

УДК 658.15

С.А. Качур, канд. техн. наук, доцент

Севастопольский национальный технический университет

Студгородок, г. Севастополь, Украина, 99053

E-mail: root@sevgtu.sebastopol.ua

УПРАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИМ РИСКОМ КАК ЗАДАЧА АДАПТИВНОГО ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Рассмотрено применение классических методов теории автоматического управления для решения задачи управления экономическим риском в контексте общей задачи управления экономической деятельностью предприятия.

Постановка проблемы. Любой вид экономического риска и управление им невозможно рассматривать независимо от процесса управления предприятием в целом. Проблема управления экономическим риском является частью задачи принятия решения в условиях риска. Обычно выделяют два аспекта управления: статический и динамический, т.е. без учета фактора времени и с учетом развития процесса функционирования предприятия во времени. Наибольший практический интерес вызывает рассмотрение второго аспекта, который является наиболее сложным с точки зрения адекватности описания (модели) процесса и разработки соответствующих алгоритмов, учитывающих фактор времени.

Анализ исследований и публикаций, связанных с адаптивным управлением риском. Обычно рассматривается общий статистический подход к принятию решения [1] для задачи управления хозяйственной и финансовой деятельностью предприятия. Практически любая хозяйственная ситуация описывается схемой, приведенной на рисунке 1.

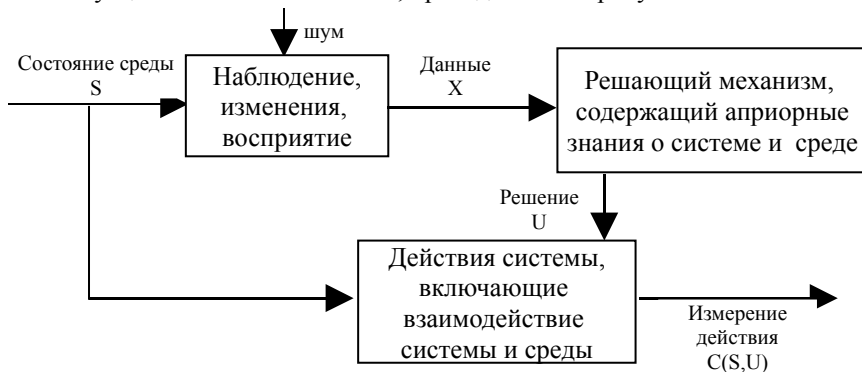


Рисунок 1 – Контекст для принятия статистического решения

Цена $C(S, U)$ (риск) некоторого действия системы есть функция от состояния среды, представленного m -мерной случайной величиной S и решения, представленного r -мерной величиной U . Человек (менеджер) или машина (при автоматизации процесса принятия решения) принимает решение U , основываясь на данных, представленных случайной величиной X , которая связана с состоянием среды через совместное распределение $\Phi(S, X)$.

Если даны априорное распределение $\varphi(S)$ и плотность условного распределения $\varphi(X/S)$, то задача сводится к минимизации байесовского риска

$$R = \int_S \frac{C(S, U) \varphi(X/S) \varphi(S) dS}{\int_S \varphi(X/S) \varphi(S) dS}.$$

Взаимодействие окружающей среды, решающего механизма и хозяйствующего субъекта можно рассматривать как адаптивную систему.

Оптимальное решение при минимуме байесовского риска можно получить, используя адаптивные алгоритмы оптимизации параметров, основанные на алгоритмических методах [2,3]. Такой подход в сравнении с различными методами учета риска инвестиции (например, модельный подход Херца, методы формирования портфеля инвестиций) [4] позволяет обеспечить оптимальное управление объектом в условиях неопределенности.

Нерешенная часть проблемы. Рассмотрение функционирования предприятия в динамике сложная проблема, не имеющая однозначного решения. Проблема связана с наличием неопределенности, присутствующей в условиях рыночной системы хозяйствования, наиболее остро проявляющейся в переходный период развития экономики.

Цель и задачи статьи. Согласно поставленной цели (минимизация риска деятельности предприятия в рыночных условиях), если в качестве оптимального критерия принять байесовский риск, то решение задачи управления экономическим риском сводится к построению адаптивной оптимальной САУ.

Адаптивный подход к решению задачи минимизации риска. Прежде, чем говорить об алгоритмах адаптивной оптимизации параметров рассматриваемого процесса экономической деятельности с целью получения приемлемого или желаемого результата F при минимуме риска R , необходимо рассмотреть следующие семь вопросов:

- 1) предварительный анализ природы данных, который включает использование методов статистической обработки при наличии «стертых» (пропущенных) наблюдений и исключение экстремальных наблюдений;
- 2) первичная обработка данных; при этом решается задача снижения размерности анализируемого признакового пространства и отбор наиболее информативных показателей, влияющих на дея-



Рисунок 2 – Общая структура системы адаптивного управления предприятием

Общая структура системы адаптивного управления деятельностью предприятия приведена на рисунке 2.

Статистическая информация X о производственном управляемом процессе (хозяйственной деятельности) с учетом внешних факторов (окружающей среды) поступает на блок предварительного анализа природы данных и первичной обработки данных.

В результате его работы определяются вектор $\hat{X}$ значимых показателей и вектор параметров $\hat{a}$. Если модель представляет собой описание сводного F показателя качества функционирования, то элементы вектора $\hat{X}$ являются для данной модели входными переменными. Вектора $\hat{X}$ и $\hat{a}$ поступают на вход системы оптимального управления, в которой на основе указанной модели и критерия оптимизации I формируется вектор управления параметрами U .

Модель во многом определяет алгоритм моделирования. В тех случаях, когда для корректировки модели необходим эксперт, система управления деятельностью предприятия становится автоматизированной.

Выводы. Оптимизация деятельности предприятия в условиях рыночной экономии переходного периода интерпретируется как задача адаптивного параметрического управления в условиях неопределенности. В качестве критерия оптимизации принят минимум байесовского риска.

Перспективы дальнейшего исследования. Реальное применение рассмотренного подхода определяется качеством модели управляемого процесса. Разработка моделей функционирования конкретных предприятий даст возможность детализировать этапы предложенного алгоритма и уточнить критерии оптимизации.

Библиографический список

1. Корн Г. Справочник по математике / Г. Корн, Т. Корн. — М.: Наука, 1978. — 832 с.
2. Красовский А.А. Универсальные алгоритмы оптимального управления непрерывными процессами / А.А. Красовский, В.Н. Буков, В.С. Шендрик. — М.: Наука, 1977. — 272 с.
3. Казаков И.Е. Методы оптимизации стохастических систем / И.Е. Казаков, Д.И. Гладков. — М.: Наука, 1987. — 304 с.
4. Ван Хорн Дж.К. Основы управления финансами / Дж.К. Ван Хорн. — М.: Финансы и статистика, 1996. — 800 с.
5. Айвазян С.А. Прикладная статистика: основы моделирования и первичная обработка данные /С.А. Айвазян, И.С. Енюков, Л.Д. Мешалкин. — М.: Финансы и статистика, 1983. — 471 с.

Поступила в редакцию 18.03.2004 г.