

ПСИХОЛОГИЯ

УДК 159.95

В данном исследовании рассматривается процесс преодоления тупика как один из ключевых моментов инсайтного решения. В работе показано наличие диссоциации осознаваемых и неосознаваемых процессов, протекающих на стадии тупика. Доказано отдельное существование двух типов тупика: объективного и субъективного.

Ключевые слова: инсайт; объективный и субъективный тупик; инкубация.

In this study the process of overcoming the impasse is considered as one of the key moments of the insight problem solving. The existence of dissociation of conscious and unconscious processes occurring at the stage of the impasse is demonstrated in the work. The separate existence of two types of impasse – objective and subjective – is proved.

Key words: insight; objective and subjective impasse; incubation.

И. Ю. Владимиров, П. Н. Маркина

Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова

E-mail:kein17@mail.ru

Объективный и субъективный тупик в процессе инсайтного решения*

Научная статья

I. Yu. Vladimirov, P. N. Markina

P. G. Demidov Yaroslavl State University

Objective and Subjective Impasse in Insight Problem Solving

Scientific article

Со времен Пуанкаре [1] существует традиционное представление о феноменологии инсайтного решения: ознакомление с задачей и попытки ее решения сменяются стадией тупика, осознанием невозможности нахождения решения. Это событие ведет к откладыванию решения, наступает стадия инкубации, во время которой человек сознательно не работает с материалом задачи и уже затем происходит «озарение», внезапное обнаружение решения. Из такого очевидного описания феноменологии, как правило, делается вывод о том, что главным центральным моментом инсайтного решения является то самое озарение, а стадия инкубации – это период, на котором происходит неосознаваемый поиск решения. Такой взгляд на природу инсайтного решения доминирует в большинстве работ, посвященных проблеме инсайта от Дункера [2] до Ольссона [3]. Однако в тех же работах говорится и о роли преодоления фиксированности в поиске инсайтного

решения. Возникают вопросы: действительно ли внезапное нахождение решения – единственный ключевой момент инсайта? Не является ли преодоление затруднений в решении, субъективно осознаваемых как тупик, столь же важным процессом в инсайтном решении, как и новое внезапное пере-структурирование репрезентации задачи? Чтобы ответить на эти вопросы, нам необходимо понять, а что же происходит в тот период, когда человеку кажется, что он ничего не делает с задачей. Таким образом, понимание процессов, происходящих на стадии инкубации, необходимо для понимания природы инсайтного решения. Действительно ли весь период инкубации занимает неосознаваемый поиск решения или в этот период могут происходить и другие процессы, связанные с преодолением тупика и разрушением фиксированности?

На сегодняшний день существует большое количество работ, направленных на изучение

* Исследование выполнено при поддержке РФФИ, проект № 17-06-00672

© Владимиров И. Ю., 2017

© Маркина П. Н., 2017

инкубации. Исследователи расходятся в представлениях о феноменологии, механизмах, функциях и месте инкубации в инсайтном решении задач. Сiao и Ормерод [4] в мета-анализе, посвященном инкубации, обнаружили только два универсальных феномена: наличие общего положительного эффекта инкубации и значимый положительный эффект длительности подготовительного периода, предшествующего инкубации. Все остальные эффекты зависели от конкретных особенностей экспериментальных факторов и их взаимодействия (тип задачи, длительность инкубации, тип инкубационного задания и т. д.).

Рассмотрим наиболее распространенные модели процессов, происходящих на стадии инкубации. Кэмпбелл и Саймонтон фактически развивают классические представления о процессах инкубации как о процессах переработки и поиска информации. Они предполагают существование эволюционных бессознательных механизмов, которые включают создание случайных рекомбинаций идей и последующий отбор лучших из них [5, 6]. Эта же идея прослеживается и в модели внешних ключей. Лэнгли и Джонса, Зейферт, Янивь и Майер говорят, что роль перерыва заключается в том, чтобы позволить сознанию обратить внимание на ключи к решению задачи, которые могут присутствовать в окружающей среде. До перерыва такие ключи способствуют решению задачи, так как сознание решателя не готово их воспринять, предыдущее решение задачи делает человека чувствительнее к случайным данным окружающей среды [7–9].

Однако существуют и другие взгляды на происходящие во время инкубации процессы. Такие взгляды предполагают не продуктивный характер процессов, а, напротив, их деструктивную природу. В этом случае деструктивная активность направлена на разрушение неадекватной репрезентации задачи или отказ от использования неэффективных операторов. Так, Вудвортс считал, что во время тупика неверное представление задачи может смениться верным, потому что в этот момент решатель сможет посмотреть на задачу «свежим взглядом» [10]. Модель Вудвортса развилась в гипотезу селективного забывания, в которой говорится, что в рабочей памяти происходит распад нерелевантного материала во время переключения внимания от проблемы, в то время как в долговременной памяти идёт накопление более существенной информации [11]. К этому

же классу теоретических построений, объясняющих природу инкубации, может быть отнесена и гипотеза отключения внимания (The attention-withdrawal hypothesis). Данная гипотеза рассматривает взаимодействие внешних и внутренних влияний на процесс решения. В ней говорится, что в ходе решения инсайтной задачи решатель изначально неверно организует элементы задачи, вследствие чего заходит в тупик, а последующая инкубация служит для того, чтобы разрушить неверную организацию элементов задачи. Причём за время инкубации разрушается организация элементов, но сами они остаются, чтобы с большей вероятностью стать организованными верно при возобновлении решения после инкубации.

Как мы видим, представления о природе инкубации разделяются примерно поровну. Часть исследователей считает ее этапом, подготавливающим внезапное обнаружение решения, а часть – этапом, на котором осуществляется преодоление тупика.

Наше предыдущее исследование позволило получить аргументы в пользу того, что процессы на этапе инкубации скорее связаны с преодолением тупика [12]. Чтобы гарантировать, что испытуемые находятся именно в процессе инкубации, а не продолжают осознанно решать задачу, которую могли запомнить раньше, инкубационный период был заполнен решением дополнительных задач. В нашем прошлом исследовании мы прерывали решение инсайтных задач через фиксированные промежутки времени — 10 и 20 секунд после начала решения.

Данные этого эксперимента подтвердили фасилитирующее влияние прерывания, но только в случае, если воздействие оказывалось через 10 секунд после начала решения задачи. Гипотетический механизм такого влияния заключается в том, что дополнительная задача во время инкубации «перегружала» управляющий контроль рабочей памяти и таким образом приводила к тому, что неадекватная репрезентация, служившая причиной тупика, разрушалась. Перерыв, предполагавший наступление инкубации через 20 секунд после начала решения, не облегчал решение задач, потому что к тому времени испытуемый, по нашему мнению, самостоятельно выходил из тупика и инкубационное воздействие никак не сказывалось на времени решения инсайтных задач.

Таким образом, наши результаты и теоретические построения авторов анализируемой нами

литературы говорят о том, что процессы на стадии инкубации могут быть направлены на преодоление тупика. Из всего выше сказанного мы можем сделать два существенных заключения:

- стадия преодоления тупика в инсайтном решении является столь же значимой, что и стадия построения новой репрезентации задачи, приводящей к правильному решению;

- тупик, переживаемый решателем и действия, направленные на его преодоление, могут быть разведены во времени и иметь различные функции и механику.

Предположения о возможности диссоциации осознаваемых и неосознаваемых процессов в инсайтном решении высказывались и ранее. Так, Эллис описывает расхождение процессов нахождения решения и «ага-реакции» [13], а Рейнгольд и Шеридан показывают, что познавательная активность и субъективный отчет о ней могут отличаться при решении шахматных задач (испытуемый утверждает, что ищет новое решение, но при этом смотрит на участки доски, связанные с тупиковым вариантом) [14].

Тупик может быть рассмотрен двояко. С одной стороны, как проявление трудностей в переработке информации (объективный тупик). Так, согласно модели Ольссона, решатели заходят в тупик, когда ими была выбрана репрезентация, не позволяющая актуализировать нужные операторы [3], или, согласно теории критериев продвижения к цели, решатель заходит в тупик, когда он перебрал все возможные ходы [15]. С другой стороны, как переживание невозможности достижения решения (субъективный тупик). В этом случае переживание тупика может играть сигнальную функцию, в чем-то подобную функции «ага-реакции» при нахождении решения [16].

В настоящем исследовании мы поставили своей целью определить, могут ли указанные варианты проявления тупика (объективный и субъективный) проявляться независимо друг от друга. Классическое представление о тупике предполагает и специфическую методологию его выявления: наступление тупика регистрируется, когда испытуемый сам сообщает об этом. В этом случае получается, что субъективное переживание совпадает с информационным тупиком как стадией решения задач. Однако, как мы уже упоминали, данные варианты проявления тупика могут быть независимы друг от друга. Доказательством этому может послужить обнаружение субъективного тупика в зада-

чах, решение которых не предполагает возможности формирования неверной репрезентации, приводящей к тупику, или, наоборот, отсутствие субъективного тупика в задачах, требующих принципиального изменения репрезентации для решения. Еще одним вариантом доказательства может служить расхождение времени объективного и субъективного тупиков в обоих типах задач: предполагающих и не предполагающих захождение в тупик.

Была сформулирована гипотеза: субъективный и объективный тупик являются независимыми феноменами и не совпадают в проявлении.

Гипотеза операционализируется следующим образом:

Субъективный и объективный тупики не совпадают в том случае, если субъективный тупик наблюдается не только в инсайтном типе задач (как предполагающем попадание в тупик) и когда различается время захода испытуемых в оба вида тупика в этом типе задач.

Для проверки нашей гипотезы после субъективного тупика мы, так же как и после объективного тупика, погружали испытуемых в инкубацию, заполненную выполнением ресурсоёмких заданий.

Метод: в качестве испытуемых в нашем исследовании приняли участие 12 человек в возрасте от 18 до 25 лет (X ср. = 21,5 лет, $\delta=2,1$).

Материалы и процедура: в данном исследовании, как и в предыдущем, описанном ранее, использовались три типа задач: 1 — где для решения нужно переместить палочку из одного числа в другое ($X - VIII = IV$), 2 — где палочка перемещается из арифметического знака в число и наоборот ($VII = X + II$) и 3 — задачи на декомпозицию чанка, где для решения задачи из X нужно сделать V и наоборот ($X - XIII = II$). Первый тип задач неинсайтный, второй представляет некоторую переходную форму от неинсайтных задач к инсайтным, а третий — однозначно инсайтный. В нашем исследовании испытуемые нажимали специально обозначенную клавишу, когда считали, что они зашли в тупик. После этого им предъявлялись пять примеров на сложение двух двузначных чисел, после решения которых возобновлялось решение исходной задачи. В работах Ольссона освещена возможность многократного попадания в тупик [3], но нас интересовала сама возможность тупика, поэтому в нашем исследовании испытуемые в рамках решения одной задачи могли обозначить себя в тупике лишь однажды.

Результаты и обсуждение: как уже было сказано, неинсайтные задачи не предполагают попадания в тупик, так как они решаются точно в соответствии с условиями задачи; для их решения не требуется преодоления ограничений, характерных для инсайтных задач. Согласно теории критериев продвижения к цели, решатель заходит в тупик, когда он перебрал все возможные ходы [14]. Перебор всех возможных ходов в неинсайтных задачах неизбежно приведёт решателя к верному ответу. Соответственно, если субъективный тупик — это то же, что и тупик при переработке информации, испытуемые должны попадать в тупик только в инсайтных задачах. Чтобы проверить это предположение, мы сравнили количество субъективных тупиков в инсайтных и неинсайтных задачах с помощью критерия χ^2 . По наличию субъективных тупиков нет отличий между первым и третьим типами задач ($87 p = .35$), что говорит о присутствии субъективных тупиков в неинсайтных типах задач. Результаты попарного сравнения первого со вторым типами и второго с третьим значимо различаются ($4.18 p = .04$) и ($8.08 p = .005$) соответственно. Так как испытуемые равно заходят в тупик в инсайтных и (одном типе) неинсайтных задач, можно сделать вывод, что субъективный тупик может наблюдаться в задачах, структура которых не предполагает возникновения тупика объективного, а, следовательно, эти два феномена различны.

Рассмотрим вторую часть данных — о временном расхождении объективного и субъективного тупиков. Многие испытуемые находили верный ответ, не заходя в субъективный тупик. С помощью дисперсионного анализа (ANOVA) мы сравнили продуктивность решения задач, в которых решатель испытал и не испытал субъективный тупик. Среднее время решения без тупика составило 63.95 с, и это совпадает со временем решения задач в первом эксперименте. Другие решатели обозначали себя в тупике в среднем через 169 с после предъявления условий задачи, и их среднее время решения составило 370.25 с. $F(1,70) = 135.33, p < .001, \eta^2 = .66$.

Сравним время попадания в различные виды тупика: это возможно сделать, основываясь на данных двух экспериментов, так как материал задач идентичен.

Наблюдается значительное расхождение между проявлением объективного и субъективного тупиками: объективный (что было обнару-

жено в предыдущем исследовании [12]) наступает через 10 с после начала решения, субъективный — через 169 с.

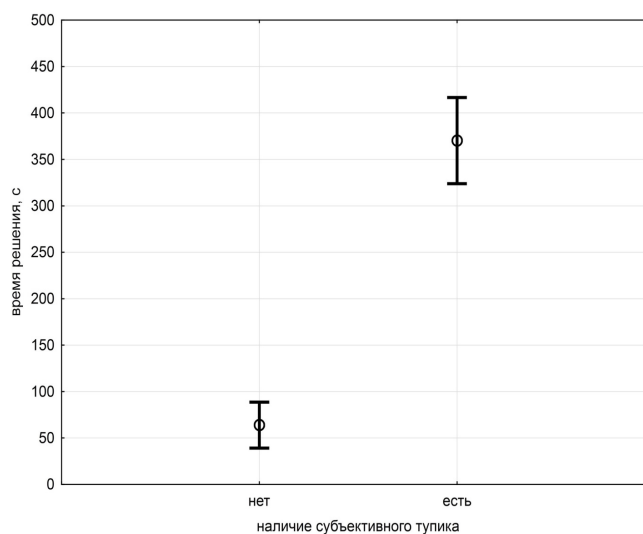


Рис. 1. Сравнение продуктивности решения задач, в которых решатель испытал и не испытал субъективный тупик

Итак, проанализировав данные двух экспериментов и сравнив по двум основаниям (наличие субъективных тупиков в неинсайтных задачах и времени попадания в субъективный тупик в инсайтном и неинсайтном типах задач) объективный и субъективный тупики, мы пришли к следующему **выводам:**

согласно литературе и данным наших исследований, процесс преодоления тупика является одним из ключевых механизмов инсайтного решения;

само явление тупика в решении инсайтной задачи неоднородно. Объективный и субъективный тупик наблюдаются как различные феномены.

Полученные нами данные позволяют предположить, что субъективный тупик может быть связан с затруднением в решении задач, а объективный отражает сложности переработки информации, определяемые структурой задачи. Дальнейшее уточнение функций тупика в процессе инсайтного решения требует дополнительных исследований, которые с необходимостью будут включать методы, позволяющие независимо регистрировать появление объективного и субъективного тупика.

Ссылки

1. Poincaré H. The Foundations of Science: Science and Hypothesis, The Value of Science. Science and Method, Science Press. Hardcover, 1913. 553 p.
2. Dunker K. On problem-solving // Psychological Monographs. 1945. Vol. 58, №. 5. P. 1–113.
3. Ohlsson S. Information-processing explanations of insight and related phenomena // Advances in the psychology of thinking. 1992. Vol. 1. P. 1–44.
4. Sio U. N., Ormerod T. C. Does incubation enhance problem solving? A meta-analytic review. NY. 2009. P. 94–120.
5. Campbell D. T. Blind variation and selective retentions in creative thought as in other knowledge processes // Psychological review. 1960. Vol. 67, №. 6. P. 380–400.
6. Simonton D. K. Foresight in insight? A Darwinian answer // The nature of insight. Cambridge, MA: MIT Press, 1995. P. 465–494.
7. Langley P., Jones R. A computational model of scientific insight // The nature of creativity: Contemporary psychological perspectives. Cambridge, 1988. Vol. 177. P. 201–210.
8. Demystification of cognitive insight: Opportunistic assimilation and the prepared-mind hypothesis / Seifert C. M. [et al]. Cambridge, 1994. P. 65–124.
9. Yaniv I., Meyer D. E. Activation and meta-cognition of inaccessible stored information: potential bases for incubation effects in problem solving // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 1987. Vol. 13, №. 2. P. 187–205.
10. Woodworth R. S. Experimental psychology // Journal of Consulting Psychology. 1954. Vol. 18, № 5. P. 386–387.
11. Simon H. A. Scientific discovery and the psychology of problem solving // Models of discovery. Cambridge: SpringerNetherlands, 1977. P. 286–303.
12. Маркина П. Н. Ослабление сознательного контроля как метод разрушения фиксированности и фасилитации инсайтного решения // Седьмая международная конференция по когнитивной науке: тезисы докладов. Калининград, 2016. С. 413.
13. Ellis J. J., Glaholt M. G., Reingold E. M. Eye movements reveal solution knowledge prior to insight // Consciousness and cognition. 2011. Vol. 20, № 3. P. 768–776.
14. Sheridan H., Reingold E. M. Expert vs. novice differences in the detection of relevant information during a chess game: evidence from eye movements // Frontiers in psychology. 2014. Vol. 5. P. 55–74.
15. 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. Vol. 28, №. 4. P. 791.
16. Валуева Е. Ф. Сигнальная модель инсайта: основные положения и соотношение с научными взглядами Я. А. Пономарева // Психологический журнал. 2015. Т. 36, №. 6. С. 35–44.