

# МЕТОД ОБУЧЕНИЯ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

*Александр Олегович Карпов, начальник отдела, ведущий научный сотрудник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана, кандидат физико-математических наук, a.o.karpov@gmail.com*

• исследовательское образование • метод • обучение • наука • проект • дидактика  
• мышление • знание

## ВВЕДЕНИЕ

Некоторое время назад мы начали публикацию серии статей по проблеме исследовательского обучения, в которых излагается новая образовательная теория, разработанная автором в течение последних пятнадцати лет. Необходимость нового, исследовательского взгляда на образование и его актуальность неоднократно была подтверждена грантами Минобрнауки России, РФФИ, РГНФ, федеральных целевых программ, Всемирного банка (МБРР), которые поддерживали теоретическую и практическую работу автора, в частности по реализации программы «Шаг в будущее»<sup>1</sup>.

Наши статьи предшествуют публикации монографии «Образование для общества знаний. Теория и практика исследовательского обучения» и имеют целью подготовить заинтересованных читателей к восприятию весьма непростых идей, которые будут подробно раскрыты и обобщены в ней.

Журнал «Школьные технологии» был выбран отнюдь не случайно для публикации новой образовательной теории. Журнал очень динамично развивается, имеет большую и растущую аудиторию учёных, специалистов и педагогических работников, а главное – весьма профессионален в своей издательской политике. И, кроме того, научная и общественная позиции редакции и автора во многом совпадают.

В предыдущих статьях излагалось следующее. Раскрыто понятие генеративной дидактики как теории исследовательского обучения и представлен перечень её основных концептов; рассмотрен культурно-исторический процесс становления современной концепции ис-

следовательского обучения; определены социальные вызовы современного образования<sup>2</sup>. Далее был дан анализ социализации научно-исследовательского типа – нового типа социализации, который выявлен автором; рассмотрено нетрадиционное понятие исследовательского поведения в обучении, а именно исследовательское поведение научного типа в его отношении к истине; описана организация исследовательского обучения, которое обеспечивает такую социализацию и формирует такое поведение учащихся<sup>3</sup>.

Цель статьи – раскрыть эпистемо-дидактические особенности метода исследовательского обучения, показать его принципиальные отличия от традиционного обучения, использующего метод проектов в качестве познавательного инструмента. При рассмотрении этих вопросов мы будем опираться на научно-образовательный опыт Российской научно-социальной программы для молодёжи и школьников «Шаг в будущее», созданной в 1991 году с целью исследовательской подготовки молодых людей, интересующихся наукой и инженерным делом. Исследовательское обучение будет анализироваться нами через призму метода научных исследований, который был разработан автором и апробирован в течение 25 лет реализации программы «Шаг в будущее» в российских школах и университетах.

<sup>1</sup> Карпов А.О. Локус научной одарённости: программа «Шаг в будущее» // Вестник Российской академии наук. — М.: Наука. — 2012. — Том 82. — № 8. — С. 725–731.

<sup>2</sup> Карпов А.О. Теория исследовательского обучения и её становление // Школьные технологии. — М.: Народное образование. — 2015. — № 2. — С. 40–54.

<sup>3</sup> Карпов А.О. Социализация и исследовательское поведение научного типа // Школьные технологии. — М.: Народное образование. — 2015. — № 4. — С. 21–34.

Результаты, опубликованные в статье, получены в рамках выполнения проектной части государственного задания Министерства образования и науки Российской Федерации (грант № 27.1560.2014/К).

### ГЕНЕЗИС, ХАРАКТЕРИСТИКА И СУЩНОСТЬ МЕТОДА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБУЧЕНИИ

Непрерывное образование, о котором, в частности, говорил П. Друкер в 1968 году<sup>4</sup>, всё ещё является новшеством для образовательных систем XXI века, призванных стать основой общества знаний. Вместе с тем принцип пожизненного потребления знаний, заложенный в идею непрерывного образования, теряет роль главной образовательной установки в ходе происходящих культурных перемен. Фундаментальное значение для образовательных систем общества знаний, как становится ясным, обретает задача воспитания личности, способной пожизненно творить знания и включать знания в жизнь общества. При этом идея непрерывного наращивания и модернизации компетенций оказывается само собой разумеющейся, поскольку она составляет часть традиции научных сообществ, которые должны стать главным образовательным ядром как исследовательского университета, так и педагогически связанной с ним школы.

Тем самым определяется культурно-ведущая роль нового образовательного инструментария, который формирует педагогика научного поиска<sup>5</sup>. Доминирующим критерием научности образования становится применение в обучении методов, использующих исследовательский инструментарий науки. Отсюда, в понимании «учебной» науки, происходит дидактический сдвиг от дискурсивных способов освоения знаний к исследовательским.

Теория исследовательского обучения, названная нами генеративной дидактикой, говорит о методе обучения, прежде всего с позиций познавательной деятельности, свойственной сферам науки и работы с научным значением. К их числу можно отнести, например, создание фундаментального и прикладного знания, инженерное дело, управление процессами трансляции и преобразования знаний. Последние в наши дни представляют собой не просто логистические цепочки, но сложный профессиональный комплекс, требующий научной компетентности. Области его ответственности принадлежат: перенос знаний из среды генерации в среду технологизации, глубокий инжиниринг, сетевые исследования и разработки в промышленных целях, etc.<sup>6</sup>

Обучение тех, кто видит своё призвание в «научных» профессиях, сегодня имеет свои дидактические и организационные структуры уже на уровне школьного образования. И такое обучение начинает приобретать принципиально иные основания, нежели те, на которых стоит образовательная традиция или которые свойственны специализированным дидактикам сферы искусств, социальной деятельности, сервиса или рабочих специальностей. Раннее формирование научной методичности мышления всё более становится залогом успешной профессиональной деятельности в современных системах производства знаний.

Метод инструментального обучения науке составляет дидактический стержень учебного процесса в образовательном локусе научной одарённости. Генеративная дидактика, фокусируясь на этом методе, вместе с тем не может не касаться его выстраивания в широком плане образовательного процесса, который имеет весьма значительный «неисследовательский» познавательный и воспитательный диапазон. Более того, разработка дидактических моделей, соединяющих в учебном процессе формы исследовательского и традиционного обучения, представляется одной из актуальных задач в период становления раннего исследовательского образования в качестве самостоятельной институции, то есть в настоящий период времени.

Становление в России современной модели исследовательского образования проис-

<sup>4</sup> Drucker P.F. The Age of Discontinuity: Guidelines to our Changing Society. — London: Heinemann, 1970. — P. 298–300.

<sup>5</sup> Карпов А.О. Образовательный институт, власть и общество в эпоху роста культуры знаний. — СПб.: Алетей, 2013. — С. 19–35.

<sup>6</sup> Карпов А.О. Инжиниринговая платформа для трансфера технологий // Вопросы экономики. — М., 2012. — № 7. — С. 59, 60.

ходит под влиянием авторитетного научно-социального движения учёных, педагогов и творческой молодёжи, которое известно под названием «Программа "Шаг в будущее"». Программа занимается профессиональным воспитанием молодых людей, способных создавать и внедрять научные новшества, современную технику и высокие технологии. Проектный метод показал свою дидактическую недостаточность при обучении таких молодых людей (об этом мы будем говорить далее). Потому в качестве дидактического ядра образовательной системы программы «Шаг в будущее» автор разработал особый – научно-практический – метод обучения<sup>7</sup>, позднее названный «метод научных исследований». С середины девятых годов метод научных исследований в разных формах стал широко применяться в средних и высших учебных заведениях, сотрудничающих с программой «Шаг в будущее», а число участников программы – школьников и студентов – к 2000 году превысило 150 тысяч человек.

Программа «Шаг в будущее» была создана выпускниками Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана (сокращённые названия – МГТУ им. Н.Э. Баумана, Бауманский университет) и несёт в себе традиции «русской инженерной школы», которая сложилась в его стенах во второй половине XIX столетия. Метод научных исследований использует её основополагающий принцип сочетания и взаимного дополнения теоретической и практической подготовки.

История «русской инженерной школы» связана с педагогическими новациями времени правления русского императора Николая I. Достоверно известно, что император Николай I признавал организацию воспитания важнейшим государственным делом; в исходе царствования императора (то есть к 1855 году) в благотворительных заведениях было 23 тыс. учащихся<sup>8</sup>. Одним из таких училищ было Ремесленное учебное заведение при Московском воспитательном доме, созданное в составе обширного ведомства Учреждений Императрицы Марии. В дальнейшем это учебное заведение было преобразовано в Императорское московское техническое училище (ИМТУ), ныне МГТУ им. Н.Э. Баумана. Положение о Ремесленном учебном заведении при

Московском Воспитательном доме, утверждённое 1 июля 1830 года, и сегодня звучит весьма современно. Ставилась задача сделать воспитанников «полезными членами общества... образованием в искусных мастерских с теоретическими, служащими к усовершенствованию ремёсел и фабричных работ, сведениями, знающих новейшие улучшения по сим частям и способных к распространению оных»<sup>9</sup>.

В 1873 году на Всемирной выставке в Вене русский метод подготовки инженеров, разработанный в ИМТУ, был удостоен Большой золотой медали. Обучение инженеров по «русскому методу» стало осуществляться и в других странах, в частности, этот метод перенял Массачусетский технологический институт, который сегодня является одним из лучших исследовательских университетов в мире<sup>10</sup>.

В процессе реализации программы «Шаг в будущее» метод инструментального обучения науке, входящий в состав генеративной дидактики, получил название «метод научных исследований». Термин «исследование» в названии метода трактуется широко, то есть в качестве своих значений имеет научный поиск, конструирование, проектирование, создание технологий и т.п.

Дадим краткое определение.

*Метод научных исследований* есть познавательный инструмент исследовательского образования, дидактически использующий способы научного поиска, направленный на обучение становлению личности через исследование себя, мира и себя в мире.

*Сущность* метода научных исследований есть экзистенциальное и социальное обуче-

<sup>7</sup> Карпов А.О. Научное познание и системогенез современной школы // Вопросы философии. — М.: Наука. — 2003. — № 6. — С. 42–43.

Карпов А.О. Метод обучения и образовательная среда в школах науки // Народное образование. — М., 2005. — № 2 (1345). — С. 106–109.

<sup>8</sup> Триста лет дома Романовых. — М.: Ассоциация «Информ-Эко», 1990. — С. 135.

<sup>9</sup> Научные школы Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. История развития / Под ред. И.Б. Фёдорова и К.С. Колесникова. — М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1995. — С. 3.

<sup>10</sup> Там же. — С. 6, 7.

ние становлению личности, вовлечённой в научно-познавательное отношение к миру.

Говоря о сущности метода научных исследований, мы имеем прежде всего в виду целенаправленное посредством него обучение и воспитание вполне определённой категории молодых людей, – будущих создателей нового знания. Такое обучение и воспитание выстраивается и развивается под углом зрения становления сегмента исследовательского образования как *специализированной* учебной локализации в парадигмально-дифференцированной системе образования<sup>11</sup>. В русле данной идеи следует говорить о формировании особого – исследовательского – интеллекта личности и её особой социокогнитивной причастности.

Метод научных исследований решает следующие основные задачи: *педагогическая задача* – воспитание исследователя, *эпистемологическая задача* – формирование исследовательского комплекса знаний и компетенций, *онтологическая задача* – воспитание особого отношения к истине, определяющего исследовательское поведение.

Метод научных исследований выстраивает обучение как *непрерывный* исследовательский «проект», формирующий в поисковом ключе знаниевый комплекс личности. Он не столько служит для подтверждения классно-урочных знаний и их контекстного «оживления», сколько нацелен на овладение научной методологии. Такое «методологическое» обучение ориентировано, прежде всего, на сегодняшние и будущие про-

*фессиональные и социальные* интересы личности. Именно под таким углом зрения осваиваются методы получения знаний, формируются индивидуальные структуры знаний, общие и специальные компетенции<sup>12</sup>. Метод научных исследований – вне любых заранее установленных содержательных и инструментальных стандартов, поскольку он призван создавать *динамичное* новое в человеческой личности и её познании.

Генетическую особенность метода научных исследований составляет непрерывно длящееся познавательное отношение. Отсюда вытекает способность метода научных исследований формировать *систему* обучения как дидактически целое поле познавательного отношения (такой способности, например, лишён в силу своей познавательной фрагментарности метод проектов). В исследовательском образовании организация учебного процесса, выстраивание учебной структуры осуществляется посредством познавательной деятельности научно-исследовательского типа. Развитие исследовательского обучения в рамках традиционной системы образования предполагает переход от дискурсивных форм трансляции знаний к использованию научных исследований в качестве методик обучения с последующей трансформацией *всего* учебного процесса в познавательную последовательность, основные элементы которой реализуются через метод научных исследований. Такое преобразование возможно только через гомеостаз<sup>13</sup> метода и среды, создающей всю полноту возможностей для индивидуального исследовательского познания.

Формирование познавательного отношения в учебных сообществах на принципах, свойственных научному поиску, составляет основную идею метода научных исследований, характеризующую его существо. Такое познавательное отношение помимо среды, доставляющей ему необходимые условия для реализации, предполагает дидактический инструмент, моделирующий познавательную деятельность учёного, конструктивистскую работу инженера, организационную деятельность научного менеджера. Познавательное отношение научно-исследовательского типа составляет эпистемический стержень исследовательского обра-

<sup>11</sup> Карпов А.О. Мультипарадигмальная теория образования эпохи постмодерна / Часть 2. Парадигмально-дифференцированная система образования // Философия образования. — Новосибирск: Издательство СО РАН. — 2014. — № 4. — С. 71–75.

<sup>12</sup> Карпов А.О. Об одном системном подходе к развитию научного образования и научно-инновационной деятельности молодёжи // Инновации в образовании. — М., 2004. — № 6. — С. 32–34.

<sup>13</sup> Гомеостаз – саморегуляция системы, скоординированное поддержание динамического равновесия и внутреннего состояния, функциональная устойчивость, самовоспроизводство и преодоление сопротивления внешней среды; ὁμοίος (греч.) – подобный, одинаковый, равный; στάσις (греч.) – крепкое и неподвижное стояние, спокойствие\*.

\* Вейсман А.Д. Греческо-русский словарь. Репринт V-го издания 1899 г. — М.: Издательство Греко-латинский кабинет Ю.А. Шичалина, 2006. — С. 882, 1150.

зования, однако не замещает весь его познавательный диапазон. Ведь способность мышления открывать новое черпает свою продуктивность из когнитивного многообразия личности и разнообразия её ментальных отношений с миром.

Творческое отношение к знанию и познанию образует психосоциальную основу метода научных исследований. Воспитание исследовательского мышления у субъекта обучения опирается на то, что он сам должен стать причиной собственного изменения. В таком творческом самопреобразовании – смысл генеративной дидактики исследовательского типа. Динамично меняющее себя мышление делает возможным формирование динамической компетентности<sup>14</sup>, которая становится одним из главных факторов профессиональной и социальной успешности специалистов, работающих в сферах производства знаний.

Метод научных исследований, как он будет нами представлен, определяет горизонт роста учебных сообществ, ориентированных на подготовку к деятельности в сферах современного производства знаний. Метод научных исследований вызревает по мере того, как исследовательское познание становится непрерывным и доминирующим в учебном процессе, а не частным или серийным актом в гетерогенной системе образовательных трансформаций личности. Когда обучение организуется как исследовательский процесс, его части накладываются друг на друга, пересекаются, возобновляются, отсылают одновременно к разным познавательным актам прошлого и предстоящего, тем самым намечая перспективы и обосновывая их. Такое обучение индуцирует нелинейный психический рост личности, сложную компоновку её познавательных структур, которые не только связывают знания и опыт, но формируют особые «прогностические» паттерны, направляющие исследовательский поиск. Среда в таком обучении не может быть отделена от метода, поскольку обязана синхронно «расти» с ним, его детерминировать и им определяться<sup>15</sup>. Отсюда метод научных исследований конституирует особый образовательный институт будущего, который действует как локус научной одарённости в парадигмально-дифференцированной системе образования.

Однако то, что полноценное становление метода научных исследований есть дело предстоящих учебных сообществ, отнюдь не исключает его произрастание из дня сегодняшнего. Более того, оно его явно предполагает и требует теоретического осмысления этого процесса. А.В. Леонтович, например, рассматривая развитие в *общем* образовании новых подходов, говорит, что «исследование как инструмент освоения действительности в ближайшее время способно занять в образовании центральную роль.... Всё это заставляет сосредоточить усилия на проектировании способов вхождения исследования как типа деятельности в сфере образования с целью конструирования и организации этого процесса путём разработки исследовательских образовательных технологий и развития инновационных сетей по их распространению в образовательных учреждениях»<sup>16</sup>.

Развитие метода научных исследований направляет учебные сообщества к формам познавательной деятельности и организации, которые принадлежат коллективам, занятым профессиональной работой со знанием. Та или иная степень использования научных исследований в качестве методик обучения характеризует сегодня динамику трансформации образовательного института к современному научно-исследовательскому типу. Эпистемо-дидактическими основами метода научных исследований являются: учебная непрерывность научного поиска, формирование научно-исследовательского поведения и научной методичности мышления, инициативная форма развития познания, открытость познавательной системы, включение в процесс познания научного наставника, динамичность познавательных контекстов. Метод научных исследований опирается на познавательно-генеративные принципы обучения, входящие в арсенал генеративной дидактики: *познавательная гибкость*

<sup>14</sup> Карпов А.О. Социокогнитивная структура и образование в обществе знаний // Общество и экономика. — М., 2013. — № 11–12. — С. 14, 15.

<sup>15</sup> Карпов А.О. Метод обучения и образовательная среда в школах науки. — С. 109–112.

<sup>16</sup> Леонтович А.В. Исследование как основа построения образовательной деятельности // Исследовательская деятельность учащихся: Сборник статей. — М.: Издание МГДД(Ю)Т, 2003.

URL: <http://www.researcher.ru/methodics/teor> (дата обращения 17.01.2007).

обучения здесь ведёт к когнитивному разнообразию в учебном коллективе, *познавательная генеративность* обучения формирует когнитивное многообразие личности, *социокультурное взаимодействие* обучения осуществляет синхронизацию учащегося с культурным будущим<sup>17</sup>.

Метод научных исследований стремится не только обучать вводить новшества, прогнозировать изменения и оригинально мыслить, он формирует настроенность на поиск, на достижение и отстаивание истины, то есть на сильные этические начала, которые составляют моральные основы здорового гражданского общества. Соединяясь с познавательной инициативой, самоорганизацией и творческой продуктивностью, «этика истины» способна стать активным преобразующим началом современного социума.

Вместе с тем стремление определить исследовательское обучение как тотальный образовательный принцип общего плана, вне научно-ориентированного будущего растущей личности, является неадекватным социокультурным реалиям и развитию общества. Так, исследовательское обучение представляется А.И. Савенкову как основной путь формирования *для всех* особого стиля жизни, основанного на поисковой активности<sup>18</sup>. Однако «исследовательский» стиль жизни, как тотальный принцип существования, всё-таки есть удел группы технологического прогресса.

Фокусировка образовательной позиции на воспитание молодых людей, способных к выполнению исследовательской работы со знанием и видящих в этом своё призвание, делает возможной *практическую* реализацию образовательных принципов и учебного устройства исследовательского типа. Осуществляя редукцию к сегодняшнему положению дел с элементами исследова-

тельского обучения в высшем и среднем образовании, мы предполагаем прежде всего *такой* – перспективный ракурс проблематизации, который фундирует и дефиниции, и смысловые разграничения, и раскрытие понятий.

### ФУНДАМЕНТАЛЬНОЕ РАЗЛИЧИЕ МЕЖДУ МЕТОДОМ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И МЕТОДОМ ПРОЕКТОВ

Традиционной формой построения учебного фрагмента, включающего в том или ином качестве исследовательское познание, является проект. Как правило, через проект осуществляется начальное вхождение в учебную исследовательскую деятельность вообще. В познавательно-инструментальном отношении понятие «учебный проект» включает широкий семантический спектр представлений. В учебном проекте педагогическая практика как высшей, так и средней школы репрезентирует такие модели профессиональной деятельности, как конструирование, технологизирование, ситуационный анализ, прогнозирование, реферирование, исследование (включая и научное). Теоретиками образования предпринимаются попытки разделить понятия проектной и исследовательской деятельности. А.И. Савенков, например, относит проектирование преимущественно к предсказуемой и детерминированной деятельности, а в исследовании отмечает наличие прежде всего «принципиально не поддающейся никакому прогнозированию составляющей». Вероятностный элемент, по его мнению, присутствует как в проекте, так и в исследовании<sup>19</sup>.

Однако весьма продолжительная практика использования термина «проект», и, в частности «учебный проект», устойчиво смешивает признаки, которыми пытаются разделить «проектирование» и «исследование», в организованной познавательной деятельности, в том числе научной и технической. И вряд ли это явление случайно. Скорее следует предположить наличие глубинных смысловых связей между познавательными феноменами, которые пытаются разделить теоретическими дефинициями. Последнее свидетельствует о том, что мы скорее всего имеем дело с разными сторо-

<sup>17</sup> Карпов А.О. Исследовательское образование: ключевые концепты // Педагогика. — М., 2011. — № 3. — С. 24–27.

<sup>18</sup> Савенков А.И. Психологические основы исследовательского обучения школьников // Фізика: проблеми викладання. — 2007. — № 3. — С. 14–24. URL: <http://www.alsak.ru/content/view/111/44/> (дата обращения: 14.07.2011).

<sup>19</sup> Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению. — М.: «Ось-89», 2006. — С. 229, 230.

нами одного и того же явления, для которого выстроили внутреннюю модель, устанавливающую семантические эквиваленты этих терминов. Последователи Дж. Дьюи к проектной деятельности относят, например, темы, отвечающие на вопрос «Как делать покупки в магазине?». В то же время в учебных программах высшей школы, в исследовательском обучении школьников, планирующих профессиональную карьеру в сферах производства знаний, к проекту относят, например, исследование физических свойств элементарных частиц, разработку технологии нанесения нанопокровов и создание конструкций движущихся частей робототехнических устройств, то есть формы познавательной деятельности, которые пытаются искусственно разделить в терминах «исследование» и «проект».

Вместе с тем следует отметить доминирующие семантические акценты, присущие терминам «исследование» и «проект», так сказать, в чистом, неконтэкстном виде. В общем эпистемическом плане термин «исследование» говорит прежде всего о способе познавательного действия, тогда как термин «проект» имеет в виду его форму организации. Однако термин «исследование» на своём втором семантическом плане предполагает некоторую обобщённую организационную форму, в то время как термин «проект» ничего не говорит о способе познавательного действия. То есть термин «проект» эпистемически беднее, чем термин «исследование», хотя как форма организации действия, вероятно, имеет более широкий спектр осуществления. Но следует заметить, что набор форм организации исследования не покрывается семантикой термина «проект»; он значительно шире того, что может быть описано как «проект». Эти различия, однако, в практическом, речевом использовании сегодня становятся всё менее заметными; они элиминируются контекстом, который «заполняет» образовавшиеся семантические локуны и «закрывает» намеченные расхождения.

Образовательный подход к понятию «проект» может быть проиллюстрирован материалами блокнота участников семинара «Учащийся-исследователь», который стал результатом двухлетнего проекта, финансируемого Фондом Интел (Intel Foundation), и был апробирован в июле 2000 года

на двух пилотных площадках: в Рио Ранчо, штат Нью Мексико и в Остине, штат Техас (США). Подход, известный под термином «метод проектов», – указывается в справочном разделе Блокнота – относится к ситуации, когда исследовательский проект является самостоятельным разделом учебного плана. «Классу задаётся проблемный вопрос, предполагающий решение широкого спектра задач. Студенты объединяются в группы по интересам, чтобы провести необходимые исследования. Например, учитель предлагает вопрос: "Что случится, если вы выпьете воды из Черепашьего Ручья?" Одна группа исследует микроорганизмы, живущие в этом ручье. Другая может заниматься исследованием химического состава воды в ручье. Третья заинтересуется токсичными соединениями в ручье. Отчёты этих групп, вместе взятые, помогут ответить на самый главный вопрос (см. выше)»<sup>20</sup>.

А.В. Леонтович полагает, что проект следует отнести к конструктивно-преобразующей деятельности, при которой «ставится задача ... по заданным начальным условиям промыслить конкретные результаты, тогда как исследование, имея главной целью – установление истины, восстанавливает образ феномена по его "отпечаткам"<sup>21</sup>, т.е. носит моделирующий характер». Однако разбивка целого для выявления его части есть то же исследование, правда аналитическое, а не синтетическое; таким исследованием, например, является изучение молекулярного состава вещества.

А.И. Савенков пишет: «Принципиальное отличие исследования от проектирования состоит в том, что исследование не предполагает создание какого-либо заранее планируемого объекта, даже его модели или прототипа. Исследование, по сути, – процесс поиска неизвестного, поиска новых знаний»<sup>22</sup>. Здесь ошибка, поскольку из того, что мы ищем неизвестное, совсем не сле-

<sup>20</sup> Пелегрини Б.Дж., Олсон К.А. Учащиеся-исследователи. Блокнот участника.

URL: <http://www.iteach.ru/courses/metodika>.

При разработке блокнота были использованы материалы следующих специалистов: Р.Л. Бойл, Б.А. Карман, У.Дж. Глисон, П.К.Дж. Минстрел, Э.Х. Ван Зи.

<sup>21</sup> Леонтович А.В. Исследование как основа построения образовательной деятельности.

дует, что у нас нет о нём никаких представлений, нет гипотез, нет предварительных моделей. Теория, зачаток теории, предположение всегда предшествует наблюдениям, а проблемы отнюдь не возникают только как следствие наблюдений и экспериментов, – сегодня такое понимание стало уже классическим; в своё время оно было предметом особого рассмотрения в эволюционистской теории познания К.Р. Поппера<sup>23</sup>. Неизвестное, о котором неизвестно ничего, вообще неидентифицируемо на познавательном фоне. Исследование звёздного вещества, чёрных дыр и потоков космических частиц предполагает наличие их теорий и моделей взаимодействия, которые после получения результатов вполне вероятно подвергнутся модификации. Причём только их наличие создаёт возможность организовать исследование, которое, к слову сказать, опирается на приборы, в которых «встроены» уже теории и модели.

То, что исследование «не конструктивно», – абсолютно неверное представление; кинематические и динамические исследования конструируют руки робота, а биомеханические делают видящим глаз пациента; астрономические исследования выстраивают модели прошлого нашей Вселенной и рождения планеты Земля, а психологические формируют прототипы когнитивной деятельности человека. За каждым исследованием предполагается существование некоего объекта, производящего феномены, которые подвергаются исследованию. В этом смысле объект планируется, и феноменальное воссоздание его предполагается.

Вообще говоря, исследование не может предшествовать предположениям и проблемам, а значит созданию некоей гипотетической модели. К.Р. Поппер предлагает несложный эксперимент, который позволяет проиллюстрировать невозможность вообще-исследования, то есть *чисто* индуктивного и опытного познания. «Мой эксперимент состоит в том, – пишет Поппер, – что

я прошу вас *понаблюдать*, прямо здесь и сейчас. Я надеюсь, что все вы помогаете мне и наблюдаете! Однако я опасаясь, что по крайней мере некоторые из вас вместо того, чтобы наблюдать, испытывают сильнейшее желание спросить: "Что именно вы мне предлагаете наблюдать?"»<sup>24</sup>.

Фундаментальное различие между методом научных исследований и методом проектов как образовательных инструментов состоит не в отношении к способу познания, а в той роли, которую они играют в *образовании* растущей личности. В последнем прежде всего имеется в виду обучение, воспитание, социализация и формирование жизненного пути индивида, то есть вопрос смысла образовательного действия. Разделение этих двух образовательных инструментов мы проведём по двум позициям: (1) формирование системы обучения и (2) познавательное становление личности.

### СПОСОБНОСТЬ МЕТОДА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ФОРМИРОВАТЬ СИСТЕМУ ОБУЧЕНИЯ

Метод проектов как таковой имеет свои частные репрезентации в весьма гетерогенном поле познавательного отношения; здесь пластические и художественные искусства, создание литературных текстов, гуманитарная дискурсия, естественнонаучная и инженерная проблематики; здесь – просто обыденный вопрос к профанному феномену, ведь варить суп и доить козу – это тоже учебный проект. Познавательные и структурно-функциональные различия проекта по разным предметным и, в частности, по дисциплинарным областям носят принципиальный характер. Однако важно не только то, что понятие «проект» существует просто как имя с чрезвычайно гетерогенным десигнатом (то есть ему соответствуют очень разные виды деятельности). Ведь можно говорить о научном «проектировании» и сравнивать его с методом научных исследований. Дидактически принципиальной особенностью метода проектов является его учебно-познавательная фрагментарность, то есть в учебном смысле проект – это форма познавательной деятельности, конечная как целостный позна-

<sup>22</sup> Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению. — С. 230.

<sup>23</sup> Поппер Р.К. Объективное знание. Эволюционный подход / Пер. с англ. Д.Г. Лахути. — М.: Эдиториал УРСС, 2002. — С. 249, 250.

<sup>24</sup> Там же. — С. 250.



вательный акт и ограниченная частью учебного времени.

В учебно-познавательную конституцию метода проектов не входит в качестве *необходимого* условия образовательная и личностная непрерывность поискового действия. Проект не предполагает обязательную преемственность познавательного отношения при переходе к другому проекту. Равно так же психический рост личности не выстраивается посредством проектной серии. Проект в обучении существует как законченный познавательный акт, из которого не порождается следующее звено находящегося в поиске мышления. Поэтому проект как педагогическое *techné* не формирует новую систему обучения; он встраивается в традиционную, меняя часть её познавательных акцентов.

Конечно, ученик, осуществляя познавательную деятельность в рамках метода научных исследований, имеет свободу в смене поисковых интересов. Так чаще всего и происходит. Однако его новое познавательное отношение всегда вырастает на фундаменте старого, если он не уходит, например, из науки в искусство. Но даже и тогда он не свободен от «научного» прошлого. Исследовательское обучение предполагает непрерывное нахождение в образовательном поле метода научных исследований. Ученик всегда решает познавательную проблему, имеющую научный статус; он может её решить в частности, но никогда во всей полноте. Другими словами, познавательная проблема – это горизонт его поиска, а не частная задача, которую он решает на пути к горизонту знания, находящегося всегда в дистанции от него. По мере движения в познавательном русле проблемы ученик обретает методическое сознание научного типа, иначе говоря, он овладевает правилами мышления, которые входят в основу его познавательного инструментария. Тем самым делается возможным научное мышление и приобретение знаний в форме свободной специализированной автономной деятельности<sup>25</sup>.

Следует заметить, что «возможность осваивать не суммы готовых знаний, а *методы* освоения новых знаний»<sup>26</sup>, как о том говорит А.В. Леонтович, имеет разные учебные реализации и когнитивные последствия

для метода проектов и метода научных исследований. Выполнение батареи проектов из разных предметных областей формирует самую общую, поверхностную методичность мышления относительно приёмов научного действия. Здесь имеет место культурная регуляризация ученического *psyche*, которая делает его просвещённым дилетантом, способным к стандартным манипуляциям с непрофессиональным знанием. Гетерогенная тематизация познавательного отношения в учебном процессе – удел метода проектов. *Научная* методичность мышления возникает в условиях проблемно-сфокусированной познавательной деятельности, свойственной методу научных исследований.

Таким образом, в дидактике метода научных исследований действует принцип сингулярной<sup>27</sup> тематизации индивидуального познавательного отношения. Как правило, первые акты исследовательского познания осуществляются в форме проекта. После этапа начальных познавательных практик, продолжительность которого определяется временем фокусирования познавательного интереса, наступает сингулярный период познавательной деятельности, движущийся в направлении зоны когнитивной компетенции. Разбросанность познавательных интересов реализуется через круг выполняемых когнитивно-ролевых практик, который начинает постепенно сужаться к некоторому ядру, требующему определённый объём компетенций для осуществления конкретной познавательной стратегии индивида. Тем самым нащупывается зона когнитивной компетенции, способная дать ответ на тематизированный познавательный интерес личности.

Отсюда, *принципиальным* условием выстраивания учебного процесса по методу научных исследований является *исключение* (с определённого этапа) проектных и исследовательских форм обучения в тех

<sup>25</sup> Ридингс Б. Университет в руинах / Пер. с англ. А.М. Корбута. — Минск: БГУ, 2009. — С. 96.

<sup>26</sup> Леонтович А.В. Исследование как основа построения образовательной деятельности.

<sup>27</sup> Singularis (лат.) – отдельный, одиночный, особый, своеобразный. Дворецкий И.Х. Латинско-русский словарь. — М.: Издательство «Русский язык», 1976. — С. 933.

дисциплинарных областях и предметных сегментах, которые не связаны с познавательной проблемой, решаемой учеником. Проект как изолированный познавательный акт вообще не должен иметь места в «продвинутой» части исследовательского обучения. Иначе говоря, если познавательную деятельность ученика в весьма продолжительный отрезок времени движет, например, задача из области физики, то проекты по предметам, не связанным с этой областью знаний или проблемной ситуацией, разрушают концентрацию познающего *rsuche*, формируемую научную методичность мышления и, в конечном счёте, движение к области когнитивной компетенции. Данное правило следует отличать от случаев, когда временная смена предметной области или типа деятельности направлена на интеллектуальный отдых от трудностей решения, либо происходит смена познавательных интересов.

Метод научных исследований может быть реализован через проект, но проект не способен быть преобразован в метод научных исследований. Непрерывно длящаяся дидактическая природа познавательного отношения есть генетическая особенность метода научных исследований. И даже когда он редуцируется в проекте и обрывается учебной логикой последнего, стоящий за ним исследовательский познавательный акт продолжает звучать в вопросах, которые провоцируют якобы законченный проектный материал и «незаконченная» психика исследователя. Метод проектов дидактически не обязан отвечать на вопросы, выходящие за его познавательные рамки, поскольку его роль суть первичное определение, с которого начинается всякое мышление<sup>28</sup>. Тогда как для метода научных исследований вопрошания составляют порождающую основу познавательного отношения, которая конституирует его непрерывно длящуюся природу.

Отсюда вытекает способность метода научных исследований формировать систему обучения как дидактически целое поле по-

знавательного отношения. Его генеративные возможности к непрерывному познанию абсолютно аутентичны науке как постоянной социально-познавательной деятельности. Нельзя фрагментарно учиться науке, равно как фрагментарно быть в ней. Наука – это тотальное состояние как социального учреждения, институализирующего её присутствие, так и индивида, живущего ей. Следовательно, эффективность и аутентичность системы обучения, которая образует индивидов, живущих в науке, есть прямая функция её научной тотальности. Она понимается как дидактическое выстраивание психического роста ученика в непрерывно длящейся проблемной ситуации научного типа, инструментальное разрешение которой перманентно осуществляется через метод научных исследований.

Исследовательское образование и практика обучения «через науку» не предполагают отдельного существования обучения и исследования, как это представлялось В. Гумбольдту в XIX веке и К. Ясперсу в XX. Связь исследования с обучением, отмечает Ясперс, реализуется как через преподавателей, которые одновременно являются исследователями, так и «благодаря *соприкосновению* с живым исследованием»<sup>29</sup>. В современном исследовательском образовании обучение проходит как исследование и через исследование.

Формирование *системы* обучения посредством метода научных исследований означает, что обучение проходит как исследование, для которого *принципиально* познавательное развитие и обновление, а не репродукция устоявшегося знаниевого стандарта. «Обучение как исследование» предполагает, что не только присвоение знаний, но и организация учебного процесса, выстраивание учебной структуры осуществляется на базе познавательной деятельности научно-исследовательского типа.

Только через гомеостаз метода и среды исследовательское познание способно обрести свои необходимые атрибуты: распознавание и понимание проблемы, анализ проблемной ситуации, «конструирование» способов решения, оценку валидности результатов. Основная задача, которая здесь стоит, – учебно-познавательная реализация дидактического потенциала науч-

<sup>28</sup> Ясперс К. Идея университета / Пер. с нем. Т.В. Тягуновой (по изданию: Jaspers K. Die Idee der Universität. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1980. 132 s.). — Минск: БГУ, 2006. — С. 41.

<sup>29</sup> Там же. — С. 70, 71 (*курсив мой* – А.К.).

ного исследования, то есть, как мы отмечали ранее, переход от дискурсивного обучения к использованию научных исследований в качестве методик обучения с последующей трансформацией *всего* учебного процесса в познавательную последовательность научно-исследовательского типа.

### **МЕТОД НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ ЛИЧНОСТИ**

Познавательное отношение рассматривается нами под двояким углом зрения. Формирование системы обучения есть аспект социального производства знания, предполагающий создание системы познания, опирающейся на институализацию и ресурсы, включая среду. Другой ракурс видения познавательное отношение проявляет через систему выработки смыслов. Речь идёт о сфере внутреннего освоения знания, которая формирует психосоциальные структуры личности. В первом случае среда и метод производят структуры и инструменты «передачи» знания, во втором – определяют когнитивные механизмы его обретения. Система обучения как внешнее детерминирует *psyche*; однако это внутреннее имеет собственные свободы и план себя-развития.

Означивание и передача смысла происходит в большей степени от собственного познавательного движения личности, для которого система обучения формирует спектр учебных возможностей. Его познавательное богатство есть степень элиминации «учебного» в интересах социального. Здесь речь идёт о выстраивании социокогнитивной динамики познающего субъекта, когда обучение происходит *через* исследование. Формула «обучение *через* исследование» говорит прежде всего о контекстуальном выстраивании мышления. То есть имеется в виду не формирование системы обучения, которая есть «обучение как исследование», а процесс роста духовных структур. В этом процессе знания приобретаются, осмысляются и становятся частью внутреннего, в том числе и инструментального, оснащения личности в ходе их открытия, построенного на познавательных принципах, кото-

рые использует наука. В значительной степени именно социокогнитивная динамика, идущая от дидактики научного поиска, есть процесс «самоконструирования» творческого субъекта. Непрерывно длящаяся проблемная ситуация в обучении стимулирует познавательное наполнение личности, ведь выбор только за тем, кто формулирует и задаёт вопрос. Вопрос в миниатюре репрезентирует личность, которая идёт от него к следующему вопросу, тем самым создавая перманентное воплощение себя. «Эти величественные и обусловленные жизнью усилия мышления» – больше, чем наука, поскольку «они являются созидающим, трансформирующим человека мышлением»<sup>30</sup>.

Такое познавательное движение личности, исследующей собственное вопрошание и тем самым познающей и создающей себя, было обозначено нами термином «проблемно-познавательная программа». Проблемно-познавательная программа есть развёрнутое во времени многообразие познавательной деятельности исследовательского типа, которая с определённого момента обретает выраженные тематические направления, фокусируется на перспективную проблематику и обладает знаимевым статусом в социокогнитивном развитии личности<sup>31</sup>.

Метод проектов неспособен к *непрерывной* тематизации и переопределению себя в познавательном отношении. Даже серия проектов, связанных одной тематикой, но погружённых в неисследовательскую систему обучения, останется набором отдельных познавательных актов. Они не способны стать лестницей, ведущей к индивидуальному горизонту познавательного бытия. Серия конечна, тогда как проблема, имплицитно ведущая собственное вопрошание, требует «бесконечного» движения мысли.

Проблемно-познавательная программа движима *собственной* инициативой своего агента, то есть вопросы ставятся по иници-

<sup>30</sup> Ясперс К. Идея университета / Пер. с нем. Т.В. Тягуновой (по изданию: Jaspers K. Die Idee der Universität. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1980. 132 s.). — Минск: БГУ, 2006. — С. 44.

<sup>31</sup> Карпов А.О. Социокультурный контекст индивидуальных проблемно-познавательных программ // Вопросы философии. — М.: Наука. — 2006. — № 5. — С. 118.

ативе ученика. Метод проектов не предполагает в качестве *необходимого* условия обучения первичную инициативу *сogito*, как правило, он предусматривает выдачу заданий. Принципиальным отличием организации учебного процесса по методу научных исследований от дидактических традиций метода проектов является то, что, начиная с некоторого момента времени, ученик должен самостоятельно находить задачи в русле развития своей проблемно-познавательной программы. В проектном методе задачи формулируются типовыми темниками, учителями и привлекаемыми учёными и специалистами. Познавательная инициатива есть движитель науки, а её воспитание – одна из основных задач метода научных исследований. Ни проект, ни олимпиада, взятые как разовый или серийный познавательный акт, такой задачи ставить и решать не могут.

Об инициативном методе изложения наук писал ещё Фрэнсис Бэкон, противопоставляя его методу магистральному. Заимствуя этот термин из священных книг, Бэкон называет «инициативным такой метод, который раскрывает и обнажает перед нами самые глубокие тайны науки. Магистральный метод наставляет, инициативный приобщает. Магистральный требует веры в свои слова, инициативный скорее стремится подвергнуть их испытанию. Первый передаёт знания всем без исключения, второй – только *сыновьям науки*. ... для второго... целью является продолжение и дальнейшее развитие самих наук. Второй метод представляется заброшенной и заваленной дорогой...»<sup>32</sup>.

Здесь следует вспомнить весьма жёсткие слова, сказанные Мартином Хайдеггером при вступлении его в должность ректора Университета во Фрейбурге-ин-Брейсгау: «... построение изначальной сущности науки требует такой огромной меры строгости,

ответственности и выдержанного терпения, что по сравнению с этим едва ли имеет значение добросовестное следование сложившимся методам исследований или же суетливое их видоизменение»<sup>33</sup>.

### ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ НЕАЛГОРИТМИЗИРУЕМОСТЬ И НАУЧНАЯ МЕТОДИЧНОСТЬ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ОБУЧЕНИИ

Метод научных исследований в качестве *необходимого* условия своей реализации устанавливает инициативу познающего субъекта, который должен в конечном итоге сам быть способен находить проблемы, ставить задачи, двигаться по пути решения, получать и оценивать результаты, технологизировать познавательные новшества, то есть *инициативно* включать их в систему действующего знания и его инструментальных реализаций. Имея в виду познавательную и творческую стохастичность каждого из этих действий, метод научных исследований, равно как и научный поиск, в своих конкретных репрезентациях не могут быть заданы посредством некоего алгоритма – фиксированной последовательности познавательных действий, которая ведёт к результату. Методически выделенные познавательные блоки научного поиска имеют весьма отдалённое отношение к реальному исследовательскому процессу как таковому. Вместе с тем учебный проект, как правило, дидактически мыслится и реализуется в виде фиксированной и линейной познавательной последовательности.

Авторитетные специалисты в области исследовательской деятельности учащихся, намечая основные этапы учебного исследования, как правило, апеллируют к нормам и традициям науки. Так, А.В. Леонтович говорит о присутствии в *любом* научном исследовании независимо от той предметной области, в которой оно развивается, таких основных элементов или структуры, как постановка проблемы, изучение теории, посвящённой данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, собственные выводы<sup>34</sup>. Здесь мы встречаемся с явным учебным паллиативом весьма частного

<sup>32</sup> Бэкон Ф. О достоинстве и приумножении наук / Пер. с лат. Н.А. Фёдорова // Бэкон Ф. Сочинения в 2-х томах. — Том 1. — М.: «Мысль», 1977. — С. 327.

<sup>33</sup> Хайдеггер М. Самоутверждение немецкого университета // Хайдеггер М. Работы и размышления разных лет; пер. с нем. А.В. Михайлова. — М.: Издательство «Гнозис», 1993. — С. 229.

<sup>34</sup> Леонтович А.В. Исследовательская деятельность учащихся (основные положения) // Исследовательская деятельность учащихся: Сборник статей.

свойства и существенно отличающимся от научного образца. И это позволяет зафиксировать различия в подходе к учебному исследованию, которые присутствуют между общеобразовательным взглядом на него и профессиональным, имеющим место, например, в школах, принадлежащих локусу «научной одарённости».

А.В. Леонтович применяет весьма аккуратную дефиницию, когда говорит об основных элементах или структуре любого научного исследования. Однако она способна ввести в заблуждение. Конечно, исследованию присущи определённые виды деятельности, но они как бы растворены в нём и в своём полном перечне далеко не всегда присутствуют в его конкретике, более того, логически они могут быть отделены от него. В то же время как *дидактический* приём такое «блочное» выделение компонент научного исследования имеет своё оправдание. Но отношение к реальному исследованию такая структуризация имеет весьма отдалённое. Более того, «блочная» структуризация создаёт не модель научного исследования, а репрезентирует определённый вид *учебного* познания поискового типа, который, конечно, может быть назван «учебным исследованием», но имеет свой, эпистемически отличный от реального научно-исследовательского процесса тип социокогнитивной деятельности.

Несомненно, в условиях образовательного института научное исследование способно в некотором смысле моделироваться (здесь мы используем терминологию А.В. Леонтовича<sup>35</sup>), но при профессиональном подходе к делу не алгоритмируется. Однако и моделируется существенно по-разному. Образовательный институт, *профессионально* с точки зрения науки относящийся к исследованию, включённому в учебный процесс, может элиминировать в его модели экономические и производственные элементы, но отнюдь не научные. Последние должны быть в максимальной степени приближены к реальным условиям и движению научной работы. Научное исследование, включая его условия и движение, не только не покрывается линейной последовательностью элементов, которые указывает Леонтович, но зачастую вообще не содержит те или иные её части. То есть данная последовательность не только *существенно*

не полна, но как общая схема исследовательского действия нерепрезентативна. Например, возможна ли вообще постановка проблемы без знания теории? Занимается ли исследователь *в процессе* научного поиска изучением теории, без которой он этот поиск организовать не может? Что означает для физика-теоретика сбор *собственного* материала? И наконец, контекст естественнонаучного исследования может предполагать использование традиционной методик или изобретение новой, но не подбор методик с их последующим овладением. А если всё это верно, то в каком смысле можно говорить о моделировании реальной научно-исследовательской деятельности такой последовательностью элементов «учебного исследования»?

Конечно, учёный читает специальную литературу и научную периодику, изучает и осваивает новые методики исследования, но в значительной степени он делает это не в связи с решением конкретной задачи или проведением конкретного исследования. Просто таковы условия жизни науки и его как научного профессионала в ней. Надо просто быть в курсе нового. Конечно, ученик, желающий стать учёным, должен делать то же самое. Но зачастую в силу того, что он всё-таки ещё ученик, а не действующий учёный, он не занимается *непрерывным* мониторингом той или иной проблематики. Во-первых, он ещё не определился в своих постоянных предпочтениях. Во-вторых, не обрёл ещё методичность учёного; он *учится* этому. В связи с чем его *конкретная* исследовательская деятельность не может быть копией *конкретного* научного исследования, которое выполняет профессионал, но должна являться копией жизни в науке.

Когда мы говорим об учебном проекте или учебном исследовании как элементе общеобразовательного воспитания ученика, отсутствие научной методичности в смысле постоянного нахождения в проблеме представляется неизбежной реальностью учебного процесса. Однако если мы воспитываем исследователя, профессией которого станет наука, движение к научной методичности представляется абсолютно обяза-

<sup>35</sup> Леонтович А.В. Типы научной работы и их образовательный смысл // Исследовательская деятельность учащихся: Сборник статей.

тельным условием аутентичности обучения. *Метод научных исследований призван формировать в процессе обучения условия жизни, свойственные науке, а ученик, развиваясь в условиях проблемно-познавательной программы, должен следовать правилам жизни в науке.* Этим фиксируется существенная разница в дидактике научного поиска между общеобразовательным подходом и профессиональным, воспитывающим научных неопитов уже со школьной скамьи.

А.И. Савенков, опираясь на характерные черты творческой деятельности, выделенные А. Пуанкаре, на схемы разрешения проблемной ситуации, описанные Э. де Бонно, на приёмы эвристической деятельности, рассмотренные Б. Больцано, формулирует общий алгоритм исследовательской деятельности и её детализированную последовательность<sup>36</sup>. Даже на уровне схемы общего алгоритма, которая у Савенкова есть «проблема – гипотезы – исследование – решение», высвечиваются педагогические предрассудки, касающиеся дидактики исследовательской деятельности.

Практикующему исследователю очевидна несуразность любой фиксированной и линейной схемы, моделирующей процесс создания нового знания, даже если этот процесс репрезентируется через крупные деятельностные блоки. Совершенно очевидно, что проблема модифицируется выдвижением гипотез и трансформируется в процессе исследования. Гипотезы возникают также на уровне исследования и предшествуют формулированию проблемы, поскольку проблема становится видна на фоне теории, гипотезы которой имеют к ней самое непосредственное отношение. Само исследование присутствует и при выявлении проблемы, и при выдвижении гипотез, а решение может оказаться недостаточным, результат – отрицательным, что потребует нового осмысления проблемы, новых гипотез и исследования. В свою очередь, отрицательный результат, равно как и недоста-

точность любого момента исследования, может потребовать реверсивного (обратного) движения либо осциллирующего (возвратно-поступательного). И в том, и в другом случае линейный схематизм является неаутентичным. То есть поисковая работа ученика не может быть представлена в виде линейной последовательности действий, которую традиционно используют школьные методисты и учителя. Она не учитывает реальные «скачки» как теоретизирующего мышления, так и инструментальной практики исследования.

Таким образом, в отличие от познавательной схемы учебного проекта, в которой дидакты выделяют линейную последовательность блоков или этапов выполнения, исследовательское познание, лежащее в основе метода научных исследований, в принципе нелинейно и не может быть выражено через классическую дидактику проектного метода.

Следует заметить, что «черты» и «приёмы» исследовательской деятельности, к которым апеллируют дидакты, терминологически означают совсем не то же самое, что «этапы», «схема» или «алгоритм». В последнем случае подмена ведёт к дидактическому упрощению, которое составляет основной концептуальный приём проектного метода, тем самым делая его не способным создавать научную методичность мышления. Такое дидактическое упрощение абсолютно неприемлемо ни для *исследовательской* подготовки через «проект», то есть в условиях сериального разделения исследовательских актов, ни для *исследовательского* обучения, которое ориентировано на сферы производства знаний. В этом плане Н.И. Дереклеева как педагог-практик поступает весьма осмотрительно, когда выделяет в дидактической последовательности работы над научным исследованием в качестве отдельного, линейно недифференцированного этапа исследовательскую и экспериментальную части работы<sup>37</sup>. С точки зрения как исследовательского проекта, так и исследовательского обучения дидактически приемлемо говорить о «составляющих», «компонентах» и «приёмах» исследовательской деятельности, а не об этапах, алгоритмах и тому подобном неаутентичном и умозрительном схематизме.

<sup>36</sup> Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению. — С. 260–263, 266–268.

<sup>37</sup> Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. — М.: Вербум-М, 2001. — С. 37.

Таким образом, включённая в учебную практику «последовательность» исследования или инструментальные «блоки» исследования, взятые как таковые, имеют весьма слабое отношение к реальности научного исследования, будь то естественные, инженерные или социально-гуманитарные науки. «Последовательность» и «блоки» исследования следует рассматривать как дидактический приём, который пытается ввести в учебную ситуацию возможность *особой* познавательной деятельности, имеющей название «учебное исследование». Вряд ли можно говорить о существовании дистанции между таким учебным исследованием и научно-исследовательской деятельностью. Это просто *разные* и познавательно несоизмеримые практики. Однако то, что учебное исследование способно вести в науку, это действительно факт; и делает оно это в гораздо большей степени, чем «академическое» учебное познание. И конечно, учебное исследование формирует значительно большее представление о научном познании и несёт несравненно более глубокое понимание сути науки, нежели просто научные факты, изложенные в учебниках. Вместе с тем, взятое как отдельный дидактический приём, учебное исследование позволяет «оживлять» учебный материал и создаёт гораздо большую возможность для «не учебного» мышления и понимания. Отсюда ясно, что говоря о методе научных исследований, мы имеем в виду другую практику, которая всё-таки действует в науке, а не существует от неё отдельно.

Конечно, «наука – это *методическое* познание, ... наука существует только вместе с *методическим сознанием*»<sup>38</sup>; однако научная методичность нечто иное, нежели деятельностный алгоритм, гарантирующий познание. При этом методическое сознание лишь *намечает* путь, который ведёт к результату, но который также потребует от идущего воли и творческого отношения, составляющих духовный стержень ищущей в науке личности.

Понимание исследования как линейной поступательной последовательности есть в определённой степени методическое заимствование у дискурсивных схем, репрезентирующих деятельность мышления. Рассуждения в текстах движутся линейно, переходя от тезиса к выводу и фиксации ре-

зультата. Гуманитарные исследования имеют текст в качестве основного носителя своей деятельностной части. Диспуты как средство поиска и утверждения истины, которые составляли особый «исследовательский» стиль средневековых университетов, базировались на риторической игре силлогизмов. Их гуманитарный способ выражения истины шёл от познавательной структуры университетских корпораций, включавших в качестве высших – юридический, теологический и медицинский факультеты, которые дополнялись факультетом «свободных искусств» (риторика, диалектика, грамматика, арифметика, геометрия, астрономия, музыка). Последний первоначально существовал как институт подготовки к обучению на высших факультетах, а позднее приобрёл самостоятельный характер в качестве философского факультета. Принципиальные изменения в понимании «научного исследования» внесло развитие естественного и технического видов знаний. В их фундаментальных и прикладных достижениях тотальная дискурсивность становится навязчивым и неуместным прошлым. Однако образовательный институт всё ещё сохраняет текст в качестве тотального познавательного инструмента, тем самым воспроизводя дискурсивную схему «исследовательской» работы со знанием, идущую от средневековой древности. Так же, как и во времена Ф. Бэкона, метод изложения науки «по большей части является наставительным и поучающим, а не свободным и естественным, скорее требующим от слушателей веры, чем предоставляющим им возможность размышления и оценки»<sup>39</sup>.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Располагаясь в зоне контакта диссонансных культурных периодов, образовательная система как социальная институция наследует логику культурных разрывов. Одним из симптомов элиминирования традиции в наши дни выступает обновление символических шаблонов трансляции знания; в частности, в современных системах науч-

<sup>38</sup> Ясперс К. Идея университета. — С. 39.

<sup>39</sup> Бэкон Ф. О достоинстве и приумножении наук. — С. 115.

ного образования процесс обретения знания всё более включает в себя исследовательскую компоненту.

Интегрирующая функция науки, сплетающая в наши дни на бытовом уровне человеческое *psuche* с миром научных идей и их технических воплощений, породила особое состояние, в котором пребывают познавательные способности человека. Их естественное окружение теперь – техносреда, их естественная инструментальность теперь – в техноресурсах. Эта интегрирующая функция науки обретает свои прототипы в образовательной системе общества, обуславливая процессы передачи знаний особым психическим и техническим ос-нащением, внедряя тем самым в ткань образовательного метода не только процедурную, но и средовую, и ресурсную компоненты.

Метод научных исследований, развиваясь в интегрированных образовательных системах, (1) использует образовательные технологии, сочетающие теоретические и практические методы научного познания; (2) функционирует в учебно-научной инновационной среде, формирующей аутентичные исследовательскому познанию способы социального воспитания и развития личности; (3) базируется на научно-технических ресурсах, необходимых для материального объективирования образа исследуемого знания.

Здесь тематизация учебных действий строго индивидуализируется в соответствии с познавательными предпочтениями (интересами) и духовно-когнитивной предрасположенностью растущей личности. Проблематика исследовательских задач – исследовательских в самом широком познавательном контексте – не ограничивает творческий поиск шаблоном учебного знания. Она формулируется как система открытых вопросов к личности и окружающему её миру, предполагая дальнейшее их развёртывание и специализацию. Способность метода научных исследований к выстраиванию индивидуальных познавательных траекторий развития личности, ориентированной на сферы производства знаний, составляет его принципиальное отличие от традиционных методов обучения, рождённых индустриальной культурой прошлого века. □

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бэкон Ф. О достоинстве и приумножении наук / Пер. с лат. Н.А. Фёдорова // Бэкон Ф. Сочинения в 2-х томах. — Том 1. — М.: «Мысль», 1977. — С. 81–523.
2. Вейсман А.Д. Греческо-русский словарь. Репринт V-го издания 1899 г. — М.: Издательство Греко-латинский кабинет Ю.А. Шичалина, 2006. — 1371 с.
3. Дворецкий И.Х. Латинско-русский словарь. — М.: Издательство «Русский язык», 1976. — 1096 с.
4. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. — М.: Вербум-М, 2001. — 48 с.
5. Карпов А.О. Инжиниринговая платформа для трансфера технологий // Вопросы экономики. — М., 2012. — № 7. — С. 47–65.
6. Карпов А.О. Исследовательское образование: ключевые концепты // Педагогика. — М., 2011. — № 3. — С. 20–30.
7. Карпов А.О. Локус научной одарённости: программа «Шаг в будущее» // Вестник Российской академии наук. — М.: Наука, 2012. — Том 82, — № 8. — С. 725–731.
8. Карпов А.О. Метод обучения и образовательная среда в школах науки // Народное образование. — М., 2005. № 2 (1345). — С. 106–112.
9. Карпов А.О. Мультипарадигмальная теория образования эпохи постмодерна / Часть 2. Парадигмально-дифференцированная система образования // Философия образования. — Новосибирск: Издательство СО РАН. — 2014. — № 4. — С. 60–78.
10. Карпов А.О. Научное познание и системогенез современной школы // Вопросы философии. — М.: Наука. — 2003. — № 6. — С. 37–53.
11. Карпов А.О. Об одном системном подходе к развитию научного образования и научно-инновационной деятельности молодёжи // Инновации в образовании. — М., 2004. — № 6. — С. 14–41.
12. Карпов А.О. Образовательный институт, власть и общество в эпоху роста культуры знаний. — СПб.: Алетейя, 2013. — 260 с.
13. Карпов А.О. Социокогнитивная структура и образование в обществе знаний // Общество и экономика. — М., 2013. — № 11–12. — С. 5–20.
14. Карпов А.О. Социокультурный контекст индивидуальных проблемно-познавательных программ // Вопросы философии. — М.: Наука. — 2006. — № 5. — С. 103–122.
15. Карпов А.О. Социализация и исследовательское поведение научного типа // Школьные технологии. — М.: Народное образование, — 2015. — № 4. — С. 21–34.



16. Карлов А.О. Теория исследовательского обучения и её становление // Школьные технологии. — М.: Народное образование. — 2015. — № 2. — С. 40–54.
17. Леонтович А.В. Исследование как основа построения образовательной деятельности // Исследовательская деятельность учащихся: Сборник статей. — М.: Издание МГДД(Ю)Т, 2003. URL: <http://www.researcher.ru/methodics/teor> (дата обращения 17.01.2007).
18. Леонтович А.В. Исследовательская деятельность учащихся (основные положения) // Исследовательская деятельность учащихся. — Сборник статей. — М.: Издание МГДД(Ю)Т, 2003. URL: <http://www.researcher.ru/methodics/teor> (дата обращения 17.01.2007).
19. Леонтович А.В. Типы научной работы и их образовательный смысл // Исследовательская деятельность учащихся. — Сборник статей. — М.: Издание МГДД(Ю)Т, 2003. URL: <http://www.researcher.ru/methodics/teor> (дата обращения 17.01.2007).
20. Научные школы Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. История развития / Под ред. И.Б. Фёдорова и К.С. Колесникова. — М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1995. — 424 с.
21. Пелегрини Б.Дж., Олсон К.А. Учащиеся-исследователи. Блокнот участника. URL: <http://www.iteach.ru/courses/metodika>.
22. Поппер К.Р. Объективное знание. Эволюционный подход / Пер. с англ. Д.Г. Лахути. — М.: Эдиториал УРСС, 2002. — 384 с.
23. Ридингс Б. Университет в руинах / Пер. с англ. А.М. Корбута. — Минск: БГУ, 2009. — 248 с.
24. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского обучения школьников // Фізика: проблеми викладання. — 2007. — № 3. — С. 14–24.
25. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению. — М.: «Ось-89», 2006. — 480 с.
26. Триста лет дома Романовых. — М.: Ассоциация «Информа-Эко», 1990. — 172 с.
27. Хайдеггер М. Самоутверждение немецкого университета // Хайдеггер М. Работы и размышления разных лет: пер. с нем. А.В. Михайлова. — М.: Издательство «Гнозис», 1993. — С. 222–231.
28. Ясперс К. Идея университета (1946) / Пер. с нем. Т.В. Тягуновой (по изданию: Jaspers K. Die Idee der Universität. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1980. — 132 s.). — Минск: БГУ, 2006. — 159 с.
29. Drucker P.F. The Age of Discontinuity: Guidelines to our Changing Society. — London: Heinemann, 1970. — 420 p.