

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»

На правах рукописи

Долгих София Игоревна

**Влияние субъективных представлений об удаче на
принятие решений в условиях риска**

РЕЗЮМЕ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:

кандидат экономических наук
Карабекян Даниел
Самвелович

JEL: C25, D81, D91

Москва — 2021

Представления об удаче как фактор принятия решений в условиях риска

Принятие решения подразумевает выбор между несколькими альтернативами, который, зачастую, сопряжен с рисками, поскольку его последствия не всегда могут быть предопределены однозначно: каждая альтернатива с той или иной вероятностью может привести к различным исходам. Так, например, принятие решения о вложении средств в акции компании может принести индивиду доход, но при этом связано с рисками потери денежных средств в случае неблагоприятной экономической конъюнктуры.

В настоящее время сформулирован ряд теорий, позволяющих описать поведение индивида в условиях риска. Наиболее известной из них является теория ожидаемой полезности фон Неймана-Моргенштерна (von Neumann & Morgenstern, 1953). Данная теория предполагает механизм принятия решений, основанный на максимизации функционала ожидаемой полезности, являющегося математическим ожиданием некоторой функции от величины выигрыша. Данный функционал описывает предпочтения индивида тогда и только тогда, когда они удовлетворяют свойствам полноты, транзитивности, непрерывности и независимости (von Neumann & Morgenstern, 1953).

В силу указанных ограничений теория ожидаемой полезности подвергается критике, как правило, отмечающей, что предпочтения индивидов в реальности не всегда удовлетворяют предполагаемым данной теорией свойствам. В частности, наиболее спорным является свойство независимости, нарушения которого демонстрируются в рамках таких известных парадоксов, как парадокс Алле и парадокс Машина. В связи с этим, последующие теории принятия решений в условиях риска предполагают, как правило, ослабление данного свойства.

Одним из направлений формирования альтернативных теорий принятия решений в условиях риска являются теории субъективной ожидаемой

полезности, подразумевающие максимизацию функционала, отличающегося от функционала ожидаемой полезности заменой объективных вероятностей на субъективные. К наиболее известным теориям данного класса можно отнести теорию зависящей от ранга полезности (Quiggin, 1982) и теорию взвешенной полезности (Chew, 1983). Данные теории предполагают, что при принятии решений объективные вероятности исходов могут подвергаться субъективной трансформации, в частности, за счет различного рода когнитивных искажений в восприятии вероятностей.

Эмпирические исследования нередко демонстрируют превосходство теорий субъективной ожидаемой полезности над классической теорией ожидаемой полезности (см., например, (Dharmi & al-Nowaihi, 2007)). Тем не менее, результаты данных исследований были подвергнуты критике из-за несоответствия условий лабораторных экспериментов и принимаемых в реальности решений. Изменение дизайнов экспериментов, в частности, обеспечение возможности получения обратной связи, может приводить к существенным изменениям в поведении индивидов. Так, ряд исследований (в частности, (Kuilen & Wakker, 2006), (Braga & Starmer, 2005)) свидетельствует в пользу того, что при наличии обратной связи и последовательном принятии решений индивиды склонны «обучаться», то есть их поведение все в большей степени начинает соответствовать предсказаниям теории ожидаемой полезности. Одним из теоретических обоснований данного поведения является гипотеза об обнаруживаемых предпочтениях (Plott, 1993), согласно которой предпочтения индивидов трансформируются по мере получения обратной связи до тех пор, пока не сходятся к некоторым базовым, в частности, описываемым функционалом теории ожидаемой полезности.

Таким образом, возникает вопрос о существовании механизма, позволяющего учесть соответствующую динамику предпочтений и одновременно теоретически обосновывающем искажения, в частности, восприятие вероятностей в статике. В литературе используются, как правило, механизмы, подразумевающие изменение функции выигрыша (например,

(Delaney, Jacobson, & Moenig, 2018) (Delaney, Jacobson, & Moenig, 2020) (Wilson, 2018)). Однако, следуя подходу, подразумевающему трансформацию объективных вероятностей в субъективные в статике, можно ожидать, что изменения предпочтений также могут объясняться динамикой субъективных вероятностей, в частности, изменением некоторых параметров функций преобразования объективных вероятностей в субъективные. В связи с этим, актуальной проблемой является разработка соответствующего механизма. С целью определения возможного направления динамики параметров функций трансформации рассмотрим психологические аспекты формирования субъективных вероятностей.

Один из наиболее известных психологических подходов к объяснению трансформации объективных вероятностей был предложен в рамках теории перспектив (Kahneman & Tversky, 1979). Индивиды могут воспринимать разницу между близкими по величине вероятностями как несущественную в случае, если данные вероятности далеки от крайних значений (ноль и единица), и при этом переоценивать разницу между гарантированными событиями и событиями, происходящими с высокой вероятностью.

Другой подход, описывающий возможное направление трансформации вероятностей, был предложен в работе (Неу, 1984). Согласно предложенному механизму, преобразование вероятностей может быть обусловлено степенью оптимизма индивида: оптимист будет склонен завышать вероятности благоприятных исходов и занижать вероятности неблагоприятных, в то время как пессимист завышает вероятности неблагоприятных и занижает вероятности благоприятных исходов. Отметим, что данный подход может представлять интерес с точки зрения рассмотренной выше проблемы динамики предпочтений. Оптимистичные ожидания индивида могут сами по себе быть подвержены динамике под воздействием обратной связи, то есть результатов принятых ранее решений. Можно ожидать, что, например, наблюдая положительные результаты своих решений, индивид может становиться более оптимистичным по сравнению с исходным состоянием

вследствие эффекта счастливой полосы (Gilovich, Tversky, & Vallone, 1985), что, в свою очередь, будет обуславливать динамику субъективных вероятностей.

Таким образом, оптимизм, а именно, оптимизм, обусловленный индивидуальными представлениями об удаче, рассматривается в данной работе как фактор принятия решений в условиях риска, определяющий как механизм формирования субъективных вероятностей, так и динамику предпочтений. Данный подход является методологически удобным, поскольку подразумевает учет обоих аспектов за счет единственного параметра.

Степень разработанности проблемы

Оптимизм и пессимизм активно исследуются в психологической литературе. Так, например, в работе (Weinstein, 1980) поднимается проблема неоправданного оптимизма, основанного на занижении вероятностей неблагоприятных и завышении вероятностей благоприятных событий в собственной жизни относительно других людей. Одним из свидетельств в пользу существования данного феномена выступает то, что многие индивиды неоправданно оптимистичны относительно собственных шансов столкнуться с некоторым заболеванием (см., например, (Sparks, Shepherd, Wieringa, & Zimmermanns, 1995), (van der Velde, van der Pligt, & Hooykaas, 1994), (Weinstein, Marcus, & Moser, 2005), (Clarke, Lovegrove, Williams, & Machperson, 2000), (Waters, et al., 2011)).

В литературе, посвященной принятию решений в условиях риска, проблема оптимизма затрагивается достаточно эпизодически. Так, в работе (Heu, 1984) оптимистическое поведение рассматривается как фактор, определяющий механизм формирования субъективных вероятностей. В рамках данного подхода оптимистично (пессимистично) настроенные индивиды завышают вероятности благоприятных (неблагоприятных) исходов. В результате распределение субъективных вероятностей выигрышей более

оптимистичного индивида стохастически доминирует распределение менее оптимистичного индивида. При этом индивид, являющийся реалистом, то есть не оптимистом и не пессимистом, ориентируется на распределение объективных вероятностей.

Следует отметить, что в дальнейших исследованиях, рассматривавших принятие решений в условиях риска с точки зрения субъективной ожидаемой полезности, данное определение использовалось в качестве common knowledge, зачастую без ссылки на (Neu, 1984). Так, с точки зрения данного определения¹ анализировался функционал теории зависящей от ранга полезности. В частности, были выведены условия, при которых данный функционал описывает поведение оптимистично и пессимистично настроенных индивидов (Quiggin, 1993), (Wakker, 2001). В качестве часто рассматриваемого в рамках теории зависящей от ранга полезности достаточного (но не необходимого) условия оптимизма (пессимизма) выступает выпуклость² (вогнутость) функции (по объективным кумулятивным вероятностям), определяющей субъективные кумулятивные вероятности. Кроме того, на базе данной теории был предложен ряд различных функций преобразования вероятностей, позволявших, в зависимости от значений определенных параметров, моделировать как пессимистическое, так и оптимистическое поведение индивидов. В эмпирических исследованиях соответствующие параметры достаточно часто оказывались статистически значимыми, свидетельствуя в пользу наличия эффекта оптимистичных (или, иногда, пессимистичных) ожиданий (Booij, Praag, & de Kuilen, 2009).

В исследовании (Webb & Zank, 2011) подробно рассматривается отдельный класс функционалов теории зависящей от ранга полезности, в рамках которого индивиды могут одновременно демонстрировать как

¹ Например, в (Quiggin, 1993, стр. 78)) определение оптимизма через стохастическое доминирование первого порядка приводится в Лемме 6.1.

² В результате вогнутость оказывается более сильным условием, чем стохастическое доминирование первого порядка. При ее наличии, согласно (Quiggin, 1993, стр. 80), возникает сильная форма пессимизма, при которой отношения субъективных и объективных вероятностей исходов убывают по рангу.

оптимистичное, так и пессимистичное поведение, за счет повышения весов, присваиваемых лучшему и худшему из возможных исходов. Предлагаемый авторами функционал принятия решений представлен в форме аффинной комбинации трех компонент: полезности от худшего и лучшего исходов, а также ожидаемой полезности. В результате мера оптимизма определяется лишь экзогенно задаваемым (одинаковым для всех лотерей, независимо от их характеристик) параметром, отношение которого к весу, присваиваемому ожидаемой полезности, определяет меру оптимизма. Рассматриваемый в исследовании вид оптимизма авторы именуют последовательным, «в том смысле, что не зависит ни от полезности лучшего из возможных исходов, ни, следовательно, от его абсолютной величины, ни от вероятности данного исхода» (Webb & Zank, 2011). Предлагаемая авторами теория позволяет моделировать поведение индивидов, для которых привлекательность альтернативы может резко возрасти (уменьшиться), если, пусть даже с крайне малой вероятностью, в рамках нее появится дополнительная возможность получить исход, более (менее) благоприятный, чем наилучший (худший) из рассматривавшихся изначально.

Часть исследований рассматривают оптимизм как фактор, влияющий на поведение инвесторов на финансовых рынках (Yao & Li, 2013). Например, в работе (Rossiolo, Gheno, & Brooks, 2019) предполагается, что оптимистичные индивиды завышают вероятности выигрышей, превосходящих точку отсчета (reference point). Отметим, что модели оптимизма, основанные на данной идее, рассматривались и ранее в рамках теории зависящей от ранга полезности, например, в исследовании (Fehr-Duda, de Gennaro, & Schubert, 2006).

Также оптимизм и пессимизм рассматриваются в рамках теорий принятия решений в условиях неопределенности (Dillenberger, Postlewaite, & Rozen, 2011), (Gumen, Ok, & Savochkin, 2012). При этом, функционалы субъективной ожидаемой полезности, за исключением упомянутого ранее функционала зависящей от ранга полезности, с точки зрения концепции оптимизма остаются недостаточно изученными. Кроме того, в слабой степени

исследованы причины возникновения оптимизма (Yao & Li, 2013). Шаги в направлении ответа на соответствующий вопрос были сделаны в ряде исследований, рассматривавших оптимизм в качестве эффективной поведенческой стратегии (Akerlof & Dickens, 1982), (Landier, 2000). В рамках данных подходов оптимистичное поведение позволяет индивидам повысить извлекаемую полезность. Например, в исследовании (Brunnermeier & Parker, 2005) индивиды получают полезность не только от фактически происходящих событий, но и от соответствующих им ожиданий. То есть оптимистические ожидания обладают собственной ценностью и непосредственно влияют на получаемую индивидом полезность. В результате несмотря на то, что искажения в восприятии реальности, порождаемые оптимизмом, могут негативно сказываться на принимаемых индивидом решениях, соответствующие риски компенсируются за счет положительного психологического эффекта, обеспечиваемого ожиданиями благоприятных событий.

Наконец, имеется ряд эмпирических исследований в области влияния оптимизма на принимаемые индивидами решения. Так, например, в работе (Puri & Robinson, 2007) был предложен подход к измерению оптимизма на основе сопоставления субъективных представлений индивидов об их ожидаемой продолжительности жизни и статистических оценок соответствующего показателя. По результатам проведенного анализа авторы получили статистические свидетельства в пользу того, что оптимизм положительно связан с ожиданиями благоприятных экономических событий как лично для индивида, так и в стране в целом. Также авторы обнаружили слабую, но значимую положительную корреляцию между оптимизмом и склонностью к риску, что согласуется с теоретическими подходами (Quiggin, 1993), (Wakker, 2001). В обширном ряде исследований, подробный обзор которых представлен в работе (Booij, Praag, & de Kuilen, 2009), были получены оценки параметров функционалов теории зависящей от ранга полезности, свидетельствующие в пользу того, что индивиды склонны к оптимизму в

отношении выигрышей, превышающих точку отсчета, но могут быть подвержены пессимизму при формировании представлений о распределении вероятностей выигрышей, расположенных слева от точки отсчета. В исследовании (Rocciolo, Gheno, & Brooks, 2019) были получены статистические свидетельства в пользу как существования, так и динамики оптимистических представлений среди участников финансового рынка. При этом авторы отмечают, что вследствие того, что они рассматривали агрегированную меру оптимизма, возникают сложности в определении того, в какой степени динамика могла быть обусловлена изменениями оптимистических представлений индивидов, а в какой — сменой состава участников рынка. Данный результат, в частности, мотивирует рассмотрение не поднимавшейся ранее проблемы поиска эмпирических свидетельств в пользу динамики оптимистических представлений на индивидуальном уровне, на чем делается существенный акцент в рамках диссертационного исследования.

Необходимо отметить, что термины «оптимизм» и «пессимизм», встречающиеся в экономической литературе, могут не в полной мере отражать идею переоценивания вероятностей благоприятных и неблагоприятных исходов. В психологической литературе отмечается, что оптимизм может быть обусловлен как особенностями восприятия внешних обстоятельств, так и внутренними факторами. Например, студент может быть оптимистичен, предполагая, что его усилия по подготовке к экзамену оказывают существенное влияние на вероятность получения высокой оценки. Однако, такого рода оптимизм скорее характерен для ситуаций принятия решений в условиях неопределенности, когда необходимо определить влияние различных факторов на вероятности возможных исходов. С другой стороны, оптимизм может быть обусловлен верой в то, что вероятности, в силу внутренних, присущих индивиду свойств, могут отличаться от истинных. Например, студент может выучить пять билетов из десяти и знать, что на экзамене он будет вытаскивать билет случайным образом, вследствие чего он с равной

вероятностью может вытащить как знакомый, так и неизвестный ему билет. Однако, вера в удачу, то есть ориентация на фактор, не обусловленный какими-либо объективными обстоятельствами, способными изменить объективную вероятность, может привести к тому, что индивид будет думать о том, что настоящая вероятность вытащить нужный билет превышает вероятность достать незнакомый ему билет. Таким образом, удача выступает в качестве специфического фактора оптимизма, характерного для принятия решений в условиях риска, в связи с чем, в работе в дальнейшем используется данный термин.

Цели и задачи исследования

Основной целью диссертационного исследования является создание удобной для применения в эмпирическом анализе модели принятия решений в условиях риска, объясняющей динамику предпочтений индивида через призму изменения субъективных представлений об удаче. Отметим, что при разработке модели акцент был смещен в сторону адаптации предлагаемого подхода к эконометрическому анализу. В результате некоторые теоретические аспекты, включая вывод необходимых и достаточных свойств предпочтений, при которых рассматриваемые функционалы принятия решений описывают предпочтения индивида, руководствующегося представлениями об удаче, опускаются и остаются на долю последующих исследований³. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи.

³ Отметим, что решение данной задачи может оказаться крайне затруднительным. Так, например, согласно (Diecidue & Somasundaram, 2017, стр. 90) вплоть до настоящего времени теория перспектив (Kahneman & Tversky, 1979) не была в полной мере формализована в терминах необходимых и достаточных условий существования описываемых ею предпочтений. Впрочем, решение данной задачи может быть весьма актуальным. Так, в работе (Diecidue & Somasundaram, 2017, стр. 90) отмечается, что максиминная (maximin) теория ожидаемой полезности приобрела популярность лишь спустя более, чем тридцать лет, когда были описаны ее основания с точки зрения предпочтений (preference foundations).

1. Сформировать психологические основания модели за счет рассмотрения исследований в области оптимизма и индивидуальных представлений об удаче.

2. Изучить и систематизировать предшествующий опыт моделирования оптимистических представлений в рамках теории принятия решений в условиях риска.

3. Вывести необходимые и достаточные условия, при которых динамика субъективных вероятностей будет обуславливать динамику предпочтений, а также формализовать представления об удаче как свойство субъективных вероятностей. В результате, динамика предпочтений сможет быть описана через динамику представлений об удаче. Данный подход, в частности, позволит предложить удобную для эмпирического анализа модель динамики предпочтений, которые могут зависеть от единственного параметра, отражающего субъективные представления об удаче индивида.

4. Описать необходимые и достаточные условия, при соблюдении которых субъективные вероятности функционалов теории зависящей от ранга полезности и теории взвешенной полезности могут использоваться для описания поведения индивида, руководствующегося представлениями об удаче. Данные условия необходимы, в частности, для подбора конкретных форм для используемых в эконометрической части исследования функционалов принятия решений.

5. Предложить механизмы, описывающие динамику субъективных представлений об удаче и изучить их свойства как аналитически, так и с использованием симулированных данных.

Кроме того, в рамках исследования преследуется цель эмпирической верификации предложенной теории, что предполагает решение следующих задач.

1. Собрать и обработать данные по участникам российской, американской и нидерландской версий телевизионного шоу «Deal or No Deal».

2. Разработать эконометрическую модель, позволяющую протестировать гипотезу о том, что участники телешоу руководствуются субъективными представлениями об удаче, и что соответствующие представления подвержены динамике.

3. Применить разработанную модель к собранным данным для проверки соответствующих гипотез.

Результаты исследования

Обозначим ключевые результаты диссертационного исследования.

1. Предложена модель, объясняющая динамику предпочтений индивида через изменения в представлениях об удаче. Свойства предложенной модели были изучены аналитически и на симулированных данных. В частности, на симулированных данных были получены статистические свидетельства в пользу того, что предложенные механизмы пересчета могут, при определенных условиях, обеспечивать существование обнаруживаемых предпочтений (Plott, 1993). Отметим, что с точки зрения вклада в развитие теории обнаруживаемых предпочтений ключевое отличие предлагаемого подхода от предшествующих (Delaney, Jacobson, & Moenig, 2020) заключается в моделировании динамики предпочтений через призму изменения параметров функции субъективных вероятностей, а не представлений о возможных значениях параметрах функции полезности.

2. На базе обозначенной выше модели и подхода (Post, van den Assem, Baltussen, & Thaler, 2008) была предложена группа нелинейных (по индексу) моделей бинарного выбора с гетероскедастичной случайной ошибкой, позволяющих описывать поведение участников телешоу «Deal or No Deal», а также оценивать их представления об удаче и определяющие динамику этих представлений параметры.

3. По результатам проведенного с использованием предложенных моделей эконометрического анализа были получены статистические

свидетельства в пользу того, что участники нидерландской и американской версий телешоу «Deal or No Deal» могли руководствоваться представлениями об удаче, а также изменять соответствующие представления в соответствии с эффектом счастливой полосы. Однако, для участников российской версии шоу убедительных свидетельств в пользу динамики представлений об удаче обнаружено не было.

4. Предложен опосредованный подход к формированию представлений участников телешоу «Deal or No Deal» о распределении вероятностей возможных выигрышей. В рамках эмпирического анализа были получены статистические свидетельства в пользу превосходства данного подхода над классическим (прямым), используемым в предшествовавших эмпирических исследованиях поведения участников различных версий данного телешоу.

5. Согласно результатам оценивания параметров моделей на различных подвыборках по участникам нидерландской и американской версий телешоу, представления об удаче могут дифференцироваться в зависимости от различных характеристик индивидов, в частности, пола и образования: более образованные индивиды, вероятно, в меньшей степени склонны руководствоваться представлениями об удаче при принятии решений. Данный результат вносит вклад в литературу, посвященную изучению дифференциации параметров принятия решений в условиях риска в зависимости от индивидуальных характеристик (Fehr-Duda, de Gennaro, & Schubert, 2006), (Eckel & Grossman, 2008).

К дополнительным результатам исследования можно отнести следующее.

1. Систематизированы результаты исследований оптимизма в теории принятия решений в условиях риска. В частности, показано, что несмотря на то, что исследователи не всегда ссылались друг на друга или на общий первоисточник, во многих из них использовалось схожее определение оптимизма, опирающееся на концепцию стохастического доминирования первого порядка.

2. Представлен подробный обзор психологических исследований, мотивирующий рассмотрение оптимизма как фактора, которым индивиды могут руководствоваться при принятии решений в условиях риска.

3. Для функционалов теории зависящей от ранга полезности и теории взвешенной полезности систематизированы и выведены необходимые и достаточные условия (накладываемые на функции субъективных вероятностей), при которых они могут описывать предпочтения индивида, руководствующегося представлениями об удаче. Вывод соответствующих свойств, в частности, призван облегчить подбор конкретных форм для используемых в эконометрических исследованиях функционалов соответствующих теорий. Примеры применения данных свойств были представлены в эконометрической части диссертационной работы.

4. Изучены свойства субъективных вероятностей индивида, руководствующегося представлениями об удаче. В частности, показано, что если предпочтения индивида описываются функционалом взвешенной полезности и он считает себя удачливым (неудачливым), то вместе с ростом возможного выигрыша происходит увеличение (уменьшение) соответствующей ему вероятности, что согласуется с психологическим эффектом желательности (desirability bias) (Krizan & Windschitl, 2007).

5. Собраны данные о поведении участников российского телешоу «Сделка?!».

6. По результатам эконометрического анализа поведения участников российской версии телешоу были получены статистические свидетельства в пользу существования динамической точки отсчета, а также эффекта асимметричной адаптации точки отсчета к выигрышам и потерям.

Новизна исследования

Обозначим основной вклад диссертационного исследования:

1. Предлагается модель принятия решений в условиях риска, объясняющая, через динамику субъективных представлений об удаче, изменения в предпочтениях индивидов. В частности, предлагаемый подход позволяет моделировать часто встречающийся в эмпирических исследованиях феномен, согласно которому предпочтения индивидов, получающих обратную связь о результатах принятых решений, со временем начинают все в меньшей степени отклоняться от аксиом теории ожидаемой полезности, что вносит вклад в литературу об обнаруживаемых предпочтениях (Plott, 1993).

2. Предложен ряд обобщений эконометрической модели (Post, van den Assem, Baltussen, & Thaler, 2008), позволяющих учитывать влияние субъективных представлений об удаче и их динамики на принимаемые участниками телевизионного шоу «Deal or No Deal» решения. Кроме того, приводится модификация модели, позволяющая учитывать ассиметричную адаптацию точки отсчета к выигрышам и потерям.

3. По результатам применения предложенных в диссертационном исследовании эконометрических моделей к данным о поведении участников российской, нидерландской и американской версий шоу «Deal or No Deal» получены статистические свидетельства в пользу динамики индивидуальных субъективных представлений об удаче. Ранее схожие результаты были получены лишь на агрегированном уровне (Rocciolo, Gheno, & Brooks, 2019).

4. Получены статистические свидетельства в пользу дифференциации параметров принятия решений (как параметров функции полезности, так и представлений об удаче) между различными группами индивидов, что вносит вклад в соответствующие исследования (Fehr-Duda, de Gennaro, & Schubert, 2006), (Eckel & Grossman, 2008).

5. Результаты эконометрического анализа также позволяют предположить наличие ассиметричной адаптации точки отсчета к выигрышам и потерям, что согласуется с гипотезой (Kahneman & Tversky, 1979) и вносит вклад в литературу, посвященную изучению динамики точки отсчета (Post, van den Assem, Baltussen, & Thaler, 2008).

6. Проведено исследование функционалов теории взвешенной полезности и теории зависящей от ранга полезности с точки зрения описания поведения индивидов, руководствующихся субъективными представлениями об удаче. В частности, выведены необходимые и достаточные условия на функции субъективных вероятностей, при которых в рамках данных функционалов могут быть учтены индивидуальные представления об удаче. Кроме того, показано, что при определенных условиях, чем более удачливым считает себя индивид, тем в большей степени он будет склонен к риску. Данный результат вносит вклад в исследования связи отношения к риску и оптимизма (Quiggin, 1993), (Wakker, 2001), (Puri & Robinson, 2007).

Основные результаты диссертационного исследования, выносимые на защиту

Модель динамики субъективных представлений об удаче

Пусть у индивида имеется множество N предпочтений $\succeq_{\lambda} \in N$ над лотереями \mathcal{L} , где $\lambda \in R$ обозначает индекс элемента соответствующего множества. Рассмотрим функцию субъективных вероятностей $\tilde{p}(L, \lambda) = \tilde{p}(x, p, \lambda)$, где вектор x отражает возможные выигрыши в лотерее L , а вектор p — соответствующие этим выигрышам объективные вероятности, кроме того $\sum_{i=1}^n \tilde{p}_i = 1$ и $0 \leq \tilde{p}_i \leq 1$ при любом $i \in \{1, \dots, n\}$. Без потери общности допустим, что $x_1 \leq \dots \leq x_n$. В результате, каждой лотерее с объективными вероятностями⁴ L можно сопоставить лотерею $h_{\lambda}(L) = (x, \tilde{p}(L, \lambda))$ с

⁴ Отметим, что вопрос об определении и эмпирическом оценивании объективных вероятностей в настоящее время является достаточно дискуссионным (см., например, (Shoemaker, 1982)). В рамках дальнейшего анализа предполагается, что индивиду известны истинные значения вероятностей соответствующих исходов. Тем не менее, предлагаемый в работе подход может быть потенциально расширен на случай неопределенности, когда

субъективными вероятностями. Предпочтения $\succeq_0 = \succeq$ будем именовать исходными или базовыми, причем $h_0(L) = L$. Будем именовать лотерею гарантированной, если $p_i = 1$ для некоторого i .

Предположим соблюдение следующих свойств:

- *Аксиома устойчивости предпочтений (АУП)*

Для любых лотерей L_1 и L_2 из $h_{\lambda}(L_1) \sim h_{\lambda}(L_2)$ следует $L_1 \sim_{\lambda} L_2$, а из $h_{\lambda}(L_1) \succ h_{\lambda}(L_2)$ следует $L_1 \succ_{\lambda} L_2$.

- *Свойство независимости субъективных вероятностей от невозможных выигрышей (СВ-1)*

Для любых $t, k \in \{1, \dots, n\}$ и $n \in \mathbb{N}$ выполняется:

$$\tilde{p}_t(x_1, \dots, x_k, \dots, x_n; p_1, \dots, p_{k-1}, 0, p_{k+1}, \dots, p_n) = \tilde{p}_{t^*}(x_1, \dots, x_{k-1}, x_{k+1}, \dots, x_n; p_1, \dots, p_{k-1}, p_{k+1}, \dots, p_n)$$

где:

$$t^* = \begin{cases} t, & t \leq k-1 \\ t-1, & t > k \end{cases}$$

Формализуем определение субъективных представлений об удаче (Неу, 1984) следующим образом:

- *Аксиома удачи (АУ)*

Если $\lambda_2 > \lambda_1$, то: $\sum_{i=1}^k \tilde{p}_i^L(x, p, \lambda_1) > \sum_{i=1}^k \tilde{p}_i^L(x, p, \lambda_2), \forall k \in \{1, \dots, n-1\}$, где

$\exists i \in \{1, \dots, n\} : p_i < 1$.

Данная аксиома позволяет рассматривать λ как субъективную меру удачливости индивида, поскольку от одной и той же лотереи при λ_2 он будет ожидать получение выигрыша, не превышающего определенную величину, с меньшей вероятностью, чем при λ_1 .

истинные вероятности неизвестны, но могут быть оценены, на основании, например, частоты наступления аналогичных исходов ранее.

В диссертационном исследовании доказывается следующее утверждение, описывающее связь между индивидуальными представлениями об удаче и склонностью к риску:

Утверждение 1. Пусть соблюдается (АУП), (АУ) и (СВ-1). Кроме того, индивид предпочитает лотерею с большим денежным эквивалентом, то есть:

$$CE(L_2, \lambda) \geq CE(L_1, \lambda) \text{ при } L_2 \succeq L_1 \text{ для любых } \lambda, L_1 \text{ и } L_2.$$

При соблюдении данных условий любовь к риску, в соответствии с определением (Montesano, 1988), строго возрастает по λ , то есть для любой негарантированной лотереи L :

$$CE(L, \lambda_2) > CE(L, \lambda_1) \Leftrightarrow \lambda_2 > \lambda_1,$$

тогда и только тогда, когда система предпочтений индивида H может быть описана последовательностью функционалов V_λ , строго возрастающих по λ для негарантированных лотерей и неизменных для гарантированных лотерей.

Следствием полученного результата является то, что если система предпочтений индивида H , руководствующегося представлением об удаче, описывается при помощи функционалов теории субъективной ожидаемой полезности, то любовь к риску будет возрастать вместе с представлениями о собственном уровне удаче. Данное утверждение согласуется с выводами моделей, ранее предлагавшихся в рамках теории зависящей от ранга полезности (Quiggin, 1993), (Wakker, 2001), а также с результатами эмпирических исследований (Puri & Robinson, 2007).

Кроме того, в диссертационном исследовании выводятся необходимые и достаточные условия, определяющие связь между функциями субъективных вероятностей \tilde{p} и параметром удаче λ , при которых функционалы теории зависящей от ранга полезности и теории взвешенной полезности могут быть использованы для описания поведения индивидов, руководствующихся субъективными представлениями об удаче.

Утверждение 2-А. Для функционала теории взвешенной полезности (АУ) соблюдается тогда и только тогда, когда для любых L , $t_2, t_1 \in \{1, \dots, n\} : t_2 > t_1$, $\lambda_2 > \lambda_1$, $p_{t_2}, p_{t_1} \in (0, 1) : p_{t_2} + p_{t_1} \leq 1$ выполняется:

$$\frac{\tilde{p}_{t_2}(L, \lambda_2)}{\tilde{p}_{t_1}(L, \lambda_2)} > \frac{\tilde{p}_{t_2}(L, \lambda_1)}{\tilde{p}_{t_1}(L, \lambda_1)}.$$

Утверждение 2-Б. Для функционала теории зависящей от ранга полезности (АУ) соблюдается тогда и только тогда, когда функция кумулятивных субъективных вероятностей $\pi(q, \lambda)$ убывает по λ , где:

$$\pi\left(\sum_{i=1}^k p_i, \lambda_1\right) = \sum_{i=1}^k \tilde{p}_i^L(p, \lambda_1).$$

Отметим, что утверждение 2-Б ранее было сформулировано (Quiggin, 1993) для случая, когда λ принимала два возможных значения, одно из которых соответствовало объективным вероятностям, а другое — субъективным. В то же время Утверждение 2-А приводится впервые. Данные утверждения могут быть полезны при подборе конкретных форм для функционалов, используемых в эконометрическом анализе.

Опишем механизмы, определяющие динамику субъективных представлений об удаче. Пусть индивид последовательно играет T негарантированных лотерей, которые будут индексированы как $t \in \{1, \dots, T\}$. Выигрыш в каждой из этих лотерей L_t будем обозначать как случайную величину X_t . В зависимости от реализации выигрыша x_t , выпавшего в лотерее L_t , субъективные представления об удаче принимают значение λ_t . Вследствие существования представлений об удаче индивид предполагает, что выигрыш в лотерее L_t является случайной величиной $X_t^{\lambda_t}$ с некоторой (субъективной) функцией распределения $F_t^{\lambda_t}$. Обратим внимание, что, в силу (АУ), $X_t^{\lambda_t} \stackrel{d}{=} X_t$ тогда и только тогда, когда $\lambda_t = 0$.

В исследовании предлагаются два механизма пересчета. В первом из них предполагается, что формируемые в момент времени t субъективные

представления об удаче зависят лишь от соотношения текущего выигрыша X_t и его ожидаемого (индивидом) значения $E(X_t^{\lambda_{t-1}})$:

$$\lambda_t = \psi(X_t, E(X_t^{\lambda_{t-1}}), t), \text{ где } \lambda_t \text{ возрастает по } X_t \text{ и } E(X_t^{\lambda_{t-1}}).$$

Преимущество данной спецификации заключается в том, что индивиду достаточно использовать весьма малый объем информации для того, чтобы сформировать новые представления о своем уровне везения. Действительно, предшествующая информация хранится в агрегированном виде в $E(X_t^{\lambda_{t-1}})$, в то время как X_t позволяет корректировать представления об удаче в зависимости от выигрыша в очередной лотерее. Рассматриваются частные случаи данного механизма, удовлетворяющие некоторым разумным свойствам. В соответствии с первым из них индивид последователен в своих ожиданиях в том смысле, что предполагает сохранение своих ожиданий по поводу выигрыша в данную лотерею после его реализации. Второе свойство предполагает, что со временем индивид все в большей степени доверяет накопленному опыту, в сравнении с новой поступающей информацией.

В рамках второго предлагаемого механизма пересчета индивид формирует свои представления об удаче ориентируясь не на ожидаемое значение, а на функцию распределения:

$$\lambda_t = \psi(\lambda_{t-1}, F_{\lambda_{t-1}}(X_t)), \text{ где } \lambda_t \text{ возрастает по } F_{\lambda_{t-1}}(X_t) \text{ и } \lambda_{t-1}.$$

Данный механизм отражает идею о том, что чем больше реализация выигрыша и чем меньше вероятность его получения, тем более удачливым будет чувствовать себя индивид.

С точки зрения теории обнаруживаемых предпочтений (Plott, 1993) представляет интерес ответ на вопрос о том, могут ли предпочтения индивида со временем сходиться к некоторым базовым. В исследовании предполагается, что у индивида имеются обнаруживаемые предпочтения, если его субъективные представления об удаче сходятся по вероятности к объективным. Для первого механизма доказано соблюдение данного свойства

в случае, когда индивид последовательно играет одну и ту же лотерею. В случае с несколькими лотереями доказательство соответствующего свойства представляется технически затруднительным. Поэтому динамика предпочтений исследовалась с применением анализа симулированных данных.

Результаты анализа симулированных данных говорят о том, что предпочтения индивидов, руководствующихся обозначениями механизмами пересчета, вероятно, приближаются к обнаруживаемым. Однако, это может происходить достаточно медленно. Кроме того, даже если начиная с некоторого периода математическое ожидание представлений об удаче оказывается крайне близко к нулю (что соответствует объективным представлениям), их стандартное отклонение может оставаться весьма большим. В результате субъективные представления об удаче могут колебаться вокруг нуля с достаточно высокой интенсивностью. Существенная степень колебаний может осложнять применение экономических моделей, предполагающих устойчивость предпочтений индивида, даже если эти модели учитывают, что предпочтения могут отклоняться от аксиом теории ожидаемой полезности. В результате корректное описание механизма, определяющего динамику представлений о субъективных вероятностях, может оказаться критичным с точки зрения описания поведения индивида, особенно, если объем накопленной им ранее информации достаточно мал.

Наконец, отметим, что в рамках эконометрического анализа рассматривались следующие частные случаи первого и второго механизмов:

$$\lambda_t = \operatorname{argmin}_{\lambda} \gamma_1 \left(E(X_t^\lambda) - X_t \right)^2 + (1 - \gamma_1) \left(E(X_t^\lambda) - E(X_t^{\lambda_{t-1}}) \right)^2,$$

$$\lambda_t = \lambda_{t-1} + \gamma_1 \left(F_{\lambda_{t-1}}(X_t) - \frac{1}{2} \right) + \gamma_2 \left(F_{\lambda_{t-1}}(X_t) - \frac{1}{2} \right)^2 \cdot \operatorname{sgn} \left(F_{\lambda_{t-1}}(X_t) - \frac{1}{2} \right).$$

В первом механизме параметр γ_1 определяет вес, который индивид придает новой информации при формировании представлений об удаче. При $\gamma_2 = 0$ во втором механизме положительное значение γ_1 будет

свидетельствовать в пользу эффекта счастливой полосы, а отрицательное — о заблуждении игрока. Отличные от нуля значения параметра γ_2 позволяют учесть возможную нелинейность в рамках данного механизма.

Эконометрические модели учета субъективных представлений об удаче как фактора принятия решений в условиях риска

На базе подхода (Post, van den Assem, Baltussen, & Thaler, 2008) была разработана эконометрическая модель бинарного выбора с гетероскедастичной случайной ошибкой, позволяющая анализировать поведение участников телевизионного шоу «Deal or No Deal» с точки зрения теорий принятия решений в условиях риска.

В первую очередь опишем правила рассматриваемого шоу. Перед началом основного процесса игры несколько различных заранее известных игроку сумм денег случайным образом распределяются по закрытым чемоданам. Информация о том, какая сумма находится в конкретном чемодане является неизвестной. Участник игры начинает открывать чемоданы. Суммы, находящиеся в открытых чемоданах, становятся известны и выбывают из игры. После открытия определенного количества чемоданов игрок получает некоторое предложение от так называемого банка в виде гарантированной суммы денег. Если игрок соглашается на предложение, игра заканчивается. В случае отказа он открывает еще несколько чемоданов из оставшихся, после чего снова получает предложение банка, на которое может согласиться или отказаться и продолжить открывать чемоданы. Данный механизм повторяется несколько раз. Если игрок отказывается от всех предложений банка, его выигрышем будет сумма, находящаяся в последнем неоткрытом чемодане.

С точки зрения моделей принятия решений в условиях риска, данные правила можно формализовать следующим образом. Игра состоит из определенного количества раундов R . В конце каждого раунда $r \in \{1, \dots, R\}$,

то есть после открытия o_r чемоданов, игрок i выбирает между двумя лотереями. Во-первых, банк предлагает игроку закончить игру в обмен на гарантированный выигрыш B_{ir} , что формирует лотерею $L_{ir}^s = (1, B_{ir})$. Вторая лотерея определяется как $L_{ir}^c = (p_{r+1}, \dots, p_{r+1}; B_{ir+1}^1, \dots, B_{ir+1}^{m_{r+1}})$, где $B_{ir+1}^1, \dots, B_{ir+1}^{m_{r+1}}$ — это возможные предложения банка⁵ в следующем раунде, $m_r = C_{K - \sum_{k=0}^{r-1} o_k}^{o_r}$,

$p_r = \frac{1}{m_r}$, $o_0 = 0$, K обозначает общее количество чемоданов. При принятии решений участник использует функционал субъективной ожидаемой полезности, то есть принимает предложение банка, если⁶:

$$u(B_{ir}) - \sum_{t=1}^{m_{r+1}} \tilde{p}_{tr+1}^i u(B_{ir+1}^t) + \varepsilon_{ir} > 0,$$

где \tilde{p}_{tr+1}^i отражают субъективные вероятности, а ε_{ir} — гетероскедастичные независимые случайные ошибки (для i -го игрока в r -м раунде). В результате максимизируемая функция правдоподобия имеет вид:

$$L(\theta, \lambda, \sigma, \gamma_1, \gamma_2) = \prod_{i, r: i \in G, r \in R_i} \Phi \left(\frac{(2d_{ir} - 1) \left(u(B_{ir}) - \sum_{t=1}^{m_{r+1}} \tilde{p}_{tr+1}^i u(B_{ir+1}^t) \right)}{\sigma \sqrt{\sum_{t=1}^{m_{r+1}} \tilde{p}_{tr+1}^i \left(u(B_{ir+1}^t) - \sum_{k=1}^{m_{r+1}} \tilde{p}_{kr+1}^i u(B_{ir+1}^k) \right)^2}} \right),$$

где: R_i

- d_{ir} принимает значение 1, если индивид согласился на предложение банка и 0 — в противном случае,
- Φ — функция распределения стандартного нормального распределения,

⁵ Следуя (Post, van den Assem, Baltussen, & Thaler, 2008) предполагается определенная детерминированная функция, которую игроки используют для расчета ожидаемого предложения банка в зависимости от оставшихся в игре чемоданов.

⁶ В качестве функции $u(\cdot)$ использовалась функция полезности с постоянной относительной склонностью к риску (CRRA), однако, для проверки устойчивости некоторых результатов применялась и функция полезности с постоянной склонностью к риску (CARA)

- θ — параметр функции u ,
- σ — параметр, влияющий на дисперсию случайных ошибок,
- λ — параметр, отражающий субъективные представления об удаче,
- γ_1, γ_2 — параметры механизмов пересчета субъективных вероятностей,
- G — множество игроков,
- R_i — множество сыгранных i -м игроком раундов.

Ключевое отличие предлагаемой эконометрической модели от базовой (Post, van den Assem, Baltussen, & Thaler, 2008) заключается в инкорпорации параметров γ_1, γ_2 и λ , отвечающих за учет и пересчет представлений об удаче: данные параметры определяют форму и динамику функции \tilde{p} .

В рамках данной модели было предложено два подхода к описанию поведения участников шоу: прямой и опосредованный. Прямой подход согласуется с используемым в предыдущих эмпирических исследованиях по данному шоу. Он исходит из допущения о том, что индивиды переоценивают вероятности, непосредственно относящиеся к возможным предложениям банка. Опосредованный подход ослабляет соответствующую предпосылку за счет моделирования субъективных вероятностей предложения банка исходя из предварительно рассчитываемых субъективных вероятностей открытия чемоданов с конкретными суммами.

Предложенная модель была использована на реальных данных по нидерландской, американской и российской версиям шоу «Deal or No deal». Данные по российской версии были собраны автором в рамках текущего исследования. При использовании прямого подхода подбор конкретных функциональных форм, позволяющих учитывать субъективные представления об удаче, осуществлялся с использованием утверждения 2-А, поскольку за основу был взят функционал теории взвешенной полезности. При опосредованном подходе использовался идейно схожий функционал, в рамках которого субъективные вероятности зависели не от возможных

предложений банка, а от сумм в чемоданах, которые мог открыть игрок. Полученные в ходе эконометрического исследования результаты говорят о том, что, вероятно, опосредованный подход в лучшей степени описывает поведение участников шоу.

Результаты эконометрического анализа с использованием опосредованного подхода свидетельствуют в пользу предположения о влиянии индивидуальных представлений об удаче на принятие решений в США и Нидерландах, поскольку в каждой из этих стран оказался статистически значимо отличен от нуля параметр λ . Полученные положительные значения свидетельствуют в пользу того, что участники могли считать себя удачливыми. Кроме того, полученные знаки оценок и совместная значимость параметров γ_1 и γ_2 позволяют предположить наличие эффекта счастливой полосы: при наступлении благоприятных исходов индивиды считают себя более удачливыми и оценивают вероятности благоприятных исходов в будущем как более высокие. В то же время при анализе российской версии телешоу не удалось получить статистические свидетельства ни в пользу влияния на принятие решений представлений об удаче, ни в пользу их динамики.

На данных по Нидерландам и США также были построены отдельные модели для мужчин и женщин, а также для людей с высшим образованием и без него. Полученные результаты свидетельствуют в пользу как наличия представлений об удаче у соответствующих групп, так и в пользу дифференциации этих представлений между группами.

Результаты анализа поведения участников американского телешоу с использованием прямого подхода оказались схожими с теми, что были получены при помощи опосредованного. Однако, для участников Нидерландской версии шоу не удалось получить убедительных статистических свидетельств в пользу динамики представлений об удаче. Тем не менее, это могло быть связано с существенно более низким качеством модели, основанной на прямом подходе, по сравнению с опосредованным, о

чем свидетельствуют существенные различия в информационных критериях. Наконец, отметим, что за счет существенно меньшей вычислительной сложности данного подхода удалось применить первый механизм пересчета. В результате были получены статистические свидетельства в пользу того, что участники телешоу в США осуществляют пересчет вероятностей в соответствии с данным подходом. Кроме того, данная модель, согласно значению информационного критерия Акаике, оказалась лучшей среди моделей прямого подхода, использовавшихся на данных по США.

Публикация результатов исследования

Результаты диссертационного исследования были опубликованы в следующих ведущих экономических журналах:

1. Долгих С. И. Индивидуальные представления об удаче как фактор принятия решений // *Общественные науки и современность*. 2019. № 4. С. 174—183.

Характеристики статьи: RSCI; авторский вклад — 0.9 авторских листа.

2. Долгих С. И. Влияние субъективных представлений об удаче на принятие решений в условиях риска: анализ телевизионного шоу // *Прикладная эконометрия*. 2019. Т. 56. № 4. С. 74—98.

Характеристики статьи: RSCI, Scopus Q3; авторский вклад — 1.5 авторских листа.

3. Долгих С. И., Потанин Б. С. Анализ телевизионного шоу «Сделка?!» через призму теории перспектив // *Экономический журнал Высшей школы экономики*. 2021. Т. 25. № 1. С. 572—597.

Характеристики статьи: RSCI, Scopus Q2; авторский вклад — 0.7 авторских листа.

Также диссертант принимал участие в следующих международных конференциях с докладами по теме диссертации:

1. XIX Апрельская международная научная конференция (Москва). Доклад: Влияние удачи на принятие решений в условиях риска, 2018.
2. XX Апрельская международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества (Москва). Доклад: Субъективные представления об удаче как фактор принятия экономических решений, 2019.
3. Научный семинар департамента теоретической экономики (Москва). Доклад: Принятие решений в условиях риска: анализ телевизионного шоу, 2020
4. XXI Апрельская международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества (Москва). Доклад: Принятие решений в условиях риска: анализ телевизионного шоу, 2020.
5. Общественный научный семинар "Математические методы анализа решений в экономике, бизнесе и политике" (Москва). Доклад: Влияние субъективных представлений об удаче на принятие решений в условиях риска, 2021.

Список литературы

- Akerlof, G., & Dickens, W. (1982). The Economic Consequences of Cognitive Dissonance. *The American Economic Review*, 72(3), 307—319.
- Booij, A., Praag, B. v., & de Kuilen, G. v. (2009). Parametric Analysis of Prospect Theory's Functionals for the General Population. *Theory and Decision*, 68, 115—148.
- Braga, J., & Starmer, C. (2005). Preference Anomalies, Preference Elicitation and the Discovered Preference Hypothesis. *Environmental and Resource Economics*, 32, 55—89.
- Brunnermeier, M., & Parker, J. (2005). Optimal Expectations. *American Economic Review*, 95(4), 1092—1118.

Chew, S. H. (1983). A Generalization of the Quasilinear Mean with Applications to the Measurement of Income Inequality and Decision Theory Resolving the Allais Paradox. *Econometrica*, 51(4), 1065—1092.

Clarke, V., Lovegrove, H., Williams, A., & Machperson, M. (2000). Unrealistic optimism and the Health Belief Model. *Journal of Behavioral Medicine*, 23(4), 367—376.

Delaney, J., Jacobson, S., & Moenig, T. (2018). Preference Discovery. *Department of Economics Working Papers*.

Delaney, J., Jacobson, S., & Moenig, T. (2020). Preference discovery. *Experimental Economics*, 23, 694—715.

Dhmi, S., & al-Nowaihi, A. (2007). Why do people pay taxes? Prospect theory versus expected utility theory. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 64, 171—192.

Diecidue, E., & Somasundaram, J. (2017). Regret theory: A new foundation. *Journal of Economic Theory*, 172, 88—119.

Dillenberger, D., Postlewaite, A., & Rozen, K. (2011). Optimism and Pessimism with Expected Utility. *PIER Working Paper No. 11—036*.

Eckel, C., & Grossman, P. (2008). Men, Women and Risk Aversion: Experimental Evidence. B. C. Plott, & V. Smith, *Handbook of Experimental Economics Results* (T. 1, стр. 1061—1073). Amsterdam: North—Holland.

Fehr—Duda, H., de Gennaro, M., & Schubert, R. (2006). Gender, financial risk, and probability weights. *Theory and Decision*, 60, 283—313.

Gilovich, T., Tversky, A., & Vallone, R. (1985). The Hot Hand in Basketball: On the Misperception of Random Sequences. *Cognitive Psychology*, 17(3), 295—314.

Gumen, A., Ok, E., & Savochkin, A. (2012). Decision—making under subjective risk: Toward a general theory of pessimism. *Department of Economics, New York University, New York, NY*.

Hey, J. D. (1984). The Economics of Optimism and Pessimism. *Kyklos*, 37, 181—205.

- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263—291.
- Krizan, Z., & Windschitl, P. (2007). The Influence of Outcome Desirability on Optimism. *Psychological Bulletin*, 133(1), 95—121.
- Kuilen, G., & Wakker, P. P. (2006). Learning in the Allais paradox. *Journal of Risk and Uncertainty*, 33(3), 155—164.
- Landier, A. (2000). Wishful thinking: A model of optimal reality denial. *Massachusetts Institute*.
- Montesano, A. (1988). A Generalized Measure of Risk Aversion, without the Independence Axiom. *Risk, Decision and Rationality*, 9, 629—637.
- Plott, C. R. (1993). Rational Individual Behavior in Markets and Social Choice Processes. *Working Papers*.
- Post, T., van den Assem, M., Baltussen, G., & Thaler, R. (2008). Deal or No Deal? Decision Making under Risk in a Large—Payoff Game Show. *American Economic Review*, 98(1), 38—71.
- Puri, M., & Robinson, D. (2007). Optimism and economic choice. *Journal of Financial Economics*, 86(1), 71—99.
- Quiggin, J. (1982). A theory of anticipated utility. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 3(4), 323—343.
- Quiggin, J. (1993). *Generalized Expected Utility Theory. The Rank—Dependent Model*. Springer Netherlands. doi:10.1007/978—94—011—2182—8
- Rocciolo, F., Gheno, A., & Brooks, C. (2019). Optimism, volatility and decision—making in stock markets. *International Review of Financial Analysis*, 66.
- Shoemaker, P. (1982). The expected utility model: Its variants, purposes, evidence and limitations. *Journal of Economic Literature*, 20(1), 529—563.
- Sparks, P., Shepherd, R., Wieringa, N., & Zimmermanns, N. (1995). Perceived behavioural control, unrealistic optimism and dietary change: An exploratory study. *Appetite*, 24(3), 243—255.

van der Velde, F. W., van der Pligt, J., & Hooykaas, C. (1994). Perceiving AIDS—related risk: Accuracy as a function of differences in actual risk. *Health Psychology, 13*(1), 25—33.

von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1953). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton: Princeton: NJ. University Press.

Wakker, P. (2001). Testing and characterizing properties of nonadditive measures through violations of the sure—thing principle. *Econometrica, 69*, 1039—1059.

Waters, E., Klein, W., Moser, R., Yu, M., Waldron, W., T.S., M., & Freedman, A. (2011). Correlates of unrealistic risk beliefs in a nationally representative sample. *Journal of Behavioral Medicine, 34*, 225—235.

Webb, C., & Zank, H. (2011). Accounting for optimism and pessimism in expected utility. *Journal of Mathematical Economics, 47*(6), 706—717.

Weinstein, N. (1980). Unrealistic Optimism About Future Life Events. *Journal of Personality and Social Psychology, 39*(5), 806—820.

Weinstein, N., Marcus, S., & Moser, R. (2005). Smokers' unrealistic optimism about their risk. *Tobacco Control, 14*, 55—59.

Wilson, M. S. (2018). Rationality with preference discovery costs. *Theory and Decision, 85*(2), 233—251.

Yao, J., & Li, D. (2013). Bounded rationality as a source of loss aversion and optimism: A study of psychological adaptation under incomplete information. *Journal of Economic Dynamics & Control, 37*, 18—31.

Долгих, С. (2019). Влияние субъективных представлений об удаче на принятие решений в условиях риска: анализ телевизионного шоу. *Прикладная эконометрика, 56*, 74—98. doi:10.24411/1993—7601—2019—10018

Долгих, С. (2019а). Индивидуальные представления об удаче как фактор принятия решений. *Общественные науки и современность*(4), 174—183.

Долгих, С., & Потанин, Б. (2021). Анализ телевизионного шоу «Сделка?!» через призму теории перспектив. *Экономический журнал Высшей школы экономики, 25*(1), 572—597.