

УДК 330.16:519.862.7

ОБОСНОВАНИЕ ИНТЕРВАЛЬНОГО ПОДХОДА К ЗАДАЧЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ВЫБОРА В УСЛОВИЯХ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

© 2011 г. Н. В. Степанова, С. В. Хомяков

Южно-Российский государственный технический университет (НПИ)

Приводится обоснование использования интервального описания параметров, относительно которых возникает принципиальная неопределенность в неоклассической модели рационального выбора.

Ключевые слова: неоклассическая модель рационального выбора; принципиальная неопределенность; интервальное описание параметров; потребитель.

Authors present a substantiation of using the interval description of parameters, which act in neoclassical model of a rational choice with a principle uncertainty.

Key words: neoclassical model of a rational choice; principle uncertainty; the interval description of parameters; the consumer.

Одним из основных разделов современной микроэкономики является исследование в области рационального выбора потребителя. Такой выбор, как правило, осуществляется при наличии неопределенных факторов, что отражает объективную недостаточную информированность потребителя об их возможных количественных значениях.

Анализируя подход Ф. Найта к пониманию неопределенности [9], мы считаем, что в неоклассической модели рационального выбора потребителя следует учитывать так называемую принципиальную неопределенность, которую по Найту нельзя измерить с помощью методов теории вероятности. Поэтому для ее моделирования, на наш взгляд, следует использовать интервальное описание параметров, относительно которых и возникает неопределенность в рассматриваемой модели.

Для обоснования предложенного нами выбора есть различные причины (см. рис. 1): многообразие примеров интервалов в окружающем мире и использование их людьми для передачи информации; различные психофизиологические особенности восприятия человеком окружающего мира; появление новой разновидности экспертных оценок —

интервальных экспертных оценок; развитие интервального анализа и методов решения интервальных задач. Рассмотрим подробнее каждую из приведенных причин.

Если проанализировать окружающий мир, то можно сказать, что большинство информации представлено в нем в виде интервалов. Например, интервал времени, температуры, музыкальный интервал, цветовой интервал, ценовые интервалы и т. д.

Действительно, одним из самых распространенных примеров интервалов из жизни является интервал времени. Например, интервал планирования деятельности предприятий — это заранее установленный период, необходимый для достижения конечного результата, предусмотренного планом организации. Различают краткосрочный (от 2-х месяцев до 1 года), среднесрочный (от 1 года до 7 лет) и долгосрочный (от 7 лет до 12 лет) периоды планирования [12].

В качестве примера интервала температур, можно привести описание хранения различных продуктов для сохранения их свежими длительное время (например, надпись на упаковке сметаны: «хранить при температуре от +2°C до +6°C»); прогнозирование погоды (температура воздуха в городе ожидается от



Рис. 1. Причины использования интегрального описания параметров

+12°C до +14°C) и т. д. Следует отметить, что при рассмотрении этих примеров видно как интервалы помогают компенсировать нехватку информации. Так, человек, который слышал прогноз погоды, выходя на улицу, будет одет по погоде и будет чувствовать себя намного комфортнее, чем человек, который оделся наугад, не прибегая к помощи прогноза. Понятно, что первый человек будет вести себя рациональнее, чем второй и получит большую полезность от принятия своего решения относительно выбора той или иной одежды.

Система цветовых интервалов — одна из важнейших сторон живописи. Каждый художник должен уметь ее использовать для написания картин [3]. Аналогично и музыкальные исполнители и композиторы для написания музыки или игры на инструментах используют различное сочетание музыкальных интервалов, т. е. мыслят музыкальными интервалами [8].

Кроме того, давно замечено, что люди

склонны воспринимать цены в интервалах. Чем больше сумма денег у человека, которую он готов потратить на определенный товар, тем больше интервал. И люди будут покупать нужный им товар до тех пор, пока он будет находиться в соответствующем ценовом интервале [5]. В настоящее время такой особенностью поведения человека активно пользуется большинство торговых фирм, извлекая для себя выгоду в виде дополнительной прибыли.

Еще одним интересным примером интервалов является доверительные интервалы, используемые в математической статистике. Они строятся с помощью случайной выборки из распределения с неизвестным параметром, так, чтобы покрыть данный параметр с заданной точностью. Другими словами, доверительный интервал позволяет уменьшить неопределенность при построении прогнозов на будущее, причем считается, что истинное значение прогноза будет находиться в построенном интервале.

Понятие междустрочного и межбуквенного интервала известно каждому пользователю персонального компьютера. Они задают расстояние по вертикали между строками текста в абзаце и между буквами слов соответственно и являются неотъемлемой частью в оформлении заданного текста.

Рассмотренные примеры интервалов в окружающем мире — это всего лишь малая часть тех многообразий интервалов, которые можно встретить в реальности. Их огромное множество, причем большинство обычных людей понимают эти интервалы и информацию, которые они несут. Это подтверждает концепция интервального стиля мышления, где под «интервальностью» понимается определенные ситуационные рамки, которые позволяют выявить то или иное свойство исследуемого объекта [7].

Интервальность мышления людей обосновывается также психофизиологическими особенностями восприятия человеком окружающего мира, такими как наличие порога чувствительности и интервального восприятия [10]. Это еще в большей степени позволяет говорить о том, что человек мыслит интервалами, а не точными числами.

В качестве еще одного подтверждения нашего выбора в пользу интервального описания рассмотрим интервальные экспертные оценки. При использовании такого метода вместо оценивания показателя объекта эксперт указывает интервал, в котором он содержится. Такие процедуры удачно сочетают в себе количественный и качественный подходы [2]. Приведем пример, связанный с оцениванием качества продукции. Оценку показателя в этом случае эксперту естественнее дать не в виде действительного числа, а в виде значения качественного признака — «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и т. д. При формализации каждый ответ целесообразно описывать интервалом. Например, оценка «отлично» описывается интервалом $(0,8; 1,0)$, оценка «удовлетворительно» — $(0,4; 0,6)$ и т. д.

Еще одной «теоретической» причиной использования интервальных оценок в модели потребительского выбора является развитие интервального анализа. Математический аппарат интервальных вычислений позволяет формулировать интервальные уравнения,

интервальные оптимизационные задачи и решать их с помощью интервальных методов. В настоящее время известны следующие методы решения интервальных оптимизационных задач: критериальные методы [4], параметрический метод [6] и методы редукции [1].

Параметрический подход позволяет получить описание всего множества оптимальных решений. Критериальные методы применяются для определения конкретного решения, путем введения дополнительных соглашений о том, что понимать под решением интервальной задачи. Первый (на основе универсального решения) и второй (с использованием показателя интервального неравенства) методы редукции используются для определения в качестве решения некоторого подмножества множества возможных решений.

Для экспериментального подтверждения введения интервальных параметров в модель рационального выбора можно привести проведенное анкетирование [11], которое выявило у опрашиваемых респондентов склонность к интервальному представлению информации, а именно цен на товары, их дохода и предпочтений.

Таким образом, анализируя приведенные причины, можно сказать, что использование интервального подхода в задаче рационального выбора подтверждено математически, эмпирически и «психологически», и позволит, на наш взгляд, ослабить основной недостаток неоклассической модели, заключающийся в полноте информации, необходимой потребителю для принятия решения.

Кроме того, учитывая практическую значимость рассматриваемого подхода по использованию интервальных оценок можно сказать, что он может применяться как при моделировании поведения потребителей в процессе выбора, так при маркетинговых и социологических исследованиях.

Литература

1. Ащепков Л. Т. Редукции интервальной задачи нелинейного программирования. // Журнал вычислительной математики и математической физики. — 2006. — Т. 46. — №7. — С. 1232–1240.
2. Белешев С. Д., Гурвич Ф. Г. Математико-статистические методы экспертных оце-

нок. — М.: Статистика, 1980. — 263 с.

3. Волков Н. Н. Цвет в живописи. — Москва: Искусство, 1984. — 354 с.

4. Воицинин А. П., Сотиров Г. Р. Оптимизация в условиях неопределенности. — М.: Изд-во МЭИ (СССР); «Техника» (НРБ), 1989. — 224 с.

5. Давидов Д. Интервальное восприятие информации и экономическое поведение потребителя: методологические аспекты. // Вопросы экономики. — 2007. — №12. — С. 60–70.

6. Джигимон А. В. Интервальная задача многокритериальной оптимизации: построение контрактной кривой в экономике обмена. // Современный экономический анализ на Дальнем Востоке России: позиция молодых исследователей. — М.: МОНФ; Дальневосточный центр экономического развития; Дальневосточный государственный университет, 2007. — С. 184–209.

7. Лазарев Ф. В., Сагатовский В. Н. О формировании «интервального» стиля мышления. // Философские науки. — 1979. — №1. — С. 64–72.

8. Музыкальные интервалы. Понятие консонанс и диссонанс [Электронный ресурс] / Теория музыки для гитаристов. — Режим доступа: <http://www.gitarre.ru/index.php?mode=pages&id=40>, свободный. — Загл. с экрана.

9. Найт Ф. Х. Риск, неопределенность и прибыль. / Пер. с англ. — М.: Дело, 2003. — 360 с.

10. Оше В. К. Роль оперативной памяти в решении задач зрительной интерполяции линейных интервалов. // Психофизиологические закономерности восприятия и памяти. — М.: Наука, 1985. — С. 125–138.

11. Тарасов А. А. Интервальные оптимизационные задачи в теории потребительского выбора. [Электронный ресурс] / Исследовано в России: электронный научный журнал. 2006. — Режим доступа: <http://zhurnal/ape/relarn/ru/articles/2006/124.pdf>, свободный. — Загл. с экрана.

12. Экономический словарь. / Под ред. А. Н. Азрилияна. — М.: Институт новой экономики, 2007. — 1152 с.

Поступила в редакцию

10 мая 2011 г.



Наталья Владимировна Степанова – аспирантка кафедры «Прикладная математика» ЮРГТУ (НПИ), исследует поведение экономических агентов в условиях принципиальной неопределенности и рассматривает вопросы теории конфликтов и компромиссов В. А. Кардаша.

Natalia Vladimirovna Stepanova – postgraduate student of SRSTU (NPI) The Applied Mathematics department, investigates the economic agents' behavior in the conditions of principle uncertainty and considers actual questions on V. A. Kardash's theory of conflicts and compromises.

346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132
132 Prosveshcheniya st., 346428, Novocherkassk, Rostov reg., Russia
Тел.: +7 (8635) 26-84-70; e-mail: nasyama@mail.ru



Сергей Валентинович Хомяков – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Прикладная математика» ЮРГТУ (НПИ). Круг научных интересов: разработка экономико-математических моделей и методов исследования социально-экономических систем, методология экономической теории, теория стоимости, общее экономическое и рыночное равновесие, экономический рост национальной экономики с учетом территориально-отраслевой структуры, макроэкономическая политика, информационные технологии в экономике.

Sergey Valentinovich Khomyakov – Ph.D., Candidate of Economics, docent of SRSTU (NPI) «Applied mathematics» department. Fields of scientific interests: economic and mathematical models and research methods of socio-economic systems, methodology of the economic theory, the value theory, the general economic and market equilibrium, national economy growth in context of territorial and branch structure research, the macroeconomic politics, information technologies in economics.

346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132
132 Prosveshcheniya st., 346428, Novocherkassk, Rostov reg., Russia
Тел.: +7 (919) 882-57-60; e-mail: skh@newmail.ru

III Всероссийская научно-практическая конференция Современные наукоемкие инновационные технологии

6 – 8 декабря 2011 года, г. Самара

Организаторы:

РОССИЙСКИЙ СОЮЗ НАУЧНЫХ И ИНЖЕНЕРНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
САМАРСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
САМАРСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ДОМ НАУКИ И ТЕХНИКИ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
РЕГИОНАЛЬНОЕ ВОЛЖСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ТРАНСПОРТА

Тематика:

1. Современные инновационные технологии в машиностроении.
2. Технологии авиационного и ракетно-космического комплекса.
3. Физические принципы в современных технологиях.
4. Нанотехнологии.
5. Современная электроника – основа инновационных технологий.
6. Современные технологии добычи и переработки нефти, газа и угля.
7. Биотехнологии и биоинженерия – перспективы развития.
8. Современные строительные и транспортные технологии.
9. Опыт внедрения современных инновационных технологий.
10. Качество подготовки специалистов современного уровня – залог успеха при внедрении технологий.

Контактная информация оргкомитета:

Адрес: 443010, г. Самара, ул. Льва Толстого, 72, Самарский областной Дом науки и техники
Тел.: (846) 332-34-96, (846) 332-53-87; e-mail: domtechn@yandex.ru
