

*Е. А. Сергиенко*

**ПРИНЦИПЫ  
ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ-ИНТЕГРАЦИИ  
И КОНТИНУАЛЬНОСТИ-  
ДИСКРЕТНОСТИ  
ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**



---

*В 1972 году закончила факультет психологии МГУ. С 1972 года и до настоящего времени работает в Институте психологии РАН. В 1978 году защитила кандидатскую диссертацию, а в 1997 — докторскую. С 1993 года заведует лабораторией психологии развития Института психологии РАН. Автор более 200 научных работ, среди них монографии «Антиципация в раннем онтогенезе человека» (1992), «Раннее когнитивное развитие: новый взгляд» (2006). Область интересов: когнитивное развитие, истоки познания, становление субъектности, детерминация психического развития, истоки социального познания.*

*Elenas13@mail.ru*

---

В работах Н. И. Чуприковой проведен всесторонний анализ и обоснование принципа системной дифференциации и интеграции. Ею обобщены и проанализированы взгляды Г. Спенсера, Г. Гегеля, Х. Вернера, чьи работы легли в основу формулирования общего универсального закона развития: от общего к частному, от целого к частям.

На основе этих работ русские ученые (Вл. С. Соловьев, А. А. Богданов, И. М. Сеченов, Н. О. Лосский, Н. Н. Ланге) внесли важнейший вклад в разработку данного универсального закона. Н. И. Чуприкова проводит детальный анализ их взглядов и вкладывает в разработку закона дифференциации [Чуприкова 2007]. В этих работах мы находим созвучные с нашими проблемные моменты принципа дифференциации.

Так, Вл. Соловьев полагал, что каждое развивающееся образование проходит в своем развитии три обязательных момента:

1. Первичную малоопределенную целостность.
2. Дифференциацию, расчленение первичной целостности.
3. Свободную внутреннюю связанность, свободное органическое единство всех элементов внутри целого (по [Чуприкова 2000; 2003]).

Вл. С. Соловьев поднимал важнейший вопрос о возможности считать всякое изменение исходного целого его развитием. Он считал, что изменения, вызванные только внешними, чуждыми данному целому обстоятельствами, не могут квалифицироваться как развитие. Развитие подразумевает только те изменения, «которые имеют свой корень или источник в самом развивающемся существе, из него самого вытекают и только для своего проявления, для своей полной реализации нуждаются во внешнем воздействии» (по [Чуприкова 2003: 36]).

Представления о необходимости соответствия внешних условий внутренним возможностям согласуется, во-первых, с принципом, сформулированным С. Л. Рубинштейном «внешнее через внутреннее», и, во-вторых, с представлениями о наличии некоторого потенциала (истоков) дифференциации в целом, недифференцированном.

Принципиальными для разработки закона дифференциации для развития были работы А. А. Богданова, который связал теорию развития с теорией систем. К организованным и внутренне расчлененным системам автор относил и объекты природы и общества. Развитие систем он видел в дифференциации исходного, первичного однородно простого состояния к состоянию разнородно сложному. При расхождении целого связи между элементами сохраняют некоторую силу, что означает возможности их дальнейшей интеграции. Специализация частей целого в процессе дифференциации носит аддитивный характер, что повышает связанность и устойчивость систем относительно дестабилизирующих внешних влияний.

На определенных этапах развития происходит нарастание противоречий в расчлененно-дифференцированных системах, что приводит к нарастанию тектонической разности между отдельными частями целого. В этом случае система или разрушается или преобразуется благодаря новой перегруппировке элементов, новой их интеграции, устраняющей эти противоречия (по [Чуприковой 2003]).

Н. И. Чуприкова на основе анализа разработок проблем развития, применяя принцип дифференциации-интеграции, приходит к выводу, что «всеобщий универсальный принцип, или закон развития систем, состоит в том, что сложная большая развитая система никогда не складывается, как из кирпичиков, из отдельных элементов. Она дробится на элементы в процессе своего развития, расчленяется на все более и более мелкие части со все более специфическим строением и специализированными функциями» [Чуприкова 2003: 38].

В приведенных теоретических положениях можно выделить несколько проблемных моментов:

Каким образом происходит дифференциация, существует ли потенциал дифференциации в нерасчлененном целом?

Какие аргументы современных исследований в когнитивном развитии уточняют процессы дифференциации?

При описании нерасчлененности сенсорной и моторной сферы младенцев Н. И. Чуприкова приводит аргументы, которые нуждаются в уточнении и корректировке с позиций современных исследований в области раннего когнитивного развития. Более того, пример теории Ж. Пиаже, его стадии сенсомоторного интеллекта, как доказательство принципа дифференциации является как раз обратным примером развития от максимально дифференцированных модальных ощущений к постепенной их интеграции в процессе действий с объектами, что приводит в конце стадии сенсомоторного развития к возможности репрезентировать объекты.

Важным проблемным моментом принципа дифференциации является вопрос: происходит ли процесс дифференциации дискретными скачками или это цепь непрерывных изменений, приводящих к реорганизации системы?

Попытаемся обсудить эти проблемные моменты принципа дифференциации психического развития.

Соглашаясь в целом с универсальным законом дифференциации как общей стратегией развития, включающей и психическое развитие, необходимо отметить, однако, что представление о дробление целого на все более мелкие части требует существенно уточнения. Особенно необходимо детализировать конкретные представления о противоречиях между элементами систем, не-

обходимости содержания потенциала (истоков) дифференциации в целостной системе, и условиях дифференциации (соотношении внешних и внутренних условий). Более того, Н. И. Чуприкова в качестве доказательств универсального закона дифференциации приводит взгляды Д. Б. Эльконина, В. В. Давыдова, П. Я. Гальперина, Л. С. Выготского и других. Действительно, во всех названных теоретических подходах можно выделить направление развития от общего к частному. Однако этот слишком общий принцип реализуется названными авторами с точки зрения внешних (социокультурных) детерминант развития, рассматривая внутренние психические структуры изоморфными внешним, развернутыми вначале в практической деятельности под руководством взрослого. Этот акцент в психическом развитии ставит вопрос о действительной системности в данных теориях, где активность внутренних ментальных образований фактически игнорируется, что поднимает также вопрос о процессе дифференциации систем, который задан внешними обстоятельствами в большей степени, чем внутренней необходимостью. При логическом развитии данной линии анализа возникает проблема периодизации психического развития как реализации принципа дифференциации, например в работах Д. Б. Эльконина. Его периодизация психического развития основана на появлении психических новообразований в ведущей деятельности: предметной, общении со сверстниками, учебной и т. д. Как работает в данном случае закон дифференциации? Психическое развитие становится результатом внешней практической деятельности, что не оставляет места индивидуальности, спонтанности, саморазвитию и самосохранению, т. е. тем принципам, которые необходимы для понимания развития систем.

### **ПОТЕНЦИАЛ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ: АРГУМЕНТЫ**

Развитие подразумевает только те изменения, «которые имеют свой корень или источник в самом развивающемся существе, из него самого вытекают и только для своего проявления, для своей полной реализации нуждаются во внешнем воздействии».

Обратимся к обсуждению тезиса Вл. Соловьева о необходимости для развития только тех изменений, которые имеют свой ко-

рень или источник в самой системе (в самом существе), которым и должны отвечать внешние воздействия. Данный тезис предполагает наличие генетической предрасположенности дифференциации целостного образования, которая реализуется только благодаря коактивации генетико-средовых взаимодействий.

Исследования в области раннего онтогенеза познавательного развития свидетельствуют о наличии корней или ядерных систем знаний. Дифференциация, новые гибкие навыки строятся на этих ядерных основаниях. Изучение животных и человеческих младенцев дают доказательства существования для пяти ядерных систем [Spelke, Kinzler 2007]. Эти системы служат для репрезентации неживых объектов, механизмов их взаимодействий, агентов и их целенаправленных действий, множеств их числовых отношений (уменьшения и увеличения), местоположения в пространстве и закономерности их геометрических отношений. Каждая ядерная система центрирована на установление принципов, которые служат для определения сущностей в данных областях, что позволяет ориентироваться и прогнозировать объектные и субъектные события.

Так, ядерная система репрезентации объекта изучена наиболее основательно. Она центрирована на принципах пространственно-временной *связанности* (объекты движутся как связанные и ограниченные целостности), *непрерывности* (объекты движутся по непрерывной и незанятой траектории), *контактности* (объекты не взаимодействуют на дистанции). Эти принципы позволяют младенцам, так же как и животным, воспринимать границы объекта, репрезентировать форму, предвосхищать движение и местоположение объекта, понимать существование объекта, даже частично или полностью скрытого от наблюдения. Эта ядерная система объектной репрезентации обнаружена у новорожденных младенцев и даже у вылупившихся цыплят. Однако эта система имеет целый ряд ограничений и остается таковой в течение нескольких месяцев после рождения при наличии визуального опыта. Так, данная система не позволяет репрезентировать и различать такие экологически значимые категории, как еда или артефакты (по [Spelke, Kinzler 2007]), сравнивать кучи песка или жидкости. Более того, данная система ограничена в численности объектов репрезентации. Данная ядерная система позволяет распознавать только малые числа объектов (около трех).

Доказательствами, что данная система объектной репрезентации является ядерной, на основе которой образуется более сложная система объектных представлений, служат факты, подтверждающие ее наличие у приматов. Так же, как и младенцы, приматы репрезентируют объекты на основе принципов непрерывности, связанности, контактности и демонстрируют те же ограничения по численности объектов репрезентации. Безусловно, взрослые образуют систему объектных репрезентаций более широкую и иерархически организованную, дифференцируя условия связанности, параметры непрерывности, типы контактности, возможности оперирования представлениями о границах вещества (песок, вода) и т. д. Но, когда ресурсы внимания взрослого истощены и обнаруживаются неудачи в управлении объектными репрезентациями, в этом случае познание опирается именно на базовые принципы ядерной системы объектной репрезентации [Leslie, Xu et al. 1998].

Очень убедительными доказательствами существования потенциала дифференциации становятся исследования ядерных систем репрезентации агента и система идентификации с социальной группой.

Принципы объектной репрезентации (непрерывность, связанность, контактность) не управляют репрезентацией агентов. Интенциональные действия агента направлены к цели и достигаются эффективными действиями. Агенты взаимодействуют спонтанно и реципрокно. Даже новорожденные используют управление взором для интерпретации социальных и несоциальных действий. Младенцы не воспринимают движений неживого как целенаправленных и не подражают им. Целенаправленность, рациональность, спонтанность и направление взора обеспечивают значимые репрезентации агента, которые лежат в основе развития знаний о социальном окружении и у приматов, и у человека. Эти признаки извлекаются из зрительного окружения. При регистрации зеркальных нейронов было показано, что у обезьян обнаружены селективные ответы на действия, выполняемые ими или другими агентами [Rizzolatti et al. 2002]. Зеркальное поведение и нейрональная активность наблюдается и у взрослых людей. Эти данные дают доказательства для существования ядерной системы репрезентации агента, которая является эволюционно древней, существующей в процессе всего

развития. Эта система лежит в основе развития знаний о социальных агентах, их интенциях, возможных прогнозах их действий и взаимодействий.

Однако для понимания социального окружения необходимо идентифицировать себя с данным сообществом. В основе данной способности, возможно, лежит ядерная система коалиционной идентификации. Исследования в эволюционной психологии подтверждают, что люди имеют predispositions для формирования коалиций. Литература по социальной психологии подтверждает существование таких predispositions для категоризации себя и другого в группе. Группировки, основанные на расовой, этнической, национальной, религиозной принадлежности, направляют предпочтения и разделение на «Свои» и «Чужие». Исследования, выполненные на младенцах, показали, что данные тенденции появляются очень рано. Так, младенцы трех месяцев демонстрируют предпочтение собственной расы, однако новорожденные не показывают таких предпочтений. Базовая способность предпочтения лиц, обнаруженная у всех новорожденных, дополняется такими характеристиками, как раса. При этом предпочтение расы является результатом раннего опыта. Так, младенцы, имеющие опыт общения в семье с людьми разной расы, демонстрируют именно предпочтение этих рас [Var-Naim et al. 2006]. Однако наиболее надежным маркером идентификации с группой является язык. От рождения младенцы демонстрируют предпочтение к звукам родного языка [Mehler et al. 1988]. Язык может служить основой для категоризации «Свои» — «Чужие».

Ядерные системы для репрезентации объектов, чисел, места и социальных партнеров лежат в основе уникальных человеческих достижений в познании, включая постижение языка и других символических систем, в основе развития когнитивных навыков по усвоению формальных правил, в развитии кооперативных взаимодействий. Поэтому научение словам и выражениям зависит от существующих ядерных концептов, играющих важную роль в языковом развитии [Bloom 2000]. Ядерная система геометрии ведет и управляет развитием понимания карты даже в традиционных культурах, не имеющих формального обучения [Dehaene et al. 2006]. Ядерные репрезентации числа поддерживают умение дошкольников считать, а более старших и взрослых в обучении и оперировании символи-

ческой арифметикой [Dehaene 1997; Feigenson et al. 2004]. Ядерная система потенциальных социальных партнеров лежит в основе освоения культуры [Tomasello 1999; Tomasello, Carpenter 2007], достижения навыков и организации поведения в повседневной жизни в определенной человеческой группе. Во всех случаях ядерные системы знаний составляют основу и дают преимущество человеческому когнитивному развитию, поскольку принципы, на которых они построены, универсальны, адаптивны и устойчивы.

Устойчивость не означает незыблемость. Даже если оставить в стороне дискуссионные моменты о принципах организации ядерных систем, безусловным остается то, что для дифференциации системы знания необходимы потенциалы этого процесса. Следовательно, общая закономерность ортогенетического принципа Х. Вернера: от глобального к дифференцированной расчлененности и иерархической интеграции, — необходимо уточнить. В глобальной организации знания на первых этапах онтогенеза уже заложены принципы, направляющие различные аспекты дифференциации. Без направляющих принципов организации знаний, ядерных систем или примитивов, трудно понять и описать адекватность восприятия и действия, избирательность взаимодействий, развитие ментальных внутренних моделей. В отсутствии организующих принципов, задающих направления и возможности дифференцированного развития, невозможно перейти от общего к частному.

### **От глобального к частному: РАННИЙ ОНТОГЕНЕЗ РАЗВИТИЯ ПОНЯТИЙ**

На примере становление понятий в младенческом возрасте продемонстрируем, как на современном уровне можно представить процесс дифференциации становления знаний, который существенно отличается от традиционного.

Рассматривая становления процесса категоризации, необходимо уточнить представления об иерархической организации категорий, которые традиционно выделяются в современной когнитивной психологии.

Выделяют три уровня в иерархии категорий: глобальный или суперординарный (например, мебель), средний уровень или базовый



вый (например, разные виды мебели — стулья, столы) и детализированный или субординарный (например, виды стульев — кресло, табурет). Перцептивные признаки могут быть важным источником информации о различных иерархических уровнях. Особое значение приобретает перцепция для базового уровня, поскольку может прямо указывать на функцию и форму вещи, что лежит в основе ее классификации на прототипическом уровне.

Используя дотрагивание, Дж. Мандлер с коллегами [Mandler et al. 1991] показали, что 16—20-месячные младенцы формируют недифференцированный базовый уровень концептуальных категорий животных и вещей, который традиционно самый легкий как для детей, так и взрослых. Другие авторы, применяя более сензитивные методы тестирования (привыкания, парного сравнения, оперантного обуславливания, избирательной имитации), показали, что младенцы значительно младше 18 месяцев формируют категориальные репрезентации [Eimas 1994; Quinn, Eimas 1996].

Младенцы 3—4 мес. демонстрируют способность к категоризации на базовом уровне для многих типов зрительных объектов: человеческие лица, кошки, собаки, лошади, птицы, геометрические фигуры. Механизмом такой ранней категоризации становится прототип. Фундаментальные характеристики, лежащие в основе прототипа и их отношений (форма, функции, компоненты, движение), широко дискутируются в настоящее время и остаются еще неясными.

Однако способность к выделению категорий была продемонстрирована на новорожденных А. Слейтером. Например, после привыкания к кругу в тесте показывали новый пример круга и другую форму (крест). Младенцы предпочитали смотреть на новую форму (крест), хотя предъявленный круг также перцептивно отличался от того, что они видели в серии привыкания. Это означает, что младенцы формируют прототипы или генерализованные репрезентации. Способность образовывать прототипы играет важную роль в концептуальном развитии.

Потрясающими становятся экспериментальные доказательства возможностей 2-месячных младенцев формировать глобальные категориальные репрезентации млекопитающих, включающие примеры категории «млекопитающие», которых не было при ознакоми-

тельных пробах, но исключают категорию «мебель», и не формируют базовые репрезентации кошек. [Quenn, Johnson 2000]. Младенцы 3 и 4 месяцев формируют и глобальные, и базовые категории, отличные от взрослых. Эти категории получили название *детских базовых категорий* [Mervis 1987]. Например, 3—4-месячные формируют детские базовые категории для домашних кошек, которые отличны от птиц, лошадей, собак и тигров, но включают новые примеры домашних кошек и львиц. Через три месяца, в 6—7-месячном возрасте, репрезентации домашних кошек уже исключают львиц, подтверждая, что категоризация развивается в сторону дифференциации. Данные исследования позволяют сделать два важнейших заключения.

Первое. Формирование понятий идет от глобальных к базовым. Однако глобальные категории младенцев имеют максимально недифференцированный, обобщенный характер: младенцы «знают», что объекты представляют некоторые целостности — животные пьют без различия, чем именно, клювом или ртом, они живые, могут самостоятельно перемещаться имеются у них ноги или нет. Как считает Дж. Мандлер, ранние концепты формируются на основе анализа событий, в которых участвуют данные объекты [Mandler 1992; 1997; 2000]. Это обстоятельство и обуславливает ограничения и интерференцию в формировании детских категорий. Формирование базового уровня понятий предполагает выделение особенностей, а не общности между объектами через дизъюнкцию и последующую конъюнкцию их частей. Эта способность реализуется хуже на самых первых этапах 2—3 месяцев, но активно развивается в течение первого года жизни. Детские категории отличны от взрослых и меняются в процессе развития. Главное отличие состоит в их обобщенной, нерасчлененной глобальности и отсутствии иерархии как между признаками внутри понятия, так и между отношениями суперординарного, базового и субординарного уровней. Кроме того, даже 2-летние дети имеют категории базового уровня, границы которого или шире или уже, чем у взрослых, т. е. не совпадают с ними. Например, дети могут включать летучих мышей в класс птиц или исключать футбольный мяч из категории мячей. Объекты, которые включают младенцы и маленькие дети, подобны, но не идентичны тем, которые включают взрослые. Однако

отличие процесса категоризации у детей и взрослых происходит скорее не из особенности принципов младенческой категоризации. Эти принципы — общие: форма-функция [Mervis 1987; Rakinson 2000]. Отличия коренятся в ограничении образования иерархии признаков и иерархии уровней.

Дополнительным аргументом в пользу вектора движения процесса категоризации от глобального, недифференцированного, к локальному, базовому, дифференцированному, послужило использование коннекционистской модели, где единицы информации связывались определенным нелинейным алгоритмом. В качестве исходных информационных единиц были использованы различные характеристики категорий млекопитающих и мебели (глобальные категории, использованные в реальном эксперименте с младенцами) и обучающий алгоритм. Результатом коннекционистской модели было продуцирование глобального уровня, предшествующего базовому (кошки, столы). При исключении из схемы поступающих сигналов отдельных атрибутов категорий (головы и хвосты у млекопитающих) и при исключении обучающих сигналов в режиме автоассоциативной сети подтвердилась общая последовательность от глобального уровня к базовому [Quenn, Johnson 2000].

Еще одно доказательство становления категорий от глобальных к базовым было получено в сравнительном исследовании младенцев шимпанзе и человека [Murai et al. 2005]. Сравнивали способность формировать категориальные репрезентации младенцами шимпанзе и человека, используя три глобальных категории: млекопитающие, мебель, движущиеся средства. В исследовании Мурей с коллегами был применен метод привыкания (сравнение знакомого и нового). В процессе ознакомительной фазы младенцам предъявлялись четыре объекта для ознакомления с одной из трех категорий. В фазе тестирования им предъявлялся один объект из знакомой категории, другой — из новой. В качестве поведенческого критерия были соединены, ранее используемые порознь, длительность зрительной фиксации, прикосновение и манипулирование с объектом. Младенцы шимпанзе тестировались в возрастном диапазоне от 10 до 33 месяцев, человеческие младенцы от 14 до 21 месяцев. Главный результат исследования состоит в том, что младенцы шимпанзе и человека формируют глобальные категориальные репрезентации

(на примере трех категорий). Важно подчеркнуть, что шимпанзе формировали категории спонтанно, без всякой предварительной тренировки, что обычно используется при работе с животными. При этом следует напомнить, что уровень глобальных категориальных репрезентаций означает абстрагирование свойств объектов, тогда как базовый уровень возможен на основе перцептивного подобия объектов. Однако человеческие младенцы демонстрировали значимое привыкание в условиях ознакомления с примерами категории, тогда как детеныши шимпанзе не показывали значимого привыкания, а различия обнаруживались только в тестовом сравнении знакомых и новых примеров разных категорий. Это обстоятельство позволяет выделить некоторые различия в когнитивной способности категоризации в раннем развитии шимпанзе и человека. Младенцы человека извлекают не только более общие, глобальные характеристики, но и локальные характеристики, что позволяет им легче и точнее как интегрировать объекты, так и опознавать их. Шимпанзе способны к объектной классификации на основе простой обработки идентичных характеристик объектов.

Важные различия были обнаружены в способах манипулирования с объектами. Человеческие младенцы манипулируют с объектами функционально (в соответствии с их характеристиками, например крутят колесико). Подобное функциональное манипулирование развивается на основе знаний об объектных свойствах, которые могут извлекаться на основе перцепции («это может двигаться»). Такое прогнозирование может играть важную роль в формировании концептуальных категорий (например, животные). Напротив, младенцы шимпанзе не манипулируют с объектами функционально. Они не связывают определенные объекты с определенными видами движения. Младенцы шимпанзе исследуют объекты преимущественно orally, чем зрительно или мануально. Подобное исследование характерно для очень ранней стадии онтогенеза человека.

Но, несмотря на значительные различия, данное исследование указывает на эволюционную природу способности к категоризации. Многие авторы подчеркивают наличие данной способности у разных видов обезьян (макаки, гориллы, шимпанзе, бабуины) [Tanaka 2001; Vonk, MacDonald 2002; Murai et al 2005; Зорина, Полегаева 2001].

Приведенные данные показывают, что младенцы репрезентируют объекты и события на основе базовых принципов организации воспринимаемой информации. Младенцы быстро развивают свои знания о физическом мире, демонстрируя высокую готовность извлекать перцептивную информацию. При этом категоризация событий и категоризация объектов происходит неравномерно. Так, младенцы в 2,5 мес. «понимают», что статический объект будет смещен при столкновении с движущимся объектом, однако до 5—6 мес. им безразлично, с маленьким или большим объектом произошло столкновение. Категоризация событий и категоризация объектных характеристик может быть неодновременной. Воспринимаются только те признаки объекта, которые событийно специфичны и доступны для данного уровня развития. В процессе развития процессы таксономии и партономии все более дополняются и уточняются, что обусловлено опытом ребенка. Перцептивный опыт активного действующего субъекта является принципиально важным для повышения абстрактности, стабильности и дифференцированности репрезентативной системы.

Важно подчеркнуть, что современные представления о возможности категоризации на глобальном уровне подтверждают принцип «от общего к частному», однако в этом процессе уже заложены истоки развития и реализации частных признаков объектов и событий.

### **ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ-ИНТЕГРАЦИЯ И КONTИНУАЛЬНОСТЬ-ДИСКРЕТНОСТЬ**

Переход от глобального к более дифференцированному состоянию систем и последующая интеграция на более высоком уровне организации систем — эти представления ставят вопрос о соотношении непрерывного и дискретного в процессе развития [Брушлинский 1999].

Проблема непрерывности и дискретности решается также в интенсивно развиваемом на западе подходе — Теории нелинейных динамических систем или *Dynamic Systems Approach*. Основой теории динамических систем является то, что поведение, его развитие является результатом функционирования сложных систем,

которые включают психологические, биологические и физические компоненты. Развитие видится как появление свойств целостной системы и может быть понято только в терминах сложного взаимодействия ее компонентов. Не может быть редукции к одному элементу, структуре или причине. Ключевая характеристика динамической системы — самоорганизация, что означает достижение новых состояний через собственное функционирование. При непрерывном изменении в одном или более параметрах новое состояние может появиться спонтанно как функция нелинейных взаимодействий между компонентами системы. Существуют математические уравнения, которые могут лежать в основе моделирования подобного непрерывного перехода от одного состояния системы поведения к другому. Например, *развитие поведения, которое кажется дискретным или неупорядоченным на уровне выполнения, происходит на основе процессов, которые сами по себе непрерывны и упорядочены* (например, становление словаря или первых шагов) и рассматриваются как самоорганизующиеся свойства, типизированные нелинейными динамическими системами.

Применение этого подхода позволило показать Э. Телен и Л. Смит [Thelen, Smith 1994; 1998; Thelen 2000], что развитие дискретных моторных навыков на стадии выполнения связано с непрерывностью изменений шагательных движений, как явных, так и латентных, в системе взаимодействия мускульных, перцептивных, когнитивных компонентов, массы тела, постурального контроля, эффектов гравитации. Я. Мунаката с коллегами [Munakata et al. 1997] разработали коннекционистскую модель (вариант динамического подхода) применительно к явлению декаляжа, который проявляется в поисковых задачах. Существует разрыв между успешностью поиска спрятанного объекта, критерием которого являлся мануальный поиск, и успешностью зрительного поиска исчезнувших объектов, который обнаруживается значительно раньше [Бауэр 1979]. Более того, многочисленные исследования показали наличие зрительного предпочтения спрятанного объекта, указывающие на существование репрезентации невидимого объекта (см. [Сергиенко 2006]).

Традиционное объяснение состоит в том, что успех или неудача в поисковых задачах связана с представлениями о постоянстве объекта. Между этими показателями (мануального поиска и перцеп-

тивного ожидания) на самом деле нет разрыва. Разрыв существует только на уровне выполнения. Различное поведение происходит потому, что предполагает различную степень развития релевантных процессов, лежащих в основе системы, результирующей внутреннюю репрезентацию. Слабая репрезентация постоянства объекта может быть достаточной для реализации перцептивного ожидания, а, следовательно, выполнения зрительного поиска, но совершенно недостаточной для управления мануальным поиском. Невключенность в систему релевантных компонентов ведет к невозможности ее активной реализации на более сложном уровне организации.

Еще одним замечательным примером данного положения становятся эксперименты Э. Телен и Л. Смит (по [Thelen, Smith 1998]). Хорошо известно, что ошибки в задаче А-не-В случаются, когда младенцы 8—10 месяцев не обнаруживают спрятанную игрушку в одной локализации и снова ее ищут в позиции А, тогда как она находится в В. Ошибки поиска объяснялись Ж. Пиаже невозможностью ментального представления о невидимых изменениях в положении объекта, которые свидетельствуют об отсутствии постоянства объекта. Интерпретация Телен и Смит на основе экспериментов состоит в том, что ошибки поиска обусловлены моторной репрезентацией успешного действия поиска в позиции А. После нескольких успешных попыток найти объект в позиции А экспериментатор изменял позу ребенка: до этого он стоял, теперь его сажали на колени. Моторная пертурбация разрушала сложившуюся систему исполнения и приводила к реорганизации компонентов системы — младенцы искали игрушку в позиции В, демонстрируя отсутствие персевераций.

Исследования восприятия и действия в младенческом возрасте [Сергиенко 2006] показали, что система когнитивной репрезентации спрятанного объекта и мануального исполнения опираются на разный уровень организации. Для реализации мануальных поисковых действий необходимым является включение релевантных звеньев (контроля позы, настройки руки, интеграции дотягивания и схватывания, зрительного контроля и других) при организации системы выполнения задачи, тогда уровень когнитивной репрезентации позволяет осуществлять перцептивное поисковое решение. Сама задача, став задачей субъекта, выступает как системообразующий фактор организации ее решения.

Кажущая дискретность на уровне поведения опирается на непрерывность изменений, происходящих в системе организации.

Когнитивная способность избирательно взаимодействовать с миром, упорядочивать события и предвосхищать изменения обнаружена на самых ранних этапах развития младенцев [Сергиенко 1992]. Эта способность развивается постепенно, отражая взаимодействие как генетической готовности, так и закономерностей организации внешнего мира. Приведем примеры непрерывности развития, которые проявляются в изменениях избирательности и предвосхищения событий на самых ранних этапах онтогенеза.

Дети с первых дней жизни чрезвычайно чувствительны к характеристикам движения, отражающим конструкт непрерывности. При этом данная избирательность не является константной и не сводится к однообразию поведенческих проявлений на динамические события. Даже при анализе достаточно простой перцептивной задачи: выбор между статическим и динамическим объектами (одновременно представленным движением контрастов и статического объекта) мы не обнаруживаем дихотомии в активности младенцев. Присутствует возрастная динамика возможностей предпочтений перцептивных событий, которые обнаруживают четкую преемственность и взаимосвязанность. Так, у младенцев 4 недель движущиеся объекты более значимы и вызывают релевантную активность движений глаз, направленность внимания. Однако на фоне явного предпочтения появляется глазодвигательная активность, неспецифически отражающая внимание и к статическому объекту (это не строгая фиксация объекта, а расстройство ответов на движение, указывающее на распределение внимания между событиями). Эта неспецифическая активность выражена слабо в месячном возрасте, на следующем этапе в 4 месяца становится специфичной и конкурирует с избирательностью, по отношению к динамическому событию, а в 6 месяцев становится основной глазодвигательной активностью у младенцев.

Таким образом, происходит динамический переход в избирательности и упорядочивании событий, который имеет предшествующую, неспецифическую форму, переходную и дефинитивную стадии, обнаруживая преемственность и взаимосвязанность [Сергиенко 1992].



Приведенные примеры непрерывности переходов одной формы поведения к другой демонстрируют дифференциацию, специализацию поведения. Происходят эти изменения непрерывно, недизъюнктивно, через ряд переходных форм к иной организации системы.

## ЛИТЕРАТУРА

- Бауэр 1979** — *Бауэр Т.* Психическое развитие младенца. М., 1979.
- Брушлинский 1999** — *Брушлинский А. В.* Субъект деятельности и обратная связь // Системные аспекты психической деятельности / Под ред. Ю. И. Александрова, А. В. Брушлинского, К. В. Судакова, Е. А. Умрюхина. М.: Эдиториал УРСС, 1999. С. 153—176.
- Зорина, Полетаева 2001** — *Зорина З. А., Полетаева И. И.* Элементарное мышление животных. М.: Аспект-Пресс, 2001.
- Сергиенко 1992** — *Сергиенко Е. А.* Антиципация в раннем онтогенезе человека. М.: Наука, 1992.
- Сергиенко 2006** — *Сергиенко Е. А.* Раннее когнитивное развитие: новый взгляд. М.: Изд-во Института психологии РАН, 2006.
- Чуприкова 1995** — *Чуприкова Н. И.* Умственное развитие и обучение. Психологические основы развивающего обучения. М.: ОА «Столетие», 1995.
- Чуприкова 2003** — *Чуприкова Н. И.* Умственное развитие и обучение (К обоснованию системно-структурного подхода). М.: Изд-во Московского психолого-социального института; Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 2003.
- Чуприкова 2007** — *Чуприкова Н. И.* Умственное развитие. Принцип дифференциации. СПб.: Питер, 2007.
- Bar-Haim et al. 2006** — *Bar-Haim Y., Ziv T., Lamy D., Hodes R.* Nature and nurture in own-race face processing // *Psychological Science*. 2006. Vol. 17. P. 159—163.
- Bloom 2000** — *Bloom P.* How children learn the meanings of words. Cambridge, MA: The MIT Press. 2000.
- Dehaene et al. 2006** — *Dehaene S., Izard V., Pica P., Spelke E. S.* Core knowledge of geometry in Amazonian indigene group // *Science*. 2006. Vol. 311. P. 381—384.

- Eimas 1994** — *Eimas P. D.* Categorization in infancy and the continuity of development // *Cognition*. 1994. Vol. 50. P. 83—93.
- Feigenson et al. 2004** — *Feigenson L., Dehaene S., Spelke E.S.* Core systems of number // *Trends in Cognitive Sciences*. 2004. Vol. 8. P. 307—314.
- Leslie, Xu et al. 1998** — *Leslie A., Xu F., Tremoulet P., Scholl B.* Indexing and the object concept: developing «what» and «where» systems // *Trends in Cognitive Sciences*. 1998. Vol. 2. P. 10—18.
- Mandler 1992** — *Mandler J. M.* How to build a baby: II. Conceptual primitives // *Psychol. Review*, 1992. V. 99. P. 587—604.
- Mandler 1997** — *Mandler J. M.* Development of categorization: perceptual and conceptual categories // *Infant development: recent advances / Bremner G., Slater A., Butterworth G. (eds.)*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1997. P. 163—191.
- Mandler 2000** — *Mandler J. M.* What global before basic trend? Commentary on perceptual based approach to early categorization // *Infancy*. 2000. Vol. 1. № 1. P. 99—110.
- Mehler et al. 1988** — *Mehler J., Jusczyk P., Lambertz G., Halsted N.* A precursor of language acquisition in young infants // *Cognition*. 1988. Vol. 29. P. 143—178.
- Mervis 1987** — *Mervis C. B.* Child — basic object categories and early lexical development // *Concepts and conceptual development: ecological and intellectual factors in categorization / Neisser U. (ed.)*. Cambridge, England: Cambridge Univ. Press, 1987. P. 201—233.
- Munakata et al. 1997** — *Munakata Y., VcClelland J. L., Johnson M. H., Siengler R. S.* Rethinking infant knowledge: tward and adaptive process account of successes and failures in object performance tasks // *Psycholog. Review*. 1997. Vol. 104. P. 686—713.
- Murai et al. 2005** — *Murai C., Kosugi D., Tomonaga M., Tanaka M., Matsuzawa T., Itakura S.* Can chimpanzee infants (*Pan troglodytes*) form categorical representations in the same manner as human infants (*Homo sapiens*)? // *Developmental science*. 2005. Vol. 8. № 3. P. 240—254.
- Quinn, Eimas 1996** — *Quinn P. C., Eimas P. D.* Percetual organization and categorization in young infant // *Advances in infancy research / C. Rovee-Collier, L. P. Lipsitt*. Noewood, N. J.: Ablex. 1996. Vol. 10. P. 2—36.

- Quinn, Johnson 2000** — *Quinn P. S., Johnson M. H.* Global-before-basic object categorization in connectionist networks and 2-months old infants // *Infancy*. 2000. Vol. 1. № 1. P. 31—46.
- Rakinson 2000** — *Rakinson D.* When a rose is just a rose: the illusion of taxonomics in infant categorization // *Infancy*. 2000. Vol. 1. № 1. P. 77—90.
- Rizzolatti et al. 2002** — *Rizzolatti G., Fogassi A., Gallese V.* Motor and cognitive functions of ventral premotor cortex // *Current Opinion in Neurobiology*. 2002. Vol. 12. P. 149—161.
- Slater 1989** — *Slater A. M.* Visual memory and perception in early infancy // *Infant development / Slater A. M., Bremner G. (eds.)*. Hove UK: Lawrence Erlbaum Associates Ltd, 1989. P. 43—71.
- Spelke, Kinzler 2007** — *Spelke E. S., Kinzler K. D.* Core knowledge // *Developmental Science*. 2007. V. 10. № 1. P. 89—96.
- Tanaka 2001** — *Tanaka M.* Discrimination and categorization of photographs of natural objects by chimpanzees (*Pan troglodytes*) // *Animal Cognition*. 2001. Vol. 41. № 1. P. 100—115.
- Thelen 2000** — *Thelen E.* Grounded in the World: Developmental origins of embodied mind // *Infancy*. 2000. Vol. 1. № 1. P. 3—28.
- Thelen, Smith 1994** — *Thelen E., Smith L.* A Dynamic systems approach to the development of cognition and action. Cambridge, MA: MIT Press, 1994.
- Thelen, Smith 1998** — *Thelen E., Smith L.* Dynamic systems theories // *Theoretical models of human development. Handbook of child psychology*. Vol. 1. N. Y.: Wiley, 1998.
- Tomasello 1999** — *Tomasello M.* The cultural origins of human cognition. Cambridge, MA: Harvard Univ. Press., 1999.
- Tomasello, Carpenter 2007** — *Tomasello M., Carpenter M.* Shared intentionality // *Developmental Science*. 2007. Vol. 10. № 1. P. 126—135.
- Vonk, MacDonald 2002** — *Vonk J., MacDonald S. E.* Natural concepts in a juvenile gorilla at three levels of abstraction // *Journal of experimental analysis of behavior*. 2002. Vol. 78. P. 315—332.