статистику иметь информацию о распределении вероятностей природы. Таким образом, статистические игры представляют собой основную модель теории принятия решений в условиях частичной неопределенности.

Общая структура статистических игр $\Gamma = (S, D, R)$ включает следующие элементы: S - множество состояний природы; s - отдельное состояние природы, $s \in S$; V - множество действий статистика; v - отдельное его решение $v \in V$; X - переменная, распределение которой зависит от состояния природы; $x = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in X$ - результат эксперимента или наблюдения; $F(x|s)$ - функция условного распределения случайной переменной x (предполагается известной для каждого s); D - совокупность функций решения $d(x)$ статистика: функция $d(x)$ ($d: X \rightarrow V$, $x \in X$, $v \in V$, $d(x) = v$) показывает ему, какое решение $v \in V$ он должен выбрать, когда наблюдается результат эксперимента x ; $R(s, d)$ - функция риска, определяющая платеж в игре с нулевой суммой статистика и природы.

Задача состоит в нахождении оптимальной функции решения $d \in D$, где критерием выбора выступает функция риска $R(s, d)$, являющаяся математическим ожиданием функции потерь $L(s, v)$ при состоянии природы s , заданной функции распределения $F(x|s)$ и выбранном решении $v \in V$.

В теории статистических игр известны два метода упорядочивания множества функций решения и выбора из них байесовской или минимаксной в качестве наилучшей. В области экономических решений байесовский критерий выбирается при многократном принятии решений. Минимаксная функция решения, минимизирующая максимальный риск, представляет собой наиболее осторожную (пессимистическую) стратегию статистика в игре с природой.