

Частное учреждение образования
«Минский институт управления»

Физиология поведения

Курс лекций
1-23.01.04 - ПСИХОЛОГИЯ
4 издание переработанное и дополненное

Минск
Изд-во МИУ
2013

Лекция 25

Психофизиология внимания

В психологии внимание определяется как процесс и состояние настройки субъекта на восприятие приоритетной информации и выполнение поставленных задач. Направленность и сосредоточенность психической деятельности при внимании обеспечивает более эффективное восприятие информации. В общем плане выделяют два основных вида внимания: произвольное и непроизвольное (избирательное, селективное). Оба вида внимания имеют различные функции и неодинаково формируются в онтогенезе. В их основе лежат различные физиологические механизмы.

Внимание в явной или неявной форме определяется через избирательность или селективность — феномен, который можно уловить при внутреннем самонаблюдении, и при наблюдении за внешними проявлениями поведения, общепринятого определения внимания к настоящему времени в психологии не существует.

Одним из основных противоречий в определении внимания было и остается отношение к нему со стороны одних ученых как к самостоятельному психическому процессу, а других — как к одной из характеристик взаимодействия психических процессов. Сторонники первой точки зрения выделяют разные формы внимания — сенсорное (зрительное, слуховое, тактильное и т.д.), моторное, интеллектуальное и эмоциональное.

Вторая точка зрения становится все более распространенной — внимание не имеет собственного продукта или своего особого содержания; это, в первую очередь, динамическая характеристика протекания познавательной деятельности. Существуют также и другие определения внимания, как-то: «Внимание обеспечивает успешную ориентировку субъекта в окружающем мире посредством более полного и отчётливого отражения его в психике. Объект внимания оказывается в центре нашего сознания, а всё остальное воспринимается слабо, неотчётливо».

Первую теоретическую модель внимания, или модель фильтра, создал Д.Е. Бродбент. Он полагал, что нервная система, несмотря на множество входов, в какой-то степени работает, как одиночный коммуникационный канал с ограниченными возможностями. Именно поэтому на входах канала осуществляется операция селекции, т.е. выбирается сенсорная информация обо всех событиях, имеющих некоторый общий признак. Селекция не совсем случайна. Селективный фильтр может быть настроен на принятие желаемой информации. Вероятность выбора определенного класса событий усиливается определенными свойствами самих событий и определенным состоянием организма. Физические признаки (например, интенсивность, высота и пространственная локализация звука) могут служить основой селекции. Для всей остальной информации фильтр блокирует входы, но эта невостребованная информация какое-то время хранится в блоке кратковременного хранения, который находится перед фильтром, и затем может пройти через коммуникационный канал, если произошел сдвиг селективного процесса с

одного класса сенсорных событий на другой. Схема Д.Е. Бродбента не отвечает на вопрос: почему мы переключаем внимание на какой-либо вход, если не знаем, что на него поступило?

Ответ на этот вопрос может быть получен в рамках модели А. Трейсман. Весь поток информации, как и в предшествующей модели, поступает в организм через множество параллельных каналов. На определенном уровне нервной системы находится фильтр. На его уровне происходит выделение одного из каналов по его физическим свойствам. По этому каналу сигналы проходят беспрепятственно, и, одновременно, происходит ослабление сигналов по другим каналам. Ослабленные и неослабленные сигналы проходят через логический анализатор (словарь), представленный нейронами, активность каждого из которых связана с определенным словом, составляющим словарь индивида, и приводит к осознанию слов субъектом. Эти нейроны активируются неослабленными сигналами, а некоторые из них с достаточно низким порогом чувствительности могут быть активированы и ослабленными сигналами.

Согласно модели Дж. Дойч все сигналы доходят до логического анализатора, где каждый из них анализируется на предмет специфичности. Чем важнее сигнал для организма, тем более выражена активность нейронов логического анализатора, на которые он поступил, вне зависимости от его исходной силы. Важность сигнала оценивается на основе прошлого опыта. Работа логического анализатора не контролируется сознанием. Осознается только информация, выходящая из него.

Описанные модели построены по данным экспериментов на избирательное слушание одного из двух или нескольких одновременно читаемых текстов.

В процессе привыкания к внешним раздражителям в коре формируется нервная модель стимула, в которой фиксированы все параметры знакомого комплекса раздражителей. Такая модель обеспечивает высокий уровень внимания, поскольку «позволяет воспринимать знакомые предметы за более короткое время и более надежно, чем малознакомые объекты». Поступившая афферентация в мозг от незнакомого раздражителя приводит к рассогласованию ее с нервной моделью, в результате чего формируется «ориентировочное поведение», которое можно рассматривать как внимание, направленное на этот раздражитель.

Развивая гипотезу о нервной модели стимула, Р. Наатанен предположил возможность формирования трех типов нервных моделей стимула.

Одна из них — «пассивная», или произвольная, — формируется после предъявления любого стимула даже при отвлечении внимания и сохраняется в течение примерно 5 секунд. Если в пределах этого интервала предъявляется какой-либо другой стимул, то происходит рассогласование афферентных влияний от него с нервной моделью предшествовавшего стимула. И хотя этот процесс рассогласования не осознается, он, тем не менее, может вызвать привлечение внимания к изменениям в последовательности предъявляемых стимулов. В связанных с событиями потенциалов (ССП) это

рассогласование проявляется в виде негативной волны, которая развивается через 100 мс после предъявления стимула.

При привлечении внимания к предъявляемым стимулам, например, когда испытуемый считает какой-либо определенный редкий стимул, у него формируется «активная» или произвольная нервная модель часто предъявляемого стимула. Время существования этой модели определяется тем, насколько долго испытуемый сохраняет внимание к выполняемой задаче. Данная модель является своего рода стандартом, с которым сравнивается поступающая от сигналов афферентация. Афферентация от редкого сигнала вызывает процесс рассогласования, который и обеспечивает узнавание редкого сигнала. Авторы считают, что пассивная и активная модели существуют одновременно и обеспечиваются активностью нейронов разных областей мозга.

Когда вероятность появления стимула, который нужно обнаружить (его еще называют целевым стимулом), возрастает до определенного уровня, уже формируется нервная модель именно этого стимула. Авторы называют эту модель «следом внимания», поскольку она формируется и поддерживается стимулом, к которому привлечено внимание. «След внимания» существует только тогда, когда у субъекта актуализирован ясный образ целевого стимула. Распознавание целевого стимула, в этом случае, происходит за счет процесса согласования его афферентации с нервной моделью.

В основе описанных ранее моделей и концепций внимания лежат афферентные влияния от внешних раздражителей. Но хорошо известно, что существуют эфферентные влияния от корковых, подкорковых структур на нейроны релейных ядер и рецепторные образования. Возникает парадоксальная ситуация: с одной стороны, весь афферентный поток должен поступить в центр, чтобы организм совершил адекватную поведенческую реакцию, а с другой стороны, существуют эфферентные влияния, которые изменяют этот поток.

Этот парадокс не возникает, если отказаться от рассмотрения поведения как реакции на предъявляемые стимулы. С позиций системной психофизиологии поведение — это реализация взаимодействующих между собой функциональных систем поведенческих актов разной сложности и с разной историей формирования, представленных нейронами, которые локализованы в самых разных областях нервной системы, и даже рецепторами. В рамках этого подхода афферентные и эфферентные влияния рассматриваются не как приход информации в центр и реализация на ее основе моторных программ, а как способ согласования или взаимодействия систем (межсистемных отношений).

Взаимодействие субъекта с внешним миром возможно только через активность его систем. Набор реализующихся систем определяет специфику поведения, которое может быть выполнено с высокой или низкой степенью эффективности. В этих случаях говорят соответственно о высоком или низком уровне внимания в поведении. Например, скорость

и точность отчетных действий в классических задачах выбора рассматриваются как показатели уровня внимания.

В задачах выбора испытуемому предъявляют в случайной последовательности через определенный интервал времени разные сигналы (например: а, б, б, а, б...). В ответ на предъявленный сигнал испытуемый в соответствии с инструкцией должен совершить отчетное действие, например, быстро нажать кнопку «А» при появлении сигнала «а» или быстро нажать кнопку «Б» при появлении сигнала «б». В данной вероятностной ситуации испытуемые сначала пытаются прогнозировать появление следующего сигнала на основании предшествующей последовательности сигналов, что отражается на времени отчетного действия и конфигурации ССП. Этот феномен известен как эффект последовательности. На основании анализа поведенческих показателей и ССП было выявлено, что в тех случаях, когда наблюдался эффект последовательности, в межсистемные взаимодействия текущего отчетного действия включаются некоторые системы, обеспечивающие предшествующие отчетные действия. Однако в процессе тренировки эти «лишние» системы исключаются из обеспечения отчетного действия, время действий сокращается, а количество ошибочных отчетов уменьшается вплоть до полного их исчезновения.

Механизм стабилизации межсистемных отношений на таком уровне, который обеспечивает действия в соответствии с инструкцией, недостаточно изучен. Предполагается, что существенную роль здесь играет образ действий, формируемый на основе инструкции, и именно во внимании, которое, как уже отмечалось, не имеет своего содержания, проявляется взаимосвязь образа и деятельности.

С позиций системной психофизиологии внимание рассматривается не как самостоятельный психический процесс, а как отражение таких межсистемных отношений текущей деятельности, которые обеспечивают эффективность этой деятельности.