

Развитие представлений об инсайте: главные вехи большого пути¹

Е.А. Валужева, А.А. Медынцев, Д.В. Ушаков

В классической модели творческого процесса Грем Уоллес выделяет четыре этапа решения проблемы:

– этап подготовки, в которой происходит формулировка проблемы, сознательная попытка ее решения,

– этап инкубации, или созревания, в которой решатель не работает над проблемой сознательно, хотя бессознательная работа ведется,

– озарение, или спонтанное появление решения проблемы, часто сопровождаемое ярким эмоциональным переживанием,

– проверка, когда возникшее решение оценивается и дорабатывается на сознательном уровне (по Любарт и др., 2009).

Очевидно, что наиболее интересными в этой схеме являются второй и третий этапы. Термин инсайт применяется для обозначения процессов происходящих на третьем, ключевом для решения, этапе.

Формирование понятия инсайта

Представление об озарении при решении творческих проблем сформировалось задолго до появления психологической науки как таковой. Одним из ранних и наиболее известным описанием озарения является приведенная в работах Витрувия легенда об Архимеде. Архимед, получивший задание определить, из какого материала сделана корона тирана Сиракуз Гиерона, в результате неожиданного

¹ Статья написана при поддержке гранта РФНФ № 15-06-10890 и 16-06-00552.

озарения нашел решение, будучи в бане, и выбежал на улицу с криком «Эврика!».

В XIX веке озарение описал выдающийся исследователь Герман Гельмгольц: «... счастливые наития нередко вторгаются в голову так тихо, что не сразу заметишь их значение, иной раз только случайность укажет впоследствии, когда и при каких обстоятельствах они приходили: появляется мысль в голове, а откуда она – не знаешь сам. Но в других случаях мысль осеняет нас внезапно, без усилия, как вдохновение» (Гельмгольц, 1980, с. 367).

Первая научная попытка объяснить озарение была предпринята не психологом, а выдающимся математиком, физиком и философом А. Пуанкаре. Основываясь на интроспективных наблюдениях за процессом решения научных проблем, Пуанкаре делает множество интересных наблюдений и выводов. Так, он выдвигает очень важное утверждение о том, что озарение является «результатом длительной неосознанной работы» (Пуанкаре, 1981, с. 361). Пуанкаре аргументирует его, описав несомненные случаи, когда открытию не предшествует сознательная работа, а оно совершается во время отдыха, прогулки или светской беседы: «В момент, когда я встал на подножку, мне пришла в голову ..., без всяких, казалось бы, предшествовавших раздумий с моей стороны, идея о том, что преобразования, которые я использовал, чтобы определить автоморфные функции, были тождественны преобразованиям неевклидовой геометрии» (там же, с. 360). Или: «Когда я прогуливался по берегу, мне так же внезапно, быстро и с той же мгновенной уверенностью пришла на ум мысль, что арифметические преобразования квадратичных форм тождественны преобразованиям неевклидовой геометрии» (там же).

Пуанкаре не отрицает, что озарение может возникнуть и на фоне сознательного решения задачи. Однако он полагает, что это не меняет дела: «Озарение вместо того, чтобы произойти во время прогулки или путешествия, происходит во время сознательной работы, но совершенно независимо от этой работы» (там же, с. 361).

Однако, несмотря на это, большинство авторов, которые пишут об инсайте, так или иначе связывают инициацию его исследования с именем В. Келера.

Вместе с тем, Келер работал с испытуемыми, на которых меньше всего можно исследовать озарение, – с человекообразными обезьянами. В своих работах Келер не приписывал обезьянам субъективно переживаемых состояний озарения при решении задач.

Термин *insight* появляется в английском переводе и используется для передачи употреблявшегося Келером немецкого слова *Einsicht* (Köhler, 1917/1973). Последнее обозначает осмысленное понимание, постижение, проникновение в проблему, кстати, также и изучение бухгалтерской отчетности. Образованное от него прилагательное *einsichtig* имеет значение умный, благоразумный, осмотрительный. Термин употребляется Келером для того, чтобы противопоставить обучение решению задач у обезьян путем понимания ситуации, схватывания ее сути обучению путем проб, ошибок и подкрепления. Например, обезьяна может просто перебирать различные известные ей способы действий, чтобы заполучить банан, а может действовать «умно», с пониманием структуры ситуации – допустим, стремясь удлинить не достающую до банана руку.

В противоположность бихевиористскому описанию обучения как подкреплению удачных попыток Келер вводит концепцию обучения, которая соответствует общему духу гештальт-подхода и делает акцент

на изучении структурированных репрезентаций. Таким образом, с работой Келера гештальтистские принципы вторгаются в область научения у животных, которая до этого была зоной господства бихевиоризма и служила тому основным источником эмпирической и теоретической подпитки. Однако эта работа не имеет ни малейшего отношения к проблеме инсайта как озарения.

Перевод термина Einsicht английским insight подкреплен как созвучием, так и тем, что слова являются фактически однокоренными. Английское sight и немецкое Sicht происходят из общего германского корня в значении вид, видимость, взгляд. Insight и Einsicht также имеют близкое значение в смысле понимания, проникновения в суть ситуации. И то, и другое, кстати, может означать ознакомление с материалами какого-либо дела, выявление его существа. В этом плане перевод, безусловно, оказывается удачным.

Пожалуй, приставка in в английском слове insight, указывающая на проникновение вглубь, сообщает этому слову оттенок глубокого понимания, нетривиальное углубление в суть проблемы в большей степени, чем в немецком аналоге. Отсюда в качестве периферийного значения появляется указание на творческое озарение, которое отсутствует в слове Einsicht, а передается в немецком языке совсем другим термином – Erleuchtung.

Insight, как и Einsicht, не означает с необходимостью мгновенного понимания или чувства озарения. Когда, например, в англоязычном тексте какая-то книга характеризуется как insightful, это отнюдь не значит, что автор испытывал озарения во время написания или что их испытает читатель. Не значит это и того, что идеи, изложенные в книге, пришли к автору внезапно. Это просто означает, что автор излагает очень глубокое понимание своего предмета.

Внимательное чтение Келера, кстати, показывает, что он нигде не настаивает на том, что понимание ситуации происходит у обезьян обязательно мгновенно, скачком. Более того, в его описании встречаются случаи постепенного развития этого понимания.

Исследование инсайта как переструктурирования репрезентации задачи на людях, у которых при этом нередко возникают вспышки озарения, было проведено аспирантом Келера Карлом Дункером.

Исследования Дункера показали, что мышление нередко движется скачкообразно, то как будто топчась на месте, то неожиданным рывком в короткое мгновение глубоко погружаясь в проблему и освещая ее новым светом. Дункер привлек внимание к этому скачкообразному характеру мышления, объяснив его переструктурированием проблемного поля, аналогичным переструктурированию зрительного поля при восприятии двусмысленных изображений.

Что характерно, в связи с феноменом творческого озарения Дункер использует термин «Ага-переживание» (Aha-Erlebnis), идущий от К. Бюлера.

Работы Дункера во многом предопределили дальнейшее изучение феномена. Представления об инсайте, сформированные в его работах были приняты всеми позднейшими исследователями. Можно выделить три таких представления:

1. Представление о неравномерном, скачкообразном движении мысли при решении задач во время инсайта.
2. Объяснение неравномерного движения мысли механизмом переструктурирования проблемного поля.
3. Связь с переструктурированием эмоциональной вспышки - «Ага-переживания»

До сих пор термин «инсайт» в психологии мышления несет в себе отпечаток этих дункеровских представлений. Например, современные исследователи определяют инсайт как «ключевой момент в ходе решения мыслительной задачи, связанный со скачкообразным переструктурированием репрезентации задачи, которое приводит к нахождению ответа и часто сопровождается яркими переживаниями» (Спиридонов, Лифанова, 2013).

Еще одним аспектом, который связался с инсайтным решением в работах Дункера, является феномен функциональной фиксации.

Для того чтобы переструктурирование произошло как резкий и в то же время с трудом достигаемый переворот, необходимо, чтобы исходная, не позволяющая решить задачу структура проблемного поля удерживалась какими-то серьезными психологическими силами. Эти силы и выражаются понятием функциональной фиксации: в задаче (или прошлом опыте решающего) есть такие элементы, которые настолько сильно связаны между собой, что субъект не может расщепить их и начать мыслить по-новому. Когда же расщепление все же удастся, происходит переструктурирование видения проблемы, сопровождаемое чувством озарения, после чего мысленный взгляд проникает глубоко в предмет и ход решения задачи круто меняется.

В целях воспроизведения этого расщепления в условиях лаборатории, Карлом Дункером были использованы задачи особого типа. Впоследствии подобные задачи получили название «инсайтных» (Спиридонов, Логинов, 2015 и др.) и стали повсеместно применяться для изучения инсайта.

Суть подобных задач заключается в особой организации репрезентации условий задачи. Репрезентация, которая содержит в себе некоторое противоречие, удерживаемое благодаря

функциональной фиксированности (опыта) решателя. Снятие функциональной фиксированности ведет к моментальному переструктурированию репрезентации и моментальному нахождению решения.

В качестве примера такой задачи можно привести ставшую хрестоматийной «Задачу со свечей». Испытуемому предоставляются свеча, коробка с кнопками и еще ряд предметов. Задачей испытуемого является закрепление свечи на вертикальной поверхности (двери или стене), чтобы она могла гореть. Для решения задачи можно использовать только выданные предметы.

Решением этой задачи является закрепление коробки из-под кнопок на вертикальной поверхности при помощи кнопок и помещение горячей свечи в этот своеобразный настенный подсвечник. Однако, видя коробку с кнопками на столе, испытуемый долго не может найти решения.

Он воспринимает коробку только в качестве контейнера для кнопок, но не как отдельный предмет. Инсайт произойдет в тот момент, когда фиксированность на функции коробки как контейнера будет снята.

Экспериментатор может манипулировать этой фиксированностью. В одном случае он может выложить коробку с кнопками внутри, а в другом – коробку и кнопки отдельно. В последнем случае решение находится гораздо быстрее.

В этой задаче именно опыт решателя (привычка, что коробка – не более чем тара для предметов) является тормозом в поиске решения. Это и есть типичное проявление феномена функциональной фиксированности.

К тем же «инсайтным» задачам относится и знаменитая задача «9 точек», активно использованная в исследованиях Я.А.Пономарева (Пономарев, 1976) и много других.

Таким образом, термин инсайт не просто указывает на определенный феномен в процессе мышления, он содержит сложную интерпретацию этого феномена. Если эта интерпретация отбрасывается, термин теряет смысл.

Проблематизация понятия инсайта

Представления об инсайте как скачкообразном переструктурировании репрезентации задачи вследствие преодоления функциональной фиксированности оставались вне критики очень недолго. Критическое отношение стало формироваться, когда на смену господствовавшим в начале XX века бихевиоризму и гештальтизму пришло когнитивное направление, которое принесло с собой новый взгляд на психические процессы.

Одним из представлений о решении задач, разработанных в русле когнитивной психологии, была теория проблемного пространства (problem space theory), предложенная Саймоном с коллегами (Newell, Simon, 1972). В ней Саймон и соавторы ввели представление о решении задач как поиске в проблемном пространстве (Newell, Simon, 1972). Любая мыслительная задача – часть проблемного пространства, порожденного применением операторов. Соответственно решение – это нахождения пути в лабиринте, который ведет от исходных данных к требуемому. Гарантированное решение – это полный перебор, но при большом размере проблемного пространства главную роль начинают играть эвристики. Теория проблемного пространства развернута и сильно фундирована, она получила мощный импульс с развитием

вычислительных устройств, но имеет и существенное независимое значение.

В рамках этой теории представление о каком-то специфическом процессе, вроде инсайта, являлось излишним. Поиск в проблемном пространстве гомогенен и обладает свойством последовательности и непрерывности. Общий решатель проблем достаточно эффективно работает без каких-либо форм скачка или инсайта.

Таким образом, появилась необходимость обосновать, что инсайт как некий отдельный процесс не существует и является частным проявлением общего.

Попытка обоснования этого была предпринята в 1980-е гг. Р. Вейсбергом и Дж. Альбой. В своем исследовании авторы попытались нанести удар по представлениям о функциональной фиксированности как основному препятствию в решении «инсайтных» задач. Суть исследования была такова: Испытуемым, решавшим задачи, причислявшимся к «инсайтным» («9 точек», «6 спичек» и др.), предъявлялись подсказки, которые должны ослабить возможную функциональную фиксацию. Было показано, что и в случае подсказок время решения таких задач не уменьшалось и количество правильных решений также оставалось низким (Weisberg, Alba, 1981).

На основании полученных данных авторы сделали вывод, что «инсайтные задачи» являются трудными не от наличия функциональной фиксации, а по другим причинам. В частности оттого, что условия таких задач изначально подталкивают к поиску на неверном пути. Таким образом, специфичность «инсайтных» задачи и самого инсайта как особого процесса была поставлена под сомнение.

Естественно исследования Вейсберга и Альбы были подвергнуты критике. Приверженцы инсайта пытались доказать его специфичность.

Наиболее известным и цитируемым исследованием, посвященным этой цели, является работа Меткалфе, проведенная в 1987 году. В ней испытуемые в ходе решения «инсайтных» и неинсайтных задач (в роли которых выступали задачи по алгебре), с интервалом в 15 секунд должны были оценивать степень ощущения близости к решению, методом оценок «теплоты» (warmth values).

В работе было показано четкое различие между «инсайтными» и неинсайтными задачами по данному критерию. В случае «неинсайтных» задач оценки «теплоты» неуклонно возрастали, что отражало постепенное продвижение испытуемого к ответу. В случае же решения «инсайтных» задач у испытуемых наблюдался резкий, неожиданный скачек уверенности непосредственно перед решением (Metcalfе, Wiebe, 1987). Это показывало, что как минимум с точки зрения субъективных оценок «инсайтные» и «неинсайтные» задачи различаются.

Тем не менее, для многих исследователей стало понятно, что сведение инсайта только лишь к скачкообразному переструктурированию и преодолению функциональной фиксированности не является адекватным. Это показали и дальнейшие исследования. Было показано, например, что инсайт может иметь место при решении не только «инсайтных» задач.

В частности некоторые авторы отмечают, что характеристиками «инсайтных задач» обладают анаграммы. Решения анаграмм очень часто возникают в сознание как неожиданное озарение (Bowden, 1997, Novick, Sherman 2003). В современных работах анаграммы довольно часто используются для исследования «инсайтных» и «неинсайтных» решений (Bowden, Jung-Beeman, 2003; Kounios et al., 2006; Ellis et al., 2011 и мн. др.). Понятно, что объяснение решения анаграммы с позиции переструктурирования репрезентации не совсем адекватно.

Исследования отечественных авторов

В советской психологии, которая активно изучала процессы поиска творческого решения, термины «инсайт» и «озарение» употреблялись не часто. Исследуя тот же феномен, авторы изобретали другие термины и другие модели для интерпретации результатов.

У О.К. Тихомирова появляется термин «эмоциональное решение», обозначающий всплеск эмоций перед тем, как субъект сообщает экспериментатору о нахождении решения (Тихомиров, 1980, с. 94).

Понятие эмоционального решения, как и понятие инсайта, указывает на ключевой момент решения задачи, но оно вводится в рамках иной теоретической модели. Согласно Тихомирову, эмоции включены в процесс поиска решения: «Состояние эмоциональной активации выступает как некоторый неспецифический сигнал «остановки», как указание на то, «где» должно быть найдено то, что еще не найдено, оно выступает как неконкретизированное предвосхищение принципа решения (или окончательного решения)... нахождение принципа решения задачи может быть двухфазным: сначала – выделение приблизительной области, где может быть найден принцип решения, затем – нахождение этого принципа. Эмоциональная активация (наиболее выраженная) связана с первой, предварительной фазой, которая как бы определяет субъективную ценность того или иного направления поиска» (Тихомиров, 1980, с. 98).

Из процитированного фрагмента видно, что Тихомиров не прибегает к понятию переструктурирования для объяснения решения задачи, но именно это понятие является центральным для инсайта. При этом вводятся совершенно другие представления о том, что эмоции способны как бы размечать пространство поиска и указывать в нем наиболее перспективные области, куда и направляется активность

решающего. В этом контекст очень грамотным решением является не использовать термин инсайт. Об инсайте в точном смысле этого слова как переструктурировании репрезентации у Тихомирова речь не идет.

Более близким к истине было бы сказать, что Тихомиров исследует «Ага-переживание», однако здесь тоже есть существенные нюансы. В экспериментах, составивших базу теории Тихомирова, регистрировалась кожно-гальваническая реакция испытуемых, которую он рассматривал как коррелят эмоциональной реакции. В этом плане речь шла об объективных психофизиологических измерениях, а не о переживаниях, пусть и связанных с первыми. К тому же восклицания типа «Ага!» в этих экспериментах регистрировались, как правило, позднее сдвига КГР. Отсюда термин «Ага-переживание» в отношении этих феноменов оказывается тоже не вполне удовлетворительным.

В концепции Я.А. Пономарева моменту нахождения принципа решения творческой задачи и сопровождающей его эмоциональной вспышке также придается большое значение. Принцип решения может быть найден в интуитивной сфере мышления. Поскольку интуитивные механизмы, по Пономареву, управляются эмоциями, нахождения принципа решения по-настоящему творческой задачи связано с эмоциональной реакцией. Затем следует логическое оформление решения. При этом Пономарев, как и Тихомиров, не склонен к употреблению слова инсайт. У него присутствуют другие термины, например, интуитивное решение (Пономарев, 1976).

Как видно из сказанного, ни Тихомиров, ни Пономарев не делали понятие инсайта центральным в своих концепциях. Зато таким это понятие становится у А.В. Брушлинского, который использовал даже новый термин – немгновенный инсайт. Согласно описанию Брушлинского, «в форме ... немгновенного инсайта мысль испытуемого

начинает возникать и затем постепенно формируется в течение нескольких секунд» (Брушлинский, 1979, с. 127).

Для Брушлинского по сравнению с Тихомировым и Пономаревым в нахождении ключевого момента большее значение имеет переструктурирование. Это становится яснее, если вспомнить научные корни Брушлинского как ученика С.Л. Рубинштейна. Для последнего, получившего немецкое философско-психологическое образование, мышление выступало как анализ через синтез, «включение объекта мысли в новые связи», что очень близко к Дункеровскому представлению об изменении видения отдельных элементов задачи под влиянием переструктурирования целого. Инсайт – это изменение репрезентации проблемной ситуации и его «метакогнитивные» последствия в виде субъективной оценки успешности процесса решения: «Возникновение инсайта означает не только внешне внезапное и существенное изменение главного направления мысли, но одновременно и значительную, хотя, конечно, не полную уверенность в правильности этого нового, только еще возникающего замысла или принципа решения задачи, развернутое систематическое обоснование которого станет возможным намного позже» (там же, с. 132–133).

Примечательно, что Брушлинский, вводя понятие немгновенного инсайта, фактически отказывается от представления, что инсайт – это скачок. В творчестве Брушлинского инсайт означает не скачок, а переструктурирование репрезентации. Немгновенное переструктурирование, т.е. движение от одной устойчивой точки к другой, – нечто небанальное, но уже не невозможное.

При этом понятие немгновенного инсайта вводилось Брушлинским в качестве парадоксального и в противоположность традиционному пониманию. Таким образом, Брушлинский, с одной стороны, создает

свою концепцию, с другой стороны, неявно, но при этом весьма суггестивно, характеризует традиционные представления об инсайте, сближая их с представлениями об озарении.

В целом можно подытожить, что «неоклассики» (выражение В.А. Кольцовой) отечественной психологии мышления Тихомиров, Пономарев и Брушлинский очень точны в своей терминологии, обозначающей ключевой момент решения задачи, и присутствие термина инсайт только у одного из трех авторов отнюдь не является случайным.

Роль Ага-переживания при возникновении инсайта

Пристальное внимание исследователей привлекает эмоциональная составляющая инсайта. Благодаря этому имеется немало исследований, в которых показано влияние различного рода эмоциональных состояний на инсайт. Так, показано, что юмор облегчает решение творческих задач (Коровкин, 2015).

В исследованиях О.К.Тихомирова было показано, что подавление эмоционального возбуждения приводит к снижению продуктивности решения задачи. В этой же работе автор описал возникновение пика эмоционального возбуждения за некоторое время до субъективного осознания решения задачи (Тихомиров, 2008).

Согласно сигнальной модели инсайта, «Ага-переживание» выполняет важную функцию в процессе мышления, а именно передает сознательной инстанции информацию о том, что найден и активирован элемент, который, возможно, является ключом к решению задачи.

Модель предусматривает два канала такой передачи. Первый канал связан с активацией информации. Результатом работы интуиции является активация специфического содержания в долговременной

памяти. Активация информации увеличивает вероятность того, что эта информация будет найдена при разворачивании сознательного поиска. Достаточно сильный уровень активации приближает эту вероятность к 100%.

Второй канал связан с «Ага-переживанием». Это чувство свидетельствует об интуитивной оценке активированной информации как вероятного решения задачи. Это чувство может порождаться возросшей беглостью автоматических процессов или переходом к более благоприятному энергетическому балансу. «Ага-переживание», порождаемое интуитивным уровнем переработки, служит для сознательных процессов индикатором того, что решение найдено, и стимулом к разворачиванию сознательного поиска.

Таким образом, «Ага-переживание» имеет адаптивную функцию: оно служит для запуска адаптивных когнитивных стратегий в том случае, когда ключ к решению задачи уже активирован (Валуева, 2015; Валуева, Ушаков, 2015).

Согласно модели, взаимодействие двух каналов приводит к четырем основным случаям передачи информации от интуитивного механизма к логическому. Первый случай возникает тогда, когда решение происходит при параллельной достаточно активной работе сознательных и интуитивных процессов. В этом случае активация элементов в результате работы интуиции быстро попадает в поле происходящего поиска сознания. Это безынсайтный вариант решения задачи. Очевидно, что он более вероятен для более простых задач, решение которых не требует большого снижения активности сознания.

Второй случай характерен для задач, решение которых характеризуется низкой активностью сознательных процессов. В этом случае активация нужных для решения элементов не сопровождается

сознательной поисковой активностью, которая могла бы эти элементы обнаружить. Чем больше активность логических структур, тем больше вероятность того, что активированный в долговременной памяти элемент будет найден. Однако при низкой активности логических структур и глубоком интуитивном погружении в задачу активированный элемент с большой вероятностью остается неопознанным. Именно в этом случае проявляется адаптивная функция «Ага-переживания», которое означает интуитивную оценку полученного результата как вероятного решения задачи. Ага-переживания служит основанием для разворачивания сознательного поиска решения. В этом случае развивается типичная картина инсайтного решения задачи, а в случае, когда после «Ага-переживания» протекает еще достаточно длительный процесс сознательного решения, наблюдается немгновенный инсайт.

Третий случай связан с возникновением Ага-переживания наряду с активацией неадекватного решения. Такого рода опыт описывал, как отмечалось выше, Пуанкаре, указывая, что основанием ложного инсайта всегда служит эстетически привлекательная идея². Тополински и Ребер, исходя из своей гипотезы происхождения «Ага-переживания», считают возможным вызвать его путем экспериментальных манипуляций, например, предъявления текста на ярком или темном экране (Topolinski, Reber, 2010).

Наконец, возможен и четвертый случай. Он происходит в результате того, что активация решения не означает его автоматического осознания. При решении сложной задачи, где активация процессов сознательного поиска снижена, автоматические процессы приводят к нахождению адекватного принципа, однако при этом «Ага-переживание» не возникает или не оказывает по тем или

² В терминах аттракторных сетей этот феномен может быть объяснен достижением локального энергетического минимума. Однако объяснение в терминах аттракторных сетей является лишь одной из возможностей в предлагаемой модели. Модель носит рамочный характер, т.е. допускает различные способы ее конкретизации.

иным причинам достаточного воздействия на сознание. В этом случае возникает «латентное решение», которое не формулируется испытуемым, но может быть выявлено специальными экспериментальными приемами типа прайминга или анализа глазодвигательной активности. В конечном счете мысль, не попавшая в поле сознательных процессов, «в чертог теней» уходит.

Представляется, что сигнальная модель инсайта позволяет вразумительно ответить на современные исследовательские вопросы и хорошо соответствует эмпирическим данным.

Рассмотрение четырех предельных случаев решения инсайтных задач объясняет, почему одни и те же задачи иногда решаются с выраженным Ага-переживанием, а иногда – без него. Кроме того, становится понятным, как может сочетаться непрерывность объективного продвижения к решению с субъективной скачкообразностью. Модель впервые наводит мосты между объективной и субъективной сторонами инсайта, причем показывает приспособительную функцию последней.

Модель согласуется с известными экспериментальными данными, а также позволяет предсказать и проверить целый ряд неочевидных феноменов.

Исходя из сигнальной модели инсайта вместе с теорией чувства как информации, можно теоретически сконструировать феномен, который получил название «Ага-подсказки». Согласно теории чувства как информации, люди приписывают причину своего чувства тому, что в данный момент находится в фокусе их внимания. Так, во время решения задачи они склонны приписывать испытываемые ими чувства процессу решения, даже если на самом деле они порождены другим, например, были перед этим специально индуцированы экспериментальной

процедурой. Теория отличает имманентные (integral) чувства, порожденные выполняемой в данный момент задачей, от случайных (incidental), которые субъект испытывает по каким-либо причинам в то же время (Schwarz, 2011). Случайные чувства, если их причина ошибочно относится субъектом к решаемой в настоящий момент задаче, могут влиять на ее решение. Так, индуцированные в эксперименте эмоции (например, прослушиванием музыки, воспоминаниями радостных или печальных событий) влияют на решение задач (Martin et al., 1993).

Представим себе, что субъект находится в процессе решения задачи и дошел как раз до такой стадии поиска, когда элементы, относящиеся к решению, активировались в долговременной памяти, однако еще не стали доступны сознанию. Представим также, что в этот промежуток времени субъект слышит инсайтное восклицание другого человека типа «Ага!», «А! Понял!» и т.п. Если изложенные выше теоретические положения справедливы, субъект, скорее всего, припишет инсайтные ощущения происходящему процессу решения, проведет соответствующий поиск и найдет решение. Следовательно, можно ожидать повышения вероятности решения задачи после предъявления решающему инсайтных восклицаний. Этот феномен мы назвали «Ага-подсказкой».

Реальная жизнь дает многочисленные примеры Ага-подсказок. Например, психолог и гроссмейстер по шахматам Николай Крогиус сообщает о такого рода опыте при работе ассистентом Бориса Спасского в матче на первенство мира против Тиграна Петросяна. Крогиус и другой помощник Спасского Игорь Бондаревский анализировали отложенную позицию. Казалось, что партия завершится легкой ничьей, когда вдруг Крогиус внезапно увидел возможный сильный ход Петросяна, меняющий оценку позиции. Он пишет: «Я едва начал фразу "А если ...", как понял, что И. Бондаревский тоже все увидел. Его папироса вылетела в

окно, и мы начали лихорадочный поиск спасения...» (Крогиус, 1997, с. 29).

В трех экспериментальных исследованиях проверялась возможность вызвать феномен Ага-подсказки в лабораторных условиях. Было показано, что восклицания типа «Ага!», «А!», «Понял!», предъявленные аудиально или визуально в процессе решения анаграмм, увеличивают вероятность нахождения решения в течение нескольких секунд после предъявления.

Бессознательные процессы, предшествующие инсайту

Как результат взаимодействия осознаваемых и неосознаваемых процессов, инсайт чувствителен к особенностям протекания неосознаваемых процессов.

В частности, имеется немало исследований, показывающих влияние особенностей протекания этапа инкубации на инсайт. Метаанализ множества исследований показывает положительное влияние инкубации на поиск решения самых разных задач. Правда наибольший эффект инкубации проявляется для заданий на дивергентное мышление (задачи имеющие множество решений), нежели для инсайтных задач (имеющих одно решение) (Sio, Ormerod, 2009).

Какие именно неосознаваемые процессы протекают во время инкубации, остается загадкой. Очевидным было бы предположение о том, что во время инкубации имеют место процессы поиска решения задачи, не осознаваемые индивидом. Некоторые исследования действительно подтверждают данное предположение. Так, было показано повышение эффективности решения задач у креативных испытуемых при временном отвлечении их от решения основной задачи (Gallate et al. 2012).

Однако есть и другие интересные предположения на этот счет. В работе Vul и Pashler (2007) исследователи давали испытуемым решать анаграммы и задачи аналогичные тесту отдаленных ассоциаций. Было обнаружено, что инкубация давала положительный эффект только в том случае, если перед первой попыткой решения испытуемым сообщали ключи, задающие неверное направление поиска ответа. Подобные результаты были получены и другими исследователями (Smith, Blankenship, 1991, Penaloza & Calvillo, 2012 и др.). Эти исследования легли в основу так называемой «теории селективного забывания», согласно которой инкубация позволяет преодолеть фиксацию на неверных или ошибочных направлениях решения, которая возникла в ходе первоначального решения задачи.

Отдельной экспериментальной манипуляцией, при помощи которой исследователь может оказать влияние на неосознаваемый процесс, является использование имплицитных подсказок. Такие исследования также часто встречаются в литературе.

Одной из первых таких работ, было исследование Маера, проведенное в начале XX века. В ней исследователь, рассказывая о задаче, которую необходимо было решить испытуемым (требовалось найти способ связать концы двух веревок, находящихся друг от друга на достаточном удалении), давал наводящую на решение подсказку («случайно» задевал одну из веревок, заставляя ее раскачиваться, как маятник), на которую внимание испытуемых не фиксировалось.

Было обнаружено, что после такой подсказки большинство испытуемых очень быстро находило решение задачи (раскачать веревку как маятник, ухватить другую, затем связав их), по сравнению с теми кому подсказка не давалась.

При этом когда Маер просил людей описать, как они пришли к решению, только один испытуемый назвал верную причину. Остальные же объясняли результат неожиданным озарением или продуктом собственных размышлений (Maier, 1931).

Положительное влияние имплицитных подсказок на неосознаваемые, связанные с инсайтом процессы показаны и в случае решения анаграмм (Bowden, 1997) и в случае решения некоторых «инсайтных» задач (Hattori et al. 2013).

Результаты некоторых исследований показывают, что влияние подсказок зависит от индивидуальных особенностей испытуемых. В частности это было показано в работе Мендельсона с коллегами. В ней испытуемые, разнесенные на группы с высокой и низкой креативностью (при помощи теста отдаленных ассоциаций) имели возможность использовать для разгадывания анаграмм (основная задача испытуемых) как эксплицитные (слова, предварительно заученные наизусть), так и имплицитные (слова, которые проигрывались при помощи магнитофона во время заучивания) подсказки. Было показано, что эксплицитные подсказки использовались обеими группами, в то время как имплицитные подсказки использовали только высококреативные испытуемые (Mendelson, Griswold, 1964).

Схожие результаты о разном влиянии неосознаваемых подсказок на людей с разным уровнем креативности, были получены и в других работах (Shaw, Conway, 1990).

Как правило, для объяснения влияния подсказок используется так называемая «активационная модель». Согласно этой модели, уровень активации искомого элемента (решения) слишком слаб, чтобы быть осознанным. Подсказка повышает активацию этого элемента до порогового уровня, что делает его осознаваемым (Shaw, Conway, 1990).

Очень любопытной является модель «оппортунистической ассимиляции», которая объясняет как процессы, имеющие место при инкубации, так и механизмы влияния подсказок. Суть модели заключается в том, что после неудачных попыток решения задачи, испытуемый может перевести проблему в долговременное хранилище с пометкой «нерешенная проблема». В том случае, если извне поступает информация как-то связанная с решением, проблема снова активизируется. Найденное решение приводит к инсайту (Seifert et al. 1995).

Нейрофизиологическая база инсайта

С появлением в руках исследователей технических возможностей недоступных пионерам исследований инсайта, с конца XX века стали предприниматься попытки исследовать нейрофизиологический базис инсайта.

Конечно, при классическом представлении об инсайте подобные исследования были бы невозможны чисто методически. Использование классических «инсайтных задач» в таких исследованиях невозможно. Это связано в первую очередь с их малым количеством.

Кроме того, классические «инсайтные задачи» сложны и очень малое число испытуемых смогут найти для них решения за приемлемое время (Bowden et al. 2003).

В связи с этим в качестве «инсайтных задач» в нейрофизиологических исследованиях стали использовать задачи, которые могут быть решены как с помощью инсайта, так и без него.

Таковыми задачами являлись, к примеру, анаграммы и триады слов из Теста Отдаленных Ассоциаций (испытуемым даются три слова

«машинный», «оливковый», «подсолнечный» и требуется найти слово – ассоциацию со всеми тремя «масло»).

Контроль за тем, было ли решение найдено в результате инсайта или без него, осуществлялось путем опроса испытуемых после каждого решения. Решив задачу, испытуемый производит быстрое нажатие одной из кнопок в случае, если он считал что решил задачу «озарением» и другую, если так не считал.

Естественно перед началом исследования испытуемые инструктировались относительно того, что считать озарением. Озарение должно соответствовать трем параметрам:

1. Субъект переживает такое решение как пришедшее неожиданно, при этом оно является верным;
2. Озарению, как правило, предшествуют длительные и непродуктивные попытки решить проблему;
3. Субъект, переживший озарение, не может рассказать, как ему удалось прийти к найденному решению (Bowden et al., 2005).

Конечно, при такой методике возникал вопрос о том насколько верно испытуемые рефлексируют свое состояние. Однако, учитывая, что одна из значительных работ в исследованиях инсайта была целиком построена на субъективных оценках (Metcalf, Wiebe, 1987), подобный шаг показался вполне приемлемым.

Использование подобных методик оказалось достаточно плодотворным.

В работе Jung-Beeman et al. 2004 испытуемым предъявлялись триады слов с заданием найти четвертое, объединяющие их слово. В зависимости от субъективной оценки, ответы каждого испытуемого

разделялись на инсайтные и неинсайтные. Было проведено два исследования, в одном из которых активность мозга регистрировалась при помощи фМРТ, а в другом – с использованием электроэнцефалограммы.

Было обнаружено различие в активности мозга при инсайтных и неинсайтных решениях. Так анализ фМРТ показал повышение активности в правом полушарии (область передней верхней височной извилины) при инсайтных решениях (в сравнении с неинсайтными). Спектральный анализ ЭЭГ выявил вспышку гамма-ритма в височной области правого полушария за 0,3 сек. до инсайтного решения.

Активность правого полушария при инсайтных решениях анаграмм была получена и у других авторов (Aziz-Zadeh et al 2009).

Говоря о роли межполушарной асимметрии и связи с инсайтными решениями, нельзя не упомянуть исследование, изучающее влияние имплицитных подсказок на неосознаваемые процессы. В работе Bowden, Jung-Beeman, 2003 испытуемым предъявлялась триада слов, для которой они должны были найти слово, ассоциирующееся со всеми тремя. Кроме этого, отдельно в левое и правое зрительные поля испытуемым предъявлялась замаскированное слово – ответ. Было обнаружено, что наибольшее влияние оказывали подсказки, предъявляемые в правое зрительное поле, нежели левое.

Данные нейрофизиологических исследований интерпретировались с позиций «активационной модели».

В частности авторы предположили, что решение проблемы продуцирует сильную активацию информации, не связанной с решением, и слабую активацию информации, которая для решения важна (но которая не осознается). Инсайт происходит в тот момент,

когда важная для решения информация дополнительно активируется (например благодаря имплицитной подсказке) и «входит в сознание» (Bowden et al., 2005)..

Данные фМРТ исследований позволили локализовать нахождение двух конкурирующих активаций. Альтернативная и связанная с решением активация возникает по большей части в областях правого полушария, в то время как более сильная, доминантная активация связана с областями левого полушария (Bowden et al., 2005).

Таким образом, нейрофизиологические исследования также внесли некоторую определенность в представления о механизмах инсайта. И хотя существуют данные фМРТ исследований, в которых коррелятов инсайта в правом полушарии не обнаружено (например, Qiu et al. 2010), данные нейрофизиологические дают основания предположить, что инсайт – специфический процесс, имеющий отдельную нейрофизиологическую организацию.

Таким образом, представление об инсайте и его механизмах на сегодняшний день далеко отдалилось от того, каким его представляли на заре изучения. Работа по исследованию инсайта продолжается.

ЛИТЕРАТУРА

Брушлинский А.В. Мышление и прогнозирование. М.: Мысль, 1979.

Валуева Е. А. Сигнальная модель инсайта: основные положения и соотношение с научными взглядами Я.А. Пономарева // Психологический журнал. 2015. Т. 36, № 6. С. 35-44.

Валуева Е. А., Лаптева Е. М. Эмоциональная подсказка в решении задач и креативность // Когнитивная наука в Москве: Новые

исследования. Тезисы конференции (16 июня 2011 г.) / Под ред. Е. В. Печенковой, М. В. Фаликман. М.: Ваш полиграфический партнер, 2011. С. 46–50.

Валуева Е.А., Мосинян А.Е., Лаптева Е.М. Эмоциональная подсказка и успешность решения задач // Экспериментальная психология. 2013. Том 6. № 3. С. 5–15.

Валуева Е.А., Ушаков Д.В. Сигнальная модель инсайта: от исторических предпосылок к эмпирическим предсказаниям // Современные исследования интеллекта и творчества / под ред. А. Л. Журавлева, Д.В. Ушакова, М.А. Холодной. М. : Ин-т психологии РАН, 2015. С. 15-47.

Гельмгольц Г. Как приходят новые идеи // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления / Под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.В. Петухова. М.: МГУ, 1980. С. 366-367.

Коровкин, С. Фасилитация решения творческих задач: Юмор // Психология. Журнал Высшей школы экономики, 2015 Т 12, № 2, С. 172-182.

Любарт Т., Муширу К. Торджман С., Зенасни Ф. Психология креативности. М.: «Когнито-Центр», 2009

Пономарев Я.А. Психология творчества М.: Наука, 1976

Пуанкаре А. Математическое творчество // Психология мышления / Под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.В. Петухова. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. С. 356–365.

Спирidonов В.Ф., Лифанова С.С. Инсайт и ментальные операторы, или можно ли пошагово решить инсайтную задачу // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2013. Т. 10. № 3. С. 54–63.

Спиридонов В. Ф., Логинов Н. И. Долгая дискуссия об инсайте: к 100-летию открытия феномена // Современные исследования интеллекта и творчества / под ред. А. Л. Журавлева, Д.В. Ушакова, М.А. Холодной. М. : Ин-т психологии РАН, 2015. С. 15-47.

Тихомиров О. К. Психология мышления. М.: Академия, 2008.

Aziz-Zadeh L., Kaplan J., Iacoboni M. "Aha": The neural correlates of verbal insight solutions // Human brain mapping 2009 V.30, P. 908–916

Bowden, E. M. The effect of reportable and unreportable hints on anagram solution and the aha! experience. // Consciousness and Cognition: An International Journal. 1997. V. 6, P. 545–573.

Bowden E., Jung-Beeman M. Aha! Insight experience correlates with solution activation in the right hemisphere // Psychonomic Bulletin and Review 2003 V.3, №10, P 730 - 737

Bowden E., Jung-Beeman M., Fleck J., Kounios J. New approaches to demystifying insight // Trends in cognitive sciences 2005 V.9 № 7 P.322 – 328

Ellis J., Glaholt M., Reingold E. Eye movements reveal solution knowledge prior to insight // Consciousness and Cognition. 2011. V. 20. № 3. P. 768–776.

Gallate J., Wong C., Ellwood S., Roring R., Snyder A. Creative people use nonconscious processes to their advantage // Creativity Research Journal. 2012 V. 24, P. 146–151.

Hattori M., Sloman S. A., Orita R. Effects of subliminal hints on insight problem solving // Psychonomic Bulletin & Review. 2013. V.20. № 4. P.790 – 797.

Jung-Beeman M., Bowden E., Haberman J., Frymiare J., Arambel-Liu S., Greenblatt R., Reber P., Kounios J. Neural activity when people solve verbal problems with Insight // PLoS Biology 2004 V.2 № 4, P 500 – 510

Köhler W. Gestalt psychology: An introduction to new concepts in modern psychology. N. Y.: Liveright Pub. Corp., 1947.

Köhler W. Intelligenzprüfungen bei Menschenaffen. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1973.

Kounios J., Frymiare J.L., Bowden E.M., Fleck J.I., Subramaniam K., Parrish T.B., Jung-Beeman M. The Prepared Mind // Psychological Science. 2006. V. 17. №10. P. 882–890.

Mendelsohn G.A., Griswold B.B. Differential use of incidental stimuli in problem solving as a function of creativity // Journal of Abnormal and Social Psychology. 1964. V.68. № 4. P. 431–436.

Metcalf J., Wiebe D. Intuition in insight and noninsight problem solving // Memory & Cognition/ 1987. V.15. № 3. P. 238–246.

Maier N. Reasoning in humans: II. The solution of a problem and its appearance in consciousness // Journal of Comparative Psychology. 1931. V.12, P.181-194.

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

Novick L.R., Sherman S.J. On the nature of insight solutions: Evidence from skill differences in anagram solution. The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A, 2003, V.56, № 2, P. 351–382.

Penaloza, A. A., & Calvillo, D. P. (2012). Incubation provides relief from artificial fixation in problem solving. Creativity Research Journal, V.24, №.4, P. 338–344.

Shaw G.A., Conway M. Individual differences in nonconscious processing: the role of creativity // Personality and Individual Differences. 1990. V.11. №. 4. P. 407–418.

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

Smith S., Blankenship S. Incubation and the persistence of fixation in problem solving // American Journal of Psychology. 1991. №. 104. P. 61–87.

Sio U.N., Ormerod T.C. Mechanisms underlying incubation in problem-solving: Evidence for unconscious cue assimilation // Proceedings of the 31st Annual Conference of the Cognitive Science Society / N.A. Taatgen, H. van Rijn (Eds.). Amsterdam: Cognitive Science Society, 2009. P. 401–406.

Qiu J., Hong L., Jou J., Liu J., Luo Y., Feng T., Wu Z., Zang Q. Neural correlates of the "Aha" experiences: evidence from an fMRI study of insight problem solving // Cortex 2010 V. 46 P. 397 - 403

Vul E., Pashler H. Incubation benefits only after people have been misdirected // Memory & Cognition 2007, V.35, № 4, P. 701-710

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. V. 110. № 2. P.169–192.