Печатнов Ю.А., доктор технических наук, доцент

Теория проспектов: возможности и перспективы применения для исследования механизма силового стратегического сдерживания от развязывания военной агрессии

В статье оценены потенциальные возможности применения теории проспектов при принятии решений в области стратегического сдерживания. Показано, что при определенных условиях результаты, получаемые с использованием теории проспектов и теории ожидаемой полезности, являются диаметрально противоположными. Выявлен ряд концептуальных и методологических особенностей применения теории проспектов при решении задачи стратегического сдерживания.

1. Введение

При рассмотрении вопросов, связанных с решением задачи силового стратегического сдерживания всегда присутствуют факторы, препятствующие желаемому развитию событий и противодействующие достижению намеченных целей. Эти факторы могут иметь как естественную, так и искусственную природу, быть целенаправленными или случайными, носить антагонистический, неантагонистический или какой-либо иной характер. В любом случае решение задачи силового стратегического сдерживания связано с преодолением противодействующих сил и, следовательно, происходит в рамках конфликта. Принятие решений в условиях конфликта требует учета целого ряда особенностей субъективного характера, на рассмотрение возможности инструментального учета которых при решении задачи силового стратегического сдерживания и направлена предлагаемая статья.

На протяжении длительного времени теория ожидаемой полезности доминировала в качестве основного инструмента, обеспечивающего поддержку принятия решений в условиях риска. Ее использовали как нормативную модель рационального выбора и широко применяли как дескриптивную (описательную) модель экономического поведения. Поэтому предполагалось, что разумный человек будет вести себя в соответствии с аксиомами теории ожидаемой полезности [3]. Однако, как оказалось на практике существует несколько классов проблем выбора, в которых систематически нарушаются аксиомы теории ожидаемой полезности[1]. К настоящему времени имеется целая серия исследований, доказывающих, что теория ожидаемой полезности не является адекватной дискриптивной моделью [1, 2, 7, 8]. Эти обстоятельства обусловили появление в ряде отраслей знаний (в первую очередь в экономике) поведенческой парадигмы, которая утверждает, что изучаемые явления лучше объяснимы при использовании моделей, в которых не все участники являются полностью рациональными. В рамках поведенческой парадигмы осуществлен отказ от постулатов индивидуальной рациональности: индивиды не обязательно усваивают всю новую информацию в соответствии с правилом Байеса и могут принимать нормативно неприемлемые решения, нарушающие теорию ожидаемой полезности.

В современной науке наибольшее распространение поведенческая парадигма получила в экономических приложениях. Количество публикаций по этой тематике исчисляется сотнями. В теории сдерживания необходимость кристаллизации идей поведенческой парадигмы признана как отечественными, так

1 Например, парадоксы Бернулли, Аллэ, Эльсберга.

и западными специалистами. Вместе с этим количество западных публикаций, затрагивающих поведенческий аспект сдерживания, на порядок меньше, чем экономических работ. К числу ведущих зарубежных специалистов в рассматриваемой области целесообразно отнести Дж. Левая (Jack S. Levy) [12, 13], Ф. Загара (F.Zagare) [14] и др. Результаты отечественных исследований поведенческой парадигмы сдерживания изобилуют белыми пятнами. К числу одной из немногочисленных открытых работ, в которой затронут поведенческий аспект принятия решений в условиях риска при решении задачи сдерживания необходимо отнести работу Е.С. Егорова [9]. Эта работа содержит подход на базе концепции уровня притязаний, в основе которой находится теория удовлетворенности Г. Саймона. Превалирующее большинство отечественных работ, направленных на учет поведенческих аспектов принятия решений противником, связаны с изучением его рефлексивной составляющей. По этой теме существует цикл публикаций специалистов ЦП СЯС Академии военных наук Малкова С.Ю. и Ковалева В.И., например, [10, 11].

Работы, в которых демонстрировалось отклонение поведения людей от рационального, начали появляться с середины 50-х годов прошлого века. Наиболее значимые результаты в этой области были получены психологами: Д. Кенеманом, Г. Саймоном, П. Словичем, В. Смитом, А. Тверским, Б. Фишхофом и др. Признание поведенческой парадигмы научным сообществом нашло свое логическое выражение в 2002 году, когда нобелевский комитет объявил о присуждении своей премии в области экономики психологам Дэниелу Канеману и Вернону Смиту. Как следовало из пресс-релиза королевской академии наук Швеции, премия памяти Альфреда Нобеля в области экономики за 2002 года была разделена между Даниелом Кенеманом (Принстонский университет, США), «интегрировавшим результаты психологических исследований в экономическую науку касаемо вопросов принятия решений человеком в условиях неопределенности» и Верноном Л. Смитом (университет Джорджа Мэйсона, США), «внедрившим результаты лабораторных экспериментов как инструмент эмпирического анализа в экономике, в особенности при исследовании альтернативных рыночных механизмов» [4][1].

Необходимо признать, что на сегодняшний день в качестве одной из наиболее привлекательных альтернатив теории ожидаемой полезности, построенной на основе поведенческой парадигмы, современная теория принятия решений в условиях риска рассматривает теорию проспектов (prospect theory)[2].

2. Основные положения теории проспектов

Базовые положения теории проспектов изложены в двух работах Д. Кенемана и А. Тверского[3], опубликованных ими в авторитетных изданиях «Econometrica» [1] и «Journal of Risk and Uncertainty» [2]. Согласно [1] решение в условиях риска может быть представлено проспектами (prospects) или играми (gambles). Проспект (лотерея) $(x_1, p_1; \ldots; x_n, p_n)$ задает распределение вероятностей p_i на множестве исходов x_i, при этом $p_1+p_2+\ldots+p_n=1$.

1 The Royal Swedish Academy of Sciences has decided that the Bank of Sweden Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel, 2002 will be shared between Daniel Kahneman (Princeton University, USA) “for having integrated insights from psychological research into economic science, especially concerning human judgment and decision-making under uncertainty” and Vernon L. Smith (George Mason University, USA) “for having established laboratory experiments as a tool in empirical economic analysis, especially in the study of alternative market mechanisms”.

2 В русскоязычной литературе встречаются другие варианты перевода: теория перспектив, теория перспективы.

3 Как и ряд популярных в настоящее время теорий исследования по развитию теории проспектов в 60-х и 70-х годах XX века активно поддерживались Агентством прорывных исследований министерства обороны США (Defence Advanced Research Projects Agency – DARPA).

Процесс принятия решения состоит из двух этапов. Первый этап назван этапом обработки информации (editing phase), а второй – этапом оценки (evaluation phase). На этапе обработки осуществляется предварительный анализ альтернатив и представление их в более удобном для субъекта, упрощенном, виде. На втором этапе эти альтернативы оцениваются, и выносится окончательное решение. На этапе оценки выполняются определенные операции, которые трансформируют исходы и вероятности, связанные с альтернативами. Авторы выделяют и описывают 6 таких операций:

1. Кодирование (coding). Результатом этой операции является преобразование изначальных условий выбора, формулировок альтернатив в вид, удобный субъекту. Согласно теории проспектов, субъект представляет себе альтернативы выбора в виде потенциальных выигрышей или потерь. При этом он обычно принимает за ориентир свое исходное положение. Таким образом, Канеман и Тверской выступают против того тезиса, что индивид рассматривает альтернативы выбора постольку, поскольку они повлияют на его общее благосостояние. Они отмечают тот факт, что для субъекта в первую очередь имеет значение не то как его выбор отразится на его общем благосостоянии, а то, выигрывает он или теряет, выбирая ту или иную альтернативу, и поведение индивида будет существенно меняться в зависимости от того, идет ли речь о возможных выигрышах или возможных потерях.

2. Объединение (combination). Объединение – это представление нескольких альтернатив в виде одной. Например, два исхода, предполагающие выигрыш одинаковой суммы с вероятностью 25%, объединяются субъектом, принимающим решение в один – выигрыш этой суммы с вероятностью 50%.

3. Сегрегация (segregation). Сегрегация представляет собой выделение из имеющихся альтернатив компонента, в котором для субъекта нет неопределенности, т.е. такого компонента, общего для всех имеющихся альтернатив. Например, если есть два исхода: выигрыш 300$ с вероятностью 80% и выигрыш 200$ с вероятностью 20%, то субъект выделяет здесь ту часть выигрыша, которую он получит в любом случае, т.е. 200$, вероятностный же компонент представляется в виде возможности выиграть 100$ с вероятностью 80%. Таким образом, человек стремится отделять неопределенное от определенного.

4. Сокращение (cancellation). Под сокращением понимается выделение в альтернативах общей части и непринятие ее во внимание. Например, в двухэтапной игре, когда испытуемому говорится, что у него будет возможность выбрать на втором этапе из 2-х альтернатив, имеющих определенную вероятность выигрыша, если он пройдет в этот второй этап, вероятность чего равна 25%. В этом случае испытуемый, как оказалось, не рассчитывает вероятности выигрыша первого и второго этапа игры вместе, а принимает во внимание только второй этап, не принимая в расчет вероятность перехода на этот этап для расчета кумулятивной вероятности выигрыша по итогам двух этапов.

5. Упрощение (simplification). Упрощение – это представление альтернатив в простом виде. Например, такая альтернатива, как вероятность выигрыша 101$, равная 49% будет, скорее всего, представлена субъектом в более простой и удобной форме – в виде вероятности выигрыша 100$, равной 50%. По мнению авторов, упрощение осуществляет важную функцию отбрасывания уже на первом этапе тех альтернатив, которые имеют крайне малую вероятность.

6. Обнаружение доминант (detection of dominance). Функция этой операции состоит в обнаружении доминантных альтернатив, которые отвергаются без дальнейшей оценки.

Перечисленные выше операции являются эвристиками, обеспечивающими представление информации на первом этапе принятия решений. Их появление обусловлено тем, что

в реальной жизни у людей ограничены время и когнитивные ресурсы, и они не могут оптимально анализировать все имеющиеся данные. Поэтому эвристики являются чрезвычайно эффективными при решении определенного круга проблем, в том числе посредством представления информации в более простом, понятном и сжатом виде, что облегчает оценку полезности альтернатив на следующем этапе.

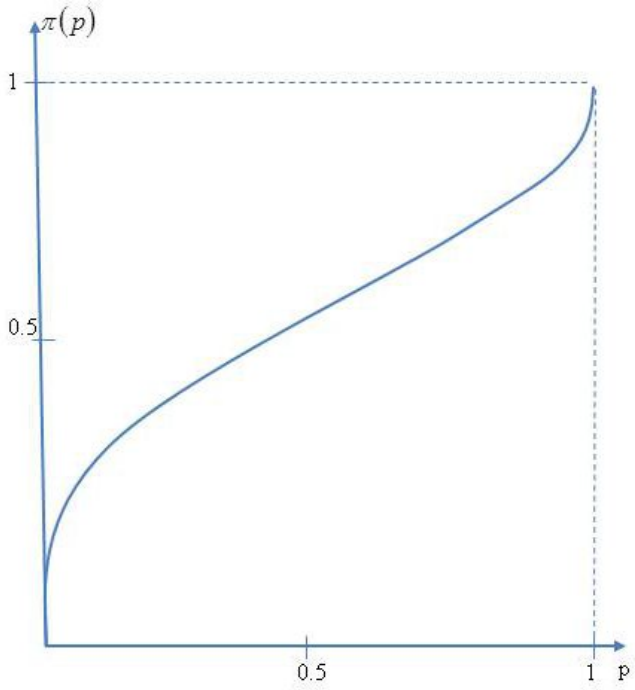

Рисунок 1 – Гипотетическая весовая функция вероятностей

На втором этапе производится оценка уже приведенных к одному виду альтернатив с целью выявления наиболее привлекательной. Оценка ценности проспекта (лотереи) осуществляется по шкалам π и v.

Появлению зависимости для функции взвешивания вероятностей (шкала π) предшествовало значительное количество накопленных во второй половине двадцатого века разнообразных экспериментальных свидетельств и фактов (парадокс М. Алле, исследования У. Эдвардса, Д. Канемана, А. Тверского и многих других), из которых следовало, что индивиды воспринимают и оценивают значения вероятностей появления событий и явлений окружающего мира нелинейным образом. Выражаясь более конкретно, индивиды обычно переоценивают, придают больший вес и значение определенным событиям по сравнению с объективно имеющимися данными, характеризующими последние, и недооценивают другие явления. В результате в теории проспектов шкала π позволяет поставить в соответствие каждому значению вероятности *p* некоторый вес $\pi(p)$ (рисунок 1). При этом π не является вероятностной мерой, так как в [1] показано, что для нее не выполняется свойство аддитивности и верно выражение $\pi(p)+\pi(1-p)<1$.

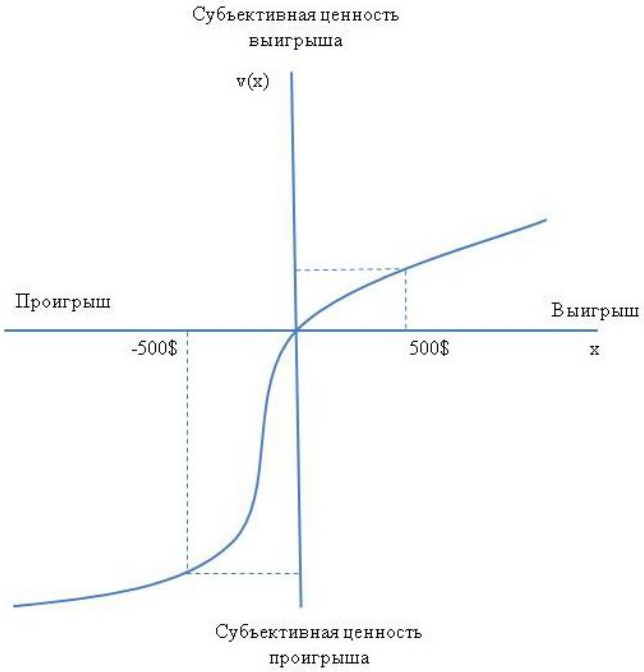

Рисунок 2 – Гипотетическая функция ценности

Шкала v ставит в соответствие каждому исходу *x* число $v(x)$, которое характеризует субъективное значение его ценности. При этом исходы определяются относительно базисной точки (reference point), являющейся точкой отсчета для значений шкалы. Поэтому по своей сути v измеряет ценность отклонения от базисной точки, т.е определяет проигрыши и выигрыши (рисунок 2). Один из ключевых результатов теории проспектов состоит в том, что функция ценности является выпуклой для выигрышей и вогнутой для

проигрышей, причем ее наклон для потерь будет более крутым, чем для выигрышей. Для оценки ценности проспекта $(x, p; y, q)$, где исход x осуществляется с вероятностью p, а исход y – с вероятностью q, а нулевой исход – с вероятностью $1-p-q$, используется выражение:

$$V(x, p; y, q) = \pi(p)v(x) + \pi(q)v(y). \quad (1)$$

В работе [2] показано, что для оценки ценности проспекта (лотереи) $(x_1, p_1; \ldots; x_n, p_n) = (x_i, p_i)$ допустимо использование следующих соотношений:

$$v = \begin{cases} x^{\alpha} & \text{, если } x > 0 \\ -\lambda(-x)^{\alpha} & \text{, если } x < 0 \end{cases};$$

$$\pi(p) = \frac{p^{\gamma}}{\left(p^{\gamma} + (1-p)^{\gamma}\right)^{\frac{1}{\gamma}}}; \quad (2)$$

$$0 < \gamma \leq 1.$$

Таким образом, теория проспектов позволяет описать три неотъемлемых свойства функции ценности простых рисковых лотерей. Эти свойства связаны с психологическими особенностями различных индивидов, которые возникают в ситуациях выбора между простыми альтернативами, предусматривающими риск. Дадим краткое описание этих свойств [6].

а) Зависимость от исходного положения (reference dependence). Функция ценности определена в координатах «выигрыши» и «проигрыши», ценность которых, в свою очередь, определяется относительно базисной точки. Альтернативы оцениваются индивидами не в терминах категорий общего, совокупного благосостояния, а посредством изменений в благосостоянии относительно так называемого положения статус-кво. Свойство зависимости от исходного положения совместимо с главными принципами человеческих ощущений, восприятий и формированием суждений. По утверждениям психологов, наша система восприятия внешнего мира более приспособлена к оценке произошедших изменений, различий между тем-то и тем-то, чем к оцениванию абсолютных величин. Когда мы реагируем на такие характеристики, как яркость, громкость или температура, то прошлый и нынешний опыт, условия среды, в которой мы находимся, определяют так называемый уровень адаптации (adaptation level) или исходное положение, и поступающие стимулы, раздражители воспринимаются и ощущаются нами по отношению к данному исходному положению.

б) Уклонение от потерь (loss aversion) – другими словами, функция ценности является более крутой в случае убытков (отрицательная область определения), чем в случае выигрышей (положительная область определения). В большинстве случаев, вогнутая для выигрышей и выпуклая для потерь. Это свойство представляется обоснованным, исходя из распространенного жизненного опыта, который свидетельствует о том, что личные переживания, связанные с потерей определенной суммы денег, кажутся или представляются индивиду более значительными, чем переживания, связанные в получением, выигрышем одинаковой суммы денег. Другими словами, люди больше опасаются негативных изменений в собственном благосостоянии.

в) Уменьшающаяся чувствительность (diminishing sensitivity) – то есть предельная ценность как выигрышей, так и потерь уменьшается с увеличением их размера. Данное свойство является отличительной характеристикой и функции оценки, и функции взвешивания вероятностей, используемых в теории проспектов. Подавляющее большинство психологов разделяет мнение, что математическая зависимость между величиной раздражителя, воздействующего на органы чувств людей, и соответствующей ему величиной психологического ощущения является убывающей, обратно пропорциональной. В рамках теории проспектов эта особенность используется для оценки изменений, произошедших в денежном благосостоянии индивидов. Другими словами, разница в оценке между выигрышем, получением ста денежных единиц и двухсот представляется большей, нежели раз-

ница в оценке между выигрышами в 1100 и 1200 денежных единиц.

В заключение стоит отметить, что к настоящему времени перспективность применения теории сдерживания подтверждена множеством публикаций, объясняющих преимущественно экономические феномены. Применимость теории проспектов к другим областям знаний исследована в меньшей степени. Остановимся на изучении этого вопроса далее, сфокусировав наш взгляд на решение задачи силового стратегического сдерживания.

3. Использование теории проспектов для построения концептуальных моделей силового стратегического сдерживания

Продемонстрируем, что в зависимости от того, какое решающее правило используется при принятии решений в условиях риска, в существенной мере зависит его результат. Для этого в качестве примера рассмотрим концептуальную модель силового стратегического сдерживания как теоретико-игровую модель в условиях односторонней информированности (рисунок 3) [5].

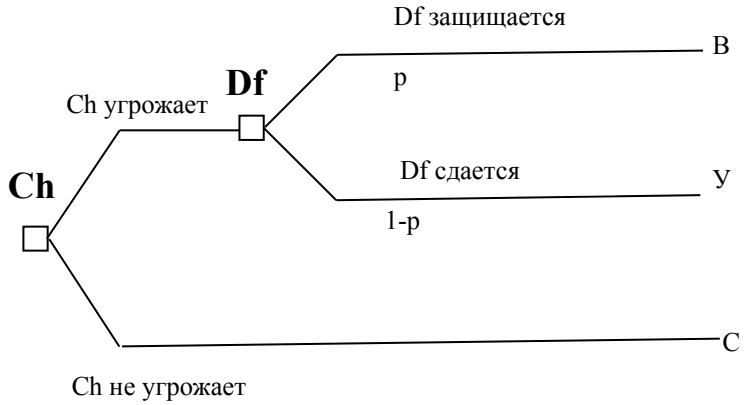

Рисунок 3 – Теоретико-игровая модель сдерживания в условиях односторонней информированности

Ch – нападающая сторона;

Df – обороняющаяся сторона;

B – исходом игры является война;

У – исходом игры является уступка со стороны игрока *Df*;

C – исходом игры является сохранение статус-кво;

p – вероятность, которую *Ch* приписывает событию «*Df* будет защищаться»;

$v(\cdot)$ – функция полезности игрока Ch[1].

Система предпочтений *Ch* и *Df* задается выражением:

$$\begin{matrix} Ch: У \succ C \succ B \\ Df: C \succ B \succ У \end{matrix}. \quad (3)$$

Попробуем ответить на вопрос о том, существуют ли такие значения вероятности *p*, при которых *Ch* выгоднее угрожать *Df* согласно правилу Неймана–Моргенштерна и не угрожать согласно правилу Кенемана–Тверского. Для этого необходимо найти решение системы неравенств:

$$\begin{cases} pv(B)+(1-p)v(У)>v(C) \\ \pi(p)V(B)+\pi(1-p)V(У)<v(C) \end{cases}. \quad (4)$$

Не нарушая общности, предположим[2], что $V(C)=0$. Тогда система (4) с учетом выражения (2) приобретает вид:

1 Предположим, что как для ЛПР, опирающегося как на правило Неймана-Моргенштерна, так и для ЛПР, использующего правило Кенемана-Тверского, функция $v(\cdot)$ является функцией ценности теории проспектов, т.е. кусочно-заданной *S*-образной функцией полезности Неймана-Моргенштерна.

2 Отметим, что в исследованиях по международным отношениям статус-кво является одной из наиболее распространенных базисных точек [12, 13].

$$\begin{cases} \dfrac{p}{1-p} > \dfrac{-v(y)}{v(B)} \\ \dfrac{-\pi(p)}{\pi(1-p)} > \dfrac{v(y)}{v(B)} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{p}{1-p} > \frac{\pi(p)}{\pi(1-p)} \Leftrightarrow \frac{p}{1-p} > \frac{p^{\gamma}}{(1-p)^{\gamma}} \Leftrightarrow p > 0{,}5 \qquad (5)$$

Аналогичным образом можно получить, что существуют значения $p<0{,}5$, при которых *Ch* выгоднее не угрожать *Df* согласно правилу Неймана–Моргенштерна и угрожать согласно правилу Кенемана–Тверского.

Становится очевидным, что использование различных подходов при поддержке принятия решений в области стратегического сдерживания от развязывания военной агрессии может привести к диаметрально противоположным результатам. Это обстоятельство может в значительной степени затруднить проведение исследований.

Таким образом, несмотря на внешнюю привлекательность использования теории проспектов для решения задачи стратегического сдерживания актуальным остается вопрос о правомерности и об особенностях ее применения применительно к решению задачи стратегического сдерживания от развязывания военной агрессии. Представим их далее в следующей форме.

1. Необходимо осознавать достаточно узкий охват теории проспектов, которая по своей сути является теорией индивидуального выбора в условиях риска, а не общей теорией принятия решений в условиях риска. Связано это с тем, что она описывает решения, принимаемые при заданных параметрах рассматриваемой проблемы выбора: базисная точка, множество альтернатив, их возможные исходы, а также ценности и вероятности исходов. Сами по себе эти базовые параметры теории проспектов являются экзогенными по отношению к ней. Эти же параметры (исключая базисную точку) являются экзогенными по отношению к теории ожидаемой полезности.

2. Теория проспектов является теорией, позволяющей оценивать ценность проспектов, а не теорией, позволяющей моделировать процесс принятия решений. Она является теорией, зависящей от базисной точки при этом не содержащей инструмента, позволяющего определять ее. Поэтому методологически ключевым условием для дальнейшей интеграции теории проспектов и теории сдерживания является разработка процедур определения базисных точек.

3. Основным препятствием на пути применения теории проспектов при рассмотрении задачи стратегического сдерживания является тот факт, что это теория индивидуального выбора, в то время как большинство вопросов, которые исследователь хочет понять при изучении межгосударственного противостояния, сопряжены с коллективными органами принятия решений. И здесь необходимо отметить, что достоверность свойств функции ценности в теории проспектов базируется на свидетельствах об индивидуальном принятии решений, а не групповом. В условиях отсутствия результатов соответствующих исследований некорректно автоматически допустить, что концепции и гипотезы теории проспектов могут быть в равной степени пригодны для групповых решений. Поэтому целесообразно заключить, что положительный эффект от использования теории проспектов целесообразно ожидать при проведении анализа поведения государственных лидеров в странах с тоталитарным, террористическим режимом управления. В этой связи основными задачами на перспективу являются: интеграция теории проспектов и теории сдерживания, что позволит описывать выбор в условиях риска отдельных лидеров стран-вероятных агрессоров; трансформация результатов теории проспектов применительно к коллективным решениям.

4. Продемонстрировать, что наблюдаемое поведение лучше описывается теорией проспектов нежели теорией ожидаемой полезно-

сти в реальных условиях не так просто, как в контролируемых лабораторных экспериментах, где исследователь может существенно упростить проблему выбора, так как в лабораторных условиях, как правило, заданы ценности исходов (обычно в денежном эквиваленте) и соответствующие им вероятности, при этом базисная точка не вызывает сомнения. Не удивительно, что большинство наиболее убедительных практических подтверждений теории проспектов находится в области инвестиций, страхования и потребления, где исходы легко поддаются количественному выражению. Проверка гипотез теории проспектов применительно к решению задачи стратегического сдерживания от развязывания военной агрессии является нетривиальной задачей, обусловленной:

а) сложностью измерения ключевых переменных (мощь государства, статус государства, убедительность угроз и др.);

б) сложностью оценивания субъективных вероятностей исходов;

в) относительностью базисной точки.

4. Заключение

Очевидно, что уверенность исследователя в том, что теория проспектов может использоваться для объяснения явлений, возникающих в области сдерживания, исходит в большей степени от интуитивной привлекательности ее ключевых положений и их подтверждением результатами лабораторных исследований, а не какими-либо прямыми эмпирическими свидетельствами. Действительно, допущения теории проспектов являются правдоподобными, а результаты экспериментов устойчивыми, однако, для интеграции теории проспектов и теории стратегического сдерживании в конечном счете потребуется определить более совершенные пути тестирования гипотез теории проспектов в «боевых» (а не лабораторных) условиях. При этом с повестки дня не снимается вопрос о теоретической демонстрации того, как эта теория индивидуального выбора может быть трансформирована в теорию коллективного выбора и взаимодействия.

Таким образом, для того, чтобы однозначно определить какой из подходов целесообразно использовать при решении конкретных практических задач стратегического сдерживания, необходимо внешнее дополнение в виде информации об особенностях вероятного противника. Многое будет зависеть от формы государственной власти, принятой у объекта сдерживания. Если говорить о сдерживании так называемых демократических режимов, то в связи с тем, что стратегические решения здесь принимают большие группы людей, следовательно, отклонения от рационального поведения могут оказаться минимальными, и поэтому целесообразнее использовать теорию ожидаемой полезности. В случае диктаторских (либо террористических) режимов, где многое базируется на принятии единоличных решений, более вероятно получение корректных результатов, применяя теорию проспектов (это утверждение необходимо рассматривать как гипотезу, весьма распространенную в узких кругах специалистов по стратегическому сдерживанию, которая требует дополнительной проработки на основе методов политического, социологического и исторического анализа).

Список использованных источников

1. D. Kahneman, A. Tversky. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk // Econometrica. – 1979. – №. 2 (Vol. 47). – p. 263-292.

2. D. Kahneman, A. Tversky. Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty // Journal of Risk and Uncertainty. –1992. – №.5. – p. 297-223.

3. Neumann J., Morgenstern O. Theory of Games and Economic Behavior (second edition). – Princeton: Princeton University Press, 1947. – 620 p.

4. Press Release: The Bank of Sweden Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 2002. http://nobelprize.org/economics/ laureates/2002/press.html.

5. Печатнов Ю.А. Концептуальные модели силового стратегического сдерживания // Стратегическая стабильность. – 2011. – №2. – С. 3–10.

6. Павлов И. А. Поведенческая экономическая теория – позитивный подход к исследованию человеческого поведения (научный доклад). – М.: Институт экономики РАН, 2007. – 62 с.

7. Козелецкий Ю. Психологическая теория решений. – М.: Прогресс, 1979. – 504 с.

8. Корнилова Т.В. Психология риска и принятие решений: Учебное пособие для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 286 с.

9. Егоров Е.С. Современная теория сдерживания. – М.: ВАД, 1995. – 73 с.

10. Малков С.Ю. Модель принятия решения об эскалации (деэскалации) конфликта с учетом рефлексивных аспектов // Рефлексивные процессы и управление. – 2008. – №2 (т.8). – С.66 -79.

11. Малков С.Ю., Ковалев В.И., Коссе Ю.В. Рефлексивные аспекты определения оптимальных размеров военных расходов государства //Рефлексивные процессы и управление. Сборник материалов VI Международного симпозиума. – М.: 2007. – С. 70.

12. Jack S. Levy. Prospect Theory and International Relations: Theoretical Applications and Analytical Problems // Political Psychology. – 1992. – №. 2 (Vol. 13). – p. 283-310.

13. Jack S. Levy. Applications of prospect theory to political science // Synthese. – 2003. – №135. – p. 215-241.

14. Frank C. Zagare. Deterrence Is Dead. Long Live Deterrence. Conflict Management and Peace Science. – 2006. – №23. – p. 115-120.