

Станович К. Преодолевая экономию когнитивной обработки: распознавание, подавление и способы мышления¹

Stanovich K. Overcoming Miserly Processing: Detection, Override, and Mindware

Университет Торонто, Торонто, Канада

Ошибки в решении задач на эвристики и когнитивные искажения случаются по разным причинам. Чтобы в них разобраться, в этой главе рассматриваются три ментальные характеристики, необходимые для рационального мышления: распознавание, подавление и способы мышления. Неполадки в их работе можно разделить на две категории ошибок – экономия когнитивной обработки и проблемы в способах мышления. Предъявляя различные требования к ментальным характеристикам, задачи на эвристики и когнитивные искажения позволяют увидеть, где произошел сбой в случае ошибки. Классификация ошибок проиллюстрирована примерами задач на эвристики и когнитивные искажения.

Ключевые слова: рациональное мышление, когнитивные искажения, решение задач на эвристики, распознавание, подавление и способы мышления

¹ Права на перевод и публикацию получены по соглашению с издательством The MIT Press. Приводится по: Stanovich K. Overcoming Miserly Processing: Detection, Override, and Mindware // Stanovich K.E., West R.F., Toplak M.E. The Rationality Quotient. Toward a Test of Rational Thinking. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts. London, England. 2016. pp. 42–62.

Логика задач на эвристики и когнитивные искажения

Если бы мы опирались лишь на Систему 1, задачи на эвристики и когнитивные искажения были бы не нужны. Как были бы они не нужны, если бы Система 1 всегда приводила к правильному решению. Эти задачи предназначены для тех ситуаций, где обработка информации типа 1 может приводить к серьезным ошибкам.

Для человека, который преимущественно оперирует Системой 1, окружающая среда может быть как благоприятной, так и неблагоприятной. Благоприятная среда предлагает подсказки, которые в ходе эволюции или за счет регулярной практики становятся хорошо различимы для подсистем типа 1. Еще для благоприятной среды характерно отсутствие тех, кто мог бы недобросовестно воспользоваться индивидами, полагающимися на автоматическую обработку информации. Мы считаем [Stanovich, 2004; Stanovich, West, 2000], что современный мир – довольно неблагоприятная среда для Системы 1 (реклама – хороший тому пример), поэтому так важно исследовать рациональное мышление с помощью задач на эвристики и когнитивные искажения.

Стоит напомнить, почему тестам интеллекта не удастся уловить важные особенности рационального мышления. Может показаться, что тесты интеллекта точно оценивают работу Системы 2, ответственной за сознательно контролируемое решение задач. Это действительно так, но есть принципиальная разница: тесты интеллекта явно предупреждают о необходимости использования Системы 2. Любому, кто проходит тест IQ, становится понятно, что интуитивная, быстрая и автоматическая обработка информации не приводит к правильному ответу. Тесты рациональности таких подсказок не дают: вместо этого они провоцируют интуитивный ответ, который кажется убедительным, но порой оказывается неверным. В отличие от тестов IQ в задачах на эвристики и когнитивные искажения человек должен заметить несостоятельность обработки типа 1 (т.е. Системы 1). Заметив это, он должен запустить обработку типа 2, чтобы сдержать автоматический ответ и найти более подходящий.

Рассмотрим три ментальные характеристики, необходимые для рационального мышления, в контексте задач на эвристики и когнитивные искажения (см. также [Stanovich, West, 2008b]). Во-первых, решателю нужно заметить, что обработку типа 1 надо подавить; он или она должны быть способны обнаружить конфликт между интуитивным ответом и нормативными правилами, ведущими к правильному ответу в данной ситуации. Во-вторых, в процессе поиска более рационального ответа решателю должны быть доступны соответствующие способы мышления

(mindware²). И последнее: для поиска более рационального ответа и подавления интуитивного, решателю понадобятся когнитивные ресурсы³.

Обнаружение конфликта (первая характеристика) описано в литературе [De Neys 2014; De Neys, Glumicic, 2008; Stanovich, West, 2008b; Thompson, 2009; Thompson, Johnson, 2014; Thompson, Morsanyi, 2012], чего пока нельзя сказать о второй (сложившиеся способы мышления) и третьей (подавление) характеристиках. Например, размышляя о том, почему когнитивные способности⁴ положительно коррелируют с нормативными ответами в задачах на эвристики и когнитивные искажения, Канеман и Фредерик предположили, что люди с более высокими когнитивными способностями «с большей вероятностью владеют соответствующими логическими правилами и способны распознавать их применимость в конкретных ситуациях» [Kahneman, Frederick, 2002, p. 68].

Формулировка «владеть логическими правилами и распознавать их применимость в конкретных ситуациях» предполагает два условия, необходимых для обработки типа 2: наличие способов мышления и распознавание конфликта. Но здесь недостает третьего условия. Даже если человек заметил, что нужно подавить обработку типа 1, и у него есть релевантные способы мышления, конфликт еще нужно разрешить. Разрешение конфликта в пользу нормативной реакции может требовать значительных ресурсов, особенно если оно продолжается какое-то время. Это и есть третья ментальная характеристика, необходимая для рационального мышления. Ошибки в ее работе будут называться сбоем в подавлении (override failure).

Взаимозависимость способов мышления, распознавания конфликта и подавления

Важно понимать, что способы мышления, распознавание конфликта и устойчивое подавление

² Способы мышления (англ. mindware) – декларативные и процедурные знания, которые используются в процессе поиска или вычисления нормативной реакции. Способы мышления отчасти формируются в процессе накопления опыта, поэтому в способности к вычислению нормативного ответа будут проследиваться индивидуальные различия [Stanovich, 2016]. Сам термин предложен когнитивистом Дэвидом Перкинсом [1995]. (*Здесь и далее примечания переводчика.*)

³ Третья характеристика далее будет обозначаться как подавление (override). Она включает в себя подавление интуитивного ответа, поиск или вычисление более рационального ответа и когнитивные ресурсы, необходимые для этих процессов.

⁴ В данном случае имеются в виду знания и навыки, оцениваемые централизованным тестированием по типу SAT или ACT (американские аналоги ЕГЭ).

тесно связаны друг с другом. Если релевантные способы мышления отсутствуют, решатель с необходимостью должен демонстрировать результат, полученный с помощью Системы 1. В отсутствии знаний о нормативной реакции не так важно, есть ли у него ресурсы для подавления интуитивной. Оценить распознавание конфликта в такой ситуации тоже не получится, поскольку нет способов мышления, которые нужны для генерации альтернативного ответа.

Оценить распознавание конфликта можно тогда, когда присутствуют соответствующие способы мышления. Но даже если они имеют место, но человек не видит причин для подавления интуитивного ответа, подавление не произойдет. Короче говоря, задействует ли задача «нисходящие» способности (подавление), зависит от того, участвуют ли в решении определенные «восходящие» способности (распознавание конфликта и соответствующие способы мышления).

Обратите внимание на реципрокные отношения между сбоями в подавлении интуитивного ответа и отсутствующими способами мышления. Если человек с хорошо усвоенными способами мышления совершает ошибку, причина, скорее всего, кроется в подавлении, а не в недостаточно усвоенных способах мышления. И напротив, неудачное подавление с меньшей вероятностью произойдет у человека с недостаточно усвоенными (развитыми) способами мышления. Разумеется, нет четкой грани между сбоями подавления и недостаточно усвоенным способом мышления. Если хорошо усвоенное правило использовано в неподходящей ситуации – это сбой в подавлении. Чем хуже усвоено (т.е. конкретизировано) правило, тем сложнее его использовать в процессе подавления интуитивного ответа. Такая ошибка подавления вызвана недостаточно развитыми способами мышления.

Следующие схемы призваны проиллюстрировать сложные взаимосвязи между способами мышления, распознаванием конфликта и подавлением. Континуум на рисунке 3.1 отражает последовательность переходов, в результате которых способы мышления становятся применимыми для решения релевантной задачи. На левом полюсе континуума способы мышления отсутствуют (см. рис. 3.1). В процессе использования способов мышления и их перехода в долговременную память они становятся доступными для обработки информации типа 2. В центре континуума способы мышления уже усвоены и достаточно конкретизированы, но пока не доведены до автоматизма. Чтобы использовать такой способ мышления, понадобится «дорогостоящая» работа Системы 2, которая поможет создать то, что называется вычисленным ответом (computed response). А вычисленный ответ, в свою очередь, сможет конкурировать с интуитивным ответом – продуктом Системы 1.

На правом полюсе континуума – релевантный способ мышления, который использовался так часто, что он встроился в Систему 1. Находясь там, он может активироваться автоматически и автономно (подобно другим реакциям Системы 1). При частом применении способа мышления он может превосходить интуитивный ответ Системы 1 настолько, что подавление не понадобится. То есть, усвоенный способ мышления, будучи встроением в Систему 1, займет в ней доминантное положение и сможет автоматически подавлять интуитивный ответ. Таким образом, на правом полюсе континуума специальное подавление уже не требуется. Люди, условно расположенные здесь, решают задачи правильно практически всегда. Иначе складывается ситуация в левой части континуума: нормативный способ мышления использовался пока что недостаточно, чтобы можно было обнаружить конфликт, а без этого решение всегда будет заканчиваться ошибкой. Ее причиной являются недостаточно усвоенные способы мышления. То есть подавить реакцию Системы 1 невозможно, потому что способы мышления пока еще не отработаны настолько, чтобы решатель заметил необходимость подавления интуитивного ответа.



Рис. 3.1. Континуум использования способов мышления.

В центре континуума (см. рис. 3.1) расположена зона конфликта между Системой 1, ответственной за интуитивный ответ, и Системой 2, подавляющей его во время моделирования нормативной реакции. Здесь правильность ответа будет зависеть от успешности подавления. Зона конфликта ограничивается порогами А и В. Слева от порога А способы мышления еще недостаточ-

но усвоены, чтобы их можно было извлечь из долговременной памяти во время моделирования нормативного (более подходящего и уместного) ответа. Между порогами А и В способы мышления усвоены в достаточной мере, чтобы быть извлеченными, но пока они не автоматизированы, чтобы войти в состав Системы 1. Это зона потенциального конфликта между двумя системами. Справа от порога В – область, где нормативный ответ уже автоматизирован и может подавлять интуитивный.

Важно отметить, что легкость распознавания конфликта и степень освоенности способов мышления тесно связаны или они даже являются единым процессом. Крайне сложно по отдельности анализировать знания (knowledge) и обработку (processing) в решении задач на эвристики и когнитивные искажения, которые включают в себя конфликт.

На рис. 3.2 логика таких задач проиллюстрирована детальнее. Здесь четыре критерия (W – Z) разделяют континуум применения способов мышления на пять областей. Критерий W отделяет область, где конфликт в принципе становится возможным. Слева от W способы мышления еще настолько неустойчивы, что конфликт даже не возникает. Конфликт между интуитивным ответом и усвоенными нормативными правилами становится возможен справа от W. На этапе между W и X человек мог бы смоделировать вычисленный ответ, потому что способы мышления уже присутствуют, но покуда он или она не распознают конфликт, попытки подавления не будут предприняты. Этот этап обработки можно назвать «ошибкой распознавания» (detection error).

Обнаружение конфликта возможно справа от X (на рис. 3.2), что делает подавление возможным. Критерий Y проводит границу между успешным и неуспешным подавлением. Между Y и X находится этап обработки, исследованный Де Нейсом [De Neys, 2006a, 2006b, 2014; De Neys, Franssens, 2009; De Neys, Glumicic, 2008; De Neys, Moyens, Vansteenwegen, 2010; Thompson, Johnson, 2014]. Его группа показала, что в некоторых задачах на эвристики и когнитивные искажения имплицитные меры успешности (задержка принятия решения, активация мозга, вегетативное возбуждение) указывают на то, что человек порой распознает конфликты. Распознавание конфликта может случиться даже тогда, когда подавление Системы 1 заканчивается безуспешно. Напротив, между точками Y и Z способы мышления усвоены настолько, что подавление вероятнее всего увенчается успехом. То есть, достаточно хорошо усвоенный способ мышления способствует обнаружению конфликта. Использование способов мышления упрощает их извлечение во время моделирования ответа, что также увеличивает вероятность успешного подавления.

И, наконец, справа от критерия Z расположена та стадия обработки, когда подавлять интуитивный ответ не нужно, потому что нормативный способ мышления уже встроен в Систему 1 и занимает доминирующее положение. Подытожим схему на рис. 3.2: слева от W ошибка вызвана отсутствием нормативных способов мышления; между W и X к ошибке приводит сбой в обнаружении конфликта; между X и Y ошибка связана с неудавшимся подавлением; между Y и Z, наоборот, подавление заканчивается успешно, в результате чего – моделируется правильный, нормативный ответ; справа от Z правильный ответ достигается за счет того, что нормативная реакция интегрирована в Систему 1. Слева направо на схеме растет вероятность правильного ответа, потому что способ мышления становится все более отработанным, а значит, обнаружение конфликта дается легче как и подавление. Таким образом, схема на рис. 3.2 дифференцирует когнитивные неудачи и успехи в решении задач по мере движения по континууму (слева направо).



Рис. 3.2. Континуум использования способов мышления.

По направлению к классификации ошибок мышления

Рассмотрим классификацию ошибок мышления (см. табл. 3.1). Основываясь на предшествующем обсуждении, мы различаем проблемы обработки (процессуальная сторона) и проблемы знания (содержание). Не стоит забывать и про взаимосвязь, описанную выше: чем меньше усвоены способы мышления, тем сложнее подавить интуитивный ответ и, как следствие, выше шанс реагирования типа 1. Проблемы процессуальной стороны мы назовем «экономией когнитивной

обработки», а проблемы в содержании – «проблемами способов мышления».

Таблица 3.1

Типы ошибок мышления

Экономия когнитивной обработки			Проблемы способов мышления	
Опора на Систему 1	Сбой в подавлении	Опора на последовательное ассоциативное познание с фокальным искажением	Проблемы в способе мышления	Спутанный способ мышления

На протяжении сорока лет экономия когнитивной обработки была главной темой в психологии и когнитивной науке [Dawes, 1976; Kahneman, 2011; Simon, 1955, 1956; Taylor, 1981; Tversky, Kahneman, 1974; по поводу эволюционных причин см. Stanovich, 2004, 2009]. Приступая к любой задаче, наш мозг располагает несколькими вычислительными механизмами решения, различными с точки зрения затрат. То есть в каждой ситуации делается выбор между мощностью и затратами [Tomlin et al., 2015]. Некоторые механизмы отличаются прекрасными вычислительными мощностями и могут решать множество новых задач. Однако у этого преимущества есть оборотная сторона: такие механизмы нуждаются в больших ресурсах внимания, они довольно медленные и склонны вмешиваться в текущие мысли и действия. Наконец, они требуют огромной концентрации, что может вызывать очень сильное неприятие [Kahneman, 1973; Kurzban, Duckworth, Kable, Myers, 2013; Navon, 1989; Westbrook, Braver, 2015].

Экономия когнитивной обработки обусловлена тем, что люди склонны выбирать механизмы с наименьшими вычислительными затратами. Обычно это обработка типа 1, но не всегда. Иногда человеку может быть доступно несколько режимов обработки типа 2 (например, моделирование и ассоциативные цепочки (serial associative cognition)), и тогда выбор вновь будет сделан в пользу второго (в силу меньших затрат). В таблице 3.1 показаны три типа экономной обработки, два из которых мы обсуждали выше. Первый касается склонности полагаться на Систему 1 (автономный уровень мышления) – это самый поверхностный вариант ошибки, когда Система 2 не задействована совсем. Так происходит, когда у человека есть представления о нормативной реакции, но он не замечает необходимости подавления интуитивного ответа.

В литературе, описывающей модель, состоящую из двух систем, склонность полагаться на Систему 1 порой называется «сбоем в подавлении». То есть, раньше теоретики объединяли две об-

ласти на рис. 3.2, которые мы считаем отдельными (справа и слева от критерия X). В нашей же классификации необходимо, чтобы на этапе обнаружения конфликта Система 2 уступила Системе 1, только тогда это будет считаться ошибкой подавления. Мы считаем, что ошибку можно относить к сбою в подавлении только в том случае, если обработка типа 2 имела место.

На самом деле, первые исследователи в области эвристики и когнитивных искажений высказывались яснее по этому вопросу, чем теоретики модели, состоящей из двух систем. Сделанное ими разграничение между впечатлением и суждением [Kahneman, 2003; Kahneman, Frederick, 2002, 2005] показало, что к ненормативному ответу может приводить не только конфликт между двумя системами. Чаще к ненормативной реакции приводят интуитивные впечатления, которые не были скорректированы Системой 2. Канеман вполне определенно высказывался по этому вопросу в своей знаковой книге [Kahneman, 2011].

Возможно, авторы, объединяющие склонность полагаться на Систему 1 и сбой в подавлении Системы 1 (см. выше), придерживались фенотипического подхода к терминологии. То есть, они объединяли, по сути, разные ситуации – когда решатель полагается на обработку типа 1 и когда он не смог её подавить. Поскольку в обоих случаях решение заканчивалось ошибкой, две разные ситуации объединялись в одну. Мы, в свою очередь, дифференцируем первопричины, приводящие к ошибке, поэтому разделяем и сами названные ситуации. Второй тип ошибок в табл. 3.1 отражает по-настоящему неудавшееся подавление. Его отличие от ошибок первого типа (опоры на Систему 1) в том, что мы видим менее экономную обработку: Система 2 пытается подавить Систему 1, перевести автоматическую реакцию в пассивный режим и удерживать её в таком состоянии (пока не будут созданы более уместные ответы), но не справляется.

Согласно нашей классификации, сбой в подавлении включает в себя то, что житейская психология называет проблемой силы воли (для детального рассмотрения проблемы силы воли в свете когнитивных наук см. [Ainslie, 2001, 2005]). Психологи и экономисты часто называют это проблемой самоконтроля [Baumeister, Vohs, 2003, 2007; Hofmann, Friese, Strack, 2009; Loewenstein, Read, Baumeister, 2003]. Однако эта категория ошибок включает в себя нечто большее, чем просто проблема силы воли или самоконтроля. Сломан [Sloman, 1996, глава 5] отмечает, что по крайней мере для некоторых индивидов задача про Линду⁵ [Tversky, Kahneman, 1983] – типич-

⁵ В этой задаче кратко описывается девушка Линда – ей 31 год, она не замужем, за словом в карман не лезет и очень сообразительная. Она училась на факультете философии, её интересовали дискриминация и социальная несправедливость. Она также участвовала в демонстрациях против распространения ядерного оружия. Респонденту необходимо выбрать более вероятное утверждение: Линда – кассир в банке (1)

ный конфликт двух систем. Он цитирует рефлекссию Стивена Гоулда в процессе её решения: «Я понимаю, что конъюнкция наименее вероятна, но в моей голове не унимается голос «Она не может быть кассиром в банке! Перечитай описание!» [Gould, 1991, р. 469]. Для таких продвинутых испытуемых, как Гоулд, задача про Линду – очевидный конфликт двух систем. В его случае ошибка конъюнкции может считаться результатом неудавшегося подавления. Но у большинства нет такой интроспекции – обработка типа 2 не будет запущена, либо запустится едва заметно, и у решателя не возникнет дилеммы. Для рядового испытуемого ошибка конъюнкции в задаче про Линду – пример склонности полагаться на Систему 1 (первый тип ошибки).

Третий тип когнитивной экономии касается ассоциативных цепочек с фокальным искажением (*serial associative cognition with focal bias*). Это пример экономии ресурсов во время обработки типа 2, когда не все альтернативные реакции моделируются решателем [Shafir, 1994; Toplak, Stanovich, 2002]. Эта категория ошибок доказывает, что экономия не всегда связана с непосредственным обнаружением конфликта.

Четвертая категория ошибок относится к отсутствию или недостаточно усвоенным способам мышления. В такой ситуации человек воспроизводит интуитивный ответ Системы 1 и совершает таким образом ошибку. Эта категория соответствует крайним левым областям на рис. 3.1 и 3.2. В этом случае распознавание конфликта и подавление не происходят, потому что нет релевантного способа мышления, который позволил бы обнаружить конфликт. Например, недостаток понимания вероятностного характера распределения, причинно-следственных связей, логики или критического мышления может привести к менее рациональному поведению, поскольку во время моделирования ответа эти знания будут недоступны. Это и есть недостаточность способов мышления. Такая ситуация ведет к неприятным последствиям и в реальной жизни: исследования людей с сильной игровой зависимостью показали, что им не хватает знаний о вероятностном распределении [Keren, 1994; Rogers, 1998; Toneatto, 1999; Toplak et al., 2007; Wagenaar, 1988]. Аналогично, недостаточно развитые способы мышления в сфере личных финансов могут привести к проблемам в планировании бюджета [Lusardi, Mitchell, 2014].

Категория ошибок, которую мы еще не успели обсудить, – «спутанный» образ мышления. До этого мы обсудили ситуации, в которых человеку не удавалось моделировать нормативную реакцию из-за нехватки определенных знаний. Термин «спутанный образ мышления» показывает,

или же Линда – кассир в банке и активная феминистка (2). Чаще всего респонденты выбирают второй вариант и таким образом допускают ошибку конъюнкции.

что усвоенные знания могут приводить к действиям, препятствующим достижению цели (другими словами, к нерациональным действиям). По этой причине обработка типа 2 не всегда тождественна рациональности: порой Система 2 генерирует альтернативную реакцию, которая приводит к *менее* рациональному выбору [Evans, Stanovich, 2013]. Короче говоря, в некоторых областях человек может быть локально дезинформирован, что делает его или ее поведение менее рациональным. Например, ошибка игрока и другие неверные представления о вероятности, описанные в литературе по эвристике и когнитивным искажениям, вполне подходят в качестве иллюстрации [Nickerson, 2004; Roney, Trick, 2009; Xu, Harvey, 2014]. Разумеется, иногда грань между недостаточно развитыми и спутанными способами мышления размывается, особенно когда дело касается вероятностных рассуждений.

Наличие знаний и процесс обработки информации в задачах на рациональное мышление тесно взаимосвязаны

После описания ошибок мышления важно подчеркнуть, что ни одна задача не оценивает единственный тип ошибок. Так, если она нацелена на когнитивную экономию, это не значит, что при этом не затрагиваются способы мышления. Здесь мы попробуем наглядно показать взаимосвязь знаний и процесса обработки информации, потому что это важно для задач на эвристики и когнитивные искажения.

На рис. 3.1 показана зависимость между овладением способами мышления и сложностью подавления Системы 1, а на рис. 3.2 – между овладением способами мышления и обнаружением конфликта. На этих рисунках видно, что устойчивое подавление дается тем легче, чем больше усвоена нормативная реакция.

Рисунок 3.3 несколько иначе демонстрирует взаимосвязь знаний и процесса обработки информации в задачах на эвристики и когнитивные искажения. Здесь показано, что именно ведет к неверному, автоматическому ответу, а что – к моделированию нормативного. Видно, что распознавание конфликта и подавление зависят от наличия знаний у решателя, а подавление – от распознавания конфликта. Первый блок на рисунке касается способов мышления, наличие которых позволяет запустить подавление. Другими словами, есть ли у человека нормативные знания, которыми можно заменить интуитивный ответ. Если способов мышления нет, человек по необходимости отвечает интуитивно. Если нормативный способ мышления уже имеется в наличии, во-

прос в том, будет ли обнаружена необходимость подавления интуитивного ответа. Потому что даже при наличии адекватных способов мышления, решатель может не заметить необходимости подавлять интуитивный ответ.

Следующий блок касается того, где человек находится на континууме освоенных способов мышления по отношению к определенной задаче. Если релевантные способы мышления присутствуют и человек нашел нормативный ответ, то вопрос в том, потребуется ли устойчивое торможение, чтобы подавить ответ интуитивный. Если способ мышления автоматизирован и может соперничать с интуитивным ответом, подавление не понадобится и нормативный ответ будет дан Системой 1.

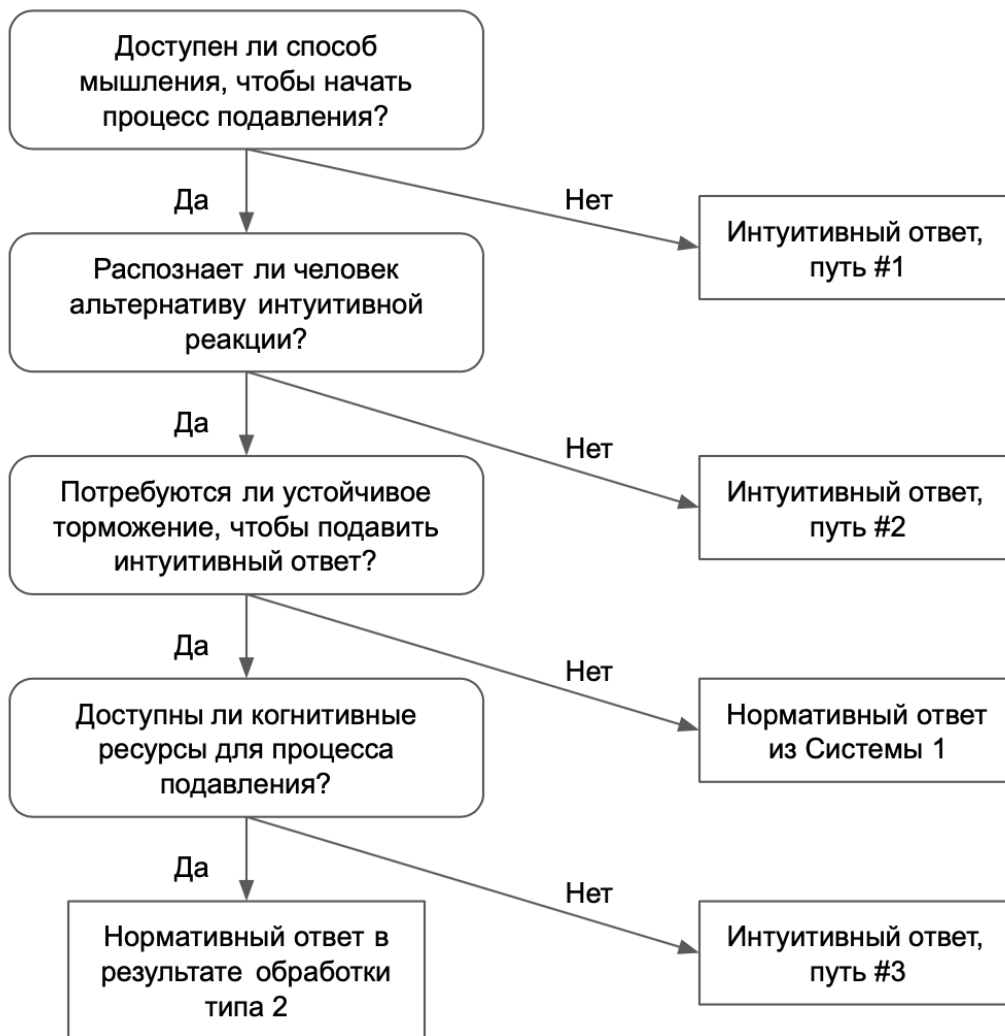


Рис. 3.3. Взаимосвязь знаний и процесса обработки информации в задачах на эвристики и когнитивные

искажения.

Если нормативный ответ еще не встроен в Систему 1, потребуется торможение интуитивного ответа. В таком случае нужно понять, есть ли у решателя для этого когнитивные ресурсы. Если есть, то нормативный ответ будет дан посредством обработки типа 2. Если нет, то будет дан интуитивный ответ, несмотря на то что у человека есть релевантный способ мышления и он заметил, что его следовало бы использовать.

Рис. 3.3 отражает взаимосвязь способов мышления, распознавания и подавления. Здесь становится ясно, что в отсутствии релевантного способа мышления, вопрос о распознавании и подавлении неактуален. Если такой способ присутствует, распознавание ошибки (или корректного ответа) становится вероятным. И после этого возможно подавление неправильного ответа.

Зависимость решения задач на эвристики и когнитивные искажения от уровня знаний и процесса обработки информации

Утверждение о том, что знания и процесс обработки информации тесно переплетены в задачах на эвристики и когнитивные искажения, – лишь первый шаг к пониманию их логики. Каждая задача предъявляет разные требования к уровню знаний и к процессуальной стороне обработки. Решение одних задач больше зависит от того, как человек обрабатывает информацию, а не от уровня знаний, и наоборот. Но есть задачи, которые предъявляют высокие требования и к уровню знаний, и к показателям обработки информации.

На рис. 3.4 показано двумерное пространство, образованное осями знания и обработки информации, внутри которого расположены задачи. Ось X показывает, насколько решение задачи зависит от уровня наличных знаний. Ось Y отражает степень, с которой успешность решения зависит от характеристик процесса обработки: распознавания конфликта и устойчивого подавления. Задачи, где распознавание конфликта и подавление особенно важны, находятся в верхней части графика. Те, что зависят от них не так сильно, – в нижней.

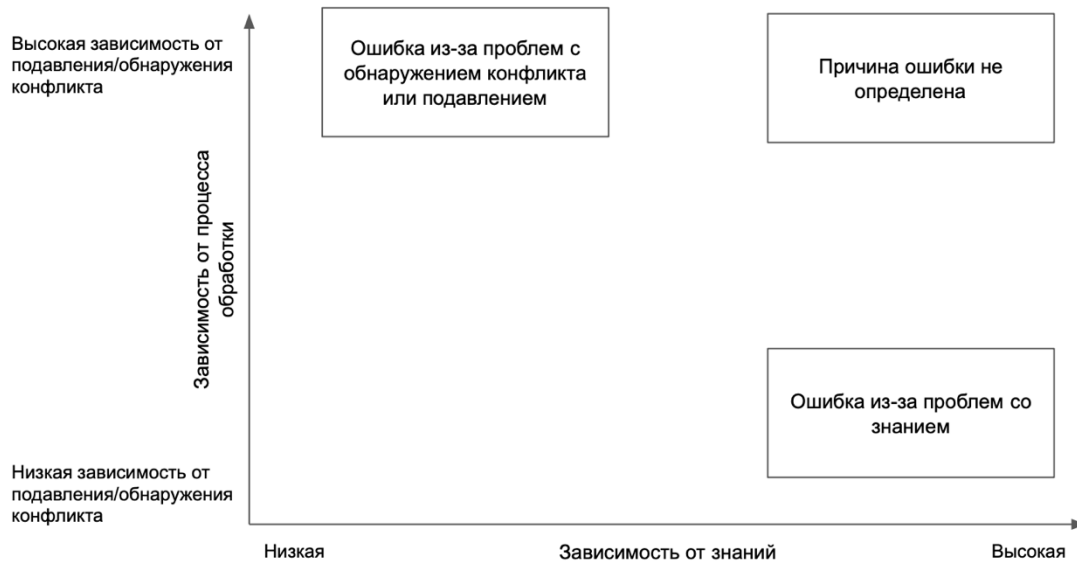


Рис. 3.4. Зависимость решения задач на эвристики и когнитивные искажения от наличия знаний и процесса обработки информации.

Области, обозначенные в двумерном пространстве на рис. 3.4, служат для дифференциации требований к знаниям и процессу обработки информации. Расположение задачи на рис. 3.4 зависит от того, какого уровня требования предъявляются к характеристикам обработки и к способам мышления. Задачи в левой верхней части зависят от распознавания конфликта и подавления, но не требуют наличия специфических способов мышления. Если человек ошибается в таких задачах, вероятнее всего, имеет место проблема с процессом обработки, но не со способом мышления. В правом нижнем углу находятся задачи, решение которых зависит от наличия специфических знаний, а не от характеристик процесса обработки — такие задачи не вызывают ответа, конфликтующего с Системой 1. Ошибки в таких задачах будут указывать на недостаточную освоенность способов мышления. Верхняя правая часть содержит задачи, в которых сложно определить происхождение ошибки. Такие задачи зависят от уровня знаний, но они также требуют обнаружения конфликтов и сложных устойчивых процессов подавления (кроме тех решателей, у кого релевантные знания доведены до автоматизма). Поэтому в таких задачах сложнее идентифицировать, что именно привело к ошибке — недостаток знаний или процессов обработки информации. Нижняя левая зона пространства пуста, потому что кажется, не существует такой задачи, которая предъявляла бы столь низкие требования к способам мышления и характеристикам обработки.

Как мы увидим на следующей иллюстрации, задачи на эвристики и когнитивные искажения чаще группируются в верхнем правом квадрате рисунка 3.4. То есть большинство задач зависят и от уровня знаний, и от характеристик обработки. Поэтому ошибкам часто приписываются неверные причины [Stanovich, West, Toplak, 2011b; Toplak, West, Stanovich, 2014b]. Поэтому мы вновь подчеркиваем, что ни одна задача не является специфическим идентификатором какого-либо типа ошибки. Например, успешность выполнения теста CRT⁶ (задания типа «биты и мяча»⁷) считается отражением склонности полагаться на автономный уровень мышления. Хотя обнаружение конфликтов существенно влияет на выполнение этой задачи, способ мышления тоже имеет значение. Многие задачи связаны с областями знаний, наличие которых может влиять на успешность. Например, успешное решение задачи «биты и мяча» будет зависеть от умения считать. То есть от того, насколько привычны для человека арифметические подсчеты, будет зависеть легкость решения задачи. Также может повлиять на правильность решения привычка проверять свои подсчеты («10 центов + 1,10 доллара = 1,20 доллара – о, это неверно»). Поэтому, хотя эта задача не так насыщена знаниями, как некоторые другие, их наличие важно. Рис. 3.5 иллюстрирует, где мы поместили бы тест CRT в двумерном пространстве знаний и процессов обработки.

Тесты интеллекта явно отличаются от тестов на рациональное мышление. Во-первых, тесты на измерение IQ активируют Систему 2 очевидными подсказками, указывающими на необходимость такой обработки. То есть это скорее вызванное и не совсем естественное включение Системы 2. Тесты интеллекта не требуют распознавания конфликта и не требуют наличия специфических способов мышления (вероятностного мышления, научного мышления и т.д.). Показатели текущего интеллекта (скажем, измеренные с помощью матриц Равена) не требуют специфических знаний, которыми нужно заменить интуитивный ответ. В таких тестах необходима работа Системы 2, но не устойчивое подавление. Многие когнитивные способности затрагивают устоявшиеся знания, но это общие знания, а не специфические компоненты рационального мышления.

Памятуя о всех сделанных выше предостережениях, мы продолжим использовать такие термины, как «экономная обработка» и «проблемы способов мышления», понимая, что ни одна задача

⁶ CRT – Cognitive reflection test [Frederick, 2005]. Тест включает в себя несколько заданий, направленных на оценку склонности подавлять ответы, первыми пришедшие на ум, и продолжать искать правильный ответ.

⁷ Условия этой известной задачи следующие: бейсбольная бита и мяч вместе стоят 1 доллар 10 центов. Бита ровно на доллар дороже, чем мяч. Сколько стоит мяч?

не оценивает их по отдельности. Однако обратное несколько проще: легче оценить знания, необходимые для рационального мышления, не затрагивая процессы обнаружения/подавления. Например, одним из основных компонентов в тесте CART (Comprehensive Assessment of Rational Thinking) является вычисление вероятностей (probabilistic numeracy) – центральная область знаний, ответственная не только за рациональные суждения и принятие решений. Основываясь на прошлых работах, оценивающих арифметические навыки [Peters, 2012; Reyna, Brust-Renck, 2015; Weller et al., 2013], мы разработали для него измеримый показатель. На рис. 3.5, однако, видно, что арифметические показатели находятся в другой части пространства рационального мышления, чем, например, результаты CRT.

В верхнем правом углу на рис. 3.5 расположены две категории, охватывающие множество задач на эвристики и когнитивные искажения (вероятностные и научные рассуждения). Например, задачи на вероятностное суждение: скажем, задача про Линду [Kahneman, Tversky, 1973, 1983]; задачи на научное мышление: задачу выбора Питера Уосона⁸ [Wason, 1960, 1966] и его же задачу «2-4-6»⁹. Расположение этих задач в верхнем правом углу указывает на то обстоятельство, что их решение зависит от наличия способов мышления так же, как и от распознавания и подавления интуитивного ответа (т.е. от характеристик обработки информации). Тест CRT, в свою очередь, в значительной степени опирается на распознавание конфликта и подавление интуитивного ответа. Однако он не связан со специфическими знаниями в той же степени как задачи на вероятностное и научное суждение. Большинство арифметических показателей имеют профиль, противоположный CRT: они зависят от знания процентов и долей, а не от обнаружения/подавления, как в заданиях CRT, потому что задачи на арифметику не провоцируют заманчивые интуитивные ответы. Это проиллюстрировано на рис. 3.5: тест CRT расположен левее от вероятностного рассуждения, а арифметические навыки – ниже вероятностного суждения.

⁸ Задача выбора Уосона состоит из четырех карт, лежащих на столе; у каждой на одной стороне написана буква, а на другой цифра. Решателю нужно определить, сколько и каких карт нужно перевернуть, чтобы проверить следующее правило: если с одной стороны карточки чётное число, то с другой – гласная буква.

⁹ В задаче «2-4-6» респондентам дается названная тройка цифр в качестве примера, и их просят, предлагая свои тройки, угадать правило, загаданное экспериментатором, согласно которому был сконструирован исходный пример. Это правило заключалось в простом увеличении чисел, но респонденты часто предполагали очень специфические правила и пытались угадать их в своих ответах. Кроме того, подавляющее большинство предлагаемых примеров было направлено на подтверждение, а не на опровержение проверяемых гипотез.

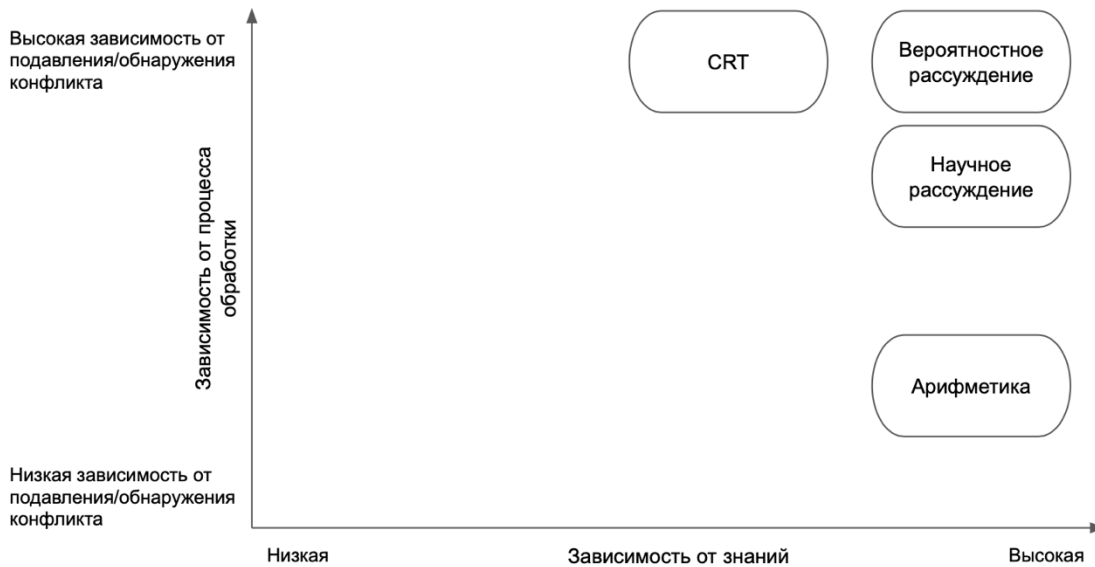


Рис. 3.5. Различные типы задач в пространстве знания/обработка.

Резюме

В задачах на эвристики и когнитивные искажения мышление может пойти «не туда» несколькими способами. В этой главе описаны две широкие категории ошибок мышления: проблемы экономной обработки и способов мышления (см. табл. 3.1). Хотя эти ошибки различны, стоит помнить, что ни один из пяти типов ошибок не оценивается каким-то конкретным тестовым заданием. Нормативное решение задач обусловлено разными факторами. Более того, важно не забывать о тесной взаимосвязи способов мышления, распознавания и подавления.

Литература

Ainslie G. Breakdown of will. Cambridge: Cambridge University Press. 2001.

Ainslie G. Precise of Breakdown of will. Behavioral and Brain Sciences, 2005. 28, 635–673.

Alcock J. Animal behavior: An evolutionary approach (8th ed.). 2005. Sunderland, MA: Sinauer.

Barkow J.H. Darwin, sex, and status: Biological approaches to mind and culture. Toronto: University of Toronto Press. 1989.

- Bateson M., Healy S.D. and Hurly A. Irrational choices in hummingbird foraging behaviour. *Animal Behaviour*, 2002. 63, 587–596.
- Bateson M., Healy S.D. and Hurly A. Context-dependent foraging decisions in rufous hummingbirds. *Proceedings of the Royal Society: Biological Sciences*, 2003. 270, 1271–1276.
- Baumeister R.F. and Vohs K.D. Willpower, choice and self-control. In G. Loewenstein, D. Read and R. Baumeister (Eds.), *Time and decision: Economic and psychological perspectives on intertemporal choice*. 2003. pp. 201–216. New York: Russell Sage Foundation.
- Baumeister R.F. and Vohs K.D. (Eds.). *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications*. New York: Guilford Press. 2007.
- Bermudez J.L. Normativity and rationality in delusional psychiatric disorders. *Mind and Language*, 2001. 16, 457–493.
- Binmore K. *Rational decisions*. Princeton, NJ: Princeton University Press. 2009.
- Dawes R.M. Shallow psychology. In J. S. Carroll and J. W. Payne (Eds.), *Cognition and social behavior*. pp. 3–11. Hillsdale, NJ: Erlbaum. 1976.
- Dawkins R. *The extended phenotype*. New York: Oxford University Press. 1982.
- De Neys W. Conflict detection, dual processes, and logical intuitions: Some clarifications. *Thinking and Reasoning*, 2014. 20, 169–187.
- De Neys W. Automatic-heuristic and executive-analytic processing during reasoning: Chronometric and dual-task considerations. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 2006a. 59, 1070–1100.
- De Neys W. Dual processing in reasoning — two systems but one reasoner. *Psychological Science*, 2006b. 17, 428–433.
- De Neys W. and Franssens S. Belief inhibition during thinking: Not always winning but at least taking part. *Cognition*, 2009. 113, 45–61.
- De Neys W. and Glumicic T. Conflict monitoring in dual process theories of thinking. *Cognition*, 2008. 106, 1248–1299.
- De Neys W., Moyens E. and Vansteenwegen D. Feeling we're biased: Automatic arousal and reasoning conflict. *Cognitive, Affective, and Behavioral Neuroscience*, 2010. 10, 208–216.

- Dennett D. C. Kinds of minds: Toward an understanding of consciousness. New York: Basic Books. 1996.
- Dukas R. Cognitive ecology: The evolutionary ecology of information processing and decision-making. Chicago: University of Chicago Press. 1998.
- Epstein S. Integration of the cognitive and the psychodynamic unconscious. *American Psychologist*, 1994. 49, 709–724.
- Evans J.St.B.T. and Stanovich K.E. Dual-process theories of higher cognition: Advancing the debate. *Perspectives on Psychological Science*, 2013. 8, 223–241.
- Fantino E. and Stolarz-Fantino S. Decision-making: Context matters. *Behavioural Processes*, 2005. 69, 165–171.
- Frankish K. Systems and levels: Dual-system theories and the personal-sub-personal distinction. // In J.St.B.T. Evans and K. Frankish (Eds.), *In two minds: Dual processes and beyond*. Oxford: Oxford University Press. 2009. pp. 89–107.
- Frederick S. Cognitive reflection and decision making. *Journal of Economic Perspectives*, 2005. 19, 25–42.
- Gibbard A. Wise choices, apt feelings: A theory of normative judgment. Cambridge, MA: Harvard University Press. 1990.
- Gould S.J. Bully for the brontosaurus. New York: Norton. 1991.
- Hofmann, W., Friese, M. and Strack, F. (2009). Impulse and self-control from a dual- systems perspective. *Perspectives on Psychological Science*, 4, 162–176.
- Houston, A.I. (1997). Natural selection and context-dependent values. *Proceedings of the Royal Society: Biological Sciences*, 264, 1539–1541.
- Hurley, S. and Nudds, M. (2006). The questions of animal rationality: Theory and evidence. In S. Hurley and M. Nudds (Eds.), *Rational animals?* pp. 1–83. Oxford: Oxford University Press.
- Kacelnik, A. (2006). Meanings of rationality. In S. Hurley and M. Nudds (Eds.), *Rational animals?* (pp. 87–106). Oxford: Oxford University Press.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

- Kahneman, D. (2000). A psychological point of view: Violations of rational rules as a diagnostic of mental processes. *Behavioral and Brain Sciences*, 23, 681–683.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. New York: Farrar, Straus & Giroux.
- Kahneman, D. and Frederick, S. (2002). Representativeness revisited: Attribute substitution in intuitive judgment. In T. Gilovich, D. Griffin and D. Kahneman (Eds.), *Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment*. pp. 49–81. New York: Cambridge University Press.
- Kahneman, D. and Tversky, A. (1973). On the psychology of prediction. *Psychological Review*, 80, 237–251.
- Kahneman, D. and Tversky, A. (1984). Choices, values, and frames. *American Psychologist*, 39, 341–350.
- Keren, G. (1994). The rationality of gambling: Gamblers' conceptions of probability, chance and luck. In G.W.P. Ayton (Ed.), *Subjective probability* (Vol. 60, pp. 485–499). Chichester, UK: Wiley.
- Klein, G. (1998). *Sources of power: How people make decisions*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kurzban, R., Duckworth, A., Kable, J. W. and Myers, J. (2013). An opportunity cost model of subjective effort and task performance. *Behavioral and Brain Sciences*, 36, 661–679.
- Loewenstein, G.F., Read, D. and Baumeister, R. (Eds.). (2003). *Time and decision: Economic and psychological perspectives on intertemporal choice*. New York: Russell Sage.
- Luce, R.D. and Raiffa, H. (1957). *Games and decisions*. New York: Wiley.
- Lusardi, A. and Mitchell, O.S. (2014). The economic importance of financial literacy: Theory and evidence. *Journal of Economic Literature*, 52, 5–44.
- Marcus, G.F. (2008). *Kluge: The haphazard construction of the human mind*. Boston: Houghton Mifflin.
- Markovits, H. and Nantel, G. (1989). The belief-bias effect in the production and evaluation of logical conclusions. *Memory and Cognition*, 17, 11–17.
- Navon, D. (1989). The importance of being visible: On the role of attention in a mind viewed as an anarchic intelligence system. *European Journal of Cognitive Psychology*, 1, 191–238.
- Nickerson, R.S. (2004). *Cognition and chance: The psychology of probabilistic reasoning*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

NJ: Erlbaum.

Oaksford, M. and Chater, N. (1998). An introduction to rational models of cognition. In M. Oaksford and N. Chater (Eds.), *Rational models of cognition*. pp. 1–18. New York: Oxford University Press.

Over, D.E. (2002). The rationality of evolutionary psychology. In J.L. Bermudez and A. Millar (Eds.), *Reason and nature: Essays in the theory of rationality*. pp. 187–207. Oxford: Oxford University Press.

Peters, E. (2012). Beyond comprehension: The role of numeracy in judgments and decisions. *Current Directions in Psychological Science*, 21, 31–35.

Real, L.A. (1991). Animal choice behavior and the evolution of cognitive architecture. *Science*, 253, 980–986.

Reyna, V.F. and Brust-Renck, P.G. (2015). A review of theories of numeracy: Psychological mechanisms and implications for medical decision-making. In B.L. Anderson (Ed.), *Numerical reasoning in judgments and decision making about health*. pp. 215–251. Cambridge: Cambridge University Press.

Rogers, P. (1998). The cognitive psychology of lottery gambling: A theoretical review. *Journal of Gambling Studies*, 14, 111–134.

Roney, C. and Trick, L. (2009). Sympathetic magic and perceptions of randomness: The hot hand versus the gambler's fallacy. *Thinking and Reasoning*, 15, 197–210.

Satz, D. and Ferejohn, J. (1994). Rational choice and social theory. *Journal of Philosophy*, 91, 71–87.

Savage, L.J. (1954). *The foundations of statistics*. New York: Wiley.

Schuck-Paim, C. and Kacelnik, A. (2002). Rationality in risk-sensitive foraging choices by starlings. *Animal Behaviour*, 64, 869–879.

Schuck-Paim, C., Pompilio, L. and Kacelnik, A. (2004). State-dependent decisions cause apparent violations of rationality in animal choice. *PLoS Biology*, 2(12), 2305–2315.

Shafir, E. (1994). Uncertainty and the difficulty of thinking through disjunctions. *Cognition*, 50, 403–430.

Simon, H.A. (1955). A behavioral model of rational choice. *Quarterly Journal of Economics*, 69, 99–118.

Simon, H.A. (1956). Rational choice and the structure of the environment. *Psychological Review*, 63,

129–138.

Skyrms, B. (1996). *The evolution of the social contract*. Cambridge: Cambridge University Press.

Sloman, S.A. (1996). The empirical case for two systems of reasoning. *Psychological Bulletin*, 119, 3–22.

Stanovich, K.E. (2004). *The robot's rebellion: Finding meaning in the age of Darwin*. Chicago: University of Chicago Press.

Stanovich, K.E. (2009). *What intelligence tests miss: The psychology of rational thought*. New Haven, CT: Yale University Press.

Stanovich, K.E. and West, R.F. (1998c). Individual differences in rational thought. *Journal of Experimental Psychology: General*, 127, 161–188.

Stanovich, K.E. and West, R.F. (2008b). On the relative independence of thinking biases and cognitive ability. *Journal of Personality and Social Psychology*, 94, 672–695.

Stanovich, K.E., West, R.F. and Toplak, M.E. (2011b). The complexity of developmental predictions from dual process models. *Developmental Review*, 31, 103–118.

Taylor, S.E. (1981). The interface of cognitive and social psychology. In J.H. Harvey (Ed.), *Cognition, social behavior, and the environment*. pp. 189–211. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Thompson, V.A. (2009). Dual-process theories: A metacognitive perspective. In J. Evans and K. Frankish (Eds.), *In two minds: Dual processes and beyond* (pp. 171–195). Oxford: Oxford University Press.

Thompson, V.A. and Johnson, S.C. (2014). Conflict, metacognition, and analytic thinking. *Thinking and Reasoning*, 20, 215–244.

Thompson, V.A. and Morsanyi, K. (2012). Analytic thinking: Do you feel like it? *Mind & Society*, 11, 93–105.

Tomlin, D., Rand, D.G., Ludvig, E.A. and Cohen, J.D. (2015). The evolution and devolution of cognitive control: The costs of deliberation in a competitive world. *Scientific Reports*, 5. Doi:10.1038/srep11002.

Toneatto, T. (1999). Cognitive psychopathology of problem gambling. *Substance Use and Misuse*, 34,

1593–1604.

Toplak, M.E., Liu, E., Macpherson, R., Toneatto, T. and Stanovich, K.E. (2007). The reasoning skills and thinking dispositions of problem gamblers: A dual-process taxonomy. *Journal of Behavioral Decision Making*, 20, 103–124.

Toplak, M.E. and Stanovich, K.E. (2002). The domain specificity and generality of disjunctive reasoning: Searching for a generalizable critical thinking skill. *Journal of Educational Psychology*, 94, 197–209

Toplak, M.E., West, R.F. and Stanovich, K.E. (2014b). Rational thinking and cognitive sophistication: Development, cognitive abilities, and thinking dispositions. *Developmental Psychology*, 50, 1037–1048.

Tversky, A. and Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185, 1124–1131.

Tversky, A. and Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211, 453–458.

Tversky, A. and Kahneman, D. (1983). Extensional versus intuitive reasoning: The conjunction fallacy in probability judgment. *Psychological Review*, 90, 293–315.

Wagenaar, W.A. (1988). *Paradoxes of gambling behavior*. Hove, UK: Erlbaum.

Waksberg, A.J., Smith, A.B. and Burd, M. (2009). Can irrational behaviour maximise fitness? *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 63, 461–471.

Wason, P.C. (1960). On the failure to eliminate hypotheses in a conceptual task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12, 129–140.

Wason, P.C. (1966). Reasoning. In B. Foss (Ed.), *New horizons in psychology* (pp. 135–151). Harmondsworth: Penguin.

Weller J.A., Dieckmann N.F., Tusler M., Mertz C.K., Burns W.C. and Peters E. Development and testing of an abbreviated numeracy scale: A Rasch analysis approach. *Journal of Behavioral Decision Making*, 2013. 26, 198–212.

Westbrook A. and Braver T.S. Cognitive effort: A neuroeconomic approach. *Cognitive, Affective, and*

Behavioral Neuroscience, 2015. 15, 395–415.

Xu J. and Harvey N. Carry on winning: The gamblers' fallacy creates hot hand effects in online gambling. Cognition, 2014. 131, 173–180.

Поступила в редакцию 30 июля 2020 г. Дата публикации: 28 августа 2020 г.

Сведения об авторе

Кит Э. Станович. Почетный профессор кафедры прикладной психологии и человеческого развития Университета Торонто, 252 Блур Стрит Уэст, Торонто, ON M5S 1V6 Канада

Email: kstanovich@gmail.com

Ссылка для цитирования

Станович К. Преодолевая экономию когнитивной обработки: распознавание, подавление и способы мышления. Сокращенный перевод с английского К. Мустафиной под ред. Н. Логинова и В. Спиридонова // Психологические исследования. 2020. Т. 13, No. 72, С.1. URL: <http://psystudy.ru>

Адрес статьи

<http://psystudy.ru/index.php/num/2020v13n72/1780-stanovich72.html>