

Аллахвердов В.М.

## Как сознание решает задачи научения и заучивания<sup>1</sup>

*Заучивает и научается не организм, а сознание, которое для решения своих задач научается использовать уже имеющиеся возможности организма. Сознание пытается догадаться о хранимой в памяти организма информации или о таких действиях, которые организм умеет совершать и которые необходимы для достижения нужного эффекта. Оно проверяет свои гипотезы в опыте, но при этом упорно пытается защитить их от опровержения. Такое представление проиллюстрировано большим числом экспериментов, в которых доказываются три тенденции испытуемых: не осознавать однажды уже неосознанное; повторять свои ошибки, прежде всего, в случае возрастания успешности своих действий; повышать эффективность заучивания и научения при усложнении иррелевантных компонентов задачи.*

**Ключевые слова:** сознание, научение, заучивание, память, ошибки.

Все, что человек знает о себе и мире, он знает только с помощью сознания. Однако до сих пор не ясно, чем конкретно сознание способно помочь в процессе познания и что именно оно при этом делает. А потому, в частности, процессы научения и заучивания даже в *психологических* теориях описываются, прежде всего, как процессы физиологические. Все эти замечательные теории почему-то рассказывают не о явлениях сознания, а о вполне автоматизированных процессах запечатлевания следов в памяти или об образовании гипотетических связей между какими-то участками головного мозга. Так выглядят теории даже в тех случаях, когда они называются когнитивными. Нет сомнений, что физиологи открыли и блестяще описали многие механизмы запечатлевания в нервной системе. Но никто из них ничего не сказал о том, как с этим автоматически запомненным материалом работает сознание. При этом все знают, что у человека и заучивание, и научение происходят при явном участии сознания, и даже справедливо подчеркивают преимущество

---

<sup>1</sup> Исследования выполнены при поддержке РФФИ, а техническое обеспечение – при содействии Совета по грантам при Президенте РФ.

произвольного, т.е. сознательного, запоминания над произвольным. Если сознание и упоминается в теориях научения, то упоминается лишь скороговоркой без каких-либо пояснений, какую задачу и каким способом оно решает. В итоге столь победно шествующие по страницам учебников рассказы про научение и заучивание противоречат и друг другу, и логике, и экспериментальным данным [4]. Подлинная же загадочность процессов научения и заучивания просто не замечается.

Нет сомнения, что существует специальный физиологический процесс запечатлевания информации. Однако человек не умеет сознательно пользоваться чем-либо наподобие компьютерной команды «сохранить» и что-то впечатывать в свою память. Многие исследователи (а среди них такие имена, как И. Гербарт, Г. Эббингауз, С.С. Корсаков, З. Фрейд, А.Н. Леонтьев, Е.Н. Соколов и др.) предполагают, что вообще вся поступающая информация автоматически сохраняется в памяти (стоит уточнить: в *физиологической* памяти). Известно, что в памяти человека хранится гораздо больше информации, чем он способен воспроизвести. А при некоторых условиях эта неосознаваемая информация может даже стать доступной осознанию. Почему человек не может сознательно вспомнить то, что заведомо хранится в его памяти? В чем заключается деятельность по заучиванию уже запомненной информации? Эти вопросы в теоретических конструкциях даже толком не поставлены. А потому не решаются и более частные головоломки, которые любая теория памяти обязана объяснить. Каким образом человек способен узнавать знаки, которые не может воспроизвести? Почему иногда он воспроизводит не то, что ему было предъявлено? С чего вдруг в процессе заучивания он может начать ухудшать свои результаты? Как испытуемому удастся оценить степень уверенности в правильности своих ответов и твердо знать, какой из них был правильным?

Любой известный факт поражает воображение своей невероятностью. Так, всем с детства известно, что для безошибочного воспроизведения запоминаемого текста сам текст должен многократно предъявляться. Теоретики выводят глубокомысленное следствие: повторение полезно. Но почему? Частый (и заведомо ничего не объясняющий) ответ: повышается прочность следа. Но для того, чтобы происходило заучивание, человек на каждом шаге должен помнить больше, чем он способен вспомнить, – в противном случае то, что он ранее не запомнил, при следующем предъявлении воспринималось бы им как *субъективно совершенно новая информация*. И тогда никакой последовательности связанных между собой актов в процессе заучивания не могло бы существовать, любая *деятельность* по заучиванию (в том числе, и повторе-

ние) была бы совершенно бессмысленной. Следовательно, могут «прочно» храниться и те следы, которые испытуемый не помнит, забывает.

Еще более странен процесс научения, который большинством теоретиков считается родственным процессу заучивания. Вот головоломка, которую обычно стараются не замечать: если человек умеет делать то, чему научается, то ему незачем учиться, а если не умеет, то как ему удастся сделать то, чего он сделать заведомо не может? Этот парадокс сродни парадоксу поиска нового знания, известного со времён античности. Как человек ищет новое знание? – спрашивали изумленные греки. Ведь если он не знает, что ищет, то, что же он ищет? Ну, а если знает, то это не новое знание. Научение обычно описывается так, будто человек путем многократного повторения одних и тех же действий постепенно все лучше и лучше делает то, чему он учится. Но как в результате *повторения одних и тех же действий* можно повысить эффективность деятельности? Как бы часто ни повторялись те же самые неэффективные действия, они все равно останутся неэффективными действиями. А если действия не одни и те же, то зачем нужно повторение? Эту головоломку явно сформулировал Н.А. Бернштейн, но и он не дал ее решения, так как не смог четко определить, какую именно роль выполняет в этом процессе сознание.

Человек продолжает совершенствовать самые простые акты даже после сотен тысяч, а то и после миллионов повторений. Но, бывает, он иногда уже в середине процесса научения дает настолько быстрый ответ, что потом не может его повторить. Значит, он *умеет* реагировать очень быстро. Чему же он учится? И как человек, переходя в процессе научения от одних неумелых действий к другим, узнаёт, *чем* одни неумелые действия лучше других, чтобы именно эти, а не другие неумелые действия «совершенствовать»? Сплошные вопросы и ни одного внятного ответа.

### ***Что же делает сознание в задачах научения и заучивания?***

Организм может развиваться и совершенствоваться, он становится сильнее, выносливее, быстрее. Но учится и заучивает сознание, которое для решения своих задач научается использовать уже имеющиеся возможности организма, в частности, научается извлекать информацию из физиологической памяти. Теоретики же бегут от проблем сознания, как черт от ладана. Их, впрочем, можно понять. Сознание – едва ли не самый многозначный термин многих наук. Ни одно определение сознания не является ни единственным, ни общепринятым. Так, *в философии* сознание как идеальное противопоставляется материальному, *в физио-*

*логии* оно обычно обозначает уровень бодрствования и противопоставляется сну, в *социологии* выступает как рациональный регулятор поведения – в противовес стихийному поведению, в *лингвистике* чаще всего трактуется как душевные (психические) состояния, выразимые в слове. В самой психологии сознание также понимается по-разному. Прежде всего, оно выступает как *эмпирический феномен* осознанности («непосредственной данности»), хотя одновременно признается, что в сознании каким-то образом может содержаться и не полностью осознанная информация («темные ощущения», невербализуемые установки, нерасчленяемый фон и пр.). Сознание понимается также и как *теоретический термин*, обозначающий «высшую форму отражения», «интегратора психических функций» и т.п. Но что это значит – не ведомо. Например, высшее достижение мистического аскетизма – сознательное погружение в состояние «опустошения сознания» или «Божественного мрака неведения» – это высшая или низшая форма отражения? Одни трактуют сознание как *нечто качественное* (тогда говорят о «луче сознания»), другие – как *нечто количественное* (тогда говорят об «объеме сознания»). Оно рассматривается или как *механизм* в процессе переработки информации, или как *процесс*, отождествляемый, например, с кратковременной памятью, вниманием или мышлением, или как полученное в *результате* содержание информации (которое высвечивается на «экране сознания»). Сознанию приписываются настолько разные и не совместимые друг с другом значения, что нет и не может существовать ничего, соответствовавшего сразу всем даваемым определениям. Вот и получается, что проще о сознании вообще не упоминать, чем запутываться в противоречиях. Собственно, бихевиоризм так и поступает.

Напомню – заведомо кратко и упрощенно – предложенный мной ранее и экспериментально подтвержденный взгляд на природу сознания [2, 3]. Предполагается: то, что мы осознаем, – это результат работы особого механизма мозга (назовем его механизмом сознания), который на основе накопленной организмом информации и в соответствии с некоторыми обнаруживаемыми законами конструирует гипотезы об окружающем мире и организует деятельность по проверке своих построений в опыте. Такой искусственно сконструированный мир называется *субъективным миром*. Механизм сознания ведет себя так, как будто вначале пытается угадать правила игры, по которым с ним «играет» природа, а затем организует деятельность по проверке своих догадок (гипотез). Тем самым сознание заведомо исходит из того, что природа действует по заранее заданным правилам, т.е. что в мире все детерминировано и взаимосвязано, все наполнено смыслами (такая природа сознания, в ча-

стности, делает неизбежным появление непроверяемых утверждений, мифологии). Направленность сознания на конструирование догадок о том, как устроен мир, может, конечно, порождать ошибочные представления, но зато позволяет выйти за пределы той весьма ограниченной информации о реальности, которую человек получает от органов чувств, создать представления о том, о чем напрямую нет никаких непосредственных данных.

Известно, что обработка поступающей информации, хранение ее в памяти и автоматизированные действия всегда выполняются лучше до тех пор, пока сознание не начинает их контролировать. Это значит, что сам по себе организм, пока в его работу не вмешивается сознание, как и положено физиологическому автомату, практически безошибочно обрабатывает всю поступающую и всю ранее поступившую информацию, а также быстро и точно выполняет любые действия. Конструирование одновременно множества различных гипотез не является ни творческим, ни осознанным актом. Это полностью автоматизированный процесс, опирающийся, прежде всего, на накопленный опыт и случайный выбор. Специальный блок механизма сознания принимает решение, какие гипотезы следует осознавать, а какие осознанию не подлежат. (О таком механизме, по сути, говорил еще З. Фрейд, но неудачно назвал его цензурой). Работа этого блока не может осознаваться (нельзя же осознавать процесс осознания!). Поэтому человек в принципе не способен ни осознанно управлять причинами поступления мыслей в сознание, ни осознавать эти причины. Данный блок отбирает из поступающих в него гипотез те, которые не противоречат уже созданному в сознании представлению о мире, а затем сознание организует их проверку. Сознание выводит следствия о том, какая сенсорная информация возможна и какие движения осуществимы в созданном им субъективном мире. А для проверки этих следствий ставит перед организмом соответствующие сенсорные и двигательные задачи. Столкнувшись с рассогласованием собственных построений и реальностью (отраженной как в поступающей сенсорной информации, так и в обратной связи от собственных действий), механизм сознания, прежде всего, защищает собственные догадки от опровержения («сглаживает» возникающий когнитивный диссонанс). Дело в том, что весьма мало вероятно, чтобы случайные гипотезы оказались верными. Чтобы заведомо не отказываться от вообще всех гипотез, выбранную гипотезу вначале стоит попробовать сохранить, либо постоянно корректируя опыт в сторону подтверждения ранее выдвинутых гипотез, либо подгоняя к опыту сами гипотезы, стараясь, пока это

возможно, лишь минимально изменять уже существующее представление о мире.

Вот пример, поясняющий сказанное. В.Ю. Карпинская [8] в диссертационном исследовании, выполненном под моим руководством, предъявляла испытуемым двойственное изображение – куб Неккера. Она обучила испытуемых умению рассматривать грань этого куба по указанию экспериментатора как «переднюю» или как «заднюю». А затем измерила порог обнаружения точки на этой грани. Порог был выше, если грань воспринималась как задняя, и ниже, если грань воспринималась как передняя. Это должно казаться поразительным, ведь все испытуемые реально рассматривали *одну и ту же* плоскую картинку. Не случайно психологи говорят: мы обычно видим (осознаем) только то, что понимаем, сознательно помним только то, что соответствует нашим ожиданиям о прошлом, и т.д. Да, конечно, такая работа сознания иногда провоцирует ошибки. Но ведь, как учат философы, именно для того, чтобы не впасть в заблуждение, необходимо уметь выходить за пределы непосредственного восприятия и проникать в сущность явления.

Из предложенного подхода можно сделать экспериментально проверяемые выводы: сознание должно тем больше времени тратить на работу со стимулами, чем они более неожиданны (их ведь надо привести в соответствие с ожиданиями, с гипотезами). И это хорошо экспериментально доказано. А вот ожидаемые стимулы (в частности, неизменные) должны достаточно быстро переставать осознаваться. Действительно, изображения, стабилизированные относительно сетчатки, перестают восприниматься уже через 1-3 сек.; многократное выполнение однотипных действий приводит к их автоматизации, т.е. к утрате над ними контроля сознания; повторение одного и того же слова несколько раз подряд приводит к субъективному ощущению утраты смысла этого слова и т.п. Поэтому, кстати, незачем вводить непроверяемые допущения о хрупкости или уязвимости следов, чтобы объяснить забывание. Информация, с которой ничего не надо делать, а только осознанно хранить в неизменном виде, должна перестать осознаваться даже вопреки всем стараниям удерживать ее в сознании как можно дольше. Человеческий организм идеально приспособлен для познания. Мозг – величайший компьютер, превосходящий по своим возможностям все существующие вычислительные комплексы вместе взятые. Он почти мгновенно осуществляет вычислительные, логические и смысловые преобразования информации любой сложности, даже такие, которые человек пока вообще не способен выполнить сознательно. Результаты этих преобразований человеком, как правило, не осознаются, хотя иногда и проявляются

в дальнейшей деятельности (например, в ассоциациях, в последующем выборе, в ошибках и т.д.). Сознание – это мощный механизм познания, умеющий пользоваться возможностями мозга. Оно догадывается о том, каков мир, о самом себе, о ситуации, проверяет эти догадки и управляет необходимыми для этого действиями – этим, кстати, обеспечивается та неразрывная связь сознания с деятельностью, которую всегда подчеркивали отечественные психологи. Как механизм познания сознание должно быть способно изменять свой взгляд на мир, способно иногда отказываться от неадекватных гипотез. Но сознание обладает мощным защитным поясом, умело подгоняющим любой опыт под свои гипотезы, а, значит, способно интерпретировать любое возникающее несоответствие как несущественное. Как же сознание может отказаться от собственных построений? Все актуально осознанные представления (гипотезы) должны обязательно *независимо* проверяться. Это возможно, только если параллельно с данной гипотезой (и с данным сознанию субъективным миром) сосуществуют другие данные механизму сознания неосознанные гипотезы (и неосознанные субъективные миры), иным способом описывающие наличную информацию. При соответствии (хотя бы частичном) разных гипотез друг другу в сознание приходит чувство субъективной уверенности в правильности своих построений. Иногда оказывается, что проверяемая (и подтверждаемая) гипотеза за счет вносимых в нее коррекций усложняется настолько, что конкурирующие с ней гипотезы за счет своей простоты начинают выигрывать в борьбе за описание мира. Тогда последние «вытесняют» проверяемую гипотезу из зоны осознания и занимают ее место. Гештальтисты называли нечто подобное переструктурированием.

В духе высказанной позиции опишем процессы научения и заучивания. В той мере, в какой для решения поставленных сознанием задач организму требуются использование хранимой в памяти информации или осуществление каких-либо действий, он весьма удачно это делает, если понимает, что от него требуется. Организм вообще не решает задач научения и заучивания, т.е. не закрепляет однажды созданные следы и не упрочняет образовавшиеся связи. Правомерно допущение (пусть идеализированное): организм уже с одного предъявления хранит в памяти всю информацию и заведомо умеет осуществлять действия, которые будут успешно осуществляться лишь к окончанию процесса научения. *Заучивает и научается не организм в целом, а сознание, которое учится управлять организмом.* Сознание пытается догадаться о хранимой в памяти информации или о действиях, которые необходимо совершить для достижения нужного эффекта, проверяет свои ги-

потезы в опыте, при этом упорно пытаюсь защитить свои гипотезы от опровержения, т.е. защитить свой субъективный мир, разными способами подгоняя к нему реальность. Когда сознание проверяет гипотезы о том, что хранится в памяти, или о том, какая сенсорная информация поступила, или о результатах собственных действий, оно не может непосредственно оценить, соответствует ли гипотеза той информации, которая имеется в организме. Если нет конкурирующих гипотез, результат организуемой проверки собственных гипотез заведомо окажется зависимым от сознания, а, значит, будет нарушен принцип независимой проверяемости гипотез [3]. Механизм сознания иногда может напрямую использовать феноменальные возможности мозга, но тогда он не может ни проверять свои гипотезы, ни контролировать правильность использования этих возможностей. Люди, владеющие так называемыми феноменальными способностями (феноменальной памятью, феноменальным счетом и т.п.), сами не знают, что именно они делают для их реализации. *Феноменальные счетчики и феноменальные мнемонисты никогда не сомневаются в полученном результате, потому что этот процесс не находится у них под сознательным контролем.* Возможно, именно *ослаблением* функций сознательного контроля и генерирования гипотез объясняется, почему подобные феноменальные явления чаще встречаются как среди умственно отсталых, так и в измененных состояниях, например, в гипнозе или в сильном стрессе.

И улучшение воспроизведения, и более эффективное научение может быть обеспечено решением других более сложных задач. Если в силу сложности основной задачи сознание конструирует гипотезы только по поводу этой задачи, а непосредственное обращение к информации, которую в контрольной группе требуется «заучивать» или к моторным командам, которым требуется «научиться», перестает контролироваться сознанием и становится, тем самым, лишь вспомогательным процессом, то и заучивание, и научение могут происходить успешнее. Однако стоит лишь однажды задуматься над правильностью выполнения хорошо автоматизированного действия (закрыл ли я дверь? выключил ли утюг?), как в дальнейшем придется долго *научаться* не контролировать эти действия.

А теперь кратко рассмотрим результаты исследований, проведенных как мной, так и моими молодыми коллегами, чтобы экспериментально проиллюстрировать высказанные идеи.

***Устойчивость неосознанного негативного выбора.*** В 1973 г. мною было обнаружено и в последующем многократно подтверждено для меня самого весьма неожиданное явление [3, с. 26-95]. Если испы-



туемый решает подряд несколько однотипных задач (на различение, опознание, запоминание, вычисление и пр.), то он имеет тенденцию повторять свои предшествующие ошибки. Так, при требовании воспроизводить предъявляемые ряды знаков оказалось, что знаки, пропущенные в предшествующем ряду, имеют тенденцию повторно не воспроизводиться, если они предъявляются вновь. И, наоборот, эти же знаки чаще случайного ошибочно воспроизводятся в следующем ряду, если в нем не предъявляются. Отсутствие воспроизведения, тем самым, не есть воспроизведение, равное нулю. Ведь для того, чтобы повторить ошибку пропуска, надо помнить, что именно не следует воспроизводить. Полученное двойственное влияние пропущенных знаков на последующее их воспроизведение (т.е. пропущенные знаки не воспроизводятся, когда это требуется, и, наоборот, воспроизводятся как раз тогда, когда этого делать не следует) было подтверждено при зрительном и слуховом предъявлении рядов букв, слогов, пар «буква – цифра», двузначных чисел, аккордов (для музыкантов с абсолютным слухом), названий играль-ных карт и т.д. Мои студенты обнаруживали это же явление при воспроизведении и узнавании самого разнообразного материала (пуговицы разного размера и цвета, знаки дорожного движения, однотипные игрушки и пр.). Отмечу, что эффект, если он обнаруживался, то, как правило, проявлялся у *всех испытуемых и на всех позициях* в ряду. Однако сама тенденция к повторному невоспроизведению предъявленных знаков проявлялась не всегда. В некоторых случаях она даже сменялась на противоположную. Такое случалось тогда, когда снижалась активность испытуемого, например, в состоянии легкого алкогольного опьянения, или когда испытуемый был способен воспроизвести более 90% или менее 40% знаков предъявляемого ряда. Тенденция также могла измениться, если пропущенный знак ставился на сильно отличающееся место в ряду или если в качестве стимульного материала использовались слова. По-видимому, любой знак, поставленный в следующем ряду в существенно иной позиции, субъективно перестает восприниматься как тот же самый знак. Аналогично: данное слово, предъявленное в списке с другими словами, в свою очередь, изменяет какие-то свои семантические обертоны, а потому уже не выступает как субъективно то же самое. Если же предъявлять испытуемому набор тех же самых слов в том же самом порядке (например, в виде грамматически и семантически бессмысленных квазипредложений наподобие «Дней свирепствующему перепыхали слонам возвращаюсь бледностью огнетушителями»), то при повторном предъявлении через несколько проб этого же набора слов снова наблюдалась тенденция как не воспроизводить до этого не вос-

произведенные слова, так и сохранять сделанную до этого ошибку замены: например, вместо «слонам» повторно ошибочно воспроизводить «слону» или вместо «возвращаюсь» – «появляюсь».

Был сделан вывод: невоспроизведение является результатом специально принятого решения о том, что не следует воспроизводить. А затем уже это решение закономерно повторяется при повторном столкновении с тем же самым ранее не воспроизведенным знаком. Явление повторного неосознания наблюдается при решении не только мнемических, но и сенсорных, моторных, перцептивных, арифметических, семантических и прочих задач. Вот, например, три неопытных машинистки учились печатать на клавиатуре. Мной были проанализированы почти 16 тысяч напечатанных ими слов. В среднем вероятность опечатки в слове в 6 раз меньше, чем вероятность снова сделать опечатку в том же самом слове. То, что однажды было не воспринято, не вычислено, не понято, имеет тенденцию повторно не восприниматься, не вычисляться, не пониматься. Подобные явления с удивлением наблюдались и другими авторами. Например, А.П. Пахомов [14] в психофизических исследованиях регистрирует тенденцию к повторению ответа на сигнал той же интенсивности, хотя сам же признается, что не знает, как ее объяснить. Ведь если различия между сигналами меньше порога, то как испытуемый способен определить, какие именно ответы на данный стимул надо повторять? В.А. Суздалева и Н.И. Чуприкова, анализируя время реакции на предъявляемые слова, приходят к предположению, что любой мыслительный акт основывается не только на (осознанной) оценке того, чем является вербальный стимул, но и на (неосознаваемой) оценке того, чем он не является [16, с. 121].

Итак, существует тенденция повторно не осознавать то, что однажды уже было решено не осознавать (неосознанный негативный выбор). На первый взгляд, результат очень странный. Ведь для того, чтобы принять решение о неосознании того же самого стимула его вначале надо запомнить, потом опознать как тот же самый, а уже только затем принять решение о его повторном неосознании. А.Ю. Агафонов [1, с. 200], именуя данный феномен эффектом Аллахвердова, интерпретирует его вполне солидарно со мной: «невоспроизведение – это не факт забывания, не когнитивная ошибка, связанная с ограничениями ресурсов памяти, а закономерное следствие принятия «сознательного» решения, что нужно воспроизводить, а что – нет». Выяснилось также, что чем напряженнее попытки напрямую осознать ранее уже неосознанное, тем менее они эффективны. Однако, как уже говорилось, негативно выбранные результаты познавательной деятельности все же могут попадать в созна-

ние, но не в момент специальных сознательных усилий, а после – в *неподходящий момент или при смене решаемой задачи*.

Интуитивно это известно каждому, кто пытался вспомнить нечто хорошо ему известное, а нужная информация сразу в голову не приходила. Припоминание в таких случаях обычно происходит не тогда, когда напряженно вспоминаешь, а в момент переключения на другую деятельность. Но это ведь тоже есть смена решаемой задачи! И проверку результата сложения группы цифр обычно учат делать, не повторяя ту же процедуру вычисления (если в первый раз складывались цифры в столбик сверху вниз, то при проверке лучше складывать, например, снизу вверх). Мудрые учителя арифметики знают, что в противном случае ошибка, хотя она заведомо не была осознана, будет, скорее всего, повторена. Такой этап творчества, как инкубация, часто описываемый исследователями науки как самый загадочный и непонятный, является, следовательно, стандартным приемом любой познавательной деятельности, где, дабы осознать до этого не осознанное решение, требуется переключение сознания с одного вида деятельности на другой. Кстати, этим приемом активно пользуются в психологической практике, когда хотят, чтобы клиент осознал идеи, ускользающие из его сознания. Как второе изображение в двойственном рисунке может упорно не осознаваться при одном и том же перцептивном задании, но отражаться в ассоциациях или воспоминаниях испытуемого, так и психолог может с помощью ассоциаций, воспоминаний и т.п. спровоцировать у испытуемого осознание ранее неосознанного.

*Устойчивость проверяемых сознанием гипотез в задачах научения и заучивания эмпирически проявляется в виде устойчивых ошибок.* В исследовании А.С. Зайцева [6] испытуемым на экране компьютера последовательно предъявлялись 20 матриц (5×5) с изображением в каждой клетке только одной геометрической фигуры – треугольника либо квадрата белого или черного цвета. Задача испытуемого – отмечать, в какой клетке матрицы и какая фигура была предъявлена на данной позиции в последовательности. Эксперимент продолжался до первого правильного воспроизведения всех стимулов. Фиксировалось правильность ответа (порядок стимула в ряду, позиция фигуры на матрице, тип фигуры и цвет), степень уверенности (уверен – не совсем уверен – не уверен), время, потребовавшееся для ввода ответа. У 70% испытуемых было зарегистрировано наличие плато, т.е. двух последовательных проб с одинаковым числом правильно воспроизведенных стимулов, случаи спада – уменьшения числа правильно воспроизведенных стимулов – встречаются у 85% испытуемых (Поклонники теории упрочнения следа,

объясните, что бы это такое значило?). Устойчивые ошибки определялись по ошибочному совпадению трех параметров в предыдущей и последующей пробе: положению фигуры на матрице, типу фигуры и цвету. Результаты: правильные ответы даются быстрее всего, но устойчивые ошибочные ответы все же тоже значимо быстрее других ошибочных ответов. Эта тенденция сохраняется на всех уровнях уверенности. Испытуемый вообще более уверен в своем ответе при совершении устойчивой ошибки, чем при совершении другой ошибки. Меньше всего устойчивых ошибок (среди всех ошибок) в случаях спада, в этих же точках время устойчиво ошибочного ответа существенно больше, чем в других. Можно предполагать, что избавление от некоторых устойчивых ошибок и возрастание времени на работу с оставшимися устойчивыми ошибками случается при спаде потому, что именно в эти моменты происходит смена гипотезы.

А.Б. Лихачева [10] предъявляла испытуемым для заучивания последовательность из 12 рисунков, построенных как 4 концентрические окружности, в каждой из которых в одном месте (слева или справа, вверху или внизу) помещался кружок красного или зеленого цвета. В шестой пробе четыре предъявляемых рисунка (второй, пятый, седьмой и одиннадцатый) изменялись, затем экспериментатор возвращался к исходному стимульному ряду. В контрольной группе никаких изменений не проводилось. Количество проб, необходимых для заучивания, в экспериментальной и контрольной группе значимо не различались. Но в экспериментальной группе резко уменьшилось количество ошибок вообще и устойчивых ошибок, в частности. В группе, где изменение было сохранено во всех последующих предъявлениях, необходимое для заучивания количество проб возросло.

В исследовании Н.А. Ивановой [7] было показано, что у испытуемых точность повторения ошибки при научении может уже в начале процесса превосходить точность решения задачи, с трудом достигаемую ими в конце. Испытуемым предлагалась простая задача – «стрелять» снарядом, расположенным внизу на экране компьютера, по мишени, движущейся горизонтально слева – направо по верхней части экрана. Испытуемый наблюдал за полетом снаряда, нажатием кнопки приводил снаряд в движение и следил за наличием – отсутствием соприкосновения снаряда с мишенью. Снаряд устанавливался в случайном порядке в восьми разных близко расположенных друг к другу позициях. Испытуемые не всегда осознавали различия в позициях снаряда и уж тем более не замечали, сколько таких позиций использовалось. После выстрела на экране высвечивалось реальное отклонение (в пикселях) снаряда от

центра мишени. Каждый испытуемый 15 дней подряд выполнял серию испытаний по 200 выстрелов. В конце такой работы испытуемые показывали среднее отклонение в пределах 5 – 10 пикселей. Оказалось, однако, что испытуемый, отклонившись от центра мишени вправо или влево на какое-то значение (в пикселях), склонен следующее *строго такое* же отклонение повторить при стрельбе именно с данной позиции, а не с другой. Он повторяет ошибки с точностью, превосходящей его возможности, не всегда даже различая сами позиции снаряда.

***Усложнение иррелевантных компонентов задачи облегчает процессы заучивания и научения.*** Под иррелевантными понимаются такие компоненты задания, которые не требуют воспроизведения, а иногда даже не требуют и осознания. Все знают об эффективности мнемонических приемов, но не обращают внимания, что ставящиеся ими задания (построение ассоциаций, размещение в пространстве и пр.) – это всего лишь иррелевантное усложнение задачи запоминания. Наличие в стимульном материале смыслов и закономерностей также иррелевантно *усложняет* работу механизма сознания по заучиванию. И потому осмысленный текст запоминается легче. Влияние усложнения в стандартных теориях не имеет ясного объяснения, хотя, по сути, даже получило специальное название – эффект генерации. Выяснилось, что подобные эффекты проявляются даже в случае неосознаваемого усложнения задачи. В исследовании М.О. Олехнович [13] испытуемым предъявлялись 30 предложений, 20 из которых содержали противоречие, а 10 были нейтральными. В первой серии во всех предложениях было пропущено по одному слову. Испытуемых просили дописать то слово, которое, на их взгляд, наиболее подходит по контексту. Во второй серии в каждом предложении было пропущено уже два слова, в том числе то, которое ранее уже было пропущено. Испытуемых просили вспомнить оба слова и дополнить предложение. После небольшого отвлекающего задания испытуемые работали с предложениями в последний раз. Теперь в предложениях было пропущено три слова, в том числе два предшествующих, но теперь все противоречия в тексте исчезали. После отвлекающего задания испытуемых просили воспроизвести, по возможности, как можно точнее все предложения. Оказалось, что сознание активнее работает с противоречивыми предложениями: они почти в 5 раз чаще нейтральных воспроизводятся с искажениями. Предложения с осознанными противоречиями вспоминаются лучше, чем все остальные. Даже предложения с противоречиями, которые не были осознаны испытуемыми, вспоминаются лучше, чем нейтральные фразы.

В.А. Гершкович [5] проводит исследование в рамках парадигмы направленного забывания с некоторыми модификациями. Испытуемым предъявлялось на экране компьютера 30 слогов, после каждого из них следовал знак, сигнализирующий о том, надо ли или не надо запоминать предъявляемый слог. Им надо было заучить 15 бессмысленных слогов до их первого правильного узнавания. Через час проводилась вторая серия, где испытуемым требовалось выучить только те 15 слогов, которые в первой серии запоминать было не нужно. Также в эксперименте участвовала контрольная группа, которая просто заучивала 15 слогов. Количество попыток, требуемых как для заучивания нужных слогов в первой серии, так и слогов во второй серии, оказалось меньше, чем требовалось контрольной группе, чтобы заучить такое же количество слогов. Т.е. в памяти сберегались не только те слоги, которые надо было заучивать, но заодно и те слоги, которые заучивать было незачем. А усложнение задачи путем включения иррелевантных (не подлежащих запоминанию) слогов облегчало задачу заучивания.

Н.В. Морошкина [12] предъявляла испытуемым на экране компьютера пары цифр (от 1 до 9). Задача испытуемых – сложить первую пару цифр и нажать на клавишу, соответствующую полученному ответу; во второй паре цифр – произвести вычитание; и далее последовательно чередовать операции сложения и вычитания. Требовалось выполнить задание с максимально возможной скоростью. Использовалось всего 16 возможных вариантов предъявляемых пар (были исключены те из них, которые давали нулевые, отрицательные или двузначные ответы). В экспериментальной группе эти 16 пар предъявлялись строго в одинаковой последовательности 14 раз подряд, о чем испытуемые заранее не знали и не догадывались даже по окончании эксперимента. Затем одна пара чисел переставлялась таким образом, что, продолжая выполнять данную инструкцию, испытуемый вынужден был теперь проделывать с теми же парами чисел обратное действие (если раньше он складывал, то теперь должен был вычитать, и наоборот). В новом порядке каждая серия предъявлялась 4 раза (критические серии). Контрольной группе испытуемых пары чисел предъявлялись в случайном порядке. Сама по себе задача сложения и вычитания однозначных цифр элементарна. Однако далеко не всегда испытуемые справлялись с ней быстро и без ошибок. Время ответа на отдельные примеры могло колебаться от 0,4 – 0,6 сек. до 5,0 – 7,0 сек. Вдумайтесь: ведь что-то заставляет взрослых и весьма образованных испытуемых 6-7 секунд думать над примером типа:  $7+1$ , да еще и иногда ошибаться! (Неужто у них в самом деле еще не упрочились какие-то связи в головном мозге?) Введение усложнения –

неосознаваемой регулярности – приводит к тому, что научение быстрее происходит в экспериментальной группе. Уменьшение времени ответа (по сравнению с контрольной группой) наблюдалось уже при втором предъявлении той же пары цифр, при шестом предъявлении это отличие становилось статистически значимым. Устойчивость выбранной гипотезы проявлялась, в частности, в том, что в критических сериях (при изменении знака операции с цифрами) время ответа у всех испытуемых резко увеличилось, а у некоторых – даже превысило их стартовый уровень.

М.В. Терехович [15] использовала стимульный материал, аналогичный матрицам в исследовании А.С. Зайцева. Но кроме плоских матриц (3×4, 4×4, 4×5) она предъявляла испытуемым подобные же матрицы, но графически выполненные в объеме – в виде куба. Испытуемый должен был заучивать, в каких клетках матрицы находится точка. Оказалось, что для заучивания положения 10 точек на объемных изображениях требуется существенно меньше повторений, чем для заучивания этих же 10 точек на плоскости. В другом исследовании П.Ф. Пахомов [14] предъявлял испытуемым для заучивания 10 двузначных чисел. В первой группе все предъявляемые числа были одного размера; во второй – размер чисел регулярно чередовался: маленький – большой; в третьей – чередование было более сложным: маленький – маленький – большой; в четвертом – чередование размера было совершенно случайным. Во второй и третьей группе заучивание проходило существенно быстрее. При этом равномерный ряд и ряд с хаотическим чередованием размера заучивались практически одинаково.

Облегчающее (для заучивания) усложнение иррелевантных компонентов не бесконечно. Я.А. Ледовая [9] предъявляла испытуемым для заучивания 12 пятизначных чисел, разбитые двумя дефисами так, что числа выглядели наподобие телефонного номера, например, 25-17-3 или 2-51-73. Участники эксперимента не должны были заучивать и воспроизводить дефисы. В четырех из 12 чисел конфигурация дефисов сохранялась неизменной при каждом предъявлении стимулов. Еще в четырех – дефисы могли иметь четыре варианта расположения между цифрами. Оставшиеся четыре числа предъявлялись с двумя вариантами деления цифр дефисами. И именно эти последние числа воспроизводились в среднем на 8 (!) предъявлений раньше, чем остальные. Следовательно, лучше одно и то же запоминать двумя разными способами (например, ряд: красный, оранжевый желтый, зеленый и т.д. – стоит запоминать и как «каждый охотник желает знать ...»). И при запоми-

нении телефонных номеров создавать пару вариантов записи (например, 653-35-93 и 65-33-593)

Описанные экспериментальные феномены отчасти демонстрируют, как работает механизм сознания. Этот механизм конструирует гипотезы (догадки) о хранящейся в физиологической памяти информации (в задаче заучивания) или о способах действия с этой информацией (в задаче научения). Но он не просто проверяет сделанную догадку сличением с непосредственно хранимой информацией или с моторными командами, а придумывает другие догадки, которые в данный момент им не осознаются. Только сопоставление догадок (гипотез) между собой позволяет как утвердиться в субъективной правильности собственных действий, так и отказаться от неудачной гипотезы. Введение иррелевантных компонентов в предъявляемую информацию позволяет за счет большего разнообразия материала варьировать гипотезы и, тем самым, повышает вероятность построения хоть и разных гипотез, но сохраняющих структуру информации, релевантную поставленной задаче. Однако чрезмерное обилие иррелевантных компонентов, по-видимому, начинает затруднять либо выбор гипотез для сличения, либо сам процесс сличения. Механизм сознания стремится подтверждать собственные гипотезы, а потому склонен повторять свои решения, как об осознании, так и о неосознании той или иной информации.

## *Литература*

1. Агафонов А.Ю. Основы смысловой теории сознания. СПб., 2003.
2. Аллахвердов В.М. Опыт теоретической психологии (в жанре научной революции). СПб., 1993.
3. Аллахвердов В.М. Сознание как парадокс. (Экспериментальная психология). СПб., 2000.
4. Аллахвердов В.М. Методологическое путешествие по океану бессознательного к таинственному острову сознания. СПб., 2003.
5. Гершкович В.А. Влияние запрещающей инструкции на запоминание. // Материалы международной межвузовской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых специалистов «Психология XXI века». СПбГУ, 2004, с.10-12.
6. Зайцев А.С. Феномен «плато», или что делает механизм сознания в процессе заучивания? // Сборник работ выпускников факультета психологии СПбГУ, 2002, с.11-15.
7. Иванова Н.А. Устойчивые ошибки как результат влияния сознания на процесс научения. // Материалы международной межвузовской науч-



но-практической конференции студентов и аспирантов «Психология XXI века». СПбГУ, 2003, с.12-24.

8. Карпинская В.Ю. Влияние иллюзорного изменения стимула на порог его обнаружения. Дисс. на соиск. уч. степ. к. пс. н. СПбГУ, 2004.
9. Ледовая Я.А. Влияние иррелевантной конфигурации стимулов на процесс заучивания. // Материалы III Всероссийского съезда психологов, т.V, с. 84-86, СПб., 2003
10. Лихачева А.Б. Влияние неожиданного изменения стимульного материала на процесс заучивания. Дипломная работа. СПбГУ, 2002.
11. Махаев П.Ф. Влияние структуры иррелевантной информации на мнемические процессы. Дипломная работа. СПбГУ, 2003.
12. Морошкина Н.В. Неосознаваемое заучивание в процессе научения. // Сборник работ выпускников факультета психологии СПбГУ, 2002, с.56-60.
13. Олехнович М.О. Когнитивное смещение под воздействием иррелевантной информации. Дисс. на соиск. уч. степ. к. пс. н. СПбГУ, 2002.
14. Пахомов А.П. Микродинамика эффективности выполнения задач обнаружения. // Психические характеристики деятельности человека-оператора. Саратов, 1985, с.66-71.
15. Терехович М.В. Влияние усложнения графической структуры стимула на процесс заучивания. Выпускная работа. СПбГУ, 2004.
16. Чуприкова Н.И. (ред.) Познавательная активность в системе процессов памяти. М., 1989.