

---

засваення ведаў; дапамогуць палегчыць настаўніку працэс правядзення кантролю ведаў навучэнцаў, зацікавіць вучняў у вывучэнні прадмета і стварыць умовы для самаадукацыі, павысіць пазнавальную актыўнасць школьнікаў, зрабіць набываемыя веда і ўменні больш асэнсаванымі і трывалымі.

## ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМ РИСКОМ ОРГАНИЗАЦИИ

Е.А. Ковалев

Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации, г. Гомель, Беларусь  
*amoterasu@rambler.ru*

Развитие концепции рыночного хозяйствования происходит с учетом множества трудностей, которые являются специфическими для современного состояния отечественной экономики. Введение принципа свободного взаимодействия субъектов хозяйствования, обеспечение здоровой рыночной конкуренции неизбежно повышают неопределенность и экономический риск. В этих условиях чрезвычайно трудно выбирать оптимальные решения и предвидеть их последствия в сфере бизнеса. Поэтому экономический риск в системе рыночных отношений представляется объективно необходимой категорией, которая требует совершенствования теории и практики управления.

Современная математическая наука располагает целым арсеналом методов, позволяющих решить задачу не просто управления, а оптимального управления. Среди них особое место занимает метод динамического программирования, именно его и предлагается использовать для целей оптимального управления экономическим риском организации. Метод динамического программирования – особый математический аппарат, позволяющий осуществлять оптимальное управление любыми процессами [1]. Метод динамического программирования применим для целей оптимального управления экономическим риском организации, так как формальная интерпретация задачи оптимального управления экономическим риском позволяет выполнить следующие условия:

1. Задача оптимального управления экономическим риском может быть представлена как  $N$ -шаговый процесс, описываемый соотношением:

$$X_{n+1} = f(X_n, U_n, n), \quad (1)$$

где  $n$  – номер одного из множества возможных состояний системы, в которое она переходит по завершении  $n$ -ного шага;

$X_n$  – вектор состояния системы, принадлежащий упомянутому  $n$ -ному множеству;

$U_n$  – управление, выработанное на шаге  $n$  (шаговое управление), переводящее систему из возможного её состояния в  $n$ -ном множестве в одно из состояний  $(n + 1)$ -го множества [2].

В качестве системы выступает организация, а состояние системы описывается числовым значением показателей деятельности организации, по которым можно оценить экономический риск.

2. Структура задачи оптимального управления экономическим риском не изменяется при изменении расчётного количества шагов  $N$ .

3. Размерность пространства параметров, которыми описывается состояние системы, не изменяется в зависимости от количества шагов  $N$ .

4. Выбор управления на любом из шагов не отрицает выбора управления на предыдущих шагах. Иными словами, оптимальный выбор управления в любом из возможных состояний определяется параметрами рассматриваемого состояния, а не параметрами процесса, в ходе которого система пришла в рассматриваемое состояние.

5. Критерий оптимального выбора последовательности шаговых управлений  $U_n$  и соответствующей траектории в пространстве формальных параметров имеет вид:

$$V = V_0(X_0, U_0) + V_1(X_1, U_1) + \dots + V_{n-1}(X_{n-1}, U_{n-1}) + V_n(X_n), \quad (2)$$

где  $V$  – полный выигрыш;

$V_n$  – шаговые выигрыши [2].

В задаче оптимального управления экономическим риском требуется найти последовательность шаговых управлений  $U_n$  и траекторию, которым соответствует максимальное из возможных полных

---

---

выигрышей в ситуации влияния на деятельность организации экономического риска. По своему существу полный выигрыш  $V$  – мера качества оптимального управления экономическим риском в целом. Шаговые выигрыши, хотя и входят в меру качества оптимального управления экономическим риском в целом, но в общем случае не являются мерами качества управления на соответствующих им шагах. Данное обстоятельство связано с тем, что метод применяется для оптимального управления экономическим риском в целом, а эффективные шаговые управления с большим шаговым выигрышем, но лежащие вне оптимальной траектории, интереса не представляют.

С индексом  $n$  в реальных задачах можно связать всякий изменяющийся процесс. Другими словами метод применим не только для оптимального управления процессами, длящимися во времени, но и для оптимизации многовариантного одномоментного или нечувствительного ко времени решения, если такого рода задачи допускают их многошаговую интерпретацию. Следовательно, с помощью метода динамического программирования экономическим риском можно управлять либо во временном аспекте, либо одномоментно по средствам разделения (с помощью классификации) экономического риска на составляющие его элементы. Далее речь пойдет об оптимальном управлении экономическим риском во временном аспекте.

Если выбирать оптимальное управление на первом шаге, то необходимо предвидеть все его последствия на последующих шагах. Поэтому описание алгоритма метода динамического программирования часто начинают с описания выбора управления на последнем шаге, ведущем в одно из завершающих процесс состояний. Данное обстоятельство связано с тем, что аргументация при описании алгоритма от завершающего состояния к начальному состоянию легче воспринимается, поскольку опирается на как бы уже сложившиеся к началу рассматриваемого шага условия, в то время как возможные завершения процесса также определены.

В результате последовательного попарного перебора множеств, при прохождении всего их набора, определяется оптимальная последовательность преемственных шаговых управлений, максимально возможный полный выигрыш и соответствующая им траектория.

Для того чтобы перенести метод динамического программирования из теории в практику деятельности организации необходимо соблюдение главного из условий: в задачах оптимального управления экономическим риском метод динамического программирования работоспособен только, если определён вектор целей управления, т.е. должно быть избрано завершающее процесс определенное состояние системы.

Кроме того, если начальное состояние системы определено с погрешностью, большей чем допустимая для вхождения в практику оптимального управления экономическим риском, то управление на основе самого по себе безошибочного алгоритма метода динамического программирования приведёт к совсем иным результатам, а не расчётному оптимальному состоянию системы.

После избрания цели, необходимо увидеть пути перехода и выбрать оптимальную последовательность преемственных шагов, ведущую в избранное завершающее состояние системы, т.е. необходимо избрать концепцию управления. Кроме того, после принятия концепции к исполнению необходимо поддерживать достаточно высокое качество управления на каждом шаге всеми средствами, чтобы не оказаться к началу следующего шага в положении, из которого в соответствии с избранной концепцией управления перевод объекта в избранное завершающее состояние невозможен.

Таким образом, использование метода динамического программирования позволяет оптимизировать управление экономическим риском организации, что является необходимым условием ее выживания и успешной деятельности в условиях неопределенности рыночной экономики.

### **Литература**

1. Вентцель, Е.С. Элементы динамического программирования / Е.С. Вентцель. – М.: Наука, 1964. – 176 с.
2. Паллю де Ла Барьер, Р. Курс теории автоматизированного управления / Р. Паллю де Ла Барьер; под ред. П.И. Кузнецова; пер. с франц. – М.: Машиностроение, 1973. – 396 с.