
Короткие сообщения

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ КАТЕГОРИЗАЦИИ ПРИ РАЗНЫХ ФОРМАХ КАТЕГОРИАЛЬНОГО ПРАЙМИНГА

А.Я. КОЙФМАН

Резюме

В статье рассматривается возможность выделения двух компонентов категориального прайминга по типу отношения между праймом и объектом категоризации. Первый компонент ситуативный и связан с заданными категориями ответа (прайм и объект категоризации требуют одинакового ответа), второй компонент семантический, связан с устойчивыми категориальными структурами семантической памяти (прайм является названием естественной категории объекта).

В задаче категоризации объектов из категорий «одежда» и «здания» (категории объекта) по основанию «часть»—«целое» (категории ответа) получен отрицательный категориальный прайминг ответа при отсутствии прайминга объекта. Эффект в разной степени выражен в разных категориях объектов. Результат интерпретируется как подтверждение необходимости различения двух компонентов неосознаваемого категориального прайминга.

Ключевые слова: *неосознаваемый категориальный прайминг, семантический прайминг, компоненты категориального прайминга, задача категоризации.*

Введение

Важным методом изучения семантической памяти является неосознаваемый семантический прайминг

(McNamara, 2005). Использование этого метода позволяет получить прайминг-эффекты, которые определяют изменение скорости или точности ответа на стимул-цель в результате

предшествующей встречи со стимулом-праймом, который семантически связан с целью и предьявляется в условиях маскировки. В исследованиях семантического прайминга в качестве стимулов наиболее часто используются слова (вербальный прайминг), реже изображения (Dell'Acqua, Grainger, 1999) и символы (напр., цифры — см.: Naccache, Dehaene, 2001). Поскольку прайминг вне зависимости от намерений человека может сказываться на решении задачи как положительно, так и отрицательно, этот феномен относят к классу непроизвольных и неосознаваемых влияний на решение задач (Фаликман, Койфман, 2005). Важной характеристикой прайминга как процедуры является неосведомленность испытуемого о том, что прайм имеет какое-либо отношение к решаемой задаче, а в случае неосознаваемого прайминга не осознается сам факт предьявления прайма.

Объяснение семантических прайминг-эффектов традиционно дается в рамках моделей семантических сетей (Collins, Loftus, 1975; Anderson, 1983; Wentura, Frings, 2005). Предполагается, что 1) предьявление прайма запускает процесс его автоматической переработки вплоть до уровня значений, 2) переработка проходит через ряд этапов, обеспечиваемых разными структурами модели, 3) результат обработки на каждом этапе оставляет активационный след, в результате чего меняется скорость обработки стимулов, имеющих общие или связанные с праймом структурные элементы. Эта остаточная активация ведет к изменению количества времени, необходимого для обработки целе-

вого стимула, в результате чего наблюдается прайминг-эффект.

Поскольку в центре внимания исследователей семантического прайминга оказываются вопросы структуры семантической памяти, доступа к ее содержанию и его извлечения, но не использования памяти в реальной деятельности, за рамками рассмотрения оказался контекст требований задачи, которая используется для получения эффекта преднастройки, а именно вопрос о влиянии на эффект преднастройки фактора соответствия праймов требованиям задачи. В задаче категоризации эти требования связаны с выбором одного из множества возможных оснований категоризации материала.

Распространенными в исследованиях семантического прайминга являются задача лексического решения, в которой испытуемый определяет, является ли предьявленный ему набор букв словом или нет, и задачи категоризации на основе какого-либо содержательного признака (одушевленность, принадлежность к категории и др.). В качестве значащих праймов выбираются либо элементы категории, к которой относится целевое слово, либо название этой категории (Van den Bussche, Reynvoet, 2007). Нейтральными праймами могут быть псевдослова или слова, не имеющие семантической связи с целевым словом. Значащий прайм всегда соответствует и категории целевого слова, и ответу, который необходимо дать на данное целевое слово, в связи с чем оказываются неразличимыми такие аспекты нисходящей регуляции познавательной деятельности, как прошлый опыт (знания) субъекта и цели актуально решаемой задачи.

Решение испытуемым задачи категоризации в исследованиях семантического прайминга является активным процессом, в котором категоризация выступает как цель деятельности. Деятельность по решению задачи организуется в соответствии с требованиями задачи, т.е. инструкцией, которая определяет основание категоризации и способ выполнения задания, и тем материалом, который подлежит категоризации. Инструкция не просто содержит указание на основание категоризации, но задает семантический контекст, тем самым ограничивая многообразие различных вариантов категоризации одного и того же объекта. Таким образом, предполагается настройка понятийной системы под задачу.

Если настройка касается всех элементов используемой категории, ее результаты должны коснуться не только переработки отобранных из нее целевых слов, но и тех праймов, которые имеют отношение к данной категории. Можно ожидать проявления различий в выраженности неосознаваемого категориального прайминга в зависимости от того, представляет ли собой прайм категорию ответа, заданную в требованиях задачи, или какую-либо иную категорию, к которой относится целевой стимул.

Целью данной работы является экспериментальное разделение эффектов, связанных с наличием семантической связи между праймом и целевым словом (прайминг объекта) и с соответствием прайма реакции на целевое слово (прайминг ответа). В задаче категоризации прайм первого типа должен быть названием такой категории целевого слова, отне-

сение к которой не связано с основанием категоризации, а прайм второго типа, наоборот, должен соответствовать основанию категоризации, но обладать слабой семантической связью с целью. Реализовать данные требования можно, выбрав в качестве материала слова из двух естественных категорий, для которых семантическая связь между названием категории и ее элементами предположительно должна быть сильной, и разделив их на две новые категории на основе какого-либо неявного признака данных объектов. Тогда искусственный, или ситуативный (Vargasalou, 1983), признак будет задавать требуемые от испытуемого варианты ответа через инструкцию, а соответствующие ответу праймы вызывать прайминг ответа. И напротив, для тех же самых целевых объектов названия естественных категорий, нейтральные в отношении задачи категоризации, будут вызывать прайминг объекта только за счет существующей семантической связи между репрезентациями понятия категории и ее элементов в семантической сети.

В таком случае эффект прайминга ответа будет отражать преимущественно ситуативный компонент категориального прайминга отдельно от системы связей в семантической памяти, а эффект прайминга категориями объекта — роль семантической связи между праймом и целевым словом в возникновении категориального прайминга. Мы предполагаем, что величина эффектов прайминга ответа и объекта должна различаться. Если возникновение категориального прайминга определяется ситуацией, должен наблюдаться выраженный прайминг ответа, но не

слова предъявлялась строчка «ХхХхХ», а в набор праймов добавлены четыре неслова, образованные из праймов ответа и праймов объекта путем сохранения первой и последней букв и замены центральных букв одинаковыми согласными (например, «цллл», «оддда»).

Ознакомление с целевыми словами заключалось в сортировке карточек с названиями целевых объектов по основанию «часть» — «целое». Испытуемому давалась инструкция: «Перед вами на карточках написаны слова, категорию которых будет необходимо определять на компьютере. Сейчас вы можете с ними ознакомиться: здесь есть названия зданий и предметов одежды, выложите их на лист “целое”, а также названия частей зданий и частей/деталей предметов одежды, выложите их на лист “часть”; если возникнут сомнения, спрашивайте; время не ограничено». При необходимости давались дополнительные пояснения к основанию классификации. Ознакомительная процедура была введена для сокращения числа ошибок в основной серии.

Общая для тренировочной и основной серий инструкция давалась испытуемым перед началом тренировочной серии и содержала задание: «...определить, обозначает ли представленное слово ЦЕЛЫЙ объект (здание или предмет одежды) или ЧАСТЬ объекта, и нажать соответствующую кнопку на пульте», а также было указание, какой кнопкой пульта давать ответ того или иного типа в соответствии с категорией целевого слова. Кроме того, делался акцент на необходимость быть внимательным на всем протяжении

предъявления стимулов и давать ответ по возможности точно и быстро.

В основной серии каждое слово предъявлялось три раза — с праймом, соответствующим ответу («часть» или «целое»), с праймом, соответствующим предметной категории («здание» или «одежда»), и с одним из двух нейтральных праймов, всего 144 пробы.

Контрольная серия была предназначена для контроля эффективности маскировки. Испытуемому давалась модифицированная задача лексического решения: необходимо было определить или угадать, является ли прайм словом или нет. Каждый из восьми праймов предъявлялся 15 раз, т.е. всего было 120 проб, причем порядок предъявления стимулов был рандомизирован.

Прайминг-эффект оценивался как разница времени реакции (ВР) в пробах с нейтральными праймами и в пробах с праймами, соответствующими категории ответа (прайминг ответа) или объекта (прайминг объекта). Так же введен показатель относительного прайминга как разность ВР в пробах с праймами ответа и объекта.

Обработка результатов

На основании анализа результатов контрольной серии из обработки были исключены 13 протоколов, в которых вероятность выбора правильного ответа в контрольной серии значимо отличалась от случайной; случайный уровень угадывания правильного ответа показали по 18 испытуемых в каждой группе, их протоколы были отобраны для дальнейшей обработки. Сравнение частот правильных и неправильных ответов

на слова и неслова и на каждый из стимулов в отдельности производилось методом χ -квадрат.

Из отобранных протоколов были исключены пробы, в которых был дан неверный ответ либо ответа не было. Неполные тройки ответов на данное целевое слово данного испытуемого также были исключены, поскольку для оценки величины эффекта используются разности ВР на данное целевое слово с праймами разного типа. Количество исключенных проб составило менее 15% от общего числа проб.

Для оценки величины и статистической значимости категориальных прайминг-эффектов был использован дисперсионный анализ с повторными измерениями по схеме (Тип прайма \times Категория ответа \times Категория объекта) для обработки данных в каждой из групп. Тип прайма задавался как внутрисубъектная переменная, категории целевых слов и АНПС — как межсубъектные переменные.

Результаты

В таблице 1 представлены средние ВР для всех условий, а также величина эффектов прайминга ответа, объекта и относительного прайминга.

Группа 1 (АНПС = 120 мс): получен значимый отрицательный эффект категориального прайминга ответа ($F = 7.197, p = 0.007$), наблюдаемый за счет категорий «часть» и «одежда» ($F = 7.82, p = 0.005$ и $F = 8.436, p = 0.004$ соответственно). Величина эффекта в подкатегории «части одежды» достигает значения — 48 мс ($t = 3.477, p < 0.001$). Эффект прайминга категориями объекта от-

сутствует, т.е. ВР в нейтральном условии не отличается от ВР при праймировании целевых слов названием их предметной категории. Различие во ВР между условиями с праймами ответа и праймами объекта значимо (для группы 1 в целом $F = 7.524, p = 0.006$, для категории «часть» $F = 4.852, p = 0.028$, для категории «одежда» $F = 5.568, p = 0.019$).

Группа 2 (АНПС = 240 мс): значимые прайминг-эффекты отсутствуют. На уровне тенденции проявляется отрицательный эффект прайминга категорией объекта в категории «здания» ($F = 3.162, p = 0.076$).

Значимые различия между группами выявлены только по величине прайминга ответа в подкатегории «части одежды» ($F = 6.134, p = 0.014$).

Обсуждение результатов

Получено явное различие между четырьмя категориями объектов. На элементах категории «целое» и «здания» прайминг отсутствует, что может быть, с одной стороны, связано с неоднородностью элементов данных категорий, с другой стороны, с качеством связи элементов категорий и их названий. Так, атрибут целостности объектов может не быть представлен в структуре семантической памяти как понятие, связанное с репрезентациями данных объектов, что препятствует их взаимной активации. В свою очередь, категория «здания» является наиболее неоднородной, так как для ее наполнения были взяты слова, относящиеся к разнообразным историко-культурным и социальным контекстам, для обозначения которых можно использовать различные термины, например «постройка»,

Таблица 1

Результаты выполнения задачи категоризации группой 1 и группой 2

Прайм:		ответа			объекта			нейтральный			Прайминг-эффект:		
АНПС	Категория:	BP	SD	SE	BP	SD	SE	BP	SD	SE	ПОт	ПОб	ОП
Группа 1 120 мс	здания – часть	799	169	13	782	168	13	786	132	10	-13	4	17
	одежда – часть	770	146	11	739	141	10	722	132	10	-48***	-17	31*
	здания – целое	764	160	12	747	129	9	754	136	10	-10	7	17
	одежда – целое	786	164	12	764	151	11	772	159	11	-14	8	22
	часть	784	158	8	759	156	8	752	135	7	-32**	-7	25*
	целое	775	162	8	756	140	7	763	149	8	-12	7	19 [^]
	здания	780	165	9	763	149	8	769	135	7	-11	6	17
	одежда	778	155	8	752	147	7	748	149	8	-30**	-4	26*
	все	779	160	6	757	148	5	758	142	5	-21**	1	22**
	Группа 2 240 мс	здания – часть	788	181	14	788	169	13	769	145	11	-19	-19
одежда – часть		753	149	11	741	159	11	755	159	11	2	14	12
здания – целое		759	177	13	773	176	12	745	164	12	-14	-28	-14
одежда – целое		774	169	12	772	171	13	767	161	12	-7	-5	2
часть		770	165	9	763	165	9	762	152	8	-8	-1	7
целое		766	173	9	773	174	9	756	163	8	-10	-17	-7
здания		772	179	9	780	173	9	756	156	8	-16	-24 [^]	-8
одежда		763	159	8	756	166	9	761	160	8	-2	5	7
все		768	169	6	768	170	6	759	158	6	-9	-9	0

Примечание. [^] – $p < 0.1$, * – $p < 0.05$, ** – $p < 0.01$, *** – $p < 0.001$. BP – среднее время реакции в мс, SD – стандартное отклонение, SE – стандартная ошибка оценки среднего, ПОт – прайминг ответа, ПОб – прайминг объекта, ОП – относительный прайминг.

«дом», причем нет такого обозначения, под которое однозначно подошли бы все элементы категории. На неоднородность категорий также указывает различие дисперсий ВР — наименьшая вариативность скорости ответа наблюдается в подкатегории «части одежды».

Предметы из подкатегории «части одежды», напротив, хорошо знакомы, представлены в опыте каждого человека и рассматриваются скорее в контексте целого, чем как самостоятельные объекты (на это указывали некоторые испытуемые). Если они субъективно воспринимаются как «части ЦЕЛОГО», прайм «часть» может выступать по отношению к ним в роли дистрактора, с чем, возможно, и связано проявление отрицательного прайминга ответа в данной подкатегории. Таким образом, в задаче категоризации ключевым для опознания целевых стимулов был признак, заданный инструкцией, что указывает на возможность гибкой настройки семантической памяти в соответствии с задачей на основе существующих структурных связей между понятиями.

Полученные данные в силу невозможности их однозначной трактовки указывают на необходимость расширения процедуры получения семантического и категориального прайминг-эффектов в следующих направлениях.

1. Различия в выраженности прайминга ответа в разных категориях не могут быть объяснены только на основе данных о времени реакции, т.е. требуется разработка дополнительной процедуры для выявления как общих особенностей используемого материала (оценка различий между катего-

риями по выборке в целом), так и индивидуальных особенностей семантической структуры данных категорий.

2. Требуется дополнительное изучение динамики прайминга во времени. Так, при увеличении интервала АНПС с 120 мс до 240 мс эффект прайминга категорией ответа уменьшается, в то время как эффект прайминга категорией объекта усиливается, хотя и не достигает статистической значимости (в связи с большой дисперсией ВР).

Выводы

1. В задаче категоризации по искусственному признаку на одном и том же наборе объектов может быть получен неосознаваемый категориальный прайминг ответа при отсутствии прайминга естественной категорией объекта. В связи с этим можно говорить о необходимости различения в структуре прайминг-эффекта компонентов, определяемых прошлым опытом и требованиями актуальной ситуации.

2. Категориальный прайминг ответа имеет динамику во времени и наблюдается на более коротких интервалах между началом предъявления прайма и целевого стимула.

3. Дальнейшее исследование природы семантического и категориального прайминг-эффектов должно проводиться с учетом особенностей используемого вербального материала и зависимости величины эффекта от организации предъявления стимулов во времени. Так, остается невыясненной причина получения отрицательного прайминга в условиях соответствия прайма категории ответа на данный стимул.

4. Обращение к праймингу не как к формальной процедуре, а как к деятельности по выполнению некоторого задания, регулируемой прошлым опытом испытуемого, его целями и уста-

новками в данной ситуации, а также особенностями самой ситуации, позволяет более полно исследовать закономерности работы не только прайминга, но и семантической памяти в целом.

Литература

Фаликман М.В., Койфман А.Я. Виды прайминг-эффектов в исследованиях восприятия и перцептивного внимания // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14. Психология. 2005. № 3. С. 86–97; № 4. С. 81–90.

Anderson J.R. A spreading activation theory of memory // Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior. 1983. 22. 261–295.

Barsalou L.W. Ad hoc categories // Memory & Cognition. 1983. 11. 211–227.

Collins A.M., Loftus E.F. A spreading-activation theory of semantic processing // Psychological Review. 1975. 82. 6. 407–428.

Dell'Acqua R., Grainger J. Unconscious semantic priming from pictures // Cognition. 1999. 73. B1–B15.

McNamara T.P. Semantic priming: Perspectives from memory and word recognition. N.Y.; Hove (UK): Psychology Press, 2005.

Naccache L., Dehaene S. Unconscious semantic priming extends to novel unseen stimuli // Cognition. 2001. 80. 3. 215–229.

Van den Bussche E., Reynvoet B. Masked priming effects in semantic categorization are independent of category size // Experimental Psychology. 2007. 54. 3. 225–235.

Wentura D., Frings C. Repeated masked category primes interfere with related exemplars: new evidence for negative semantic priming // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition. 2005. 31. 1. 108–120.

Койфман Александра Яковлевна — аспирант факультет психологии МГУ им. М.В. Ломоносова.

Контакты: skoufman@gmail.com