УДК 004.051

УМЕНЬШЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОГНИТИВНОГО ФЕНОМЕНА СКУПОСТИ И КОГНИТИВНЫХ ИСКАЖЕНИЙ НА ПРОЦЕСС ВЫБОРА В ПОИСКОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ С ПОМОЩЬЮ РЕФЛЕКТИВНОГО ПОДХОДА

Попова О.Б., Кушнир Н.В., Носова Ю.С., Тотухов К.Е.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»,
Краснодар, e-mail: popova_ob@mail.ru*

Сегодня исследования в психологии позволяют сделать процесс выбора альтернативы из множества альтернатив максимально эффективным. В статье рассмотрены основные когнитивные эффекты – ложная атрибуция, эффект нулевого риска, покупательский стокгольмский синдром, эффект Барнума, эффект Даннинга – Крюгера, «эффект ложного консенсуса» и феномен «когнитивный скряга». Авторы статьи предлагают использовать методику построения предметной области, разработанную О.Б. Поповой, использующую структурный подход. Рефлексивный подход к построению и визуализации предметной области позволил значительно уменьшить указанные в статье когнитивные искажения, которые значительно влияют на точность выбора альтернативы. Предметная область позволяет определить наиболее сильное решение для текущей задачи, получить наиболее сильное изобретательское решение и составить «формулу изобретения» для нового метода решения. Когнитивные эффекты оказывают негативное влияние не только на частный выбор, но и на интеллектуальные информационные системы поддержки принятия решений, в которых использованы методы, основанные на мнениях экспертов. Структурный подход не только значительно сокращает выявленные эффекты, но и полностью соответствует принципу рефлексивного подхода, где ментальная энергия полностью и разово затрачивается в процессе визуализации предметной области. Далее используется быстрое мышление при перемещении по построенному дереву с учетом имеющихся условий текущей задачи. Таким образом, имеет место значительная экономия умственной энергии. Предметная область получена без эвристических ошибок.

Ключевые слова: когнитивные искажения, феномен, когнитивная скупость, поисковое исследование, предметная область

REDUCING THE INFLUENCE OF THE COGNITIVE MISER PHENOMENON AND COGNITIVE BIASES ON THE SELECTION PROCESS IN EXPLORATORY RESEARCH USING A REFLECTIVE APPROACH

Popova O.B., Kushnir N.V., Nosova Yu.S., Totukhov K.E.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kuban State Technological University, Krasnodar, e-mail: popova_ob@mail.ru

Today, research in psychology makes it possible to make the process of choosing an alternative from a variety of alternatives as efficient as possible. The article examines the main cognitive effects – false attribution, zero risk effect, Stockholm shopping syndrome, Barnum effect, Dunning-Kruger effect, «false consensus effect» and the phenomenon of «cognitive curmudgeon». The authors of the article propose to use the methodology for constructing a subject area, developed by O.B. Popova, using a structural approach. The reflective approach to the construction and visualization of the subject area has made it possible to significantly reduce the cognitive distortions indicated in the article, which significantly affect the accuracy of choosing an alternative. The subject area allows you to determine the strongest solution for the current problem, get the strongest inventive solution and draw up a «formula of invention» for a new solution method. Cognitive effects have a negative impact not only on private choice, but also on intelligent information decision support systems that use methods based on expert opinions. The structural approach not only significantly reduces the identified effects, but also fully complies with the principle of the reflective approach, where mental energy is completely and one-time spent in the process of visualizing the subject area. Further, quick thinking is used when moving through the constructed tree, taking into account the existing conditions of the current task. Thus, there is a significant saving in mental energy. The subject area was received without heuristic errors.

Keywords: cognitive biases, phenomenon, cognitive miser, exploratory research, subject area

Сегодня исследования в психологии позволяют сделать процесс выбора альтернативы из их множества максимально приближенным к процессу выбора в поисковом исследовании. Поэтому целью исследования данной статьи стало рассмотрение таких явлений, как когнитивный феномен скупости и различные когнитивные искажения [1, 2], чтобы сделать процесс выбора альтернативы из множества альтернатив максимально эффективным. Результаты ис-

следования, приведенные в статье, помогут в дальнейшем построить математическую модель, учитывающую эти явления, автоматизировать этот процесс, сделав его максимально приближенным к интеллекту человека и максимально эффективным. Ранее О.Б. Поповой были выделены и исследованы основные этапы поискового исследования, автоматизирован процесс выбора [3, 4]. Для достижения поставленной цели необходимо соединить новейшие исследования

в психологии и полученные О.Б. Поповой результаты из методологии оценки времени выполнения поискового исследования [4]. Полученные результаты исследования помогут в дальнейшем получить новое представление о полезности информации с учетом выявленных психологами феноменов и внести необходимые дополнения в теоретические основы информатики.

Когнитивные искажения и феномен скупости

Понятие «ментальные (или когнитивные) искажения» впервые ввели Даниэль Канеман и Амос Тверски [5]. Они доказали, что выбор альтернативы чаще всего диктуется субъективными факторами, а не точным расчетом, и разнообразными стереотипами в восприятии входящей информации [6]. Поэтому когнитивными искажениями считают систематические отклонения в поведении, восприятии и мышлении, обусловленные как сложившимися стереотипами, так и особенностями строения человеческого мозга. С проблемой когнитивных искажений человечество столкнулось на рубеже Средневековья и Нового Времени. Рассмотрим показательный пример искажения, найденный Берtrandом Расселом. В 1610 г. Галилей сделал астрономическое открытие четырех спутников у планеты Юпитер. Для этого был использован новый научный инструмент – телескоп, в котором имелась новая система линз. К ним применялась совершенно новая технология обработки оптического стекла. Сделанное открытие противоречило университетской науке в Европе, поэтому долгое время профессора даже слышать не хотели о новых астрономических открытиях, полученных с помощью телескопа. В течение нескольких сотен лет считалось, что планет должно быть лишь семь, ведь семь – это правильное число. Орбиты, по которым вращаются планеты, должны представлять совершенную фигуру – круг, а не эллипс. Ученым требовалось отказаться от старого опыта решения задач, получить и принять новый актуальный опыт решения новых сложных задач с использованием новых технических средств. Ведь только новые знания помогают решить новые, более сложные задачи. А более ранние знания способствуют решению прошлых, более простых задач.

Именно в этот период истории развития науки философами было доказано, что поток новых знаний бесконечен и представления о мире будут постоянно меняться. Несмотря на этот доказанный факт, сегодня в решении задач многие ориентируются на свой личный опыт и не стремятся найти

лучшее и выйти из зоны своего комфорта по причине экономии мозговой энергии. Человеку энергетически выгоднее считать мир понятным. Поэтому самым распространенным примером когнитивного искажения являются обманутые ожидания. На сегодняшний момент когнитивных искажений очень много.

Рассмотрим когнитивные искажения с теоретической точки зрения. Во-первых, они связаны с ложной атрибуцией – приписыванием чему-то несуществующих качеств и свойств, во-вторых – с неправильной оценкой вероятностей и с ошибками памяти. Самым простым примером проявления ошибочной оценки вероятностей из нашей повседневной жизни следует считать ошибку игрока, которая выражается в ошибочном мнении о влиянии предыдущего события на вероятность последующих. Под влиянием когнитивного искажения игрок склонен считать, что вероятность выпадения «орла» с каждым разом возрастает, если при подбрасывании монеты несколько раз выпадает «решка». На самом деле вероятность выпадения «орла» или «решки» составляет 1:2, поэтому из нескольких подбрасываний вероятность выпадения фиксированной комбинации будет одинаковой. Поэтому многократное невезение не является свидетельством будущего выигрыша. Несмотря на математические доказательства, многие поступают иррационально под воздействием когнитивного искажения. Рассмотрим еще несколько распространенных сегодня когнитивных искажений. Эффект нулевого риска – это частный случай ошибки игрока, когда вместо уменьшения высокой вероятности серьезного риска предпочитают сократить малую вероятность возникновения фатального риска. Такие искажения являются причинами появления различных фобий, например аэрофобии. Авиакатастрофы – редкие фатальные события, вызывающие страх, хотя ДТП со смертельным исходом происходят ежедневно.

Другая группа когнитивных искажений возникает из-за влияния психики: Хоторнский эффект, явление «плацебо» и симпатизирующий партнер. Сегодня часто встречаются потребительские когнитивные искажения, например «покупательский стокгольмский синдром». Ярким примером является ситуация, когда покупатель дорогого автомобиля определенной марки и цвета начинает повсюду видеть такие же автомобили. Таким способом оправдывается его выбор совершенной покупки. Существуют и полезные когнитивные искажения, которые помогают быстрее принимать решения, если скорость принятия решения важнее

его точности. Ради экономии ресурсов людям свойственно доверять первой информации. Приведем пример. Если первый отзыв на киноновинку в списке на сайт будет отрицательным, но большая часть отзывов – положительная, то все равно отрицательное мнение о фильме может стать для нас доминирующим. Сюда же можно отнести эффект Барнума. В написанных «специально для нас» гороскопах мы видим описания своей личности в общих фразах, которые применимы к большинству людей. На последнюю группу когнитивных искажений влияют качество и способ мышления личности. К ним относятся эффект Даннинга–Крюгера и «эффект ложного консенсуса». Первый из них показывает, что обладающие низкой квалификацией люди склонны принимать ошибочные решения, не готовы осознать ошибочность своих решений, о своих способностях они имеют завышенное представление, а высококвалифицированные специалисты страдают недостаточной уверенностью в собственных силах и знаниях. Второе из последней группы искажение заставляет проецировать свой собственный способ мышления на окружающих. Людям кажется, что их привычный образ рассуждений естественен для их социума, хотя так считать нет оснований. Эти когнитивные искажения преподносят неприятные сюрпризы.

Люди часто неверно оценивают возможности своего мышления, например не обращают внимания на информацию, подсказывающую верное решение, и выбирают самое простое, потому что автоматически стремятся к экономии умственных ресурсов. Данный феномен в когнитивную и поведенческую психологию под названием «когнитивный скряга» (англ. *cognitive miser*) ввели психологи Сьюзен Фiske и Шелли Тейлор в 1984 г. Они описали стратегию познания и поведения, которая заключается в сведении нового знания к уже имеющемуся знанию в этом феномене. Полученные в результате действия такого феномена ошибки, или ошибки эвристики, ими предлагалось рассматривать как сбои в обработке имеющейся информации. Исследовать эвристики продолжил Даниел Канеман. Примером распространенной эвристики в принятии решений является эвристика узнавания. Если необходимо сделать выбор из нескольких альтернатив, то человек делает свой выбор на основании той информации, которая у него есть о свойствах одной или нескольких альтернатив, когда о свойствах других альтернатив ему ничего не известно. Приведем пример из социального общения. При вопросе: «Какой из двух городов

больше?» опрашиваемый выберет город, который известен ему как большой. Если среди двух указанных городов он увидел название города, который он знает как маленький, то выберет другую, не известную ему, альтернативу. Стратегия не принимает во внимание дополнительные сведения, открываемые текущей ситуацией со своим набором альтернатив, которые нам не известны. Последствия такой ошибки могут быть серьезными, если выбор альтернативы должен быть точным. «Когнитивный скряга» стремится использовать меньше времени и энергии на размышления, но не рассматривает ситуацию с разных точек зрения, поэтому результат его деятельности в итоге не оптимален. Такая стратегия мышления свойственна всем людям. Поясним, почему она имеет место. Психологи выделяют два типа мышления. При быстром типе мышления действия производятся автоматически и мгновенно, не требуются затраты энергии. А медленный тип мышления отнимает много сил и включается при решении задач, требующих концентрации внимания. Для решения задач выбора альтернативы из множества альтернатив быстрые и эмоциональные реакции, которые относятся к первому типу мышления, не подходят. Медленное мышление может способствовать неверному решению при малом объеме информации и возникновению когнитивных искажений. Вот поэтому медленный тип мышления разделяют на алгоритмический и рефлексивный типы. Алгоритмическое мышление основано на подстановке общих формул, помогает делить каждую задачу на несколько элементов и последовательно их решать. При рефлексивном мышлении тратится энергия на понимание задачи, ее решение и ставятся под сомнение условия поставленной задачи, что в повседневной жизни человек делает очень редко. Проще быстро найти решение проблемы, чем переформулировать ее и найти оптимальное решение. Приведем пример из жизни профессора медицины Питера Убея, основанный на его исследованиях. В эксперименте Убея испытуемым необходимо было распределить 100 органов для трансплантации между 200 детьми. Дети были разделены на две группы. В первую группу вошли 100 детей с 80%-ной вероятностью выздоровления, а во второй эта вероятность составляла только 20%. Большая часть участников эксперимента распределили по 50 органов между двумя группами, так как хотели дать справедливую надежду всем на выздоровление. Далее Питер Убель убрал из условия задачи группы. Участники эксперимента распределили органы в соответствии с вероятностью

выживания пациентов, и ее решение принципиально изменилось. Был сделан вывод: разделение детей на группы заставило участников эксперимента действовать нерационально и неверно использовать понятие справедливости, вытекающее из условия задачи, – разделение детей на две равные группы. Из-за когнитивной скупости возникла эвристическая ошибка. Правомерность распределения органов поровну между группами невозможно доказать разумными доводами. Испытуемые действовали в условиях поставленной задачи, не изменяя их, и позволили условиям задачи управлять своими мыслями и процессом выбора. Профессор кафедры человеческого развития и поведенческой психологии университета Торонто Кейт Станович [7] доказала в своих работах, что нужно уметь ставить заданные условия задачи под сомнения. В противном случае условия задачи будут управлять нами, а не мы будем управлять выбором метода решения данной задачи. Кейт Станович предложила ввести понятие «когнитивная щедрость», которая требует энергии и повышенной внимательности, которой можно научиться.

Теория и методы исследования

Сегодня визуализация является доступным инструментом для устранения разного вида когнитивных искажений. Докажем это утверждение. Прорисовка проблемной ситуации помогает убрать вредоносный эффект, возникающий в процессе выбора альтернативы из множества альтернатив, вызванный экономией энергии при мозговой активности. Выполненная визуализация на любом носителе информации снимает излишнюю нагрузку на мозг, которому затратно хранить все детали проблемной ситуации. В процессе рефлексивного мышления находятся нужное расположение и связь между элементами условия задачи, которые будут отличаться от начальных условий. Поэтому всякие операции с элементами условия задачи проще производить, используя необходимые инструментальные средства и методики представления знаний об условиях задачи. Ранее автором статьи О.Б. Поповой были предложены структура бинарного дерева системы вопросов и ответов, а также методика ее визуализации. Предложенные структура и методика могут быть использованы для представления знаний в такой форме, которая полностью убирает перечисленные выше когнитивные искажения – ложную атрибуцию, эффект нулевого риска, покупательский стокгольмский синдром, эффект Барнума, эффект Даннинга–Крюгера, «эффект ложного консенсуса» и феномен «когнитив-

ный скряга». Все перечисленные искажения нужно рассматривать в аспекте работы с альтернативами, когда среди них выбирается одна наиболее подходящая.

При построении эскиза проблемной ситуации максимальный эффект достигается при рефлексивном подходе. Объясним, почему это действительно так. Найти решение проблемы методом перебора уже имеющихся решений из базы решенных ранее задач, конечно, проще, чем переформулировать ее и найти оптимальное решение, но нет гарантии, что условия текущей задачи сформулированы верно. Под воздействием указанных выше когнитивных искажений возникали эвристические ошибки при выборе альтернативы, которые негативно влияли на точность результата выбора. Поэтому при построении предметной области первоначально заданные условия задачи были поставлены под сомнение, и предметная область строилась относительно совершенно других условий. В результате условия текущей задачи перестали управлять процессом выбора метода решения этой задачи. Однако результат выбора альтернативы может зависеть от набора условий текущей задачи. При построении предметной области проблемной ситуацией считается не сама задача с ее условиями, а методы решения или множество альтернатив, среди которых ищется метод решения или выбираемая альтернатива. Рефлексивность достигается через нахождение соответствия всех входных условий задачи свойствам искомого метода решения задачи. Иногда может быть найдена дополнительная информация из имеющихся условий задачи. О.Б. Поповой был получен и проанализирован эскиз предметной области «методы оптимизации». На нем можно найти наиболее сильное решение для текущей задачи и области наиболее сильных изобретательских решений. Такое стало возможным за счет использования бинарного дерева для изображения предметной области. Процесс перемещения по дереву помогает визуализировать выбор метода решения задачи. Здесь путь по дереву – путь решения задачи выбора метода. В данном дереве листьями являются методы решения оптимизационных задач, а промежуточные узлы – свойства задач, которые позволили структурировать знания о предметной области «методы оптимизации». Структурировались знания обо всех известных на сегодняшний день методах оптимизации разной степени сложности и решающие разнотипные задачи. Тщательно выбиралась и структурировалась информация об их свойствах, выделяющая их среди методов. Заранее структурированные

знания стали результатом эффекта «когнитивной щедрости» и потребовали затрат энергии и повышенной внимательности для получения эскиза предметной области «методы оптимизации».

Для проведения дальнейшего исследования были учтены следующие факты: чем ближе свойство к корню дерева, тем оно более общее. Верхние свойства сначала разби-

вают методы решения на большие группы, потом на подгруппы, затем соединяют методы одной подгруппы между собой (рис. 2). Таким способом знания структурируются.

Полный путь по дереву от корня до листа дерева показывает наиболее сильное решение для текущей задачи (рис. 3), так как сочетает в себе все необходимые свойства для решения текущей задачи.

Рис. 1. Основные определения

Рис. 2. Свойства структурируют знания

Рис. 3. Путь по дереву до наиболее сильного решения текущей задачи, обладающей свойствами c_1 , c_2 , c_3 и c_4

Далее приведем форму представления знаний, которая помогает преодолеть когнитивные искажения, перечисленные во введении, найти потенциально новые знания. Здесь таковыми следует считать найденные новые свойства потенциально новых методов решения, применяемых для решения новых, более сложных задач. А более ранние знания помогают решать прошлые и более простые задачи. Неполный (полный) путь по дереву помогает составить «формулу изобретения» для нового метода решения, который будет входить в новую группу методов или подгруппу методов. Формула приведена ниже.

НАЗВАНИЕ МЕТОДА, который обладает свойствами $\{x_i\}$, отличающегося тем, что имеет свойство z_p , которое не соответствует свойствам $\{y'_i\}$ и $\{y''_i\}$,

где $\{x_i\}$ – полный путь по дереву или неполный путь по дереву к прототипу полученного метода;

$\{y'_i\}$ – множество свойств, которые расположены слева от указанного пути по дереву;

$\{y''_i\}$ – множество свойств, которые расположены справа от указанного пути по дереву.

Неполный путь по дереву указывает на получение метода решения из новой группы или подгруппы методов решений, который в этой группе или подгруппе пока один (рис. 4). Следовательно, формируется новое направление в методах решения, например, оптимизационных задач. Для его нахождения необходимо выявить свойство, которым не обладает текущая группа или подгруппа методов решения в указанном пути по дереву, которое не было известно ранее и не соответствует свойствам $\{y'_i\}$ и $\{y''_i\}$.

Полный путь по дереву позволяет найти метод решения, который принадлежит к уже известной группе или подгруппе методов (рис. 5). Для его нахождения необходимо выявить свойство, которым не обладает конечный метод решения в указанном пути по дереву, которое не было известно ранее и не соответствует свойствам $\{y'_i\}$ и $\{y''_i\}$.

Рис. 4. Как составить «формулу изобретения» для нового метода решения, который будет входить в новую группу методов или подгруппу методов, по эскизу полученной предметной области «методы оптимизации»

Рис. 5. Как составить «формулу изобретения» для нового метода решения, который принадлежит к уже известной группе или подгруппе методов, по эскизу полученной предметной области «методы оптимизации»

Процесс нахождения наиболее сильного решения для текущей задачи был автоматизирован и представлен в виде программного обеспечения «Optimel» (The Support System of Choice the Optimization Method), которое было получено под открытой лицензией GNU General Public License 3 на английском языке с целью распространения среди научного сообщества, ведущего поисковые исследования и разработку программного обеспечения.

Рассмотрим поиск наиболее сильного решения для текущей задачи и получение наиболее сильного изобретательского решения. Покажем работу программного обеспечения Optimel на одном примере. Нужно найти метод оптимизации, который позволит минимизировать объем торцевого электродвигателя. Заданы необходимые электрические параметры на выходе – мощность, напряжение, ток и скорость вращения вала. Необходимо определить оптимальные геометрические размеры статора электродвигателя, чтобы его объем был минимальным. В процессе ответов на вопросы программного обеспечения была собрана информация о решаемой задаче. В задаче одна целевая функция, отражающая объем двигателя, и несколько ограничений по мощности, току, напряжению и некоторым геометрическим параметрам. Поскольку данная

конструкция мало исследована и нет информации об оптимальных соотношениях между определенными параметрами или об их оптимальных размерах, то число оптимизируемых переменных значительно больше, чем число уравнений в оптимизационной задаче. Программное обеспечение Optimel дало следующую последовательность вопросов и предлагаемый метод решения (рис. 6).

Теперь рассмотрим алгоритм получения нового метода оптимизации, например появление метода геометрического программирования. Для получения нового метода решения необходимо определить неполный или полный путь по дереву, используя эскиз дерева и перечень свойств, и перечислить свойства, которые входят в неполный или полный путь по дереву, – $\{x_i\}$. Теперь необходимо провести исследование метода (если берется полный путь по дереву) или группы методов (если берется неполный путь по дереву) с целью выявления свойства z_i , которым не обладают метод или группы методов. Найденное свойство z_i не должно соответствовать свойствам $\{y'_i\}$ и $\{y''_i\}$, где $\{y'_i\}$ – множество свойств, которые расположены слева от указанного пути по дереву; $\{y''_i\}$ – множество свойств, которые расположены справа от указанного пути по дереву.

Рис. 6. Пример работы программы Optimel

Запишем формулу изобретения для метода геометрического программирования как для вновь открываемого метода (хотя он уже известен и давно используется).

МЕТОД ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ, который обладает следующими свойствами

{В задаче одна целевая функция? **да**

Область, в которой происходит задача оптимизации, – это функциональные пространства? **нет**

Функция минимизации нескольких переменных? **да**

Ваша задача оптимизации – задача оптимального управления процессами? **нет**

Решаемая задача – это задача минимизации (максимизации) линейной функции на множествах, задаваемых системами линейных равенств и неравенств? **нет**

Задача оптимизации большой размерности? **да**, **отличающийся тем, что имеет свойство** {Число переменных значительно больше числа ограничений? **да**}.

Выводы

Рефлексивный подход к построению и визуализации предметной области позволил намного уменьшить указанные в статье когнитивные искажения, которые значительно влияют на точность выбора альтернативы. Когнитивные эффекты: ложная атрибуция, эффект нулевого риска, покупательский стокгольмский синдром, эффект Барнума, эффект Даннинга–Крюгера, «эффект ложного консенсуса» и феномен «когнитивный скряга» – оказывают негативное влияние не только на частный выбор, но и на интеллектуальные информационные системы поддержки принятия решений,

в которых использованы методы, основанные на мнениях экспертов. Структурный подход не только значительно сокращает выявленные эффекты, но и полностью соответствует принципу рефлексивного подхода, где ментальная энергия полностью и разово затрачивается в процессе визуализации предметной области. Далее используется быстрое мышление при перемещении по построенному дереву с учетом имеющихся условий текущей задачи. Таким образом, имеет место значительная экономия умственной энергии. Получена предметная область без эвристических ошибок.

Исследование проведено при финансовой поддержке РФФИ. Название проекта: «Развитие теории качественной оценки информации с учетом ее структурной составляющей», № 19-47-230004, от 19.04.2019 г.

Список литературы

1. Hilbert M. Toward a synthesis of cognitive biases: How noisy information processing can bias human decision making. *Psychological Bulletin*. 2012. Vol. 138. No. 2. P. 211–237.
2. Lin T.C.W. A Behavioral Framework for Securities Risk. *Seattle. University Law Review*. 2011. 325 p.
3. Popova O., Popov B., Romanov D., Evseeva M. Optimal: Software for selecting the optimal method. *Software X*. 2017. Vol. 6.
4. Попова О.Б., Попов Б.К., Карандей В.Ю., Афанасьев В.Л. К задаче разработки методологии оценки времени выполнения поискового исследования // *Современные наукоемкие технологии*. 2019. № 11–1. С. 88–96.
5. Искривленное зеркало // *Популярная механика*. 2016. № 6. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.popmech.ru/magazine/2016/164-issue> (дата обращения: 15.10.2020).
6. Ментальные искажения: почему мы мыслим иррационально? [Электронный ресурс]. URL: <https://emosurf.com/post/8747> (дата обращения: 15.10.2020).
7. Станович К. Рациональное мышление. Что не изменяют тесты способностей. М.: Карьера Пресс, 2016. 352 с.