

В.Ф. Спиридонов
(Российский Государственный Гуманитарный Университет,
Лаборатория когнитивных исследований НИУ ВШЭ)
vfspiridonov@yandex.ru

РЕАЛЕН ЛИ ИНСАЙТ?¹

Начиная с работ гештальтпсихологов (Вертгаймер, 1987; Дункер, 1965), существование и роль инсайта – ключевого момента в ходе решения, связанного со скачкообразным переструктурированием проблемного поля, которое приводит к нахождению ответа и часто сопровождается яркими переживаниями – не подвергалось сомнению. Ситуация кардинально изменилась после возникновения теории задачного пространства (Newell, Simon, 1972), авторы и адепты которой поставили под вопрос наличие самого этого феномена, заменив спонтанный характер нахождения ответа кумулятивным приближением к цели в рамках «пространства поиска». Из обязательного этапа в процессе решения инсайт превратился в яркий, но избыточный эпифеномен.

Вокруг природы и гипотетического существования данного явления развернулась бурная теоретическая и экспериментальная дискуссия, которая позволила уточнить позиции и сторонников, и критиков традиционного взгляда на динамику мыслительного процесса. Рассмотрим подробнее эмпирические аргументы обеих сторон.

Эксперимент Р. Вейсберга и Дж. Альбы (Weisberg, Alba, 1981) был организован следующим образом. Испытуемые, которые решали классическую инсайтную задачу «9 точек» Н. Майера² (ее основной сложностью гештальтпсихологи считали расположение то-

¹ Исследование выполнено в рамках программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ 2011 г.

² Необходимо соединить четыремя прямыми линиями, не отрывая карандаша от бумаги, 9 точек, расположенных по углам квадрата, на серединах его сторон и на пересечении его средних линий (Maier, 1930).

чек в форме квадрата, что навязывает решателю неверную исходную репрезентацию проблемной ситуации), были разделены на две группы. Первая имела 20 попыток для решения этой задачи; вторая после 10 попыток получала вербальную «переструктурирующую» подсказку о том, что они исчерпали все возможности решения задачи в рамках квадрата, и что нужно выйти за его пределы, после чего эта группа имела еще 10 попыток решения.

Полученные результаты оказались весьма красноречивы. Ни один испытуемый из обеих групп не решил задачу за первые 10 попыток. После подсказки количество правильных ответов в группе №2 был низким – всего 20%; в группе №1 процент так и остался практически нулевым. Все это позволило авторам сделать вывод о том, что неверная исходная репрезентация, против которой и направлена подсказка, не является главной трудностью на пути решателей, и что переструктурирование не может служить объяснением механизмов решения данной задачи. В работе (Weisberg, Alba, 1982) было обнаружено, что только очень детальная подсказка – рисунок из двух пересекающихся прямых, выходящих за пределы квадрата (т.е. половина правильного решения!) – повышала процент верных решений. Все эти результаты интерпретировались в пользу успешного (т.е. инсайтного) характера процесса решения, который предсказывается теорией задачного пространства.

Работа вызвала живую полемику, но хорошие экспериментальные контраргументы у сторонников инсайта нашлись лишь 5 лет спустя. Ж. Меткэлф (Metcalf, 1986; Metcalf, Wiebe, 1987) предлагала испытуемым для решения два типа проблемных ситуаций: уравнения типа $(3x^2 + 2x + 10)(3x) = 0$ и инсайтные задачи. Все они решались индивидуально без подсказок со стороны экспериментатора. Каждые 15 секунд испытуемых просили оценить, насколько близко они подошли к решению. Близость оценивалась по 7-балльной шкале: от семи («совсем тепло») до одного («очень холодно»): чем «теплее» была оценка, тем ближе к правильному решению чувствовал себя испытуемый.

Результаты выявили существенные различия между течением процесса решения инсайтных и алгебраических задач. При работе с уравнением испытуемые достаточно четко отслеживали свое продвижение к правильному ответу, что отражалось в постепенном сдвиге оценок в направлении семи (см. Рис. 1). Таким образом, нахождение решения не было для них неожиданным: они чувствовали свое «приближение» к нему. Иначе обстояло дело при решении инсайт-

Психологические факторы и механизмы решения...

ных задач: нарастание оценок было незначительным. Для большинства испытуемых обнаружение решения субъективно происходило практически внезапно. Таким образом, инсайт в этих случаях явно имел место. Данный результат оказался устойчивым и хорошо воспроизводимым (Jausovec, Vukracevic, 1995).

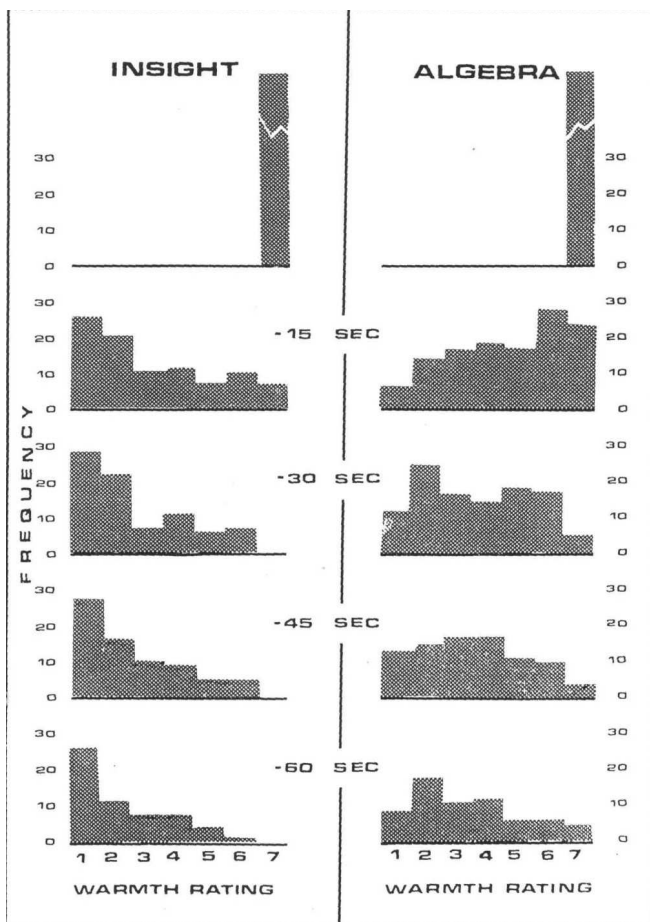


Рис 1. Гистограмма распределения частот оценок теплоты (близости к решению) для правильно решенных инсайтных (слева) и алгебраических (справа) задач (из исследования Metcalfe, Wiebe, 1987). Снизу вверх расположены оценки за 60, 45, 30 и 15 секунд до решения. Как показано в верхней части рисунка, при получении ответа всегда имела место оценка 7.

В более современных работах инсайт трактуется как сложное, возможно, неоднородное по составу и растянутое во времени явление, в возникновении которого свою роль играют перцептивные факторы (на чем настаивали еще гештальтпсихологи), степень осведомленности решателя (т.е. мнестические процессы) и те или иные характеристики самого процесса решения (Kershaw, Ohlsson, 2004).

В пользу пролонгированного характера инсайта предложены как теоретические, так и экспериментальные аргументы.

Дж. МакГрегор с коллегами (MacGregor, Ormerod, Chronicle, 2001) в своей теории «контроля продвижения к цели» (progress monitoring theory) объясняют достижение правильного решения следующим образом: решатель в поисках ответа формирует и критерии продвижения к цели. Если на каком-то шаге поисков критерий не выполняется, данное решение отбрасывается. С такой позиции задача про 9 точек трудна, поскольку критерий может быть нарушен лишь при рисовании четвертой линии. Этот тезис был подтвержден систематическим варьированием в эксперименте количеств точек и линий в данной задаче (Ormerod, MacGregor, Chronicle, 2002)³.

В эксперименте Ф. Дюрсо с коллегами испытуемые, решая инсайтную задачу, должны были несколько раз в ходе решения оценить сходство внутри одних и тех же пар понятий. Две таких пары были семантически связаны с содержанием решения задачи. Они оценивались как непохожие на ранних этапах мыслительного процесса, как умеренно сходные в середине процесса и как очень близкие после обнаружения решения. Характерно, что другие пары понятий (как сходные, так и несходные между собой) свои оценки в ходе решения не меняли. Полученный результат был интерпретирован авторами как показатель постепенного развития инсайта у решателей (Durso, Rea, Dayton, 1994).

Роль мнестических процессов в возникновении инсайта описывается моделью оппортунистической (т.е. использующей любую возможность) ассимиляции, предложенной К. Сейферт (Seifert, Meyer, Davidson, Patalano, Yaniv, 1995). Она постулирует, что решатель, не справившись с задачей, может отправить ее в долговременную память, присвоив статус «нерешенной». При поступлении релевантной искомому решению информации задача вызывается из памяти, и происходит инсайт. Для проверки данной модели был проведен

³ Строго говоря, эта теория вообще отрицает инсайт и заменяет его кумулятивными процессами, объясняющими отыскание решения.

Психологические факторы и механизмы решения...

следующий эксперимент. На первом этапе испытуемым дают ряд несложных задач с ограничением времени решения; часть испытуемых не могут с ними справиться. На втором этапе их просят как можно быстрее определить, являются ли предъявляемые на экране наборы букв словами или нет. Причем, эти слова могли быть подсказками для задач первого или третьего этапа. О том, что слова имеют какое-то отношение к задачам, испытуемым не сообщалось. На третьем этапе предъявлялись уже бывшие и новые задачи, и измерялась успешность решения в зависимости от наличия подсказки. Оказалось, что наиболее высокий процент решений был у задач, предъявленных на первом этапе (но не решенных на нем), а затем на третьем этапе эксперимента, к которым на втором этапе была подсказка. Этот результат явно свидетельствует, что нерешенные задачи действительно «дожидаются» релевантной информации в долговременной памяти.

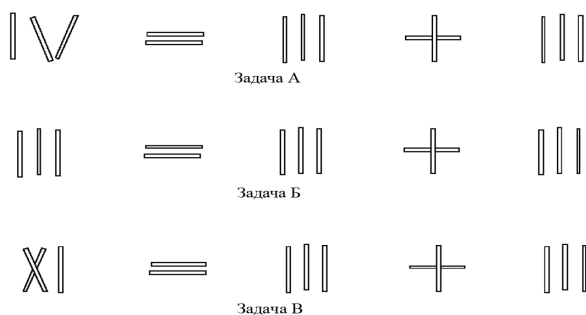


Рис. 2. Арифметические задачи со спичками из исследования Knoblich, Ohlsson, Haider, Rhenius, 1999. В каждой из них необходимо получить истинное выражение, переложив всего одну спичку.

В противовес вышеизложенному Г. Knoblich с коллегами утверждали, что ключевым моментом в объяснении инсайта служит смена репрезентации задачи в ходе решения, остальные же факторы являются вторичными (Knoblich, Ohlsson, Haider, Rhenius, 1999). Эта смена имеет две основные формы: ослабление ограничений и расщепление чанка⁴. Первый случай может быть проиллюстрирован различиями между задачами А и Б на рис. 2. Задача А решается пе-

⁴От англ. chunk – порция; объединение решателем частей материала в осмысленные совокупности.

рестановкой спички, которая превращает число IV в VI. Задачу Б невозможно решить, изменяя значения членов выражения – вместо этого необходимо заменить знак «плюс» на еще один знак «равно»: III = III = III. Такие проблемные ситуации актуализируют у решателя арифметические знания: в соответствии с ними члены уравнения необоснованно кодируются как изменяемые элементы, а операторы («плюс», «минус» и «равно») – как константы. До тех пор, пока запрет на изменение операторов не ослабнет, задачу Б решить невозможно, поэтому эта задача должна быть сложнее, чем задача А.

Расщепление чанка можно проиллюстрировать следующим образом. Как и задача А, задача В решается изменением значения члена выражения. Чтобы исправить выражение, необходимо передвинуть спичку, являющуюся частью цифры X (решение: VI = III + III). Римские цифры выступают для решателей чанками. Пока IV и X не будут разделены на составные части, т.е. не произойдет расщепление чанка, задачи А и В решить невозможно. Задача В должна быть труднее задачи А, так как спичка в составе X не имеет собственного значения, и поэтому ее гораздо сложнее выделить, чем спичку, которая имеет свое собственное значение, как I в IV.

Полученные экспериментальные результаты, касающиеся успешности и времени решения, а также анализ движений глаз в ходе решения (Knoblich, Ohlsson, Raney, 2001) подтверждают данную идею, восстанавливая инсайт в правах вопреки теории Ньюэлла и Саймона, и уточняют его классическое объяснение.

Таким образом, природа и психологические механизмы инсайта остаются остро дискуссионными. Однако помимо классического наследия гештальтпсихологов и постулатов теории задачного пространства, появились новые теоретические и экспериментальные модели, которые позволяют иначе трактовать «яблоко раздора».

В известном эксперименте А. Ребера (Reber, 1967) испытуемым предлагали запомнить набор буквенных последовательностей, созданных на основе грамматики с конечным числом состояний. После этого им сообщали, что эти последовательности были составлены по неким правилам, и просили определить, какие из предъявляемых им новых последовательностей следуют тем же правилам. Испытуемые вполне удачно справлялись с этим заданием, выполняя его на уровне, превышающем вероятность случайного угадывания, но при этом не могли сформулировать эти правила вербально. Несовпадение успешности выполнения задания и вербального отчета

Психологические факторы и механизмы решения...

позволило Реберу назвать этот вид научения имплицитным. Впоследствии было предложено еще несколько разноплановых экспериментальных процедур, выявлявших аналогичный вариант научения (Cleeremans, Destrebecqz, Boyer, 1998).

Очевидно, что в ходе решения мыслительной задачи разворачивается множество процессов, обеспечивающих отыскание ответа, часть из которых может быть интерпретирована как имплицитное научение. Для некоторых типов неинсайтных задач наличие этого вида научения доказано экспериментально (см., например, Reber, Kotovsky, 1997). Для задач, решаемых с помощью инсайта⁵, это сделать сложнее не только потому, что в этих случаях решение обязательно оказывается осознанным, но и в силу того, что оно опирается на структуру задачи, и знание о нем должно существенным образом отличаться от простой частоты совместной встречаемости элементов задачи, к которой чаще всего и сводят имплицитное научение. Эти трудности не мешают, однако, принципиальной постановке проблемы о природе и закономерностях имплицитного научения в процессе решения инсайтных задач.

По-видимому, инсайт выступает финальной точкой имплицитных процессов, связанных с отысканием решения, его окончательным оформлением и осознанием. При этом особенности имплицитного научения в данном случае связаны со структурой проблемной ситуации: оно должно обеспечить не просто выявление частотных взаимосвязей между элементами, но выработку знаний иного рода – того, что гештальтпсихологи называли «функциональными отношениями» задачи.

Высказанное предположение не противоречит описанным представлениям сторонников инсайта, равно как и его критиков, но ставит целый ряд дополнительных вопросов по поводу репрезентации задачи в ходе решения (как решатель может анализировать ее концептуальную или функциональную структуру, не имея ее сознательного представления (что характерно для стадии инкубации решения)), промежуточных результатов (в каких формах накапливается знание о задаче и о будущем решении в «доинсайтный» период), методов решения (на что воздействуют используемые решателем стратегии, если обычно они трактуются как осознаваемые процедуры). После прояснения этих моментов ответ на вопрос, что такое

⁵ В отечественной литературе по problem solving такие задачи часто называют «дункеровскими» (например, Петухов, 1987).

инсайт, а также о его необходимости или избыточности в процессе решения, будет получен сам собой.

Список литературы

Вертгеймер М. Продуктивное мышление. – М., 1987.

Дункер К. Качественное (экспериментальное и теоретическое) исследование продуктивного мышления // Психология мышления. – М., 1965. с. 21-85.

Петухов В.В. Психология мышления. – М., 1987.

Cleeremans A., Destrebecqz A., Boyer M. Implicit learning: news from the front // Trends in Cognitive Sciences. 1998. Vol. 2, No10, pp. 406-416.

Durso, F.T., Rea, C.B., Dayton, T. Graph-theoretic confirmation of restructuring during insight // Psychological Science, 1994. 5, 94-98.

Jausovec N., Bakracevic K. What can heart rate tell us about creative process? // Creativity Research Journal, 1995. 8, 11-24.

Kershaw, T.C., Ohlsson, S. Multiple causes of difficulty in insight: The case of the nine-dot problem // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 2004. 30, 3-13.

Knoblich G., Ohlsson S., Raney G.E. An eye movement study of insight problem solving // Memory & Cognition, 2001, 29 (7), 1000-1009.

Knoblich, G., Ohlsson, S., Haider, H., Rhenius, D. Constraint relaxation and chunk decomposition in insight problem solving // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 1999. 25, 1534-1555.

MacGregor J.N., Ormerod T.C., Chronicle E.P. Information processing and insight: a process model of performance on the nine-dot and related problems. // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 2001. № 27. 176-201.

Maier, N.R.F. Reasoning in humans: I. On direction // Journal of Comparative Psychology, 1930, 10, 115-143.

Metcalf J. Feeling of knowing in memory and problem solving // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition. 1986. 12. 288-294.

Metcalf J., Wiebe D. Intuition in insight and noninsight problem solving // Memory & Cognition, 1987, 15(3), 238-246.

Newell A., Simon H.A. Human problem solving. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1972.

Ormerod, T.C., MacGregor, J.N., Chronicle, E. P. Dynamics and constraints in insight problem solving. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 2002. 28, 791-799.

Reber P.J., Kotovsky K. Implicit Learning in Problem Solving: The Role of Working Memory Capacity // *Journal of Experimental Psychology: General*. 1997, Vol. 126, №. 2. 178-203.

Reber A.S. Implicit learning of artificial grammars // *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. 1967. 6, 855-863.

Seifert, C.M., Meyer, D.E., Davidson, N., Patalano, A.L., Yaniv, I. Demystification of cognitive insight: Opportunistic assimilation and the prepared-mind perspective // R.J. Sternberg, J.E. Davidson (Eds.). *The nature of insight*. New York: Cambridge University Press. 1995. 65-124.

Weisberg, R.W., Alba, J.W. An examination of the alleged role of “fixation” in the solution of several “insight” problems // *Journal of Experimental Psychology: General*, 1981. 110, 169-192.

Weisberg, R.W., Alba, J. W. Problem solving is not like perception: more on Gestalt theory // *Journal of Experimental Psychology: General*, 1982. 111, 326-330.