

$$K_{ij} = \frac{C_{ij}}{\sigma_i \sigma_j}, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad j = 1, 2, \dots, n.$$

Величина экономической стоимости валютной позиции (V_i) определяется из исходных данных по каждой валюте как произведение позиции в единицах соответствующей валюты и курса в базовой валюте за единицу данной валюты.

Оценка (в базовой валюте) возможных потерь с вероятностью 0,95 в течение ближайшего рабочего дня из-за колебания курса каждой i -й валюты по валютной позиции в данной валюте VaR_i находится как произведение значения волатильности данной валюты, величины экономической стоимости соответствующей данной валютной позиции и коэффициента, равного 1,65 (квантиль нормального распределения для уровня доверия 95 %):

$$VaR_i = 1,65 \cdot \sigma_i \cdot V_i, \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

Совокупная оценка VaR (в базовой валюте) возможных потерь в целом по общей валютной позиции находится как квадратный корень из произведения вектора-строки индивидуальных оценок VaR_i , корреляционной матрицы и вектора-столбца индивидуальных оценок VaR_i .

Для нахождения оптимальной валютной структуры с учетом риска решается оптимизационная задача, где общий VaR стремится к минимуму, а неизвестными переменными являются доли позиций каждой валюты в общей валютной структуре резервов НБ РБ.

В результате применения методики руководство может ежедневно получать и использовать оценки возможных с вероятностью 95 % потерь (в базовой валюте) в связи с изменениями валютных курсов по позициям в каждой валюте и в целом по общей валютной позиции.

Используемая в расчетах методология базируется на общих принципах техники оценки рыночных рисков RiskMetrics™, созданной специалистами JP Morgan и широко применяемой в западных финансовых институтах.

А.Л. Ворошилов
БГЭУ (Минск)

РАЗРАБОТКА ПРИКЛАДНОГО ПАКЕТА ПРОГРАММ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Динамическое программирование представляет собой математический аппарат, разработанный с целью повышения эффективности вычислений при решении некоторого класса задач математического программирования путем их разложения (декомпозиции) на относительно небольшие и, следовательно, менее сложные подзадачи. Характерным для динамического программирования является подход к решению за-

дачи по этапам, с каждым из которых ассоциирована одна управляемая переменная. Набор рекуррентных вычислительных процедур, связывающих различные этапы, обеспечивает получение допустимого оптимального решения задачи в целом при достижении последнего этапа.

Решение задачи представляет собой некое оптимальное поведение рассматриваемой системы. Принцип оптимальности имеет конструктивный характер и непосредственно указывает процедуру нахождения оптимального решения. Математически он записывается выражением вида

$$f_{n-1}(S_1) = \text{optimum}(R_{1+1}(S_1, U_{1+1}) + f_{n-(1+1)}(S_{1+1})), \text{ } 1 \text{ изменяется от } 0 \text{ до } (n-1),$$

где f_{n-1} — оптимальное значение эффекта, достигаемого за $n-1$ шагов; n — количество шагов (этапов); $S_1 = (s_1^{(1)}; \dots; s_1^{(m)})$ — состояние системы на 1-м шаге; $U_1 = (u_1^{(1)}; \dots; u_1^{(m)})$ — решение (управление), выбранное на 1-м шаге; R_1 — непосредственный эффект, достигаемый на 1-м шаге. Optimum в выражении означает максимум или минимум в зависимости от условия задачи.

Решение подобной задачи с большим количеством этапов, с учетом необходимости рассматривать каждый этап исходя из предыдущего, может оказаться довольно сложным для ручных расчетов. В то же время из-за наличия типовых задач возможно создание специализированных программных средств для решения задач динамического программирования.

Цель данной работы — облегчение решения задач динамического программирования с использованием персонального компьютера на примере задачи планирования производства. В результате была создана программа на языке программирования Turbo Pascal 7.0, способная решать подобную задачу автоматически. Программа может быть использована как в академических целях для решения гипотетических задач, так и в практических. Для решения реальных экономических задач необходимо лишь подготовить данные для обработки их программой. Автор считает поставленную цель достигнутой, поскольку созданная программа удовлетворяет предъявляемым к ней требованиям, а интерпретация алгоритма может быть использована для создания аналогичной программы в более мощных средствах программирования, поскольку в коде сохранена специфика подобных задач и используется принцип Беллмана в общем виде. Впоследствии также возможно написание программ для решения других задач динамического программирования и объединения их в одну.

Применение специализированных программных пакетов для решения математических задач может быть обусловлено различными факторами, но в любом случае не несет отрицательного воздействия, так как помогает ускорить процессы решения стандартных задач.

Беларускі дзяржаўны эканамічны ўніверсітэт. Бібліятэка.

Белорусский государственный экономический университет. Библиотека.

Belarus State Economic University. Library.

<http://www.bseu.by>