



УДК 330.43 (075.8)

© 2003 г. **Д.В. Давыдов**, канд. физ.-мат. наук,
А.А. Тарасов
(Дальневосточный государственный университет, Владивосток)

МОДЕЛИ ПОВЕДЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА В РЕГИОНАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Целью работы является проверка в российских условиях эмпирической значимости некоторых моделей, выдвинутых западными авторами относительно статического и динамического потребительского выбора в условиях риска и неопределенности. Осуществлено тестовое обследование группы российских потребителей на Дальнем Востоке, проведен сравнительный анализ поведения западных и российских потребителей.

Введение

Многообразие побудительных мотивов деятельности отдельных экономических субъектов, постоянное изменение внешней экономической среды, вызывающее нестабильность субъективных потребительских предпочтений во времени, малый объем доступных эмпирических данных – все это характеризует проблему потребительского выбора как одну из ключевых проблем современной микроэкономики. Значительное число объясняющих поведение потребителей теорий, сложившихся за последние 50 лет, с одной стороны, увеличивает гибкость и глубину анализа данной проблемы, с другой стороны, поставляет материал для попыток построить единую теорию выбора, способную учесть все известные на сегодняшний день нюансы и парадоксы отдельных частных теорий.

Одним из актуальных направлений исследований в данной сфере является так называемая «экспериментальная микроэкономика», изучающая поведение потребителей на основе не только статистических данных, но и с помощью экспериментов в виде тестовых опросов. Анализ известных результатов микроэкономических экспериментов позволяет отметить два характерных момента: классические теории выбора часто не выдерживают эмпирической проверки, а различные эксперименты выявляют различное поведение потребителей (и тем самым приводят к появлению новых теорий). Подробный обзор отдельных направлений и результатов в области

экспериментальной микроэкономики можно найти в [1 – 3].

В данной работе акцент делается на поведении потребителя в ситуациях риска и неопределенности. Цель работы: с помощью тестовых опросов потребителей проверить в российских условиях эмпирическую значимость некоторых статических и динамических моделей и теорий, выдвинутых западными авторами относительно выбора в условиях риска и неопределенности. В частности, в статическом случае проверяются известные парадоксы выбора Элсберга и Алле [4, 5] и гипотеза сравнительного игнорирования, предложенная Фоксом и Тверски [6], опровергающие в той или иной мере классическую модель ожидаемой полезности фон Неймана – Моргенштерна [7]. В моделях динамического (межвременного) выбора проверяются гипотезы гиперболического дисконтирования [8 – 10] и предпочтения потребителями возрастающих последовательностей доходов [3, 11].

Риск и неопределенность в статических моделях выбора

В теориях потребительского выбора принято разделять понятия риска и неопределенности. В первой ситуации («риск») потребитель знает или может точно рассчитать вероятности возможных исходов, влияющих на результаты выбора. Такие вероятности называются объективными. Классическая теория ожидаемой полезности фон Неймана – Моргенштерна [7] определяет функцию ожидаемой полезности как математическое ожидание полезностей от всех возможных исходов, рассчитанное по известным объективным вероятностям.

Во второй ситуации («неопределенность») потребитель не имеет информации об объективных вероятностях. Среди всех возможных подходов, характеризующих поведение потребителя в подобных ситуациях, выделим подход Сэвиджа [13], согласно которому потребитель приписывает возможным (неопределенным) исходам субъективные вероятности, основанные на его личных знаниях, интуиции, наблюдениях. Данная трактовка позволяет использовать классический аппарат – функцию ожидаемой полезности применительно к ситуациям неопределенности.

Экспериментальное изучение поведения потребителя выявило фундаментальные расхождения с классической теорией ожидаемой полезности. Известный парадокс Элсберга [4] заставил рассмотреть неаддитивные субъективные вероятности³ и критерий максимизации ожидаемой полезности относительно данных вероятностей. Суть парадокса Элсберга заключается в предпочтении потребителем ситуации риска по сравнению с ситуацией неопределенности при выборе из двух априорно эквивалентных по выигрышу альтернатив.

Другим примером противоречия теории ожидаемой полезности яв-

³ Сумма вероятностей $\neq 1$, оставшаяся вероятность предписывается “природе”, которая действует после принятия потребителем решения и выбирает худшую возможность.

ляется парадокс Алле, в котором потребителю последовательно предлагается 2 пары лотерей, из каждой пары необходимо выбрать наиболее предпочтительную. И здесь, как правило, потребители склонны делать выбор, не соответствующий аксиомам теории ожидаемой полезности.

Интересным является рассмотрение поведения потребителя на основании объективных и субъективных вероятностей, а также возможность сравнения исходов в ситуациях риска и неопределенности. Например, Тверски и Фокс [6] формулируют гипотезу сравнительного игнорирования (comparative ignorance), согласно которой желание избежать двусмысленности (ambiguity aversion) определяется сравнением с менее неопределенными событиями или решениями более компетентных людей. Гипотеза сравнительного игнорирования формулируется следующим образом: желание избежать двусмысленности будет присутствовать при оценке определенных и неопределенных исходов вместе и будет практически исчезать при рассмотрении каждого исхода отдельно. В данном исследовании было проведено шесть экспериментов, подтвердивших, что избежание неопределенности в сравнительном контексте, когда потребитель оценивает определенные и неопределенные исходы одновременно, исчезает в несравнительном контексте, когда потребитель оценивает каждый из этих двух исходов по отдельности.

Несмотря на сложность моделирования сравнительного игнорирования, оно может оказать серьезное влияние на экономическую науку. Как отмечается в [6], роль сравнительного игнорирования при принятии экономических решений ожидает дальнейшего эмпирического изучения.

Модели гиперболического дисконтирования

При рассмотрении выбора потребителя в динамике основной моделью на протяжении длительного периода времени являлась разработанная Самуэльсоном в 1937 г. модель дисконтированной полезности [14], агрегирующая все факторы, влияющие на выбор потребителя, в (постоянную) ставку δ дисконтирования будущего потребления. Очевидно, что такая простая модель не могла удовлетворительно описать поведение потребителя и не соответствовала эмпирическим данным. Анализ аномалий данной модели показал необходимость построения новых моделей, учитывающих эти недостатки и являющихся надстройками над моделью дисконтированной полезности. Подробный обзор этих моделей можно найти в [8]. Большинство из них сводится к добавлению в функцию полезности переменной, на которую накладываются некоторые условия, то есть функция полезности имеет вид $u(c_\tau, h_\tau)$, где c_τ – потребление в момент τ ; h_τ – некоторая вспомогательная переменная.

Одной из важных альтернатив модели дисконтированной полезности является гиперболическое дисконтирование, предполагающее убывающую ставку межвременных предпочтений. Модель гиперболического дисконти-

рования рассматривается, например, в [8 – 10]. Примером функции гиперболического дисконтирования является предложенная Ловенштейном и Прелеком [9] функция $D(t) = 1/(1 + \alpha t)^{\beta/\alpha}$, где t – время от рассматриваемого момента, $\alpha > 0, \beta > 0$.

В 90-е гг. исследователями был проявлен интерес к гиперболическому дисконтированию, в котором используется простая функциональная форма, отражающая основной смысл гиперболического дисконтирования:

$$D(k) = \begin{cases} 1, & \text{если } k = 0, \\ \beta\delta^k, & \text{если } k > 0. \end{cases}$$

Первыми, кто рассмотрел эту функциональную форму, были Фелпс и Поллак [8]. Данная модель (β, δ) предполагает уменьшающуюся ставку дисконтирования между настоящим периодом и следующим, но постоянную ставку дисконтирования для всех остальных периодов; кроме того, она включает многие качественные положения гиперболического дисконтирования [8].

С помощью гиперболического дисконтирования прогнозируется, что предпочтения потребителя динамически несостоятельны, то есть они предполагают конфликт между оптимальным планом на будущее с позиции «сегодняшней» перспективы и оптимальным планом на будущее с позиции «завтрашней» перспективы.

Рассмотренные ниже эксперименты в отношении межвременного выбора потребителей в большинстве случаев подтверждают модель гиперболического дисконтирования.

Эксперименты

Для проверки эмпирической значимости приведенных выше моделей был осуществлен следующий эксперимент. Студентам Дальневосточного государственного университета было предложено анонимно заполнить анкеты, состоящие из 3 общих и 5 специальных вопросов. На заполнение анкеты отводилось до 15 мин., эксперимент проводился в марте 2003 г. Далее последовательно приводятся вопросы анкеты, ответы респондентов и анализ полученных результатов.

Общие вопросы были включены в анкету для получения информации о респондентах и их представлениях о денежных доходах:

- I. Укажите Ваш возраст _____
- II. Укажите Ваш пол _____
- III. Укажите сумму ежемесячного дохода в рублях, которую Вы считаете
А) умеренной _____, Б) средней _____, В) крупной _____.

В результате было выяснено, что в эксперименте приняли участие 128 студентов – 69 юношей и 59 девушек, средний возраст их – 18.6 лет. Сводные данные по оценке ежемесячного дохода (вопрос III) см. в табл. 1.

Таблица 1

	Умеренный доход	Средний доход	Крупный доход
Медиана	5000 р.	10 000 р.	20 000 р.
Среднее значение	6182.68 р.	14 513.28 р.	45 694.26 р.
Интервал ответов	[500, 45 000]	[1000, 150 000]	[1700, 700 000]

На основании этих данных можно сделать вывод, что студенты не завышали своих денежных оценок и старались давать ответы, сопоставимые с их реальными денежными представлениями.

Специальные вопросы 1 – 3 сформулированы в отношении модели гиперболического дисконтирования; вопросы 4, 5 «тестируют» гипотезу сравнительного игнорирования, а также парадоксы Элсберга и Алле.

Вопрос №1 относился к определению ставки дисконтирования (гиперболическое дисконтирование) и был сформулирован следующим образом:

Какую максимальную плату в рублях Вы предложите сегодня за гарантированную возможность получить 10 000 руб.

- а) через месяц _____
- б) через год _____
- в) через 2 года _____
- г) через 10 лет _____

Обработанные результаты в виде ответов на вопрос № 1 (ставка дисконтирования), представлены в табл. 2.

Таблица 2

Количество ответов	127	125	125	125
Период времени	1 месяц	1 год	2 года	10 лет
Медиана	5000	1500	500	100
Среднее	4669.29	2521.44	1392.08	540.17
Ставка дисконтирования, соответствующая медиане	8.32	1.90	1.50	0.46
Ставка дисконтирования, соответствующая среднему	9.14	1.38	0.98	0.29
Интервал полученных ответов	[0,10 000]	[0, 10 000]	[0,10 000]	[0, 10 000]

Для проверки предположения относительно гиперболического дисконтирования: при оценке сегодняшнего потребления ставка дисконтирования убывает по мере возрастания длительности периодов, Галером [8, 12] в США был проведен следующий эксперимент. Респондентов просили указать, какая сумма через 1 месяц/1 год/10 лет сделает их безразличными

к получению \$15 сейчас. Медианы ответов (\$20/\$50/\$100) определили среднюю (годовую) ставку дисконтирования в размере 3,45; 1,20; 0,19 соответственно.

Результаты данного исследования (хотя и полученные в эксперименте с противоположной формулировкой) подтверждают тот факт, что ставка дисконтирования является убывающей по мере возрастания длительности периодов. Значения ставки дисконтирования не совпадают с полученными Талером, возможно, потому, что для американца \$15 являются карманными расходами, в то время как для российских студентов сумма в 10000 руб., согласно нашему исследованию (см. общий вопрос III), является среднемесячным доходом.

Вторая группа вопросов относилась к выявлению предпочтения между двумя «задержанными наградами» (гиперболическое дисконтирование). Респондентам была предложена следующие два вопроса.

Что Вы предпочитаете: получить 500 руб. сегодня или 550 руб. завтра?

Что Вы предпочитаете, получить 500 руб. через 30 дней или 550 руб. через 31 день?

В качестве ответов был предложены 4 различных варианта с целью выявить возможную чувствительность потребителей к различным денежным суммам, а именно – использовались следующие пары денежных сумм: 500 и 510 руб., 500 и 550 руб., 50000 и 51000 руб., 50000 и 55000 руб.

Ответы на вопросы второй группы (две задержанные награды) представлены в табл. 3.

Таблица 3

Варианты выбора	Значения x / y			
	500/550	500/510	50000/55000	50000/51000
x (сегодня) и x (30 дней)	15 %	31 %	11 %	0 %
x (сегодня) и y (31 день)	21 %	14 %	17 %	48 %
y (завтра) и x (30 дней)	9 %	6 %	14 %	9 %
y (завтра) и y (31 день)	56 %	50 %	57 %	43 %
Количество ответов	34	36	35	23

Рядом экономистов – Грин и др. (1994), Кирби и Херргштейн (1995), Миллер и Наварик (1984), Солник и др. (1980) [8] – показано, что предпочтения потребителей могут «менять направление» при приближении наград во времени: например, предпочтение потребителем суммы в \$110 через 31 день сумме в \$100 через 30 дней, но предпочтение тем же потребителем суммы в \$100 сейчас по сравнению со \$110 завтра. В нашем исследовании данный результат не подтвердился. Только для последовательности 50000/51000 руб. было выявлено достаточно явное предпочтение такой схемы получения награды (50000 руб. сегодня и 51000 руб. через 31 день) – 48 % от числа респондентов выбрали именно ее. Для остальных сумм эта схема была выбрана 21 %, 14 % и 17% отвечающих соответственно, что не

позволяет говорить о существенной значимости указанного выше предположения для нашей выборки.

В каждом из вариантов вопроса (кроме 50000/51000 руб. – 43 %) большинство респондентов выбрало вариант с задержкой, но с получением максимальной суммы (56%, 50%, 57% соответственно). Следовательно, потребители готовы ждать один лишний день с целью получения большей награды. Не было выявлено зависимости ответов от размера суммы. Необходимо отметить, что для вариантов 500/550 руб. и 50000/55000 руб. схема 550 руб. (соответственно 55000) завтра и 550 руб. (соответственно 55 000) через 31 день выбиралась большим процентом опрошенных, чем для вариантов выбора 500/510 и 50000/51000 руб.; это может отражать чувствительность к возможности получения большего выигрыша (50 руб.>10 руб. и 5000 руб.>1000 руб.).

Третий вопрос был направлен на выявление предпочтения возрастающей либо убывающей последовательности дохода. Респондентам задавался следующий вопрос:

какую из последовательностей дохода в рублях (10 000, 9 000, ..., 6 000) или (6 000, 7 000, ..., 10 000) Вы предпочли бы получить?

На данный вопрос ответили все 128 респондентов. Заметим, что для опрошенных студентов 10000 руб., согласно нашему исследованию, является средним ежемесячным доходом. Большинство (89%) выбрало возрастающую последовательность. Возможно, предпочтение большинством возрастающей последовательности дохода было вызвано отсутствием анализа вопроса. Заметим, что сумма дохода без учета дисконтирования для обеих схем оплаты была равной.

Убывающая последовательность дохода предоставляет большие возможности потребления. Данный эксперимент был проведен в 1991 г. Ловенштейном и Сикерманом [11]. Даже после информирования, что убывающая последовательность дохода (\$27000, \$26000, ..., \$23000) гарантирует (путем сбережений и инвестиций) строго большее потребление, чем возрастающая последовательность дохода (\$23000, \$24000, ..., \$27000), респонденты все равно предпочли возрастающую схему. Возможно, такой выбор объясняется тем, что респонденты понимали, что не смогут контролировать себя с целью потребления согласно желаемой последовательности, или испытывали нежелание (или нерасположенность) получить убывающую последовательность дохода [11].

Вероятно, респонденты, выбравшие возрастающую последовательность дохода, руководствовались психологическим стремлением начать с получения маленьких сумм, а не жить при убывающем доходе (не откладывать тяжелые времена).

Четвертый вопрос был направлен на проверку гипотезы сравнительного игнорирования. Респондентам объяснили следующее:

В урне находится 100 шариков в следующих пропорциях:

Урна 1
50 красных
50 синих
Всего 100

Урна 2
? красных
? синих
Всего 100

Вы играете в следующую игру: называете цвет (красный или синий), затем наугад вытаскиваете шарик из одной урны. Если цвет вытасченного Вами шарика совпадет с цветом, Вами названным, Вы получаете 500 р. Если цвета не совпадают, Вы ничего не получаете. Какую максимальную сумму в рублях Вы готовы заплатить за возможность сыграть в такую игру?

1. За игру относительно урны 1: _____. 2. За игру относительно урны 2: _____.

Респонденты (всего 121) были разделены на три группы: первой группе предлагалась игра только относительно урны 1, второй группе – только относительно урны 2, третья группа оценивала обе игры одновременно. Следуя терминологии [6], игру относительно урны 1 назовем “определенной” ставкой (вероятность выигрыша можно посчитать математически), игру относительно урны 2 назовем “неопределенной” ставкой (потребитель определяет субъективную вероятность выигрыша). Результат обработки ответов на вопрос № 4 (сравнительное игнорирование) представлен в табл. 4.

Таблица 4

Варианты	50 + 50 = 100	? + ? = 100
Сравнительный случай	263 р. $N^*) = 52$	79.47 р. $N^*) = 52$
Отсутствие сравнения	186 р. $N^*) = 33$	149.16 р. $N^*) = 36$

Примечания.

*) N - число сделавших ставку респондентов.

Результат эксперимента подтверждает верность гипотезы сравнительного игнорирования [6]: потребители предпочитают исход с определенными вероятностями неопределенному исходу, если имеют возможность сравнивать ситуации риска и неопределенности, но при рассмотрении каждой игры отдельно ставки потребителей существенно не различаются. В [6] приведены результаты аналогичного эксперимента, проведенного в Стэнфордском университете (опрашивался 141 респондент). В целом оба эксперимента демонстрируют следующие общие закономерности: 1) ставка за игру относительно урны 1 в сравнительном случае больше, чем ставка за игру относительно этой же урны при отсутствии сравнения; 2) разница между определенной и неопределенной ставкой в сравнительном случае больше, чем разница между определенной и неопределенной ставкой при отсутствии сравнения.

Пятый вопрос был направлен на проверку парадокса Алле. У респондентов спрашивали:

Какую из двух беспроигрышных лотерей Вы предпочитаете:

Лотерея А. Выигрыш 1 миллиона руб. с вероятностью 1.

Лотерея Б. Выигрыш 5 миллионов руб. с вероятностью 0.01, 1 миллиона руб. с

вероятностью 0.89 и нулевой выигрыш с вероятностью 0.1.

Теперь выберите между следующими двумя лотереями:

Лотерея В. Выигрыш 1 миллиона с вероятностью 0.11 и нулевой выигрыш с вероятностью 0.89.

Лотерея Г. Выигрыш 5 миллионов с вероятностью 0.1 и нулевой выигрыш с вероятностью 0.9.

Ваш выбор: _____ и _____.

В теории поведения потребителя в условиях неопределенности данный эксперимент известен как парадокс Алле: многие люди строго предпочитают лотерею А лотерее Б и одновременно лотерею Г лотерее В. Такой выбор нарушает аксиомы ожидаемой полезности.

Пусть $A \geq B$, тогда $u(1) > 0,1u(5) + 0,89u(1) + 0,1u(0)$. Преобразуем это выражение: $0,11u(1) > 0,1u(5) + 0,1u(0)$ и прибавим к каждой части неравенства $0,89u(0)$, т.е. запишем $0,11u(1) + 0,89u(0) > 0,1u(5) + 0,9u(0)$. Следовательно, согласно принципу максимизации ожидаемой полезности потребитель должен предпочесть лотерею В лотерее Г. В данном исследовании были получены следующие результаты, представленные в табл. 5 в виде ответов на вопрос № 5 (парадокс Алле).

Таблица 5

Выбранные лотереи	Процент выбравших (всего 128 ответов)
А и Г	56 %
А и В	22 %
Б и В	8 %
Б и Г	14 %

Большинство респондентов (56%) выбрало лотереи А и Г, подтвердив существование парадокса Алле.

Заключение

Приведенные в данной работе модели поведения потребителей в условиях неопределенности, по признанию их авторов, еще далеки от точного описания этого поведения в реальном мире. Модели, описывающие поведение потребителя при определенных предположениях, перестают работать при анализе принятия решений в других ситуациях. Построение единой теории, полностью объясняющей поведение потребителей, является сложной задачей, требующей для удовлетворительного решения тщательного экспериментального изучения выбора потребителей.

Поведение экономических агентов часто опирается на подсознание и интуицию, и в результате действия агента противоречат классическим теоретическим результатам. Проведенные авторами экспериментальные исследования являются одними из первых в России в практическом изучении выбора потребителей в условиях неопределенности. Полученные результаты согласуются с большинством экспериментальных выводов, сделанных в работах [3, 6, 8, 11, 12] относительно поведения и выбора потребителей в

Европе и США.

С другой стороны, авторы осознают скромный объем и недостаточную репрезентативность сформированной выборки, в силу этого данные исследования необходимо продолжить в нескольких направлениях.

Первое – надо расширить объем и представительность выборки, а затем провести анализ статистической значимости исследуемых гипотез. Второе – необходимо отметить, что ответы респондентов существенно зависят от лингвистической формулировки вопросов анкеты, что требует дальнейшей работы над перефразировкой вопросов с целью однозначности их восприятия всеми отвечающими. Третье – на основании полученных данных предстоит модифицировать известные модели выбора. Возможным выходом могло бы служить применение в данных моделях нового математического аппарата, способного дать альтернативный взгляд на данную проблему.

ЛИТЕРАТУРА

5. Бобкова И.А., Левин М.И. Экспериментальная микроэкономика: некоторые проблемы и подходы // Экономика и математические методы. 1997. Т.33. Вып. 1.
6. Белянин А.В. Ожидаемая полезность и обращение предпочтений: теория и эксперимент // Экономика и математические методы. 1998, Т. 34. Вып. 4.
7. Smith V. Experimental methods in economics // The New Palgrave. L.: McMillan Press, 1989.
8. Ellsberg D. Risk, ambiguity and Savage axioms // Quarterly Journal of Economics. 1961. № 75. P.643-669.
9. Алле М. Поведение рационального человека в условиях риска: критика постулатов американской школы // THESIS. 1994. №5.
10. Fox C. and Tversky A. Ambiguity aversion and comparative ignorance // The Quarterly Journal of Economics. Vol. 110. Issue 3 (Aug., 1995).
11. Нейман Дж. фон, Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение. М.: Наука, 1970.
12. Shane F., Loewenstein G. and O'Donoghue T. Time Discounting and Time Preference: A Critical Review // Journal of Economic Literature. Vol. XL (June 2002).
13. Loewenstein G., Prelec D. Anomalies in intertemporal choice: evidence and an interpretation // Quarterly Journal of Economics. 107:2. P.573-597 (1992).
14. Laibson D. Golden eggs and hyperbolic discounting // Quarterly Journal of Economics. 112. P.443-477.
11. Loewenstein G., Sicherman N. Do workers prefer increasing wage profiles? // J. Labor Economics. 9:1. P.67-84 (1991).
12. Thaler R. Some empirical evidence on dynamic inconsistency // Econ. Letters 8. P.201-207 (1981).
13. Savage L.J. The Foundation of Statistics. Wiley: New York, 1954.
14. Samuelson P. A. note on measurement of utility // Rev. Econ. Stud. 1937. № 4. P.155-161.

Статья представлена к публикации членом редколлегии А.А. Абрамовым.

⁴ Большинство указанных англоязычных работ доступно в электронной форме в Интернете.