

## **ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОГЕНЕЗА ОПОСРЕДСТВОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПОНЯТИЯ «МЕРА» У ДОШКОЛЬНИКОВ**

*Работа представлена кафедрой общей и социальной психологии  
Сургутского государственного университета.*

*Научный руководитель – доктор психологических наук, профессор В. Б. Хозиев*

**Статья описывает экспериментальное исследование макро- и микрогенеза опосредствования на материале формирования понятия «мера» у дошкольников, проведенного с целью подтверждения гипотезы о нетождественности этих процессов. Основой для планирования и осуществления данной работы стали теоретические позиции П. Жане, Ж. Пиаже, Л. С. Выготского, А. Н. Леонтьева, П. И. Зинченко, П. Я. Гальперина, П. Рабарделя и др.**

**The article is devoted to the experimental research of macro- and microgenesis of mediation on the basis of the «measure» notion forming among preschool aged children in order to reveal the hypothesis of nonidentity of these processes. The theoretical views of P. Janet, J. Piaget, L. S. Vigotsky, A. N. Leontiev, P. I. Zinchenko, P. Y. Galperin, P. Rabardel and others became the basis for planning and realizing the present research.**

В современном научном знании проблема человека все более выдвигается на передний план. Потребность в точных и разно-

сторонних сведениях о нем, его возможностях и объективных законах развития обусловлена самой логикой развития науки. Но

дело не только в потребностях науки. Трудно назвать такую область практической деятельности, которая не требовала бы учета пресловутого человеческого фактора. В этом плане перед психологами встает ряд вопросов, на которые необходимо дать ответ. Как развивается человек и какова природа этого развития? За счет чего происходят изменения в структуре и функционировании психических процессов? Как идет становление или формирование деятельности?

Стержнем процесса развития является развертывание ориентировки в целях, средствах и способах освоения деятельности, обеспечивающее возможность познания и соответствующего адекватного действия. Это оказывается возможным благодаря развивающейся знаково-символической деятельности.

Обучение в школе, трудовая, профессиональная деятельность широко используют знаки и символы и требуют развития семиотической функции. Знаки и знаковые системы, к числу которых в настоящее время относят все многообразие способов и средств приема, хранения, преобразования и передачи информации, привлекают внимание исследователей самых различных областей науки. В психологии проблема опосредованности высших психических функций также нашла свое отражение в ряде теоретических позиций (П. Жане, Ж. Пиаже, Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, П. И. Зинченко, П. Я. Гальперин, П. Рабардель и др.). Однако имеющиеся на сегодняшний день в психологической науке концептуальные позиции представляют только макрогенетические изменения, т. е. общие закономерности использования средств в онтогенезе, в то время как микрогенетический процесс опосредствования до сих пор не приобрел статуса самостоятельного предмета изучения.

Во многих работах отечественных и зарубежных психологов (П. Я. Гальперин, А. Н. Леонтьев, П. И. Зинченко, Дж. Верч, М. Коул, В. Б. Хозиев) неоднократно констатировался факт неравномерности вы-

полнения заданий на опосредствование разными испытуемыми, даже относящимися к одной возрастной категории. Анализ имеющейся психологической литературы, а также тщательный контроль результатов возрастных групп в аналогичных экспериментах указывает на непереносимое наличие такого разброса результатов решения в районе точек перелома, а стало быть, нестабильность опосредствования, которая знакома любому исследователю, занимающемуся формированием. Динамика индивидуального освоения деятельности внутри возрастной группы может иметь значительные отклонения от макрогенетических показателей. Вероятно, это связано с различными особенностями опосредствования: начиная от мотивации испытуемого до готовности его переходить к внутренней форме ориентировки, от характера обобщения до развития возможности осуществлять совместную деятельность. В связи с этим встает вопрос: действует ли описанный психологический закон «параллелограмма» и в индивидуальном опыте испытуемых? Существует ли такая рекапитуляционная закономерность, согласно которой микрогенез повторяет макрогенез?

Условимся называть микрогенезом опосредствования индивидуальный процесс овладения средством, процесс перехода средства из категории внешнего вспомогательного в категорию внутреннего, интериоризированного средства при освоении человеком нового вида деятельности.

Экспериментальное решение проблемы установления возможностей микрогенеза опосредствования предполагает расширение контекста исследования, предоставление полного спектра средств и действий, необходимых испытуемым для успешного поиска ответа на стоящий перед ними вопрос, что является чрезвычайно важным для успешного усвоения новой деятельности.

Учитывая изложенные обстоятельства, в качестве формы и метода изучения микрогенеза опосредствования нами была использована проектная форма исследования

в контексте экспериментально-генетического метода с элементами планомерно-поэтапного формирования. Проектная форма деятельности позволяет одновременно сочетать многократно опосредствованное движение учащихся в материале с процедурой познания специфики этого движения. В проектной форме обучения сочетается продуктивная деятельность, моделирование и учебная деятельность. Каждая из этих видов деятельности ориентирована на объект, окружение и на самого деятеля, каждая предполагает последовательное преобразование объекта с целью раскрытия его сущности<sup>1</sup>.

Содержанием исследовательской работы стал проект «Мера», созданный на основе методической разработки Л. Ф. Обуховой<sup>2</sup>, доработанный, апробированный и используемый для освоения формирующих процедур на факультете психологии СурГУ<sup>3</sup>.

Цель данного этапа исследования – продемонстрировать микрогенез опосредствования, т. е. специфику индивидуального освоения детьми дошкольного возраста средств ориентировки в количественных и качественных отношениях объектов путем введения понятия «мера».

В работе принимали участие восемь испытуемых в возрасте пяти-шести лет, посещающих детский сад. Это наиболее удобный и, следовательно, подходящий для такого исследования возраст, так как испытуемые еще относительно непосредственны, обладают достаточной степенью «социальной» наивности; ими пока освоены небольшой спектр видов деятельности, а в основном только начинается становление или целенаправленное формирование этого спектра, при этом арсенал имеющихся средств ориентировки также невелик. Все это позволяет изучать становление опосредствования в процессе постижения средств и действий.

Работа в проекте проходила в парах, причем испытуемые, входящие в диадку, посещали одну группу детского учреждения, т. е. хорошо знали друг друга, что, во-пер-

вых, в некоторой степени облегчало работу исследователя, так как не было необходимости устанавливать контакт между ними, во-вторых, создало возможность их сравнения благодаря высокой степени эквивалентности.

Все занятия выстраивались в форме совместной продуктивной игровой деятельности, являющейся принципиально более высокой формой становления новообразований по сравнению со всеми другими видами деятельности. В этом процессе осуществлялся взаимный обмен информацией (системой ориентиров) между испытуемыми группы и экспериментатором, имело место планирование совместной деятельности (насколько это возможно у детей данного возраста), разделение функций, их координация, взаимное стимулирование, взаимный контроль и т. д.

С каждой парой испытуемых было проведено десять-одиннадцать занятий, в зависимости от индивидуальной динамики продвижения в материале, таким образом, проект был проведен четыре раза, что в целом составило около сорока занятий.

Формирование состояло из нескольких этапов:

1. Претест, позволяющий установить исходный уровень ориентировки ребенка в количественных объектных отношениях сравниваемых величин.
2. Непосредственное соотнесение двух множеств объектов.
3. Взаимнооднозначное соотнесение двух множеств с помощью эквивалентов.
4. Сравнение двух предметов с помощью третьего по одному из свойств (например, по длине).
5. Сравнение разного рода величин (длины, объема, площади) с помощью разных видов мерок.
6. Посттест, регистрирующий заключительный уровень ориентировки ребенка.

Нормативы научного исследования предполагают как качественный, так и количественный анализ результатов. В связи с этим с целью объективации полученных

на предварительном этапе данных было спланировано и проведено контент-аналитическое исследование, основными особенностями которого стали формализация исходного содержания материала и последующая его обработка и интерпретация. Метод качественно-количественного анализа позволил при помощи систематической, обоснованной и надежной фиксации единиц изучаемого содержания и определения их значения проследить индивидуальную динамику становления средства в новой деятельности, расширить контекст изучения изменения его содержания в процессе его принятия и освоения испытуемыми дошкольного возраста.

В качестве объекта исследования выступили протоколы занятий, проведенных с целью изучения макро- и микрогенеза опосредствования в процессе формирования понятия «мера» у дошкольников. Предметом исследования стало соотношение различных средств ориентировки (категории: адекватное либо неадекватное использование новых и старых внешних вспомогательных средств), использованных детьми во время работы в проекте. Контент-анализ индивидуальных и групповых показателей должен был подтвердить гипотезу о неэффективности этих процессов.

Для осуществления статистических процедур были выделены единицы счета, позволяющие определить частоту и объем упоминаний каждой категории контент-анализа, был произведен сплошной, терминологический подсчет встречаемости в каждом отдельном протоколе обозначенных в кодировочной инструкции средств ориентировки, т. е. регистрировались и считались все случаи их использования (или неиспользования) испытуемыми в процессе формирования понятия «мера». Полученные количественные данные легли в основу качественной интерпретации результатов.

Анализируя процесс использования детьми различных вспомогательных средств (в целом по группе испытуемых), необходимо отметить явное преимущество новых

вспомогательных средств (категория А) над старыми (категория Б) и случаями неиспользования ими никаких средств ориентировки (категория В). Традиционно обращение к старым средствам (приобретенным до начала наших занятий) происходило тогда, когда дети впервые видели экспериментальный материал, не знали правильного решения задачи. Тогда они ориентировались на внешние признаки предложенных для измерения объектов и выбирали для ответа те, которые им более всего понравились по внешнему виду. Иногда в начале занятий испытуемые обращались к ответу наугад (Б), когда еще серьезно не задумались над стоящей перед ними проблемой, к счету (Б) – когда понимали, что это знакомое и неоднократно использованное ими в прошлом опыте средство может помочь в нахождении решения задачи. Необходимо заметить, что только в 0,5% случаев (из всего массива ответов) старые вспомогательные средства действительно способствовали нахождению правильного решения и оказывали ориентирующее действие на испытуемых, поэтому были учтены как адекватные для данной ситуации.

В некоторых случаях, когда экспериментатор указывал на невозможность применения старых средств и провоцировал испытуемых на поиск новых, которых дети ранее не использовали, естественной их реакцией было молчание (В). Оно свидетельствовало, с одной стороны, о понимании испытуемыми невозможности использования прошлого опыта и, с другой стороны, об отсутствии у них знания о новом средстве или способе его применения. Удельный вес таких «молчаливых» ответов составил 4,2% от общего количества зафиксированных кодов. Молчание, с одной стороны, становилось для дошкольников своеобразным средством, позволяющим не допустить ошибки, но с другой – не позволяло осуществить решение задачи.

Наибольший удельный вес, как уже было отмечено, составили ответы категории А, включающей новые внешние вспо-

могательные средства, предложенные экспериментатором для решения поставленной перед испытуемым задачи. Они применялись в 93,4% случаев, но оказывали адекватное ориентирующее действие на испытуемых только в 64,4%. В 14% случаев испытуемые применяли их, механически перенося с предыдущих занятий, во время которых они успешно использовались. Кроме того, необходимо отметить, что в некоторых случаях новые внешние вспомогательные средства не оказывали никакого воздействия на испытуемых, не выполняли ориентирующей функции. Это происходило независимо от того, насколько успешными были эти же средства на предыдущих занятиях или в процессе решения предыдущих заданий.

Полученные с помощью контент-анализа результаты индивидуального предпочтения средств и динамики их освоения испытуемыми значительно отличаются от общегрупповых. Сравнительный анализ данных позволил проследить следующие микрогенетические особенности.

Среди набора предложенных испытуемым средств ориентировки наблюдается некоторый разброс в их использовании в качестве самых простых и самых сложных для освоения. Если самым простым средством для всех испытуемых стала ориентировочная карточка (ОК), то метки – для всех, кроме двоих (Полины и Наташи). Экспериментатор стал самым доступным средством только для двух испытуемых (Полины и Даши), а второй испытуемый эффективно ориентировал только двух детей (Таню и Альбину). В обоих случаях партнер был достаточно сильным, поэтому опора на него была надежной. Самым проблемным средством освоения понятия «мера» и операции измерения для всех без исключения испытуемых стала мерка. Объекты, выступившие в этом качестве, никак не соотносились детьми с их функциональным назначением.

Анализ микрогенеза опосредствования показал, что почти у всех испытуемых име-

ли место ошибки при использовании практически всех внешних вспомогательных средств. Исключение составили: мальчик (Рашид), у которого во время ориентировки на экспериментатора были только безошибочные ответы, девочка (Наташа), которая не допускала ошибки в случае использования ОК, и еще одна испытуемая (Полина), действия которой были всегда правильными, когда она применяла ОК, ориентировалась на экспериментатора или второго испытуемого.

Адекватное применение внешних вспомогательных средств категории Б в микрогенезе было представлено только несколькими случаями и наблюдалось лишь у трех испытуемых – Егора (0,9%), Полины (1,4%), и Тани (0,9%) – при опоре на собственные действия, освоенные и успешно использованные ими в прошлом опыте, и у Даши (0,8%), которая обращалась к счету. Во всех остальных случаях употребление средств категории Б было неадекватным и, следовательно, не способствовало решению задач.

Полученные данные позволили обозначить некоторую закономерность: результаты испытуемых, лидирующих в парах или проявивших равную активность и сообразительность, продемонстрировали преобладание случаев обращения к счету над ответами «наугад» (у Егора, Полины, Артема и Альбины). У менее смысленных или ведомых дошкольников превалировали ответы «наугад» (у Рашида, Тани, Даши и Наташи).

Следует отметить еще одну особенность, которая прослеживается в протоколах занятий с испытуемыми. В кодировочной инструкции была зарегистрирована категория В; как уже было отмечено, в текстах протоколов так обозначали случаи, когда дети вообще не обращались ни к каким средствам. Изначально предполагалось, что это может происходить из-за понимания невозможности решить задачу с помощью старого и отсутствия адекватного нового средства. Однако анализ удельного веса данной категории в массиве от-

ветов каждого испытуемого в совокупности с принятой на себя ролью лидера или подчиненного в паре показал, что у лидирующих дошкольников он меньше, чем у подчиненных, как, например, в парах Егор (1,9%) – Рашид (3,5%), Полина (2,8%) – Таня (3,9%). В случае относительного равенства двух сильных испытуемых удельный вес больше у более сильного, например, в паре Артем (5,3%) – Альбина (3,7%). Если оба испытуемых относительно слабые, то у них показатели примерно одинаковые, например, в паре Даша (5,8%) – Наташа (5,9%). Такие данные свидетельствуют о зависимости результатов от отношений, складывающихся между испытуемыми в процессе работы.

После проведения контент-аналитического исследования все коды были подвержены ранжированию на основании принципа возрастания степени их значимости для процесса формирования понятия «мера» и адекватности использования испытуемыми

средств ориентировки в формируемой деятельности. На основе ранжирования были построены графики, которые продемонстрировали полное несовпадение общегрупповой и индивидуальной динамики использования средств ориентировки на протяжении всех занятий. В качестве примера ниже приведем два графика: первый иллюстрирует общегрупповую динамику, второй – индивидуальную динамику одного из участников формирующего курса (см. рисунок).

В соответствии с системой ранжирования кодов, полученных посредством контент-анализа протоколов занятий с испытуемыми в процессе формирования у них понятия «мера» и процедуры измерения, оказалось возможным появление на графике отрицательных значений. Это объясняется тем, что в соответствии с избранной нами кодировочной инструкцией следующие действия испытуемых получали отрицательные оценки: когда, во-первых, испытуемые обращались к старым средствам (ка-

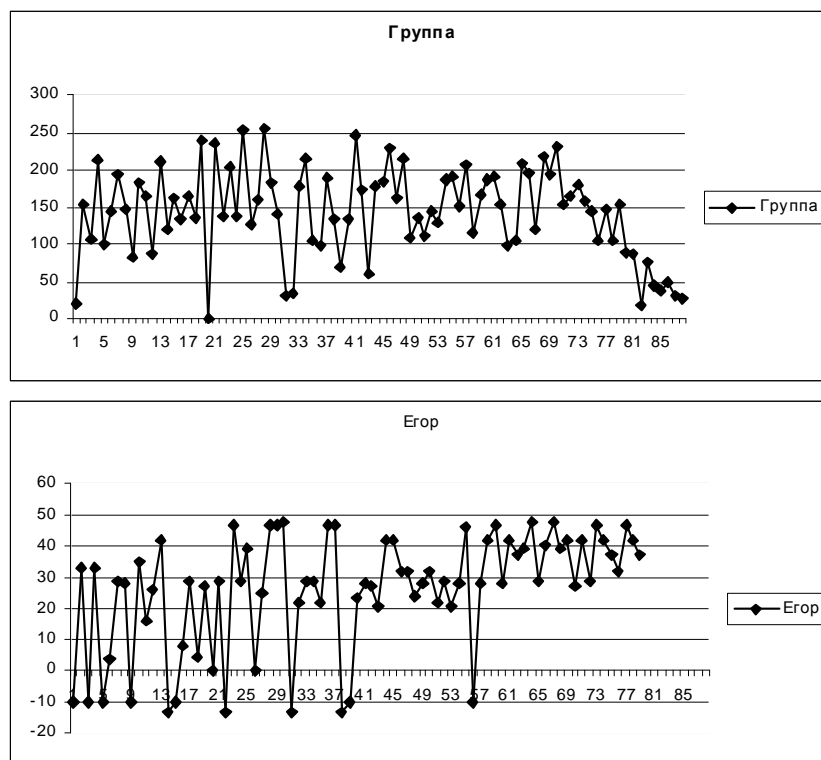


Рисунок. Образец графиков групповой и индивидуальной динамики использования средств ориентировки

тегория Б), во-вторых, неадекватно их использовали.

Математическая обработка результатов осуществлялась с использованием *t*-критерия Стьюдента и теста Фридмана. Отличие при сопоставлении групповых и индивидуальных величин и при парном сравнении с заданной вероятностью допустимой ошибки  $p = 0,05$  оказалось статистически значимым во всех сравниваемых вариантах.

Математическая обработка по тесту Фридмана свидетельствует о значимой разнице между групповыми и индивидуальными показателями с заданной вероятностью допустимой ошибки  $p = 0,05$  только для трех испытуемых из восьми (Егора, Полины и Тани). У остальных испытуемых различие оказалось незначимым, но неодинаковым (исключение составили Рашид и Даша (0,06), Артем и Наташа (0,79) – все испытуемые из разных пар).

При внутрипарном сравнении оказалось, что значимая разница в показателях обнаружена только в одной паре испытуемых (Наташа – Даша). В остальных парах были получены следующие данные: Егор и Рашид – 0,37; Полина и Таня – 0,73; Артем и Альбина – 0,13.

Сравнение всех испытуемых между собой показало коэффициент – 0,04, что свидетельствует о достоверности значимости разницы.

Таким образом, процедура ранжирования кодов, построение на ее основе графиков, отражающих динамику освоения испы-

туемыми средств ориентировки, математическая обработка данных, выполненные на основе контент-анализа, с полной очевидностью продемонстрировали нетождественность макро- и микрогенеза опосредствования, т. е. индивидуальной и групповой динамики освоения внешних вспомогательных средств, ориентирующих субъекта в новой деятельности в процессе ее формирования. Кроме того, описание микрогенетических изменений, произошедших в процессе формирования понятия «мера» у дошкольников позволило сформулировать ряд обобщающих положений. Во-первых, внешние вспомогательные средства в процессе становления новой для субъекта деятельности понимаются, принимаются и используются разными детьми по-разному. Во-вторых, успешный опыт применения нетрадиционного внешнего вспомогательного средства ориентировки стимулирует испытуемого к использованию его в новых, незнакомых для него условиях задачи. Чаще всего (в частности, в экспериментальных условиях описанного исследования) оно оказывается непригодным для этой цели, тогда испытуемый либо предлагает другое средство, иногда апеллируя к собственному прошлому опыту, никак не связанному с актуальной проблемной ситуацией, либо обращается за помощью к другому субъекту. В-третьих, процесс становления новой деятельности в целом осуществляется у разных людей по-разному: имеются в виду качественные и количественные характеристики процесса.

#### **ПРИМЕЧАНИЯ**

<sup>1</sup> Хозиев В. Б. Память: Учеб. пособие по курсу «Моделирование». М., Сургут: Центр практич. психологии «Февраль», 1996.

<sup>2</sup> Обухова Л. Ф. Введение меры // Психолог в детском саду. 1998. № 2. С. 61–66.

<sup>3</sup> Хозиев В. Б. Практикум по психологии формирования продуктивной деятельности дошкольников и младших школьников: Учеб. пособие для студ. психол. фак. высш. учеб. заведений. М.: Издат. центр «Академия», 2002.