**Общие представления об исследовательской инициативности и её значении**

# 1. Понятие исследовательской инициативности

Для понятия исследовательской инициативности более общим, родовым является понятие «инициативность». Под инициативностью понимается комплексное образование, включающее:

а) активное творческое отношение личности к миру, основанное на внутреннем, добровольном побуждении к изобретению новых способов действий и видов деятельности;

б) способность к этим самостоятельным начинаниям и творческому мышлению [Апресян, 1993; Корабельников, 1993; Попов, 1983].

Конкретные *инициативы* субъекта являются формой проявления инициативности в различных областях и ситуациях.

К.А. Абульханова [1999] рассматривает инициативу как «свободную, отвечающую потребностям субъекта форму самовыражения, побудительный аспект деятельности, общения, познания», как опережение личностью внешних требований и проявление творчества, как взаимодополнение свободы и необходимости (там же, с. 20). На основе разработанного ею теоретического подхода и экспериментальных данных, полученных на взрослом контингенте, К.А. Абульханова строит открытую типологию личности, в которой раскрывается диалектика взаимосвязей инициативы и ответственности.

А.И. Крупнов со своими сотрудниками осуществляет исследование инициативности в русле разрабатываемого им многомерно-функционального подхода к анализу базовых свойств личности и индивидуальности с позиций целостного единства динамического, мотивационного, регуляторного, эмоционального и продуктивного их компонентов. На основе разработанных А.И. Крупновым личностных тестов осуществляется диагностика инициативности в различных областях деятельности взрослых (предпринимателей, преподавателей вузов, курсантов, студентов), старших школьников и подростков [Зиньковская, 1999; Крупнов, 1993, 1996; Кудинов, 1998, 1999; Пятинин, 1996; Тучак, 1993].

Поскольку объектом нашего рассмотрения является такой тип инициативности детей, который является источником самодвижения и саморазвития их самостоятельной исследовательской деятельности, и мы не смогли обнаружить его характеристики в работах других авторов, мы сочли необходимым сформулировать наше собственное понимание данного типа.

Под *исследовательской инициативностью* мы понимаем активное творческое отношение личности к миру, которое выражается в мотивационной готовности и интеллектуальной способности к познанию реальности путем практического взаимодействия с ней, к самостоятельной постановке разнообразных исследовательских целей, к изобретению новых способов и средств их достижения, к получению разнообразных, в том числе неожиданных, непрогнозировавшихся результатов исследования и их использованию для дальнейшего познания.

Понятие исследовательской инициативности связано с рядом близких понятий, образующих единое семантическое поле: «интеллектуальная активность» [Богоявленская, 1983], «познавательная активность» [Лисина, 1982], «креативность» [Землянухина, 1982, 1986; Henderson, 1994; Torrance, 1967], «любознательность» и «исследовательское поведение» [Berlyne, 1965; Hutt, 1970; Keller et al., 1994; Voss, Keller, 1983, 1986; и др.]. В этом отношении исследовательская инициативность находится в одном ряду с такими фундаментальными понятиями как научение, интеллект, творчество, образуя с ними неразрывную связь.

Отдельная сложная проблема – соотношение и использование понятий «активность», «поведение», «деятельность» в изучаемой нами области. Д.Н. Узнадзе [1966] считал, что активность, подчиненная любознательности и жажде знаний, является именно поведением. Б.Г. Ананьев показал, что вопрос о том, является ли поведение человека более общим понятием, чем деятельность, или наоборот, должен решаться в зависимости от выбранного аспекта рассмотрения. Он рассматривал личность «как субъекта поведения, посредством которого реализуется потребность в определенных объектах и ситуациях» [Ананьев, 1980, с. 160]. Он связывал с понятием «поведение» не столько тактики, приспособленные к отдельным ситуациям, сколько стратегии достижения далеких целей, общих идей и принципов мировоззрения. «Именно стратегическая организация поведения включает интеллект и волю в структуру личности, соединяя их с потребностями, интересами, всей мотивацией поведения личности» (там же, с. 161). Б.Г. Ананьев также был согласен с классификацией Д.Н. Узнадзе, в соответствии с которой активность, подчиненная любознательности, является формой *поведения*.

В то же время в отечественной психологии сильна традиция использования термина «ориентировочная (ориентировочно-исследовательская) деятельность» ([Гальперин, Талызина, 1968; Гальперин, Запорожец, Карпова, 1976; Талызина, 1984, 1998] и др.).

В научной школе М.И. Лисиной используется понятие «познавательная активность» и указывается, что в ряде отношений оно близко к терминам «любознательность» и «исследовательское поведение» (или просто «исследование»), которые используются в западной психологии [Землянухина, 1982, 1986; Лисина, 1982; Сарториус, 1981].

Кроме того, встречается смешанное употребление этих терминов – например, Д.Б. Годовикова [1974] рассматривает познавательную активность ребенка как следствие его ориентировочно-исследовательской деятельности в новой ситуации.

Мы считаем, что применительно к детям, особенно дошкольникам, понятия «исследовательская активность», «исследовательская деятельность», «исследовательское поведение» имеют больше сходного между собой, чем принципиально различного. Эти различия состоят в акцентировании того или иного аспекта. В понятии «исследовательская активность» больше подчеркнут потребностно-мотивационный и энергетический аспект, в «исследовательском поведении» – аспект взаимодействия с внешним миром, в «исследовательской деятельности» – аспект целеустремленности и целенаправленности. Поэтому в дальнейшем мы будем использовать все указанные термины, выбирая тот или иной в зависимости от аспекта рассмотрения.

Исследование, исследовательское поведение – это неотъемлемая часть поведения любого живого существа, условие его выживания в изменяющейся среде, условие развития и даже здоровья [Ротенберг, Бондаренко, 1989]. Программы исследовательского поведения начинают развертываться практически с момента появления живого существа на свет, наряду с программами пищевого и оборонительного поведения [Шовен, 1972; Хайнд, 1975]. Экспансия поискового поведения – одна из трех главных тенденций в поведении и развитии любой системы, вытекающая из принципа максимума информации, по Г.А. Голицыну [Иванченко, 1999].

В основе мотивации исследовательской инициативности лежит так называемая любознательность. В западной психологии это термин, обозначающий мотивационную направленность на исследование физического и социального окружения, символических структур и т.д. Оно близко к понятию потребности в новых впечатлениях, которую Л.И. Божович [1968] рассматривала как базовую потребность ребенка, и к понятию познавательной активности по М.И. Лисиной [1982].

Мотивация исследовательского поведения может в ряде случаев оказываться более сильной, чем пищевая и оборонительная. (Например, в экспериментах на животных показано, что голодные крысы могут вначале обследовать новый объект в клетке, а уже потом бежать к кормушке, или обследовать незнакомый лабиринт, несмотря на то, что там их бьет током).

Исследовательская инициативность выступает как универсальная характеристика, пронизывающая все виды деятельности человека. Она выполняет важнейшие функции в развитии познавательных процессов всех уровней, в научении, в приобретении социального опыта, в социальном развитии и развитии личности.

Как отмечают и отечественные, и зарубежные психологи, история изучения исследовательского поведения берет начало с исследований И.П. Павлова по ориентировочно-исследовательским реакциям. Однако затем, до 50-х гг. исследования в основном концентрировались на реактивности животных и человека. Ценность собственной активности, одним из проявлений которой является исследовательское поведение, была осознана позже. С 50-х гг. начались исследования по этой проблеме, в том числе, на детях: в СССР под руководством А.В. Запорожца и на Западе в основном под руководством Д. Берлайна.

В настоящее время исследовательское поведение изучается на протяжении всего жизненного цикла и в самых разных видах деятельности – начиная с того, как младенец знакомится с новой погремушкой, и кончая тем, как коллектив ученых строит эксперимент. Хотя исследовательская активность изучается во всех возрастных группах и на разном предметном материале, больше она изучается там, где наиболее ярко выражена – в формирующихся видах деятельности и новых предметных областях. Наиболее широко проводятся исследования на детях, поскольку у них любая деятельность находится в стадии формирования. Исследовательское поведение и экспериментирование взрослых изучается преимущественно в видах деятельности, связанных с овладением и управлением компьютеризованными системами. Эти виды деятельности играют важную роль в современном обществе, находятся на стадии активного становления, и их удобно анализировать с помощью строгих моделей.

Современные тенденции в изучении исследовательского поведения и любознательности включают в себя следующее: анализ их развития на протяжении жизненного цикла с нарастающим акцентом на исследовании старших возрастов, включая старость; изучение личностных черт и индивидуальных различий; учет социальных факторов (как ситуативных, так и общесредовых); использование компьютеризованных систем и математического моделирования.

Несмотря на широкие исследования в различных областях, единого общепризнанного определения исследовательской активности (деятельности, поведения) нет. Разные авторы определяют ее по-разному. Существуют когнитивные определения исследовательского поведения – например, как поведения, направленного на поиск информации [Fein, 1978]. Д. Берлайн, один из основоположников изучения исследовательского поведения, давал физиологически ориентированное определение: это поведение, направленное на уменьшение возбуждения, вызванного неопределенностью [Берлайн, 1966; Хекхаузен, 1986; Berlyne, 1965].

Отсутствие единого определения исследовательского поведения (деятельности, активности) является одним из проявлений общей проблемы – наличия множества разных определений одного и того же сложного конструкта. Нет единых определений личности, интеллекта, творчества, способностей и т.д. П. Френш и Дж. Функе объясняют это различием целей, теоретических представлений и специфического опыта разных групп исследователей [Frensch, Funke, 1995].

# 2. Методология изучения исследовательской инициативности

В данной области используются примерно те же методы, что и в других областях психологии. Особенности метода определяются спецификой объекта психологического исследования. В данном случае этим объектом является мотивационная направленность на поиск и получение знаний путем активного взаимодействия с миром, а также способы реализации данной направленности в познавательной и практической деятельности.

Одной из основных проблем здесь является валидность методов изучения исследовательского поведения. В частности, требуются четкие критерии отграничения от близких по содержанию или форме видов деятельности. Эти виды нагружены в той или иной мере сходными или связанными с исследовательским поведением конструктами – интеллект, научение, творчество, игра и т.д. Другой проблемой методов, отчасти вызываемой и требованиями чистоты критериев, является изучение целостной реальной деятельности в единстве ее разнообразных взаимодействующих компонентов, не способных существовать по отдельности, в «чистом виде».

Итак, при изучении исследовательского поведения используются следующие методы.

1) Наблюдение в естественных условиях (например, съемка скрытой камерой поведения детей в магазине, наблюдение за программистом, осваивающим новую компьютерную программу, и т.д.).

2) Естественный и лабораторный эксперимент.

Естественный эксперимент организуют так, чтобы испытуемый не знал, что его изучают, и не считал ситуацию искусственно созданной. Например, ребенку словно походя оставляют новый для него предмет и предлагают заняться им, «пока взрослые заняты». На самом деле предмет специально подобран или изготовлен, и за ребенком внимательно наблюдают.

Лабораторный эксперимент позволяет более строго контролировать экспериментальные условия, давать испытуемым строго определенную инструкцию и использовать такой стимульный материал и аппаратуру, появление которых испытуемому нельзя объяснить естественными, «сами собой» возникшими причинами. Испытуемый знает, что ситуация создана специально, что его изучают, и это имеет как положительные, так и отрицательные следствия.

3) Стандартизованные тесты исследовательского поведения с использованием специально разработанных стимульных объектов, например, Cincinnaty Autonomy Test Battery [Banta, 1970].

4) Специализированные анкеты, опросники, бланковые тесты: тесты оценки любознательности А.И. Крупнова [Крупнов, 1993; Богословская, 2000; Кудинов, 1998, 1999], опросник W.H. Maw и E.W. Maw для оценки учителями любознательности младшеклассников, опросник самооценки любознательности Лангевина и др. [Keller et al., 1994].

5) Анализ описаний исследовательского поведения (научных, биографических, фольклорных и т.д.). Например, Р.М. Ригол анализирует поведение персонажей сказок с точки зрения представленности в них исторического опыта, связанного с исследовательским поведением различных половозрастных и социальных групп. Она показывает, что с помощью сказки ребенок усваивает каноны человеческого исследовательского поведения. В соответствии с этим канонами дети должны быть любознательными [Rigol, 1994].

6) Компьютерное моделирование исследовательского поведения. Деятельность реальных испытуемых подвергается анализу и математической обработке, после чего строится компьютерная модель этой деятельности. С ней экспериментируют на ЭВМ, наблюдая за поведением «синтетических» испытуемых, и в случае обнаружения каких-либо интересных феноменов, не наблюдавшихся в реальном эксперименте, анализируют условия их возникновения, степень правдоподобия и пытаются воспроизвести в реальной деятельности [Frensch, Funke, 1995].

Проблема валидности методов изучения исследовательского поведения связана с его спецификой – оно актуализируется в условиях высокой неопределенности и новизны. Соответственно, используемые методы должны создавать испытуемому условия, неопределенные и новые настолько, чтобы инициировать, «запустить» это поведение и дать ему развернуться. Но неопределенность условий приводит к неопределенности того набора способностей, который тот или иной испытуемый может попытаться актуализировать в своей деятельности. *Эта высокая неопределенность и новизна создает испытуемым свободу и богатство выбора.* Это достоинство, но это и недостаток, поскольку критерии оценки деятельности испытуемых тоже неизбежно становятся не вполне определенными и постоянно требуют новых интерпретаций. (Например, если при обследовании виртуального компьютерного мира один испытуемый сел в виртуальный самолет, второй – в виртуальную подводную лодку, а третий вначале принялся за химический анализ окружения, то как сравнивать их результаты? И это только одна из проблем, возникающих при изучении исследовательского поведения).

Таким образом, при изучении этого вида поведения приходится проходить между Сциллой определенности и Харибдой неопределенности, пытаясь определить, какой объем или набор способностей будет актуализирован и исследован в конкретном эксперименте, а какой – «притушен» или отсечен. И траекторию этого прохождения приходится постоянно пересматривать, поскольку у испытуемых свои представления о том, что и как надо исследовать в предлагаемой ситуации, а парадигма изучения исследовательского поведения требует не перечить им, а предоставлять свободу хотя бы в заданном экспериментатором диапазоне.

Обратимся теперь к более общим методологическим проблемам.

Подробный и содержательный анализ комплекса методологических проблем психологии дают В.П. Зинченко и С.Д. Смирнов [1983], Б.Ф. Ломов [1984], А.В. Петровский и М.Г. Ярошевский [1998]. Мы же обсудим здесь важную проблему, которая, на наш взгляд, получила недостаточное освещение.

Основным требованием к любому методу исследования в любой области является его способность актуализировать, сделать явным, «выпятить» и «окрасить» именно изучаемое свойство и одновременно проигнорировать, нейтрализовать, «погасить» эффект всех остальных свойств, не являющихся предметом изучения. Поэтому необходимым средством достижения цели любого конкретного психологического исследования является такой метод, который, с одной стороны, «выпячивает» изучаемое психологическое свойство, а с другой – игнорирует все остальные, оставляет их «в спящем режиме» или даже активно подавляет. (Например, в инструкции к личностным тестам нередко дается указание отвечать как можно быстрее, без раздумий – тем самым подавляется рефлексия человека, которую авторы теста считают в данном случае мешающей, вредной). Однако такие, совершенно справедливые требования, связанные с целью исследования, могут иметь неоднозначные следствия.

Вопрос соотношения между стимуляцией и подавлением способностей человека не только в процессе психодиагностики, но в процессе приобретения опыта, обучения и развития является фундаментальным. Ему посвящена вся 5-я глава данной работы. В ней мы собираемся показать, что существование института обучения с необходимостью предполагает не только развитие, но и подавление части человеческих способностей.

В основе различия методов психодиагностики, психокоррекции и обучения лежат важные различия представлений о сущности человека и представлений о том, что надо изучать и что развивать в психике человека. Отсюда вытекают различающиеся представления не только о том, какие способности человека следует актуализировать и развивать с помощью диагностических и обучающих процедур, но и о том, какие способности следует игнорировать или даже подавлять (только в данном диагностическом эксперименте – в исследовательских целях или же игнорировать и подавлять эти способности вообще – например, агрессивность, чрезмерный уровень которой считается бедствием для человеческого рода).

Какие именно способности актуализировать и развивать, а какие игнорировать или подавлять – определяется, в конечном счете, мировоззренческими взглядами того, кто эту помощь или противодействие осуществляет.

*В нашей теоретической, диагностической и обучающей работе мы ставили цель увидеть человека с точки зрения его способностей к исследованию высокой неопределенности, новизны, динамики, сложности и противоречивости. Общенаучной теоретической основой нашей работы служит методология исследования сложных динамических систем.* (В дальнейшем для краткости мы будем называть ее системно-динамическим подходом.) В нем делается акцент на комплексности изменений и на понятии всеобщей связи, на взаимодействии противоположностей как источнике развития, на принципах неопределенности, дополнительности, разнообразия [Глой, 1994; Иванченко, 1999; Лотман, 1992; Рузавин, 1999].

В психологии одним из первых, кто обратился к рассмотрению психического как сложной динамической системы, был Л.С. Выготский, который в 30-х гг. ввел понятие динамической смысловой системы. Однако интенсивно развиваться в отечественной психологии системный подход стал лишь в 70–80 гг. в работах Б.М. Ломова, А.В. Брушлинского, О.К. Тихомирова, А.Г. Асмолова, З.А. Решетовой и др. (Об истории вопроса см. [Психологическая наука в России., 1997]). В настоящее время оригинальную психологическую теорию человеческой деятельности как сложной динамической системы разрабатывает Д.А. Леонтьев [1999].

Чтобы полнее объяснить роль исследовательской инициативности с позиций системно-динамического подхода, мы считаем необходимым вначале обратиться к наиболее развитым, «взрослым» уровням исследовательского поведения, к которым оно движется, начиная с младенчества. В своем наиболее развитом и дифференцированном виде исследовательское поведение представлено в деятельности людей по решению *комплексных исследовательских задач – задач по изучению сложных динамических систем и по управлению ими.*

С психологической точки зрения, решение комплексных задач характеризуется следующим [Дернер, 1997; Функе, Френш, 1995; Frensch, Funke, 1995]. Эти задачи являются новыми для решающего и не содержат четко сформулированных условий и целей. Объектом деятельности решающего являются динамически изменяющиеся среды, содержащие большое число компонентов с неизвестными и неочевидными, «непрозрачными» структурами множественных связей. Эти связи организованы по принципу причинных сетей, а не отдельных цепей. Соответственно, процесс решения комплексной задачи – это многоступенчатая практическая и познавательная деятельность, направленная на преодоление большого числа заранее неизвестных препятствий между множественными, нечеткими, динамически изменяющимися целями и условиями. Эта деятельность осуществляется путем разнообразных исследовательских воздействий на систему с целью выявления скрытых причинно-следственных сетей и путем анализа и интеграции получаемой в ходе этого исследования информации. Решение комплексных задач включает когнитивные (познавательные), эмоциональные, личностные и социальные способности и знания решающего.

Обращение психологов к этой проблематике обусловлено тем, что в настоящее время развитие общества характеризуется все возрастающей динамичностью и неопределенностью, и тем, что человечество создает и вовлекает себя во все новые, более широкие и сложные сети различных взаимодействий (экологических, технологических, информационных, социальных, политических и т.д.). Во всех науках, а не только в психологии сейчас интенсивно развиваются представления о множественной, многоуровневой, «сетевой», полисистемной детерминации. На философском уровне эти представления имеют мощную основу в виде фундаментального понятия всеобщей связи, являющейся результатом и проявлением универсального взаимодействия всех предметов и явлений между собой. Всеобщая связь характеризуется как наиболее общая закономерность существования мира [Философский словарь, 1980, с. 59]. В качестве иллюстрации, поясняющей суть рассмотрения мира с позиции всеобщей связи, можно привести высказывание Эрвина Ласло – представителя синергетического подхода: «Не отдельные вещи и независимые события, а скорее, зыбь, находящая на зыбь, и волны, находящие на волны, существуют во Вселенной, распространяясь в океане, где нет места границам и швам» (цит. по [Комбс, в печати]). Более прозаическая метафора всеобщей связи – это «переплетение зависимостей по типу пружинного матраса… если потянуть в одном месте, в движение приводится практически все, если надавить в другой точке, произойдет то же самое» [Дернер, 1997, с. 106].

Примеров деятельностей по решению комплексных исследовательских задач в современном обществе очень много – начиная с того, как дети осваивают компьютерные среды, и кончая тем, как большие коллективы высококвалифицированных специалистов пытаются реализовать новейшие – космические, ядерные и т.п. – проекты.

Заметим, что методологические подходы к изучению решения комплексных, полисистемных задач формировались в определенной мере под влиянием противостояния с анализом решения задач другого, моносистемного типа. Моносистемные задачи удовлетворительно описываются в рамках какой-либо, пусть весьма сложной, но одной системы. Прежде всего, сюда относятся задачи четко сформулированные, корректно поставленные, не только максимально удобные для алгоритмического представления, но при этом и алгоритмически разрешимые. Из-за этого противостояния подходов некоторые принципы решения комплексных задач формулируются как отрицания того, что при решении моносистемных задач допускается, и как разрешения на то, что при решении моносистемных задач запрещается. Однако эта противопоставленность объясняется не только влиянием «оппонентного круга» (термин М.Г. Ярошевского), накладывающим неизбежный отпечаток на любую теорию. Если способность к решению комплексных задач является одним из проявлений универсальной познавательной способности человека, то для нее справедливо положение А.Н. Кричевца о том, что универсальная способность только и может быть понята в противопоставленности к четким, явным, однозначным описаниям, к «компьютероподобной необходимости эксплицитных оснований» [Кричевец, 1999 (а), с. 37].

Как и всякий другой, системно-динамический подход что-то «выпячивает», а что-то игнорирует, подавляет и отсекает. Как и любой другой подход, он имеет свои возможности и принципиально непреодолимые ограничения, о чем будет сказано ниже. Но мы постараемся показать, почему при анализе исследовательской инициативности мы придерживаемся именно его.

**В соответствии с выбранной общенаучной методологией (системно-динамический подход) мы разработали *целостную психологическую концепцию исследовательской деятельности в сложных динамических средах*.** Как отмечено выше, такая концепция необходима, чтобы понять, к каким наиболее развитым и дифференцированным уровням, имеющимся у взрослых, стремится исследовательская инициативность детей, и показать взаимосвязь этих уровней.

Наша концепция носит междисциплинарный характер, интегрируя положения психологии, педагогики, а также теории сложных динамических систем, логики, математики и конфликтологии [Глой, 1994; Дернер, 1997; Завалишина, 1985; Заде, 1976; Лотман, 1992, 1996; Поспелов, 1989; Пригожин, Стенгерс, 1986; Тихомиров, 1984; Fisher, 1996; Geert, 1997]. В ней представлена *целостная психологическая структура исследовательской деятельности со сложными системами*, включающая следующие уровни: потребностно-мотивационная основа, целеобразование, эмоциональная регуляция, система используемых познавательных средств (понятий, образов, исследовательских стратегий и т.д.), результаты познавательной деятельности.

**В основе нашего психолого-педагогического подхода к анализу исследовательской инициативности в условиях новизны, динамики, неопределенности лежат следующие методологические положения.**

1. Формирование и развитие исследовательской инициативности человека происходит в *чрезвычайно противоречивом социальном контексте*. С одной стороны, практическое исследование новых неизвестных объектов часто сопряжено с теми или иными опасностями и для ребенка, и для взрослого (возможность травм и даже гибели). Эта опасность может исходить не только от самих обследуемых предметов, но и от лиц, почему-либо заинтересованных в их защите. Поэтому управление формированием исследовательских способностей требует контроля и жестких ограничений, связанных с безопасностью, соблюдением этических норм и т.д.

С другой стороны, социальный заказ на творческое исследовательское поведение, необходимое во все более новых и сложных условиях, требует максимально полной свободы практических и интеллектуальных действий. Требуется способность к выдвижению самых оригинальных идей, которые – именно в силу своей оригинальности – не могут быть заранее оценены какими-либо известными методами, а значит, могут оказаться и ошибочными. Необходима способность к изобретению самых нестандартных – а значит, еще неапробированных и в силу этого потенциально опасных действий. Поэтому при целенаправленном развитии исследовательской инициативности особенно необходим гибкий баланс между мерами по её стимуляции и ограничению. Эта психолого-педагогическая задача является творческой и не имеет однозначного решения.

2. Непреходящее значение исследовательской инициативности и необходимость её развития определяется тем, что существуют и всегда будут существовать следующие, значительно отличающиеся друг от друга, типы областей объективной реальности. (Естественно, между ними нет четких и однозначных границ и барьеров, а есть взаимопереходы.) К одному типу принадлежат практически неизменные, относительно закрытые, устоявшиеся, упорядоченные моносистемы с низким уровнем взаимодействий*.*

*К другому типу принадлежат открытые, динамические, развивающиеся системные комплексы, интенсивно взаимодействующие между собой.*

Структура связей и зависимостей в комплексной динамической системе представляет собой изменяющуюся сеть, охватывающую все ее компоненты. Определенная, весьма существенная часть законов реагирования, функционирования и развития такой системы не может быть установлена в принципе – из-за объективного строения области, к которой относится система, а также из-за принципиальных ограничений познавательных возможностей. В поведении и развитии комплексной динамической системы всегда есть доля неопределенности и непредсказуемости. Иначе говоря, комплексная динамическая система – это такой «черный ящик», который в принципе нельзя сделать достаточно прозрачным для его однозначного описания; она требует множества разнообразных описаний, отличающихся друг от друга и дополняющих друг друга.

Комплексная система характеризуется внутренней динамикой существенного – изменениями собственных системообразующих свойств и зависимостей, то есть изменениями не только на уровне конкретных проявлений, но и на уровне своей сущности. В силу этого невозможно выявить исчерпывающий и надежный инвариант системы – общую модель ее устойчивых неизменных характеристик, позволяющую исследовать и контролировать все конкретные ситуации. Использование инвариантов возможно, но лишь в ограниченных пределах, причем описать эти пределы точным и полным, исчерпывающим образом нельзя.

3. Для овладения этими двумя объективно различными (моно- и полисистемными) областями реальности требуются существенно разные стратегии и средства. Каждая группа средств, адекватных для области своего типа, имеет свои возможности и ограничения. В целом, обе группы дополняют друг друга.

Для овладения теми областями действительности, где доминируют активно взаимодействующие сложные системы и где высока степень неопределенности исходов, необходимы соответствующие изучаемой реальности системы средств познавательной деятельности (целей, гипотез, стратегий, приемов и т.д.). Они должны быть разнообразными, динамично изменяющимися, гибкими, нежесткими, а значит – не вполне определенными, неоднозначными и в ряде отношений противоречивыми. Использование этих средств может и должно вести к разнообразным, в том числе неоднозначным результатам, вести не только к уменьшению, но и к увеличению неопределенности, и, следовательно, к необходимости развертывания новых направлений исследовательской инициативности.

4. Возможности и ограничения этих двух групп средств применительно к обучению являются психолого-педагогическими следствиями двух фундаментальных гносеологических проблем *– алгоритмической неразрешимости и неполноты теоретических систем.* Мы установили связь этих проблем с обучением исследовательской деятельности в сложных динамических областях (подробнее об этом будет сказано ниже).

В этих областях не могут быть построены на неизменной основе следующие, принципиально важные компоненты деятельности:

– постановка целей;

– планирование;

– контроль выполнения и оценка полученного результата;

– выявление причин ошибок и рассогласований;

– их устранение.

Общих правил эффективного исследования сложных систем нет, а неизменные структуры и алгоритмы деятельности носят здесь частный и ограниченный характер. *Объективная невозможность универсальных точных предписаний, однозначно приводящих к заданному результату, означает свободу выбора и объективную необходимость творческого поиска.*

5. Необходимым условием эффективного исследования сложных динамических систем являются разнообразные *поисковые пробы –* реальные взаимодействия с системой. Их результаты не могут быть предсказаны полностью, исчерпывающим образом. Получение продуктов с заранее заданными свойствами, и только их одних, невозможно. Наряду с прямыми, прогнозируемыми результатами образуются разнообразные побочные, непредсказуемые продукты. Так, следствием непредсказуемости результатов поисковых проб являются:

– неожиданные открытия ранее не известного и не предполагавшегося;

– ошибки разной степени тяжести (в ряде случаев – фатальные).

6. Поэтому одним из основных эмоциональных состояний человека при исследовании сложных систем является сомнение, неуверенность, готовность принять двоякие (прогнозировавшиеся и непрогнозировавшиеся) результаты действий, и т.д. Эти эмоциональные состояния отражают принципиальную невозможность нахождения единственного обоснованного, «самого правильного со всех точек зрения» выбора: общего подхода, единственно верной цели и метода ее достижения, одного критерия оценки результата и т.д.

7. В силу всего вышеизложенного мотивационной основой успешного исследования сложных систем человеком является его творческая активность, проявляющаяся в стремлении к новым объектам, целям, гипотезам, методам, результатам, не укладывающимся в рамки прежних утилитарно-практических и познавательных схем, к выходу за ограничения, наложенные на любой из компонентов деятельности.

Учет этих положений необходим при организации обучения исследовательской деятельности в сложной меняющейся реальности.

# Список литературы

1. Абрамова Г.С. Возрастная психология. 3-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 672 с.
2. Абульханова К.А. Психология и сознание личности (Проблемы методологии, теории и исследования реальной личности): Избр. психол. труды. – М.: Московский психолого-социальный ин-т, 2006. – 224 с.
3. Зинченко В.П., Смирнов С.Д. Методологические вопросы психологии. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2008. – 164 с.
4. Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии. – М.: Педагогика, 2004. – 424 с.