

В.Я. Асанович, д-р хим. наук, профессор
БГЭУ (Минск)

ПРИМЕНЕНИЕ КОНФОРМНЫХ ОТОБРАЖЕНИЙ ПРИ АНАЛИЗЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Функции комплексных переменных находят приложение в задачах экономики, например в теории производственных функций (ПФ) [1].

При этом производственные ресурсы представляются затратами трудовых ресурсов L и затратами капитальных ресурсов K , которые вместе характеризуют комплексную переменную производственных ресурсов (ПР)

$$z = K + iL = re^{i\varphi}, \quad (1)$$

где r — модуль комплексной переменной ПР: $r = \sqrt{K^2 + L^2}$; φ — полярный угол этой переменной, который называют аргументом комплексной переменной ($\text{Arg } z$).

Результат производственной деятельности представляется в виде другой комплексной переменной (w) следующего вида:

$$w = G + iC = \rho e^{i\Theta}, \quad (2)$$

где G — валовая прибыль; i — мнимая единица ($i^2 = -1$); C — издержки производства; ρ — модуль комплексной ПФ: $\rho = \sqrt{G^2 + C^2}$; Θ — полярный угол этой переменной.

Сумма действительной и мнимой частей комплексной переменной производственных результатов характеризует валовой доход производства: $Q = G + C$. Для анализа связи между z и w воспользуемся конформным отображением. При конформном отображении одна комплексная переменная z с помощью заданного функционального преобразования отображается в другую комплексную переменную w [2]. Графическое представление конформного отображения существенно облегчает понимание связи между переменными ПФ.

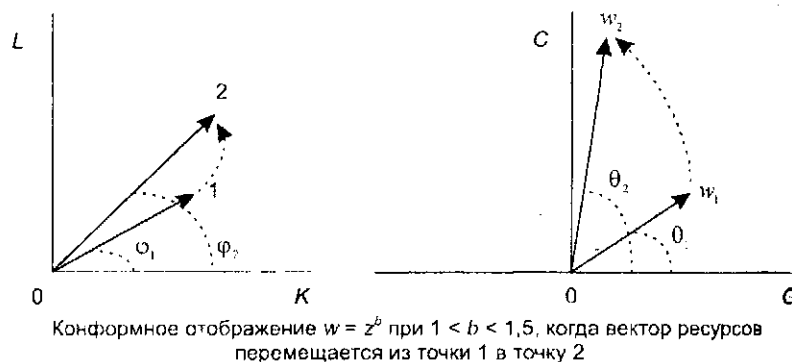
Рассмотрим однолистное отображение $0 < \varphi < \pi/2$, $0 < \Theta \leq 3\pi/4$ для случая, когда производственная функция представлена в виде степенной функции комплексных переменных

$$w = z^b; \quad \rho e^{i\Theta} = z^b e^{ib\varphi}; \quad \rho = z^b; \quad \Theta = b\varphi. \quad (3)$$

Тогда отображение, осуществляемое функцией (3), сводится к растяжению модуля каждого z в b степень и увеличению полярного угла в b раз (см. рисунок).

Из рисунка следует, что для простой степенной функции (3) рост модуля и полярного угла комплексной переменной ПР (рост трудовых ресурсов в большей степени, чем капитала) будет означать увеличение производственных результатов с опережающим ростом издержек про-

изводства над валовой прибылью. Если рассмотреть экономический процесс, когда затраты капитала больше, чем трудовых ресурсов, то будем иметь вариант увеличения производственных результатов с опережающим ростом валовой прибыли над издержками производства. Таким образом, соотношение $1 < b < 1,5$ является условием моделирования производственного роста. Представляет интерес практическая проверка данного метода при прогнозировании сценариев устойчивого развития экономики Беларуси.



Литература

1. Светушков, С.Г. Исследование свойств производственной функции комплексного аргумента / С.Г. Светушков, И.С. Светушков. -- СПб.: СПбГУЭФ, 2005. -- 24 с.
2. Шабат, Б.В. Введение в комплексный анализ. Функция одного переменного: в 2 ч. / Б.В. Шабат. -- СПб.: Лань, 2004. -- Ч. 1. -- 336 с.

С.Я. Гороховик, канд. физ.-мат. наук, доцент
Е.И. Шилкина, канд. физ.-мат. наук, доцент
БГЭУ (Минск)

ПРИКЛАДНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ОБУЧЕНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

Многие инструменты и методы математических исследований становятся общим достоянием всех наук, в том числе и экономической науки. Поэтому содержание современного образования будущих экономистов включает помимо чисто формальных математических знаний и прикладную составляющую.

Под прикладной направленностью обучения высшей математике понимается формирование у студентов знаний, умений и навыков, обеспечивающих свободное владение математическими методами для реше-

348

□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□□.
□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□□.

БДЭУ Беларускі дзяржаўны эканамічны ўніверсітэт. Бібліятэка.
БГЭУ Белорусский государственный экономический университет. Библиотека.
BSEU Belarus State Economic University. Library.
<http://www.bseu.by> elib@bseu.by