

121. ПРИМЕНЕНИЕ МАТРИЧНОГО АППАРАТА В ФИНАНСОВО- БАНКОВСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЕТАХ

Белко-Епифанов Б.И., студент группы 578102

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

*Нагулевич Р.С. – старший преподаватель, магистр
экономических наук*

Аннотация. В данной работе рассматривается использование матриц как удобного способа записи и решения экономических задач. Описывается, как матричные операции помогают банкам быстрее обрабатывать данные о клиентах, кредитах и инвестициях. В работе показано, что применение линейной алгебры упрощает создание финансовых моделей и позволяет автоматизировать рутинные расчеты в банковской сфере.

Матричное моделирование в экономическом анализе.

Матрица в экономических расчетах – это, по сути, таблица, где строки и столбцы имеют четкий смысл (например, «доход»). Использование матриц дает два главных плюса. Во-первых, это компактность: вместо системы из десяти уравнений составляется одно матричное равенство. Во-вторых, это наглядность: сразу видны взаимосвязи между разными частями финансовой системы. Это позволяет перейти от простого наблюдения за цифрами к планированию будущих результатов.

Практические аспекты применения матриц в банковских расчетах.

Матричный аппарат активно используется в таких сферах деятельности банка, как:

- кредитный анализ: банки составляют матрицы переходных состояний. Например, если клиент вовремя платил в этом месяце, с какой вероятностью он уйдет в просрочку в следующем? Эти данные записываются в квадратную матрицу, что позволяет банку заранее оценить возможные убытки;
- межотраслевые расчёты: с помощью обратных матриц рассчитываются полные затраты ресурсов. Это помогает банку понять, как проблемы в одной отрасли (например, в энергетике) отразятся на его клиентах из других сфер (например, в производстве).;
- оптимизация инвестиций: чтобы банк не потерял деньги, вкладывая их только в один актив, создаются матрицы ковариации. Они показывают, как котировки разных активов зависят друг от друга, и помогают собрать такой «портфель», где риск будет минимальным.

Совместное применение этих подходов способствует формированию единого информационно-аналитического поля банка, в рамках которого кредитные риски, отраслевые изменения и динамика инвестиционного портфеля могут рассматриваться во взаимосвязи.

Формализация расчетов и алгоритмизация.

Матричные операции, такие как умножение, транспонирование и поиск обратной матрицы, хорошо подходят для реализации в современных программных системах. Для примера можно рассмотреть расчет суммарных затрат ресурсов X при заданном векторе конечного продукта Y , который описывается формулой (1):

$$X = (I - A)^{-1} * Y \quad (1),$$

где I – единичная матрица, а A – матрица коэффициентов прямых затрат.

Такая запись позволяет четко задать структуру расчетов и уменьшить число ручных операций. В результате снижается время отклика аналитических систем при проведении разовых и регулярных расчетов, а сами процедуры анализа становятся более прозрачными и удобными для документирования и последующего повторения.

Преимущества и перспективы.

Главное преимущество — это возможность автоматизации. Матричные алгоритмы легко переносятся в программный код. В отличие от ручного счета, использование матриц позволяет:

- наглядно представлять многомерные данные в формате, удобном для лиц, принимающих решения, через возможность строить понятные графики и диаграммы на основе многомерных таблиц;
- проводить стресс-тестирование банковских резервов и оценивать устойчивость к различным негативным сценариям развития событий;
- выявлять скрытые взаимосвязи между ключевыми рыночными показателями и внутренними финансовыми параметрами;
- сводить к минимуму риск человеческой ошибки при больших объемах данных.

Встраивание матричных моделей в существующие информационные системы банка помогает снижать операционные риски, ускорять сценарный анализ и улучшать качество оценки рисков. В перспективе, по мере развития цифрового банкинга, роль матричных методов будет только расти, так как они являются базой для работы алгоритмов искусственного интеллекта и при использовании больших данных.

Заключение.

Таким образом, матричное исчисление может быть использовано в моделировании работы современных банковских программ.

Матричный аппарат делает расчеты более точными и понятными, поскольку помогает превратить хаотичный набор цифр в строгую систему.

Список использованных источников:

1. Высшая математика для экономистов: практикум : учеб. пособие для студентов вузов / под ред. Н. Ш. Кремера. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 479 с.
2. Акулич, И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах : учеб. пособие / И. Л. Акулич. – М. : Высш. шк., 1986.
3. Математика в экономике: учебник : в 2 ч. / под ред. А. С. Солодовникова. – М. : Финансы и статистика, 2003.