

6. Рамазанов С. К., Степанова О. П., Тимашова Л. А. Технології антикризового управління. Монографія. - Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2004. – 192 с.
7. Пилиев С.Г., Рамазанов С.К. Интегральная модель управления техногенным предприятием/С.Г. Пилиев, С.К. Рамазанов// Вісник СНУ ім. В. Даля. – 2009. – № 1(131). – С. 227-233.
8. Рамазанов С.К., Степаненко О.П., Тимашева Л.А., Мусаєва Е.К., Ляшенко Т.В. Особливості використання інформаційних технологій в антикризовому управлінні підприємством/С.К. Рамазанов, О.П. Степаненко, Л.А. Степаненко, Мусаєва Е.К., Т.В. Ляшенко// Вісник СНУ ім. В. Даля. – 2009. – № 1(131). – С. 378-382.
9. Рамазанов С.К. (соавтор). Модели и информационные технологии эколого-экономического управления предприятием//Современные проблемы моделирования социально-экономических систем: Монография. – Харьков: ИД «ИНЖЭК», 2009. – 440 с.

Роскладка А.А., к.ф.-м.н.,

Полтавський університет споживчої кооперації України
**МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ
 ДІЯЛЬНОСТІ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ**

У даний час практично всі вищі навчальні заклади переживають економічну і, зокрема, фінансову кризу, яка значно ускладнилася цьогорічним проблемним набором студентів на перший курс. У зв'язку з цим економія коштів і раціональне управління діяльністю ВНЗ набули неабиякої актуальності.

Як правило, діяльність ВНЗ настільки складна і багатогранна, що для ефективного фінансового менеджменту неможливо обійтися без ґрунтового наукового підходу до моделювання його діяльності. З цією метою у Полтавському університеті споживчої кооперації України розроблена система карт процесів, що описують основні напрями діяльності університету. Ретельний і всебічний економіко-

математичний аналіз карт процесів дає можливість оптимізувати процеси і знаходити найбільш раціональні рішення.

Для проведення такого аналізу можуть бути використані класичні методи оптимізації, методи теорії графів та мережевого планування, системи штучного інтелекту, нейронні мережі, генетичні алгоритми тощо.

Особливістю результатів проведеного економіко-математичного аналізу є невизначеність більшості параметрів, що характеризують входи і виходи процесів діяльності ВНЗ. Термін надходження та періодичність вхідних впливів, час проходження процесу, завантаженість обслуговуючого персоналу, кошторис та багато інших характеристик процесу, очевидно, не можуть бути детермінованими величинами. Нехтування такою особливістю приводить до втрати адекватності побудованих моделей.

Для опису таких моделей використовують різні типи невизначеності: випадковість (randomness), нечіткість (fuzziness), неточність (roughness), параметричність, багатокритеріальність тощо.

Урахування невизначених факторів унеможливує використання класичних методів дослідження процесів діяльності ВНЗ. Основні напрями дослідження моделей в умовах невизначеності зосереджені на використанні стохастичного програмування [1], теорії нечітких множин [2], параметричної [3], інтервальної та багатокритеріальної оптимізації. Однак, у більшості випадків вибір певного конкретного типу невизначеності нічим не обумовлений.

У цьому сенсі основна задача дослідження полягає в тому, щоб виявити спільні властивості невизначених параметрів, об'єднати різні їх типи і отримати більш ефективні й потужні гібридні алгоритми оптимізації діяльності вищого навчального закладу в умовах невизначеності.

Література:

1. Емец О. А., Роскладка А. А. О комбинаторной оптимизации в условиях неопределенности // Кибернетика и системный анализ, 2008. – №5, С. 35-44.
2. Роскладка А. А., Емец О. О. Решение одной комбинаторной задачи упаковки с учетом неопределенности данных, описанной нечеткими

числами // Радиоэлектроника и информатика.-2007.- № 3. - С. 95-103.
3. Роскладка А. А. Параметричні задачі та стійкість при моделюванні евклідовими комбінаторними задачами оптимізації: Автореф. дис.... канд. фіз.-мат. наук: 01.05.01 / Дніпр. нац. ун-т. – Дніпропетровськ, 2000. – 18 с.

Светушков С.Г., д.э.н.,

Светушков И.С., к.э.н.,

Санкт-Петербургский государственный университет
экономики и финансов

СТЕПЕННАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФУНКЦИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ С ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ²

В настоящее время изучена возможность применения в экономико-математическом моделировании в качестве моделей производственных функций нескольких комплекснозначных функций - логарифмической, показательной, экспоненциальной и степенной. Наиболее интересными свойствами, на наш взгляд, обладает степенная производственная функция комплексных переменных, которая в общем виде может быть записана так:

$$G_i + iC_i = (a_0 + ia_1)(K_i + iL_i)^{(b_0 + ib_1)}. \quad (1)$$

Здесь G – валовая прибыль, C – суммарные издержки, K - затраты капитала, L - затраты труда, i – мнимая единица, $i^2 = -1$.

Легко заметить, что сумма действительной и мнимой частей производственного результата представляет собой ни что иное, как валовой выпуск продукции Q_i :

$$G_i + C_i = Q_i. \quad (2)$$

Если в распоряжении экономиста имеются статистические данные по этим показателям, то с помощью метода наименьших квадратов он может оценить значения коэффициентов модели a_0 , a_1 , b_0 и b_1 .

Наиболее интересными свойствами из класса моделей (1), являющихся степенными, обладает степенная модель с положительными действительными коэффициентами:

$$G_i + iC_i = a_0(K_i + iL_i)^{b_0}. \quad (3)$$

Свойства этой комплекснозначной функции таковы, что они наилучшим образом соответствуют реальным экономическим процессам, описываемым производственной функцией.

Действительно, рост трудовых ресурсов в реальном производстве при фиксированном значении капитальных ресурсов означает, что растёт фонд заработной платы и издержки производства в целом. Это приводит к тому, что при фиксированном объёме производства и неизменных ценах на выпускаемую продукцию снижается валовая прибыль на предприятии. В том случае, когда объём производства увеличивается, издержки всё равно растут быстрее, чем валовая прибыль. Если в модели (3) увеличивать значения переменной трудовых ресурсов L_i , а капитал K_i оставлять постоянным, то модель будет вести себя именно таким образом – издержки C_i возрастают, а валовая прибыль G_i снижается в случае постоянства объёма производства, либо с ростом объёма производства издержки растут более быстрыми темпами, чем валовая прибыль.

В том случае, когда на производстве увеличиваются капитальные ресурсы, а трудовые остаются неизменными, то это означает, что предприятие инвестирует средства в различные инновационные проекты, что как правило приводит к росту объёмов производства и относительному снижению издержек производства. При этом валовая прибыль увеличивается. Именно такой процесс и моделирует наша функция – с увеличением K_i растёт валовая прибыль G_i , растёт общий выпуск продукции Q_i и снижаются издержки производства (либо, при определённых значениях показателя степени – незначительно растут, существенно медленнее, чем валовая прибыль).

² Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант №07-06-00151 «Разработка основ экономико-математического моделирования с использованием комплексных переменных».