М. И. МОРОЗОВ

Морозов Максим Игоревич
аспирант, факультет психологии,
Институт общественных наук, РАНХиГС
Россия, 119606, Москва, пр-т Вернадского, 84
Тел.: +7(495) 433-25-62
E-mail: morozovmaksimmm@gmail.com

Влияние категориальных названий на зрительный поиск

Аннотация. В исследовании изучалось, как наличие или отсутствие в опыте категориального названия для объекта влияет на успешность его зрительного поиска, если поиск осуществляется среди объектов, которые также могут либо обладать категориальными названиями, либо не обладать ими. Мы предположили, что поиск целей, обладающих категориальными названиями в нашем опыте будет успешнее, если эта цель находится среди дистракторов, не обладающих категориальными названиями. Также мы предположили, что поиск целей, не обладающих категориальными названиями, будет успешнее, если эта цель находится среди дистракторов, также не обладающих категориальными названиями. Второе предположение было выдвинуто, поскольку мы считаем: объекты, обладающие категориальными названиями в нашем опыте, будут привлекать внимание испытуемых, мешая поиску объекта, который в нашем опыте не обладает категориальным названием. Исследование проходило в два этапа. На первом, подготовительном, этапе испытуемые осваивали новые категории искусственных объектов и запоминали названия для половины из них. На втором, экспериментальном этапе испытуемые выполняли задачу зрительного поиска. Результаты показывают, что испытуемые находят цель быстрее среди тех дистракторов, которые, как и цель, обладают или не обладают названиями. В пробах, где присутствовали сразу две цели, окруженные дистракторами либо с названиями, либо без них, испытуемые чаще первой находили цель с названием среди дистракторов без названия. При усложнении задачи поиска эти результаты не воспроизвелись.

Ключевые слова: категориальный зрительный поиск, категории с названиями, категории без названий

Категории, которые встречаются нам в обычной жизни, различаются по их связи с названиями. Представьте себе луг, где растет очень много разных цветов и трав. Для некоторых из них мы знаем их точные на-

© М. И. МОРОЗОВ

звания (*василек*, *иван-чай*, *полынь* и т. д.). Такие категории обладают сильной связью с названием. Но для многих луговых трав мы не знаем их общепринятых названий. Тем не менее мы всегда можем назвать их с помощью слов, например: «желтый цветок», «вон та высокая трава» и т. д. Такие категории обладают слабой связью с названиями, поскольку при каждом употреблении способ номинации может меняться, а подобными же словами могут быть описаны и другие категории. Представим себе также, что нам нужно найти на этом лугу ромашку, где мы быстрее ее обнаружим — среди растений, общепринятые названия которых мы знаем или не знаем? А если нам нужно будет найти растение, названия которого мы не знаем, среди каких растений поиск будет успешнее? Другими словами, может ли информация о степени связи объекта с его категориальным названием использоваться нашей когнитивной системой, чтобы направлять наш зрительный поиск?

Из предыдущих исследований мы знаем, что информация о том, к какой категории принадлежит объект, может направлять наш зрительный поиск. Этот эффект был продемонстрирован как на простых стимулах вроде цветов и букв, так и на материале объектов реального мира. Например, К. Даутис и коллеги [Daoutis et al. 2006] обнаружили, что поиск определенного цвета среди дистракторов (других цветов) происходит быстрее, если цель и дистракторы принадлежат к разным категориям. В их эксперименте было показано, что зеленый цвет легче обнаружить среди разных оттенков пурпурного, чем среди других оттенков зеленого. Похожий эффект был обнаружен и на материале букв. Г. Лупян в своем исследовании [Lupyan 2008] просил испытуемых найти цель среди дистракторов из одной категории («B» и «b») и среди дистракторов из разных категорий («B» и «p»). В качестве цели использовался символ, также состоящий из вертикальной черты и круга, но не являвшийся буквой латинского алфавита. Таким образом, цель и дистракторы были сходны перцептивно, но поиск осуществлялся среди дистракторов из одной категории или из разных. Было показано, что если дистракторы принадлежат к разным категориям, то поиск происходит быстрее, чем в условиях, когда дистракторы принадлежат к одной категории.

Информация о том, к какой категории принадлежит цель, может также направлять зрительный поиск, если он осуществляется среди повседневных объектов. Так, Г. Зелински и коллеги [Yang, Zelinsky 2009] просили испытуемых искать плюшевого мишку среди повседневных предметов. В одной половине проб цель задавалась изображением, а в другой — с помощью слов («Найдите плюшевого мишку»). Исследователи фиксировали движения глаз испытуемых; результаты показали, что хотя поиск по названию и менее успешен, чем поиск по картинке, тем не менее он значимо отличается от случайного поиска. При поиске по названию цель фиксируется раньше, чем это можно было бы ожидать при случайном поиске, и в сравнении со случайным поиском испытуемые фиксируют меньше дистракторов.

Для объяснения влияния категориальной информации на зрительный поиск может быть использована теория Дж. Дункана и Г. Хамфриса [Duncan, Humphreys 1989], в которой постулируется, что поиск будет наиболее успешен, если дистракторы похожи друг на друга, а цель от них отличается. Похожими дистракторы могут быть не только по перцептивным признакам, но и по категории, к которой они относятся. Таким образом, если перцептивные

признаки цели и дистракторов уравнены, то поиск будет успешнее тогда, когда цель и дистракторы принадлежат к разным категориям, чем когда цель и дистракторы принадлежат к одной категории. Для нашего исследования наиболее важно то, что принадлежность к обобщенным категориям, таким как объекты со слабой или сильной связью с названиями, также может служить основанием для группировки объектов и влиять на эффективность поиска.

Касательно же влияния связи объекта с его категориальным названием на успешность зрительного поиска исследования показывают, что поиск объектов, обладающих сильной связью с их категориальным названием, будет успешнее, чем поиск объектов со слабой связью с их категориальным названием. Г. Зелински и коллеги [Schmidt, Zelinsky 2009] показали, что испытуемые ищут представителя конкретной категории (ботинки) быстрее, чем представителя абстрактной категории (обувь). При этом исследования показывают, что если на этапе демонстрации цели испытуемому показывать название объекта, это уменьшает время поиска целей по сравнению с условиями, когда цель задается только изображением. В своем исследовании Л. Смит и коллеги [Vales, Smith 2015] просили трехлетних детей найти красную кровать среди зеленых кроватей и красных диванов. В половине проб цель задавалась только картинкой, а в другой половине — и картинкой, и названием одновременно. Результаты показали, что в условии, когда цель задается и картинкой, и названием, дети справляются с поиском быстрее, чем в условиях, когда цель задается только картинкой.

Более того, названия могут ускорять поиск даже тогда, когда информация, которую они содержат, является избыточной. В исследовании Г. Лупяна [Lupyan 2008] испытуемые искали «B» либо среди «b», т. е. дистракторов из той же категории, что и цель, либо среди «p», т. е. среди дистракторов из другой категории. Задание было организовано по блокам. На протяжении блока цель поиска была одной и той же; более того, она была известна испытуемым заранее. В половине проб каждого блока перед поиском испытуемым сообщали либо «найдите “B”» (условие с названием), либо «найдите цель» (условие без названия). Поскольку испытуемые заранее знали, какая будет цель, и она не менялась на протяжении всего блока, информация, сообщаемая перед каждой пробой в условии с названием («найдите “B”»), была избыточной. Тем не менее даже в таких условиях испытуемые находили цель среди дистракторов из другой категории быстрее, чем среди дистракторов, принадлежащих к той же категории, что и цель.

Однако в нашей задаче названия могут быть не только у целей, но и у дистракторов. Если мы предполагаем, что дистракторы могут быть сгруппированы по степени их связи со своими категориальными названиями, и если наличие названий влияет на скорость переработки информации при зрительном поиске, возникает важный вопрос — доступна ли испытуемым информация о названии объекта, если задача этого не требует. Есть несколько экспериментальных работ, позволяющих пролить свет на этот вопрос.

Так, Э. Морселла и коллеги [Morsella, Miozzo 2002] предъявляли своим испытуемым картиночную модификацию задачи Струпа. В этой версии испытуемым предъявляются два контурных изображения предметов, наложенных друг на друга, но так, чтобы оба они были хорошо различимы. Испытуемых просили называть один объект, игнорируя другой. Было показано, что испытуемые справляются с этой задачей быстрее, когда дистрактор фонетически

похож на цель. Г. Нойзет и Ж. Пинте [Noizet, Pynte 1976] предъявляли своим испытуемым на экране набор картинок, объекты на которых имели либо короткие, либо длинные названия. Исследователи фиксировали длительность задержки взгляда на каждом изображении. При этом испытуемых просили просто рассматривать картинки, называть их или запоминать было не нужно. Было обнаружено, что на объектах с длинными названиями испытуемые задерживают взгляд на 200 мс дольше, чем на коротких, несмотря на то что их предупреждали, что после просмотра у них ничего про эти картинки спрашивать не будут. Таким образом, в обоих исследованиях было показано, что информация о названии объекта доступна испытуемым всегда, даже если она не требуется для выполнения текущей задачи.

Мы предполагаем, что если поиск цели осуществляется среди объектов, в разной степени связанных со своими категориальными названиями, объекты будут группироваться по степени (силе) этой связи, что будет влиять на эффективность зрительного поиска. Также объекты с сильной связью с названием (и цели, и дистракторы) будут обрабатываться быстрее, чем объекты со слабой связью с названием.

Основываясь на этом, мы сформулировали два предположения: 1) поиск целей, имеющих сильную связь с названием, будет успешнее, если эта цель находится среди дистракторов, обладающих слабой связью с названиями; 2) поиск целей, обладающих слабой связью с названиями, будет успешнее, если эта цель находится среди дистракторов, также обладающих слабой связью с названиями. Второе предположение было выдвинуто, потому что мы считаем, что объекты с сильной связью с названиями за счет более быстрой переработки будут привлекать внимание испытуемых, мешая поиску объекта со слабой связью с названием.

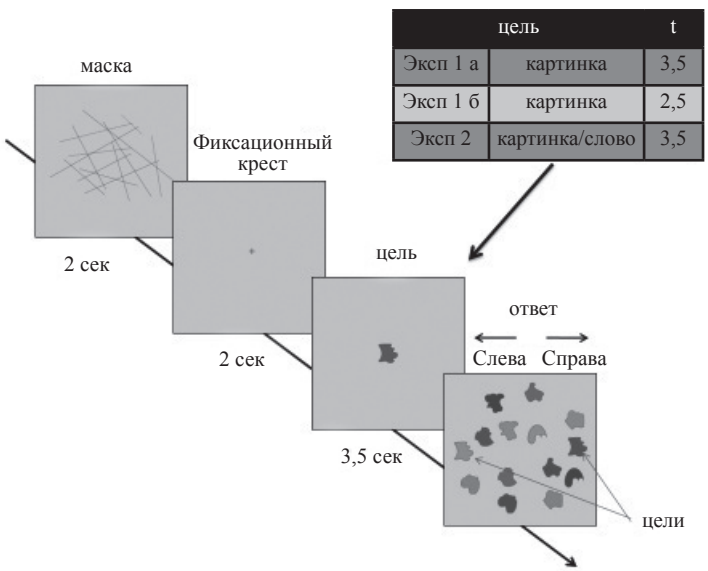
Успешность поиска мы измеряли с помощью времени поиска и заметности цели среди определенного типа объектов. Для этого мы использовали пробы, где на экране предъявлены сразу две сходные цели, но одна из них окружена дистракторами с сильной связью с названиями, а другая — дистракторами со слабой связью с названиями. Показателем заметности считался ответ испытуемого: среди каких дистракторов цель была обнаружена первой.

В качестве стимульного материала мы использовали искусственные объекты, половине из которых мы присвоили названия (бессмысленные слоги), а вторую оставили без названий. Поэтому далее с целью удобства изложения вместо «объекты с сильной связью с названиями» мы будем говорить «объекты с названиями», а вместо «объекты со слабой связью с названиями» — «объекты без названий». Мы понимаем, что наши испытуемые могли использовать какие-то собственные названия для объектов, которым мы не дали названий. Тем не менее мы полагаем, что те названия, которые были заданы экспериментатором и были нужны испытуемому для выполнения последующих заданий, обладают сильной связью с объектом, тогда как собственные словесные ассоциации обладают слабой связью с объектами, поскольку могут быть непостоянны, их может быть несколько, и они не необходимы для выполнения последующих заданий.

Наше исследование проходило в два этапа. Первый, подготовительный, этап был необходим для того, чтобы сформировать у испытуемых категории новых объектов и связать половину из них с заданными названиями. Для это-

го испытуемым демонстрировали анимации, в которых показывалось взаимодействие между двумя объектами. При этом в начале и в конце анимации испытуемым предъявляли фразу, описывающую происходящее, например «Зям упал на шена». Фраза состояла из двух имен объектов и осмысленного глагола. Первым во фразе стоял тот объект, который выполняет действие, он всегда располагался в левом верхнем углу экрана. Вторым называли объект, который в анимации оставался неподвижным. На экране он всегда располагался в правом нижнем углу экрана. Глагол употреблялся в настоящем времени перед началом движения и в прошедшем времени после окончания движения. Задача испытуемых на этом этапе состояла в том, чтобы научиться отличать объекты друг от друга, запомнить, у какого из объектов названий нет, а у какого они есть, и каковы эти названия. После просмотра 16 анимаций испытуемые проходили тест на усвоение новых категорий. В тестовой пробе испытуемым на экране предъявляли сразу все 8 объектов, и нужно было в специальном бланке записать имена тех объектов, которые имели названия, в ячейках таблицы, соответствующих положению объектов на экране, после чего испытуемому показывали правильный ответ. Тест повторяли два раза. Если испытуемый совершал хоть одну ошибку, он просматривал анимации еще раз, но уже в другой последовательности. Большинство испытуемых осваивали новый материал, просмотрев блок из 16 анимаций по два раза. Некоторые справлялись за один или за три просмотра, но их было немного, так что мы анализировали все данные вместе. Испытуемые, которым было недостаточно трех просмотров для прохождения тестовой пробы без ошибок, освобождались от дальнейшего участия. Те же, кто успешно прошли тест, переходили ко второму, собственно экспериментальному этапу, где им нужно было выполнять задачу зрительного поиска.

Последовательность предъявления стимулов в пробе показана на *Рис. 1*.



цель		t
Эксп 1 а	картинка	3,5
Эксп 1 б	картинка	2,5
Эксп 2	картинка/слово	3,5

Рис. 1. **Последовательность предъявления стимулов в задаче поиска и модификация способов демонстрации цели в экспериментах 1а, 1б и 2**

В задаче поиска цели всегда располагались на невидимой окружности, а дистракторы были организованы таким образом, что одна половина экрана была занята только дистракторами с названиями, а другая — только дистракторами без названий. Всего было два типа проб: с одной и с двумя целями. Если испытуемые нашли цель в левой половине экрана, им нужно было нажать стрелку влево, если в правой половине экрана — стрелку вправо.

Всего мы провели три эксперимента, которые различались только способом предъявления цели. В эксперименте 1а цель задавалась картинкой, которую предъявляли на 3,5 с. В эксперименте 1б цель также задавалась картинкой, но мы сократили время ее предъявления до 2,5 с. Как показало наше пилотажное исследование, это значительно усложняет задачу для испытуемых, и мы предполагали, что сложность вынудит испытуемых больше полагаться на названия объектов как на дополнительный источник информации, что должно усилить предполагаемые эффекты. В эксперименте 2 названные цели задавались словом, а неназванные — картинкой. Время предъявления было 3,5 с. Тем самым мы хотели проконтролировать, что наши испытуемые используют названия на этапе поиска. Мы надеялись и на то, что если мы будем задавать цель словом, это вынудит испытуемых больше использовать названия, что также должно усилить предполагаемые эффекты.

После этапа поиска мы проверяли, помнят ли испытуемые названия объектов. Для этого их просили пройти тест, аналогичный тесту на первом этапе. Те испытуемые, которые допустили хотя бы одну ошибку в финальном тесте, были удалены из дальнейшей обработки. Таким образом, мы анализировали данные только тех испытуемых, которые помнили заданные названия объектов при выполнении задачи поиска, предполагая, что это является дополнительным аргументом в пользу того, что испытуемые сформировали устойчивую сильную связь объектов с заданными названиями. В конце испытуемых просили заполнить постэкспериментальную анкету, где спрашивали, как они давали ответы в пробах с двумя целями. Испытуемые, которые в анкете указывали, что в этих пробах они отвечали не про ту сторону, где они заметили объект первым, а как-то по-другому, были удалены из дальнейшей обработки.

Пробы с одной и двумя целями анализировали по отдельности.

Анализ точности ответов в пробах с одной целью для всех трех экспериментов показал, что испытуемые правильно находят цель более чем в 94% случаев. Это говорит о том, что испытуемые отвечали не наугад. А значит, и их ответы в пробах с двумя целями мы также можем анализировать. Для того чтобы оценить время поиска цели среди дистракторов, мы провели двухфакторный дисперсионный анализ (ANOVA), где в качестве факторов выбрали тип цели (с названием и без названия) и тип дистракторов, окружающих цель (с названием и без названия), т. е. каждый фактор обладал двумя градациями. Такой тип анализа был использован во всех трех экспериментах, как для проб, где на экране предъявлялась одна цель, так и для проб, где на экране предъявлялись две цели. Анализ времени поиска в пробах с одной целью в эксперименте 1а показал значимое влияние фактора «тип цели»: F (1, 17) = 5,84, p = 0,016, а также взаимодействие факторов «тип цели» и «тип дистракторов»: F (1, 17) = 4,206, p = 0,041, т. е. испытуемые дольше ищут цели с названиями среди дистракторов без названий. Результаты можно увидеть на *Диаграмме 1*.

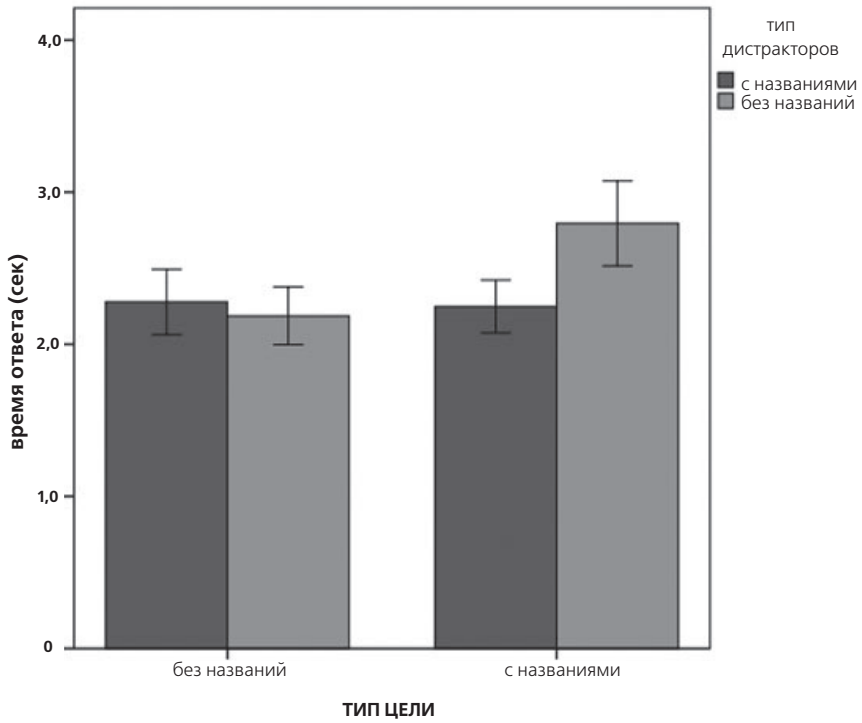


Диаграмма 1. **Среднее время поиска цели с названием и без названия, среди дистракторов с названиями и без названий, в пробах с одной целью в эксперименте 1а**

Однако в эксперименте 1b было показано, что испытуемые дольше ищут цели без названий: F (1, 15) = 5,07, p = 0,024 (см. *Диаграмму 2*), а в эксперименте 2 не было обнаружено различий во времени поиска: F (3, 26) = 1,62, p = 0,183. При этом вопреки нашим предположениям было показано, что во всех трех экспериментах тип дистракторов, окружающих цель, не влияет на время поиска.

Анализ проб с двумя целями показал, что в эксперименте 1а испытуемые чаще находят цель с названием среди дистракторов без названий: χ^2 = 3,85, df = 1, p = 0,05. Но в эксперименте 1б, который отличался от эксперимента 1а только тем, что цель демонстрировалась на секунду меньше, было показано, что цели без названий чаще обнаруживаются первыми среди дистракторов с названиями: χ^2 = 9,96, df = 1, p = 0,002. А во втором эксперименте не было выявлено никаких различий в тенденции испытуемых обнаруживать цель первой. Результаты можно увидеть в *Табл. 1*.

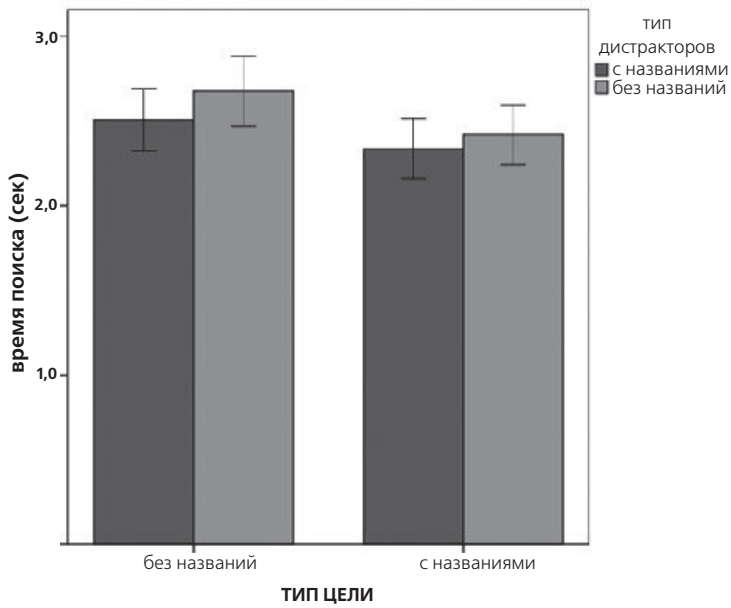


Диаграмма 2. **Среднее время поиска цели с названием и без названия, среди дистракторов с названиями и без названий, в пробах с одной целью в эксперименте 1б**

Таблица 1. **Доля обнаружения цели (с названием или без названия) первой среди дистракторов с названиями или без в пробах с двумя целями в экспериментах 1а, 1б, 2**

		Среди дистракторов без названий	Среди дистракторов с названиями
Эксперимент 1а (цель задается картинкой, предъявленной на 3,5 с)	Цель с названием	56%*	44%
	Цель без названия	45,9%	54,1%
Эксперимент 1б (цель задается картинкой, предъявленной на 2,5 с)	Цель с названием	49,8%	50,2%
	Цель без названия	39,8%	60,2%*
Эксперимент 2 (цель с названием задается названием, цель без названия — картинкой. Время предъявления цели — 3,5 с)	Цель с названием	47%	53%
	Цель без названия	48,7%	51,3%

Примечание. * $p < 0,05$

Анализ времени поиска в экспериментах 1а и 1б не выявил значимых различий. А в эксперименте 2 было показано, что цели с названиями ищутся дольше, чем цели без названий, т. е. было получено значимое влияние фактора «тип цели»: $F(1, 26) = 5{,}92$, $p = 0{,}015$, но, как и в предыдущих экспериментах, оказалось, что тип дистракторов, окружающих цель, не влияет на время поиска. Сам же результат, согласно которому цели с названиями ищутся дольше, чем цели без названий, соответствует уже существующим данным о том, что поиск по картинке быстрее поиска по слову [Wolfe et al. 2004]. Напомним, что в эксперименте 2 цели без названий задавались картинкой, а цели с названием — словом.

Таким образом, выдвинутые нами гипотезы в большинстве случаев не подтвердились. Во всех трех экспериментах было показано, что тип дистракторов, окружающих цель, не влияет на время поиска цели. Что касается заметности цели среди определенных дистракторов, в эксперименте 1а наша первая гипотеза подтвердилась: испытуемые первой обнаруживали цель с названием среди дистракторов без названий. Но в эксперименте 1б был получен результат, противоположный нашей второй гипотезе: испытуемые были склонны первой находить цель без названия среди дистракторов с названиями, а в эксперименте 2 не воспроизвелись результаты ни одного из наших предыдущих экспериментов. Мы предполагаем, что нестабильность полученных результатов вызвана варьированием способа задания цели. Сокращение времени демонстрации цели в эксперименте 1б и задание цели по названию в эксперименте 2 усложнили задачу для испытуемых. Но вместо того чтобы побудить их больше использовать названия, как мы предполагали, это могло затруднить испытуемым создание зрительной репрезентации цели. В эксперименте 1б испытуемым не хватало времени, чтобы запомнить, как выглядит цель. А в эксперименте 2 нужно было по названию актуализировать перцептивный образ цели. Таким образом, у испытуемых могло не остаться достаточно ресурсов на то, чтобы обработать информацию о связи объектов с названиями. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы внести ясность в этот вопрос.

Литература

Daoutis et al. 2006 — *Daoutis Ch. A., Pilling M., Davies I. R. L.* Categorical effects in visual search for colour // Visual Cognition. Vol. 14. No. 2. 2006. P. 217–240.

Duncan, Humphreys 1989 — *Duncan J., Humphreys G. W.* Visual search and stimulus similarity // Psychological Review. Vol. 96. No. 3. 1989. P. 433–458.

Lupyan 2008 — *Lupyan G.* The conceptual grouping effect: Categories matter (and named categories matter more) // Cognition. Vol. 108. No. 2. 2008. P. 566–577.

Morsella, Miozzo 2002 — *Morsella E., Miozzo M.* Evidence for a cascade model of lexical access in speech production // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. Vol. 28. No. 3. 2002. P. 555–563.

Noizet, Pynte 1976 — *Noizet G., Pynte J.* Implicit labeling and readiness for pronunciation during the perceptual process // Perception. Vol. 5. No. 2. 1976. P. 217–223.

Schmidt, Zelinsky 2009 — *Schmidt J., Zelinsky G.* Search guidance is proportional to the categorical specificity of a target cue // The Quarterly Journal of Experimental Psychology. Vol. 62. No. 10. 2009. P. 1904–1914.

Vales, Smith 2015 — *Vales C., Smith L. B*. Words, shape, visual search and visual working memory in 3-year-old children // Developmental Science. Vol. 18. No. 1. 2015. P. 65–79.

Wolfe et al. 2007 — *Wolfe J. M., Horowitz T. S., Van Wert M. J., Kenner N. M., Place S. S., Kibbi N*. Low target prevalence is a stubborn source of errors in visual search tasks // Journal of Experimental Psychology: General. Vol. 136. No. 4. 2007. P. 623–638. doi: 10.1037/0096-3445.136.4.623.

Yang, Zelinsky 2009 — *Yang H., Zelinsky G.* Visual search is guided to categorically defined targets // Vision Research. Vol. 49. No. 16. 2009. P. 2095–2103.

The influence of categorical labels on visual search performance

Morozov, Maxim I.
PhD student
Department of Psychology, School of Public Policy,
The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration
Russia, 119606, Moscow, prospect Vernadskogo 84,
Tel.: +7 (495) 433-25-62
E-mail: morozovmaksimmm@gmail.com

Abstract. In the current study we investigated how the presence or absence of categorical labels for a particular object in an experiment can influence our visual search of that object if it is placed among distractors which also have categorical labels in the experiment or have no labels. We hypothesized that a visual search for a labeled target would be more effective if it were located among non-labeled distractors. We also hypothesized that a visual search for a non-labeled target would be more effective if it were located among non-labeled distractors. The last hypothesis was put forward because we thought that labeled objects would attract our attention more than non-labeled ones, which would interfere with a search for a non-labeled target. Our experiment consisted of two stages. In the first, preparatory stage, participants acquired new categories and learned labels for half of them. In the second, experimental stage, participants performed the visual search task. In total, we conducted three studies where we varied the manner of target designation. Our results show that participants do a search faster if a target is located among distractors which are also labeled, or else non-labeled, like the target (experiment 1a). In trials where there were two targets on a screen, located among labeled and non labeled distractors, participants tended to find a labeled target among non-labeled distractors first (experiment 1a). Unfortunately, those results were not replicated in the following experiments (experiments 1b and 2), where the search task was harder for participants.

Keywords: categorical visual search, labeled categories, non-labeled categories

References

Daoutis, Ch. A., Pilling, M., Davies, I. R. L. (2006). Categorical effects in visual search for colour. *Visual Cognition, 14*(2), 217–240.

Duncan, J., Humphreys, G. W. (1989). Visual search and stimulus similarity. *Psychological Review, 96*(3), 433–458.

Lupyan, G. (2008). The conceptual grouping effect: Categories matter (and named categories matter more). *Cognition, 108*(2), 566–577.

Morsella, E., Miozzo, M. (2002). Evidence for a cascade model of lexical access in speech production. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 28*(3), 555–563.

Noizet, G., Pynte, J. (1976). Implicit labeling and readiness for pronunciation during the perceptual process. *Perception, 5*(2), 217–223.

Schmidt, J., Zelinsky, G. (2009). Search guidance is proportional to the categorical specificity of a target cue. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 62*(10), 1904–1914.

Vales, C., Smith, L. B. (2015). Words, shape, visual search and visual working memory in 3-year-old children. *Developmental Science, 18*(1), 65–79.

Wolfe, J. M., Horowitz, T. S., Van Wert, M. J., Kenner, N. M., Place, S. S., Kibbi, N. (2007). Low target prevalence is a stubborn source of errors in visual search tasks. *Journal of Experimental Psychology: General, 136*(4), 623–638. doi: 10.1037/0096-3445.136.4.623.

Yang, H., Zelinsky, G. (2009). Visual search is guided to categorically defined targets. *Vision Research, 49*(16), 2095–2103.

Morozov, M. I. (2017). The influence of categorical labels on visual search performance. *Shagi / Steps, 3*(1), 87–97