

# Детерминация развития структур логического мышления сквозь призму постнеклассической парадигмы

И.Н. Погожина Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Поступила 27 мая 2015/ Принята к публикации: 20 июня 2015

## Determination of logical thinking through the prism of postnonclassical paradigm.

Irina N. Pogozhina Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Received: May 27, 2015/ Accepted for publication: June 20, 2015#

Цель работы – анализ функционирования и развития познавательных процессов в целом, и логического мышления в частности, как открытых неравновесных саморазвивающихся систем, поведение которых определяется сложными взаимосвязями между внешними и внутренними детерминантами. Три группы факторов, описание которых должна включать в себя любая постнеклассическая детерминационная модель, обосновали ряд исследовательских задач. Среди них: изучение внутренних закономерностей функционирования и развития содержания (состава и структуры) познавательных психических процессов как целостной системы, описание ее равновесных (относительно стабильных) и неравновесных состояний; исследование взаимосвязи внешних и внутренних детерминант, динамических и статистических типов причинных связей в процессе функционирования и развития познавательных процессов в равновесных и неравновесных фазах; исследование влияния внешних детерминант и описание механизмов изменения структурной организации познавательной системы при переводе ее на новый уровень развития.

Эти задачи уточняют и усложняют традиционный взгляд на взаимосвязи обучения и развития, при котором развитие психических процессов рассматривалось как однозначно детерминированное исключительно извне (обучение) или изнутри (собственно развитие). Становится возможным детальное описание механизмов работы в так называемой «зоне ближайшего развития».

В результате теоретико-аналитической работы все три группы исследовательских задач конкретизированы в контексте развития логического мышления. Сформулирована гипотеза о том, что содержание объектов и знаний о них, задаваемое культурно-социальной средой и передаваемое обучением, может являться внешней причиной формирования и развития содержания мышления индивида (его состава и структуры) и инициировать процессы самоорганизации элементов системы логического мышления субъекта в соответствии с потенциальными возможностями ее саморазвития. Предложена процедура экспериментальной проверки эффективности работы предлагаемой детерминационной модели на материале развития операциональной системы логического мышления дошкольников.

**Ключевые слова:** самоорганизующиеся и саморазвивающиеся системы, постнеклассическая модель детерминации, развитие познавательных процессов, развитие логического мышления, обучение и развитие, психология мышления.

The aim of this study is to analyse the cognitive processes functioning and development. Nevertheless, another particular goal is to analyse logical thinking functioning and development. Within this research they are analysed as the open nonequilibrium self-developing systems whose behaviour is determined by the complex inter-relationships between external and internal determinants. Three groups of factors, which should be included in any postnonclassical determination model, are represented by three groups of research objectives: 1) studying intrinsic laws of cognitive mental processes (and structure) functioning and developing as an integrated system; describing its equilibrium (relatively stable) and nonequilibrium conditions; 2) studying the interrelationship of the external and internal determinants, dynamic and statistic types of causal relationships in the cognitive operation and development processes in equilibrium and nonequilibrium phases; 3) studying the influence of the external determinants and describing the cognitive system change mechanisms during its transfer process to a new level of development. This approach clarifies and complicates the conventional perspective of the relationship between learning and development, whereas the mental processes development is deemed as exclusively determined either from outside (training) or from inside (development). Within this approach it is possible to describe in detail the working mechanisms of the so-called «zone of proximal development». As a result of theoretical analysis, all three research tasks groups are specified using logical thinking development context. A hypothesis states that the content of objects and knowledge about objects, which are determined by the cultural and social environment and which are imparted in the training process, may be the external cause of forming and developing thinking of a human individual (its composition and structure). Moreover, the content of objects and knowledge about objects may launch self-organization process of the logical thinking system elements in accordance with its potential for self-development. Design of experimental verification of the proposed determination model efficacy is described in details and theoretically justified using the development material of the preschoolers logical thinking.

**Keywords:** self-organization and self-developing systems, postnonclassical determination model, cognitive development, logic thinking development, training and development.

**А**нализ философских и теоретико-методологических работ показал, что при разработке постнеклассической модели детерминации формирования и развития познавательных структур эти структуры и их конфигурации должны рассматриваться как открытые неравновесные самоорганизующиеся и саморазвивающиеся системы, в которых происходят процессы обмена с окружающей средой и внутренние процессы, характерные для самой системы (Зинченко, 2012; Ключко, 2013; Новая философская энциклопедия, 2010; Объективная диалектика, 1981; Пригожин, 1991; Степин, 2012). Исследование развивающейся системы, в частности, системы логических мыслительных операций, предполагает изучение как динамических, так и статистических закономерностей. При этом изучение жестких зависимостей не отрицает вероятностной детерминации, а предполагает нахождение в вероятностном поле таких взаимосвязей, при которых вероятностный характер ответа системы на определенное внешнее воздействие при соблюдении определенных условий становится необходимым.

Изучение сложных систем, таких как система операций логического мышления, должно включать в себя анализ того, какие детерминанты определяют ее функционирование на определенном уровне развития, а какие приводят к изменению ее строения (состава, структуры) и уровня функционирования в целом

**И**сследование развивающейся системы требует соотнесения понятий функционирования и развития. В процессе функционирования изменения, как правило, характеризуются обратимостью и не меняют структуру системы. А в процессе развития, наоборот, возникают необратимые изменения как самой структуры, так и параметров ее функционирования. Процессы функциониро-

вания и развития взаимосвязаны между собой, «...законы развития существуют и действуют не сами по себе, а лишь через законы функционирования. Поэтому нельзя понять законы развития, не изучая законов функционирования... В то же время, для более глубокого понимания законов функционирования следует рассматривать их как следствие законов развития» (Объективная диалектика, 1981, С. 230). Законы функционирования описывают динамику системы в течение определенного ограниченного временного интервала. «...Законы развития выражают основные тенденции, движущие силы, механизмы и возможные пути преобразования наличной сущности и превращения рассматриваемой системы в качественно отличную, но генетически связанную с ней» (там же, С. 250).

**В** сложноорганизованных системах изменения на одном уровне отношений могут характеризоваться как функционирование системы, а, включаясь в другой уровень отношений, выступать уже как элемент развития (например, онтогенез-филогенез). Поэтому, изучение сложных систем, таких как система операций ло-

гического мышления, должно включать в себя анализ того, какие детерминанты определяют ее функционирование на определенном уровне развития, а какие приводят к изменению ее строения (состава, структуры) и уровня функционирования в целом.

**Д**анное утверждение не противоречит представлениям о детерминированности саморазвития в сложноорга-

низованных открытых неравновесных (диссипативных) системах и соотносится с ними. Странный аттрактор и точка бифуркации (в терминах Пригожина) в неравновесной системе – это не просто хаос элементов и переход от одного пути движения к другому, это определенное неравновесное структурное состояние системы с вероятностным спектром поведения. Состояние, в котором система готова, воспримет внешнее воздействие и сформирует на него свой ответ, повышающий, в конечном счете, ее устойчивость. Возникать при этом могут, не какие угодно структуры, а лишь определенный набор структур, который определяется природой и функциями системы.

**З**адача исследователя сводится к поиску внешнего малого возмущения и его «прицельного воздействия» на такие компоненты системы, которые бы запустили внутренние процессы переструктурирования в желаемом направлении. «Достаточно лишь возбудить действие внутренних тенденций и природа сама построит необходимую структуру. Нужно только знать потенциальные возможности данной природной среды и способы их стимуляции ... Человек, зная механизмы самоорганизации, может сознательно ввести в среду соответствующую флюктуацию ... и тем самым направить ее движение. Но направить ... не куда угодно, а в соответствии с потенциальными возможностями самой среды» (Пригожин, 1991, С. 57).

**Н**а основе анализа литературы мы выделили три группы факторов, описание которых должна включать в себя постнеклассическая модель детерминации развития познавательных структур:

- 1 собственные тенденции развития системы;
- 2 способы и конфигурацию воздействия на систему;
- 3 механизмы внешнего инициирования процессов самоизменения системы в желаемом направлении.

**П**ри этом исследователю, с нашей точки зрения, необходимо решить три группы задач:

- 1 исследовать внутренние закономерности функционирования и развития содержания познавательных психических процессов (их состава и структу-



**Ирина Николаевна Погожина** – кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии образования и педагогики факультета психологии Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова  
E-mail: pogozhina@mail.ru

ры), как целостной системы, описать равновесные (относительно стабильные) и неравновесные состояния такой системы;

- 2 исследовать динамические и статистические типы причинных связей в процессе функционирования познавательных процессов и развития их содержания как системы в равновесных и неравновесных фазах;
- 3 исследовать влияние внешних детерминант и описать механизмы изменения структурной организации изучаемой познавательной системы, перевода ее на новый уровень функционирования и развития.

Описывая механизмы внешнего иницирования процессов самоизменения системы познавательных структур в желаемом направлении, следует различать процессы развития и функционирования системы, как это было отмечено выше.

Развитие возможно лишь в условиях, при которых система уже находится в неравновесном состоянии. Следовательно, задача исследователя сводится к тому, чтобы найти динамическую закономерность (порождающую детерминанту), которая действует на точку бифуркации в системе и запускает процессы переструктурирования (саморазвития) и выход системы на новый уровень функционирования (сдвиг в развитии).

В процессе функционирования система относительно стабильна, поэтому воздействия на нее извне «рассеиваются» (в терминологии Пригожина). Это часто встречающаяся при обучении ситуация, когда субъекту могут даваться знания (содержание), либо он потенциально может самостоятельно их получить в процессе взаимодействия со средой, но они «не берутся», не повышают эффективности функционирования системы на том или ином этапе ее развития. Эти ситуации описываются авторами по-разному. Например, говорят о зонах актуального, ближайшего и дальнейшего развития (Выготский), неуравновешенности процессов ассимиляции и аккомодации (Пиаже) и т.п. Перед исследователем стоит задача поиска путей интеграции внешнего содержания во внутреннее у относительно стабильной системы.

Вначале необходимо вывести систему из состояния равновесия. Когда она

становится неравновесной, то в большей степени готова перестроиться под влиянием внешних воздействий. Во многих исследованиях было показано, что проблемное обучение (Давыдов, 1986; Матюшкин, 2008; Рубинштейн, 1989; Эльконин, 1989), введение познавательной структуры в более широкий контекст (Подольский, 1987; Решетова, 2002) и пр. повышают эффективность формирования познавательных действий. На наш взгляд, это объясняется тем, что создание проблемных ситуаций, включение имеющейся структурной организации мышления в систему новых связей и отношений, нарушают стабильность ее функционирования и выводят из состояния равновесия. После этого на познавательную систему можно оказывать воздействие извне тем или иным выбранным способом (например, формировать структуру познавательного действия путем задания соответствующей ориентировки). Если внешняя детерминация подобрана правильно (новое познавательное умение сформировано), система должна вновь уравновеситься. Это так на-

смотрения взаимосвязи обучения и развития, при котором развитие психических процессов рассматривается как однозначно детерминированное исключительно извне (обучение) или изнутри (собственно развитие), а также получаем возможность детально описать механизм работы в так называемой «зоне ближайшего развития» (Выготский, 1983). Становится доступным влияние на изменение содержания познавательных процессов (состава и структуры) в направлении повышения уровня их развития путем воздействия внешних детерминант (порождающая причина) на механизмы самоорганизации познавательных структур (внутренняя причина) в соответствии с потенциальными возможностями их саморазвития.

Прежде чем приступить к эмпирической проверке эффективности использования постнеклассической теоретической модели для формирования и развития тех или иных познавательных процессов субъекта, необходимо уточнить сформулированные выше три группы факторов относительно конкретно-

Изучив механизмы самоорганизации познавательных процессов, стадии (этапы) развития, мы сможем предсказать поведение системы в ответ на вычлененные в процессе теоретического анализа внешние детерминанты и проверить их влияние на изменение познавательной структуры в требуемом направлении через организацию внешних детерминационных воздействий в ходе специально организованного экспериментального обучения

зываемый отрицательный ответ на внешнее воздействие в терминах концепции Пригожина. При этом, чем более обобщенной и полной будет новая познавательная структура, тем она становится более устойчивой, тем меньше количество внешних воздействий будет выводить ее из состояния равновесия.

Изучив механизмы самоорганизации познавательных процессов, стадии (этапы) развития, мы сможем предсказать поведение системы в ответ на вычлененные в процессе теоретического анализа внешние детерминанты и проверить их влияние на изменение познавательной структуры в требуемом направлении через организацию внешних детерминационных воздействий в ходе специально организованного экспериментального обучения. Тем самым мы уточняем и усложняем традиционный ракурс рас-

го материала (предмета исследования). В качестве материала, по отношению к которому будет уточняться разработанная нами модель, выступит развитие процессов логического мышления.

Начнем с 1-ой группы задач: исследование и описание внутренних закономерностей функционирования и развития содержания (состава и структуры) познавательных психических процессов, как целостной системы, ее равновесных (относительно стабильных) и неравновесных состояний.

Наиболее полно закономерности функционирования и развития содержания познавательных структур, как целостной системы, представлены в теории интеллекта Пиаже (Пиаже, 1994). Описывая четыре стадии развития логического мышления (сенсомоторную, дооперациональную, конкретно- и формальноопе-

рациональные), он характеризует представления детей об основных сторонах окружающей действительности: объектах, взаимосвязях между ними, движении, особенностях структурирования пространственно-временных отношений, показывает, как равновесные и неравновесные состояния системы логических операций сменяют друг друга. Каждая стадия интеллектуального развития завершается уравновешиванием внутреннего содержания операциональной системы относительно внешних условий, в которых она функционирует (адаптацией) (Пиаже, 1994, 2003). Такое состояние характеризуется тем, что внешние воздействия на систему как бы проходят сквозь нее, «рассеиваются», не оказывая заметного влияния. С этой точки зрения, используемое в некоторых работах Пиаже деление процесса развития логического мышления не на четыре периода, а на три (сенсомоторный, конкретнооперациональный, включающий стадию дооперационального мышления, и формальнооперациональный) выглядит, на наш взгляд, более логичным. Постепенно в процессе функционирования равновесие между элементами системы вновь нарушается,

Особый интерес представляет описание (хоть и не всегда в явном виде) внутренней структурной организации и механизмов самоорганизации логического мышления: содержания логических операций (состава и структуры), последовательности их появления, сложных систем взаимосвязей между ними. В частности, феноменологические описания этапов развития и последовательности появления в логической системе субъекта децентрации, элементарных группировок (классификации, сериации), инвариант (понимание принципа сохранения). Эти описания, на наш взгляд, могут быть положены в основу изучения внешних детерминационных влияний на внутренние механизмы функционирования операционной системы в рамках предложенной нами теоретической модели детерминации содержания познавательных структур.

Вместе с тем, специальных эмпирических проверок наличия взаимосвязей и степени их статистической значимости между уровнями развития децентрации, логическими операциями классифи-

кации, сериации и пониманием принципа сохранения не проводилось. Поэтому эмпирическое изучение внутренних закономерностей функционирования и развития познавательных структур как целостной системы на этапе перехода от дооперационального к конкретнооперациональному уровню развития логического мышления остается актуальной задачей.

2-ая группа задач при разработке детерминационной модели предполагает исследование взаимосвязи внешних и внутренних детерминант, динамических и статистических типов причинных связей в процессе функционирования и развития содержания познавательных процессов как системы в равновесных и неравновесных фазах.

В психологической литературе представлены результаты эмпирических исследований, в которых анализировались факторы, влияющие на изменение содержания познавательных структур на этапе перехода ребенка от дооперационального к конкретнооперациональному уровню развития логического мышления. Остановимся на некоторых из них.

В работах Пиаже и его коллег, направленных на изучение феномена детского эгоцентризма, было показано, что по мере взросления особенности восприятия и толкования детьми событий и явлений окружающей жизни меняются в направлении все большей дифференцированности между субъективными и объективными представлениями о мире (децентрированности). Причем, это относится к самым разным областям действительности: представлениям об объектах, субъектах и взаимосвязях между ними, о пространстве и времени, о движении (Пиаже, 1994, 2008, 2003).

В качестве внешних и внутренних причин развития децентрации исследователи указывают:

- внешние объекты и явления, социальное окружение, самостоятельное взаимодействие с объектами окружающей среды, когнитивные структуры, субстратные характеристики нервной системы (Пиаже, 1994);
- деятельность общения, отношения ребенка с другими людьми (Smedslund, 1977; Перре-Клермон, 2009);
- игровая деятельность (ролевая игра) (Эльконин, 1989);

– появление инвариант (понимание принципа сохранения) (Бурменская, 1978; Обухова, 1972).

Большой пласт исследований был посвящен изучению факторов, влияющих на процессы присвоения детьми содержания логических операций классификации, сериации и понимание ими принципа сохранения.

Некоторые авторы, рассматривая формирование конкретно-операциональных структур мышления, в определенной степени учитывали состав уже имеющихся у ребенка логических операций (Лидерс, 1978). Однако в большинстве работ структуры мышления на стадии перехода от дооперационального мышления к уровню конкретных операций исследовались вне связи друг с другом.

Наиболее интенсивно изучалось влияние различных внешних факторов на процесс возникновения у детей понимания принципа сохранения. Этот принцип рассматривался в условиях столкновения мнений нескольких детей (Перре-Клермон, 1991; Murray, 1972), путем наблюдения за действиями модели (Brainerd, 1978; Zimmerman, Rosental, 1974), исследовалась роль словесного обозначения в понимании детьми принципа сохранения количества твердого вещества (Галлатенко, 1981; Сонстрем, 1971). Освоение принципа сохранения проводилось посредством тренировки обратимости (Roll, 1970), тренировки компенсации (Larsen, 1970), обучения установлению взаимно-однозначного соотношения объектов (Baron, 1975), обучения овладением вербальными правилами решения задач Пиаже (Обухова, 1972; Overbeck, 1970; Siegler, 1972). Выполнялось обучение вычленению релевантных и нерелевантных признаков при сравнении длины и дискретных количеств объектов в трех рядах, когда в двух из них количество элементов ряда или длина рядов были одинаковыми, а в третьем ряду – один из дифференцируемых признаков отличался (Field, 1981), а также обучение пониманию принципа сохранения на основе вычленения инвариантного параметра объекта на материале сохранения объема (Sheppard, 1974). Формировались представления об инвариантности на разном материале (объ-



ем, длина, площадь, вес и др.) путем организации процесса усвоения внешне заданной ориентировки действия измерения: умения выделять разные параметры вещей, оценивать их с помощью меры и фиксировать результаты измерений метками (Обухова, 1972). Имелись и другие исследования данного феномена.

Анализируя подходы к формированию понимания принципа сохранения, Чуприкова отмечает, что их эффективность связана с созданием условий, которые помогают субъекту дифференцировать между собой разные свойства объектов, преодолевать целостность, нерасчлененность психического отражения (Чуприкова, 1997).

Обзор исследований, посвященных изучению факторов, влияющих на процессы присвоения детьми содержания логических операций классификации, сериации и понимания принципа сохранения показал, что, существуют разные, часто не совпадающие между собой данные о возможности и эффективности целенаправленного внешнего воздействия на процессы формирования и развития конкретно-операциональных структур как целостной системы. Нет единого мнения в определении последовательности становления у детей логических операций классификации, сериации и понимания принципа сохранения. Не проводилось исследований, в которых бы специально изучалось взаимное влияние друг на друга элементов операциональной системы, как целого, возможность формирования одних элементов системы через другие при переходе от дооперационального мышления к уровню конкретных операций.

Поэтому проблема взаимосвязи между внешними воздействиями на операциональную систему, как целое, и структурными изменениями самой системы остается по-прежнему актуальной. Необходимо провести дополнительное изучение последовательности возникновения у детей логических операций классификации, сериации и понимания принципа сохранения под влиянием целенаправленных внешних воздействий. Это позволит сделать более обоснованные выводы о конфигурации динамических и статистических причинных связей в функционировании и развитии

содержания конкретно-операциональных структур как целостной системы.

3-я группа задач при разработке детерминационной модели связана с исследованием влияния внешних детерминант и описанием механизмов изменения структурной организации познавательной системы при переводе ее на новый уровень развития.

Анализ результатов эмпирических исследований системы логических операций на стадии перехода от дооперационального к конкретнооперациональному уровню развития, выполненных в рамках разных теоретических подходов, показал, что внешняя деятельность и культурная среда (в широком смысле слова) определяют содержание и характеристики формируемых познавательных структур. Однако имеющиеся в литературе данные о детерминации развития познавательных процессов различными компонентами внешней деятельности неоднозначны и нуждаются в уточнении. В частности, вопрос о детерминирующей роли собственно взаимодействия субъекта со средой в развитии и формировании содержания познавательных структур на настоящий момент не может считаться окончательно решенным в силу недостаточной объяснительной силы имеющихся эмпирических данных.

Разногласия, в конечном счете, могут быть сформулированы следующим образом: являются ли собственные взаимодействия (манипуляции) с объектом, как компонент внешней деятельности, одной из внешних причин развития содержания (состава и структуры) познавательных процессов или только средствами обеспечения условий развития (Ильясов, 1986).

А.Н. Леонтьев и его ученики выступили с концепцией детерминации содержания познания и его развития внешней, практической деятельностью. Механизм реализации деятельностной детерминации у Леонтьева – внутреннее (психическое) порождается (строится) внешним (самостоятельной внешней деятельностью) непосредственно в процессе интериоризации (Леонтьев, 1983).

Рубинштейн, оспаривая данное положение, говорил о формировании содержания познавательных процессов в дея-

тельности. Он отмечал, что психическая деятельность, психические процессы, в частности, мышление осуществляются одновременно на нескольких уровнях, которые взаимосвязаны между собой, и выделял две группы умственных действий. К первой группе относятся умственные действия анализа, синтеза, абстракции, обобщения, которые направлены на обнаружение объективно существующих между объектами окружающей действительности связей и отношений. Ко второй – умственные действия, отражающие во внутреннем плане реальные действия субъекта с объектами окружающей действительности. Первая группа – это собственно мыслительные действия (некоторые авторы называют их механизмами мышления, познавательными актами), которые лежат в основе всех действий с реальными или представленными в виде образа объектами. Именно эти мыслительные акты и развиваются в познании. Собственные взаимодействия с окружающей действительностью, обеспечивающие преобразование объекта, могут создавать условия для отражения его свойств, но не определяют содержание собственно мыслительных операций. Механизм реализации деятельностной детерминации Рубинштейна – действие внешних причин на внутреннее (психологические) условия, структуры, взаимосвязи и уже через них – на изменение внутренней природы субъекта (Рубинштейн, 1997).

Выделив в познании аналитико-синтетические акты и преобразовательные действия, необходимо более определенно показать, что и как порождается собственными взаимодействиями субъекта с объектом.

В любой развивающейся системе, в том числе, в системе логических операций выделяют три типа взаимосвязи между причинными цепями: отдельная причинная цепь, пересечение зависимых цепей и пересечение независимых причинных цепей. Независимые причинные цепи не связаны между собой и могут пересекаться в разных местах, их пересечение причинно не определено. Зависимые причинные цепи связаны друг с другом особой соединяющей их причинной цепью, которая и предопределяет место их пересечения (Объектив-

ная диалектика, 1981). Задачей управляемого развития является обнаружение именно этих соединяющих причинных цепей. Если рассмотреть конфигурацию воздействия со стороны внешней деятельности на познавательную структуру как открытую систему, дальнейшей эмпирической проверке подлежат следующие возможные соединяющие цепи:

- 1 Последовательность собственных взаимодействий с объектами как компонент внешней деятельности → возникновение (изменение) познавательной структуры. Механизм – интериоризация последовательности внешних изменений;
- 2 Знание (содержание) о составе и структуре познавательного действия как компонент внешней деятельности → возникновение (изменение) содержания познавательной структуры. Механизм – интериоризация знаний об объектах, задаваемых культурно-социальной средой и передаваемых в обучении.

Анализ работ, содержащих данные, свидетельствующие о необходимости совершения манипуляций испытуемыми для успешности формирования и развития познавательных структур (1-ая связывающая цепь), показывает, что в экспериментальных схемах таких исследований при устранении взаимодействия испытуемого с объектом устранялись и их результаты. Тем самым устранялись определенные изменения в условиях отражения изучаемого объекта и его свойств, то есть условия для возникновения 2-ой связывающей цепи. В одном случае – в условиях отражения объекта имели место как взаимодействия, так и вызванные ими изменения, а в противном случае – и то, и другое было исключено. Рубинштейн писал, что при восприятии маскируется полнота всех характеристик объекта, она может быть снята только путем включения объектов в новые связи и отношения (Рубинштейн, 1997).

Если бы внешнюю деятельность субъекта и развитие содержания познавательных структур связывала между собой 1-ая соединяющая причинная цепь, т.е. если бы собственные взаимодействия с объектом выступали как динамическая (непосредственно порождающая) закономерность формирования и развития этого содержания, то были бы невозмож-

ны описанные в литературе феномены успешного безмануального и неуспешного (при определенных условиях) мануального познавательного развития (Бандура, 2000; Галатенко, 1981; Brainerd, 1978; Gouin-Décarie, 1974; Fetters, 1981; Zimmerman, 1974).

Видимо, взаимодействия с объектами не детерминируют содержание познавательных структур, а создают условия, воздействуя на объекты, «обнаруживают», «демаскируют», «показывают» скрытые от непосредственного восприятия характеристики объектов, обнаруживаемые лишь в их взаимосвязи. Тем самым они влияют на полноту отражения логических отношений между объектами окружающей действительности (полноту знаний). А затем уже это содержание (знание) детерминирует формирование и развитие познавательной структуры. Не собственно взаимодействие с объектами «связывает» независимые причинные цепи: внешнюю деятельность и изменение представлений об объектах, делая их зависимыми, а знание (информация) об объективных связях и отношениях между объектами – ориентировка, то есть 2-ая описанная нами выше причинная цепь. «Психический процесс развертывается изначально не по логике деятельности, а по логике отражения. Будучи включенным в деятельность, он обеспечивает ее организацию» (Ломов, 1984, С. 158).

Для обоснованного ответа на вопрос: какая соединяющая цепь связывает между собой внешнюю деятельность и познавательные процессы, выступая детерминантой формирования и развития новых познавательных структур – собственные взаимодействия субъекта или знание о структуре логических отношений вещей, нужно провести эмпирическое исследование. В нем при устранении взаимодействий испытуемых с объектами (1-ая соединяющая цепь) должны сохраняться вызываемые ими изменения в условиях отражения объекта (2-ая связывающая цепь). Одним из возможных методических приемов, позволяющих достичь такого результата, может быть исключение собственного манипулирования с объектами с сохранением его результатов, что достигается заменой действий ис-

пытываемых действиями другого субъекта и наблюдением за ними испытуемых.

Адекватная экспериментальная проверка и доказательство возможности и эффективности безмануального формирования имела место пока лишь в отношении формирования идеальных перцептивных действий (Галатенко, 1981). Необходимо проведение подобных исследований на другом материале, в частности, на материале формирования и развития структур логических операций, частных предметных умений, сложных обобщенных познавательных действий.

## Резюме

Анализируя логическое мышление как целостную систему, мы рассматриваем много-многозначный тип причинной детерминации, при котором поведение системы определяется совокупностью внешних и внутренних детерминант, сложно переплетенных причинными цепями. Если рассматриваются разные системы (например, культурно-социальная среда, психические процессы), то говорят о внешней причинности. Внутренняя причинность – это воздействие системы (или объекта) на саму себя, самопроизвольное изменение. При этом необходимо различать внутреннюю причинность и внутреннее взаимодействие. Если внешняя активная зависимая причинная цепь порождает изменение внутренних взаимосвязей в объекте – это ситуация внутреннего взаимодействия при отсутствии внутренней причинности, поскольку взаимодействующие объекты сами по себе остаются пассивными. Например, мы предполагаем, что организация элементов (состава) в структуру логической операции – это внутреннее взаимодействие элементов логической структуры как результат действия внешней причины. В ситуации внешней причинности причина и следствие разделены по пространственно-временным параметрам и относятся к разным объектам (системам). Если изменения в системе являются следствием самопроизвольного воздействия объекта (элементов системы) на самого себя, то это результат действия внутренних причин. В ситуации внутренней причинности причина и следствие находятся в единой про-

странственной плоскости и относятся к одному и тому же объекту (системе). Например, мы предполагаем, что организация логических операций в новую конфигурацию внутри операциональной системы – это результат действия внутренней причины – саморазвития системы. Причинно-следственные зависимости не являются жесткими, раз и навсегда определенными. Развивающиеся системы характеризуются наличием разных типов взаимосвязей между причинными цепями, одновременным действием динамических и статистических закономерностей, постоянным возникновением качественно новых изменений. Поэтому то, что было причиной развития системы, на определенном этапе функционирования ее структурной организации может становиться условием развития, а затем вновь выступать как причина, образуя новые соединяющие причинные цепи уже на более высоком уровне развития системы, как целого.

**Конкретизация.** Содержание объектов и знаний о них, задаваемых культурно-социальной средой и передаваемых в обучении, могут порождать содержание состава и структуры познавательных процессов индивида. Аналитико-синтетические познавательные

механизмы выступают при этом условием формирования и развития содержания познавательных процессов. В свою очередь, содержание индивидуального мышления является причиной дальнейшего изменения уровня его развития. В процессе своего функционирования содержание мышления субъекта (содержание состава и структуры логических операций) обеспечивает познавательным механизмам возможность аналитико-синтетической обработки все более сложного содержания объектов культурно-социальной среды, влияя тем самым на процессы развития логического мышления в целом. Это приводит к тому, что структурные элементы логического мышления субъекта приобретают новые свойства (в первую очередь, обобщенность) и могут устанавливать между собой новые системы связей, образуя новые конфигурации, свойства которых не выводимы из свойств образующих их структурных элементов. Логическое мышление, как целое, выходит на следующий уровень развития. То есть, содержание объектно-культурной среды, породив содержание познавательных структур индивида, начинает выступать условием дальнейшего развития системы, как целого, на основе ее внутренних закономерностей функцио-

нирования до достижения ею относительно стабильного состояния (рис. 1). Вместе с тем, выйдя на более высокий уровень развития содержания, система логического мышления субъекта получает способность обнаруживать (отражать) новое, ранее не доступное ему содержание в окружающей (внешней) объектно-культурной среде, новые более сложные характеристики, связи и отношения. Содержание культурно-социальной среды, по отношению к содержанию мышления индивида, вновь начинает выступать внешней причиной дальнейшего развития его содержания и т.д. Происходит смена причинно-следственных зависимостей по описанной выше схеме до тех пор, пока новое состояние системы не достигнет следующего стабильного состояния. Количество циклов нестабильности-стабильности состояния познавательной системы и высшая стадия развития ее содержания определяются внутренней природой системы.

Таким образом, содержание объектов и знаний о них, задаваемых культурно-социальной средой и передаваемых в обучении, может являться внешней причиной формирования и развития содержания мышления индивида (его состава и структуры) и инициировать процессы

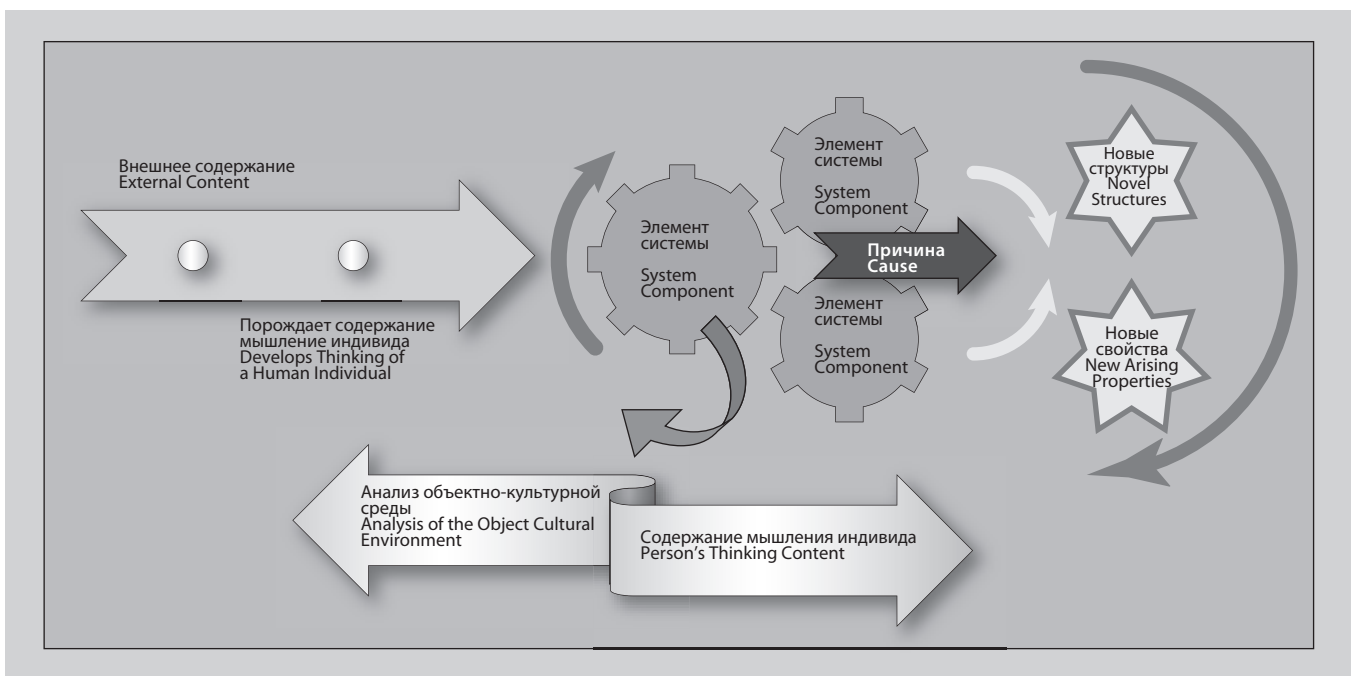


Рисунок 1. Модель детерминации формирования и развития содержания логического мышления как целого.

Fig. 1 Determination model of formation and development of logical thinking as a whole

Для цитирования: **Погожина И.Н.** Детерминация развития структур логического мышления сквозь призму постнеклассической парадигмы // Национальный психологический журнал. – 2015. – № 4(20). – С. 13-22

For citation: **Pogozhina Irina N.** (2015). Determination of logical thinking through the prism of postnonclassical paradigm. *National Psychological Journal*, 4, 13-22.

ISSN 2079-6617 Print | 2309-9828 Online  
© Lomonosov Moscow State University, 2015  
© Russian Psychological Society, 2015

самоорганизации элементов системы логического мышления субъекта в соответствии с потенциальными возможностями саморазвития системы, как целого.

Конкретизация теоретической модели детерминации формирования и развития содержания познавательных структур позволяет задать дизайн эмпирической проверки эффективности работы разработанной нами детерминационной модели, которая будет проводиться на материале развития логического мышления дошкольников:

1 Выполнение 1-ой группы требований. Описать внутренние закономерности функционирования и развития системы логических операций при переходе ее от дооперационального этапа развития мышления к конкретнооперациональному. Выявить наличие и

степень статистической значимости взаимосвязей между уровнями развития элементов операциональной системы: умением децентрироваться, логическими операциями классификации, сериации и пониманием принципа сохранения.

2 Выполнение 2-ой группы требований. Исследовать взаимосвязь между внешними воздействиями на операциональную систему логического мышления, как целое, и изменениями, возникающими в структурных элементах и связях внутри системы, а также возможность инициировать извне взаимное влияние друг на друга элементов операциональной системы, как целого, формировать одни элементы системы через другие. Изучить последовательность возникно-

вания у детей логических операций классификации, сериации и понимания принципа сохранения, умения децентрироваться под влиянием целенаправленных внешних воздействий в ходе формирующего эксперимента.

3 Выполнение 3-ей группы требований. Исследовать и описать механизм влияния внешних детерминант на изменение структурной организации познавательной системы со стороны разных компонентов внешней деятельности. Выявить причинную цепь, которая соединяет между собой внешнюю деятельность и процессы мышления, и механизм ее разворачивания на материале развития логического мышления (формирование понимания принципа сохранения) и обучения простым предметным умениям (умение считать).

#### Литература:

- Бандура А. Теория социального научения. – Санкт-Петербург : Евразия, 2000. – 320 с.
- Бурменская Г.В. Возможности планомерного развития познавательных процессов дошкольника : автореф. дис. ... канд. психол. наук. – Москва, 1978. – 24 с.
- Веракса А.Н. Развитие регуляторных функций дошкольников в образовательном процессе // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. – 2015. – №3 – с. 65-73.
- Выготский Л.С. История развития высших психических функций // Л.С. Выготский Собр. соч. В 6-ти т. Т. 3. – Москва : Педагогика, 1983. – С. 5-328.
- Галатенко Н.А. Роль манипуляций в формировании зрительного и мыслительного умения : дис. ... канд. психол. наук. – Москва, 1981. – 196 с.
- Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального исследования. – Москва : Педагогика. 1986. – 240 с.
- Зинченко Ю.П., Первичко Е.И. Постнеклассическая методология в клинической психологии: научная школа Л.С. Выготского – А.Р. Лурия // Национальный психологический журнал. – 2012. – № 8. – С. 32-45.
- Ильясов И.И. Структура процесса учения. – Москва : Изд-во Моск. ун-та, 1986. – 200 с.
- Клочко В.Е. Проблема сознания в психологии: постнеклассический ракурс // Вестник Московского университета. Сер. 14. Психология. – 2013. – № 4. – С. 20-35.
- Леонтьев А.Н. Избранные психологические произведения. В 2-х т. Т. 2. – Москва : Педагогика, 1983. – 320 с.
- Лидерс А.Г. Формирование обобщенного способа сравнения множеств у дошкольников // Вестник МГУ. Серия 14. Психология. – 1978. – № 3. – С. 25-37.
- Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. – Москва : Наука, 1984. – 444с.
- Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – Москва : Директ-Медиа, 2008. – 392 с.
- Новая философская энциклопедия. В 4 т. Т. 1-4. / Научно-ред. совет: предс. В.С. Степин, заместители предс.: А.А. Гусейнов, Г.Ю. Семигин, уч. секр. А.П. Огурцов. – Москва : Мысль, 2010.
- Обухова Л.Ф. Этапы развития детского мышления (формирование элементов научного мышления у ребенка). – Москва : Изд-во Моск. ун-та, 1972. – 152 с.
- Объективная диалектика. Т. 1 / Ф. Ф. Константинов и др. ; отв. ред. тома Ф. Ф. Вяккерова // Материалистическая диалектика. В 5 т. / под общ. ред. Ф.В. Константинова, В.Г. Марахова. – Москва : Мысль, 1981. – 374 с.
- Перре-Клермон А.-Н. Роль социальных взаимодействий в развитии интеллекта детей. – Москва : Педагогика, 1991. – 248 с.
- Перре-Клермон А.-Н., Аркидияконо Ф. Revisiting the Piagetian test of conservation of quantities of liquid: Argumentation within the adult-child interaction // Культурно-историческая психология. – 2009. – № 3. – С. 25-33.
- Пижае Ж. Избранные психологические труды; вступ. статья В.А. Лекторского, В.Н. Садовского, Э.Г. Юдина. – Москва : Международная педагогическая академия, 1994. – 680 с.



- Пиаже Ж. Речь и мышление ребенка. – Москва : РИМИС, 2008. – 448 с.
- Пиаже Ж., Инхельдер Б. Психология ребенка. – Санкт-Петербург : Питер, 2003. – 160 с.
- Погожина И.Н. Детерминация развития познавательных структур: постнеклассическая теоретическая модель. // Национальный психологический журнал. – 2015. – № 3(19). – С. 35-45.
- Подольский А.И. Становление познавательного действия: научная абстракция и реальность / А.И. Подольский. – Москва : Изд-во Моск. ун-та, 1987. – 175 с.
- Пригожин И. Философия нестабильности // Вопросы философии. – 1991. – № 6. – С. 46-57.
- Решетова З.А. Формирование системного мышления в обучении. – Москва : Изд-во ЮНИТИ, 2002. – 344 с.
- Решетова З.А. К вопросу о механизмах усвоения и развития // Национальный психологический журнал. – 2013. – № 1(9). – С. 25-32.
- Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. В 2 т. Т. 1. – Москва : Педагогика, 1989. – 488 с.
- Рубинштейн С.Л. Человек и мир. – Москва : Наука, 1997. – 192 с.
- Сонстрем Э. О понимании детьми принципа сохранения количества твердого вещества // Исследование развития познавательной деятельности / под ред. Дж. Брунера и др. – Москва : Педагогика, 1971. – С. 251-271.
- Степин В.С. Научная рациональность в техногенной культуре: типы и историческая эволюция // Вопросы философии. – 2012. – № 5. – С. 18-25.
- Чуприкова Н.И. Психология умственного развития: принцип дифференциации. – Москва : Столетие, 1997. – 480 с.
- Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды. – Москва : Педагогика, 1989. – 560 с.
- Baron J., Lawson G., Siegel L. Effects of training and set size on children's judgments of number and length // *Developmental Psychology*. – 1975. – Vol. 11. – N 5. – P. 583-588.
- Brainerd C.J. Learning research and Piagetian theory // L.S. Siegel and C.J. Brainerd (Eds.) *Alternatives to Piaget: Critical essays on the theory*. – New York: Academic Press, 1978. – P. 69-109.
- Fetters L. Object permanence development in infants with motor handicaps // *Physical Therapy*. – 1981. – Vol. 61. – N 3. – P. 327-333.
- Field D. Can preschool children really learn to conserve? // *Child Development*. – 1981. – Vol. 52. – N 2. – P. 326-334.
- Gouin-Décarie T., O'Neill M. Some aspects of cognitive development among children suffering from malformations due to thalidomide // *Bulletin de Psychologie*. – 1974. – 27. – P. 286-303.
- Lawson G.Y., Flavell J.H. Verbal factors in compensation performance and the relation between conservation and compensation // *Child Development*. – 1970. – Vol. 41. – N 4. – P. 965-977.
- Overbeck C., Schwartz M. Training in conservation of weight // *J. Exp. Child Psychology*. – 1970. – V. 9. – N 2. – P. 253-264.
- Roll S. Reversibility training and stimulus desirability as factors in compensation of numbers // *Child Development*. – 1970. – Vol. 41. – N 2. – P. 501-507.
- Sheppard J.L. Compensation and combinatorial systems in the acquisition and generalization of conservation // *Child Development*. – 1974. – Vol. 45. – N 3. – P. 717-730.
- Siegler R.S., Liebert R.M. Effects of presenting relevant rules and complete feedback on the conservation of liquid quantity task // *Developmental Psychology*. – 1972. – 7 (2). – P. 133-138.
- Smedslund J. Piaget's psychology in practice // *British Journal of Educational Psychology*. – 1977. – Vol. 47. – N 1. – P. 3-9.
- Zimmerman B.J., Rosenthal T.L. Conserving and retaining equalities and in equalities through observation and correction // *Developmental Psychology*. – 1974. – N 10. – P. 260-268.

## References:

- Bandura, A. (2000) *Teoriya sotsial'nogo naucheniya* [Social learning theory]. SPb., Eurasia, 320.
- Baron J., Lawson G., & Siegel L. (1975) Effects of training and set size on children's judgments of number and length. *Developmental Psychology*. Vol. 11, 5, 583—588.
- Brainerd, C.J. (1978) Learning research and Piagetian theory. In L.S.Siegel & C.J.Brainerd (Eds.) *Alternatives to Piaget: Critical essays on the theory*. New York, Academic Press, 69-109.
- Burmenskaya, G.V. (1978) *Vozmozhnosti planomernogo razvitiya poznatel'nykh protsessov doshkol'nika: Avtoreferat, dissertatsiya kandidata psikhologicheskikh nauk* [Opportunities of planned development of cognitive processes in preschoolers: Ph.D. in Psychology, Thesis]. Moscow, 24.
- Chuprikova, N.I. (1997) *Psikhologiya umstvennogo razvitiya: Printsip differentsiatsii* [Psychology of mental development: The principle of differentiation] Moscow, AO «STOLETIE», 480.
- Davydov, V.V. (1986) *Problemy razvivayushchego obucheniya: Opyt teoreticheskogo i eksperimental'nogo issledovaniya* [The problems of developing training: experience of theoretical and experimental studies]. Moscow, Pedagogika, 240.
- El'konin, D.B. (1989) *Izbrannye psikhologicheskie trudy* [Selected psychological works]. Moscow, Pedagogika, 560.
- Fetters, L. (1981) Object permanence development in infants with motor handicaps. *Physical Therapy*. Vol. 61, 3, 327-333.
- Field D. (1981) Can preschool children really learn to conserve? *Child Development*. Vol. 52, 2, 326-334.
- Galatenko, N.A. (1981) *Rol' manipulyatsiy v formirovanii zritel'nogo i myslitel'nogo umeniya: dissertatsiya kandidata psikhologicheskikh nauk* [The role of manipulation in developing visual and thinking skills: Ph.D. in Psychology]. Moscow, 196.
- Gouin-Décarie, T., & O'Neill, M. (1974) Some aspects of cognitive development among children suffering from malformations due to thalidomide. *Bulletin de Psychologie*. 27, 286-303.

- Ilyasov, I.I. (1986) *Struktura protsessa ucheniya* [The structure of the teaching process]. Moscow, Izdatel'stvo Moskovskogo universitetata, 200.
- Klochko, V.E. (2013) Problema soznaniya v psikhologii: postneklassicheskiy rakurs [The problem of consciousness in psychology: postnonclassical angle]. *Vestnik Moskovskogo Universiteta [Bulletin of Moscow University]*. Series 14. Psychology. 4, 20-35.
- Leontiev, A.N. (1983) *Izbrannye psikhologicheskie proizvedeniya* [Selected psychological works]. Vol. 2. Moscow, Pedagogika, 320.
- Lieders, A.G. (1978) Formirovanie obobshchennogo sposoba sravneniya mnozhestv u doshkol'nikov [Developing a generalized method of comparing plurality in preschoolers]. *Vestnik MGU [Bulletin of Lomonosov Moscow State University]*. Series 14. Psychology. 3, 25-37.
- Lomov, B.F. (1984) *Metodologicheskie i teoreticheskie problemy psikhologii* [Methodological and theoretical problems of psychology]. Moscow, Nauka, 444.
- Lawson, G.Y., & Flavell, J.H. (1970) Verbal factors in compensation performance and the relation between conservation and compensation. *Child Development*. Vol. 41, 4, 965-977.
- Matyushkin, A.M. (2008) *Problemnye situatsii v myshlenii i obuchenii* [Problem situations in thinking and learning]. Moscow, Direct Media, 392.
- Obukhov, L.F. (1972) *Etapy razvitiya detskogo myshleniya (formirovanie elementov nauchnogo myshleniya u rebenka)* [Stages of development of the child's thinking (developing components of scientific thinking in the child)]. Moscow, Izdatel'stvo Moskovskogo Universiteta, 152.
- Overbeck, C., & Schwartz, M. (1970) Training in conservation of weight. *J. Exp. Child Psychology*. Vol. 9, 2, 253-264.
- Perret-Clermont, A.-N. (1991) Rol' sotsial'nykh vzaimodeystviy v razvitii intellekta detey [The role of social interactions in the development of children's intelligence]. Moscow, Pedagogika, 248.
- Perret-Clermont, A.-N., & Arkidyakono, F. (2009) Revisiting the Piagetian test of conservation of quantities of liquid: Argumentation within the adult-child interaction. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya [Cultural Historical Psychology]*. 3, 25-33.
- Piaget, J. (1994) *Izbrannye psikhologicheskie trudy* [Selected psychological works]. Mezhdunarodnaya pedagogicheskaya akademiya, 680.
- Piaget, J. (2008) *Rech' i myshlenie rebenka* [Speech and thinking of the child]. Moscow, RIMIS, 448.
- Jean Piaget, & Inhelder B. (2003) *Psikhologiya rebenka* [Child Psychology]. SPb., Peter, 160.
- Podolsky, A.I. (1987) *Stanovlenie poznatel'nogo deystviya: nauchnaya abstraktsiya i real'nost'* [Developing cognitive activities: scientific abstraction and reality]. Moscow, Izdatel'stvo Moskovskogo Universiteta, 175.
- Pogozhina I. N. (2015). Determination of cognitive development: postnonclassical theoretical model. *National Psychological Journal [Natsional'nyy psikhologicheskii zhurnal]*, 3, 35-44.
- Prigozhin, I. (1991) *Filosofiya nestabil'nosti* [Philosophy instability]. *Voprosy filosofii [Issues of Philosophy]*. 6, 46-57.
- Reshetova, Z.A. (2002) *Formirovanie sistemnogo myshleniya v obuchenii* [Developing system thinking in education]. Moscow, UNITY, 344.
- Reshetova Z.A. (2013) On the mechanism of learning and development. *National Psychological Journal [Natsional'nyy psikhologicheskii zhurnal]*, 1, 25-32.
- Roll, S. (1970) Reversibility training and stimulus desirability as factors in compensation of numbers. *Child Development*. Vol. 41, 2, 501-507.
- Rubinstein, S.L. (1989) *Osnovy obshchey psikhologii* [Fundamentals of general psychology]. Vol. 1. Moscow, Pedagogika, 488.
- Rubinstein, S.L. (1997) *Chelovek i mir* [Man and the world]. Moscow, Nauka, 192.
- Sheppard, J.L. (1974) Compensation and combinatorial systems in the acquisition and generalization of conservation. *Child Development*. Vol. 45, 3, 717-730.
- Siegler, R.S., & Liebert, R.M. (1972) Effects of presenting relevant rules and complete feedback on the conservation of liquid quantity task. *Developmental Psychology*. 7 (2), 133-138.
- Smedslund, J. (1977) Piaget's psychology in practice. *British Journal of Educational Psychology*. Vol. 47, 1, 3-9.
- Sonstrem, E. (1971) O ponimani det'mi printsipa sokhraneniya kolichestva tverdogo veshhestva [On understanding the children the principle of conservation of solid quantity]. *Issledovanie razvitiya poznavatel'noy deyatel'nosti [The study of cognitive activity]*. Moscow, Pedagogika, 251-271.
- Stepin, V.S. (2012) *Nauchnaya ratsional'nost' v tekhgennoy kul'ture: tipy i istoricheskaya evolyutsiya* [Scientific rationality in technogenic culture: types and historical evolution]. *Voprosy filosofii [Issues of Philosophy]*. 5, 18-25.
- Stepin, V.S. (Ed.) (2010) *Novaya filosofskaya entsiklopediya* [The New Encyclopedia of Philosophy]. *Institut filosofii RAN [Institute of Philosophy, Academy of Sciences]*. Vol. 1-4. Moscow, Mysl'.
- Veraksa, A. N. (2015) The development of the executive functions of preschool children in the educational process. *Moscow University Psychology Bulletin*. Series 14. Psychology, 3, 65-73]
- Veraksa, A.N. (2013). Symbol as cognitive tool of mental activity. *Psychology in Russia: State of the Art*, 6(1), 57-65. doi: 10.11621/pir.2013.0105
- Vygotsky, L.S. (1983) *Istoriya razvitiya vysshikh psikhicheskikh funktsiy* [The history of the development of higher mental functions]. *Collected papers*, Vol. 3. Moscow, Pedagogika, 5-328.
- Vyakkerev, F.F. (Ed.) (1981) *Obektivnaya dialektika* [The objective dialectic]. Vol.1. Moscow, Mysl', 374.
- Zimmerman, B.J., & Rosenthal, T.L. (1974) Conserving and retaining equalities and in equalities through observation and correction. *Developmental Psychology*. 10, 260-268.
- Zinchenko, Yu.P., & Pervichko, E.I. (2012) *Postneklassicheskaya metodologiya v klinicheskoy psikhologii: nauchnaya shkola L.S. Vygotskogo – A.R. Luriya* [Postnonclassical methodology in clinical psychology: Scientific School of L.S. Vygotsky-A.R. Luria]. *Natsional'nyy psikhologicheskii zhurnal [National psychological journal]*. 8, 32- 45.