

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Клемашева Николая Ивановича
«Непараметрические методы анализа статистики
с помощью неоклассической модели спроса»,
представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук
по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы
и комплексы программ»

Актуальность темы

Проблема анализа изменения потребительских цен и потребительских корзин является одной из самых фундаментальных в экономике. Ей было посвящено много работ, начиная с работы В. Парето. С одним из направлений исследований в этой области было (и является) исследование сегментации потребительского спроса. Следствием решения этой задачи является исследование условий, которые, позволяют восстановить параметры потребления по наблюдаемым данным. Иное фундаментальное решение этой задачи было предложено П. Самуэльсоном и другими выдающимися математиками и экономистами. В России этим направлением работ занимается А. А. Шананин и его коллеги, и данная диссертация выполнена в рамках работ этой школы.

Указанное иное решение основано на модели рационального репрезентативного потребителя. Проверка возможности конкретного выделения товарных групп при исследовании сегментации потребительского спроса опирается на выполнение разных версий аксиомы выявленных предпочтений, проверить которые можно с помощью эффективных численных методов.

Как оказалось, подход, в котором в основу модели положена максимизация полезности одним репрезентативным потребителем, часто не работает. Поэтому были предложены модели, в которых описаны несколько репрезентативных потребителей. Однако, было доказано, что проверка соответствующих условий согласованности с такими моделями сводится к задачам, являющимся NP-полными.

Учитывая всю сложность и богатство версий поставленной задачи можно уверенно утверждать, что тема диссертации является актуальной.

Содержание диссертации и автореферата

Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка литературы и одного приложения. Полный объём диссертации составляет 179 страниц. Основной текст диссертации занимает 143 страницы. Список литературы содержит 95 наименований. Автореферат полностью отражает содержание диссертационной работы.

Введение начинается с обоснования актуальности темы. Далее формулируются цели работы, приводится краткое содержание работы, обосновывается научная новизна работы.

В главе 1 дается обзор моделей, которые предназначены для построения функций полезности одного или нескольких репрезентативных потребителей по обратным функциям спроса и торговым статистикам. Очень впечатляют некоторые фундаментальные результаты,

полученные автором. Например, теорема 9 (на стр. 47) о свойствах торговой статистики с показателем ω . Здесь же приводятся результаты о вычислительной сложности построения функций полезности в разных классах функций (они обозначаются в работе через Φ_H и Φ_G). К сожалению, для случая двух и более репрезентативных потребителей задачи построения функций полезности оказываются NP-полными.

В главе 2 приводятся результаты численных экспериментов по сравнению различных версий аксиомы выявленного предпочтения. Всего было проведено три эксперимента: сравнение частот выполнения различных версий аксиомы выявленного предпочтения на случайных товарных группах; сравнение мощностей тестов выполнения этих версий; и сравнение размеров прогнозных множеств, построенных с помощью различных версий аксиомы выявленного предпочтения.

В главе 3 представлены результаты анализа бюджетной статистики Великобритании и фондового рынка Китая с помощью неоклассической модели двух репрезентативных потребителей. В рамках анализа статистики Великобритании показано, что модель двух репрезентативных потребителей, разделяемых уровнем расходов, является адекватным модельным описанием этой статистики. В рамках анализа фондового рынка Китая показано, что кризис на этом рынке, который произошел в 2015 году, можно описать как результат того, что часть трейдеров спрогнозировали изменение предпочтений основных инвесторов.

В главе 4 представлены описания программных реализаций всех методов, использованных для анализа экономических данных и проведения численных экспериментов.

Заключение содержит развёрнутые выводы и основные результаты работы.

Приложение содержит листинги фрагментов программ, реализующих описанные в четвёртой главе методы.

Научная новизна основных результатов

В работе ставятся новые численные эксперименты для количественного сравнения разных версий аксиомы выявленного предпочтения с точки зрения их применимости для выделения осмысленных товарных групп и для прогнозирования. Показано, что сильная аксиома с большой вероятностью выполняется на случайных товарных группах, даже если они содержат небольшое количество товаров, имеет низкую мощность и приводит к прогнозным множествам больших размеров. Для однородной сильной аксиомы результаты противоположные. Вероятность выполнения однородной сильной аксиомы на случайных группах небольшого размера низкая, мощность высокая, а прогнозные множества оказываются существенно меньше.

Научно новым является теоретический результат об NP-полноте задачи проверки согласованности торговой статистики с моделью временного диктатора с положительно-однородными функциями полезности.

Продемонстрированы новые оригинальные подходы к эффективному анализу экономических данных с помощью неоклассической модели потребительского спроса, основанные на использовании дополнительных модельных предположений, которые позволяют разработать эффективные методы анализа данных несмотря на то, что общие

задачи проверки согласованности торговой статистики с неоклассической моделью оказываются NP-полными.

Апробация результатов работы

Все полученные результаты работы были представлены в ряде российских и зарубежных научных конференциях, и семинарах. В частности, результаты работы были доложены на общемосковском семинаре Института проблем управления РАН. По теме диссертации опубликовано 14 работ, среди которых 5 – в журналах, рекомендованных ВАК.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов

Научная обоснованность всех основных положений и выводов диссертации подтверждается корректным использованием математических методов и принципов математического моделирования. Достоверность результатов подтверждается наличием готовых программных комплексов и исходных данных, используя которые можно воспроизвести полученные результаты.

Теоретическая и практическая значимость полученных результатов

Теоретическая значимость полученных результатов заключается в предложении подходов к анализу двух конкретных случаев нарушения критерия согласованности с моделью Парето, основанных на неоклассической модели потребительского спроса с привлечением дополнительных модельных предположений, позволяющих разработать эффективные методы анализа этих случаев. Также теоретическую значимость представляет доказательство NP-полноты задачи проверки согласованности торговой статистики с моделью временного диктатора с положительно-однородными функциями полезности. Этот результат согласуется с работами последних лет, в которых доказывается NP-полнота задач, связанных с проверкой согласованности экономических данных с неоклассической моделью и моделью временного диктатора.

Практическая значимость заключается в том, что предложенные подходы к анализу экономических данных реализованы в виде готовых программных комплексов, которые могут быть использованы для анализа аналогичных данных с помощью описанных в диссертации методов.

Замечания по диссертации

- 1) На стр. 57 не определено ε , хотя из дальнейшего можно понять, как кривые Энгеля зависят от этого параметра.
- 2) Можно признать неудачной формулировку «модель временного диктатора с K диктаторами».
- 3) Описание программ, приведенное в гл.4 содержит очень мало комментариев.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

Заключение

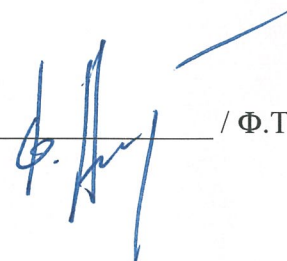
Диссертантом выполнена фундаментальная работа по анализу неоклассической модели спроса, получены важные результаты в этой области, предложены новые способы анализа данных с помощью неоклассической модели спроса.

В целом, я получил огромное удовольствие, когда читал работу. Она написана очень профессионально, виден высокий уровень диссертанта. Все результаты опубликованы, к сожалению, в большей части в российских изданиях или изданиях математического направления. Я бы рекомендовал автору предпринять подготовку публикаций в западных экономических журналах, таких как *Econometrica*, *Journal of Economic Theory*, *Economic Theory*, *Journal of Mathematical Economics*.

Итак, диссертационная работа Н.И. Клемашева представляет собой законченный научно-квалифицированный труд, выполнена автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты, полученные автором лично. Считаю, что работа полностью удовлетворяет требованиям Положения о присуждении учёных степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 г. Москва «О порядке присуждения ученых степеней», а её автор, Клемашев Николай Иванович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Руководитель Департамента математики
Факультета Экономических Наук,
доктор технических наук, старший научный
сотрудник

Фуад Тагиевич Алескеров,
Национальный исследовательский
университет «Высшая школа экономики»
101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20
+ 7 (495) 771-32-32, <http://www.hse.ru/>

 / Ф.Т. Алескеров

