

ДИССОЦИАЦИЯ ЭФФЕКТОВ ДИСТРАКТОРА В ЗАДАЧЕ СТРУПА

И. С. Уточкин, К. Г. Большакова

Факультет психологии Государственного университета –
Высшая школа экономики (Москва)
isutochkin@inbox.ru

В описываемом эксперименте представлены результаты исследования динамики классического эффекта интерференции Струпа в условиях варьирования вероятностей конфликтных и совпадающих стимулов теста Струпа. Было обнаружено, что при низкой вероятности конфликтных проб эффект Струпа значительно усиливается и практически не поддается тренировке, в то время как при высокой вероятности конфликтных проб эффект практически исчезает. Результаты эксперимента обосновывают возможность экспериментальной диссоциации на одной методике эффектов дистрактора иерархического типа (собственно эффект конфликта цвета и слова Струпа) и корреляции признаков, выделенных нами ранее при анализе отдельных задач.

Ключевые слова: эффекты дистрактора, интерференция, избыточность, эффект Струпа.

Введение

В рамках современных исследований перцептивного внимания, понимаемого как отбор релевантной информации, можно выделить два важных аспекта. Во-первых, это вопрос о том, каким образом осуществляется отбор релевантной информации и как этот отбор влияет на эффективность. Во-вторых, это вопрос о том, каким образом человеку удастся противостоять нерелевантным стимулам, или *дистракторам*. Именно этому аспекту перцептивного отбора посвящено настоящее исследование.

Поскольку в отношении дистракторов специальной задачи не ставится, то оценить эффективность их переработки напрямую в традиционном поведенческом эксперименте не представляется возможным. Впрочем, в такой прямой оценке нет особой необходимости. Гораздо важнее, на наш взгляд, опосредованная, или косвенная, оценка, которая отражает влияние дистрактора на выполнение задачи в отношении релевантных, или целевых, стимулов. Мы будем называть эту косвенную оценку влияния *эффектом дистрактора*. Операционально эффект дистрактора можно определить как разницу между эффективностью решения перцептивной задачи при наличии дистрактора и при его отсутствии.

На поведенческом уровне можно выделить два возможных направления эффектов дистрактора. Первое направление – *интерференция* – означает снижение эффективности деятельности при наличии дистрактора. Второе направление – *эффект избыточности* – отражает противоположную тенденцию к улучшению выполнения задачи при наличии дистрактора. Хотя, на первый взгляд, такой эффект кажется парадоксальным и едва ли не невозможным, его разновидности встречаются довольно часто и, как правило, объясняются наличием определенной положительной связи между критическими (важными для выполнения задачи) характеристиками цели и дистрактора. Наряду с эффектами интерференции и избыточности, можно выделить и эффекты дистрактора с нулевой направленностью, т. е. отсутствие различий в эффективности между условием с дистрактором и контрольным условием.

Проведенный нами ранее анализ (Уточкин, 2010) показал, что вне зависимости от содержания перцептивной задачи практически любой дистрактор может при-

водить как к интерференции, так и к эффектам избыточности. Более того, нами было выделено три основных класса эффектов дистрактора, различающихся по источнику возникновения (там же). Первый класс был назван *эффектами сенсорного входа*, поскольку источником этих эффектов нам видится пространственно-временная смежность цели и дистракторов, определяющая уровень глобальной или локальной активации и вытекающего из нее зашумления сенсорных систем. Вторым классом названы *иерархическими эффектами*. Они связаны с принадлежностью цели и дистрактора к одной или разным перцептивным единицам или единицам ответа. Типичным примером иерархических эффектов могут являться фасилитация и интерференция Струпа, проявляющиеся в задаче называния цвета шрифта слов, обозначающих названия тех же или других цветов (MacLeod, 1991; Stroop, 1935). Наконец, третий класс эффектов был назван нами *корреляционными эффектами*. Они определяются наличием или отсутствием корреляции релевантных и нерелевантных свойств стимуляции. Так, если целевые стимулы и дистракторы имеют высокую корреляцию (или вероятность совместного появления), то, скорее всего, в результате мы получим эффект избыточности, если низкую – то эффект интерференции (Garner, Felfoldy, 1970). Источником корреляционных эффектов, предположительно, являются процессы научения, поэтому они наиболее отчетливо проявляются в долгосрочной динамике.

Поскольку, как было сказано выше, эффекты дистрактора весьма разнообразны и могут проистекать из разных источников, то нетрудно предположить, что в реальном восприятии эффективность решения перцептивной задачи может определяться одновременно несколькими тенденциями, как одно-, так и разнонаправленными. По нашему предположению, итоговая направленность эффекта дистрактора (эффект интерференции, избыточности или нулевой эффект) будет результатом своеобразного сложения этих тенденций с учетом их знаков. Например, нулевой эффект дистрактора может быть следствием двух качественно разных причин: отсутствия влияния дистрактора как такового или столкновения двух одинаковых по силе, но противоположных по знаку влияний. Нам представляется важной разработка процедуры экспериментальной диссоциации различных влияний.

На наш взгляд, для подобной диссоциации необходимо подобрать такую задачу, в которой можно было бы независимо манипулировать различными факторами, относящимися к разным источникам эффектов дистрактора.

В качестве примера мы выбрали «золотой стандарт» исследований внимания – задачу Струпа, которая сама по себе ориентирована на эффекты *иерархического* типа (Уточкин, 2010). В отличие от классической задачи Струпа (1935), современная ее версия допускает перемешивание нейтральных, конфликтных и совпадающих по отношению «цвет–значение» стимулов, а также манипулирование вероятностью их встречаемости (MacLeod, 1991). Возможность манипулировать вероятностями дает возможность нам контролировать эффекты *корреляционного* типа. Следовательно, манипулируя условиями задачи Струпа и вероятностями их встречаемости, мы сможем оценить взаимодействие двух источников эффектов дистрактора и осуществить их диссоциацию.

Процедура и методы исследования

Испытуемые. В эксперименте приняли участие 31 испытуемый (20 женщин и 11 мужчин, средний возраст 19 лет).

Аппаратура, программное обеспечение. Методика была сконструирована при помощи программы «StimMake» (Кремлев, Гусев, 2005–2010).

Стимуляция и процедура. В центре однодюймового серого экрана на 700 мс предъявлялся белый фиксационный крест, после которого в течение 2300 мс предъявлялся один из целевых стимулов задачи Струпа: слово «КРАСНЫЙ», «ЗЕЛЕНый» или набор символов XXXXXXXX красного или зеленого цвета. Задача испытуемого состояла в том, чтобы как можно быстрее определить, каким ЦВЕТом написано слово вне зависимости от его значения, и нажать на одну из двух кнопок пульта. Последовательность XXXXXXXX красного или зеленого цветов составляла нейтральное условие, слова «ЗЕЛЕНый» зеленого и «КРАСНЫЙ» красного цветов составляли совпадающее условие, а «ЗЕЛЕНый» красного и «КРАСНЫЙ» зеленого цвета – конфликтное условие.

Все испытуемые были случайным образом поделены на три группы, отличающиеся соотношением вероятностей совпадающих, нейтральных и конфликтных проб. Так, в первой группе это соотношение составляло 70%/10%/20% (преобладание совпадающих проб), во второй – 45%/10%/45% (равное количество совпадающих и конфликтных проб), а в третьей 20%/10%/70% (преобладание конфликтных проб).

Поскольку модификация эффектов Струпа за счет перестраивания сложившихся автоматизмов, согласно исследованиям, является процессом длительным и трудоемким (MacLeod, 1998; Stroop, 1935), мы предположили, что эффекты различных вероятностей могут проявиться в ходе длительной перцептивной тренировки. Испытуемые в ходе эксперимента выполняли 8 тренировочных блоков по 150 проб в два дня, по 4 блока каждый день. Итого они выполняли 1200 проб задачи Струпа.

Независимыми переменными были «Пробы» (8 уровней, по количеству 150-пробных блоков), «Условие Струпа» (3 уровня: нейтральное, совпадающее, конфликтное) и «Соотношение вероятностей» (3 уровня).

Результаты и обсуждение

На рис. 1 показаны кривые научения для трех экспериментальных групп, различающихся соотношением вероятностей совпадающих и конфликтных проб.

Дисперсионный анализ показал, что главный эффект фактора «Пробы» значим ($F(7, 22) = 2,90, p < 0,05$). Этот эффект выражается в общей тенденции к постепенному снижению ВР на все типы проб по мере тренировки. Главный эффект фактора «Условие Струпа» также значим ($F(2, 27) = 8,97, p < 0,001$). Как показывают тесты парных сравнений средних по t-критерию Стьюдента, это различие обеспечивается преимущественно более высокими значениями ВР на конфликтные пробы по сравнению с остальными, что соответствует стандартному эффекту интерференции Струпа (Stroop, 1935). Гораздо менее выражена общая тенденция к фасилитации со стороны совпадающих проб. В большинстве условий она незначима. Этот результат в целом соответствует полученным другими исследователями данным, согласно которым эффект фасилитации может проявляться или не проявляться, в то время как эффект интерференции является стабильным (Macleod, 1991).

Эффект межфакторного взаимодействия «Пробы» × «Условие Струпа» также значим ($F(14, 15) = 4,12, p < 0,05$). Этот эффект выражен в том, что общий угол наклона кривой научения в конфликтных пробах больше, чем в пробах других типов. Иными

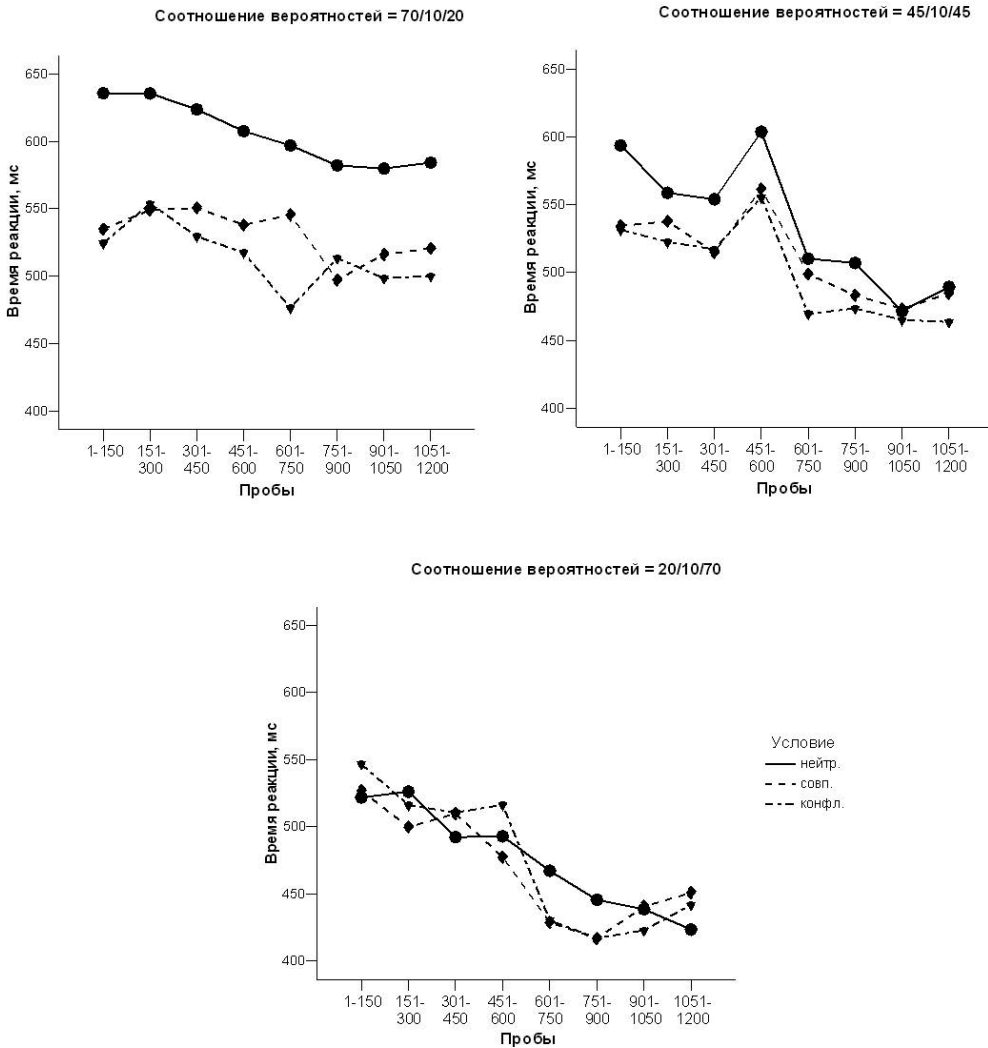


Рис. 1. Динамика научения в трех группах испытуемых при трех условиях задачи Струпа

словами, ВР при конфликтном условии больше подвержено влиянию тренировки, чем в остальных условиях.

Диссоциация эффектов дистрактора разных типов стала возможна только при дифференцированном анализе динамики научения в трех группах, различающихся соотношением вероятностей совпадающих, нейтральных и конфликтных. Различия между группами хорошо видны на рисунке 1 и подтверждаются результатами парных сравнений точек кривых по критерию Стьюдента. В группе с соотношением 70/10/20 ВР на конфликтные пробы на всех этапах значимо выше, чем на совпадающие, а также в половине блоков – и на нейтральные пробы. В группе с соотношением 45/10/45 ВР на конфликтное условие также значимо отличается от совпадающего в 6 из 8 блоков, но не отличается от нейтрального условия в 7 из 8 блока. Кроме того, средняя величина различий между конфликтным и другими

условиями в первой группе выше. Наконец, в группе с соотношением 20/10/70 ВР в конфликтных пробах значимо не отличается от других проб.

Мы рассматривали результаты второй группы (с равными вероятностями совпадающих и конфликтных стимулов) как «чистую» оценку эффектов Струпа, поскольку корреляция цели и дистрактора, т. е. цвета и значения слова, была равна 0, т. е. испытуемый не мог предпочесть ни конфликтной, ни совпадающей комбинации признаков. Соответственно, область между кривыми конфликтного и нейтрального условий и есть оценка эффекта дистрактора, который, по нашей классификации, относится к иерархическим. Понижение вероятности конфликтных стимулов (первая группа) означает отрицательную корреляцию между цветом и противоположным значением, что, согласно классическим исследованиям (Garner, Felfoldy, 1970), должно приводить к эффекту корреляционной интерференции. Сложение интерференции Струпа с корреляционной интерференцией должно было привести к усилению общей интерференции. Именно этот эффект был получен: по сравнению с «чистым» эффектом во второй группе, эффект Струпа усилился по амплитуде и оказался более стойким, т. е. практически не снижался в ходе тренировки. Наконец, повышение вероятности конфликтных проб, т. е. положительная корреляция между цветом и противоположным значением, должна повышать вероятность проявления эффектов избыточности. Сложение «чистого» эффекта Струпа, имеющего отрицательную (интерференционную) направленность, и эффекта корреляционной избыточности, чья направленность положительная, дало в итоге практически полную «аннигиляцию» эффектов. Эта «аннигиляция» выразилась в фактически нулевом значении эффекта дистрактора на протяжении всего научения.

Выводы

- 1 В ходе исследования на материале задачи Струпа нами обнаружен паттерн результатов, соответствующий интерференции Струпа при конфликте цвета и слова, но не обнаружено эффекта фасилитации при их совпадении.
- 2 Степень выраженности эффекта интерференции Струпа обратно пропорционально вероятности появления конфликтных проб задачи Струпа, традиционно провоцирующих этот эффект.
- 3 На основании полученных результатов показана возможность экспериментальной диссоциации эффектов дистрактора иерархического и корреляционного типов.

Литература

- Уточкин И. С. Эффекты дистрактора в перцептивных задачах. // Психологический журнал. 2010. Т. 31. №3. С. 25–32.
- Garner W. R., Felfoldy G. L. Integrality of stimulus dimensions in various types of information processing // Cognitive Psychology. 1970. V. 1. P. 225–241.
- MacLeod C. M. Half a century of research on the Stroop effect: An integrative review // Psychological Bulletin. 1991. V. 109. P. 163–203.
- MacLeod C. M. Training on integrated versus separated Stroop tasks: The progression of interference and facilitation // Memory & Cognition. 1998. V. 26. P. 201–211.
- Stroop J. R. Studies of interference in serial verbal reactions // Journ. of Experimental Psychology. 1935. V. 18. P. 643–662.