

ПСИХОФИЗИЧЕСКИЕ И КОГНИТИВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ «ЧЕЛОВЕК В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ»¹

И.Г. Скотникова

ФГБУН «Институт психологии РАН»

Человек в условиях неопределенности: сборник научных трудов в 2-х т. Самара, Самар. гос. техн. ун-т, 2018. Т.1. С. 44-48.

Аннотация. В статье дается краткий обзор ведущихся в русле психофизики и когнитивной психологии многосторонних отечественных исследований процессов решения субъектом (прежде всего, человеком) задач с неопределенностью. Показано, что внутренними механизмами ее преодоления является психологическая организация деятельности субъекта, направленной на решение, ее индивидуально-стилевые особенности и функциональные ресурсы субъекта, когнитивные характеристики работы процессов сознания.

Ключевые слова: задачи с неопределенностью, сенсорная и когнитивная деятельность, стратегии, индивидуальные особенности, функциональные ресурсы, процессы сознания

Abstract. The article contains a brief review of various Russian psychophysical and cognitive studies devoted to a subject's (human being's mostly) performance in tasks characterized by uncertainty. Internal mechanisms of uncertainty overcoming are: psychological organization of a subject's activity, individual peculiarities, functional resources, cognitive characteristics of consciousness functioning.

Key words: tasks characterized by uncertainty, sensory and cognitive activity, strategies, individual peculiarities, functional resources, consciousness functioning.

¹ Работа выполнена по теме государственного задания ФАНО РФ № 0159-2018-0004.

PSYCHOPHYSICAL AND COGNITIVE ASPECTS OF A PROBLEM “HUMANS IN UNCERTAINTY”

I.G. Skotnikova *Institute of Psychology RAS*

Впервые в экспериментальной психологии феномены неопределенности начали изучаться в области психофизики на материале задач порогового типа, которые характеризуются острым дефицитом входной сенсорной информации. Г.Т. Фехнер (1860) теоретически ввел понятие о пороге как границе между ощущаемым и неощущаемым, различаемым и неразличаемым — а в этом случае также об интервале неопределенности (диапазоне величин стимулов, в котором происходит переход от неразличения к различению). С. Персе (1884) нашел эмпирическую меру неопределенности ощущений — степень уверенности в ответе, с которой он считал тесно связанной вероятность ответов «да» (цит. по: [8]). Фехнер разработал три парных экспериментальных метода измерения порога: абсолютного (как точки в стимульном ряду) и дифференциального как половины интервала неопределенности. Величина, обратная дифференциальному порогу, полагалась им показателем различительной чувствительности. В психофизике мерой объективной неопределенности стала величина стимула или стимульного различия, мерой же субъективной неопределенности — интервал неопределенности и дифференциальный порог как его половина, согласно Фехнеру, и степень уверенности субъекта, согласно Персе. Эксперименты обнаружили закономерный монотонный рост уверенности с ростом уровня обнаружимости (различимости) стимулов. Начиная со второй половины XX в., в зарубежной, а далее и в отечественной психофизике и когнитивной психологии интенсивно развиваются экспериментальные исследования уверенности в парадигме ее реализма: соотношения между объективной правильностью решения и уверенностью человека в его правильности. В рамках этой парадигмы испытуемый в

каждой из последовательных проб первым ответом отвечает на основной вопрос задачи, а вторым оценивает степень своей уверенности в том, что первый ответ был правильным. Мерой уверенности (как субъективной неопределенности) берется средняя используемая испытуемым категория уверенности, а мерой ее реализма – разность между этой категорией, выраженной в процентах и фактическим процентом правильности (см. [9]).

На протяжении столетия в психофизике боролись представления о существовании и об отсутствии порога как границы в сенсорной системе, с разработкой математических моделей в пользу той и другой точек зрения. М.Б. Михалевская (1964) обосновала две идеи, позволившие разрешить эту дилемму. 1. Она ввела представление о пороговой зоне, аналоге интервала неопределенности, диапазоне величин стимулов, в котором вероятность ответов «да» («был предъявлен стимул или стимульное различие») меняется от 0 до 1. Пороговая зона, в отличие от гипотетической пороговой точки, объективно существует; порог же остается как эмпирическая мера. 2. Михалевская (1964) на основе своих экспериментов предложила концепцию двух последовательных порогов в сенсорной системе: порога произвольной ориентировочной реакции на стимул и критерий произвольного осознанного ответа о нем. Параллельно сходную концепцию предложил Дж. Светс (1961) но в этом случае роль первого порога выполнял низкий порог, лежащий в области собственных шумов сенсорной системы (цит. по: [8, 9]).

К.В. Бардин (1969) в цикле тончайших психофизических экспериментов выявил сложную структуру как самой пороговой зоны, так и сенсорной деятельности субъекта в этой зоне неопределенности при сравнении близких по величине стимулов. Ее периферия — это зона различения (где стимульные различия достаточно велики), за ней по мере сокращения стимульной разницы идет зона латентных сомнений, где растет время реакции, но еще нет ошибок, а затем зона актуальных сомнений, где

ошибки уже появляются; далее следует зона неразличения. Бардин выявил ориентировочные, исполнительные и контрольные операции в сенсорной деятельности субъекта и положил начало изучению стратегий, позволяющих ему преодолевать неопределенность пороговой задачи и решать ее (цит. по: [8, 9]).

В продолжение этих работ И.Г. Скотникова [9] экспериментально обнаружила, что человека способен устойчиво дифференцировать и воспроизводить пять характерных точек припороговой зоны: ограничивающие ее нижнюю и верхнюю точки едва заметного различия, аналогичную пару точек едва незаметного различия, расположенных внутри зоны, и ее центр — точку субъективного равенства. Выявлены сенсомоторные стратегии воспроизведения этих точек и обнаружена их зависимость от когнитивно-стилевых свойств испытуемых: у полнезависимых лиц эти стратегии специфичны относительно каждой точки и дифференцированы для разных точек. Это сопровождается низкой вариативностью результатов их воспроизведения. Полезависимые же применяют единую глобальную стратегию поиска всех точек, и вариативность их результатов высока. Т.е. использование адекватных стратегий сенсомоторной деятельности выступило эффективным психологическим механизмом преодоления неопределенности пороговой задачи.

Другой механизм обнаружили К.В. Бардин и Т.П. Войтенко. Это дополнительные сенсорные признаки разных модальностей, которые наблюдатели по мере сенсорной тренировки научались вычленять из простых звуковых сигналов, что позволило им различать неразличимые до того звуки, т.е. тоже преодолевать неопределенность стимуляции. Способность использовать дополнительные сенсорные признаки тоже зависела от когнитивно-стилевых особенностей наблюдателей: она была более выражена

у полнезависимых и флексибильных лиц, по сравнению с полезависимыми и ригидными [3].

Проведенный автором настоящей статьи анализ исследований стратегий решения когнитивных задач показал следующее. Наибольшее влияние свойств индивидуальности проявляется: в задачах вероятностных (для которых и характерна неопределенность), требующих эвристических стратегий решения, по сравнению с задачами детерминистскими, предполагающими, соответственно, алгоритмические стратегии (Козелецкий, 1979); в вероятностных задачах, новых для субъекта в отличие от знакомых ему (Моляко, 1976); в случаях сукцессивной, развернутой деятельности по решению с выраженными внешними компонентами, в сравнении с интериоризованной, симультанной деятельностью (Бороздина, 1985); на ранних стадиях решения (Бондаровская, 1972; Лебедева, 1986) (в этом абзаце цит. по: [9]).

В настоящее время мы экспериментально изучаем внутренние психологические механизмы принятия решения человеком и животными в задачах с неопределенностью. Три основные характеристики принятия решения у человека — это его правильность/ошибочность, время и степень уверенности в принимаемом и — или принятом решении [13], у животных третья характеристика — поведенческие ориентировочные операции в ходе решения, которые могут отражать также его колебания перед выбором решения. Мы обнаружили, что в пороговых задачах ошибочные ответы человека более медленные и чаще неуверенные, в сравнение с верными ответами. Т.е. человек перед ошибочным ответом сомневается и медлит, хотя и не знает, что ошибется, тогда как верные ответы дает быстро и чаще уверенно. Это указывает на то, что человек неосознанно предвосхищает свой будущий ответ в неопределенной пороговой задаче [9]. Эти факты верифицируют для порогового различения правило Свенссона (1972), установленное для опознания: в трудных задачах, а также при установке на

правильность ответов ошибочные ответы медленнее верных, а в легких задачах, а также при установке на скорость ответов — наоборот (цит. по: [10]). Более того, правило Свенссона в обеих его частях подтверждено нами также в экспериментах с ужами по цветоразличению [там же]. Феномен большей уверенности верных ответов теоретически обоснован в математической модели В.М. Шендяпина, описывающей принятие решения человеком в сенсорных задачах. Теоретически показано и экспериментально подтверждено, что использование субъектом при решении кроме двух дихотомических ответов (да-нет, больше-меньше, одинаковые-разные) промежуточного неопределенного ответа («сомневаюсь» или не знаю) ведет к уменьшению числа уверенных ответов, но зато к увеличению доли правильных среди них [12].

Тот факт, что правильные ответы даются увереннее и быстрее ошибочных, подтвержден в другом исследовании процессов, происходящих в околопороговой зоне неразличения зрительных и слуховых стимулов [4]. На этом основании ее автор предполагает, что стимулы в зоне субъективного неразличения могут неосознанно различаться наблюдателем. Такое заключение явилось результатом анализа полученных данных, с позиций концепции сознания В.М. Аллахвердова [2]. Все же остается вопрос: субъект неосознанно различает стимулы в зоне субъективного неразличения или неосознанно предвосхищает свой будущий ответ в этой неопределенной зоне?

В этой парадигме ведется большой цикл экспериментальных исследований переходов от неосознанного к осознанному на материале задач с неопределенностью, охватывающих все уровни когнитивной сферы — от сенсорного до вербально-логического. В частности, феномен неосознанной регистрации ошибки решения в задачах узнавания, зрительного поиска и перцептивной интерпретации в отсутствие внешней обратной связи проявился также в отрицательной аффективной оценке (в отличие от

положительной аффективной оценки правильного решения) [11]. В задаче с неопределенностью по усвоению искусственной грамматики экспериментальное изучение осознаваемых и неосознаваемых процессов обработки информации позволило обосновать, что содержание имплицитного знания напрямую не доступно человеку, однако он может опираться на него посредством неспецифических субъективных переживаний (метакогнитивных чувств). Анализ не только трех основных характеристик принятия решения: правильности, времени и уверенности в нем субъекта, но и одного из ведущих индексов исполнения, принятых в теории обнаружения сигнала: показателя критерия принятия решения — позволило автору обнаружить повышение строгости критерия при использовании аналитической стратегии (в отличие от холистической) и предположить, что при аналитической стратегии положение критерия коррелирует с объёмом осознаваемых знаний. Таким образом, критерий выступил новым маркером соотношения осознаваемых и неосознаваемых компонентов в имплицитном научении [6]. Установлено парадоксально позитивное влияние искаженной обратной связи: с преувеличением совершаемых испытуемыми ошибок — на коррекцию этих ошибок при научении в сенсомоторной задаче с неопределенностью [1].

Другим видом неопределенности в исследованиях школы Аллахвердова выступили перцептивные иллюзии. При иллюзиях обнаружено повышение порогов. Пороги рассматриваются как результат категоризации поступающей информации (в частности, как воспринимаемой либо невоспринимаемой). Внутри категории стимулы субъективно не различаются, то есть не осознается различие между ними. Неосознаваемые различия при изменении категоризации могут стать осознанными, эмпирически это регистрируется как появление порогов различения (границ между категориями) и их изменение. Неосознаваемые (подпороговые)

стимулы при изменении границы будут отнесены к другому классу стимулов могут стать осознаваемыми [7].

В работах А.Н. Гусева [5] в качестве важного психологического механизма преодоления неопределенности пороговых задачах выступили функциональные ресурсы и активированность наблюдателя. Более эффективно обнаруживали сигналы испытуемые, у которых сочетались высокие уровни активации и усилия: мотивированные на достижение и/или эмоционально стабильные интроверты. Менее успешными были мотивированные на избегание неудачи и/или нейротичные или тревожные экстраверты. Таким образом, показано, что мотивационно-волевые диспозиции влияют на способность испытуемых преодолевать последствия снижения активации, типичные в силу монотонии пороговых задач с неопределенностью, и тем самым оставаться на оптимальном уровне сенсорного исполнения. По критериям «эффективность» и «стабильность» выделены шесть типов совместной динамики психофизических показателей, закономерно связанных с выраженностью у испытуемых уровня активации и степени усилия.

В целом же, в русле психофизики и когнитивной психологии ведутся многосторонние отечественные исследования процессов решения человеком и животными задач с неопределенностью, в которых выявлены внутренние механизмы ее преодоления с помощью психологической организации деятельности субъекта, направленной на решение, ее индивидуально-стилевых особенностей и функциональных ресурсов субъекта, когнитивных характеристик работы процессов сознания.

Библиографический список

1. *Агафонов А.Ю., Сханов Р.А., Филлипова М.Г.* Когнитивная активность в условиях действия обратной связи различного типа //

Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Психология. Т. 15. №2(3). 2013. С. 667–672.

2. *Аллахвердов В.М.* Сознание как парадокс (Экспериментальная психология, т.1). - СПб.: «Издательство ДНК», 2000. 528 с.
3. *Бардин К.В., Индлин Ю.А.* Начала субъектной психофизики. Т. 1. М.: Российская Академия Наук, Институт психологии, 1993.
4. *Владыкина Н.П.* О закономерностях работы сознания в зоне неразличения // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 12: Психология. Педагогика. Социология. Вып. 2. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2008. С. 117–122.
5. *Гусев А.Н.* Психофизика сенсорных задач. М.: Изд-во МГУ, 2004.
6. *Иванчей И.И., Морошкина Н.В.* Критерий принятия решения в имплицитном научении: исследование и моделирование // Теоретические и прикладные проблемы когнитивной психологии / под ред. В.Ф. Спиридонова. М.: НИУ ВШЭ, 2015. С. 82–87.
7. *Карпинская В.Ю.* Почему мы не видим то, что видим? / Издательство «Самарский университет». Самара, 2015. 144 с.
8. *Скотникова И.Г.* Психология сенсорных процессов. Психофизика // Психология XXI века / Под ред. В.Н. Дружинина. М.: Per Se, 2003. С. 117–168.
9. *Скотникова И.Г.* «Проблемы субъектной психофизики». М.: Изд-во ИПРАН, 2008. 382 с.
10. *Скотникова И.Г., Желанкин Р.В.* Принятие решения при выборе альтернатив поведения: пилотажное сравнение характеристик, полученных у животных и человека // Фундаментальные и прикладные исследования современной психологии: результаты и перспективы развития / Отв. ред. А.Л. Журавлёв, В.А. Кольцова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2017. С. 541–551.
11. *Четвериков А.А., Одайник А.С.* Модели субъективной оценки эффективности решения когнитивных задач // Вестник Санкт-

Петербургского университета. Часть 1. Серия 16. Психология. Педагогика. 2013. № 3. С. 55–61. Часть 2. Серия 12. Психология. Социология. Педагогика. 2014. № 1. С. 117–125.

12. *Шендятин В.М., Скотникова И.Г.* Моделирование принятия решения и уверенности в сенсорных задачах. М., 2015. 200 с.
13. *Luce R. D.* Response Times. Their Role in Inferring Elementary Mental Organization. N.Y.: Oxford University Press, Clarendon Press. Oxford, 1986.

Сведения об авторе.

Ирина Григорьевна Скотникова – ведущий научный сотрудник ФГБУН «Институт психологии РАН», д.п.н., тел.: 8-916-591-25-30, e-mail: iris236@yandex.ru