

© 1998 г. Г.Г. Кислицына

ТИПИЧНОСТЬ КАК ХАРАКТЕРИСТИКА ИСКУССТВЕННОГО ПОНЯТИЯ*

Излагаются результаты исследования феномена типизации экземпляров искусственного понятия. Выявлено, что различные представители каждого класса категории имеют разную степень типичности и для каждого класса может быть выделен самый типичный представитель – прототип. Полученные результаты свидетельствуют, что искусственное понятие, описанное в методике М.С. Роговина "30 карточек", является полноценной экспериментальной моделью для изучения процессов функционирования и формирования понятий.

Ключевые слова: искусственное понятие, метод формирования искусственного понятия, феномен типизации, прототип, уровни обобщенности понятия.

Функционирование и формирование понятий определяется множеством факторов, среди которых типичность является одним из важнейших. Исследование типичности понятий началось с работ Э. Рош [8]. Было показано, что естественные понятия как правило характеризуемы не через устойчивую структуру признаков, а скорее через семейную близость относящихся к нему объектов. Признаки, описывающие принадлежность объекта к категории, не делятся на классы существенных и несущественных, а различаются по своей релевантности градуально, т.е. объекты, релевантные определенному понятию, различаются по степени типичности [2, 8].

Согласно одному из толкований, прототип репрезентируется как усредненный опыт относящихся к нему явлений (Posner and Keele, 1968, 1970; по [3]), и тогда близость объекта к прототипу интерпретируется как степень типичности. Носовски [6] определяет прототип как центральную тенденцию всех примеров категории. Другой подход полагает, что понятия репрезентируются через обязательные и характеристические признаки, которые обусловливают различную классификационную релевантность. Типичность объектов в этой признаковой модели выводится из сравнения между обязательными и характеристическими признаками объекта и понятия (например, Smith, Shoben, Rips, 1974; по [3]). Экземплярная модель объясняет понятийную идентификацию явления на основе его близости ко всем хранимым в памяти экземплярам, и его типичность есть функция этой близости. Некоторые авторы полагают, что самый типичный образец не существует в реальности и представляет собой некий идеал.

Еще одним измерением, описывающим категориальное пространство, является степень абстрагированности. Рош выделяла три уровня обобщенности понятия: конкретный, базисный и абстрактный. Базисными ею были названы понятия средней обобщенности, доминирующие в идентификации объекта. Они характеризуются тем, что являются наиболее предпочтаемыми, легче и быстрее опознаются и называются. Идентификация объекта с базисным понятием происходит быстрее, чем со специальным или абстрактным. При овладении речью дети используют базисные

* Работа выполнена при поддержке РГНФ, грант № 96-03-04336.

понятия прежде, чем они овладеют точными различиями и более обобщенными понятиями; матери при общении с детьми также спонтанно используют понятия базисного уровня [2]. Опираясь на идеи Э. Рош, И. Хоффман [3] выделил на перцептивном материале три уровня: специфические понятия, базисные понятия и суперкатегории. М.С. Роговин и А.В. Соловьев [1] описали 4 уровня абстрагированности при формировании искусственного понятия: конкретный, предметного признака, абстрактного признака и категориальный.

Для каждого уровня абстракции (специфического, базисного и уровня суперкатегорий) существуют наиболее типичные представители класса, обладающие максимальной категориальной представительностью; они могут быть различны для каждого уровня (к примеру, самый типичный цветок семейства розоцветных не будет совпадать с самым типичным цветком вообще и, тем более, с самым типичным растением). Существуют и такие экземпляры категорий, которые, будучи помещенными в различные семантические контексты (находясь среди примеров других категорий), по разному описываются испытуемыми. Ле Ни [5] при рассмотрении проблемы понимания текста было показано изменение веса некоторых категорий при помещении их в различные семантические контексты. Кордье [2] на материале естественных понятий показала, что некоторые признаки имеют намного больший вес, чем другие, и что решение об отнесении к классу принимаются с учетом этих доминантных признаков. Она указывает, что признаки, описывающие категорию, имеют рельеф, который чувствителен к контексту: в задачах категоризации объекта, помещенного в различные контексты, меняется профиль признаков.

Первоначально описанный на примере естественных, или натуральных категорий, феномен типичности был обнаружен и рассмотрен также на примере искусственных понятий. Например, испытуемые объединяют в один класс несуществующие иероглифы, образованные путем пошагового искажения изначально заученных прототипов. Аналогичные результаты получены в многочисленных экспериментах, проведенных в парадигме искусственных грамматик [3].

Одним из основных способов экспериментального изучения понятий является метод формирования искусственных понятий. Формируемое искусственное понятие должно описываться теми же параметрами, что и естественное: степенью типичности и степенью обобщенности. Исследования типичности начались только в 70-х годах, поэтому методики формирования искусственных понятий учитывают лишь степень обобщенности понятия, отдельные же его экземпляры не могут быть дискриминированы по степени типичности, что ограничивает их исследовательские возможности.

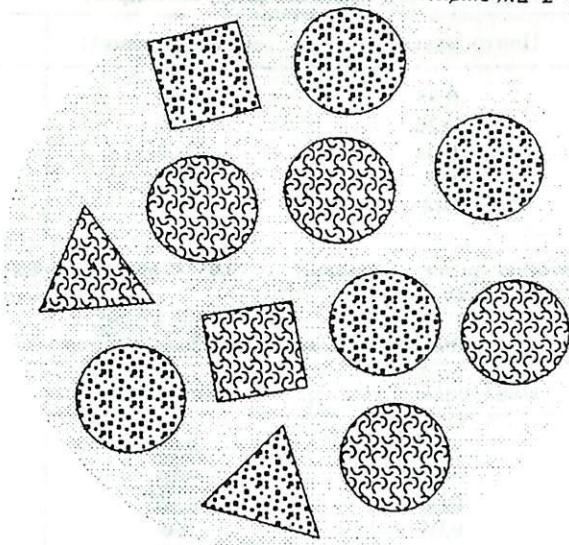
Целью нашей работы является описание феномена типизации экземпляров искусственного понятия. Для этого предполагалось оценить степень типичности отдельных экземпляров каждого класса категории и провести сравнительный анализ феномена типизации для разных классов категорий.

МЕТОДИКА

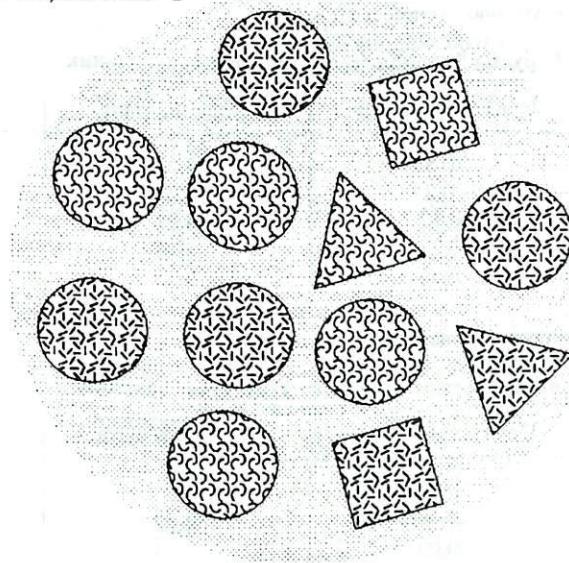
В качестве экспериментального материала была использована модификация методики на формирование искусственного понятия, предложенная М.С. Роговиным [1]. Испытуемым предъявлялось 30 карточек, на которых изображены окрашенные в разные цвета геометрические фигуры. Всего использовалось три вида фигур (круг, треугольник, квадрат), примерно уравненных по площади и окрашенных в три цвета (красный, зеленый, желтый). В карточках варьировалось количество этих двух признаков – фигуры и цвета; всего на каждой карточке изображено по 12 фигур. Значительное число варьируемых признаков создавало высокую степень перцептивной неопределенности, что затрудняло задачу испытуемого и растягивало во времени процесс формирования понятия.

Карточки представляли собой единое искусственное понятие, которое имело следующую внутреннюю организацию: все карточки участвовали в двух классификациях по разным основаниям – "преобладание признака" и "отсутствие признака". Каждый способ классификации предполагал выделение шести групп по пять карточек в группе по сходству (все пять

Карточка 2-В



Карточка 3-В



Образцы карточек

карточек каждой группы имели сходный, общий признак). Первый способ классификации заключался в выделении шести групп по отсутствию признака – фигуры либо цвета, второй – в выделении шести групп по преобладанию признака: фигуры либо цвета.

То есть шесть групп по отсутствию признака распадаются на две подкатегории: 1) три подгруппы, в которых отсутствует одна из фигур, а имеются только две фигуры (отсутствуют круг, треугольник, квадрат) и 2) три подгруппы, в которых отсутствует один из цветов, а имеется только два цвета. В группах, где отсутствует какая-либо из фигур, соотношение имеющихся фигур может быть 6 на 6 (поровну), либо 8 на 4; при этом соотношение цветов, в которые окрашены фигуры, может быть 4 на 4 на 4 (всех цветов поровну), либо 8 на 2 на 2 (аналогичные соотношения для цветов). Группы с преобладанием признака также разделяются на две подкатегории: преобладание какой-либо фигуры или какого-либо цвета.

1 группа "преобладание фигуры квадрат"

Карточка	Центроиды групп	Средний ранг	Дисперсия
5-А	-0,35	4,14	1,84
4-А	-0,26	4,27	1,16
3-А	-0,04	4,64	4,81
1-А	0,21	5,05	2,63
2-А	0,44	5,41	2,52

Все карточки различаются по уровню значимости $\alpha = 0,05$. С помощью дискриминантного анализа были также выделены центроиды групп.

2 группа "преобладание фигуры круг"

Карточка	Центроиды групп	Средний ранг	Дисперсия
5-В	-0,55	4,06	2,06
4-В	-0,01	4,86	1,55
2-В	0,04	4,95	1,66
1-В	0,04	5,0	2
3-В	0,43	5,55	4,16

Карточки различаются по уровню значимости $\alpha = 0,0301$.

3 группа "преобладание фигуры треугольник"

Карточка	Центроиды групп	Средний ранг	Дисперсия
5-С	-0,52	3,82	1,30
4-С	-0,24	4,27	2,59
2-С	0,12	4,86	2,60
3-С	0,25	5,14	4,79
1-С	0,35	5,23	1,52

Карточки различаются по уровню значимости $\alpha = 0,018$.

4 группа «преобладание текстуры "завитки"»

Карточка	Центроиды групп	Средний ранг	Дисперсия
4-Ф	-0,41	4	2,76
5-Ф	-0,27	4,23	1,33
3-Ф	0,03	4,73	1,73
1-Ф	0,26	5,09	2,28
2-Ф	0,37	5,27	4,78

Карточки различаются по уровню значимости $\alpha = 0,044$.

Преобладание фигуры (цвета) выражается в количественном преобладании данной фигуры (цвета) по отношению к количеству других фигур (цветов).

Проиллюстрируем возможные соотношения признаков на примере преобладания фигур "круг": соотношение количества фигур будет 8 (кругов) на 2 на 2, либо 8 на 4; соотношение цветов при этом будет 6 на 6 либо 4 на 4 на 4 (аналогично для преобладания цвета). Таким образом, в каждой карточке обязательно преобладает один признак и отсутствует другой; каждая карточка участвует в двух классификациях, т.е. она может быть помещена в два разных контекста, имея все необходимые признаки, чтобы быть адекватной контексту в обоих случаях.

Мы модифицировали методику, уравняв все перцептивные характеристики для того,

5 группа «преобладание текстуры "палочки"»

Карточка	Центроиды групп	Средний ранг	Дисперсия
3-Е	-0,24	4,0	2,48
4-Е	-0,19	4,09	2,56
1-Е	-0,05	4,32	2,61
5-Е	0,04	4,5	2,26
2-Е	0,44	5,18	4,73

Карточки значимо не различаются: $\alpha = 0,16$.

6 группа «преобладание текстуры "точки"»

Карточка	Центроиды групп	Средний ранг	Дисперсия
1-Д	-0,67	4,32	1,37
5-Д	-0,28	4,82	1,77
4-Д	0,06	5,27	2,68
3-Д	0,27	5,55	1,40
2-Д	0,62	6,0	1,05

Карточки различаются по уровню значимости $\alpha = 0,0004$.

7 группа «отсутствие фигуры круг»

Карточка	Центроиды групп	Средний ранг	Дисперсия
4-Е	-0,53	4,09	2,18
4-Ф	-0,26	4,5	2,93
4-С	0,21	5,23	1,80
5-А	0,27	5,32	1,66
4-Д	0,30	5,36	2,72

Карточки различаются по уровню значимости $\alpha = 0,016$.

8 группа «отсутствие фигуры треугольник»

Карточка	Центроиды групп	Средний ранг	Дисперсия
4-А	-0,47	4,27	1,45
3-Е	-0,33	4,45	1,88
3-Ф	-0,04	4,82	1,87
3-Д	0,23	5,18	1,39
4-В	0,62	5,62	1,56

Карточки различаются по уровню значимости $\alpha = 0,0027$ (ANOVA и дискриминантный анализ).

Чтобы не было явного предпочтения одних элементов другим в силу их перцептивной яркости и насыщенности. Был изменен фон, на котором изображены фигуры (вместо черного – нейтральный серый), немного увеличен размер фигур (при сохранении примерно равной их площади), три цвета были заменены на три вида текстуры, уравненные по количеству пикселов на единицу площади. Модифицированный вариант был выполнен с помощью пакета CorelDRAW (рис. карточки 2-В, 3-В).

Таким образом, искусственное понятие состоит из двух абстрактных категорий: преобладания и отсутствия. Полностью сформированное понятие может быть представлено в виде сложенных в квадрат с пустой диагональю карточек, в котором все вертикальные ряды образуют одну категорию (к примеру, отсутствие), а все горизонтальные – другую категорию (преобладание). Категория отсутствия признака будет соответствовать базисному уровню

9 группа "отсутствие фигуры квадрат"

Карточка	Центроиды групп	Средний ранг	Дисперсия
5-E	-0,29	4,45	3,69
4-E	-0,23	4,55	2,16
5-C	0	4,91	2,37
5-B	0,26	5,32	1,66
5-D	0,26	5,32	2,32

Карточки значимо не различаются: $\alpha = 0,2023$.

10 группа «отсутствие текстуры "завитки"»

Карточка	Центроиды групп	Средний ранг	Дисперсия
1-E	-0,46	4,36	2,45
1-B	-0,07	4,91	2,94
1-C	0,05	4,09	1,71
1-D	0,21	5,32	1,66
1-A	0,27	5,41	1,49

Карточки значимо не различаются: $\alpha = 0,11$.

11 группа «отсутствие текстуры "палочки"»

Карточка	Центроиды групп	Средний ранг	Дисперсия
1-F	-0,87	3,86	2,22
2-C	-0,43	4,41	1,68
2-B	0,28	5,32	1,37
2-A	0,46	5,55	1,40
2-D	0,56	5,68	1,27

Карточки различаются по уровню значимости $\alpha = 0,0$.

12 группа «отсутствие текстуры "точки"»

Карточка	Центроиды групп	Средний ранг	Дисперсия
2-F	-0,34	4,18	2,26
3-C	-0,31	4,24	2,66
2-E	-0,16	4,45	2,35
3-A	0,39	5,32	2,04
3-B	0,42	5,36	2,82

Карточки различаются по уровню значимости $\alpha = 0,017$.

понятия, категория преобладания будет характеризоваться более высоким уровнем абстракции, а все понятие целиком, объединяющее эти две категории, образует уровень суперкатегории (эти положения основываются на данных другого эксперимента, в котором испытуемые формировали понятие; около 90% из 67 испытуемых быстро выделяли категорию отсутствия признака, выделение категории преобладания вызывало трудности, а полностью сформировать суперкатегорию сумела лишь небольшая группа испытуемых). Неравноценность этих категорий определяется еще и тем фактом, что категория "отсутствие" задана абсолютно, а категория преобладание – относительно (один признак преобладает относительно других признаков), что затрудняет ее выделение.

Для выполнения поставленных задач использовался метод экспертной оценки, в которой участвовало 22 человека в возрасте от 20 до 30 лет (мужчины и женщины) разного рода занятий.

Эксперту предъявлялись поочередно 12 групп по 5 карточек в каждой (6 групп по отсутствию и 6 групп по преобладанию признака) и давалась следующая инструкция: "Перед Вами лежит 5 карточек, которые объединены общим признаком (дается название класса: "во всех этих карточках преобладает фигура круг"). Оцените, пожалуйста, по семибалльной шкале эти карточки по такому параметру: насколько в каждой из них выражена идея, объединяющая карточки в одну группу. Максимальный балл – 7 – может получить та карточка, которая, на Ваш взгляд, является самой представительной, самой типичной для этой группы. Минимальный балл – 1 получит та карточка, которая, на Ваш взгляд, является самой нетипичной. Некоторые карточки могут получить одинаковый балл, если они, на Ваш взгляд, одинаково отражают идею объединения в группу. Отвечать следует быстро, так как важно именно первое впечатление".

Экспериментатор фиксировал балльные оценки карточек в каждой группе. Полученные данные были обработаны с помощью многофакторного дисперсионного анализа (ANOVA) и дискриминантного анализа (пакет STATGRAFICS).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты свидетельствуют о том, что отдельные экземпляры внутри каждой группы в большинстве случаев достоверно ($\alpha \leq 0,05$) различаются по степени типичности, и в этих группах может быть выделен наиболее типичный представитель – прототип, имеющий максимальный средний ранг. В 3-х группах (преобладание текстуры "палочки", отсутствие фигуры квадрат, отсутствие текстуры "завитки") различия между оценками карточек могут быть определены лишь как тенденция ($\alpha > 0,05$). В группах "преобладание текстуры "точки"" и "отсутствие текстуры "палочки"" типизация проявляется наиболее ярко: самые типичные карточки получили очень высокие ранговые оценки (6,0 и 5,68 соответственно) при относительно небольшом разбросе данных на очень высоком уровне значимости ($\alpha = 0,0004$ и $\alpha = 0,0000$ соответственно).

Таким образом, типичность проявляется в группах неравномерно. На наш взгляд, эти результаты могут быть объяснены тем, что различные перцептивные признаки имеют разную степень предпочтения и, соответственно, влияют на спонтанный процесс типизации. В проведенном ранее эксперименте на определение визуального прототипа объекта на этом же материале было выявлено, что наиболее предпочтаемыми признаками являются фигура "круг" и текстура "точки", а наименее предпочтаемым признаком – текстура "палочки". При сравнении проявления типичности в группах с преобладанием и отсутствием признака установлено, что феномен типичности оказался выражен в большей мере для категории преобладания, чем для категории отсутствия (в группах с преобладанием признака не имеет значимых различий между карточками одна группа, а в группах с отсутствием – две). Это может быть объяснено тем, что карточки в группах с отсутствием признака имеют меньший набор наличных признаков, существенных для классификации, чем в группах с преобладанием признака. Они быстрее идентифицируются при формировании понятия, но это может ослабить проявление типичности по сравнению с группами преобладания, в которых больший набор признаков, существенных для классификации, создает, видимо, более широкое поле выбора для оценки типичности. Но этот же факт в задаче формирования понятия затрудняет выделение испытуемыми групп по преобладанию признака. Возможно также следующее влияние: в группах с отсутствием признака задача эксперта реально усложнялась – практически ему было нужно оценить степень "бестреугольности", "бесточечности" и т.п. карточек в каждой из соответствующих шести групп. Тем не менее это задание не вызвало явных затруднений у экспертов.

Пожалуй, наиболее интересным результатом стало то, что одна и та же карточка была выделена как самая представительная для разных групп (преобладание фигуры "круг" и отсутствие текстуры "точки") – карточка 3-В. Выявлен еще один достоверный факт: в группе преобладания кругов балльные оценки этой карточки (3-В) имеют больший разброс, чем в группе отсутствия "точек". Эти данные могут быть проинтерпретированы, согласно Cordier, как изменение рельефа признаков объекта

при помещении его в различные контексты. Карточка, очевидно, имеет такой рельеф признаков, который позволяет однозначно предпочесть ее в качестве самой представительной для группы отсутствия "точек", а также характеризуется набором необходимых признаков, чтобы отразить идею преобладания кругов, но в данном контексте их оказывается недостаточно для безусловного предпочтения всеми экспертами.

Таким образом, опираясь на одни признаки, эксперт называет карточку самой типичной в одном контексте, а опираясь на другие – типичной в другом контексте, но уже не столь однозначно, т.е. меняется приписываемая экспертом степень значимости признаков, на которые он опирается в своей оценке типичности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описанный в настоящей работе феномен на материале искусственного понятия (методика М.С. Роговина "30 карточек") подтверждает теоретическое положение о том, что типизация является фундаментальной характеристикой когнитивной структуры.

Методика "30 карточек" позволяет не только выделить уровни обобщенности понятия и проследить процесс его формирования, но также благодаря наличию значительного числа варьируемых перцептивных признаков способствовать спонтанному выделению типов. Таким образом, данное искусственное понятие может быть описано по двум основным параметрам, характеризующим естественное понятие: степень типичности отдельных экземпляров и степень абстрагированности (по количеству и качеству выделяемых как существенные для обобщения признаков).

Эта методика является адекватной экспериментальной моделью для изучения процессов функционирования и формирования как искусственных, так и естественных понятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Роговин М.С., Соловьев А.В. Анализ познавательного стиля при психологическом изучении деятельности // Психологические проблемы рационализации деятельности. Ярославль, 1976 год. С. 12–22.
2. Cordier Fr. Les representations cognitives privilegiees. Typicalite et niveau de base. Univ. de Lille. 1993. P. 187.
3. Hoffman J. Vorhersage und Erkenntnis. Hogrefe. 1993.
4. Hoffman J., Ziesler M. The integration of visual and functional classifications in concept formation // Psych. Res. 1986. V. 48. P. 69–78.
5. Le Ny J.-Fr. Coherence in semantic representations: text comprehension and acquisition of concept // Text and text processing. 1991. P. 205–221.
6. Nosofsky R.M. Similarity Scaling and Cognitive Process Models // Ann. Rev. Psychol. 1992. V. 43. P. 25–53.
7. Rosch E., Mervis C. Family resemblance: studies in the internal structure of categories // Cognitive Psychology. 1975. V. 7. P. 573–605.
8. Zimmer, Biegelman. Wissen im Fluss: Im Widerstreit zwischen Begriffsstrukturen und flexiblen Konzepten / Bericht über der 39. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie. Berlin, 1992.