

# Формы знаковой и символической репрезентации в познавательной деятельности младших школьников

А. Н. Веракса

кандидат психологических наук, старший научный сотрудник факультета психологии  
Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова

В статье описываются два исследования, проведенные с помощью авторских методик «Неопределенная ситуация» (26 третьеклассников и 31 четвероклассник) и «Подбери картинку» (40 третьеклассников и 44 четвероклассника). В результате были выделены различные стратегии решения познавательных задач. Стратегии характеризуются применяемыми детьми формами репрезентации и находятся в структурных отношениях прямой и обратной зависимости.

**Ключевые слова:** репрезентация, символ, знак, неопределенная ситуация.

Особенности знаковой и символической репрезентации детей изучали многие авторы (Д. Б. Эльконин, А. В. Запорожец, В. В. Давыдов, О. М. Дьяченко, В. Т. Кудрявцев, Ж. Пиаже, Дж. Де-Лоуш и др.). В качестве главного критерия наличия знакового и символического отражения в этих исследованиях выступило удержание ребенком двух планов: плана реальности и плана ее репрезентации. Действия с учетом двух планов появляются в онтогенезе ребенка к концу раннего возраста. На этом строится сюжетно-ролевая игра дошкольников. Однако вопрос о том, какие формы репрезентации в ней преобладают, остается открытым. Согласно Ж. Пиаже, символ отличается от знака тем, что знак условен, а символ имеет сходство с обозначаемым. Это различие знака и символа приводит к идее того, что модель, поскольку она передает существенные отношения моделируемого объекта, т. е. имеет с ним сходство, относится к символам.

В отечественной психологии точку зрения, согласно которой символ представляет определенную форму моделирования, высказали Н. И. Непомнящая, Г. П. Щедровицкий и др. При этом они подчеркивали, что игру дошкольников нельзя рассматривать как символическое моделирование реальности. Так, Н. И. Непомнящая отмечала, что «задачи и механизмы игрового действия по природе своей не могут совпадать с задачами и механизмами символического замещения. В игре нет средств замещения (имея в виду средства, используемые ребенком), нет субъективной «фикции» [4, с. 311]. Взрослые же, наблюдающие игровую деятельность, приписывают ей символический характер. Г. П. Щедровицкий, поддержав эту позицию, добавил, что непременным условием символизированного действия «является наличие определенного рефлексивного знания, задающего отношение этого действия к обозначаемому, или символизированному» [4, с. 315]. Поэтому применение к анализу игры поня-

тий символа, имитации, репрезентации и модели он считал безосновательным.

Мы полагаем, что такое жесткое требование от ребенка детального осознания собственного действия как замещающего не совсем корректно. Следуя логике Л. С. Выготского, нужно признать, что определенный момент осознания в игре присутствует, что и обуславливает известную произвольность и планирование игрового поведения детей. Рефлексия является выходом за пределы внешних свойств ситуации, а символическая активность удерживается, по крайней мере на начальных этапах, в пределах внешности. Поэтому замечания Г. П. Щедровицкого и Н. И. Непомнящей справедливы, на наш взгляд, только в том случае, если не различать своеобразия знаковой и символической форм отражения.

Н. Г. Салмина отметила, что «...Н. И. Непомнящая под замещением имеет в виду использование одного плана действия вместо другого или одного предмета вместо другого. Рассматривается при этом не любая замена, а лишь адекватная, соответствующая задаче: заместитель должен моделировать определенные свойства замещаемого предмета» [5, с. 64]. При характеристике взглядов Г. П. Щедровицкого она также подчеркнула, «что должно существовать модельное отношение между заместителем и замещаемым и только при рефлексии этого отношения можно говорить о наличии символической функции» [5, с. 71]. Аналогичную характеристику подходу Г. П. Щедровицкого дала Е. Е. Сапогова: «Если у ребенка сформировано модельное отношение между палочкой и лошадью и это отношение отрефлектировано, то тогда можно говорить о наличии символической функции» [5, с. 66]. Приведенные высказывания указывают на сближение понятий символа и знака в позиции Н. Г. Салминой и Е. Е. Сапоговой.

Возможность дошкольников отражать реальность с помощью моделей изучалась коллективом

сотрудников под руководством Л. А. Венгера. В результате этих исследований наглядное моделирование выступило как фундаментальная познавательная способность, развитие которой происходит на протяжении всего дошкольного детства. В структуру способности к наглядному моделированию входят действия по построению и применению наглядных моделей. Л. А. Венгер подчеркивал, что в проводившемся сотрудниками экспериментальном обучении «не формировались какие-либо совершенно новые, не свойственные возрасту познавательные способности, а лишь более эффективно развивались способности, «заложенные» в специфически детских видах деятельности и имеющие общечеловеческое значение» [1, с. 47]. Другими словами, Л. А. Венгер рассматривал моделирование как характерную для дошкольников форму отражения реальности. Развитие способности по применению наглядных моделей в этих исследованиях как раз характеризовалось высокой степенью рефлексивности. Наглядные модели в ходе обучения применялись дошкольниками для познания различных отношений, включая логические отношения между классами объектов. Специфика применения наглядных моделей, показанная в данных исследованиях, свидетельствует о том, что они представляют собой, скорее, знаковую форму отражения, чем символическую.

Особенности применения моделей для решения практических задач изучались и зарубежными исследователями. Определенный интерес представляют работы Дж. ДеЛоуш, проведенные в контексте подхода Ж. Пиаже. Под символическим отражением она понимает представление одного объекта в значении другого. Характерным является эксперимент, в котором детям было необходимо найти в реальной комнате игрушку, спрятанную в том же месте, что и игрушка меньшего размера в модели (макет) комнаты. Оказалось, что дети справляются с этим заданием только начиная с 3 лет. Дж. ДеЛоуш предприняла попытку ускорить переход к двойной репрезентации. С этой целью были выбраны три группы детей 2,5 лет. В первой группе детям разрешалось играть с моделью, а во второй она находилась за стеклом. В результате того что дети во второй группе были вынуждены учитывать не непосредственные отношения объектов в модели, а обращать внимание на их отнесенность к другому пространству, они оказались успешнее в решении задачи по поиску игрушки. Интерес представляет третья группа испытуемых, которым сообщили о том, что маленькая комната (модель) была просто увеличена до размеров реальной комнаты. В этом случае большинство детей 2,5 лет справилось с заданием. Нельзя не согласиться с выводом автора, что данный эксперимент показывает необходимость применения двойной репрезентации в выполнении исходного задания. Однако считать это заданием, требующим символизации, мы не можем.

В исследовании Е. Биалисток было показано, что условия презентации плана отражения и реальности влияют на характер построения репрезентативного

образа. Детям 3–5 лет, которые не умели читать, демонстрировалось написанное на карточке слово «кошка». Экспериментатор говорил, что здесь написано «кошка» и клал карточку рядом с игрушечной кошкой. Через некоторое время ребенка спрашивали о том, что написано на карточке, и все дети правильно отвечали на поставленный вопрос. Однако когда карточку перекладывали на другое место (напротив игрушечной птички) и затем задавали тот же вопрос, большинство детей 3–4 лет утверждали, что на карточке написано «птичка». Любопытен тот факт, что подобная закономерность не наблюдалась для схематичных изображений и картинок, представлявших собой абстрактные рисунки.

В последнем случае мы не можем говорить о том, что речь идет об иконических знаках, поскольку объективного соответствия абстрактного рисунка обозначаемой реальности не было. По-видимому, здесь мы также сталкиваемся с особым феноменом, когда ребенок сосредоточен на изображении, а не обращается к его значению. Итак, результаты вышеприведенных исследований позволяют говорить о наличии двух форм моделирования, применяемых детьми для построения репрезентативного образа ситуации. Прежде всего следует указать на такие модели, используемые детьми, отношения между элементами которых соответствуют наиболее существенным отношениям между элементами моделируемой ситуации. Кроме этого, дети используют модели другого типа, в которых соответствие между свойствами элементов модели и элементов ситуации не представлено. В этом случае ребенок сосредоточен не на переходе от модели к ситуации, а на самой модели, т. е. на ее внешних особенностях. На наш взгляд, первый случай характерен для знакового отражения реальности, когда модель позволяет прямо совершить переход к реальности на основе анализа свойств модели. Знаковая модель именно ориентирует на изучение свойств реальности, «не задерживая» ребенка в пространстве самой модели. Второй случай характеризует символическое отражение. Символическое отражение, по нашему мнению, отличается от знакового тем, что оно, наоборот, заставляет детей оставаться в пространстве модели, поскольку переход к реальности затруднен (нет прямого соответствия между свойствами модели и реальности). Именно этот тип моделирования характерен для замещения, которое дети применяют в игре.

Сходный процесс, т. е. процесс символического отражения, отчетливо выступил в интерпретации Е. Е. Сапоговой воображения и замещения. Исследуя воображение, она доказывала возможность отражения целого раньше его частей в образе воображения. Она пишет, что «опыт работы со старшими дошкольниками позволял предположить, что этот механизм в самых общих чертах уже присутствует в этом возрасте. Мы предполагали следующее. Наличие ситуации с высокой степенью неопределенности, в которой нужно по имеющимся фрагментам ... представить это целое...» [6, с. 192]. Дети должны были

собирать картинку, изображающую несуществующее животное, из кубиков. Среди стратегий, которые применяли дошкольники, была такая, в которой «дети обнаруживали нумерацию на кубиках и делали попытку собирать по цифрам» [6, с. 193]. Однако поскольку нумерация была сделана случайным образом, естественно, что у них ничего не получалось. Характеризуя замещение, Е. Е. Сапогова отмечает, что оно не позволяет познать замещаемый объект. Однако замещение «остаётся в структуре знаково-символической деятельности и продолжает выполнять свои задачи в случае необходимости» [6, с. 180].

В качестве предварительного итога отметим, что во многих исследованиях авторы не ставят задачи различать знаковое и символическое отражение. Тем не менее, полученные данные позволяют предположить, что существуют два разных типа моделей. Первый тип моделей характеризуется тем, что свойства модели не передают существенных свойств замещаемой реальности. В этом случае действие с моделью строится по логике ее внешних особенностей. Этот тип моделей используется в ситуациях неопределенности и характерен, по нашему мнению, для символической репрезентации ситуации, когда ориентация в реальности заменяется ориентацией в образном содержании символа. Второй тип моделей связан с взаимно однозначным соответствием между моделью и реальностью. Такая модель позволяет познавать реальность через анализ отношений между элементами модели и относить выявленные свойства к реальности. Применение этого типа моделей связано со знаковым опосредствованием.

Следует отметить также, что если исследования развития знаково-символического отражения в дошкольном возрасте относительно широко представлены в отечественной и зарубежной психологии развития, то число работ, посвященных сравнительному изучению развития знакового и символического отражения в младшем школьном возрасте, весьма ограничено.

Учитывая данное обстоятельство, в качестве цели исследования мы определили изучение условий, при которых младшие школьники применяют символическую репрезентацию для ориентировки в ситуации. При этом мы исходили из гипотезы, что в качестве такого условия выступает ситуация неопределенности (ситуация дефицита средств ориентировки), в которой должны действовать младшие школьники. Мы полагали, что действия детей будут опираться на различные формы знакового и символического опосредствования ситуации.

### Эксперимент 1

Для изучения условий появления символической репрезентации была создана специальная установка, которая позволяла моделировать ситуацию неопределенности. В основу построения методики легли результаты ряда исследований (Н. Е. Веракса, Е. В. Субботский, К. Фельпс, Ж. Вули). Методика

«Неопределенная ситуация» была основана на использовании электромагнитных явлений.

#### Метод

Испытуемые: выборка составила 57 учащихся ГОУ СОШ № 1716 Москвы (26 третьеклассников и 31 четвероклассник).

**Описание материала.** На установке имелись две лампочки (красная и зеленая) и один выключатель. Нажим на выключатель вызывал загорание либо красной, либо зеленой лампочки в зависимости от того, находилась или нет установка в магнитном поле. В схеме экспериментального устройства имелся специальный элемент (геркон), который и вызывал изменение в направлении протекания электрического тока в магнитном поле и, соответственно, загорание одной или другой лампочки. Устройство было относительно небольшого размера. Оно легко снималось со стола и помещалось на стол, свободно передвигалось по столу (устройство представлено на рис.1).

**Процедура.** Методика проводилась индивидуально. Испытуемому предъявлялась установка и демонстрировалось загорание одной из лампочек после нажатия на выключатель. Затем ребенку предлагалось ответить на вопрос, какая из лампочек загорится, если снова нажать на выключатель. По условию проведения эксперимента ребенок сначала должен был сделать предположение и только потом мог увидеть результат. Важно то, что от испытуемого было скрыто манипулирование магнитным полем. Экспериментатор с помощью магнитного поля управлял последовательностью зажигания лампочек.

Испытуемым предъявлялась следующая последовательность загорания зеленой (З) и красной (К) лампочек:

З, К, К, З, З, К, К, З, З, З, К, К, З, З, З, З, К.

Каждая серия состояла из 18 проб. После окончания первой серии испытуемого просили рассказать, как он выполняет задание. Затем серия повторялась, т. е. пошагово повторялась последовательность включения лампочек. Всего испытуемому предъявлялось не более пяти серий зажигания лампочек. Задача считалась выполненной, если испытуемый мог безошибочно предсказать зажигание лампочек на протяжении целой серии.

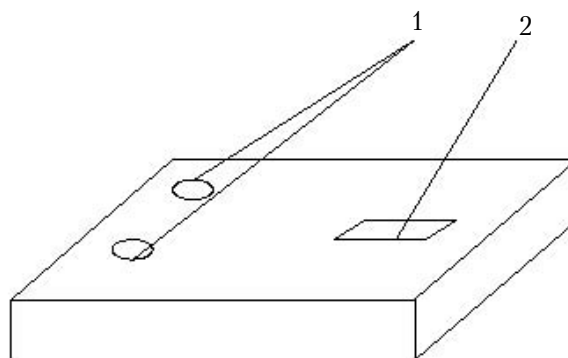


Рис. 1. Установка для проведения методики «Неопределенная ситуация». 1 — лампочки; 2 — выключатель

### Регистрация результатов

При регистрации результатов нам было важно установить ряд моментов. Прежде всего нужно было учесть, что объективно решение задачи было возможно только путем запоминания лампочек. Поэтому для нас был важен не столько окончательный результат, сколько «промежуточные» действия младших школьников. Мы хотели понять, будет ли младший школьник строго следовать инструкции, в соответствии с которой он должен был при каждом предъявлении только называть цвет лампочки, или в ситуации неопределенности будет отходить от инструкции в связи с построением образа ситуации. Важно было установить тип этого образа и наличие связи между характером образа ситуации и успешностью выполнения задания.

### Результаты

Как показало исследование, для всех детей данная ситуация выступила в качестве неопределенной, поскольку, начиная уже со второго шага серии (т. е. с загорания красной лампочки), испытуемый не знал, в какой последовательности будут загораться лампочки. Важно заметить, что данная методика оказалась адекватной как в отношении учеников третьего, так и четвертого класса. Они охотно принимали задачу.

Действия учащихся можно описать с помощью различных стратегий.

Прежде всего выделяется стратегия, основанная на непосредственном выполнении инструкции экспериментатора. В каждом предъявлении школьник указывает на лампочку, которая должна, по его мнению, загореться. При этом испытуемый спонтанно не объясняет принципа собственных действий. Подобные действия учащихся обусловлены, с нашей точки зрения, строением самой ситуации. В ситуации учащихся задается цель, и они стараются ее достичь. Такая стратегия была названа *стратегией действия в значениях*. Этой первой стратегии придерживались 12 детей (22 %). В качестве примера приведем действия Кати К. (10; 2).

Катя К. на протяжении четырех серий пыталась установить порядок зажигания лампочек. При этом она никак не комментировала свои действия. После предъявления пятой серии на вопрос экспериментатора, можно ли как-то узнать, какая лампочка загорится, Катя К. сказала: «Очень сложно. Надо угадывать — бывает, что угадаешь, а бывает, что и нет». Как видно из ответов и поведения девочки, она старалась установить, какая лампочка загорится, т. е. стремилась достичь поставленной цели. В этом случае Катя К. не исследовала особенности ситуации неопределенности. Но то что ситуация неопределенности возникала, следует из ее объяснения.

В соответствии с первой стратегией действовала и другая испытуемая — Алена Ч. (10; 4). Она сразу же стала внимательно смотреть на объект, никак не комментировала собственные предположения и только после четвертой серии заявила: «Все, я больше не могу. Не знаю как. Не получается». У Алены Ч.

возникла ситуация неопределенности. Она прямо охарактеризовала ее: «Не знаю как».

Вторая стратегия была названа нами *продуктивной символической стратегией*. Мы полагаем, что эта стратегия позволила 18 детям (30 %), применившим ее, справиться с заданием. В качестве примеров этой стратегии приведем описание поведения в экспериментальной ситуации Ромаза М. (10; 7) и Ани Г. (9; 1).

Ромаз М. тщетно пытался угадать зажигание лампочек на протяжении двух серий и заявил: «Мне кажется, эта штука специально так устроена. Может быть, она на звук реагирует или мысли читает, не знаю...». После предъявления третьей серии Ромаз М. говорит: «Все я понял, они тут как-то по очереди зажигаются, в последовательности. Можно я запишу?». После фиксации последовательности загорания лампочек Ромаз М. стал внимательно исследовать запись и последовательность зажигания лампочек и успешно решил задачу.

Аня Г. в конце предъявления первой серии сказала: «Ой, ну я не знаю. Это что-то совсем необычное, такие огонечки... А вы мне подарите ее? Такая интересная!» Во второй серии Аня Г. воскликнула: «Ну, конечно, тут же порядок есть — то одна, то другая. Или еще несколько раз, другая. Да, тут можно сказать точно, какая загорится». После предъявления третьей серии Аня Г. успешно справилась с заданием. Ее решение было основано на том, что она запомнила последовательность загорания лампочек.

Третью стратегию мы определили как *стратегию моделирования*. Данная стратегия была обнаружена у 20 детей (35 %), которые успешно выполнили задание. В соответствии с этой стратегией действовали испытуемые Федор П. (10; 6) и Петр Р. (10; 8)

Федор П. до загорания первой лампочки обратился к экспериментатору с просьбой осмотреть объект. Он провел рукой по корпусу, потрогал лампочки, осмотрел установку со всех сторон и заявил, что «гореть будет только зеленая лампочка, потому что, скорее всего, к ней протянут провод». После загорания красной лампочки Федор П. на протяжении второй серии никак не комментировал свои предположения. После начала третьей сказал: «Тогда тут все понятно, есть определенная последовательность. Сложная, конечно, ...». Федор П. успешно решил задачу. Для этого он запомнил последовательность загорания лампочек.

Петр Р. после первого предъявления высказал такое предположение: «Мне кажется, тут дело в том, куда перекачивается внутри колесико и переключает ток, — если влево, то лампочка одного цвета, если вправо — то другого». Убедившись в том, что перемещение установки никак не влияет на загорание лампочек, Петр Р. после третьего предъявления последовательности сказал, что «тут есть порядок зажигания. Сложный, но я попробую запомнить». Петр Р. успешно решил задачу.

Четвертая стратегия была определена как *непродуктивная символическая стратегия*. Эту стратегию в экспериментальной ситуации использовали всего 7 детей

(13 %). Примерами этой стратегии, на наш взгляд, являются действия Насти Д. (9; 1) и Володи Б. (9; 11).

Настя Д., увидев, что загорелась красная лампочка, встала со своего места, подошла к краю стола: «Ничего себе. Это что-то необычное совсем». На протяжении трех серий Настя Д. пыталась угадывать порядок зажигания лампочек. Во время четвертой серии Настя Д. сказала: «Не могу понять, что это. Наверное, это специально, чтобы нельзя было догадаться, чтобы было интереснее». Настя Д. не смогла предсказать порядок зажигания лампочек ни в одной из последующих серий.

Володя Б. на протяжении трех серий пытался угадать порядок зажигания лампочек, однако не смог справиться с заданием. В середине четвертой серии он остановился и сказал: «Все, я не могу, не получается. Это специальная игра, чтобы никто не мог отгадать. Больше не хочу угадывать».

Анализ особенностей поведения детей в соответствии с выделенными стратегиями показывает, что в их основе лежат различные формы отражения ситуации.

Для стратегии действия в значениях характерна фиксация на цели. Другими словами, ребенок не исследует ситуацию неопределенности, а стремится угадать результат.

Продуктивная символическая стратегия отличается тем, что испытуемый создает символический образ ситуации, который характеризуется целостностью и наличием свойств, не присущих ситуации объективно. При этом характеристика ситуации дается эмоционально, что выражает отношение к ситуации.

Рассмотрим действия Ромаза М. Он говорит: «Мне кажется, эта штука специально так устроена. Необычная. Может быть, она на слова реагирует или мысли читает, не знаю...». В этом объяснении присутствуют следующие признаки символизации: эмоциональная характеристика ситуации как необычной; построенная характеристика ситуации, не совпадающего с принципами, по которым организована ситуация. Экспериментальная ситуация наделяется такими свойствами, которые позволяют ученику действовать в ней. Символизация ситуации привела к тому, что Ромаз М. на основе построенного символического образа ситуации начал исследовать ее внешние свойства. И это позволило ему решить задачу. Поэтому можно заключить, что символический образ выступил в качестве средства продуктивного действия в решении познавательной задачи.

Стратегия моделирования состоит в том, что ребенок использует модельное представление, раскрывающее устройство ситуации. Различие между модельной и продуктивной символической стратегиями состоит в том, что в последнем случае отсутствует именно модельное представление, хотя образ ситуации присутствует. Так, когда Петр Р. высказал предположение: «Мне кажется, тут дело в том, куда перекачивается внутри колесико и переключает ток, — если влево, то лампочка одного цвета, если вправо — то другого», он установил взаимнооднозначное соответствие между предполагаемой моделью и ситуацией. Решение задачи было достигнуто за счет перестройки этой модели. Аналогично действовал и Федор П., ска-

зав, что «гореть будет только зеленая лампочка, потому что, скорее всего, к ней протянут провод».

Особый случай представляют собой ответы, которые носят символический характер, но не допускают дальнейшего исследования ситуации (непродуктивная символическая стратегия). Характерным примером непродуктивной символической стратегии являются действия Володи Б. Когда он сказал: «Все, я не могу, не получается. Это специальная игра, чтобы никто не мог отгадать. Больше не хочу угадывать», он наделил ситуацию такими свойствами, которые не допускают ее развития («чтобы никто не мог отгадать»), хотя и снимают неопределенность.

Результаты эксперимента показывали, что 22 % детей использовали стратегию действия в значениях, 30 % — стратегию продуктивной символизации; 35 % — стратегию моделирования и 13 % — непродуктивную символическую стратегию. Можно утверждать, что в силу возникновения ситуации неопределенности младшие школьники переходили к построению символического образа. При этом было обнаружено, что далеко не все дети использовали символ в качестве средства решения познавательной задачи: более половины детей использовали знаковую репрезентацию. Обращение к знаку, на наш взгляд, лежит в русле логики школьного обучения, особенно к концу начальной школы, когда ученики уже относительно свободно оперируют знаковыми моделями.

Поскольку установление стратегий было основано на спонтанных высказываниях детей и допускало субъективность в интерпретации, мы разработали следующую методику.

## Эксперимент 2

Для более детального изучения форм опосредствования в зависимости от изменения неопределенности ситуации нами была разработана методика «Подбери картинку».

### Метод

**Испытуемые:** выборка составила 84 учащихся ГОУ СОШ № 1716 (40 третьеклассников и 44 четвероклассника).

**Описание материала.** Материал состоял из трех серий картинок. В каждую серию входила одна эталонная карточка и три ряда картинок по пять изображений в каждом ряду. Эталонная карточка включала в себя три одинаковых картинки с изображением одного и того же объекта. К ней (эталонной карточке) испытуемому нужно было подобрать одну наиболее подходящую картинку каждой серии. В каждом ряду было пять различных изображений. Этим достигалась возможность варьирования стратегий опосредствования при выполнении заданий младшими школьниками.

Увеличение неопределенности ситуации мы создавали за счет усложнения поиска объективного (знакового) признака от первого ряда к третьему. При этом мы полагали (основываясь на предыдущем

эксперименте), что если младший школьник окажется в ситуации неопределенности, он будет переходить от знакового опосредствования к символическому. Возможности применения различных стратегий обеспечивались подбором изображений соответствующего содержания.

**Процедура.** Испытуемому предъявлялась эталонная карточка (например, в первой серии с изображениями свечи). Затем ему последовательно предъявлялись три разных ряда картинок для выбора с пятью изображениями в каждом. Испытуемый должен был выбрать из каждого ряда одно из пяти изображений, наиболее подходящее, по его мнению, к эталонной карточке, и прокомментировать свой выбор. Каждому испытуемому предъявлялось три серии изображений.

Рассмотрим в качестве примера первую серию заданий. К эталонной карточке (три одинаковых изображения свечи) нужно было подобрать картинки из последовательно предъявлявшихся трех рядов картинок (рис. 2).

### Результаты

Проанализировав ответы детей по результатам предъявления первого набора методики, мы увидели, что все учащиеся из первого ряда картинок выбрали изображение лампочки. Объяснения детей сводились к тому, что лампочку можно объединить со свечой, исходя из общего для них значения «свет». Исключение составили лишь два ученика четвертого класса, которые выбрали изображение собаки (мотивировав свой ответ тем, что «им нравится собака»). Можно говорить, что эти учащиеся не приняли инструкцию задания. В дальнейшем их ответы при анализе данной серии не учитывались.

Второй ряд для выбора, как и первый, содержал линию значения (картинка с изображением ручного

фонаря, который тоже дает свет). Большинство учащихся выбрали изображение с ручным фонариком и строили свои объяснения, именно исходя из совпадения изображений в значении свечения. Таким образом, мы можем говорить о том, что в первых двух случаях для большинства испытуемых была искусственно спровоцирована *ориентировка на общее значение* (и свеча, и лампочка, и фонарик — светят).

При предъявлении третьего ряда для выбора задание повторялось, но соотнесение с эталонной карточкой по линии значения было затруднено — соотносимым с изображением свечи в логике значения выступало изображение трактора, который реально имел габаритные огни, однако он был изображен в таком ракурсе, что фар и габаритных огней не было видно. Свойство «давать свет» не было предъявлено с очевидностью, но потенциально заложено в изображении.

Можно говорить, что в последнем ряду первой серии дети сталкивались с ситуацией неопределенности, поскольку быстрого решения ни один испытуемый не продемонстрировал. В среднем время ответа по последней серии возросло с 5–10 секунд до 20–30 секунд. При этом в ответах детей больше не было единодушия.

Так, семь детей не смогли дать какого-либо ответа.

Даниил (9; 7) сказал: «Я не знаю, какая картинка подходит. Какая правильная?.. Может быть, эта (указывает на изображение цветка) или эта (указывает на изображение стула)? Или другая?.. Не знаю».

Не менее ярким было поведение Дарьи П. (9; 7): «Да тут вообще ничего не подходит! Ни одна картинка не подходит. Сейчас, еще посмотрю... Нет, ничего не подходит». Можно сказать, что данные ответы относятся к группе ответов, свидетельствующих о том, что задание не было выполнено.

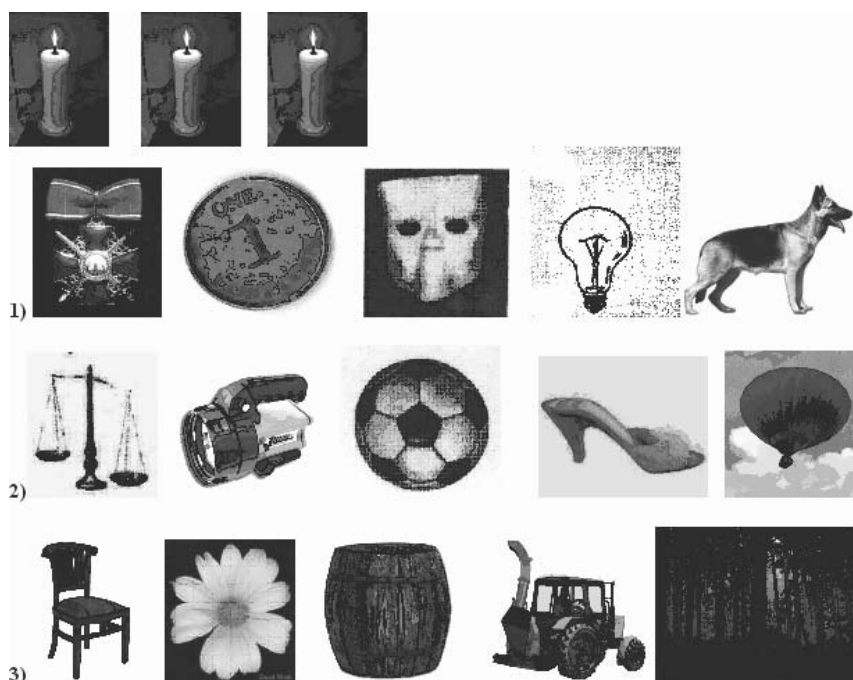


Рис. 2. Серия 1 методики «Подбери картинку»

В остальных 77 ответах просматривались следующие варианты ответов.

Большинство ответов (выбор 35 детей) мы определили как ответы, построенные с помощью *комплексной стратегии*. Суть этих ответов состоит, на наш взгляд, в том, что дети пытаются найти какой-либо объективный признак, по которому можно объединить картинку из группы для выбора с изображениями эталонной карточки. Однако чтобы обосновать такой выбор, они вынуждены преобразовывать исходную ситуацию, т. е. находить скрытый признак, включая объект эталонной карточки и изображения на картинке в общую ситуацию.

Так, Михаил С. (9; 11) указал на изображение стула и заявил, что «стул можно поджечь свечой». Женья З. (9; 8) выбрала изображение бочки: «Свечу можно поставить на бочку». Саша Р. (10; 7) выбрала изображение леса: «В лесу может быть свеча. Там может быть темно и тогда нужно освещать путь».

Немного меньшее количество ответов (выбор 28 детей) основывалось на использовании *стратегии ориентации на общее значение*. Отличие ориентировки на основе общего значения от ориентировки на основе комплексного образа характеризуется тем, что в первом случае в объектах устанавливаются общие свойства без преобразования ситуации.

Например, Настя Д. (9; 1) указала на изображение трактора и заявила: «У трактора есть фары, и они светят, а свеча тоже светит». Подобный ответ мы услышали от 20 учащихся. Были и другие ответы. Игорь С. (9; 11), выбрав изображение леса, сказал: «И свеча, и лес — это природа. Это как бы естественное что-то, не искусственное. Тем более воск из леса берется». Женья Т. (9; 8) указал на изображение цветка: «Цветок и свеча похожи. У них одинаковое строение. От пламени свечи исходят лучи и от центра цветка отходят лепестки, как лучи». Точно так же Андрей К. (9; 5) сказал, что «свеча похожа на лес, потому что дерево имеет такую же форму, как и свеча. У свечи вверху пламя, а у дерева — крона».

Десять детей осуществили выбор картинку на основе *стратегии продуктивной символизации*. Эта стратегия связана с построением символического образа, объединяющего в себе объект эталонной карточки и картинку из серии на основе абстрактного понятия.

Катя К. (9; 11) сказала: «Подходит цветок, потому что и цветок и свеча — это что-то очень красивое, необыкновенное». Лев М. (9; 9) указал на изображение леса и сказал: «Свеча и лес — это Бог. Как пламя свечи тянется вверх, так и лес вытянут к небу». Маша Д. (9; 1) заявила: «Свеча и цветок — это волшебство. В свече есть волшебство, потому что на нее можно смотреть очень долго. И цветок тоже — он создан, чтобы на него смотрели. От него тоже глаз не отвести».

Четверо детей продемонстрировали *стратегию непродуктивной символизации*. Непродуктивность символизации, на наш взгляд, состоит в том, что школьники символизируют не отношения между объектами, а свое отношение к ситуации.

Иван У. (10; 1), указав на изображение леса, заявил: «Лес — это что-то очень запутанное. Можно за-

блудиться. Это задание тоже сложное, поэтому картинка, мне кажется, подходит». Ризван Б. (8; 8) выбрал изображение стула: «Я сижу и думаю. Сейчас я тоже думаю, какую картинку выбрать. Поэтому «стул»».

Проведенный статистический анализ не выявил достоверных различий в соотношении выделенных категорий в ответах детей третьих и четвертых классов. Было получено следующее распределение стратегий между учащимися третьих и четвертых классов по результатам выполнения третьего ряда методики «Подбери картинку»: стратегия непродуктивной символизации была использована в 8 % случаев, комплексная стратегия — в 44 % случаев, стратегия ориентации на общее значение — в 27 % случаев, продуктивная символическая стратегия — в 11 % случаев, в 10 % случаев учащиеся не смогли дать ответа.

### Обсуждение результатов

Как видно из особенностей ответов детей в экспериментальной ситуации, созданной с помощью методики «Подбери картинку», есть стратегии, которые совпадают со стратегиями выполнения методики «Неопределенная ситуация» (стратегия ориентации на общее значение, продуктивная символическая стратегия, непродуктивная символическая стратегия). Однако была обнаружена и еще одна стратегия, которая первоначально не проявилась. Это комплексная стратегия. Она отражает, на наш взгляд, тенденцию учеников воспроизводить знаковые стратегии. Но в тех случаях, когда это затруднено, они применяют комплексную стратегию, основанную на преобразовании ситуации и нахождении уже после преобразования общих признаков. Можно ожидать, что между количественными показателями примененной комплексной стратегии и стратегии продуктивной символизации будет присутствовать отрицательная корреляционная зависимость.

С целью проверки нашего предположения мы обратились к корреляционному анализу. Как показали результаты корреляционного анализа, комплексная стратегия выполнения методики «Подбери картинку» находится в значимой обратной корреляционной зависимости со стратегией продуктивной символизации при выполнении этой же методики ( $r = -0,651$ ,  $p < 0,01$ ). Можно говорить о том, что формы опосредствования, лежащие в основе этих стратегий, различны.

Предварительно было проведено обследование всех детей по методикам Цветные прогрессивные матрицы Дж. Равена, вербальный тест творческого мышления «Необычное использование» (в адаптации И. С. Авериной и Е. И. Щербановой), краткий тест творческого мышления — фигурная форма (в адаптации И. С. Авериной и Е. И. Щербановой). Проведенный корреляционный анализ позволил увидеть, что в то время как значения коэффициентов корреляции компонентов вербального творческого мышления с применением стратегии продуктивной

символизации обладают положительными значениями (корреляция с показателем беглости по вербальному творческому мышлению  $r=0,352$ ,  $p<0,05$ ; корреляция с показателем гибкости по вербальному творческому мышлению  $r=0,379$ ,  $p<0,05$ ; корреляция с показателем оригинальности по вербальному творческому мышлению  $r=0,341$ ,  $p<0,05$ ), то коэффициенты корреляции компонентов вербального творческого мышления с применением комплексной стратегии обладают отрицательными значениями (корреляция с показателем беглости по вербальному творческому мышлению  $r=-0,172$ ; корреляция с показателем гибкости по вербальному творческому мышлению  $r=-0,254$ ; корреляция с показателем беглости по вербальному творческому мышлению  $r=-0,263$ ).

Также было показано, что стратегия ориентации на значение находится в обратной корреляционной зависимости с комплексной стратегией ( $r=-0,605$ ,  $p<0,01$ ) и стратегией непродуктивной символизации ( $r=-0,177$ ) и в невыраженной положительной корреляционной зависимости со стратегией продуктивной символизации ( $r=0,155$ ).

Проведенный корреляционный анализ также продемонстрировал, что если стратегия ориентации на значение и стратегия продуктивной символизации находятся в положительной корреляционной зависимости с выполнением методики «Цветные прогрессивные матрицы» Дж. Равена ( $r=0,390$ ,  $p<0,01$  и  $r=0,298$  соответственно), то стратегии непродуктивной символизации и комплексная стратегия находятся в отрицательной корреляционной зависимости с выполнением методики Цветные прогрессивные матрицы Дж. Равена ( $r=-0,488$ ,  $p<0,01$  и  $r=-0,317$ ,  $p<0,05$  соответственно). Поскольку результаты выполнения методики Дж. Равена указывают на выраженность «генерального фактора» как общей познавательной способности, они могут быть основанием для сравнения данных форм опосредствования.

Важно отметить, что характер корреляционной зависимости стратегии продуктивной символизации и стратегии ориентации на значения с комплексной стратегией, стратегией непродуктивной ориентации и выполнением методики Дж. Равена совпадает, но вместе с тем зависимости между самими стратегиями практически отсутствуют. Это обстоятельство свидетельствует в пользу того, что стратегии продуктивной символизации и ориентации на значение качественно различны.

Проведенный факторный анализ с ротацией по методу Варимакс с шестью ортогональными итерациями позволил выделить фактор, в который вошли переменная, характеризовавшая стратегию продуктивной символизации по методике «Подбери картинку» с удельным весом 0,432; результаты выполнения методики Дж. Равена (0,713); показатель оригинальность по невербальному тесту творческого мышления (0,623); частота применения стратегии непродуктивной символизации (-0,497) при выполнении методики «Подбери картинку»; частота отсутствия ответа при выполнении методики «Подбери картинку» (-0,572). Полученные результаты фактор-

ного анализа показали, что стратегия продуктивной символизации и стратегия непродуктивной символизации оказались полярными.

Во второй фактор вошли следующие переменные: частота применения стратегии ориентации на общее значение при выполнении методики «Подбери картинку» (0,689); частота применения стратегии продуктивной символизации значения при выполнении методики «Подбери картинку» (0,591); частота применения комплексной стратегии при выполнении методики «Подбери картинку» (-0,923). Данный фактор также является биполярным и демонстрирует то обстоятельство, что стратегия ориентации на общее значение и стратегия продуктивной символизации находятся в полярных отношениях с комплексной стратегией. Это позволяет утверждать, что стратегия ориентации на значение и стратегия продуктивной символизации находятся на одном полюсе, а потому с большей вероятностью возможен переход от одной стратегии к другой.

Существенным является то обстоятельство, что была установлена выраженная корреляционная зависимость между показателем разработанности по тесту невербального творческого мышления и применением стратегии продуктивной символизации при выполнении методики «Подбери картинку» ( $r=0,374$ ,  $p<0,05$ ).

## Выводы

Проделанный анализ позволяет сопоставить особенности опосредствования, лежащего за каждой из описанных выше стратегий действий детей в созданных нами экспериментальных ситуациях. Прежде всего мы можем говорить, что при решении познавательных задач применяется знаковое опосредствование. Оно характеризуется тем, что строится однозначная модель ситуации, и младшие школьники с помощью модели обращаются к анализу существенных свойств ситуации. При этом сама ситуация, в которой применяется знаковое опосредствование, является типичной, знакомой учащимся.

Кроме этого, используется символическое опосредствование. Оно применяется в ситуациях неопределенности. В этом случае строится замещающий образ ситуации. Ориентировка в ситуации заменяется анализом наглядных свойств образа. Существуют два типа образов: одни замещают объективные свойства ситуации неопределенности (продуктивная символизация), а другие — переживания субъекта, оказавшегося в этой ситуации (непродуктивная символизация).

Различные формы опосредствования находятся в определенном структурном отношении. Стратегия ориентации на значение и стратегия продуктивной символизации находятся в обратной корреляционной зависимости со стратегиями непродуктивной символизации и комплексной стратегией.

Можно сделать предположение о существовании связи между особенностями стратегии построения репрезентативного образа ситуации и успешностью решения задачи.



*Литература*

1. Венгер Л. А. Овладение опосредствованным решением познавательных задач и развитие когнитивных способностей ребенка // Вопросы психологии. 1983. № 2.
2. Веракса А. Н. Особенности символического опосредствования в познавательной деятельности младших школьников. Дис. ... канд. психол. наук. М., 2008.
3. Веракса Н. Е. Особенности преобразования противоречивых проблемных ситуаций дошкольниками // Вопросы психологии. 1981. № 3.
4. Психология и педагогика игры дошкольника / Под ред. А. В. Запорожца, А. П. Усовой. М., 1966.

5. Салмина Н. Г. Знак и символ в обучении. М., 1988.
6. Сапогова Е. Е. Ребенок и знак. Психологический анализ знаково-символической деятельности дошкольника. Тула, 1993.
7. Субботский Е. В. Строящееся сознание. М., 2007.
8. Bialystok E. Symbolic representation across domains in preschool children // Journal of Experimental Child Psychology. 2000. № 76.
9. DeLoache J. S. Dual representation and young children's use of scale models // Child development. 2000. № 71.
10. Phelps K. E., Woolley J. D. The Form and Function of Young Children's Magical Beliefs // Developmental Psychology. 1994. № 3.

## Forms of Sign-Oriented and Symbolic Representation in Cognitive Activity of Junior School-Children

A. N. Veraksa

Ph.D. in Psychology, Senior Research Associate, Department of Psychology, M.V.Lomonosov Moscow State University

This article presents two studies conducted using the author's methods «An Uncertain Situation» (26 3<sup>rd</sup> graders and 31 4<sup>th</sup> graders participated in the study) and «Match a Picture» (with 40 3<sup>rd</sup> graders and 44 4<sup>th</sup> graders). Results indicate different strategies for solving these cognitive tasks. Strategies are characterized by forms of representation used by children and are in a structural relationship of direct and inverse dependency.

**Key words:** Representation, Symbol, Sign, Uncertain Situation.

*References*

1. Venger L. A. Ovladenie oposredstvomym resheniem poznatel'nykh zadach i razvitie kognitivnykh sposobnosti rebenka // Voprosy psikhologii. 1983. № 2.
2. Veraksa A. N. Osobennosti simvolicheskogo oposredstvovaniya v poznatel'noi deyatel'nosti mladshih shkol'nikov. Diss. ... kand. psihol. nauk. M., 2008.
3. Veraksa N. E. Osobennosti preobrazovaniya protivorechivyykh problemnykh situatsii doshkol'nikami // Voprosy psikhologii. 1981. № 3.
4. Psihologiya i pedagogika igry doshkol'nika / Pod red. A. V. Zapozhca, A. P. Usovoi. M., 1966.

5. Salmina N. G. Znak i simvol v obuchenii. M., 1988.
6. Sapogova E. E. Rebenok i znak. Psihologicheskii analiz znakovo-simvolicheskoi deyatel'nosti doshkol'nika. Tula, 1993.
7. Subbotskii E. V. Stroyasheesya soznanie. M., 2007.
8. Bialystok E. Symbolic representation across domains in preschool children // Journal of Experimental Child Psychology. 2000. № 76.
9. DeLoache J. S. Dual representation and young children's use of scale models // Child development. 2000. № 71.
10. Phelps K. E., Woolley J. D. The Form and Function of Young Children's Magical Beliefs // Developmental Psychology. 1994. № 3.