

О закономерностях работы сознания в зоне неразличения*

Владыкина Н.П.

Несмотря на то, что исследования пороговых феноменов продолжают уже более столетия, ученые так и не пришли к единому мнению относительно порогов.

В зависимости от теории, которой придерживался исследователь, в качестве меры порога принимались разные эмпирические показатели. Именно этим, по всей видимости, и объяснялись изменения чувствительности, зафиксированные многими авторами. Более того, даже при едином понимании порога в различных исследованиях наблюдалась значительная вариативность порогов чувствительности. Так, Г. Блэквелл пишет о том, что влияние установки испытуемых, количества и порядка предъявления стимулов, информированности о правильности и неправильности ответа может приводить к различиям в величине порога в 10-20%, а иногда даже 50-70%¹. Л.В. Бороздина упоминает данные С. Фернбергера, согласно которым «разностный порог, равный при обычной инструкции 2,17 г, уменьшается до 1,06 г с инструкцией минимизирующей оценки равенства и увеличивается до 4,90 г с инструкцией, максимизирующей эти оценки»².

В настоящее время начинает преобладать мнение о том, что величина раздражителя, вызывающая у наблюдателя ощущения, характеризует не возможности сенсорной системы, а уровень, на который эта система в данный момент настроена. Тем не менее, сохраняется общее представление о пороге как точке начала ощущений. Порог (или критерий) может меняться в зависимости от задач, которые решает наблюдатель, но воспринимать подпороговую (неосознаваемую) информацию человек не может. Этому положению противоречат многочисленные факты, полученные в

¹ Исследование выполнено при поддержке гранта РГНФ (№ проекта 07-06-00329а)

исследованиях по неосознаваемой переработке информации. Мы остановимся лишь на некоторых из них.

Одни из первых экспериментальных исследований в этом направлении были проведены Р. Мак-Клири и Р. Лазарусом (1949)³. Они предъявляли испытуемым бессмысленные сочетания, состоящие из пяти букв. При предъявлении некоторых из сочетаний испытуемых били током. После длительной тренировки сочетания предъявлялись испытуемым со скоростью, намного превышающей возможности узнавания. Тем не менее, при предъявлении сочетаний, сопровождавшихся в тренировочной серии ударами тока, наблюдался сдвиг КГР.

Влияние неосознанно воспринятой информации на последующие предпочтения было убедительно продемонстрировано в экспериментах В. Кунст-Вилсон и Р. Зайонц (1980) и Г. Мандлер, Й. Накамуры и Б. Ван-Зандта (1987)^{4,5}. М. Пессиглион, Л. Шмидт и Б. Драгански (2007) обнаружили, что изображение, предъявленное на 50 и даже 17 мс, неосознанно воспринималось участниками, несмотря на то, что в обоих случаях люди утверждали, что ничего не видели⁶.

Из современных отечественных исследований упомянем эксперименты М.Г. Филипповой, в которых было, в частности, показано, что изображения, предъявляемые на подпороговом уровне, не только воспринимаются, но и семантически обрабатываются⁷.

Таким образом, мы можем видеть, что информация, которую мы не осознаем, способна влиять на наше поведение. А, значит, пороги, измеряемые в психофизических исследованиях, являются лишь нечеткой гранью между осознанным и неосознанным, а не водоразделом, отделяющим воспринятую (в физиологическом смысле) информацию от не воспринятой.

Дж. Килстром, Т. Барнхардт, Д. Татарын (1992) и Р. Кунзендорф, Р. МакГлинчи-Беррот (1998) полагают, что подпороговые стимулы находятся

выше порога, отделяющего сознательную стимуляцию от неосознанной, но ниже порога для сознательно производимого восприятия. По их мнению, существуют ситуации, когда человек воспринимает стимул, но не осознает факт его предъявления^{8,9}.

П. Мерикл, Д. Смилек и Дж. Иствуд (2001) пишут о том, что существуют два различных порога осознания – объективный и субъективный¹⁰. Соответственно можно выделить три различных состояния: до первого порога не происходит никакой регистрации стимула; между первым и вторым порогом у человека нет субъективного ощущения, но может происходить имплицитная обработка; выше второго порога осуществляется сознательное восприятие. М. Овергаада, Дж. Ротеб, К. Муридсенк и З. Рамсой (2006) в своей статье идут еще дальше, утверждая, что существуют различные пороги сознательного восприятия¹¹.

Наша позиция основывается на теории, развиваемой В.М. Аллахвердовым, – психологии^{12,13}. В ней утверждается, что все закономерности работы психики и сознания порождаются в процессе познания. В психологии вводится идеализация: на мозг не накладывается каких-либо физиологических ограничений, а все ограничения, наложенные на сознательные возможности человека, предопределены логикой познавательной деятельности. Предполагается, что мозг (в его идеальном варианте), обладая неограниченными возможностями, автоматически анализирует все поступающие сигналы из окружающей действительности и выделяет закономерности. Эти закономерности передаются в сознание. Работа сознания заключается в проверке сгенерированных гипотез, их защите, корректировке или замене.

В терминах психологии порог чувствительности – это порог осознания сигнала, а не порог приема сигнала сенсорной системой. Мы уже упоминали экспериментальные доказательства того, что человек способен воспринимать

и адекватно реагировать на стимулы, которые не были осознаны. Аллахвердов, комментируя это, пишет: «Но не может же человек, в каком бы состоянии он ни находился, воспринимать нечто, превосходящее его физиологические возможности восприятия! Почему же тогда человек не осознаёт, если воспринимает? Неужели из-за шума? Но шум тогда должен быть не там, где предполагается: «шумят» не физиологические процессы сенсорной системы, а сознание»¹⁴.

Автор формулирует закон классификации, согласно которому любой стимул появляется в поверхностном содержании сознания лишь в качестве члена некоего класса стимулов, при этом класс не может состоять только из одного члена. Закон классификации позволяет механизму сознания отождествлять между собой разные предметы или явления. Осознание сигнала, таким образом, означает отнесение сигнала к некоторому классу, внутри которого сигналы не различаются. Соответственно пороговая зона может быть понята как зона осознанного неразличения. Критерий отнесения к определенному классу устанавливается самим человеком в зависимости от задачи. Но чтобы самостоятельно определить границы своей зоны неразличимости, необходимо иметь возможность различать стимулы, находящиеся внутри этой области, по крайней мере, большую их часть. Иначе как установить критерий там, где не возникает никаких ощущений? Но как только критерий установлен, наблюдатель автоматически перестает видеть (то есть осознавать) эти различия. Так платой за точность является «невозможность для механизма сознания проверить точность отражения и, как следствие, субъективная неопределённость в оценке этой точности»¹⁵. Если закон классификации верен, то порог чувствительности должен существовать при самой идеальной чувствительности сенсорной системы.

Сходные идеи высказываются, например, В.Ю. Карпинской. Согласно ей, принятие решения об осознании стимула является необходимым этапом процесса обнаружения, что было подтверждено экспериментально¹⁶.

Но если это так, значит, различение в зоне неразличения происходит, хотя и не осознается. В пользу этого предположения свидетельствуют некоторые экспериментальные данные.

К.В. Бардиным и Ю.А. Индлиным на примере различения слуховых стимулов было показано, что человек способен работать со стимулами, находящимися в зоне неразличения, как с различными, выделяя дополнительные признаки звучания¹⁷.

А.П. Пахомов в своих исследованиях обнаружил, что ответы испытуемого в условиях неразличимости зависели от предыдущего ответа на точно такой же раздражитель¹⁸. Но для этого необходимо идентифицировать предъявления, что само по себе задача едва ли не более сложная, чем обнаружение сигнала.

Целью наших исследований являлась прямая проверка данной гипотезы (о неосознанном различении в зоне осознанного неразличения) на примере зрительного и слухового различения.

Задача различения предполагает наличие двух и более стимулов, которые требуют от испытуемого сравнительных суждений “меньше”, “больше”, “равно”. В качестве примера можно привести опыты по измерению дифференциальной чувствительности. Помимо задачи различения среди сенсорно-перцептивных задач можно также выделить задачи обнаружения, локализации и опознания¹⁹.

При этом мы проводили особый анализ ответов испытуемых, до сих пор не использующийся в психофизических задачах. Как пишут Ю.М. Забродин, В.Н. Носуленко и А.П. Пахомов, “... часто из оценок вероятностей ответов и их анализа невозможно вывести однозначные заключения о специфике внутренней структуры сенсорного процесса. Возможный выход из

сложившейся ситуации состоит в расширении числа экспериментально регистрируемых переменных, которые могут служить дополнительными показателями эффективности работы наблюдателя”²⁰.

Нами было проведено 3 эксперимента, в которых участвовали в общей сложности 112 человек (студенты факультетов психологии, журналистики и математико-механического факультета в возрасте от 18 до 25 лет).

В первых двух экспериментах испытуемым для различения предъявлялись зрительные стимулы (горизонтальные отрезки). Предъявление осуществлялось с помощью персонального компьютера. Эксперименты состояли из двух частей. Вначале определялась индивидуальная зона неразличения данного испытуемого (с помощью метода средней ошибки), затем испытуемому предъявлялись отрезки для сравнения.

В первом эксперименте предъявлялись два отрезка, один из которых был всегда постоянным, другой же напротив менялся как в пределах зоны неразличения, так и за ее пределами (метод постоянных раздражителей). Испытуемый должен был определить, левый стимул меньше правого, равен ему или больше. В эксперименте приняли участие 43 человека. Проведено 4730 опытов.

Во втором эксперименте предъявлялись эталонный отрезок и три/пять отрезков для сравнения (соответственно в первой/второй серии). Во второй серии предъявлялись те же эталон и отрезки, также добавлялись два новых отрезка для сравнения. Все отрезки для сравнения отличались от эталонного в пределах зоны неразличения. Задачей испытуемого было принять решение: какой из предъявляемых отрезков для сравнения равен эталонному? В эксперименте приняли участие 59 человек. Проведено 3540 опытов.

Результаты обоих экспериментов подробно изложены в предыдущих статьях^{21,22}. В первом эксперимента мы анализировали предпочтения при смене

ответа при предъявлении той же пары стимулов, различающихся в пределах зоны неразличения (следует заметить, что такие предъявления не следовали подряд друг за другом) и сравнивали эмпирические частоты встречи определенной пары ответов друг с другом. Достоверное отличие этих частот говорит о проявлении эффектов последействия, что в свою очередь свидетельствует о различении. Во втором эксперименте нами был проведен несколько отличный анализ, связанный с изменением задачи испытуемого: сравнивалось эмпирическое и теоретическое распределение частот встречи определенной пары ответов. Теоретическое распределение рассчитывалось, исходя из того, что человек (при условии неразличения) должен действовать случайным образом в задаче выбора среди предложенных правильного варианта ответа. Достоверное отличие эмпирических частот встречи определенной пары ответов от ожидаемых теоретических говорит о неслучайности действий испытуемого, что возможно лишь при условии различения отрезков.

Полученные данные подтвердили гипотезу о неосознанном различении в зоне осознанного неразличения. Но открытым оставался вопрос о различении стимулов другой модальности. В пользу проверки гипотезы на слуховых стимулах говорило и то, что, как правило, именно они использовались в классических психофизических исследованиях, а также для слухового восприятия характерна меньшая индивидуальная вариативность показателей. Третий эксперимент посвящен различению звуковых сигналов. Схема экспериментального плана максимально приближена к схеме плана первого эксперимента.

Предъявление также осуществлялось с помощью персонального компьютера. Испытуемым предъявлялись пары звуков одинаковой частоты (1000 Гц), но различной громкости. Один из сигналов в паре (эталон) был всегда постоянной громкости (70 дБ). Громкость другого сигнала варьировала в

следующих границах: 0; ± 0.25 ; ± 0.5 ; ± 0.75 ; ± 1 ; ± 1.5 ; ± 2 ; ± 3 ; ± 4 ; ± 5 дБ относительно громкости эталона. Итого 20 вариантов переменного сигнала. Каждый вариант предъявлялся 10 раз. Всего 200 предъявлений в течение эксперимента (не считая тренировочных). Длительность каждого сигнала составляла 0,1 с. Интервал между двумя сигналами в паре – 1 с. Испытуемому давалось задание определить, какой из сигналов в паре громче (первый звуковой сигнал тише второго, громче или равен ему). Выбор ответа осуществлялся нажатием нужной цифры на клавиатуре. После каждого ответа испытуемый должен был оценить свою уверенность в правильности ответа по двухбалльной шкале (уверен – не уверен). От оценки уверенности до начала следующей пары сигналов проходило 2 с.

Местоположение эталона в паре (предъявлялся в качестве первого или второго звукового сигнала), а также разница в громкости между эталоном и сравниваемым с ним сигналом менялись случайным образом.

Фиксировались ответ, время реакции и уверенность. В эксперименте приняли участие 18 человек. Проведено 3600 опытов.

Результаты свидетельствуют о том, что разницу в громкости в 5 дБ отчетливо воспринимали все участники исследования. Анализируя процент правильных и неправильных ответов и время реакцию, в качестве зоны неразличения для всех испытуемых можно выделить диапазон ± 1.5 дБ. За границами этого диапазона практически у всех участников исследования происходит резкое увеличение процента правильных ответов и сокращение времени реакции. У некоторых зона неразличения продолжается и за пределы разницы в 1,5 дБ и нет никого, у кого бы она была меньше.

Нами был проведен анализ, который уже был проделан в отношении данных первого эксперимента (со схожим дизайном) (см. Табл. 1).

Таблица 1. Эмпирические частоты встречи пар, состоящих из двух следующих друг за другом ответов на одинаковое предъявление (только для предъявлений, в которых отрезки различались в пределах зоны неразличения, случаи предъявления равных отрезков не рассматривались).

Переход	на правильный	на неправильный	на ответ «равно»
с правильного	262	71	250
с неправильного	57	31	82
с ответа «равно»	245	75	457

В пределах зоны неразличения испытуемые чаще всего повторяют ответ «равно» – 452 случая, однако, если они его меняют, то достоверно чаще на правильный ответ – 211 случаев, а не на неправильный – 69 случаев (ф-критерий Фишера, $p < 0,001$). Причем как и в первом эксперименте теоретические вероятности обоих решений равны, так как мы исходим из того, что человек в зоне неразличения предпочитает давать ответы «равно», а другие ответы он дает со случайной вероятностью.

Если же испытуемые дали правильный ответ («громче» или «тише»), то достоверно чаще они повторяют его – 195 случаев, нежели изменяют на ошибочный – 65 случаев (ф-критерий Фишера, $p < 0,001$).

Данные экспериментов говорят о сильном проявлении эффектов последствия, что в свою очередь означает, что человек каким-то образом запоминает свое решение при предъявлении стимульной пары и дает следующий ответ на то же самое предъявление в зависимости от предшествующего. Такое поведение возможно лишь при следующих условиях: во-первых, запоминания каждого предъявления (отличия его от других предъявлений), во-вторых, запоминания отрезков (например, отличия

«новых» вариантов от «старых» во втором эксперименте), в-третьих, различия предъявляемых отрезков. При этом все стимульные пары, различающиеся в пределах зоны неразличения, ощущаются испытуемыми как совершенно одинаковые.

Мы можем сделать вывод, что участники исследования производили успешное различение зрительных и слуховых стимулов, даже находясь в зоне субъективного неразличения. Таким образом, зона неразличения действительно может быть понята как зона осознанного неразличения, а сенсорный порог характеризуют ограничения, накладываемые сознанием, а не физиологией.

- ¹ Цит. по: *Чуприкова Н.И.* Зависимость абсолютных зрительных порогов от информированности и неинформированности испытуемых о месте появления сигнала // Проблемы психофизики / под ред. Ломова Б.Ф. М., 1974. С. 197.
- ² *Бороздина Л.В.* О перцептивной деятельности в психофизических экспериментах // Восприятие и деятельность / под ред. Леонтьева А.Н. М., 1976. С. 95.
- ³ *McCleary R., Lazarus R.* Automatic discrimination without awareness // J. of Personality. 1949. Vol. 18. P. 171-179.
- ⁴ *Kunst-Wilson W.R & Zajonc R.B.* Affective discrimination of stimuli that cannot be recognized // Science. 1980. Vol. 207, Issue 4430. P. 557-558.
- ⁵ *Mandler G., Nakamura Y., Van Zandt B.J.* Nonspecific effects of exposure on stimuli that cannot be recognized // J. of Exp. Psych. Learning, Memory, and Cognition. 1987. Vol. 13(4). P. 646-648.
- ⁶ *Pessiglione M., Schmidt L., Draganski B. et al.* How the Brain Translates Money into Force: A Neuroimaging Study of Subliminal Motivation // Science. 2007. Vol. 316. P. 904–906.
- ⁷ *Филиппова М.Г.* Роль неосознаваемых значений в процессе восприятия многозначных изображений. (Автореф. канд. дисс.). СПб., 2006.
- ⁸ *Kihlstrom J.F., Barnhardt T.M. and Tatarzyn D.J.* Implicit perception // Perception without awareness / Bornstein R.F. and Pittman T.S., Editors. New York, 1992.
- ⁹ *Kunzendorf R.G. & McGlinchey-Berroth R.* The return of “the subliminal” // Imagination, Cognition, and Personality. 1998. Vol. 17. P. 31–43.
- ¹⁰ *Merikle P.M., Smilek D. and Eastwood J.D.* Perception without awareness: perspectives from cognitive psychology // Cognition. 2001. Vol. 79. P. 115–134.
- ¹¹ *Overgaard M., Roteb J., Mouridsen K. and Zoëga Ramsøy T.* Is conscious perception gradual or dichotomous? A comparison of report methodologies during a visual task // Consciousness and Cognition. 2006. Vol. 15, Issue 4. P. 700-708.
- ¹² *Аллахвердов В.М.* Опыт теоретической психологии (в жанре научной революции). СПб., 1993.
- ¹³ *Аллахвердов В.М.* Сознание как парадокс. СПб., 2000.

- ¹⁴ *Аллахвердов В.М.* Указ. соч. С. 417.
- ¹⁵ *Аллахвердов В.М.* Указ. соч. С. 418-419.
- ¹⁶ *Карпинская В.Ю.* Принятие решения об осознании стимула как этап процесса обнаружения // Когнитивная логика сознательного и бессознательного. СПб., 2006. С. 87-96.
- ¹⁷ *Бардин К.В., Индлин Ю.А.* Начала субъектной психофизики. М., 1993.
- ¹⁸ *Пахомов А.П.* Микродинамика эффективности выполнения задач обнаружения // Психические характеристики деятельности человека-оператора. Саратов, 1985. С. 66-71.
- ¹⁹ *Уточкин И.С.* Психологические механизмы решения задачи по обнаружению сигнала. Дисс. ... канд. психол. наук. М., 2006.
- ²⁰ *Забродин Ю.М., Носуленко В.Н., Пахомов А.П.* Динамические аспекты процесса обнаружения // Психофизика сенсорных систем / под ред. Ломова Б.Ф., Забродина Ю.М. М., 1979. С. 43.
- ²¹ *Владыкина Н.П.* (в печати) Решение психофизических задач в зоне неразличения // Сборник статей по материалам лучших дипломных работ выпускников факультета психологии СПбГУ 2007 года. СПб., 2007.
- ²² *Владыкина (Оконешникова) Н.П.* (в печати) Различение в зоне неразличения: возможно ли это? // I всероссийская конференция "Психология сознания: современное состояние и перспективы". Самара, 2007.