

И. Т. БЖАЛАВА,
доктор медицинских наук, профессор,
заслуженный деятель науки Груз.ССР

УСТАНОВКА И ПОВЕДЕНИЕ

Издательство «З н а н и е» Москва 1968

Предисловие

Во все времена ученых волновала проблема изучения, механизмов и закономерностей поведения человека и животных. И разработка этой проблемы — это не результат простого любопытства и любознательности человека, который вообще хочет знать все. Изучение поведения живых систем, принципов функционирования нервной системы, головного мозга — это необходимость, вызванная насущными потребностями медицины, педагогики, психологии, кибернетики, биологии и т. д.

Сейчас существует множество гипотез, концепций, теорий, пытающихся объяснить это таинство жизни. Многие из концепций существуют сотни лет, как, например, представления Декарта о рефлексе (XVII век), другие живут всего лишь годы, месяцы. Но именно существующее разнообразие мнений, точек зрения, яркие споры на научных конференциях и в литературе и обеспечивают непрерывный прогресс нашего знания о принципах и механизмах поведения простых и сложных организмов, населяющих нашу планету.

Можно сказать, что разработка этой проблемы ведется учеными на самых разнообразных уровнях исследования с привлечением всех современных методов исследования. Генетики, биохимики, гистохимики, биофизики разрабатывают эту проблему на молекулярном уровне, изучают «поведение» молекул, отдельных структур клеток. Нейрофизиологи разрабатывают эту проблему на клеточном уровне, их внимание привлекает «поведение» отдельных нейронов, групп нейронов, нервных сетей. Поведение целостного организма является предметом изучения физиологов и психологов.

В данной брошюре мы предлагаем вниманию читателей одно из представлений о механизмах и закономерностях поведения целостного организма, развиваемое многие годы школой Д. Н. Узнадзе. Это представление связано с понятием установки, значение которой, как готовности субъекта к определенной деятельности Д. Н. Узнадзе подчеркнул еще в 30-х годах.

Читатель узнает о том, что такое установка, какую роль она играет в поведении целостного организма, как ее изучают ученые. Разумеется, в брошюре будут высказаны многие спорные, дискуссионные положения, с которыми не сразу согласятся представители других уровней исследования основных принципов мозговой деятельности. Но мы надеемся, что споры и дискуссии — это естественный и единственно разумный путь развития науки при разработке ставшей теперь универсальной проблемы работы головного мозга.

А. С. ПРАНГИШВИЛИ,
профессор, член-корреспондент АН Груз. ССР,
заслуженный деятель науки.

Организм и поведение

Человеческий организм – высшая форма развития материи и высшая ступень ее организации. Деятельность его не может быть полностью объяснена лишь закономерностями неорганического мира, ибо в организме действуют свои биологические закономерности. Без учета последних, без учета такого своеобразия организма и происходящих в нем процессов невозможно понять его деятельность, как невозможно и установить разницу между органической и неорганической природой.

Только сделав эту оговорку и постоянно имея ее в виду в будущем, мы можем перейти к языку кибернетики и представить организм как сложную систему, состоящую из большого количества отдельных элементов, объединенных внутренними связями в единое целое. Связи эти могут быть сильными и слабыми. Многие из элементов, входящих в организм, объединены в подсистемы, и связи между последними в этом случае опираются на связи между входящими в них элементами.

Наиболее важным утверждением здесь является то, что организм – единое организованное целое. Причем согласно данным современной электрофизиологии это – дифференцированное целое, никогда не знающее состояния покоя. Постоянная активность организма обусловлена непрерывным потоком информирующих импульсов, поступающих из внешней среды, а также изменчивостью протекающих внутри самого организма химических, гуморальных и гормональных процессов. Информрующие импульсы непрерывно фильтруются, перерабатываются и преобразуются в соответствии с требованиями, как самого организма, так и внешней среды.

В науке о поведении существовал принцип «стимул – реакция». Он предполагает, что стимул вызывает соответствующие реакции вне зависимости от состояния организма и вне зависимости от условий внешней среды. Приверженцы этого принципа – сторонники так называемой «гипотезы непосредственности» – оставляли без внимания смысл и значение поведения для самого субъекта. Они считали поведение элементарным явлением, которое составлено из случайных входящих, или афферентных, по терминологии физиологов, и выходящих — эфферентных — компонентов.

Однако организм добивается соответствующего конкретным обстоятельствам изменения выходящих импульсов, «не надеясь» на случайное их совпадение, а с помощью предуготовленного механизма, который включается в цепь регулирования. Непрерывный поток информирующих импульсов следует не по случайному пути, а по пути, проторенному историей рода и пополненному индивидуальным опытом. Поведение, возникающее как ответная реакция на поток информации, целенаправленно. Кроме того, в его формировании принимает скрытое участие неспецифичная и врожденная селективность — выборочность — действия. Например, собака при боли в животе отыскивает и выбирает среди многих других только ту траву, которая может утолить боль. Из этого действия собаки видно, что трава и поведение животного в данном случае не независимы друг от друга. То есть у собаки имеется определенная установка на поиск вполне определенного растения. Оба этих объекта объединены здесь в одной ситуации.

Если бы в восприятии собаки не был заранее отражен вид травы, она не смогла бы ее отыскать. Используя опять таки язык кибернетики, можно сказать, что действие, направленное к отысканию болеутоляющей травы, заранее запрограммировано в организме собаки.

У каждого живого существа таких запрограммированных действий очень много. В каждый отдельный момент жизни из этого богатства программ требуется выбрать те, которые пригодны для удовлетворения актуальной потребности организма.

Любая саморегулирующаяся система — будь то естественная или искусственная, которая хотя бы до некоторой степени способна делать прогнозы и соответственно им организовывать свое поведение — направляет и перестраивает на свой лад получаемую ею информацию. Точно так же поступает и организм. Причем настройка его, как саморегулирующейся системы, происходит под влиянием внешней среды. Однако ответная реакция организма — субъекта поведения — на те или иные воздействия внешней среды — объекта — не всегда однозначна. В оформлении ответной реакции принимает участие не только внешний стимул, но и состояние организма — промежуточная переменная, которую разные физиологи обозначают различными терминами: «двигательная задача» (Бернштейн), «акцептор действия» (Анохин) и др.

Итак, мы можем определить поведение как, а к т и в н о с т ь организма, возникающую в процессе приспособления его к среде. Это активность, организованная не независимым от среды, а приспособившимся к ней (адаптированным) мозгом, под руководством которого организму удастся удовлетворить свои актуальные потребности.

Эффект воздействия среды на организм зависит от состояния последнего как целого, а не только от состояния его отдельных, рассматриваемых изолированно, органов. Поведение, таким образом, есть активность своего производителя, т.е. субъекта. Следовательно, при изучении поведения необходимо учитывать состояние организма. Только приняв во внимание отпечаток, который организм накладывает

на поведение, мы сможем узнать, почему и для чего индивид — производитель и организатор своего поведения — прибегает к тем или иным действиям. Вместе с тем учет роли этой отпечатка указывает исследователю средства, с помощью которых можно сконструировать модель поведения, пригодную для характеристики механизмов мозга как целого. Одним словом, при изучении поведения человека или животного экспериментатор должен учитывать состояние испытуемого объекта, его установку. Что же это такое — установка организма?

Поведение и установка

Мы установили, что поведение — это активность организма, возникающая в результате приспособления его к среде. Но каким образом мозг направляет эту сложнейшую деятельность организма? Одинаково ли организм реагирует на различные сигналы, а если по-разному, то что определяет это различие в реакциях?

Эта проблема многие годы волновала ученых различных стран. И одним из замечательных вкладов И.П. Павлова в сферу изучения поведения животных следует считать то, что он сумел показать, как животное подготавливается к восприятию различных сигналов, к еще только предстоящим звеньям постепенно развивающихся событий.

Может возникнуть вопрос — как можно подготовиться к восприятию неизвестного, будущего? Нет ли здесь мистики — реакция на будущее? Но мистики здесь нет, так как способность организма подготавливаться к восприятию предстоящих в будущем событий тесно связана с его прошлым. В зависимости от конкретных реакций эта способность либо передается по наследству (как, например, случай с больной собакой, которая находит и съедает необходимую целебную траву), либо же эта способность формируется в процессе

накопления организмом индивидуального опыта. Это можно наблюдать в эксперименте. Установлено, что в зрительной области коры головного мозга можно зарегистрировать так называемый альфа-ритм — медленные колебания разности потенциалов в этой области мозга. Причем было обнаружено, что в ответ на световой раздражитель наблюдается уменьшение амплитуды этого процесса (депрессия альфа-ритма). Если мы будем предъявлять испытуемому несколько раз подряд стереотип раздражителей: «звук—свет», то через некоторое время применение одного лишь звука повлечет за собой уменьшение амплитуды альфа-ритма, то есть в процессе эксперимента стереотипное предъявление испытуемому последовательности раздражителей «звук—свет» привело к своеобразной фиксации в мозге этой последовательности. Мозг «настроился» на эту последовательность и всегда после звука «ожидает» и получает свет и соответственно реагирует на свет уменьшением амплитуды альфа-ритма. Когда же мы неожиданно предъявили испытуемому один звук, то мозг по «привычке», настроившись на последовательность раздражителей «звук—свет», «поспешил» прореагировать на ожидаемый, будущий (но в данном случае случайно отсутствующий) раздражитель—свет. Вот пример реакции на «будущее», пример того, как организм в своей индивидуальной жизни научается подготавливаться к восприятию и реакциям на предстоящие звенья постепенно развивающихся событий.

И нужно отметить, что способность мозга настраиваться на определенную последовательность событий во внешней среде идет еще дальше, чем в описанном выше эксперименте. Так, если мы после монотонного и многократного предъявления испытуемому раздражителей «звук свет» вообще прекратим их предъявлять, то заметим, что характерные изменения амплитуды альфа-ритма в те же интервалы времени будут наблюдаться еще некоторое время.

Закономерность работы головного мозга настраиваться на определенные последовательности событий во внешней среде, как бы ожидать появления раздражителя в будущем, была названа академиком П.К. Анохиным закономерностью «опережающего отражения действительности». И сейчас уже можно сделать вывод, что опережающее отражение действительности представляет собой универсальное явление жизни, которое определяет все формы приспособительного поведения живого: «врожденное», «сигнальное», «условнорефлекторное».

Рассмотрим, например, упрощенную схему формирования приспособления организма к среде. Вначале закономерности внешней среды еще не известны организму, и на этой стадии активности все реакции организма можно упрощенно назвать ориентировочными. В это время организм еще не способен сформировать какое-либо направленное поведение. Кроме ориентировочной деятельности, организм должен научиться настраиваться на определенную последовательность событий во внешней среде, научиться ожидать эти события, т. е. он должен приобрести своеобразную готовность психических и моторных компонентов поведения для выполнения какой-либо одной определенной деятельности. Этот момент в жизни организма и представляет собой формирование опережающего отражения действительности.

Опережающее отражение находит свою завершенную форму в так называемой установке организма, которая не есть настройка отдельно психического и отдельно физиологического на восприятие определенных раздражителей и не способность реагировать на эти раздражители, а является формой единого функционирования физиологического и психического. Причем установка — это не только определенное предрасположение организма к определенной деятельности, но это и способность организма к актуальному регулированию динамики, действия и отражения. И формируется установка не там, где зарождается

сознание, а в том отделе мозга, где создаются условия для ее возникновения. Этим определяется не только описательное, но и объяснительное значение установки.

Факторы возникновения установки

То, что опережающее отражение действительности — несомненный факт, становится понятным также при рассмотрении проблемы возникновения и реализации потребностей организма. Дело в том, что потребность для организма является не только фактом, побуждающим его к действию, дело еще и в том, что уже в самой потребности как бы заложена программа действий для ее удовлетворения, т. е., потребность в некотором смысле дает знать организму, что ему надо делать.

По мнению психологов, потребность — это переживание недостатка, а физиологи считают, что потребность — это возбуждение многих нервных клеток, объединенных в одну систему.

И собственно активность организма, его определенная направленность по отношению к внешней среде объясняются непрерывной сменой его потребностей. Причем возникающие потребности не являются для организма всякий раз чем-то новым и неожиданным. Ибо как биологические, так и специфические человеческие потребности (потребность труда, потребность в приобретении знаний и т. д.), а также психические аспекты наших потребностей (влечение, интерес, намерение, желание, стремление и т. д.) имеют непосредственную связь с прошлым опытом организма, с нашими эмоциями, которые были пережиты в процессе их удовлетворения.

Возникшая какая-либо потребность может быть вначале и незначительной для организма. Но по мере того, как ее напряжение начинает возрастать, в организме происходят

значительные функциональные изменения. Прежде всего начинает усиливаться стремление организма к необходимой активности — органы чувств переходят в состояние настороженности, усиливается их реактивность на различные раздражители из внешней среды. Одним словом, организм, активируя свои разнообразные функциональные системы, приобретает готовность к необходимым действиям для удовлетворения возникшей потребности. С этого момента организм как будто бы готов для совершения действий, которые позволят удовлетворить возникшую потребность. Но это еще не поведение. Поведения пока нет. Имеется лишь определенное состояние центральной нервной системы, определенный уровень повышенного возбуждения различных ее отделов.

Причем в этой готовности организма как бы переплетается его прошлое, настоящее и будущее. Прошлое склоняет организм встать на тот путь, на котором когда-то эта потребность была удовлетворена. Но прошлый опыт, уже использованные ранее пути удовлетворения конкретной потребности — это лишь первый этап в формировании конкретного поведения организма, поведения в данный момент. Дело в том, что предмет удовлетворения потребности находится во внешней среде, которая по сравнению с прошлым ее состоянием могла изменить свои характеристики. Да и состояние организма в конкретный момент может отличаться от его состояния в аналогичной ситуации в прошлом. Поэтому, когда организм для удовлетворения возникшей потребности вначале становится на старый, проверенный путь, то это позволяет ему получить лишь предварительные сведения о состоянии внешней среды. Какой же именно путь изберет данный индивид, на каком из многочисленных объектов внешней среды, пригодных для удовлетворения данной потребности, он остановится — заранее предусмотреть трудно. Именно конкретный предмет, способный удовлетворить

потребность, может повлиять на то, какие силы субъект приведет в действие, Таким образом, активность субъекта носит «всегда предметный характер, беспредметное действие хаотично, лишено всякой направленности.

Но нужно сразу же отметить, что взаимодействие субъекта и предмета нельзя представлять себе в упрощенном виде. Предмет не определяет того или иного поведения организма непосредственно, рефлекторно. Поведенческие реакции всегда предполагают наличие субъекта, т. е. наличие определенного состояния данного организма и являются его отдельными актами. Поэтому каждый частный случай поведения организма предполагает, как уже указывалось, индивидуально определенное, совершенно конкретное состояние субъекта как целого, который так определяет этот частный акт его активности, как целое определяет особенности своих частей. Для того чтобы живое существо сделало хотя бы один-единственный шаг, оно как целое должно к этому соответствующим образом предварительно подготовиться. Это живое существо должно привести в состояние готовности и органы чувств и свой двигательный аппарат, т. е. все системы организма, которые должны обеспечить поведение. Можно было бы сказать, что в мозге животного в это время на основе предварительно составленной программы как бы намечаются эскизы тех движений, реализацией которых в дальнейшем и явятся внешне выраженные акты поведения.

Таким образом, проведенный анализ взаимодействия организма с внешней средой позволяет нам прийти к выводу, что *потребность — это субъективный фактор, а внешняя среда — это объективный фактор возникновения установки.* И именно установка является настоящим базисом для поведенческих актов, на основе которой организм для достижения цели включает в деятельность из большого числа имеющихся вполне определенные органы и мышцы. Установка, а не раздражитель создает основу для ответов организма в

процессе его взаимодействия с внешней средой. Поэтому естественно предполагать, что **теория мотивированного поведения есть теория установки.**

Экспериментаторы, изучая поведение собак с помощью условнорефлекторного метода исследования, не раз отмечали наличие у животного определенной установки — сидящая в экспериментальной камере собака во время эксперимента была в ожидании чего-то, она как бы приготовилась в любой момент ответить соответствующей реакцией на внешнее раздражение. То есть наблюдалась полная готовность к деятельности, хотя последняя еще не осуществлялась. Причем в некоторых экспериментах после выработки у собак условного рефлекса уже сама экспериментальная обстановка в значительной степени определяла ответные движения собаки.

Известно, что именно благодаря своеобразной реакции на экспериментальную обстановку у собаки в самой первой фазе условной реакции происходит такая настройка двигательного аппарата (позы тела животного), которая подготавливает животное к тому, чтобы оно могло так поднять одну лапу в ответ на раздражитель, чтобы при этом не потерять равновесие. Из результатов изучения установочного воздействия ситуации известно, что при этом меняется функциональное состояние центральной нервной системы, происходит повышение возбудимости некоторых ее центров и т.д. *Это предрасположение, определенную предуготовленность организма при поведенческих актах и принято называть установкой.* Следовательно, установку можно рассматривать как возникновение в центральной нервной системе определенного тонуса некоторых функциональных систем или как возникновение констелляций (стечение) очагов возбуждения и торможения соответствующих данному виду деятельности.

Здесь возникает важная проблема – а собственно за счет чего, за счет какой нервной «энергии» удастся повысить тонус

определенных образований мозга? Откуда берется эта тонизирующая энергия?

И.П. Павлов не раз указывал, что деятельное состояние коры головного мозга постоянно поддерживается благодаря раздражениям, идущим из подкорковых центров. Сейчас мы уже знаем, что большую роль при этом играет ретикулярная формация головного мозга. Именно с помощью ретикулярной формации осуществляется тонус коры головного мозга, т.е. предварительная функциональная организация центральной нервной системы, такая ее активность, от которой зависит, например, выработка условного рефлекса.

Ретикулярная формация головного мозга в некотором смысле представляет собой станцию, в которую приходят сведения из всех органов чувств и из различных отделов мозга. Эта станция в значительной степени определяет дальнейшие пути соответствующей обработки и распространения сведений на более высоком уровне центральной нервной системы. Влияние ретикулярной формации конкретно заключается в том, чтобы входящие импульсы были обработаны и способны распространиться дальше при помощи механизмов генерализованного (общего) насторожения. Имеется в виду ориентировочный рефлекс, для которого ретикулярная формация среднего мозга является нервным аппаратом. Отсюда исходящие афферентные (входящие) и эфферентные (исходящие) нервные импульсы поддерживают в коре повышенный уровень возбуждения и непосредственно отвечают за постуральные рефлексy, т.е. схему или позу тела, от которой зависит правильное выполнение движения органов тела и поддержание мышечного тонуса.

Таким образом, ориентация живого существа в пространстве происходит не без участия позы тела, которую называют постуральной (телесной) моделью. В ее нервный аппарат – ретикулярную формацию поступают потоки импульсов: от зрения, от лабиринта, от вестибулярного

аппарата и т.д. Во время ориентации в пространстве организм пользуется не просто этими отдельными информациями, поступающими по различным каналам деятельности, а постуральной моделью, которая регулирует, объединяет их и тем самым создает единую основу для выполнения определенной деятельности.

Словом, можно считать доказанным существование в центральной нервной системе сложного механизма, функционирование которого предшествует возникновению ответной реакции организма на определенный раздражитель из внешней среды и способного менять уровень возбудимости определенных структур мозга. От настройки нервных аппаратов этого механизма зависит бодрствование мозга и регулирование функционального состояния нервных клеток коры больших полушарий головного мозга.

Установка и понятие информации

В последние годы во многих разделах биологии и психологии наблюдается своеобразный процесс обновления, бурного развития. Большую роль в этом процессе сыграло привлечение биологами, психологами для решения своих проблем идей и понятий кибернетики. Так, например, взятое биологами и психологами на вооружение понятие «информация» играет большую роль в развитии этих областей знания.

Между понятием информации и понятием установки — предметом размышления в данной работе — имеется много точек соприкосновения, некоторая общность.

Установка — это своеобразная форма отражения, при которой происходит взаимослияние и объединение предметов и характеристик воспринимаемой внешней среды и потребности субъекта. Другими словами, под установкой можно понимать целостное изменение субъекта, полученное в

результате отражения объектов внешней среды на фоне актуальной потребности организма. Именно поэтому установка — не просто некое содержание психической жизни организма, а некоторый момент его динамической определенности, т. е. некоторый изначальный момент его состояния в процессе взаимодействия с объектами внешней среды на фоне актуальной потребности.

Установка как своеобразная форма отражения в генетической лестнице развития психики занимает переходное место от физического к психическому. Это такая особенность теории установки, которая сближает понятия установки и информации.

Следует отметить, что информация является одним из необходимых компонентов установки независимо от того, приобрела она форму образа или нет. Но в то же время вне установки индивида на определенную деятельность выбор информации не может быть осуществлен, и информация не может участвовать в процессе управления. Таким образом, реализация установки должна протекать в полном соответствии с содержанием информации, хотя это соответствие иногда и нарушается.

Такое отношение между понятиями установки и информации вытекает из природы самой информации, которая, по Н. Винеру, возникает в результате приспособления организма, его органов восприятия к среде. В процессе этого приспособления организм и получает через свои органы чувств сведения о существующих во внешней среде предметах, их характеристиках и о характере их взаимодействия. То есть в информации находит свое отражение и то, что происходит между сложной системой — живой или неживой и внешним миром и внутренним состоянием того и другого. Поэтому информация выражает не только содержание происшедших и настоящих событий, но и событий, которые должны произойти в будущем. Таким образом, между информацией и установкой

(как между информацией и управлением) существует неразрывная связь.

Особенностью информации в связи с проблемой установки является также то, что, как это показывает процесс превращения отражения в информацию, она не может существовать без акта отражения, в то время как акт отражения может осуществляться без превращения отражения в информацию.

Для характеристики информации можно сказать и то, что она является не только отражением, но упорядоченным отражением. Таким свойством может обладать только такая информация, которая отражена на основе установки организма. Значит, упорядоченную информацию мы могли бы назвать *установочной информацией*. Причем выделение установочной информации целесообразно в связи с тем, что в ней отражен не всякий предмет или событие внешнего мира, а именно тот предмет и те события, которые организм может использовать для удовлетворения своей актуальной потребности. В установочной информации также находит свое отражение и то, что происходит внутри организма.

Одним из основных положений психологии установки является то, что нельзя ставить знак равенства между психическими процессами и сознанием. То есть психические процессы, происходящие в головном мозге, могут протекать так, что остаются не осознанными субъектом. Это такой пункт психологии установки, который сближает ее с понятием информации. Циркуляция (вращение) информации в организме может происходить и без соучастия сознания. Следующий пункт сближения этих двух понятий заключается в том, что имеется попытка со стороны некоторых ученых в последнее время представить информацию как своеобразное отражение, являющееся переходным моментом, мостом от психических процессов к сознанию. Следовало бы указать и на то, что понятие информации часто рассматривают как определенную

организацию ее носителя. Предполагается, что именно благодаря этой организации обеспечивается возможность регулирования функций рабочих органов системы управления. Отсюда психические процессы можно рассматривать как определенный способ организации информации внутри индивида. На уровне сознания психические процессы могут быть использованы субъектом как прогнозирующие модели в процессе осуществления сложного поведения.

Установка, вернее установочная информация, и рассматривается нами как прогнозирующая модель, формой существования которой является готовность для определенной деятельности физических и психических процессов, протекающих в головном мозге. Поэтому можно считать, что понятие установки значительно шире обычного понимания информации. Кроме этого, установка является своеобразным «мотором» поведенческих актов организма, чего нельзя сказать об информации в том ее понимании, как она представлена в трудах авторов этого понятия.

Наши представления о программированных поведенческих актах значительно обогатились в последнее время благодаря использованию при изучении работы мозга метода вживления в нервную ткань микроэлектродов. Например, если с помощью вживленных в мозг крысы микроэлектродов раздражать электрическим током группу нервных клеток, составляющих «материальную часть» гипоталамуса, то крыса в ответ на раздражение жадно набрасывается на пищу. Если же пищу убрать, то животное будет грызть клетку, дерево и т. д. Причем такая реакция на раздражение этого образования мозга наблюдается и у накормленного животного — у крысы просыпается не только необыкновенный голод, но и начинают функционировать выработанные ранее пищедобывательные рефлексy. Если выпустить в экспериментальную клетку сытую крысу, которой долго не давали воды, то она вначале направится в ту часть

клетки, где ей обычно давали воду. Но стоит вам подать раздражение в центр голода, как крыса моментально забывает о жажде и бросается в ту часть клетки, где ей обычно дают пищу.

Интересно то, что в мозге животных удалось обнаружить и другие центры, кроме центра голода. И раздражение этих центров всегда провоцировало вполне определенное поведение животного. Причем раздражение этих точек мозга можно было заменить введением специальных препаратов — гормонов — эффект был тот же.

Результаты подобных опытов нельзя объяснить, используя лишь старые понятия физиологии головного мозга — возбуждение и торможение. Дело в том, что, как указывает американский нейрофизиолог Дж. Олдз, при возбуждении электрическим током одних точек мозга крысы она стремится к повторению этих раздражений, когда же мы возбуждаем другие точки мозга — крыса пытается избежать действия электрического тока. Причем характеристики электрического тока при этом могут оставаться неизменными. Интересным является также то, что эти запрограммированные поведенческие акты, вызванные раздражением с помощью микроэлектродов, в значительной степени зависят от позы тела и от состояния организма. Видимо, это является результатом того, что запрограммированные движения являются моторными компонентами фиксированной установки. Поэтому раздражение определенной области мозга должно активировать и моторные и соответствующие им психологические компоненты установки, т. е. раздражение должно привести к окончательному единству сенсорных и моторных процессов — к превращению заранее запрограммированных движений в настоящее поведение.

Нам хочется подчеркнуть, что между физическими и психическими компонентами поведения неодолимого барьера нет. И кто именно с этой точки зрения смотрит на

физиологическое учение И.П. Павлова, тот не может не увидеть его величайших заслуг перед нашей наукой.

Проблемы установки и установочной информации важно также рассмотреть в связи с проблемой сознания. В некотором смысле можно сказать, что при установочной информации задача как бы уже разрешена до того, как начнется ее реализация в виде отдельных актов поведения. Причем то, что в установочной информации дано непосредственно, в сознании переводится посредством психических терминов, распространяясь во времени и в пространстве. Объективную действительность в установочной информации можно сравнить с негативом, который нужно проявить для получения изображения. А процесс сознания есть не что иное, как проявление установочной информации.

Процесс сознания и механизмы работы головного мозга при решении каких-либо сложных задач ученые часто рассматривают также в связи с эвристическим программированием. Под эвристиками понимают пути сокращения решения задач. Установка же в нашем понимании — это план будущего поведения, план, включающий в себя прошлый опыт субъекта и его нынешнее состояние в момент взаимодействия с объектами и процессами внешней среды. Следовательно, установку можно также понимать, как эвристическую программу, которая облегчает поиск пути решения задачи — удовлетворения актуальной потребности. Здесь пути и средства достижения цели могут быть различными, но предварительно настроенный мозг, точнее индивид, не отклоняется от основного пути, «рыщет» вокруг одной задачи, т.е. как бы реализует некоторую эвристическую программу.

Разумеется, установку можно изучать наблюдая естественное поведение человека или животного. Но тогда исследователь сталкивается с массой трудностей, которые все можно свести к следующему: исследователь, не знает

предыстории изучаемого организма, не знает, какие события предшествовали эксперименту. Соответственно ему будет «трудно анализировать результаты опыта, ибо экспериментатор не всегда сможет понять, почему данный человек поступает так, а не иначе.

Поэтому удобнее изучать установку на экспериментальных моделях, когда исследователь наблюдает и те условия, в которых происходит ее выработка, и те условия, в которых она обеспечивает то или иное поведение изучаемого организма.

Экспериментальная модель установки

Рассмотрим эксперименты, в которых удастся фиксировать установку с целью изучения ее свойств, закономерностей. Испытуемому предлагают два равные по весу, но различные по объему шара — 80 и 40 мм. С закрытыми глазами он, ощупывая шары руками, сравнивает их по величине и указывает, в какой руке находится бóльший по объему шар. Для фиксации установки достаточно повторить этот опыт 15 раз. Затем следует проверочный (критический) опыт, во время которого испытуемые получают два шара, равных и по весу и по объему (диаметр 30 мм). Необходимо сравнить эти шары и указать, в какой руке находится бóльший шар.

Можно этот же опыт провести с использованием зрительного анализатора. Для этого вместо шаров испытуемому с помощью прибора — тахистоскопа показывают 10—15 раз два круга — большой (30 мм в диаметре) и маленький (20 мм в диаметре). Это момент фиксации установки. Затем, как в случае с шарами, следует критический опыт, во время которого ему показывают два равных круга (по 20 мм в диаметре) и просят указать, какой из них он считает бóльшим. И здесь выясняется, что после фиксации установки, когда людям предлагали разные шары или круги, они не

замечали равенства предъявляемых предметов в критическом опыте. Им в этом случае кажется, что один из предметов явно больше другого. Причем в преобладающем большинстве случаев бóльшим им кажется шар в той руке, в которой в предварительных опытах они держали меньший по объему шар — подобные показания обозначаются как показания в направлении контраста. Но бывает и наоборот: испытуемым кажется, что бóльший шар находится в той руке, в которой они держали в установочных опытах бóльший по объему шар. Такие показания обозначаются как *ассимилятивная иллюзия*.

Таким образом, результаты этих экспериментов показывают, что предварительно выработанная установка существенно влияет на дальнейшую деятельность человека. Представьте себе, что в зависимости от реакций человека с выработанной подобной установкой зависит какой-либо сложный процесс на производстве. Например, человек за пультом управляет сложным химическим процессом — синтезом нового вещества. Он внимательно и напряженно следит за показаниями разнообразных приборов. И постепенно у него может выработаться определённая установка восприятия последовательности событий на приборной доске, т. е. он может как бы привыкнуть к тому, что на приборах через определённые промежутки времени возникают вполне определенные характеристики химического процесса. Сможет ли такой оператор вовремя заметить «выскочившие» вдруг на приборной доске другие характеристики процесса? Заметит ли он разницу в показаниях приборов? Или же человек поступит так же, как в опыте с шарами, где он «привык» видеть два разных по объему шара. И когда экспериментатор в дальнейшем показывает ему два равных шара, он все равно воспринимает их как разные.

И вот для того, чтобы можно было объяснить поведение человека в различных ситуациях и для того, чтобы можно было в некоторой степени предвидеть это поведение, ученые и

изучают механизмы формирования и проявления установки на экспериментальных моделях.

Особенно интересны результаты экспериментов фиксации установки, во время которых регистрировалась электрическая активность мышц рук — так называемая миограмма правой и левой руки. В той части исследования, когда происходит фиксация установки, человек держит и ощущает левой рукой большой, а правой рукой — маленький шар (их вес одинаков). Согласно предварительной инструкции он с одинаковой силой сгибает пальцы обеих рук. Но в связи с тем, что в левой руке он держит бóльший по объему шар, то, естественно, он встречает в ней и большее сопротивление сжатию, что находит свое отражение в больших амплитудах электрической активности мышц левой руки. Это отражается и в переживании испытуемого: в левой руке у него большой объект, и он воспринимает его большим, в правой руке он держит меньший объект и соответственно воспринимает его как маленький. В критическом опыте, когда испытуемому предлагают два одинаковых по весу и объему шара, он действует согласно инструкции предварительного опыта, т. е. он с большей силой сгибает пальцы левой руки, которая в предварительных опытах охватывала большой шар. Пальцы же правой руки сгибаются настолько слабо, что осцилляции электрической активности соответствующих мышц едва заметны. И несмотря на то, что в этом опыте испытуемые держали в руках одинаковые шары, они продолжали воспринимать между ними различие. Они были уверены, что в правой руке у них большой шар, а в левой — маленький. Из их словесного отчета явствует, что они сгибали пальцы левой руки с большей легкостью и при меньшем сопротивлении, чем правой. В результате этого шар в левой руке кажется им уменьшенным, а в правой — увеличенным.

Запись электрической активности мышц правой и левой руки представляет интерес в подобных опытах в связи с тем,

что переживания испытуемого и картина действия установки полностью совпадают. Иллюзорное восприятие испытуемыми равных объектов является показателем того, что информация, поступающая в мозг при ощупывании руками шаров, перерабатывается на основе предварительно фиксированной установки.

Установка и след

Память — это фиксация прошлого опыта, это такое свойство головного мозга человека и животных, которое обеспечивает возможность использовать при формировании конкретного поведения информацию, накопленную в процессе индивидуальной жизни организма.

Психологи под памятью понимают проявление прошлого опыта, заключающееся в запоминании, сохранении и последующем воспроизведении или узнавании того, что мы раньше воспринимали, переживали или делали.

Предполагается, что память состоит из двух основных «этажей» — долговременная память, которая обеспечивает хранение информации в течение часов, месяцев, лет, «и кратковременная память, куда вначале и поступает воспринимаемая информация и где она хранится недолго, до оперативного использования тут же, по ходу дела. Информация из блоков кратковременной памяти может поступать в дальнейшем либо в блоки долговременной памяти, либо же стираться, забываться совсем.

Но дело в том, что память — это не только способность хранить какие-либо сведения былого. Оказывается, хранящаяся в блоках памяти информация может существенно влиять и на восприятие событий в данное время.

Рассмотрим, какие взаимоотношения наблюдаются между остановкой и кратковременной (оперативной) памятью, которая иначе называется следом. В затемненной камере в

течение 30 мин глаза испытуемого адаптируются к темноте, затем в поле его зрения освещаются в течение 2 сек. два различных по величине кружка – слева кружок с диаметром 28 мм, справа меньший кружок – диаметром 18 мм. После того как гаснет свет, освещающий кружки, в поле зрения испытуемого появляются так называемые последовательные образы большого и малого кружков, т.е. он как бы продолжает видеть освещенные ранее предметы, причем с теми же характеристиками – слева он видит последовательный образ большого кружка, справа – малого. Последовательные образы остаются в поле зрения испытуемого 8-10 сек. не меняясь, что совершенно достаточно как для их восприятия, так и сравнения по величине. С целью фиксации установки этот опыт повторяется 15 раз и испытуемый при каждой экспозиции указывает, что слева видит последовательный образ большого кружка, а справа – маленького. Этим завершается этап эксперимента – фиксации установки.

Затем следует критический опыт: испытуемому в тех же условиях эксперимента освещают в течение 2 сек. два равных кружка (диаметр каждого 19 мм). Потом свет гаснет и он наблюдает последовательные образы этих кружков, сравнивая их друг с другом по величине. И интересным в этих исследованиях является то, что испытуемые в критическом опыте воспринимают равные по величине кружки неравными, и последовательные образы этих кружков после выключения света также воспринимаются ими неравными. В этом случае, как и при обычных опытах с фиксацией установки, наблюдалось явление контрастной иллюзии: кружок, находящийся слева, и его последовательный образ воспринимались как меньшие, а кружок, находящийся справа, и его последовательный образ воспринимались как большие. (Во время фиксации установки слева освещался большой кружок, а справа – меньший). Таким образом, ни один из

последовательных образов равных кружков не соответствовал полностью своему оригиналу. Размер каждого из последовательных заметно больше кружков, предъявляемых в критическом опыте, но значительно отстает от размера большого кружка, предъявляемого вначале эксперимента во время фиксации установки. Кружок, имеющий иллюзорную величину и его образ (контрастный образ), как об этом свидетельствуют показания испытуемых, воспринимается ярче и отчетливее. Речь идет о восприятии одного из равных кружков, на месте которого во время фиксации установки освещался меньший из двух предъявляемых. Этот контрастный образ, по показаниям испытуемых, иногда принимал дугообразную форму и сразу же накладывался на находящийся рядом с ним меньший второй образ. Через некоторое время мерцающая дуга исчезала и ее место вновь занимали два отдаленных друг от друга образа. Нужно отметить необыкновенную изменчивость и подвижность контрастного образа — он то растягивается и мерцает, то вдруг отрывается от своего места и перемещается на место соседнего образа. Больше того, контрастный образ иногда начинает как бы притягивать к себе соседний образ — расстояние между ними постепенно сокращается и оба образа вдруг сливаются в один средней величины. Создается полное впечатление того, что контрастный образ более «беспокойный» и что он как бы постоянно «борется» за устойчивое место, в переживании наблюдателя.

Ассимилятивный образ, т. е. тот последовательный образ, который возникает в ответ на предъявление в критическом опыте двух равных кружков на месте большого кружка, предъявляемого во время фиксации установки, более устойчив, менее подвижен и цвет его более темный. Но и ассимилятивный образ проявляет иногда некоторую активность и как бы старается повторить поведение контрастного образа.

Изучение «поведения» ассимилятивного и контрастного образов — это не пустое любование феноменами эксперимента. Дело в том, что в «поведении» последовательных образов находит свое отражение динамика процессов, протекающих в это время в центральной нервной системе испытуемых. И изучение «поведения» последовательных образов дает нам возможность проследить, как сменяют друг друга контрастная и ассимилятивная фазы установки, что почти всегда завершается восприятием равных кружков и их последовательных образов равными.

Аналогичные результаты были получены и в тех экспериментах, в которых предъявлялись объекты, имеющие три измерения. Например, в одной из серии экспериментов освещались, после адаптации глаз испытуемого к темноте, две окрашенные в красный цвет гипсовые рыбки — большая и маленькая. Длина большой рыбки была 9 см, маленькой — 5 см, окружность каждой из них составляла 4,5 см. Расстояние между рыбками — 3 см. Для фиксации у испытуемых установки достаточно было осветить этих рыбок 10—15 раз. После выключения света они могли наблюдать последовательные образы рыбок — слева образ большой рыбки, справа — маленькой. Причем легко могли сравнивать этих рыбок, так как они отчетливо в течение 7—8 сек видели все детали рыбок — голову, туловище, плавники, хвост, а также могли оценить их длину, ширину и толщину.

В критическом опыте освещались перед испытуемым две красные рыбки одинакового размера — длина каждой из них была 5 см, окружность 4,5 см, расстояние между рыбками — 3 см. При освещении объектов он видел рыбок, а после погашения света — их последовательные позитивные образы, представленные также в трех измерениях.

Опрос испытуемых показал, что стереообраз одинаковых рыбок под влиянием фиксированной предварительно установки также переживается иллюзорно. Таким образом, и в этом

случае эффект от восприятия раздражителей — рыбок зависит не только от характеристик -раздражителей, но и от состояния воспринимающего эти раздражители субъекта от предварительно фиксированной установки. Словом, установка является для индивида своего рода призмой, через которую он воспринимает предметы внешнего мира и которая определяет характер «следов» и впечатлений от восприятия.

Но у читателя после всего вышесказанного могло сложиться впечатление, что установка является источником одних лишь иллюзий и ошибок, что эта призма имеет кривые поверхности. На самом деле установка с таким же успехом обеспечивает и адекватное восприятие раздражителей. Например, если человеку 10—15 раз показать равные шары с тем, чтобы выработать готовность восприятия на равенство, а затем предложить ему два неравных шара, то окажется, что неравные шары он будет воспринимать как равные. В этом случае проявляется только контрастное действие нами же фиксированной установки. Дальнейшее непрерывное воздействие неравных объектов ослабляет ранее фиксированную установку, и наступает момент, когда равные шары испытуемый будет воспринимать неравными. Повторное многократное воздействие равными объектами приводит к ослаблению фиксированной установки, к восстановлению равновесия сил, которое прокладывает путь к адекватному восприятию.

Экспериментально доказано, что процесс угасания установки у разных лиц протекает по-разному.

Контрастная и ассимилятивная переработка впечатлений возникает по определенной причине. Так, например, ассимиляция впечатлений начинается тогда, когда воздействие иного, отличного от установочного, раздражителя соотнобразуется с фиксированной установкой субъекта, находя возможность слияния с ней; в самой фиксированной установке может произойти изменение, которое уподобляется действию

раздражителя. Контраст возникает в том случае, когда воздействие стимула несовместимо с фиксированной установкой; изменение установки происходит в совершенно противоположном направлении; контрастная переработка впечатлений является обратной информацией, извещающей субъекта о том несоответствии, которое существует между контрастно и ассимилятивно действующей установкой.

Можно также заключить, что ассимиляция и контраст — явления, имеющие одну основу, противостоят друг другу в плане реакций организма на раздражитель. И человек с сильной установкой меньше будет подчиняться воздействию новой среды, чем человек со слабой установкой. А если у человека с выработанной сильной установкой имеется еще и сильная воля, тогда в процессе взаимодействия личности с внешней средой примет участие новый фактор, который так направит изменение фиксированной установки, что она примет вид, соответствующий раздражителю. Нужно также отметить, что у людей с сильной установкой изменения происходят очень медленно и часто наблюдаются случаи переоценок.

Слово как фактор фиксации установки

Установку со всеми ее свойствами можно выработать у человека не только с помощью воздействия реальных предметов внешнего мира, но и при воздействии слов, которые обозначают эти предметы. Так, если испытуемому предложить равные круги, но предварительно предупредить его, что круги не совсем равные, то на основе такого словесного внушения равные круги он будет видеть неравными. 10-кратного повторения этого опыта оказалось достаточным, чтобы фиксировать установку на неравенство, действие которой обнаруживается в контрольном опыте. Таким путем нам в 100% случаев удалось у испытуемых выработать установку путем словесного внушения. Следовательно, для фиксации

установки, которая придавала последующему восприятию определенное направление, в качестве раздражителя достаточно слова, воздействующего на сознание субъекта, а не на его органы чувств. Но установка, фиксированная вербальным внушением (внушением словами), оказалась заметно слабее установки, фиксированной непосредственным воздействием неравных предметов. Об этом, в частности, свидетельствует не только обилие ассимилятивных иллюзий, но и быстрое ее угасание; она более пластична.

Анализ имеющегося в нашем распоряжении материала дает основание заключить, что от особенностей конкретной личности, зависит то, какова, будет созданная вербальным внушением установка — пластичной или грубой, динамичной или статичной, легко или трудно возбудимой. Например, у легко внушаемых субъектов легко вырабатывается установка под влиянием словесного внушения.

Относительно устойчивости установки, выработанной вербальным внушением, были получены следующие данные. В опытах на стабильность установки приняли участие 10 человек, из которых стабильная установка обнаружилась у 8 человек. Причем фиксированная установка у этих испытуемых выявляла свое действие на второй, пятый день, через неделю, а иногда и через месяц после окончания обычных фиксационных опытов.

Таким образом, мы считаем экспериментально установленным фактом, что у человека с помощью слова можно выработать определенную установку, которая может существовать довольно-таки долго и ложиться в основу возникновения содержания сознания и его ассимиляции в определенном направлении.

Два уровня психической жизни

Рассмотрение двух способов фиксации установки — с помощью предметов воздействия на органы чувств индивида и

с помощью воздействия словом позволяет нам говорить о двух уровнях психической жизни человека. О первом уровне психической жизни можно говорить в связи со сферой действия установки, созданной на основе предметного восприятия. А о втором уровне психической жизни можно говорить в связи со сферой действия установки, фиксированной без непосредственного восприятия предметов с помощью слов, в воображаемой, мыслимой ситуации. Поэтому поведение человека в зависимости от стоящей перед ним задачи может протекать или на первом уровне психической жизни, или на втором. Но, естественно, человеку часто приходится переключаться с первого уровня психики на второй, можно сказать, с уровня практической деятельности в сферу теоретической деятельности, когда индивид манипулирует не предметами, а их мысленными образами, словами. У читателя может возникнуть вопрос — а что собственно создает необходимость переключения человека с одного уровня психической жизни на другой и как это переключение осуществляется?

Дело в том, что фиксированная в сфере актуального восприятия установка формируется в ситуации, не требующей для решения конкретных задач участия мышления и связанных с ним процессов. В этом случае потребность и предмет ее удовлетворения даны как бы одновременно, поэтому реализация установки протекает беспрепятственно. Но мы часто сталкиваемся и с другими ситуациями, в которых необходимы еще дополнительные действия, направленные, например, на добывание средств для удовлетворения возникшей актуальной потребности.

Представьте себе, что вы работаете за столом и вам захотелось пить, а воды в графине или поблизости нет. То есть возникла потребность, которую вы не можете удовлетворить сразу — рядом нет предмета удовлетворения вашей потребности. Поэтому вы встаете, берете в руки стакан, идете

в кухню, открываете водопроводный кран, наполняете стакан водой и, наконец, пьете. Ваше поведение при этом определялось актуальной потребностью, но его отдельные этапы протекали как бы сами собой, без вмешательства вашего сознания. Такое поведение можно обозначить как импульсное, т. е. возникшее в результате взаимодействия актуальной потребности с конкретной, существующей ситуацией во внешней среде и направленное на реализацию установки.

Однако поведение человека определяется не только актуальностью потребности и условиями получения предмета ее удовлетворения. Поведение человека зависит от множества других причин, порождаемых, например, его социальным бытием. Прежде всего можно из всех потребностей человека условно выделить его биологические потребности — это голод, жажда, половое влечение и др. Но даже эти, казалось бы, наиболее простые, потребности человека в его поведении могут, видимо, менять свою значимость, актуальность. Человек не только потребитель, он изготавливает различные предметы и выращивает хлеб и тогда, когда его личные потребности в этих предметах и в хлебе удовлетворены. Более того, человек сплошь и рядом участвует в производстве вещей, которые ему лично могут никогда и не понадобиться. Но эти предметы нужны обществу, членом которого человек является. Специфическая особенность труда человека в том, что он осознает объективные и субъективные факторы своего поведения.

Необходимость этого осознания возникает, например, тогда, когда импульсивное поведение, т. е. реализация установки при соотношении актуальной потребности с конкретным состоянием внешней среды, приостанавливается вследствие усложнения ситуации. И вот тогда-то впервые и находит свое психическое отражение определенное, актуальное звено поведения. Оно вообще может выпасть из непрерывной цепи актов практического поведения и стать

объектом особого наблюдения. То есть субъект начинает концентрировать свои познавательные функции на причине препятствия к достижению первоначально поставленной цели. Причем он настолько концентрируется на изучении и осознании этой причины, насколько это нужно для эффективного завершения приостановленного поведения.

В связи с этой проблемой интересна точка зрения выдающегося русского физиолога Сеченова: «В каждом человеке, в самом деле, под влиянием какого-нибудь чувственного возбуждения, раз вслед за мыслью является поступок, другой раз движение задерживается, и акт останавливается (по-видимому) на мысли, наконец, третий раз под влиянием той же мысли является поступок, отличный от первого. Ясно, что мысль, как нечто конкретное, должна отделиться от действия, являющегося тоже в конкретной форме»¹.

¹ И. М. Сеченов. Избранные произведения. М, АН СССР, 1952, т. 1, стр. 103.

В этих условиях выработка установки осуществляется на уровне мышления и воли, т. е. на втором уровне психической жизни человека, когда и потребность и ситуация, в которой эта потребность должна быть удовлетворена, являются воображаемыми, т. е. существуют в сознании человека. Такое поведение, структура которого связана не только с первым уровнем психической жизни, но и со вторым, высшим, характерно только для человека. И человек, и животное начинают свое поведение, как правило, с практического взаимоотношения с действительностью. Но поведение животного так и остается ограниченным этими рамками, а поведение человека в случае усложнения ситуации может принципиально измениться. И в решение человеком задачи в этом случае со всей силой включается мышление на вербальном уровне, не доступном для животных.

Рассмотрение проблемы установки, реализуемой на первом или втором уровнях психической жизни, может быть нами использовано для характеристики личности и структурных

особенностей ее психики. Дело в том, что субъектом, осуществляющим регулирование собственного поведения, может быть всякое живое существо. Но только лишь для человека, для определенной личности характерно сознательное отношение к людям, предметам и явлениям внешнего мира, к собственным переживаниям. Характерным для личности является также единство первого и второго уровней психической жизни, т. е. интеграция этих уровней. Причем уровень интеграции установки можно сравнить со связью между отдельными системами организма. Организм — это единство его систем, соответственно и уровни установки органически связаны и их нельзя отрывать друг от друга без изменения общего строя психики.

Это положение помогает рассмотреть также вопрос — можно ли ставить знак тождества между готовностью машины и готовностью организма? Разумеется, готовность для определенной реакции в обоих случаях имеется. Но поведение машины — это лишь «физическое поведение», в ней формируется готовность к осуществлению физических процессов. А в живом организме имеет место готовность к осуществлению в нем физико-химических, нейрофизиологических и психических процессов. И как показывает уровень их формирования, они качественно отличны друг от друга.

Основные черты установки

Сложное состояние организма — установка обладает рядом важных и интересных свойств. Разберем некоторые из них.

Одним из основных свойств установки является ее способность проявляться не только в какой-то момент после выработки, но и на второй, третий, пятый день, через неделю и даже через месяц. Причем нужно отметить, что установка не

обладала бы такой устойчивостью во времени, если бы ее действие не опиралось на механизм обратных связей. По данным современной науки известно, что постоянством характеристик во времени, стабильностью обладают лишь такие живые и неживые сложные системы, функционирование которых опирается на механизм обратных связей. И нужно отметить, что без стабильности установки трудно было бы представить устойчивость живого организма, так как ни одна система без установки не может приобрести той устойчивости, на которую опирается саморегуляция в очень развитых системах, т. е. в живых организмах.

В некотором смысле у нас имеется возможность измерить устойчивость организма, где решающим фактором является время. Дело в том, что стабильность установки измеряется временем, которое нужно организму для приспособления к внешней среде. А время, показывающее стабильность фиксированной установки, измеряется в зависимости от уровня развития живого существа.

Интересны взаимоотношения установки и сознания. Исследования показали, что установка бессознательна, ибо выработанная у человека в состоянии гипнотического сна, она продолжает действовать и в постгипнотических опытах, направляя восприятие ясного сознания субъекта. Таким образом, несмотря на то, что субъект ничего не знает об установке (так как она была выработана в состоянии гипноза), установка, оставаясь вне сферы сознания, решающим образом влияет на содержание и ход сознания.

Известно, что, несмотря на определенную устойчивость установки, со временем она все же угасает. Но проверка состояния установки через короткие промежутки времени показывает, что у одного и того же индивида характер ее участие не меняется — она выявляет все те же особенности, какими характеризовалась вначале. Например, если установка была динамичной, она не теряет этого свойства и при проверке

в разное время. Постоянство, т. е. константность характеристик установки по нашим данным представлено у испытуемых в 87% случаев. В остальных случаях установка характеризуется изменчивостью: одна проверка может обнаружить, например, пластичность, другая у того же индивида выявляет статичность установки. Это проявление вариабельности установки.

Интересным свойством установки является и способность *иррадиировать*, т. е. распространять свое влияние на различные системы организма. Например, установку, фиксированную при участии правого глаза (левый глаз испытуемого во время фиксации установки закрывали), можно в критическом опыте «перенести» на левый глаз. В этом случае испытуемый с закрытым правым глазом иллюзорно воспринимает равные кружки левым глазом, который не принимал участия в фиксации установки. Эффект иррадиации в зрительной сфере наблюдался нами у испытуемых в 100% случаев. Но последующие эксперименты показали, что влияние установки распространяется и с одного органа чувств на другой. Так, установка, фиксированная при участии кожного анализатора (тактильная, хватательная чувствительность), проявляется в том, что равные объекты воспринимаются неравными не только при сравнении их путем прикосновения, но и тогда, когда эти объекты сравниваются испытуемым при участии только зрения, которое абсолютно не принимало участия в опыте фиксации установки. Факт распространения влияния установки на различные органы чувств и системы организма говорит о том, что под установкой нельзя понимать определенное состояние или настройку лишь одного какого-нибудь органа — глаза, уха и т. д.

Установка — это определенное состояние всего организма, личности. Состояние, являющееся основой деятельности индивида.

Если мы после фиксации установки обычным способом (многократное предъявление двух разных по размеру кружков)

будем освещать перед испытуемым не только равные кружки, но и равные эллипсы, квадраты, треугольники, шестиугольники, параллелограммы и ромбы, то и эти фигуры воспримутся иллюзорно. То есть установка, фиксированная с помощью одних фигур кружков, распространяет свое влияние и на восприятие других фигур — треугольников, ромбов и т.д. Это свойство установки обозначают как способность установки к *генерализации*.

Но если мы все же неоднократно будем предъявлять испытуемым равные по размеру предметы (например, кружки), то выработанная предварительно установка начнет ослабевать и в итоге совсем угаснет, т. е. испытуемый предъявляемые ему в критическом опыте равные предметы будет воспринимать равными. В этом проявляется динамичность установки.

Угасание установки — длительный процесс, и она не сразу уступает место другой установке, действующей в противоположном ей направлении. Прежде чем сдать свои позиции, «старая» установка в процессе угасания проходит через три фазы.

Первая фаза угасания установки как бы ставит все с ног на голову, т. е. если во время выработки установки большой объект находился у испытуемого в левой руке, то в критическом (проверочном) опыте во время угасания установки испытуемому из двух равных предметов большим кажется тот, который находится в правой руке. Но уже в следующей фазе угасания все становится «на свои места», т. е. испытуемому большим кажется предмет в левой руке, в которой во время выработки установки и находился больший из двух неравных предметов. Фаза равенства — это последняя фаза угасания. Испытуемый равные объекты воспринимает равными, хотя иногда старая установка как бы просыпается и пытается вновь отвоевать позиции — это находит свое выражение в малой устойчивости фазы равенства.

Разумеется, протекают эти три фазы у каждого индивида различно. У некоторых испытуемых первая фаза угасания сразу же сменяется третьей фазой равенства, у других мы наблюдали все три фазы, протекающие в описанном выше порядке, что является показателем пластичности их установки. Но всегда эти фазы угасания в итоге уступают место адекватному восприятию равных объектов. У одних людей установка *динамичная*, при этом ее угасание протекает быстро, а у других она *инертная* — угасание протекает очень медленно (эти люди в критических опытах и после 30—35 кратного предъявления равных объектов все воспринимают их как неравные). Следует отметить и то, что различия между испытуемыми наблюдаются уже во время выработки установки. У одних людей *более возбудимая* установка, она вырабатывается уже после 4—5-кратного повторения, а у других — менее возбудимая, даже 8-кратного повторения недостаточно.

При изучении различных процессов угасания установки были получены интересные данные о *силе выработанной установки*, т. е. о том, насколько иллюзорно в проверочном опыте воспринятая величина правого кружка превышает размер левого. Эксперимент протекал следующим образом. Вначале у человека вырабатывали установку, предъявляя 15 раз два кружка — слева с диаметром 32 мм и справа с диаметром 20 мм. После выработки установки в проверочных опытах, когда предъявляли два равных предмета, испытуемым обычно казался меньшим левый кружок. Но приступая к проверочному опыту, мы предъявляли не одинаковые, как обычно, кружки, а разные, соблюдая следующую последовательность в предъявлении (диаметры кружков в миллиметрах): 20, 5—20; 21—20; 21,5—20; 22—20; 22,5—20; 23—20, т. е. диаметр левого кружка постепенно увеличивается и правого не меняется. Интересно было узнать, до каких пор можно увеличивать диаметр левого кружка, чтобы при этом

согласно действию выработанной установки он иллюзорно воспринимался меньше правого?

Эксперименты показали, что все испытуемые иллюзорно воспринимают кружки от 20,5—20 до 22—20 мм, т. е. разница между левым и правым кружком в 1,5—2 мм ими не замечается. Но когда разница между диаметрами левого и правого кружков достигла 2,5 мм, тогда иллюзорное восприятие наблюдалось лишь у 16% испытуемых. А разница между диаметрами кружков в 3 мм привела к полному исчезновению иллюзий. Такие же результаты мы получили и в тех экспериментах, в которых диаметр левого кружка не увеличивался, а уменьшался с каждым предъявлением на 0,5 мм.

Таким образом удастся измерить силу действия установки и количественно ее выразить. Причем каждому живому существу присуща какая-то своя, инвариантная, т. е. неизменяющаяся сила установки. Наряду с другими свойствами следует предполагать, что она выполняет роль основы организации психофизических сил индивида и в формировании его индивидуально отличительных свойств. Одним из примеров этого можно, считать фазу уравнивания, которая является результатом иллюзорного уравнивания различных по величине раздражителей.

Организм с выработанной установкой постоянно находится в потоке всевозможных сигналов, поступающих к нему из внешней среды. Иногда установка обеспечивает деятельность организма до появления необходимого раздражителя, когда, например, этот раздражитель запаздывает. В этом случае установка ложится в основу поиска необходимого раздражителя, предмета.

Определенная, выработанная установка учитывает разнообразие поступающих в организм сведений о событиях во внешней среде, является основой формирования поведения организма. Но в связи с конкретностью установки только те

действия организма доводятся до конца, которые соответствуют установке, а все остальные, которые случайно могут вклиниться в ход этого процесса, отвергаются, как мешающие достижению цели. Поэтому наш организм можно представить как иерархию установок. Множество установок как бы распределены по степени значимости для организма. Между ними могут возникать сложные взаимоотношения и даже борьба, так как одна установка может мешать реализации другой, тормозить ее. И если организм попал в какую-нибудь сложную ситуацию, в которой много не понятных и не известных для него предметов, событий, и происходит быстрая их смена, то наличие конфликтного отношения между установками будет способствовать замедлению переключения с одной установки на другую, т. е. организм с трудом будет перестраиваться с одной программы действия на другую, будет с трудом полноценно реагировать на поток поступающей разнообразной информации.

В случае одновременного действия двух установок организм будет реагировать на тот раздражитель, для восприятия которого он больше всего подготовлен.

В науке существуют две точки зрения о месте нахождения аппарата установки. Факты о распространении действия установки с одного глаза на другой или с одного органа чувств на другой говорят о том, что установка – явление центрального происхождения, она выражает состояния не какого-либо органа чувств или каких-либо мышц, а организма как целого. Согласно «центральной» теории подготовка к действию полностью протекает в центральной нервной системе, откуда к определенным мышцам поступают нервные импульсы, вызывающие моторный эффект. Согласно «периферической» теории раздражитель благодаря определенной установке выполняет роль включателя, освобождающего подготовленное действие со всей силой. В этом смысле учениками И. П. Павлова употребляется термин «пусковой механизм».

Мы считаем, что установка — это такое явление, в котором связанные с ним процессы протекают обязательно одновременно и в центре и на периферии. Центральная нервная система «прислушивается» к тому, что происходит на периферии и благодаря этой информации сохраняет состояние «ожидания».

Энтропия и установка

Выработка установки для организма — это своего рода борьба организма с неизвестными будущими событиями, это борьба с неопределенностью, так как только благодаря установке организм дифференцированно воспринимает различную информацию из внешней среды и дифференцированно отвечает на различные раздражители определенными действиями.

Понятие энтропии также связано с неопределенностью, но в другом значении — чем больше «беспорядка», неопределенности в какой-либо системе, тем больше ее энтропия. Например, дом, построенный из определенным образом уложенных кирпичей, имеет энтропию, равную нулю, т. е. в этой системе наибольший порядок. Проходят годы, дом стареет, разрушается, растет беспорядок, энтропия этой системы начинает расти. И, наконец, дом превратился в развалину, в груды кирпичей — система имеет наибольшую энтропию.

Таким образом, если сопоставить два понятия — установка и энтропия, то можно сказать, что установка как бы направлена на борьбу с энтропией в системе живой организм — среда.

Действие установки по принципу вероятности

Итак, установка — это всегда готовность к определенной деятельности, и она по своей природе направлена на борьбу с энтропией, на исключение случайности. Но мы уже обсуждали с читателем вопрос о том, что в организме может одновременно функционировать несколько установок, причем некоторые из них могут находиться в незавершенной форме. И к какой установке из многих прибегнет человек для удовлетворения возникшей потребности, зависит от конкретной ситуации, которая часто изменяется по непредусмотренным причинам. Например, человек хочет пить и графин с водой стоит на его столе. Человек наливает воду в стакан и утоляет жажду, т. е. в данном случае реализация установки и поведение человека протекают автоматически, неосознанно — возникла потребность; вода — предмет удовлетворения этой потребности находится рядом. Ранее была выработана установка удовлетворения жажды водой из графина. Поэтому реализация установки в данный момент — процесс автоматический.

Но иногда удовлетворить жажду не удастся так просто. Иногда нет стакана или воды. Нужны дополнительные действия, поиск, поэтому удовлетворение жажды начинает зависеть от событий во внешней среде. Например, нет воды, но в холодильнике есть боржом, лимонад и т. д. Человек может различными путями удовлетворить свою потребность, но для этого он производит поисковые действия, т. е. начинает сталкиваться с вероятностью получения необходимого предмета. Существует определенная вероятность того, что в холодильнике нет минеральной воды и лимонада — значит, надо пойти в магазин. Но есть и определенная вероятность того, что магазин закрыт на обед — значит необходима предпринять другие действия. Эти элементарные примеры мы привели для того, чтобы показать, что в реальной жизни часто

не совпадают простые выработанные установки с реальными условиями среды и поэтому, хотя потребность может оставаться той же, для ее удовлетворения установка может претерпеть различные изменения. Мозг человека должен как бы вычислить, рассчитать, производя какие действия он скорее достигнет цели — удовлетворения возникшей потребности организма. И установка, даже несовершенная, помогает мозгу избрать наиболее результативный путь, так как она содержит решение задачи до того, как начнется ее реализация в виде отдельных актов поведения.

Установка — эвристическая программа мозга

В этом смысле установку можно рассматривать как эвристическую программу работы головного мозга.

Алгоритм — это правило, путь, следуя которому, вы всегда решите задачу определенного класса. Например, квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов — это алгоритм; правило, которое справедливо для класса всех прямоугольных треугольников. Какого бы размера и формы они ни достигали — всегда вы сможете узнать величину гипотенузы, зная величины катетов. Но вы сможете использовать этот алгоритм только при одном условии, если вы знаете величины катетов.

Реализацию такого алгоритма можно было бы сравнить с реализацией установки, когда человек испытывает жажду и на столе стоят стакан и графин с водой — алгоритм прост: человек наливает в стакан воду, подносит ее ко рту и выпивает. Задача разрешена — потребность удовлетворена. Но, как мы с вами убедились, в жизни не все так просто. Человек не всегда знает величины катетов, а хочет, должен знать величину гипотенузы в данном треугольнике; человек не всегда имеет под рукой стакан и графин с водой, а он хочет пить. Таким образом, человек должен в жизни решать задачи и в том случае, когда ему известны не все условия решения этих

задач. В кибернетике для решения подобных задач с помощью цифровых вычислительных машин создаются специальные эвристические программы. Эти программы тоже можно назвать алгоритмами, но это очень сложные алгоритмы, включающие в себя эвристики, т. е. приемы, позволяющие сокращать поиск решения задачи. В человеческом организме роль сложного кибернетического устройства выполняет головной мозг, а установки выполняют роль сложных эвристических программ поведения в непрерывно изменяющейся внешней среде. Именно благодаря установкам человек так формирует свое поведение, что ему удается разрешать и такие жизненные проблемы и задачи, о путях решения которых он имеет мало сведений.

Связь последовательного образа с моторикой тела

Мы с вами уже обсуждали вопрос относительно изменении размеров последовательного образа и его расположения поля зрения человека под влиянием фиксированной установки. Но существуют и другие зависимости восприятия последовательного образа, например, от движения тела людей. Эти факты очень важны для понимания закономерностей функционирования установки в различные моменты жизни организма. Рассмотрим следующие эксперименты.

Испытуемому, когда его глаза привыкли к темноте, на 2 сек осветили помещенный на белом фоне красный треугольник. Как только свет погас и испытуемый начал наблюдать последовательный образ этого треугольника (который он держал в вытянутых перед собой руках), его попросили согнуть руки, приближая предмет к глазам. И испытуемый, сгибая руки, заметил следующие изменения, происходящие с последовательным образом: протяженность оптического

образа стала уменьшаться и пространство вокруг него постепенно покрылось черной тенью; видимое поле сузилось и освещенным остался только маленький участок. Форма последовательного образа при этом не меняется.

Если в аналогичных условиях эксперимента мы просили разогнуть согнутые руки с предметом, удаляя его от глаз, то в этом случае наблюдались иные изменения последовательного образа: образ по мере разгибания рук увеличивался, т. е. чем дальше отодвигается предмет от глаз человека, тем большим кажется ему последовательный образ. Если же испытуемый при этом сразу начнет сгибать руки, то ему начинает казаться, что последовательный образ приближается и уменьшается. Таким образом, несмотря на то, что испытуемый находится в темноте и не видит ни своих рук, ни предмета в этих руках, он наблюдает четкую зависимость — уменьшение или увеличение последовательного образа в связи со сгибанием или разгибанием рук.

Описанные изменения последовательного образа наблюдаются также и в том случае, если руки испытуемого неподвижны, а мы двигаем предмет по коже рук в направлении к глазам или от глаз. В первом случае человек наблюдает уменьшение последовательного образа, во втором — увеличение. Но если мы будем двигать предмет сами, не прикасаясь при этом к телу испытуемого, то это не окажет никакого влияния на величину последовательного образа, воспринимаемого им. Не изменяется последовательный образ и в том случае, если мы просим после того, как предмет освещен, выпустить его из рук и выполнять движения сгибания и разгибания рук в темноте тем же способом, что и в опытах с предметом, т. е. изолированное движение мышц без ощущения в руках предмета не влияет на восприятие последовательного образа. Но достаточно во время движения рук испытуемого вернуть ему этот предмет, как он вновь начинает наблюдать соответствующие изменения образа.

Таким образом, информация о движении предмета к глазам или от глаз поступает в мозг организма с помощью своеобразного мышечного ощущения, и именно эта информация влияет на изменение последовательного образа. Если мы попытаемся ввести в мозг сведения о движении предмета другим способом, например, с помощью речи, а руки при этом будут неподвижны, то эффект изменения образа мы не получим.

Но достаточно ли для этого эффекта лишь мышечного чувства рук? Не принимают ли в этом процессе участие и движения глаз? Ведь возможно, что существует тесная связь между движением рук и движением глаз — в нашей жизни мы знаем, что глаза и руки чаще действуют сообща. Если это так, то движение рук с предметом, оторванное в нашем эксперименте от движения глаз, не должно влиять на восприятие испытуемым последовательного образа. Такой эксперимент был продуман и осуществлен. В течение 2 сек освещают треугольник на белом фоне, предварительно дав задание, как только погаснет свет, повернуть голову на 90°. Свет гаснет, испытуемый поворачивает голову на 90° и начинает сбоку наблюдать последовательный образ треугольника, движение же рук с этим треугольником он выполняет по-прежнему, приближая и отдаляя предмет от глаз. Но несмотря на это, последовательный образ неподвижно стоит на месте фиксации в темноте глаз и абсолютно не меняется в зависимости от движения рук.

Полученные нами экспериментальные данные интересно сопоставить с данными по этому вопросу, описанными в литературе. Одни молодой человек, усердно упражнявшийся в стрельбе из ружья, неожиданно ослеп. Прошло несколько лет, но прежняя страсть не давала ему покоя, и молодой человек вновь стал тренироваться, стреляя в звучащие мишени. Причем во время прицела он принимал такую же позу, как и тогда, когда был зрячим: один глаз закрывал, второй глаз

прищуривал, одну ногу выдвигал – вперед. Если же он пытался попасть в звучащую мишень без такой предварительной подготовки, то часто терпел неудачу. Так исключение движения мышц глаза вызывало нарушение координации движения рук, вследствие чего снижалась успешность попадания в цель.

Таким образом, и в первом, и во втором случае необходимым являлось сотрудничество мышц глаз и рук. Это сотрудничество указывает на то, что движение и связанное с ним ощущение положения и состояния различных мышц головы приводят в действие среднее звено — установку человека. И на основе этой установки человек воспринимает сочетание обреза и тела.

Ступени организации образа

Зрительный анализатор человека условно можно рассматривать состоящим из двух блоков. Первый блок — это глаз, так называемое первичное звено восприятия зрительной информации. Второй блок — это головной мозг человека, вернее некоторые его структуры, которые перерабатывают приходящие из первого блока сведения. Важно было выяснить, какую роль в выработке установки у человека играют процессы, происходящие в элементах первого блока — в сетчатке глаза, и какую роль играют процессы, происходящие во втором блоке. Рассмотрим в связи с этим некоторые экспериментальные данные. У испытуемого, как обычно, выработали установку, предъявляя несколько раз два разных круга, и затем в проверочном опыте осветили ему два равных круга. Приводим показания испытуемого — что он видел, когда после освещения проверочных кругов погас свет?

Испытуемый Л. (профессор психологии): «Центр поля зрения занимают последовательные образы освещенных вами кругов. Я наблюдаю их и вместе с тем думаю, что согласно известной нам закономерности они не должны иллюзорно

меняться. Но мое ожидание не оправдалось: левый образ кажется уменьшенным, а правый — увеличенным». При повторении опыта добавилось нечто новое — рядом и выше иллюзорно воспринятых образов появились пары равных образов, но стоило всмотреться в них, как они потеряли равенство, и один стал больше, а другой меньше. А это что за иллюзия?

То есть и в этом эксперименте, и в подобных ему испытуемые после выключения света в проверочном опыте наблюдали не только последовательные образы двух равных кругов, расположенных в центре поля зрения, но они видели также еще две, три пары образов, расположенных выше или ниже центра поля зрения. Причем находящиеся в центре круги были всегда иллюзорно изменены, а расположенные на периферии пары казались равными. Такими оставались они, по словам испытуемых, до тех пор, пока центр зрения не перемещался к месту их расположения. Стоило испытуемым «всмотреться» в эти периферические образы, как наступало быстрое их превращение из равных в неравные.

Дело в том, что зрение человека неразрывно связано с движениями его глаз. Когда человек смотрит, глаза постоянно движутся, они как бы ощупывают воспринимаемые предметы. И если мы исключим движения глаз — человек перестанет видеть. Таким образом, во время проверочного опыта, когда испытуемым на 2 сек освещали два равных круга, на сетчатке глаза в связи с его движениями как бы отпечатывались в разных местах эти два предмета (видимо, за счет фотохимического процесса в элементах сетчатки). Это можно представить себе следующим образом — вы с помощью фотоаппарата пытаетесь сфотографировать два равных круга, но когда открывается затвор фотоаппарата и свет, отраженный от этих предметов, проникает через объектив на фотопластинку, вы делаете фотоаппаратом два, три резкие, но с малой амплитудой движения. Когда вы проявите

фотопластинку, вы увидите на ней не одну «пару кругов, а две или три. Но эти пары кругов будут одинаковыми. Почему же испытуемые воспринимают круги в центре иллюзорно, а круги на периферии, до того как испытуемые сосредоточивают на них внимание,— равными?

В проверочном опыте два равных круга-раздражителя отражаются на сетчатке глаз испытуемых такими, какими являются на самом деле — разными. Но они воспринимают их переработанными на основе выработанной установки иллюзорно. Те же образы натуральной величины, которые находятся на периферии, еще не переработанные под влиянием установки, воспринимаются равными. Но стоит только направить на них взгляд и сосредоточиться, как в переработку воспринимаемых в этот момент сведений включается установка, и равные образы, так же как и находящиеся в центре поля зрения, воспринимаются неравными.

Таким образом, процесс восприятия предметов можно представить в виде двух: этапов. Вначале в первом блоке зрительного анализатора — на сетчатке глаза — происходит за счет фотохимического процесса отражение воспринимаемых предметов такими, какие они есть на самом деле. Этот этап восприятия зависит в основном лишь от внешней стимуляции, т. е. от конкретных характеристик раздражителей (кругов) и не связан с прошлым опытом человека. На втором этапе мы видим предметы иллюзорно. Но объясняется это не тем, что или фотохимический процесс на сетчатке протекал неправильно, или сами предметы были искажены. На втором этапе в процессе переработки сведений, поступающих в мозг из глаз, включается установка, прошлый опыт этого человека, которого мы как бы приучили воспринимать два круга неравными.

Образ как сигнал актуализации установки

В одной из серий опытов мы пытались разрешить следующую задачу — можно ли с помощью условного сигнала вызвать к действию ранее выработанную установку. Например, с помощью звука вызвать к действию установку, выработанную в зрительном анализаторе? Для решения этой задачи нам прежде всего предстояло выяснить — возможно ли установить временные связи между слуховыми и зрительными раздражениями? Были проведены следующие исследования.

Испытуемый находился в затемненной экспериментальной камере и во время наблюдения последовательного образа он в течение 30 сек слушал звук, подаваемый от генератора на наушники, т. е. в этом опыте условный сигнал-звук сочетался с последовательным образом. На первом этапе опыта сочетание звука с последовательным зрительным образом приводило к тому, что у испытуемых перед глазами (по их показаниям) непрерывным потоком начинали двигаться светящиеся точки, которые они называют «фотонами», или «движущимися облаками». Эти «фотоны» бесформенны и то быстро скапливаются в месте концентрации зрения, то столь же быстро «испаряются». После определенного числа сочетаний света и звука испытуемые видели освещенное поле зрения в ответ лишь на звук генератора, без подачи основного сигнала — света. А при предъявлении лишь зрительного раздражителя испытуемые отмечали неприятное ощущение в ушах, шум, похожий на хлопки, а также «звук гитарной струны», «прерывистый шорох», «звон станка», «шум поезда» и т.д. Интересно, что не было ни одного случая, чтобы испытуемый услышал звук генератора. Таким образом, эти исследования показали возможность своеобразного проторения пути от зрительного анализатора к слуховому и наоборот.

Дальнейшие исследования производились по следующей схеме. В затемненной комнате на 2 сек освещали большой и маленький красные круги на белом фоне. Слушая через наушники звук генератора частотой 300 гц, испытуемый наблюдал последовательный зрительный образ большого и малого кругов. Так повторялось 10 раз. На другой день опыта вырабатывали другую установку — освещали равные круги, а условный сигнал-звук генератора подавали другой характеристики — 100 гц. Остальные условия опыта оставались без изменения. Мы решили, что связь между условным сигналом-звуком и фиксированной установкой можно считать установленной тогда, когда последовательные образы разных кругов при действии сигнала в 300 гц будут восприниматься как неравные, а при сигнале в 100 гц — как равные.

Результаты последующих опытов подтвердили правильность этого предположения: в итоге при подаче сигнала в 100 гц последовательные образы равных кругов воспринимались испытуемым как равные, а при подаче сигнала в 300 гц последовательные образы равных объектов воспринимаются как образы неравные, т. е. один больше другого. Большим кажется круг на той стороне, где в установленных опытах находился меньший. Само собой разумеется, что условный сигнал-звук непосредственно не изменяет величины последовательного образа. Звук в 100 гц или 300 гц всякий раз включает в действие соответствующую ему ранее выработанную установку, которая и вносит изменения в восприятие кругов. Таким образом, достаточно повториться одному из тех условий, которые принимали участие в выработке какой-либо установки, чтобы вызвать к действию эту установку, включить ее в процесс восприятия и переработки поступающей в мозг информации.

Точно так же условный сигнал — позвякивание тарелки, в которую вы накладываете собаке пищу, вызывает у нее не

только выделение слюны — собака при этом поднимает и настораживает уши, смотрит в сторону пищи, облизывается, делает такие движения, как будто ловит пищу в воздухе. Значит условный сигнал звук вызывает к действию все поведение собаки, связанное с приемом пищи, ее готовность к приему пищи. Но нужно отметить, что условный сигнал-звук выполняет подобную роль только в том случае, если собака голодна, т. е. на фоне актуальной потребности. И роль сигнала для включения определенной установки может играть только такой раздражитель, который ранее был связан с удовлетворением этой потребности. Так, например, резкий, неожиданный шелест листьев на дереве вызывает у птицы готовность, необходимую для полета, так как этот раздражитель связан с потребностью к самозащите. Но этот же раздражитель у кошки вызывает готовность, нужную для захвата жертвы, так как в данном случае он связан с потребностью в пище. Если бы это было не так, то и в первом, и во втором случае шелест листьев вызывал одну и ту же реакцию, одно и то же поведение. В наших опытах последовательные образы восприятия связаны с познавательной потребностью индивида (сравнением этих раздражений), и условный сигнал приводит в действие не последовательный образ раздражителя, а готовность организма к деятельности, на основе которой образы воспринимаются иллюзорно.

Образ и схема тела

Согласно нашему определению установка по своей природе — явление психофизическое. И одним из необходимых компонентов формирования установки является так называемый тонус тела, на который опирается вся наша моторика, все движения. Связанная с установкой активность организма никогда не прерывается и придает мышцам силу и

тонус, связывает отдельные фазы движений и сохраняет определенную позу тела. Таким образом, тонус мышц, без которого не может быть позы тела, является своеобразной опорой для согласованных движений, для необходимой определенной точности действия мышц. И собственно поза тела — это упорядоченный ансамбль движений, входящих в установку.

Поза тела — это моторная установка, опора позы тела — постоянно действующий тонус нейромышечной системы. Причем интересно отметить, что в нашем сознании представителем состояния тела, его позы, активной организации его прошлого, является своеобразный образ, который может существовать и бессознательно. Например, человек внезапно теряет конечность — ногу. Но часто в дальнейшем человеку кажется, что у него есть эта нога, причем она находится в той позе, в какой находилась в момент потери.

В связи с этим может возникнуть ряд вопросов: больной видит, что у него нет ноги; откуда же у него появляется такое представление, которое довлеет над этим восприятием? Видимо, здесь представление не играет роли. Нога потеряна, следовательно, из образа позы тела должна была выключиться эта точка. Но на самом деле этого не происходит, эта точка и в дальнейшем продолжает усиленно действовать. Быть может, причиной этому служат посылаемые с периферии нервные импульсы.

Но хирургическое удаление (в случае необходимости) тех периферических нервных узлов, которые могут быть ответственны за подобную импульсацию, не исключает иллюзорных переживаний больного. Причем человек с отрезанной конечностью, который имеет подобные иллюзорные переживания, во сне гуляет, нормально ходит и только после пробуждения понимает, что у него нет конечности. Все это заставляет нас думать, что эти переживания относятся к центральному образу, имеющему

кортикальное происхождение, и что поза мышц тела сопровождается соответствующим ей психическим представлением. В связи с этим может возникнуть вопрос: как психическое, существующее в виде образа, представление может быть бессознательным? Но на этот вопрос легко ответить, если обратиться к понятию фиксированной установки, которая по своей природе бессознательна и существует вне сознания не в виде образа восприятия, представления, мысли, а как готовность индивида, где наряду с состоянием организма отражен и вызвавший его стимул. Эта готовность как особая форма отражения занимает промежуточное место между физическими и сознательными процессами.

Фиксация установки — экспериментально установленный факт. Включение установки, ее актуализация всегда сочетаются с возникновением в сознании соответствующих ей содержаний. Таким образом, характер возникающих в сознании событий зависит от фиксированной установки человека, которая в определенных условиях приобретает автоматичность действия. В результате автоматического действия установки в сознании и возникают иногда нежелательные события, факты, переживания, в частности и такие, которые возникают у человека, потерявшего ногу.

В связи с обсуждаемой проблемой важным является также следующий вопрос. Какая роль в формировании позы тела принадлежит состоянию центральной нервной системы? Интересные данные, относящиеся к этой проблеме, получил профессор Ф.В. Бассин. Во время эксперимента испытуемому давались два сигнала, причем после второго он был обязан выполнить определенное движение. Во время эксперимента как после подачи инструкции, так и в интервале между первым и вторым сигналами, а также после второго сигнала производилась регистрация электрической активности мышц руки, которой испытуемый должен был выполнять движения. И

в результате проведенных исследований выяснилось, что до выполнения движения руки, вслед за получением инструкции, не дожидаясь второго сигнала, в сгибающих и разгибающих мышцах рук амплитуда электрической активности увеличивалась в 3—5 раз по сравнению с начальным фоном, а латентный период двигательных реакций значительно уменьшался. Опираясь на эти данные, профессор Ф.В. Бассин делает вывод, что нервная система выполняет настраивающую функцию, которая, с одной стороны, изменяет функциональное состояние органов и клеток, а с другой — является как бы компонентом механизма регуляции поведения.

Своеобразие установки при поражении мозга

О роли состояния центральной нервной системы для регуляции поведения говорят случаи с поражением мозга. Так, например, резко снижается возможность фиксации установки после локальных поражений мозга. У таких людей в 22% случаев оказалась невозможной фиксация установки при участии тактильных рецепторов и в 47% случаев — при участии зрения. Попытки выработать установку у больных при последовательном предъявлении двух разных по диаметру шаров — вначале большого, а затем меньшего — оказались безуспешными для всех больных с поражениями мозга. Больной мозг не в состоянии фиксировать установку при такой постановке опыта. Еще большую трудность представляют для больных опыты с фиксацией установки с помощью слов. Пораженный мозг не смог справиться с этой задачей, отвлечься от конкретной ситуации, не смог осуществить фиксирование установки на уровне словесного понимания.

Если же в других опытах у этих больных и удавалось выработать какую-либо установку, то она по своей характеристике относилась в 80% случаев к грубой и инертной, в то время как в норме преобладала пластично-динамическая

установка. Таким образом, при поражениях мозга фиксированная установка человека претерпевает значительные изменения. Причем все случаи, когда даже после длительных установочных опытов нам не удавалось фиксировать установку, целиком относятся к ранениям левого полушария головного мозга. И если у людей с ранением левого полушария нам на основе длительного повторения опытов удавалось фиксировать установку — в 83% случаев эта установка нашла грубый и инертный характер. При ранениях правого полушария установка в 42% случаев относилась к пластично-динамичному типу и таким образом приближалась к нормальной.

У больных с поражениями *лобной доли мозга* сравнительно легко можно выработать установку, но она будет отличаться грубостью и инертностью. Клиническое поражение лобных долей особенно четко проявляется в повышенной инертности нейродинамических процессов, в затруднении переключения с одной деятельности на другую, в появлении некоторой стереотипности поведения.

Многие ученые считают, что поражение лобных долей мозга сопровождается снижением интеллекта. По нашим данным у таких больных также оказывается совершенно невозможным вызывать фиксированную установку на основе заменяющих эти объекты слов, т. е. на основе представления. И надо отметить, что легкая фиксация установки на основе реального восприятия и невозможность фиксировать установку на основе слова, воображения является характерным для больных с пораженными лобными отделами мозга.

В отдел корковой патологии Института неврологии АМН СССР был помещен для лечения больной с поражением левой лобно-височной нижней области. Больной всегда ходил обособленно от остальных больных, сам почти никогда ничего не спрашивал. Часто задумывался, не мог сразу ответить на вопросы, хотя сказанное нами понимал. Иногда подходил к

сестре или врачу и останавливался перед ними, затем, молча поворачивался и уходил. На вопрос: «Что вы хотели», отвечал — «забыл». Он всегда испытывал как бы двойное состояние: с одной стороны, это своеобразное желание сказать «нечто», с другой стороны — возникала непреодолимая трудность перехода на «натуральное действие», т. е. у больного всегда отсутствовала готовность для реализации своего намерения. Больной правильно называл 3—4, иногда 5 показанных ему букв, но не всегда. А если этому предшествовал завтрак, больной не мог запомнить даже две буквы. Если ему поручали взять у сестры шприц и принести к доктору, который находился в соседней комнате, он с удовольствием шел, подходил к сестре и... застревал, возвращался с пустыми руками. Но если больной был голоден и его посылали за хлебом, он приносил его, садился и жадно начинал есть. Интересно также то, что больной не мог продолжать прерванное действие или прерванную речь, не мог начать ее с тех слов, на которых остановился. Он часто жаловался, что не в состоянии вспомнить то, что намеревался вспомнить и т. д.

Правая рука у больного была ампутирована, поэтому опыты фиксации установки проводили при непосредственном участии только зрения. Но обычным путем фиксировать зрительную установку не удавалось — нужно было чем-нибудь заинтересовать больного. После этого фиксация установки проходила без препятствий, но характеризовалась инертностью и грубостью. Зато при последовательном предъявлении установочных предметов нам ни разу не удалось выработать установку. Если после фиксации установки экспериментатор на 30—40 мин покидал комнату, то затем у больного не только нельзя было вызвать к действию эту установку, но он и не помнил ничего о проведенных опытах.

У подобных больных отсутствие фиксированной установки сказывается прежде всего в том, что они не могут реализовать свое намерение, не обнаруживают у себя готовность

планировать свои поступки, обеспечивать выполнение комплекса последовательных действий.

Заболевание — *агнозия* наступает при поражении тех участков коры головного мозга, которые в основном ответственны за переработку зрительной информации. Если такой больной идет по комнате и на его пути встречаются какие-нибудь предметы, то он не узнает эти предметы, хотя и наталкивается на них. Таким образом, больные видят предметы, но не могут их осознать. У больных агнозией не удастся выработать установку при участии зрения, но легко вырабатывается установка на основе тактильного восприятия, когда больной ощупывает предметы руками. Причем, если больной излечивается, то, как показало экспериментальное изучение этого вопроса, выздоровление проходит следующие этапы: вначале восстанавливается способность фиксации установки при участии зрения, а затем больной начинает осознавать то, что он видит.

Нужно отметить, что больные с оптической агнозией иногда могут узнавать буквы, пользуясь действующими тактильными рецепторами. Для этого больной, который видит буквы, но не узнает их, производит движения головой, прослеживая очертание буквы, т. е. он как бы пишет эти буквы головой. И таким образом он мог узнать букву или слово, которое ему предъявлялось. Если же ему запрещали писать буквы головой, то больной не мог узнавать их и читать. Известно также, что больные агнозией не узнают букву, если заставляют их втиснуть язык между зубами. Дело в том, что движения головой или языком — это своеобразные сигналы «пробуждения» языковой установки, которая как бы включает все необходимые механизмы, участвующие в чтении букв.

При агнозии больные ощущают отдельные характеристики предмета — гладкость, шероховатость, длину, толщину и т. д., но они не могут понять его назначение. Интересно то, что даже в исследованиях на здоровых людях в некоторых

экспериментах были получены аналогичные результаты. Испытуемым было предложено на ощупь пальцами узнать предметы, форму которых предварительно изменили. И сколько бы времени эти люди не ощупывали предмет, они не могли узнать его, пока у них не появлялось какое-либо предположение о назначении этого предмета. Пусть даже это предположение было неверно, но оно являлось для испытуемого каким-то конкретным; планом-установкой «поиска решения», которая пока еще не прошла этап фиксирования. На это опирается принятая в качестве предварительного соображения гипотеза, которой пользуется индивид в процессе узнавания предмета.

Афазия. Запись и анализ электрической активности мышц, участвующих в произношении слов, показали, что произношению любого слова предшествует своеобразная готовность артикуляционного аппарата, его настройка к будущей деятельности. И если человек, например, произносит подряд несколько согласных, то когда осуществляется произнесение первого, артикуляционный аппарат уже располагает информацией о втором согласном.

Известно, что речь дается нам иногда легче, иногда труднее, т. е. речевой аппарат может по-разному выполнять свои функции. Часто, без нашего усилия, в нашу речь легко включаются различные слова, мы можем читать вслух с выражением, думая одновременно совершенно о другом. Конечно, в этом случае мы не понимаем смысла и значения прочитанного (за что нас в студенческие годы выгоняли с экзаменов). Но сама речь льется при этом достаточно гладко.

Чтение — это приобретенная и настолько автоматизированная деятельность, что оно может отграничиваться от всех остальных процессов центральной нервной системы. Клиника знает таких больных с повреждением речи. Они не могут ответить на поставленный вопрос, но книгу читают вслух как здоровые, конечно, не

понимая смысла прочитанного. Другие больные даже очень много говорят, но не понимают смысла сказанного или же они понимают все, но не в состоянии произносить слова.

Во всех этих случаях, видимо, нарушена языковая установка, которая является основой единства смысла слов и состояния мышц, реализующих произношение этих слов. Экспериментально доказано, что установку может вызвать не только воздействие реально существующих объектов, но и идеи, заменяющие эти объекты. Следовательно, можно полагать, что достаточно воздействия, хотя бы только идеи на человека, чтобы в определенных условиях проявилась соответствующая установка. Но наши исследования показали, что при афазии у больных не удается фиксировать языковую установку и что идея (представление) у этих больных не выполняет роли сигнала, который вызывает к действию соответствующую установку. Образ (какое-нибудь слово), которым пользуется больной, не выполняет роль сигнала «пробуждения» установки, развертывающейся на высшем уровне психической жизни. Часто можно наблюдать, как больной, отчетливо повторяющий какое-нибудь слово, не может сохранить его звуковой состав и всякий раз повторяет его по-разному. Таким образом, основная особенность афазии — расщепление значения слова и соответствующего ему комплекса звуков — вызвана отсутствием возможности действовать на основе языковой установки.

Больные *апраксией* характерны, тем, что, не имея паралича конечностей, они, тем не менее, не могут выполнять приобретенную в индивидуальной жизни последовательность движений. Причем невозможны только те движения, которые направлены на выполнение определенной цели. А такие движения, как вставание, вращение корпуса, ходьба, производятся ими без затруднений. И, наконец, без помехи совершают они и спонтанные движения, например, берут в

руки предмет и совершают такие привычные движения, как застегивание пуговиц на пальто, вязание и т. д.

Болезнь проявляется тогда, когда движения должны служить выполнению каких-либо целей или должны быть компонентом выражения чувств. Если вы, например, просите больного апраксией по памяти показать движения угрозы, приветствия, курения, застегивания пуговиц, то для него ваша просьба является неразрешимой задачей. У такого больного как бы отсутствуют формулы движений, поэтому он, например, не может из линий составить треугольник, нарисовать дом. Он не может рукой в воздухе «нарисовать» очертание букв, хотя, держа пальцами карандаш, он пишет эти буквы. Если такой больной голоден, он может показать, как едят хлеб, но если он сыт, этого сделать не может. Во всех подобных случаях больной производит движения рук, пальцев, но не может вложить в эти движения смысл, поэтому они носят хаотичный характер. Этим больным удается выполнять только те действия, которые относятся к миру представлений и воображений, в конкретной же ситуации они не испытывают затруднений. Например, больной приветствует врача и подает ему руку, но повторить эти движения по нашей просьбе он не может.

Апраксия, по нашим данным, отличается от агнозии тем, что при этом слово (некоторая идея) не обладает достаточной силой для «пробуждения» установки, т. е. слово (или идея) перестает служить сигналом, вызывающим установку к действию. Причем это относится только к такой установке, которая вырабатывается на основе воображаемой ситуации и потребности. Что же касается установки, создаваемой под воздействием реально существующих предметов и потребностей, больной апраксией пользуется ею свободно.

Своеобразие установки при некоторых психозах

Огромный опыт медицинской науки показал, что психоз — это не расстройство отдельных функций восприятия, памяти, внимания и мышления, психоз — это результат нарушения, механизма их совместного и согласованного функционирования. И поведение больного, его отношение к окружающим, к своей болезни говорит о том, что у него изменена установка, т. е. нарушено приспособление к внешней среде. Поэтому резко выраженная самозащита больных шизофренией есть не что иное, как результат плохого приспособления к окружающей действительности. Установка — основной принцип действия организма, и глубина психоза, по имеющимся у нас материалам, зависит от того, какая ступень, какие элементы установки выведены из строя. И надо сказать, что поведение душевнобольного является наглядным примером отсутствия координирующего управляющего влияния со стороны высших центров и систем головного мозга. В клиниках часто встречаются больные, которые жалуются на то, что им не подчиняются мысли, язык. Эти больные как бы вынуждены говорить то, чего они не хотят говорить. Например, они не хотят произносить грубые, оскорбительные слова, но язык «сам их говорит и повторяет». Больной пытается придержать язык зубами, но не в состоянии приостановить его движения. Это объясняется тем, что из-за выхода из строя контролирующей системы распространение некоторой информации по нервным путям может носить как бы насильственный характер. А в связи с тем, что при психозах фиксированная установка больного характеризуется большой инертностью, больной долго находится в ее власти и не может переключиться с одной деятельности на другую. Центральная нервная система при этом как будто бы потеряла способность менять программы действия организма сообразно изменению

внешней среды. Но кроме этого, любые сведения, поступившие в мозг больного из внешней среды, усугубляют ситуацию тем, что усиливают действующую «испорченную» установку.

Часто встречаются больные, у которых наблюдаются различные галлюцинации — слуха, зрения, вкуса, обоняния и др. Причем содержание этих галлюцинаций часто представляет собой как бы реализацию одной основной мысли, находящей свое выражение в бреде больного. Нужно думать, что основой этого явления служит способность «испорченной» установки распространять свое влияние на различные системы и органы больного, например на зрение, слух, вкусовые ощущения и т. д. Именно для больного характерно распространение бредовых идей не только на близких, но и на посторонних людей. В свойстве «испорченной» установки подчинять под свое влияние деятельность организма больного нужно искать причину того, что больной и брата, и сестру, и мать, и врача воспринимает как врагов, которые хотят его замучить, убить. Действие же такой установки настолько, сильно, что больной не в состоянии остановить его. Они часто и сами это отмечают, указывая, что возникновение того или иного представления им не подчиняется. Больной, например, говорит, что давно потерял способность управлять собственными переживаниями и может лишь пассивно наблюдать события, насильно и произвольно врезающиеся в его сознание. «Меня подчинила себе какая-то неведомая сила,— говорит другой больной,— я не хочу думать, то думы сами приходят».

Важно также отметить, что происхождение большинства психических переживаний остается неизвестным как для больных, так и для врачей. Больной не знает, почему эта мысль, а не другая стала предметом его навязчивых переживаний. Интересно, что после пробуждения от гипноза у человека остается не содержание сознания, а установка, которая, приходя в действие, направляет поведение больного.

И если эта установка «испорчена», то поведение человека, как мы уже указывали, никак не согласуется с изменениями внешней среды.

У читателей может возникнуть вопрос — все эти случаи с поражениями мозга и с нарушением психики человека автор привел как иллюстрацию роли центральной нервной системы для регуляции поведения? А какова дальнейшая судьба этих людей, может ли наука в будущем исправлять результаты этого жестокого «эксперимента» природы?

Да, это действительно жестокие «эксперименты» природы, но, исследуя подобные случаи с поражением мозговой ткани, ученые познают роль тех или иных образований мозга в осуществлении сложного поведения, изучают механизмы взаимодействия этих образований.

Мозг человека состоит из многих миллиардов нервных клеток. Он обладает огромными компенсаторными возможностями, которые всегда поражали ученых. Об этом, в частности, говорят результаты некоторых нейрохирургических вмешательств — человеку удаляют опухоль мозга — при этом разрушается большое количество нейронов, иногда нарушаются важные связи между отдельными нервными сетями. Но вот проходит месяц, другой и больной выздоравливает в полном смысле слова. И несмотря на то, что у него разрушены, может быть, тысячи, миллионы нервных клеток, он становится практически здоровым человеком.

Все мы знаем, что разрушенные клетки мозга не восстанавливаются, просто их функции, «обязанности» принимают на себя другие нейроны, т. е. в работу включаются резервы головного мозга, его компенсаторные возможности. И задача ученых — научиться использовать эти резервы и вовремя включить необходимые компенсаторные механизмы.

Может быть, в дальнейшем этому помогут сложные нейрохирургические операции, может быть — различные психотропные вещества, а может быть, решение этой

проблемы окажется совсем другим, новым, неожиданным. Но решение этой проблемы невозможно без знания тонкой организации мозговой ткани, без знания принципов функционирования головного мозга. Поэтому и склонились над этим желеобразным сложнейшим «механизмом» природы тысячи ученых в различных лабораториях мира.

* * *

На современном этапе развития нашей науки особенно остро чувствуется необходимость выработки такой общей теории поведения, которая могла бы объяснить поведение любой достаточно сложной кибернетической системы — живой и неживой. Сейчас нужны универсальные принципы, общие представления о работе головного мозга, которые, увы, нельзя заменить отдельными механизмами, познанными на молекулярном или, скажем, нейронном уровне.

Создание такой теории возможно лишь в том случае, если будет отброшен старый, примитивный подход к изучению поведения на основе «гипотезы непосредственности», т. е. стимул определяет реакцию организма, а состояние организма при этом во внимание не принимается.

Поведение формируется в процессе взаимоотношений между организмом и средой. И именно организм, а не изолированная его психика, вступает во взаимоотношение с внешней средой и прибегает к определенному поведению для удовлетворения своей потребности. И уже с момента пробуждения этой потребности организм, видимо, осведомлен, почему ему приходится прибегать к тому или иному виду активности и для чего она ему нужна.

Можно считать экспериментально доказанным, что поведение, например, человека, которое связывает его психику и сознание с потребностями, мотивами и интересами, есть не только результат функционирования отдельных психических

актов этого человека, но и проявление предварительно выработанной установки.

И несмотря на то, что теория установки еще, может быть, страдает некоторой неотшлифованностью, мы надеемся, что она отражает весьма важную сторону функциональной организации нервной и психической деятельности человека и животных.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Организм и поведение	4
Поведение и установка	7
Факторы возникновения установки	10
Установка и понятие информации	15
Экспериментальная модель установки	21
Установка и след	24
Слово как фактор фиксации установки	29
Два уровня психической жизни	30
Основные черты установки	34
Энтропия и установка	41
Действие установки по принципу вероятности	42
Установка — эвристическая программа работы мозга	43
Связь последовательного образа с моторикой тела	44
Ступени организации образа	47
Образ как сигнал актуализации установки	50
Образ и схема тела	52
Своеобразие установки при поражении мозга	55
Своеобразие установки при некоторых психозах	62

Иосиф Теймуразович БЖАЛАВА

УСТАНОВКА И ПОВЕДЕНИЕ

Редактор И. М. Тужилина

Художник И. Д. Васильев

Худож. редактор Е. Е. Соколов

Техн. редактор Е. М. Лопухова

Корректор Н. В. Полянская

А 02953. Сдано в набор 21/III 1968 г. Подписано к печати 5/V 1968 г.

Формат бумаги 60 X 90/16. Бумага типографская № 3. Бум. л. 1,5.

Печ л. 3,0. Уч.-изд. л. 2,88. Тираж 86 800 экз. Издательство «Знание»

Москва, Центр. Новая пл., д. 3/4. Заказ 1000. Типография изд-ва

«Знание». Москва, Центр, Новая пл., д. 3/4.

Цена 9 коп.