

© 1998 г. Т.А. Ребеко

ПЕРЦЕПТИВНЫЕ ИНВАРИАНТЫ И ИХ УЧАСТИЕ В ЗАДАЧЕ КАТЕГОРИЗАЦИИ*

В эксперименте испытуемые методом "ДА-НЕТ" оценивали принадлежность фрагментов к заученным ранее фигурам: фигуре-эталону (ДА) или к любой из фигур-дистракторов (НЕТ). Стимульным материалом служили 28 фрагментов, различающихся по двум параметрам: степени завершенности относительно соответствующих фигур (2 или 3 уровня) и перцептивным признакам, воспроизводящим либо "головную", либо "хвостовую" части фигур (2 уровня). Все 28 фрагментов предъявлялись в двух положениях (горизонтальном и вертикальном) и трех псевдослучайных последовательностях, которые интерпретировались как 3 уровня фактора научения. Регистрировали время и тип ответа. Методом иерархического восходящего анализа (пакет KFA) вычисляли достоверные типы, т.е. сочетание формы фрагмента (перцептивных признаков), типа (ДА-НЕТ) и времени ответа, ротации, научения. Показана незначимость фактора ротации; фактор научения связан только с НЕТ-ответами. Установлено, что типы, включающие ответы ДА, отличаются от НЕТ-типов меньшей дискриминативной силой и большим латентным временем ответа. Данные интерпретируются в терминах перцептивных инвариант, которые обуславливают независимость ДА- и НЕТ-оценок.

Ключевые слова: опознание, базовый уровень, типичность, ДА- и НЕТ-оценки, дискриминативная сила ДА – НЕТ-инвариант.

Идентификация объектов, оценивание их тождества и широкий класс перцептивных задач на опознание часто рассматриваются исследователями как экспериментальная парадигма для изучения спонтанной категоризации. Действительно, опознание означает включение объекта в какой-либо класс, а установление сходства между несколькими объектами предполагает выделение общих свойств, которые служат критерием для отнесения этих объектов к определенному классу. При интерпретации полученных результатов подразумевается, что классы, которыми оперирует испытуемый, являются относительно стабильными и упорядоченными. Эталоном упорядоченности считается таксономия, построенная при помощи операции включения нижележащих классов в вышележащие. Идея таксономической структуры воспроизводит учение Аристотеля о категориях и основана на допущении о существовании таксономии необходимых и достаточных признаков. Из этого допущения закономерно делается вывод о том, что всякий уровень в таксономии классов жестко привязан к определенному набору признаков, который однозначно предопределяет уровень категоризации. Разумеется, такая импликация (классов из признаков) верна с формально-логической точки зрения, но представляет собой антиномию при психологическом рассмотрении: для того, чтобы отнести к классу, надо выделить признаки; для того, чтобы выделить признаки, надо отнести к классу. "Понятийная идентификация объекта

* Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ (грант № 96-03-04336).

основана на предварительных соображениях относительно свойств, характеризующих этот объект. Налицо следующий парадокс: для того, чтобы определить явления, у которых необходимо абстрагировать нечто общее, это общее должно быть известно" [11]. Традиционно в психологии существуют два подхода по его разрешению.

Представители первого подхода заняты поиском признаков, которые можно было бы рассматривать в качестве первоэлементов. Из таких элементов составляется "алфавит"; формулируются правила, приложение которых к неизменным элементам порождает перцептивный образ, или представление. Это направление работ объединяет исследования, в которых процесс когнитивной переработки исчерпывается или элементарными "сенсорными" признаками, или комплексными (такими, как геоны [6]), или градиентами светлоты и текстуры. В настоящее время эта теоретическая позиция получила наиболее полное выражение в коннекционизме [20]. Последователи этого направления полагают, что категории, хранящиеся в памяти, построены из "сенсорных" элементов (или же из элементов, изоморфных "сенсорным" признакам).

Однако и работы многих оппонентов коннекционистской идеологии были посвящены обнаружению критических характеристик стимуляции, задающих что-то вроде рамки, которая предопределяет последующую разработку стимула. В современных когнитивных исследованиях выявлены феномены, подтверждающие справедливость гипотезы о существовании устойчивых перцептивных характеристик, детерминирующих процесс восприятия. В экспериментах Лоуренса (Lawrence) с соавт. [16] показано, что опознанию фигуры предшествует выделение количества и локация изгибов. В работе Форда (Foard) с соавт. [8] испытуемые должны были оценить расположение точек; по мнению авторов, "механизм прототипа" определяет вертикальные и горизонтальные оси или организует точки в круг, в то время как второй механизм обеспечивает тонкую оценку в заданной системе координат. Эти результаты согласуются с моделью Хамфрейса (Humphreys) [13], согласно которой процесс опознания происходит в два этапа: сначала глобальная оценка осей, а затем переработка деталей.

Имеются другие данные об очередности опознания тех или иных признаков объекта. В экспериментах Кэмпфа (Kämpf) [14] сравнивается время опознания и категоризации бессмысленных геометрических фигур; используя параметр времени выполнения задания, автор доказал, что сначала происходит опознание общего контура фигуры, а затем – ее деталей. Циммер (Zimmer) и соавт. (цит. по [11]) установили, что в задаче называния сложных геометрических фигур глобальные признаки дифференцируются в первую очередь, а эффективность заучивания названий для этих фигур повышается в том случае, если фигуры дифференцируются по этим глобальным признакам.

Между тем столь же неоспоримыми являются данные другого направления работ, в которых утверждается, что опыт, ожидания и контекст обусловливают течение процесса и "исправляют" результат восприятия. Фор (Faure) и соавт. [9] показали, что эксперты и новички по-разному членят перцептивный (акустический) сигнал и выделяют в нем разные перцептивные признаки. В работе Петцольда (Petzold) [19] испытуемые должны были классифицировать визуально предъявляемые стимулы; выполнение этой задачи влияло на оценку отдельных свойств стимула. Имеющиеся данные (полученные в лабораторных экспериментах и онтогенетических исследованиях) говорят о том, что при выполнении различных задач используются признаки, занимающие в таксономии разные уровни. Например, при категоризации естественных объектов испытуемые больше полагаются на фигуративные признаки, а при выполнении той же задачи на искусственных объектах предпочтение отдается функциональным признакам [12]. В классическом цикле работ Шепарда (Shepard) показано, что под воздействием контекста и ожиданий изменяется метрика ментальной презентации стимула: значимые *оси* растягиваются. По данным Тверски (Tversky) и соавт. [23], испытуемые при выполнении задачи на сличие придают большее значение тем осям, по которым стимулы более всего различаются. Ле Ни (Le Ny) [17] вводит понятие "вес признаков" и указывает на то, что он изменяется в зависимости от контекста.

В многочисленных экспериментальных работах показано, что при сравнении двух

объектов существенным для результата оценивания является то, что испытуемый выбирает в качестве точки референции. Многие авторы указывали, что суждение о похожести и непохожести не симметричны. Испытуемые могут выносить решения, опираясь как на сходство, так и на различие; при этом различие оценивается быстрее, чем сходство [18]. К аналогичным выводам пришла Кордье (Cordier) [7] на основании результатов сравнения различных объектов, принадлежащих к одной и той же категории: расстояние от типичного объекта до нетипичного меньше, чем от нетипичного до типичного. Другими словами, процедура, обратимая с логической точки зрения, оказывается необратимой – с психологической.

С именем Барсалу (Barsalou) [5] связывают эвристическую идею о существовании разного типа категорий – таксономических и *ad hoc*. Первые выполняют функцию хранения знаний, вторые являются временными (неустойчивыми) образованиями, которые позволяют решать определенные задачи. В работе Ришара (Richard) [21] на материале отрывков из художественных произведений и административных инструкций показано, что *ad hoc* категории изменяются тогда, когда испытуемый готовится к выполнению задачи понимания смысла текста или формирования программы действий (автор называет последнее партикуляризацией – particularisation). По данным Ларошель (Larochelle) (цит. по [7]), категоризация плохо визуализируемого материала приводит к тому, что начинают доминировать абстрактные характеристики объектов.

Итак, экспериментальные результаты, полученные за последние два десятилетия, несомненно указывают на то, что теоретический аппарат, использующий необходимые и достаточные признаки, является неадекватным для описания реального процесса когнитивной переработки. В зависимости от стимульного материала, выполняемой задачи, контекста, а также от опыта (установок, ожиданий) предпочтительными оказываются перцептивные, функциональные или концептуальные признаки.

Идею предпочтительности применительно к таксономии категорий впервые высказала Рош [22], выделив их базовый уровень и понятие типичности в качестве двух ортогональных измерений в строении категорий. Базовый, согласно Рош, – это промежуточный уровень абстракции, спонтанно актуализируемый испытуемыми при выполнении широкого класса когнитивных задач. Под типичностью она понимала наиболее репрезентативный пример на базовом уровне абстракции. Несмотря на то что в настоящее время разработано много теоретических моделей прототипа [4], в большинстве из них прототип описывается как наилучший представитель класса.

В фундаментальной работе Хоффмана (Hoffmann) [11] приводятся убедительные доказательства того, что ментальная репрезентация перцептивных стимулов имеет иерархическую организацию, в которой, как и в ментальной репрезентации категорий, можно выделить базовый уровень (предпочитаемый уровень детализации) и типичность (наиболее репрезентативный пример). Было показано, что глобальные признаки соответствуют базовому уровню в таксономии признаков. Феномен предпочтаемых параметров при переработке простых сенсорных стимулов получен в серии экспериментов, проведенных Корж и соавт. [12]. Испытуемые должны были запомнить звуковой эталон, а затем опознать его. Анализ "смещения" оценок при опознании показал, что у испытуемых существуют предпочтаемые (либо частотные, либо громкостные) параметры, по которым запоминается и оценивается сигнал. В нашем исследовании [3] получен близкий результат – факт "неравномерности" в оценках "равномерно искаженного" перцептивного (визуального) материала. Испытуемые выполняли задачу попарного опознания геометрических фигур (фигуры-эталона [ФЭ] и шести фигурант-дистракторов [ФД]) методом "ДА–НЕТ". Было обнаружено, что некоторые из фигурант-дистракторов (несмотря на "равную искаженность" всех ФД относительно ФЭ) оказываются в привилегированном положении, по сравнению с прочими ФД (как по точностным, так и по темпоральным параметрам), и прочно сопряжены с ответами либо ДА, либо НЕТ. Выявленная закономерность в ДА- и НЕТ-оценках позволяет предположить, что некоторые из фигур (или их компоненты) являются типичными примерами, репрезентирующими либо эталон, либо дистракторы (не-эталон).

Гипотеза настоящего исследования состоит в том, что при решении перцептивной задачи на установление сходства между эталоном и дистракторами спонтанно актуализируются различные перцептивные инварианты (которые выполняют функцию, аналогичную функции прототипов в структуре категории, и соотносятся с тем или иным уровнем абстракции), действующие относительно автономно и обуславливающие независимость ДА- и НЕТ-оценок.

Цель данной работы – описание профиля перцептивных признаков, составляющих содержание этих перцептивных инвариант.

МЕТОДИКА

При разработке стимульного материала мы исходили из предположения, что перцептивные инварианты, сформированные у испытуемых при выполнении задачи попарного опознания ФЭ и ФД (рис. 1) и предопределяющие дискриминацию стимульного материала на два класса (ДА и НЕТ), остаются неизменными при решении другой перцептивной задачи, адресованной тем же геометрическим фигурам (ФЭ и ФД).

Стимульным материалом служили трудновербализуемые геометрические фигуры, представляющие собой фрагменты (ФР) фигуры-эталона и шести ФД. 28 фрагментов были

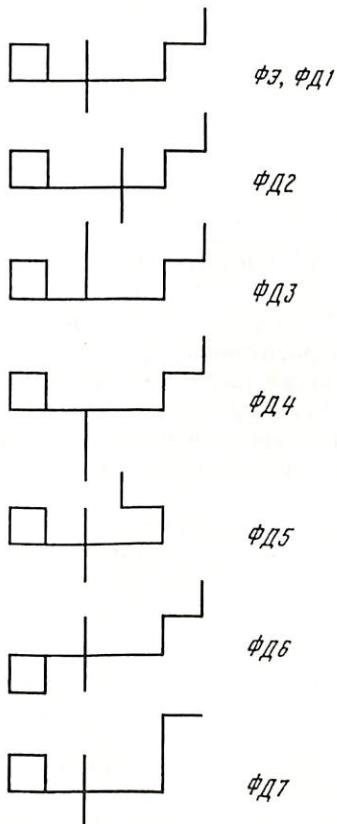


Рис. 1

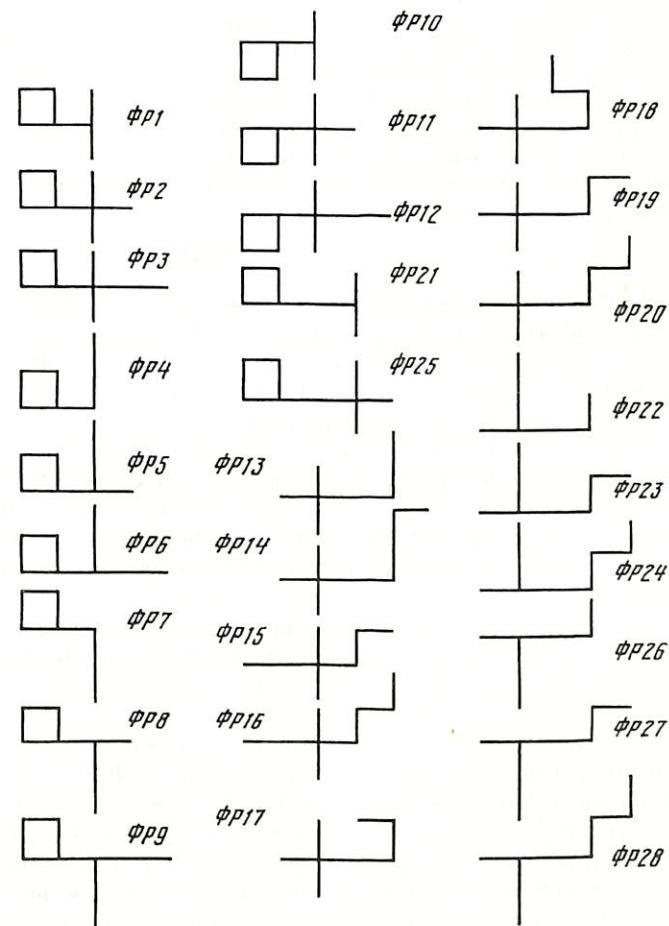


Рис. 2

Рис. 1. Геометрические фигуры (фигура эталон [ФЭ] и фигуры-дистракторы [ФД]), используемые в предварительной серии при выполнении задачи на попарное опознание

Рис. 2. Фрагменты (ФР) фигуры-эталона и шести ФД, используемые в основном эксперименте

составлены таким образом, что 14 из них изображали "головную" часть ФЭ/ФД и 14 – "хвостовую" (рис. 2). Эти фрагменты отличались от соответствующих ФЭ и ФД по степени завершенности; величина как "головных", так и "хвостовых" частей фрагментов постепенно возрастала, т.е. увеличивалась мера приближенности фрагментов к ФЭ или к одной из шести ФД. Центральные элементы ФЭ и ФД входили во все 28 фрагментов.

Фрагменты предъявляли в двух положениях – горизонтальном и вертикальном. Из 56 стимулов (28 фрагментов · 2 угла ротации) было создано 3 псевдослучайные последовательности, которые интерпретировались как фактор обучения (на 3 уровнях). Процедура проведения эксперимента полностью автоматизирована. Время экспозиции ФР составляло 50 мс, межстимульный интервал – 70 мс. Предъявлению каждого фрагмента предшествовала вспышка (знак внимания) длительностью 40 мс. Регистрировались тип ответа (ДА–НЕТ) и время опознания. Испытуемым давалась следующая инструкция: "Требуется определить, является ли предъявляемый фрагмент частью фигуры-эталона (ДА) или не является (НЕТ), при этом сама ФЭ предъявляться не будет".

В эксперименте приняли участие пять испытуемых, которые ранее уже выполняли задачу попарного опознания ФЭ и шести ФД.

Для решения задачи категоризации ФР на классы ДА и НЕТ испытуемые должны были актуализировать ФЭ и ФД. Мы полагали, что из всего набора "возможных" ФР предпочтение будет отдаваться тем из них, которые соответствуют перцептивным инвариантам, спонтанно сформировавшимся при выполнении задачи попарного опознания ФЭ и ФД.

Связь между типом ответа (ДА–НЕТ), временем опознания (3 уровня), ФР (28 уровней), ротацией (2 уровня), научением (3 уровня) вычисляли при помощи процедуры восходящего иерархического анализа (KFA [15]). Расчет проводили для каждого испытуемого отдельно. Количественный параметр "время ответа" был модифицирован в качественный: быстрый, средний и медленный. Анализ гистограммы времени ответа выявил унимодальное распределение с сильным скосом, поэтому для маркировки ответов на 3 уровнях использовались квантили 0,45 и 0,55.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В табл. 1 приводятся данные только для достоверно выделенных типов по каждому испытуемому. (В скобках указан уровень значимости.)

Все фрагменты различались степенью завершенности (2 или 3 уровня). В табл. 2 приводятся сводные данные для достоверно выделенных типов по всем испытуемым.

Некоторые из предъявлявшихся ФР и ответы ДА и НЕТ образуют два набора типов (ДА и НЕТ). Эти фрагменты мы рассматриваем как перцептивные признаки, конституирующие инварианты, лежащие в свою очередь в основе спонтанной категоризации всего набора ФР, на два класса: соответственно на фрагменты, репрезентирующие ФЭ и ФД. Анализ фрагментов, образующих ДА- и НЕТ-типы, позволяет сделать вывод о характеристиках перцептивных инвариант, лежащих в основе ДА- и НЕТ-типов.

1. Выявлена разная степень завершенности фрагментов, образующих ДА- и НЕТ-типы. Ранговая корреляция по Спирмену между степенью завершенности ФР и типом ответа составляет 0,51. Фрагменты, сопряженные с ответом ДА, имеют большую степень завершенности, по сравнению с ФР, сопряженными с ответами НЕТ (среднее взвешенное для ДА- и НЕТ-ответов составляет 0,91 и 0,70). Другими словами, ФР, используемые для суждений о сходстве с ФЭ, являются более конкретными, по сравнению с ФР, которые опознаются как "непохожие" на ФЭ. Этот результат свидетельствует о том, что базовые уровни суждений о сходстве и различии не совпадают. Базовый уровень для ответов ДА является наиболее конкретным (0,91, или 2-й уровень из двух и 3-й из трех возможных), тогда как для оценок НЕТ предпочтительным оказывается средний уровень завершенности (0,70, или 2-й уровень из трех возможных).

2. Количество фрагментов, входящих в ДА- и НЕТ-ответы, не отличается: с типами ДА сопряжены ФР2, ФР3, ФР12, ФР13, ФР20, а с типами НЕТ – ФР5, ФР6, ФР9, ФР23, ФР27. Наряду с этим существенно различается частота оценок, включающих ДА- и НЕТ-ответы: частота оценок ДА (15) значительно превышает частоту оценок НЕТ (9).

Таблица 1

Типы, выделенные методом восходящего анализа (КФА)

Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 4 2 · 3 · 2 (0,01)	Исп. 5 2 · 2 · 2 (0,008)
3 · 2 · 2 (0,0003)	3 · 2 · 2 (0,0000)	3 · 2 · 2 (0,0000)	3 · 1 · 2 (0,0004)	3 · 2 · 2 (0,0001)
	5 · 1 · 1 (0,001)	5 · 1 · 1 (0,002)		5 · 1 · 1 (0,002)
		2 · 2 · 2 (0,002)		2 · 3 · 2 (0,002)
			6 · 1 · 1 (0,005)	
9 · 1 · 1 (0,01)				
12 · 3 · 2 (0,11)	12 · 3 · 2 (0,0003)			
13 · 3 · 2 (0,011)				
20 · 3 · 2 (0,0001)	20 · 3 · 2 (0,0003)	20 · 2 · 2 (0,009)	20 · 3 · 2 (0,001)	20 · 3 · 2 (0,0004)
23 · 1 · 1 (0,0018)				
27 · 1 · 1 (0,0018)			27 · 1 · 1 (0,001)	27 · 1 · 1 (0,002)

Примечание. Номер ФР: 1– 28; время ответа: 1 – быстро, 2 – средне, 3 – медленно; тип ответа: 1 – НЕТ, 2 – ДА.

Таблица 2

Достоверные сочетания формы ФР, степени его завершенности и типа ответа (ДА–НЕТ)

Номер ФР, образующий тип	Частота, с которой данный ФР входит в тип	Степень завершенности ФР (по отношению к максимальному числу уровней для данного ФР)	Тип ответа (ДА–НЕТ)
2	2	2(3)	Да
3	5	3(3)	Да
5	3	2(3)	Нет
6	1	3(3)	Нет
9	1	3(3)	Нет
12	2	3(3)	Да
13	1	1(3)	Да
20	5	2(2)	Да
23	1	2(3)	Нет
27	3	2(3)	Нет

Примечание. Указываются фрагменты, достоверно входящие в типы, частота (по всем испытуемым), с которой данный ФР входит в тип ДА и НЕТ, степень завершенности ФР (в скобках – максимальное число возможных уровней для данного ФР) и тип ответа (ДА–НЕТ).

3. На базовом уровне в типах ДА и НЕТ, т.е. на третьем уровне (из трех) для ДА-ответов и на втором уровне (из трех) для НЕТ-ответов, можно выделить наиболее частотные фрагменты. Эти фрагменты, включенные в ДА- и НЕТ-типы на соответствующих уровнях абстракции, представляют собой типичные фрагменты: для ДА-ответов – это ФР3 и ФР20, а для НЕТ – ФР5 и ФР27. Сумма частот типичных ДА-фрагментов превышает сумму частот типичных НЕТ-фрагментов (10 и 6), хотя отношение общего числа ФР в ДА- и НЕТ-типа к типичным ФР остается неизменным (10/15 и 6/9 для ДА- и НЕТ-типов).

4. Распределение частот "головных" и "хвостовых" ФР в типичных ДА- и НЕТ-ответах показывает, что в ДА-типа преобладают "головные" ФР (9 из 15), а в НЕТ-типа наблюдается равномерная представленность как "головных", так и "хвостовых" частей фигур (5 и 4).

5. Время ответа для типов ДА и НЕТ значимо различается. Ответы НЕТ сопряжены с меньшим временем, ДА – с большим. Средняя ранговая оценка времени ответа для НЕТ – 1, $\sigma = 0$, а для типа ДА – 2,43, $\sigma = 0,41$; коэффициент ранговой корреляции между временем и типом ответа (ДА–НЕТ) по Спирмену – 0,61. Для каждого испытуемого в выделенных у него типах вычисляли взаимодействия 1-го и 2-го порядков между входными параметрами. Получены высокодостоверные результаты о наличии связи 1-го порядка между временем и типом ответа (уровни значимости по критерию χ^2 для каждого из пяти испытуемых: $p_1 = 0,000$, $p_2 = 0,000$, $p_3 = 0,009$, $p_4 = 0,002$, $p_5 = 0,005$).

6. Фактор ротации не входит в выделенные ДА- и НЕТ-типы (уровни значимости по критерию χ^2 для каждого из пяти испытуемых: $p_1 = 0,0001$, $p_2 = 0,00007$, $p_3 = 0,0016$, $p_4 = 0,001$, $p_5 = 0,0014$).

7. Фактор научения не входит в ДА-типы, но включен в граф связей для НЕТ-ответов, причем эти связи имеют 2-й порядок (уровни значимости по критерию χ^2 для каждого из пяти испытуемых: $p_1 = 0,0001$, $p_2 = 0,000007$, $p_3 = 0,00025$, $p_4 = 0,0001$, $p_5 = 0,0012$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Основным результатом настоящего исследования является выявление 9 достоверных сочетаний фрагментов и типов ответа (ДА–НЕТ). Фрагменты, образующие эти сочетания, мы рассматриваем как перцептивные признаки, совокупность которых препрезентирует инварианты, детерминирующие ДА- и НЕТ-оценки. Инварианты, сопряженные с ответами ДА и НЕТ, различаются прежде всего по параметрам базового уровня и типичности. В нашем эксперименте использовалось три уровня завершенности ФР. Фрагменты, выделенные в типах ДА, являются наиболее конкретными, тогда как фрагменты, образующие ответы НЕТ, занимают промежуточный уровень по параметру завершенности. Последнее означает, что базовый уровень, на котором осуществляется оценка "сходства", отличается от базового уровня оценок "несходства". Полученный результат сопоставим с данными Фроста (Frost) и соавт. [10], которые показали, что при холистической стратегии переработки визуальной информации наибольший вес имеют признаки, общие для пары сравниваемых стимулов, а при аналитической – признаки, по которым эти стимулы различаются. Наибольшая конкретность базового уровня в случае ДА-ответов (по сравнению со средним уровнем конкретности в случае НЕТ-ответов) позволяет предположить, что оценки сходства значительно менее "чувствительны" к различиям (по сравнению с оценками "несходства"). Другими словами, в случае оценок ДА явно доминируют холистические стратегии переработки, а для оценок НЕТ необходимо участие аналитических стратегий. Косвенным свидетельством в пользу холистической оценки сходства служат феномены, открытые Бардиным с соавт. [1]. Авторы описали феномен использования "модально-неспецифических признаков" в задаче опознания звукового подпорогового эталона. Тот факт, что набор этих признаков оставался неизменным для каждого

испытуемого, позволяет говорить о "модально-неспецифическом" предпочтении, что, на наш взгляд, допустимо интерпретировать как проявление амодальной (или холистической) оценки.

На базовом уровне для ДА- и НЕТ-ответов (т.е. на предельно конкретном и среднем уровнях абстракции) были выделены наиболее частотные фрагменты, которые рассматриваются как типичные инварианты для ДА- и НЕТ-оценок. (ФР3 и ФР20 для ДА-оценок и ФР5 и ФР27 для НЕТ-оценок.) Численное превосходство типичных ДА-фрагментов, вероятно, можно интерпретировать как проявление большей выраженности по параметру типичности ДА-ответов, по сравнению с НЕТ-ответами.

Помимо различий в базовом уровне и частоте типичных ФР ДА- и НЕТ-ответы имеют еще одно расхождение: в инвариантах, сопряженных с оценкой ДА, представлены и "головная" и "хвостовая" части ФЭ, т.е. типичные ДА-фрагменты "перекрывают" друг друга. А во фрагментах, соответствующих фигурам-дистракторам, наблюдается явное "расслоение": те, которые соответствуют ФД3 (на их долю приходится примерно половина весовой нагрузки НЕТ-ответов), представляют собой "головную" часть, а соответствующие ФД4 являются "хвостовой" частью стимульного материала. В последнем случае (для НЕТ-ответов) правомерно говорить о существовании нескольких инвариант, дополняющих друг друга. Таким образом, если в ДА-типах признаки пересекаются, то в НЕТ-типах – дополняют друг друга. Данный результат свидетельствует о том, что ДА- и НЕТ-инварианты отличаются разными "картами" признаков. Из этого следует, что уровень таксономии признаков (предпочтительный уровень абстракции) однозначно не обуславливает "набор" признаков; столь же существенной характеристикой является соотносительный вес признаков на заданном уровне таксономии.

Перцептивные признаки, образующие типичные ДА- и НЕТ-инварианты, предопределяют "критическую зону" оценок тех или иных ФД. В то время как совокупность ДА-инвариант полностью "перекрывает" ФЭ, НЕТ-инварианты репрезентируют две конкретные ФД (ФД3 и ФД4). Видимо, следует говорить о различной дискриминативной силе типов ДА и НЕТ. Типы, сопряженные с ответами ДА, включают фрагменты, которые являются необходимыми для ФЭ, но равно могут быть отнесены к ФД: ФР2 к ФД5 и ФД7, а ФР20 – к ФД6. Кроме того, к типам ДА ошибочно отнесены ФР12 и ФР13. Фрагменты, входящие в типы НЕТ, строго специфичны для некоторых из ФД (ФД3 и ФД4). Другими словами, амбивалентные ФР с большей вероятностью оцениваются как сходные с ФЭ, чем с ФД. Ответы НЕТ строго приурочены к негативным примерам (не-эталон); для вынесения суждения НЕТ необходимо, чтобы совпадали некоторые из достаточных признаков соответствующих фрагментов. Обнаруженную "предпочтительность" в оценке амбивалентного стимульного материала можно рассматривать как проявление ассилиативной тенденции ДА-инвариант: они "притягивают" к себе даже те стимулы, которые имеют характеристические признаки, указывающие на принадлежность к ФД. Эти ДА-инварианты "покрывают" 4/7 всего стимульного материала. Типы НЕТ, обеспечивая максимальный контраст с ФЭ, базируются на "исключительных" признаках, обеспечивая максимальную дискриминацию, но только для некоторых из ФД (для 2 из 7). Эти результаты согласуются с данными литературы относительно формирования прототипов в онтогенезе. Кордье [7] показала, что сначала возрастает сила связей между элементами класса, а затем усложняется структура связей с элементами смежных классов.

Особого объяснения требует следующий результат: совокупность всех ФР, выделенных в типы, равна 9, т.е. в отношении 2/3 стимульного материала (фрагментов) испытуемые не высказали определенного суждения. Это означает, что существует большая "зона неопределенности" в оценках. Столь большой процент неопределенных ответов свидетельствует, вероятно, о том, что ФР не являются адекватным аналогом реальных перцептивных инвариант, в форме которых хранится и перерабатывается визуальная информация. Подтверждением тому служит также несоответствие в оценках ФР и ФД: ФД, которые можно поставить в соответствие к тем фрагментам,

которые образуют ДА- и НЕТ-типы, не совпадают с ФД, которые оценивались как "похожие" и "непохожие" на ФЭ в предварительной серии. Так, ФД5, которая ранее опознавалась как отличная от ФЭ, не была "узнана" в фрагменте, который представляет собой ее единственный характеристический признак. ФД7 в задаче попарного опознания оценивалась то как равная ФЭ, то как отличная от него. В настоящем эксперименте фрагмент этой ФД7 всегда опознавался как часть ФЭ. Несогласованность результатов двух экспериментов обнаружена в отношении ФД6 и соответствующего ей ФР12: в задаче на попарное опознание ФД6 не имела выраженного веса, тогда как ее фрагмент достоверно входит в тип ДА.

Помимо "неполного пересечения" в оценках ФР и ФД был получен еще один неожиданный результат. В отличие от задачи попарного опознания, где была выявлена некогерентность типа ответа (ДА-НЕТ) и времени ответа (быстрый/медленный) для разных ФД, в настоящем эксперименте обнаружена высокодостоверная связь между ответом ДА и большим латентным временем (соответственно между НЕТ и быстрым ответом).

Поскольку совокупность ФР, входящих в ДА- и НЕТ-типы, не "перекрывает" всего множества ФР, используемых в эксперименте, именно этот факт позволяет предположить, что перцептивные инварианты для ДА- и НЕТ-ответов не являются взаимодополняющими. Последнее означает, что существуют относительно независимые инварианты, которые на разных уровнях абстракции, с разной степенью "допуска" и с опорой на разные перцептивные признаки детерминируют ДА- и НЕТ-оценки.

ВЫВОДЫ

Цель настоящей работы состояла в том, чтобы выявить перцептивные инварианты, объясняющие неравномерность оценок в отношении фигур-дистракторов в задаче их попарного опознания с ФЭ.

1. Перцептивные инварианты, на основе которых происходит оценка фрагментов как частей фигуры-эталона (ДА-оценки), не совпадают с перцептивными инвариантами, сопряженными с оценками фрагментов как не принадлежащими к ФЭ. Эти перцептивные инварианты различаются профилем и набором перцептивных признаков.

2. Перцептивные признаки, входящие в фрагменты, которые сопряжены с ДА-ответами и образуют ДА-типы, пересекаются; перцептивные признаки, сопряженные с НЕТ-ответами, дополняют друг друга.

3. Инварианты, сопряженные с ответами ДА, могут быть отнесены не только к фигуре-эталону, но и к фигурам-дистракторам, так что можно говорить о слабой дискриминативной силе этих инвариант. Инварианты, сопряженные с ответами НЕТ, являются строго специфичными лишь для некоторых из фигур-дистракторов; эти инварианты задают жесткую границу между данными фигурами-дистракторами и другими фигурами, т.е. обладают высокой дискриминативной силой.

4. Базовый уровень перцептивных инвариант для ДА-оценок является более конкретным (т.е. ДА-оценки основываются на фрагментах большей степени прорисованности), по сравнению с базовым уровнем для НЕТ-оценок.

5. В ДА-оценках параметр типичности (оцениваемый как частота фрагментов на выделенном базовом уровне) выражен больше, чем в НЕТ-оценках.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бардин К.В., Индлин Ю.А. Начала субъектной психофизики. М.: ИП РАН, 1993.
2. Корж Н.Н., Леонов Ю.П. Влияние памяти на метрику сенсорного пространства // Исследование памяти / Под ред. Н.Н. Корж. М.: Наука, 1990. С. 80–89.
3. Ребеко Т.А. Изменение иерархии перцептивных признаков в задаче опознания геометрических фигур // Психол. журн. 1994. Т. 15. № 5. С. 78–91.
4. Колсо Р.Л. Когнитивная психология. М.: Тривола, 1996.
5. Barsalou L.W. Ad hoc Categories // Memory&Cognition. 1983. V. 11. P. 211–227.

6. *Biederman I.* Matching Image Edges to Object Memory // Proc. of the IEEE First Int. Conf. on Computer Vision. London, 1987. P. 384–392.
7. *Cordier Fr.* Les Representations cognitives privilégiées. Typicalité et Niveau de Base. Lille: Univ. de Lille, 1993. P. 187.
8. *Foard Ch. & Kemler-Nelson D.* Holistic and Analytic Models of Processing: The Multiple Determinants of Perceptual Analysis // J. Exp. Psychol.: General. 1984. V. 113. № 1. P. 94–111.
9. *Faure C., Denis M., Faure F.* Approche cognitive pour la Reconnaissance des Formes // MARI 87. V. 1. P. 150–155.
10. *Frost R., Gati I.* Comparison of the Geometric and the Contrast Models of Similarity by Presentation of Visual Stimuli to the Left and the Right Visual Fields // Brain and Cognition. 1989. № 9. P. 1–15.
11. *Hoffmann J.* Vorhersage und Erkenntnis. Hogrefe, 1993. S. 327.
12. *Hoffman J., Ziessler M.* The Integration of Visual and Functional Classifications in Concept Formation // Psych. Res. 1986. V. 48. P. 69–78.
13. *Humphreys M.S., Quinlan Ph.* Priming Effects between Two-Dimensional Shapes // J. Exp. Psychol.: Human Perception and Performance. 1989. V. 14. № 2. P. 203–220.
14. *Kämpf U.* Zur Kaskadierung aufsteigender und absteigender Verarbeitung // Zeitschrift für Psychol. 1990. № 2 (198). S. 217–245.
15. *Krauth J.* Einführung in die Konfigurationsfrequenzanalyse (KFA). Psychol. Verlags Union., 1993.
16. *Lawrence D. & Friedman A.* Shape Discrimination of Three-Dimensional Objects depends on the Number and Location of Bends // Perception&Psychophysics. 1994. V. 56. № 3. P. 288–300.
17. *Le Ny J.-Fr.* Coherence in Semantic Representations: Text Comprehension and Acquisition of Concept // Text and Text Processing. 1991. P. 205–221.
18. *Mangold-Allwinn R.* Flexibile Konzepte. Experimente, Modelle, Simulationen. 1995. P. 123.
19. *Petzold P., Georgieva P.* Kontrast und Assimilation – sich ausschlissende oder sich ergränzende Prozesse? // Zeitschrift für Psychologie. 1994. V. 202. S. 21–36.
20. *Raaijmakers J.G.W.&Shiffrin R.M.* Models for recall and recognition // Ann. Rev. Psychol. 1992. V. 43. P. 205–234.
21. *Richard J.-Fr.* Les Activités mentales. Comprendre, raisonner, trouver des solutions. Paris: Armand Colin, 1990. P. 447.
22. *Rosch E. & Mervis C.* Family Resemblance: Studies in the Internal Structure of Categories // Cognitive Psychology. 1975. V. 7. P. 573–605.
23. *Tversky A. & Gati I.* Similarity, Separability, and the Triangle Inequality // Psychol. Rev. 1982. V. 89. P. 123–154.