

## Секция «Вычислительная математика и кибернетика»

### Положительно-однородные индексы Конюса-Дивизиа как инструмент анализа взаимозаменяемости товаров.

*Клемашёв Николай Иванович*

*Студент*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет вычислительной математики и кибернетики, Москва, Россия*

*E-mail: niko.klemashev@gmail.com*

Индексы потребительских цен и спроса являются обобщенными характеристиками, позволяющими судить о тенденциях эволюции экономики. Исходной информацией для их построения является торговая статистика, представляющая собой набор цен и объемов потребления в различные периоды времени.

Обычно статистические службы вычисляют индексы Ласпейреса и Пааше. Вычисления показывают, что, как правило, значение индекса Пааше не превосходит значения индекса Ласпейреса. Систематическое различие между этими двумя индексами называется эффектом Гершенкрона. Этот эффект проявляется из-за свойств взаимозаменяемости товаров. Схема вычисления индексов не предлагает способа анализа взаимозаменяемости.

Удобным инструментом анализа взаимозаменяемости товаров является непараметрический метод, основанный на паретовской теории потребительского спроса. Формализацией этой теории является определение рационализируемости в классе функций полезности  $\Phi$  [2].

Можно выбирать различные классы функций  $\Phi$ . В [3] приведён алгоритм для проверки рационализируемости в классе  $\Phi_0$  ненасыщаемых, непрерывных, вогнутых и монотонных функций. В [2] имеется алгоритм для проверки рационализируемости в более узком классе функций  $\Phi_h$  – положительно-однородных функций из класса  $\Phi_0$ . Также в [2] описан алгоритм вычисления положительно-однородных индексов Конюса-Дивизиа, при построении которых учитывается взаимозаменяемость товаров.

В настоящей работе на основе статистики потребления Венгрии [1] проводится исследование – насколько существенно требование положительной однородности функции полезности. В рамках исследования вычислялись частоты рационализируемости случайно составленных групп товаров в зависимости от числа товаров в случайной группе. Рационализируемость проверялась в классах функций  $\Phi_0$  и  $\Phi_h$ . Для каждого фиксированного числа товаров в случайных классах проверялась рационализируемость 100000 случайных групп с заданным числом товаров.

### Литература

1. Вратенков С.Д., Шананин А.А. Анализ структуры потребительского спроса с помощью экономических индексов. М.: ВЦ АН СССР, 1991
2. Шананин А.А. Проблема интегрируемости и обобщённый непараметрический метод анализа потребительского спроса. // Труды МФТИ. 2009 Том 1, № 4
3. Varian H.L. The nonparametric approach to demand analysis. // Econometrica. 1982 Vol. 50. N. 4. P. 945-973.

Иллюстрации

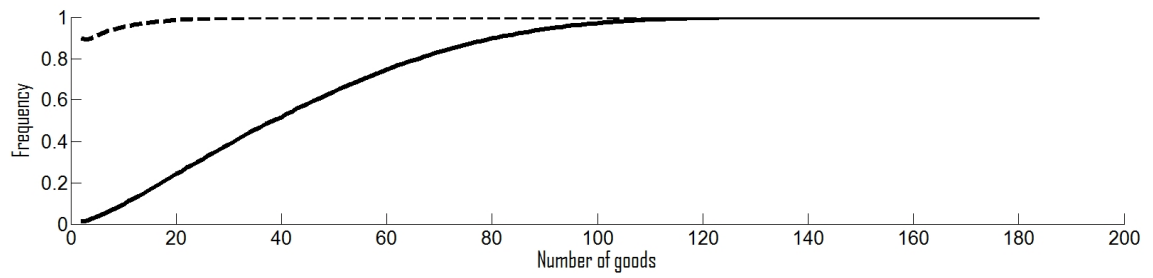


Рис. 1: График зависимости частот рационализируемости в зависимости от числа товаров в случайных группах: пунктирная линия – рационализируемость в классе  $\Phi_0$ , сплошная – в классе  $\Phi_h$