

УДК 159.937.3

## СПЕЦИФИКА ВОСПРИЯТИЯ ДЕТЬМИ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ДВОЙСТВЕННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

О.М. Красноярцева<sup>а</sup>, М.П. Мезенцева<sup>б</sup>

<sup>а</sup> *Томский государственный университет, 634050, Россия, Томск, пр. Ленина 36,*

<sup>б</sup> *Новосибирский государственный университет, 630090, Россия, Новосибирск, ул. Пирогова, 1*

Представлены результаты эксперимента, посвященного изучению предпочтений при восприятии двойственных изображений у детей дошкольного возраста. Обнаружение детьми возможностей второй интерпретации двойственного изображения рассматривается как становящийся когнитивный опыт разрешения перцептивного противоречия. Предлагается новый формат экспериментальной процедуры исследования феномена восприятия двойственных изображений. Показано, что дети дошкольного возраста демонстрируют меньшее предпочтение двойственных изображений по сравнению с однозначными, а также выявлена возрастная динамика – меньшее предпочтение двойственных изображений детьми старшего возраста. Зафиксированные в эксперименте факты отсутствия у определенной части детей дошкольного возраста отдельной способности к производству нового для себя знания о двойственной природе изображений обсуждаются через призму постепенности освоения такого рода когнитивного опыта.

**Ключевые слова:** двойственные изображения; зрительное восприятие; дошкольный возраст; аттитуды.

### Введение

Восприятие двойственных изображений привлекает научный интерес вот уже более 180 лет, став за это время междисциплинарной областью психологии, философии сознания и физиологии [1]. Мультистабильное восприятие представляет интерес для многих теоретических направлений, поскольку многозначность перцептивного материала предполагает активную, избирательную работу психики. Как гештальтпсихология, так и когнитивная психология, а в настоящее время и нейронаука, стремятся с различных сторон рассмотреть причины, по которым внешний стимул превращается в подлинно внутреннее психическое содержание. Большинство предложенных попыток группируется вокруг двух противоположных по смыслу подходов, дающих объяснение либо через восходящие, либо через нисходящие процессы [2]. Роль восходящих процессов состоит в обработке информации низкого порядка, т.е. сенсорной информации. Роль нисходящих процессов, напротив, состоит в обработке информации высокого порядка, что предполагает участие воли, ожиданий, прошлого опыта в принятии перцептивного решения. На наш взгляд, это противодействие носит характер

классической бинарной оппозиции «внутреннее–внешнее», поскольку исключительное участие восходящих процессов лишает субъекта активности (только внешнее), а исключительное участие нисходящих процессов лишает его реальности (только внутреннее). По сути, как бинарная оппозиция «внутреннее–внешнее», так и постулат непосредственности, имеющий к этому вопросу прямое отношение, представляют собой методологическую ошибку, что отражено в ряде работ [3–5]. На текущий момент поиск гибридной модели [6, 7] привел лишь к механическому учету противодействующих сторон, поэтому перспективным представляется поиск интегративной модели через иные методы исследования, поскольку только наличие синтеза может примирить наличие тезиса и антитезиса. Одним из таких путей является как раз изучение восприятия двойственных изображений с точки зрения принципа развития (подобно категории становления в философии Г.В.Ф. Гегеля), поскольку уже сформировавшаяся функция скрывает от исследования механизм своего функционирования [8].

Дискуссия, разворачивающаяся на протяжении двух столетий, редко приводила исследователей восприятия двойственных изображений к вопросу о возрастной специфике. Одной из первых таких довольно поздних (1977) попыток стал аргумент в пользу нисходящего направления, заключающийся в том, что реверсирование возможно только в случае, если человек осведомлен о самой возможности двойственной природы изображений в целом [9]. Изначально представленный на выборке детей средней школы, указанный феномен впоследствии проверялся и на детях дошкольного возраста, поскольку они с еще большей вероятностью не знакомы с природой двойственных изображений [10–13]. Полученные результаты стали серьезным контраргументом представителям восходящего направления, указывающим, в свою очередь, например, на весьма валидный закон скорости смены интерпретаций с течением времени [14–17]. Наличие или отсутствие знания о возможности двойственной природы стимулов оказались решающим фактором в том, будет ли вообще этот закон обнаружен, хотя при наличии знания скорость смены интерпретаций с течением времени представляла весьма устойчивую зависимость. Важным выводом из этих исследований стало понимание различия в самой постановке вопроса: изучение восприятия двойственных изображений при наличии или отсутствии знания о двойственности, что предполагает привлечение разных объяснительных схем.

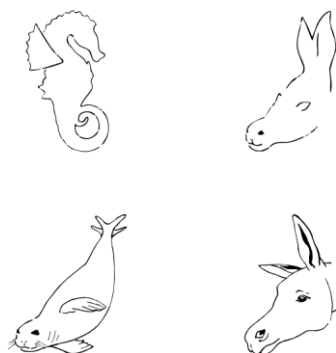
В своем исследовании мы постарались рассмотреть вопрос возникновения знания о природе двойственности, поскольку он не может быть разрешен вне психологии развития. Когда речь идет о междисциплинарной области с длительной историей, наиболее продуктивным, с нашей точки зрения, концептуальным базисом для исследования является культурно-исторический подход в его современном воплощении – антропологической психологии [18]. Преимущество именно этого подхода состоит в том, что одной из отличительных черт антропологической психологии является попытка преодоления бинарной оппозиции «внутреннее–внешнее» [19].

Преодоление это достигается путем целостного рассмотрения человека в качестве сложной саморазвивающейся системы, в которой психика в отдельных своих проявлениях не является самостоятельной сущностью онтологического порядка. Психика (как и сознание) представляет собой эмерджентное свойство, основная функция которого заключается в избирательности поступающей информации [20. С. 11]. Двойственные изображения оказываются с точки зрения избирательности психического подхода задачей, содержащей в себе противоречие [21, 22]. Различного рода несоответствия важны для психики, ведь она служит для адаптации в изменяющейся среде [23, 24]. В случае возникновения противоречий сознание стремится к обретению соответствия путем применения различных стратегий [25–27]. И хотя частота обнаружения противоречий зависит от поставленной перед испытуемым задачи, в нашем исследовании, как будет показано ниже, двойственные изображения вызвали противоречие, поскольку задачей выступало, в частности, название каждого из изображений. Поиск названия представляет собой задачу категоризации, которая, в свою очередь, напрямую связана со способностью к обнаружению и разрешению познавательных противоречий [28].

Создав некоторое противоречие в экспериментальной ситуации, исследователю необходимо поставить какой-то дополнительный осмысленный вопрос. Для нас таким вопросом стало предпочтение детьми изображений разного типа, поскольку сама задача имеет весьма любопытный характер: как можно не предпочитать то, чего ты не называешь в качестве решения (якобы не воспринимаешь). Если подойти к этой ситуации с позиции наивного наблюдателя, то название двойственного изображения однозначной интерпретацией должно означать отношение, сопоставимое с оценкой однозначных изображений. Однако, как будет показано ниже, такого не происходит. Из этого следует, что предпочтения оказываются эвристически ценной мерой изучения восприятия двойственных изображений у детей дошкольного возраста.

## **Методы**

Стимульный материал эксперимента состоял из шести наборов изображений тематики «животные», каждый набор содержал четыре изображения разного типа: однозначное (одн.), двойственное (дв.) и две его недвойственные альтернативы (недв. одн.). Однозначное изображение выбиралось таким образом, чтобы в нем не присутствовала двойственность, а содержание изображения должно отличаться от любых альтернатив двойственных изображений. Альтернативные интерпретации двойственного изображения получались путем добавления деталей, которые являются отличительными только для одного из двух образов двойственного изображения, например глаза, шерсть животного и т.п. Все изображения имели одинаковый размер, черно-белый цвет, были выполнены одним художником. Пример одного из шести наборов изображений представлен на рис. 1.



**Рис. 1.** Пример набора изображений: «морской конек» (одн.), «осел / тюлень» (дв.), «тюлень» (недв. одн.), «осел» (недв. одн.)

Все четыре изображения из набора выкладываются перед испытуемым одновременно в горизонтальный ряд. Инструкция предполагает выполнение двух заданий. Во-первых, ребенка просят назвать каждое изображение. При ответе проверяется, понимает ли ребенок изображенное, а также фиксируется интерпретация двойственных изображений. Во-вторых, ребенку предлагается выбрать то изображение, которое понравилось больше всего. После того как ребенок осуществляет выбор, указанное изображение убирается со стола и предлагается снова сделать выбор до тех пор, пока не будет получен весь ранговый ряд предпочтений.

В эксперименте использовались следующие методы контроля побочных переменных:

- фиксация художественного исполнения стимульного материала (цвет, размер, локализация, стиль и т.д.);
- рандомизация порядка изображений;
- рандомизация сравниваемых с двойственным изображением однозначных изображений;
- элиминация дополнительного шума путем проведения исследования в тихой комнате для сна соответствующей подгруппы детского сада.

Математико-статистическая обработка полученных данных осуществлялась с помощью статистического пакета для социальных наук IBM SPSS Statistics v.22.

Выборку исследования составили 105 детей дошкольного возраста (3–7 лет) из трех детских садов города Новосибирска: детский сад № 10 общеразвивающего вида (МКДОУ д/с № 10); центр развития ребенка – детский сад № 300 (ДОУ № 300); детский сад № 304 комбинированного вида (МКДОУ д/с № 304). Средний возраст испытуемых – 5 лет, среди них 39 мальчиков и 66 девочек.

### **Результаты исследования**

Центральная гипотеза нашего исследования заключалась в следующем: двойственные изображения являются менее предпочитаемыми по сравне-

нию с недвойственными альтернативами и однозначными изображениями. Для проверки этой гипотезы мы сравнили полученные ранги предпочтения всех типов изображений статистическим критерием  $\chi^2$ -Фридмана, последующее попарное различие проводилось с помощью критерия знаков с поправкой Бонферрони на множественные сравнения (для четырех типов изображений производилось шесть сравнений, что дает допустимый уровень значимости  $p = 0,05/6 = 0,0083$ ).

Стоит сделать два замечания относительно обозначений. Во-первых, в нашем исследовании было выделено 4 типа изображений: однозначное, двойственное, названная (н. альт.) и неназванная (нен. альт.) альтернативы двойственного изображения. Требуется пояснения маркировка недвойственных альтернатив. Названной альтернативой двойственного изображения в нашем исследовании выступает та недвойственная интерпретация, которая совпадает с интерпретацией, данной испытуемым двойственному изображению. Например, если испытуемый интерпретирует «осла / тюленя» исключительно как осла, то недвойственное изображение «осел» будет считаться нами названной альтернативой. В свою очередь, неназванной альтернативой считается то изображение, которое не было замечено как интерпретация двойственного изображения. В том относительно редком случае, когда испытуемый видел обе интерпретации двойственного изображения, названной считалась та интерпретация двойственного изображения, которая была найдена испытуемым первой. Можно было бы вовсе исключить расчет рангов для недвойственных альтернатив в случае обнаружения обеих интерпретаций двойственного изображения, однако мы решили этого не делать, поскольку обнаружение второй альтернативы всегда требовало от ребенка определенных усилий, вследствие чего общее рассуждение о названной и неназванной альтернативах сохраняет свою актуальность даже в этом редком случае. Во-вторых, расчет рангов производился следующим образом: 1 – самое непредпочитаемое изображение, 4 – самое предпочитаемое. Такое обозначение было выбрано для удобства последующей интерпретации статистического анализа.

Было получено статистически значимое различие рангов предпочтения четырех типов изображений  $\chi^2$ -Фридмана ( $\chi^2 = 92,56$ ;  $p = 0,00$ ). Последующее попарное сравнение G-критерием знаков показало наличие статистически значимых различий двойственных от остальных типов изображений; различий между разными типами однозначных изображений не обнаружено (табл. 1).

Предпочтение изображений детьми дошкольного возраста согласно средним рангам выглядит следующим образом: самым непредпочитаемым является двойственное изображение, остальные изображения являются значимо более предпочитаемыми. Графически обнаруженные различия мы представили через описательные статистики (min, Q1, Q2, Q3, max) диаграммой размаха (рис. 2). На диаграмме размаха видно, что ранг предпочтения двойственных изображений имеет существенное снижение всех рассматриваемых описательных статистик по сравнению с остальными типами изображений.

Таблица 1

Сравнение средних рангов предпочтений различных типов изображений

Критерий знаков						
Сравнение	Двой- ственное и одно- значное	Двой- ственное и названная альтерна- тива	Двой- ственное и неназван- ная альтер- натива	Однознач- ное и названная альтерна- тива	Однознач- ное и нена- званная альтерна- тива	Названная альтернатива и неназван- ная альтерна- тива
z	5,644	8,218	6,567	2,613	1,791	0,297
Асимпто- тическая зна- чимость (2-сторонняя)	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	0,009	0,073	0,766
Средний ранг $\chi^2$ -Фридмана						
Тип изобра- жений	Двой- ственное	Однознач- ное	Неназванная альтернатива	Названная альтернатива		
	1,50	2,56	2,93	3,01		

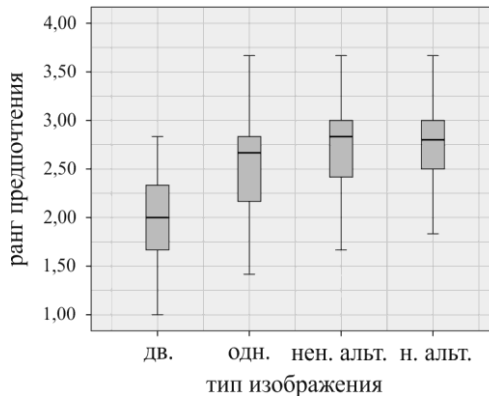


Рис. 2. Диаграмма размаха ранговых предпочтений по типам изображений

Диаграмма размаха не позволяет нам с точностью оценить силу обнаруженных эффектов, в связи с чем мы рассчитали пропорцию  $P$  – количество пар, в которых наблюдались типичные сдвиги  $G$ -критерия знаков, относительно общего количества пар наблюдений:

$$P = \frac{S}{n},$$

где  $S$  – количество типичных сдвигов,  $n$  – общее количество пар сравнения.

Для оценки доверительного интервала ( $CI$ ) полученной пропорции мы воспользовались рекомендованным многими авторами [29–31] интервалом Уилсона [32. Р. 211]:

$$CI_w = \frac{S + \frac{\lambda^2}{2}}{n + \lambda^2} \pm \lambda \sqrt{\frac{SF}{n} + \frac{\lambda^2}{4}} \frac{1}{n + \lambda^2},$$

где  $F$  – количество нетипичных сдвигов;  $\lambda$  – выбираемое количество стандартных отклонений двустороннего единичного нормального распределения  $Z_{\alpha/2}$ , т.е. в случае  $CI(95\%) = 1,96$ .

Для оценки размера эффекта полученной пропорции мы воспользовались индексом  $g$ , предложенным Дж. Коэном для случая использования критерия знаков [33. Р. 147]:

$$g = P - 0,50 .$$

Размер эффекта  $g$  оценивается следующим образом:

$g < 0,05$  – нет эффекта (н/э);

$g = 0,05$  – слабый (сл.);

$g = 0,15$  – средний (ср.);

$g = 0,25$  – сильный (сильн.).

Полученные пропорции типичных сдвигов ( $P$ ), их доверительные интервалы ( $95\% CI_w$ ) и размеры эффектов представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Размеры эффектов при сравнении средних рангов предпочтений различных типов изображений**

Критерий знаков						
Сравнение	Двойственное и однозначное	Двойственное и названная альтернатива	Двойственное и неназванная альтернатива	Однозначное и названная альтернатива	Однозначное и неназванная альтернатива	Названная альтернатива и неназванная альтернатива
Типичные сдвиги $S$	Однозначное > двойственное	Названная альтернатива > двойственное	Не названная альтернатива > двойственное	Названная альтернатива > однозначное	Не названная альтернатива > однозначное	Не названная альтернатива > названная альтернатива
$n$ типичных сдвигов $S$	80	93	84	63	60	53
Всего $n$	105	105	105	105	105	105
Пропорция $P$	0,76	0,89	0,8	0,6	0,57	0,5
Нижний предел $P$ ( $95\% CI_-$ )	0,67	0,81	0,71	0,5	0,48	0,41
Верхний предел $P$ ( $95\% CI_+$ )	0,83	0,93	0,87	0,69	0,67	0,6
$g$	0,26 (сильный эффект)	0,39 (сильный эффект)	0,3 (сильный эффект)	0,1 (слабый эффект)	0,07 (слабый эффект)	0,005 (нет эффекта)
Уровень значимости кр. знаков	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	0,009	0,073	0,766

Из табл. 2 видно, что поправка Бонферрони в случае сопоставления однозначных изображений и названных альтернатив дала обоснованный результат (принятие уровня значимости 0,009 как незначимого при множественном сравнении) – отношение типичных к нетипичным сдвигам равно 60 : 40, что действительно выглядит как результат, представляющий небольшой исследовательский интерес (слабый эффект по индексу  $g$ ). Также слабый эффект наблюдается и при сравнении однозначных изображений с неназванными альтернативами, в то время как сравнение альтернатив между собой вовсе показывает отсутствие эффекта. Поскольку все сравнения средних рангов однозначных изображений между собой согласно интервальному оцениванию нижним пределом попадают в нулевую гипотезу ( $H_0: P = 0,5$ ), мы можем предположить, что сравнения однозначных изображений указанных трех типов во многом выглядят эквивалентными задачами для детей дошкольного возраста. В случае же сравнения двойственных изображений с остальными типами мы видим наличие сильного эффекта, причем интервальное оценивание дает результаты, согласующиеся с точечным оцениванием. Так, например, согласно интервальному оцениванию нижний предел пропорции типичных сдвигов ни в одном случае сравнения двойственных изображений с остальными типами не опускается до уровня нулевой гипотезы.

Таким образом, мы можем сделать вывод о наличии статистически значимого различия среднего ранга предпочтения двойственных изображений по сравнению со средними рангами предпочтения остальных типов изображений, причем обнаруженные различия имеют сильные эффекты, которые, согласно оценке Дж. Коэна [33. Р. 147], хотя и требуют статистической проверки, но видны невооруженным глазом. Действительно, хотя в разных областях требования к допустимому размеру эффекта варьируют, отношение типичных и нетипичных сдвигов, равное 76 : 24 для различия по исследуемому принципу деления групп, представляется приемлемым, ведь это означает, что в трех случаях из четырех двойственное изображение получает меньшую оценку предпочтения по сравнению с любым из исследованных типов однозначных изображений.

Далее мы рассмотрели случай, когда ребенок называет обе интерпретации двойственного изображения хотя бы в одном из шести наборов. Хотя такие случаи относительно редки (30 детей из 105), тем не менее представляет исследовательский интерес проверка гипотезы о различии средних рангов предпочтения в случае наличия или отсутствия ответа о двойственности. Существует как минимум три способа проверки этой гипотезы: внутригрупповое сравнение, межгрупповое сравнение и корреляция с принципом деления групп, представленным метрическим уровнем измерения. Каждый из этих способов имеет для интерпретации свои преимущества, в связи с чем мы представим все три способа.

Для первого способа проверки средние ранги сравнивались только внутри своего типа изображений, например средний ранг двойственного изображения в случае наличия ответа об обеих интерпретациях сравнивался



с одноименным средним рангом в случае отсутствия в ответе обеих интерпретаций. Поскольку такая проверка предполагает внутригрупповой дизайн, для статистической обработки данных использовался G-критерий знаков. Статистически значимых различий обнаружено не было, индексы  $g$  свидетельствуют об отсутствии эффектов.

Второй способ проверки предполагает межгрупповой дизайн, в связи с чем мы сравнили одноименные средние ранги предпочтений по всем шести наборам группы детей, которые хотя бы один раз назвали обе интерпретации, с группой детей, которые ни одного раза не назвали обе интерпретации двойственного изображения. Отличие межгрупповой и внутригрупповой проверки могло бы состоять в интерпретации полученных результатов относительно стойкости эффекта и возможных косвенных свидетельств о причинно-следственной направленности. Для проверки использовался U-критерий Манна–Уитни.

Для расчета размера эффекта в случае U-критерия Манна–Уитни использовалась формула, которая могла бы быть применена и к G-критерию знаков, но выше мы использовали иной подход с целью большей иллюстративности полученных результатов. Здесь же обнаружить размер эффекта, который был бы показательным с точки зрения исследовательской логики, не удалось. Поэтому мы воспользовались формулой перевода аппроксимированного значения  $z$  критерия Манна–Уитни в соответствующую величину коэффициента корреляции [34, 35]:

$$r = \frac{z}{\sqrt{n}}.$$

Интерпретация полученного таким образом размера эффекта эквивалентна интерпретации коэффициента корреляции Пирсона, рассмотренного как размер эффекта [34. Р. 19]. Для коэффициента корреляции Пирсона Дж. Коэн предлагает следующие оценки [33. Р. 79–81]:

$r < 0,1$  – нет эффекта (н/э);

$r = 0,1$  – слабый (сл.);

$r = 0,3$  – средний (ср.);

$r = 0,5$  – сильный (сильн.).

В табл. 3 указаны значения  $z$  и уровни значимости U-критерия Манна–Уитни, направление различий согласно средним рангам, а также соответствующие размеры эффекта  $r$ .

Из табл. 3 мы видим, что статистически значимых различий обнаружено не было, однако некоторый исследовательский интерес представляют размеры эффекта. Согласно рассчитанным размерам эффектов группа испытуемых, назвавших обе интерпретации хотя бы один раз (1), больше предпочитает двойственные изображения, чем группа, не назвавшая (0). В свою очередь, группа испытуемых, не назвавших обеих интерпретаций ни разу, больше предпочитает однозначные изображения, чем группа назвавших. Полученный результат не может считаться достаточным для обсуждаемого исследования, но может оказаться полезным в размышлении о будущих исследованиях, чему будет уделено внимание в обсуждении результатов.

Таблица 3

**Сравнение средних рангов предпочтений двух групп: назвавших (1) и не назвавших (0) обе интерпретации**

	Двойственное	Названная альтернатива	Неназванная альтернатива	Однозначное
$z$	1,43	0,59	0,03	1,04
Асимптотическая значимость (2-сторонняя)	0,15	0,55	0,97	0,29
Направление различий	гр. 1 > гр. 0	гр. 1 > гр. 0	гр. 1 > гр. 0	гр. 0 > гр. 1
$r$	0,14 (слабый эффект)	0,05 (нет эффекта)	0,01 (нет эффекта)	0,1 (слабый эффект)

Наконец, третий способ проверки гипотезы о различии оценок тех, кто называет обе интерпретации двойственного изображения, по сравнению с теми, кто не называет, состоит в расчете корреляции полученных средних рангов всех типов изображений и количества изображений с наличием ответа об обеих интерпретациях. Результаты проведения критерия ранговой корреляции Спирмена ( $r_{sp}$ ) приведены в табл. 4.

Таблица 4

**Корреляция средних рангов предпочтения и количества случаев указания обеих интерпретаций**

	Двойственное	Названная альтернатива	Неназванная альтернатива	Однозначное
$r_{sp}$	0,146 (слабый эффект)	0,072 (нет эффекта)	-0,012 (нет эффекта)	-0,104 (слабый эффект)
Значимость (2-сторонняя)	0,13	0,46	0,9	0,29

Из табл. 4 мы видим, что статистически значимых связей обнаружено не было. Однако размеры эффектов, хотя и слабые, для двойственных и однозначных изображений достигают необходимых значений. Примечательно, что в этом случае, как и в случае с межгрупповым дизайном, эффекты имеют весьма согласующееся с теоретическими представлениями направление: увеличение предпочтения двойственных изображений в случае увеличения количества называемых интерпретаций двойственных изображений, а также снижение предпочтения однозначных изображений в случае увеличения количества называемых интерпретаций двойственных изображений. Для обсуждаемого исследования полученный результат нельзя считать достаточным, но в рамках общего размышления о будущих исследованиях он может оказаться полезным.

Последняя гипотеза обсуждаемого эксперимента касается возрастных особенностей предпочтения разных типов изображений. Для проверки этой гипотезы мы могли бы провести исключительно корреляционный анализ, но при таком подходе пропадает возможность обнаружить возрастные периоды, отличные в отношении исследуемой связи, в связи с чем предварительно мы использовали Н-критерий Краскела–Уоллиса для сравнения нескольких независимых выборок. Было получено два статистиче-

ски значимых различия: для среднего ранга предпочтения двойственных изображений ( $\chi^2 = 10,12$ ,  $p = 0,038$ ) и для среднего ранга неназванных альтернатив ( $\chi^2 = 16,82$ ,  $p = 0,002$ ). Далее проводилось попарное сравнение U-критерием Манна–Уитни с поправкой Бонферрони ( $p = 0,05/10 = 0,005$ ). В результате попарных сравнений значимыми с учетом поправки оказались различия в парах сравнения для среднего ранга предпочтения неназванных альтернатив. В связи с большим количеством сравнений мы приводим только те результаты, которые оказались значимыми без поправки и с поправкой (табл. 5).

Таблица 5

**Сравнение средних рангов предпочтения  
неназванных альтернатив по возрастным группам**

U-критерий Манна–Уитни					
Сравнение	3 и 6 лет	3 и 7 лет	4 и 6 лет	4 и 7 лет	5 и 7 лет
$z$	2,418	3,142	2,056	3,142	2,606
Асимптотическая значимость (2-сторонняя)	0,016	<b>0,002</b>	0,04	<b>0,002</b>	0,009
$n_1$	15	15	25	25	25
$n_2$	25	15	25	15	15
$r$	0,38 (средний эффект)	0,57 (сильный эффект)	0,29 (слабый эффект)	0,49 (средний эффект)	0,41 (средний эффект)
Средний ранг H-критерия Краскела–Уоллиса					
Возраст	3	4	5	6	7
	38,63	44,2	47,94	61,66	76,03

Из табл. 5 видно, что значимыми с учетом поправки на множественное сравнение оказались те различия, которые находятся в крайних областях общей линейной зависимости между возрастом и средним рангом предпочтения неназванных альтернатив. По этой же причине сильный эффект наблюдается только для различия трех- и семилетних детей. Поскольку средние ранги согласно H-критерию Краскела–Уоллиса нарастают линейно, мы рассчитали критерий ранговой корреляции Спирмена, чтобы оценить общую силу связи, которая оказалась умеренной по своей силе с точки зрения поставленной цели и значимой ( $r_{sp} = 0,38$ ,  $p = 0,00$ , средний эффект).

Различие средних рангов предпочтения двойственных изображений оказалось незначимым при попарном сравнении с учетом поправки на множественные сравнения. В табл. 6 приведены только те сравнения и размеры эффектов, которые были значимы без поправки.

Из табл. 6 мы видим, что различия оказались незначимы с учетом поправки Бонферрони. Это связано с количеством сравнений (10), что сделало тест слишком консервативным. По средним рангам H-критерия Краскела–Уоллиса мы видим, что линейная зависимость прослеживается с нарушением в области 4-летнего возраста. Однако различий в рангах 3-, 4- и 5-летних детей обнаружено не было, в связи с чем линейная зависимость

снижения с возрастом все же имеется, хотя и не такая заметная по своей выраженности, как в случае неназванных альтернатив. При расчете критерия ранговой корреляции Спирмена между возрастом и предпочтением двойственных изображений была обнаружена значимая отрицательная связь ( $r_{sp} = -0,25$ ,  $p = 0,008$ , слабый эффект), но с точки зрения размера эффекта достаточно слабая.

Таблица 6

**Сравнение средних рангов предпочтения двойственных изображений по возрастным группам**

U-критерий Манна–Уитни					
Сравнение	3 и 6 лет	3 и 7 лет	5 и 6 лет	5 и 7 лет	
$z$	2,112	2,198	2,41	2,271	
Асимптотическая значимость (2-сторонняя)	0,035	0,028	0,016	0,023	
$n_1$	15	15	25	25	
$n_2$	25	15	25	15	
$r$	0,33 (средний эффект)	0,4 (средний эффект)	0,34 (средний эффект)	0,35 (средний эффект)	
Средний ранг H-критерия Краскела–Уоллиса					
Возраст	3	4	5	6	7
	62,9	55,72	62,54	43,4	38,67

Из всех незначимых результатов сравнений отдельно выделим отсутствие различий в количестве названных обеими интерпретациями двойственных изображений по возрастным группам ( $\chi^2 = 6,59$ ,  $p = 0,159$ ).

**Обсуждение результатов**

В результате проведенного исследования наша центральная гипотеза была подтверждена (не опровергнута) – двойственные изображения являются менее предпочитаемыми по сравнению с однозначными изображениями (всеми тремя типами). Обнаруженное различие имеет сильный размер эффекта, который в рамках исследовательской логики может быть выражен следующим образом: в 3 случаях из 4 двойственное изображение получает меньшую оценку предпочтения по сравнению с любым из типов однозначных изображений, представленных в нашем эксперименте.

Не менее важный вопрос заключался в том, отличаются ли между собой предпочтения однозначных изображений разного типа, в том числе названная и неназванная альтернативы двойственных изображений. Проведенный анализ показал, что для детей дошкольного возраста задачи выбора между однозначными изображениями разного типа выглядят практически эквивалентными, хотя и присутствуют слабые эффекты различий между однозначным изображением и альтернативами двойственного. Слабость указанных эффектов, с нашей точки зрения, связана с тем, что ребенок отмечает для себя некоторое противоречие, но не находит способа его выразить. В связи с этим самые противоречивые изображения (двойственные) достигли уровня значимости и силы эффектов, а менее противоречивые –

названная и неназванная альтернативы – достигли лишь уровня слабых эффектов. Хотя такая интерпретация представляется весьма логичной, особенно в свете отсутствия даже слабого эффекта различия между самими альтернативами двойственного изображения, тем не менее слабые эффекты различий можно было бы усилить в дополнительном исследовании путем объяснения ребенку того, что представляет собой двойственное изображение. Такая дополнительная инструкция помогла бы ребенку справиться с противоречием, что должно было бы привести к еще большей дифференциации рангов предпочтения даже в середине диапазона.

Далее мы рассмотрели не типы изображений, а типы испытуемых, противопоставив тех из них, кто увидел обе интерпретации двойственного изображения хотя бы один раз (30 детей), и тех, кто не увидел ни разу (75 детей). Логика нашего сравнения заключалась в поиске индивидуальных различий наравне со способностями, личностными особенностями, которые бы доопределяли успех в решении поставленной задачи. Наш анализ проводился с точки зрения трех исследовательских дизайнов корреляционного типа: внутригруппового сравнения, межгруппового сравнения, а также корреляции двух переменных на одной группе. Результаты внутригруппового сравнения свидетельствуют об отсутствии статистически значимых различий и эффектов. Межгрупповое сравнение показало отсутствие статистически значимых результатов, но были отмечены слабые эффекты теоретически ожидаемого направления: группа детей, называющих обе интерпретации двойственных изображений, больше предпочитала двойственные изображения, в то время как группа детей, не называющих обе интерпретации, больше предпочитала однозначные изображения. Корреляции предпочтений с количеством двойственных изображений, на которые был дан ответ обеими интерпретациями, также оказались незначимыми, но обнаруженные слабые эффекты совпали с результатами межгруппового сравнения: был отмечен слабый эффект положительной связи между количеством названных обеими интерпретациями двойственных изображений и предпочтением двойственных изображений, а также отмечен слабый эффект отрицательной связи между количеством названных обеими интерпретациями двойственных изображений и предпочтением однозначных изображений.

Полученные результаты могут свидетельствовать о том, что указание на обе интерпретации не является отдельной способностью или коррелятом какого-либо личностного качества. В обратном случае различия между группами были бы достаточны сильны с точки зрения статистической значимости или силы эффектов. Здесь мы сталкиваемся с ситуацией, когда подавляющее большинство детей отмечает для себя противоречивость увиденного материала, что и выражается, как было сказано выше, значительно меньшей оценкой предпочтения двойственных изображений. Когда же мы пытаемся отличить тех, кто разрешил противоречие указанием двойственности, и тех, кто это противоречие не разрешил таким способом, мы сталкиваемся с ситуацией инсайта. Ребенок, не знакомый с возможностью

подобных изображений, вынужден в ходе эксперимента производить абсолютно новое для себя знание. Вполне естественно предположить, что не одни только способности приводят человека к открытию нового знания. Креативность как общая способность отнюдь не гарантирует критериального успеха в любой поставленной задаче. Более того, поскольку мы имеем дело с детьми дошкольного возраста, решение задачи не является признаком понимания принципа решения этой задачи. Известный факт возрастной психологии отчетливо виден и в нашем эксперименте, поскольку не было ни одного ребенка, который бы решил все 6 задач указанием на двойственность или хотя бы решил все последующие за собственным успехом задачи указанием двойственности. Невозможность выделить принцип собственного успешного решения задачи является, на наш взгляд, объяснением отсутствия внутригрупповых различий предпочтений в случаях наличия и отсутствия ответа о двойственности у одного и того же ребенка. В отношении же межгруппового сравнения наличие незначимых слабых эффектов свидетельствует не о способностях, а о переменных-медиаторах, объединенных общей готовностью и желанием обнаружить ответ на переживаемое противоречие.

Такое объяснение хорошо подходит и к обнаруженным слабым эффектам корреляций. Положительная связь между количеством увиденных двойственных изображений и предпочтением двойственности слишком слаба, чтобы быть тем, чем она кажется. В сущности, мы говорим не о предпочтении двойственности в случае называния обеих интерпретаций, а о меньшем неpreferении. Точно так же может быть рассмотрена и отрицательная связь между количеством названных интерпретаций и предпочтением однозначных изображений. Эти корреляции показывают случаи большего и меньшего переживания противоречия. В случае, когда двойственное изображение получает обе интерпретации, противоречие становится меньше. Оно, возможно, исчезло бы вовсе, если бы был понятен принцип решения задачи, но поскольку принцип не понятен, то переживание противоречия просто снижается. Если же противоречие не нашло разрешения, то большее предпочтение отдается однозначным изображениям, поскольку в них этого противоречия меньше.

Таким образом, анализ предлагаемых испытуемыми разных групп интерпретаций двойственных изображений приводит нас к выводу об отсутствии отдельной способности производить новое для себя знание о двойственности. Безусловно, возможен факт наличия каких-либо особенностей психической сферы, которые бы улучшали поиск интерпретаций при наличии знания о двойственности, однако без такого знания обнаружение двойственности определяется переменными-медиаторами, которые имеют к восприятию двойственности, по всей видимости, косвенное отношение. Невозможность выделить принцип решения задачи даже в случае успеха приводит к тому, что разрешение возникающего конфликта от противоречивости увиденного материала получается неполным, из-за чего корреляции количества обеих интерпретаций с предпочтениями имели слабый эффект.

Далее мы рассмотрели возрастные особенности предпочтения разных типов изображений. Возраст чаще всего выступает как мера конструктивной валидности таких психических особенностей, которые изменчивы в онтогенезе. Например, абсолютное выражение количества решенных задач в тестах интеллекта вряд ли может оказаться нечувствительным к возрасту. Однако мы не ожидали сильной связи предпочтений с возрастом, поскольку открытие для себя нового знания о двойственности представляется трудной задачей для всех детей-дошкольников. Как было указано выше, способность находить обе интерпретации при уже наличествующем знании о двойственности – это задача иного рода, не рассматриваемая в рамках нашего исследования и, скорее всего, более подходящая для критерия возрастной дифференциации. Именно такая аргументация снижает в данном случае требование к силе связи, ведь оно всегда зависит от поставленной задачи (для сравнения: критериальная валидность и ретестовая надежность). Анализ возрастных особенностей показал, что существует умеренная положительная связь между возрастом и предпочтением неназванной альтернативы, а также слабая отрицательная связь между возрастом и предпочтением двойственных изображений. Мы рассматриваем данный результат вновь с точки зрения возникающего у ребенка противоречия. Если сама двойственность вызывает наибольшее противоречие, то и названная альтернатива может иметь, хотя и более слабую, но все же аналогичную оценку. В свою очередь, неназванная альтернатива представляется самым лучшим способом разрешения противоречия за исключением, конечно, прямого указания обеих интерпретаций, ведь неназванная альтернатива является тем самым ответом, которого не хватает при назывании самого двойственного изображения. Поэтому связь между предпочтением неназванной альтернативы и возрастом оказывается положительной – неназванная альтернатива имеет меньшее противоречие. А двойственные изображения являются противоречивыми, что и выражается отрицательной корреляцией предпочтения и возраста.

Отдельный вопрос возникает относительно того, почему же мы не обнаружили в общем сравнении предпочтений по всей выборке яркого различия, например, между неназванной и названной альтернативами, ведь при анализе возрастных особенностей мы об этом говорим. Ответ как раз в самих возрастных особенностях, что выражается в большей способности детей старшего возраста отмечать для себя противоречивость увиденного стимульного материала.

### **Выводы**

Наше исследование касалось вопроса о самостоятельном продуцировании нового для себя знания о двойственности у детей дошкольного возраста. В зарубежной литературе этот вопрос решается достаточно однозначно: невозможно научить ребенка до четырех лет воспринимать двойственность [1, 11]. Проблема в обучении пониманию двойственности заключается

в том, что даже взрослые испытуемые не всегда могут найти обе интерпретации подобных изображений, если они заранее не осведомлены о том, что изображения могут быть двойственными. Поэтому процесс обучения двойственности усложняется не только самой методикой преподавания детям дошкольного возраста, но и тем, что в идеале ребенок должен прийти к этому самостоятельно. Специальная организация процедуры исследования позволила детям трех лет наравне с остальными дошкольниками обнаружить обе интерпретации некоторых двойственных изображений. Более того, освобождение испытуемых от директивного объяснения экспериментатором позволило поставить два вопроса вместо одного. Первый вопрос звучит уже давно: восприятие двойственных изображений при наличии или отсутствии знания о двойственности [9]. Второй вопрос, к сожалению, в силу методических ограничений оказывался в тени: получение знания о двойственности извне или продуцирование его самостоятельным путем. Постановка этого нового вопроса позволила выяснить, что продуцирование знания самостоятельным путем не имеет существенных различий среди детей дошкольного возраста. И сказанное вовсе не означает непреодолимой сложности такой задачи, ведь дети трех лет обнаруживали обе интерпретации, хотя в других исследованиях этого не происходило. Открытие того факта, что как трехлетний, так и семилетний ребенок хотя и находят в некоторых случаях двойственность, но делают это достаточно редко, открывает перспективу новым исследованиям, в которых вместо традиционного для решения подобных задач измерения навыков из области теории разума стоит обратить внимание на различные показатели спонтанной активности в области инициации мыслительной деятельности.

Благодаря специальной организации эксперимента удалось также разделить весьма запутанные в случае дошкольного возраста ситуации: ситуацию, когда ребенок воспринимает двойственность наравне с однозначностью, и ситуацию, когда ребенок просто не может на вербальном уровне отразить эту двойственность. Оказалось, что дети дошкольного возраста устойчиво не предпочитают двойственные изображения, даже если не находят второй интерпретации. Более того, с возрастом предпочтение двойственности снижается, а предпочтение неназванной альтернативы увеличивается. Это означает, что с возрастом дети начинают отмечать для себя противоречие двойственных изображений с еще большей отчетливостью, что и выражается указанными закономерностями.

Последний вопрос, который благодаря нашему исследованию удалось дифференцировать, касается того, что считать успехом в решении задач. В большинстве зарубежных исследований указание на обе интерпретации считается достаточным критерием успеха. Однако в культурно-историческом подходе всегда отдельно подчеркивается тот факт, что ни одна психическая функция не формируется сразу – это всегда постепенный процесс, проходящий ряд промежуточных форм [8, 36]. В нашем исследовании удалось показать, что спонтанное успешное решение ребенком задачи обнаружения обеих интерпретаций никогда не означает понимания самого



принципа решения – ни у трехлетних детей, ни у семилетних. В связи с этим открывается совершенно иная перспектива рассмотрения начала обнаружения интерпретаций двойственного изображения в онтогенезе – поэтапного формирования многомерного мира человека.

#### *Литература*

1. Wimmer M.C., Doherty M.J. The development of ambiguous figure perception // *Monographs of the Society for Research in Child Development*. 2011. V. 76, № 1. P. 1–130. DOI: 10.1111/j.1540-5834.2011.00589.x.
2. Long G.M., Toppino T.C. Enduring Interest in Perceptual Ambiguity: Alternating Views of Reversible Figures // *Psychological Bulletin*. 2004. V. 130, № 5. P. 748–768. DOI: 10.1037/0033-2909.130.5.748.
3. Узнадзе Д.Н. Психология установок. СПб. : Питер, 2001. 416 с.
4. Асмолов А.Г. По ту сторону сознания: методологические проблемы неклассической психологии. М. : Смысл, 2002. 480 с.
5. Клочко В.Е. Эволюция психологического мышления: этапы развития и закономерности усложнения // *Сибирский психологический журнал*. 2011. № 40. С. 136–151.
6. Toppino T.C., Long G.M. Top-Down and Bottom-Up Processes in the Perception of Reversible Figures: Toward a Hybrid Model // *Dynamic Cognitive Processes* / ed. by N. Ohta, C.M. MacLeod, B. Utzl. Tokyo : Springer, Tokyo, 2005. P. 37–58. DOI: 10.1007/4-431-27431-6\_3.
7. Kornmeier J., Hein C.M., Bach M. Multistable perception: When bottom-up and top-down coincide // *Brain and Cognition*. 2009. V. 69, № 1. P. 138–147. DOI: 10.1016/j.bandc.2008.06.005.
8. Выготский Л.С. История развития высших психических функций // *Психология / Л.С. Выготский*. М. : ЭКСМО-Пресс, 2002. С. 512–755.
9. Girgus J.J., Rock I., Egatz R. The effect of knowledge of reversibility on the reversibility of ambiguous figures // *Perception & Psychophysics*. 1977. V. 22, № 6. P. 550–556. DOI: 10.3758/BF03198762.
10. Rock I., Gopnik A., Hall S. Do Young Children Reverse Ambiguous Figures? // *Perception*. 1994. V. 23, № 6. P. 635–644. DOI: 10.1068/p230635.
11. Gopnik A., Rosati A. Duck or rabbit? Reversing ambiguous figures and understanding ambiguous representations // *Developmental Science*. 2001. V. 4, № 2. P. 175–183. DOI: 10.1111/1467-7687.00163.
12. Doherty M.J., Wimmer M.C. Children’s understanding of ambiguous figures: Which cognitive developments are necessary to experience reversal? // *Cognitive Development*. 2005. V. 20, № 3. P. 407–421. DOI: 10.1016/j.cogdev.2005.05.003.
13. Mitroff S.R., Sobel D.M., Gopnik A. Reversing how to think about ambiguous figure reversals: spontaneous alternating by uninformed observers // *Perception*. 2006. V. 35. P. 709–715. DOI: 10.1068/p5520.
14. Brown K.T. Rate of Apparent Change in a Dynamic Ambiguous Figure as a Function of Observation-Time // *The American Journal of Psychology*. 1955. V. 68, № 3. P. 358–371. DOI: 10.2307/1418520.
15. Cohen L. Rate of Apparent Change of a Necker Cube as a Function of Prior Stimulation // *The American Journal of Psychology*. 1959. V. 72, № 3. P. 327–344. DOI: 10.2307/1420037.
16. Spitz H.H., Lipman R.S. Some Factors Affecting Necker Cube Reversal Rate // *Perceptual and Motor Skills*. 1962. V. 15, № 3. P. 611–625. DOI: 10.2466/pms.1962.15.3.611.
17. Köhler W. *Dynamics in psychology: Vital applications of Gestalt psychology*. New York : Liveright, 1973. 160 p.
18. Клочко В.Е., Галажинский Э.В. Психология инновационного поведения. Томск : Томский государственный университет, 2009. 240 с.

19. Ключко В.Е. Уровни сложности психологического мышления и современная когнитивистика // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2012. № 4 (20), вып. 1. С. 37–43.
20. Ключко В.Е., Галажинский Э.В., Краснорядцева О.М., Лукьянов О.В. Системная антропологическая психология: понятийный аппарат // Сибирский психологический журнал. 2015. № 56. С. 9–20. DOI: 10.17223/17267080/56/2.
21. Аллахвердов В.М., Науменко О.В., Филиппова М.Г., Щербакова М.Г., Аванесян М.О., Воскресенская Е.Ю., Стародубцев А.С. Как сознание избавляется от противоречий // Шаги / Steps. 2015. Т. 1, № 1. С. 165–181. DOI: 10.22394/2412-9410-2015-1-1-165-181.
22. Филиппова М.Г., Морошкина Н.В. Осознаваемая и неосознаваемая многозначность: два вида когнитивного контроля // Сибирский психологический журнал. 2015. № 56. С. 37–55. DOI: 10.17223/17267080/56/4.
23. Леонтьев А.Н. Очерк развития психики // Избранные психологические произведения : в 2 т. / под ред. В.В. Давыдова, В.П. Зинченко, А.А. Леонтьева, А.В. Петровского. М. : Педагогика, 1983. Т. 1. С. 184–279.
24. Василюк Ф.Е. Психология переживания (анализ преодоления критических ситуаций). М. : Издательство Московского университета, 1984. 200 с.
25. Тихомиров О.К., Ключко В.Е. Обнаружение противоречий как начальный этап формирования задачи // Искусственный интеллект и психология / под ред. О.К. Тихомирова. М. : Наука, 1976. С. 176–205.
26. Фестингер Л. Теория когнитивного диссонанса. СПб. : Речь, 2000. 320 с.
27. Аллахвердов В. М. Сознание как парадокс. СПб. : ДНК, 2000. 528 с.
28. Краснорядцева О.М. Чувствительность к проблемам как характеристика инновационного потенциала личности // Сибирский психологический журнал. 2009. № 33. С. 13–19.
29. Newcombe R.G. Two-sided confidence intervals for the single proportion: comparison of seven methods // Statistics in Medicine. 1998. V. 17, № 8. P. 857–872. DOI: 10.1002/(SICI)1097-0258(19980430)17:8<857::AID-SIM777>3.0.CO;2-E.
30. Brown L.D., Cai T.T., DasGupta A. Interval Estimation for a Binomial Proportion // Statistical Science. 2001. V. 16, № 2. P. 101–133. DOI: 10.1214/ss/1009213286.
31. Cooper H., Hedges L.V., Valentine J.C. The handbook of research synthesis and meta-analysis. New York : Russell Sage Foundation, 2009. 2nd ed. 615 p.
32. Wilson E.B. Probable Inference, the Law of Succession, and Statistical Inference // Journal of the American Statistical Association. 1927. V. 22, № 158. P. 209–212. DOI: 10.2307/2276774.
33. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2<sup>nd</sup> ed. Hillsdale, N.J. : Lawrence Erlbaum Associates, 1988. 567 p.
34. Rosenthal R. Meta-Analytic Procedures for Social Research. Rev. ed. California, Newbury Park : SAGE Publications, Inc., 1991. 168 p.
35. Fritz C.O., Morris P.E., Richler J.J. Effect size estimates: Current use, calculations, and interpretation // Journal of Experimental Psychology: General. 2012. V. 141, № 1. P. 2–18. DOI: 10.1037/a0024338.
36. Выготский Л.С. Мышление и речь // Выготский Л.С. Собрание сочинений : в 6 т. / под ред. В.В. Давыдова. М. : Педагогика, 1982. Т. 2: Проблемы общей психологии. С. 5–361.

*Поступила в редакцию 05.09.2018 г.;  
повторно 02.12.2018. г.; принята 10.02.2019 г.*

**Краснорядцева Ольга Михайловна** – доктор психологических наук, профессор, заведующая кафедрой общей и педагогической психологии Томского государственного университета.

E-mail: krasnoo@mail.ru

**Мезенцева Мария Павловна** – старший преподаватель кафедры психологии личности Новосибирского государственного университета.  
E-mail: mezya@mail.ru

**For citation:** Krasnoryadtseva O.M., Mezentseva M.P. Specific Features of Ambiguous Figure Perception among Preschool Children. *Sibirskiy Psikhologicheskiy Zhurnal – Siberian journal of psychology*. 2019; 71:122-143. doi: 10.17223/17267080/71/7. In Russian. English Summary

## **Specific Features of Ambiguous Figure Perception among Preschool Children**

**Olga M. Krasnoryadtseva<sup>a</sup>, Mariya P. Mezentseva<sup>b</sup>**

<sup>a</sup> Tomsk State University, 36, Lenin Ave., Tomsk, 634050, Russian Federation

<sup>b</sup> Novosibirsk State University, 1, Pirogova Str., Novosibirsk, 630090, Russian Federation

### **Abstract**

The article presents 3- to 7-year-old children's attitude (liking) toward ambiguous figures in comparison with unambiguous ones. Since the knowledge of ambiguity is directly related to the reversal, we have created an experimental procedure to enable children to detect both interpretations of an ambiguous figure even without experimenter's prompts. To achieve this, four images were presented at the same time: an unambiguous, an ambiguous image and two disambiguated versions of an ambiguous figure. With this procedure, even 3-year-old children in some cases were able to name both interpretations of some ambiguous figures. In total, 6 sets of images were presented, 4 images in each set. The instruction involves not only the naming of each image, but also an indication of preferences. For this purpose, the child was asked which of the images he likes most of all. After receiving the answer, that image was removed and the question was repeated again. This resulted in a mean rank range of preference for all 6 sets of images.

According to the results of our study, preschool children prefer ambiguous figures less than unambiguous ones. We have found no statistically significant differences among the unambiguous figures. It means that children, although they are not always able to name both interpretations of the ambiguous figure, nevertheless note for themselves the distinctive features of these images.

According to the developmental analysis made there are no differences in the number of both ambiguous interpretations among preschool children of different age. This result leads to the conclusion that the spontaneous production of knowledge about ambiguity is not based on those abilities that are associated with perception in the presence of ready knowledge (for example, understanding the position of another in the theory of mind). We have also found that there are a positive relationship between the number of both interpretations and the preference for an unnamed alternative (which was not named in the ambiguous figure) and a negative relationship between the number of both interpretations and the preference for ambiguous figures. It means that as children get older, they begin to notice the inconsistency of the dual images with greater clarity.

The study provides an opportunity to take a fresh look at the question of whether a person knows about ambiguity. In addition to the knowledge of ambiguity, it is worth paying attention to the way how a person receives this knowledge, if he does it by himself or ready from the outside. It also became clear that own production of knowledge does not occur at once (especially in case of children's development), i.e. naming of both interpretations and understanding the principle of the solution are two different levels of knowledge about ambiguity. The prospect of studying the stages of knowledge development about ambiguity is opened.

**Keywords:** ambiguous figures; multistable perception; preschool children; attitudes.

### References

1. Wimmer, M.C & Doherty, M.J. (2011) The development of ambiguous figure perception. *Monographs of the Society for Research in Child Development*. 76(1). pp. 1–130. DOI: 10.1111/j.1540-5834.2011.00589.x
2. Long, G.M. & Toppino, T.C. (2004) Enduring Interest in Perceptual Ambiguity: Alternating Views of Reversible Figures. *Psychological Bulletin*. 130(5). pp. 748–768. DOI: 10.1037/0033-2909.130.5.748
3. Uznadze, D.N. (2001) *Psikhologiya ustanovki* [The psychology of suggestion]. St. Petersburg: Piter.
4. Asmolov, A.G. (2002) *Po tu storonu soznaniya: metodologicheskie problemy neklasicheskoy psikhologii* [On the other side of consciousness: methodological problems of non-classical psychology]. Moscow: Smysl.
5. Klochko, V.E. (2011) The evolution of psychological thought: the stages of development and patterns of complications. *Sibirskiy psikhologicheskij zhurnal – Siberian Journal of Psychology*. 40. pp. 136–151. (In Russian).
6. Toppino, T.C. & Long, G.M. (2005) Top-Down and Bottom-Up Processes in the Perception of Reversible Figures: Toward a Hybrid Model. In: Ohta, N., MacLeod, C.M. & Uttl, B. (eds) *Dynamic Cognitive Processes*. Tokyo: Springer, Tokyo. pp. 37–58. DOI: 10.1007/4-431-27431-6\_3
7. Kornmeier, J., Hein, C.M. & Bach, M. (2009) Multistable perception: When bottom-up and top-down coincide. *Brain and Cognition*. 69(1). pp. 138–147. DOI: 10.1016/j.bandc.2008.06.005
8. Vygotsky, L.S. (2002) *Psikhologiya* [Psychology]. Moscow: EKSMO-Press. pp. 512–755.
9. Girgus, J.J., Rock, I. & Egatz, R. (1977) The effect of knowledge of reversibility on the reversibility of ambiguous figures. *Perception & Psychophysics*. 22(6). pp. 550–556. DOI: 10.3758/BF03198762
10. Rock, I., Gopnik, A. & Hall, S. (1994) Do Young Children Reverse Ambiguous Figures? *Perception*. 23(6). pp. 635–644. DOI: 10.1068/p230635
11. Gopnik, A. & Rosati, A. (2001) Duck or rabbit? Reversing ambiguous figures and understanding ambiguous representations. *Developmental Science*. 4(2). pp. 175–183. DOI: 10.1111/1467-7687.00163
12. Doherty, M.J. & Wimmer, M.C. (2005) Children's understanding of ambiguous figures: Which cognitive developments are necessary to experience reversal? *Cognitive Development*. 20(3). pp. 407–421. DOI: 10.1016/j.cogdev.2005.05.003
13. Mitroff, S.R., Sobel, D.M. & Gopnik, A. (2006) Reversing how to think about ambiguous figure reversals: spontaneous alternating by uninformed observers. *Perception*. 35. pp. 709–715. DOI: 10.1068/p5520
14. Brown, K.T. (1955) Rate of Apparent Change in a Dynamic Ambiguous Figure as a Function of Observation-Time. *The American Journal of Psychology*. 68(3). pp. 358–371. DOI: 10.2307/1418520
15. Cohen, L. (1959) Rate of Apparent Change of a Necker Cube as a Function of Prior Stimulation. *The American Journal of Psychology*. 72(3). pp. 327–344. DOI: 10.2307/1420037
16. Spitz, H.H. & Lipman, R.S. (1962) Some Factors Affecting Necker Cube Reversal Rate. *Perceptual and Motor Skills*. 15(3). pp. 611–625. DOI: 10.2466/pms.1962.15.3.611
17. Köhler, W. (1973) *Dynamics in psychology: Vital applications of Gestalt psychology*. New York: Liveright.
18. Klochko, V.E. & Galazhinsky, E.V. (2009) *Psikhologiya innovatsionnogo povedeniya* [Psychology of Innovative Behaviour]. Tomsk: Tomsk State University.

19. Klochko, V.E. (2012) The Complexity Levels of Psychological Thinking and Modern Cognitive science. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya – Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science*. 4(20). pp. 37–43. (In Russian).
20. Klochko, V.E., Galazhinsky, E.V., Krasnoryadtseva, O.M. & Lukyanov, O.V. (2015) System anthropological psychology: framework of categories. *Sibirskiy psikhologicheskii zhurnal – Siberian Journal of Psychology*. 56. pp. 9–20. (In Russian). DOI: 10.17223/17267080/56/2.
21. Allakhverdov, V.M., Naumenko, O.V., Filippova, M.G., Shcherbakova, M.G., Avanesyan, M.O., Voskresenskaya, E.Yu. & Starodubtsev, A.S. (2015) How consciousness gets rid of contradictions. *Shagi – Steps*. 1(1). pp. 165–181. DOI: 10.22394/2412-9410-2015-1-1-165-181
22. Filippova, M.G. & Moroshkina, N.V. (2015) Conscious and unconscious ambiguity: two kinds of cognitive control. *Sibirskiy psikhologicheskii zhurnal – Siberian Journal of Psychology*. 56. pp. 37–55. (In Russian). DOI: 10.17223/17267080/56/4
23. Leontiev, A.N. (1983) Ocherk razvitiya psikhiki [Essay on the development of the psyche]. In: Davydov, V.V., Zinchenko, V.P., Leontiev, A.A. & Petrovsky, A.V. (eds) *Izbrannye psikhologicheskie proizvedeniya: v 2 t.* [Selected Works on Psychology: in 2 vols]. Vol. 1. Moscow: Pedagogika. pp. 184–279.
24. Vasilyuk, F.E. (1984) *Psikhologiya perezhivaniya (analiz preodoleniya kriticheskikh situatsiy)* [Psychology of experiencing (analysis of overcoming critical situations)]. Moscow: Moscow State University.
25. Tikhomirov, O.K. & Klochko, V.E. (1976) Obnaruzhenie protivorechiy kak nachal'nyy etap formirovaniya zadachi [Detection of contradictions as the initial stage of the formation of the problem]. In: Tikhomirov, O.K. (ed.) *Iskustvennyy intellekt i psikhologiya* [Artificial Intelligence and Psychology]. Moscow: Nauka. pp. 176–205.
26. Festinger, L. (2000) *Teoriya kognitivnogo dissonansa* [Theory of Cognitive Dissonance]. Translated from German by A. Anistratenko, I. Znaesheva. St. Petersburg: Rech'.
27. Allakhverdov, V.M. (2000) *Soznanie kak paradox* [Consciousness as a Paradox]. St. Petersburg: DNK.
28. Krasnoryadtseva, O.M. (2009) Sensitivity to problems as description of innovative potential of a personality. *Sibirskiy psikhologicheskii zhurnal – Siberian Journal of Psychology*. 33. pp. 13–19. (In Russian).
29. Newcombe, R.G. (1998) Two-sided confidence intervals for the single proportion: comparison of seven methods. *Statistics in Medicine*. 17(8). pp. 857–872. DOI: 10.1002/(SICI)1097-0258(19980430)17:8<857::AID-SIM777>3.0.CO;2-E
30. Brown, L.D., Cai, T.T. & DasGupta, A. (2001) Interval Estimation for a Binomial Proportion. *Statistical Science*. 16(2). pp. 101–133. DOI: 10.1214/ss/1009213286
31. Cooper, H., Hedges, L.V. & Valentine, J.C. (2009) *The Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis*. 2nd ed. New York: Russell Sage Foundation.
32. Wilson, E.B. (1927) Probable Inference, the Law of Succession, and Statistical Inference. *Journal of the American Statistical Association*. 22(158). pp. 209–212. DOI: 10.2307/2276774
33. Cohen, J. (1988) *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2nd ed. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
34. Rosenthal, R. (1991) *Meta-Analytic Procedures for Social Research*. California, Newbury Park: SAGE Publications, Inc.
35. Fritz, C.O., Morris, P.E. & Richler, J.J. (2012) Effect size estimates: Current use, calculations, and interpretation. *Journal of Experimental Psychology: General*. 141(1). pp. 2–18. DOI: 10.1037/a0024338
36. Vygotsky, L.S. (1982) *Sobranie sochineniy: v 6 t.* [Collected Works: In 6 vols]. Vol. 2. Moscow: Pedagogika. pp. 5–361.

*Received 05.09.2018; Revised 02.12.2018;*

*Accepted 10.02.2019*

**Olga M. Krasnoryadtseva** – Head of the Chair of General and Pedagogical Psychology, Tomsk State University. D. Sc., Professor.

E-mail: krasnoo@mail.ru

**Mariya P. Mezentseva** – Senior Lecturer, Department of Personality Psychology, Novosibirsk State University.

E-mail: mezya@mail.ru