

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: теоретико-прикладные аспекты



Александр Владимирович Леонтович,
ведущий научный сотрудник Института изучения детства,
семьи и воспитания РАО, председатель Межрегионального
общественного движения творческих педагогов «Исследователь»,
кандидат психологических наук, Москва

Высокотехнологичные средства производства, потребления, коммуникации стали неотъемлемой частью повседневной жизни каждого человека — компьютеры, Интернет, бытовая техника. Футурологи, а нередко и учёные, рисуют негативные сценарии будущего человечества и образования (например, форсайт-проект «Детство-2030»)¹: чипизацию мозга, генную модификацию человека с целью программирования способностей будущих детей, упразднение традиционной семьи, виртуальное родительство. Подобные сценарии имеют объективную основу: технические средства современной цивилизации всё больше вторгаются на сущностную территорию человека: его самобытность, индивидуальность, в ценностную сферу; претендуют на управление этими сферами и вызывают прогрессирующую девальвацию «собственно человеческого в человеке».

• научно-практическое образование • новый тип социализации • когнитивно-ремесленный подход • исследовательская деятельность учащихся • проектная деятельность • научно-техническое творчество • конкурс

Метафорами характеристик современного человека стали: клиповое сознание, смс-общение, твиттер-мышление, вики-познание. Эти процессы идут и в образовании, где выражена тенденция передачи образовательных целей от учителя к компьютерам (глобальная система контроля через электронный дневник, тестирование как тотальное средство оценки, электронные

¹ Фомин М.С. Форсайт-модернизация в сфере педагогики: осмысление некоторых идей проекта «Детство-2030» // СОЦИОСФЕРА: Научно-методический и теоретический журнал. — 2011. — № 4. — С. 24–48.

учебники как основной инструмент обучения), что редуцирует область личного контакта учителя и ученика — важнейшего условия культуросообразности организованного образования.

Современная теоретическая и нормативная база образования, практические шаги по его модернизации катастрофически отстают от технологических и социально-психологических условий жизни и производства. Подходы к определению содержания образования остаются на уровне эпохи массового машинного производства и не соответствуют

ожиданиям современного общества, основанного на знаниях. По мнению А.А. Остапенко и Т.А. Хагурова², цивилизация движется не в сторону преодоления современного антропологического кризиса средствами образования, а, наоборот, к сегментации образовательных услуг по признаку тестирования способностей и возможности семей оплачивать образование детей. Это способствует дальнейшему нарастанию противоречий между универсальной сущностью человека и его наличным способом жизни.

Когнитивно-ремесленный подход к определению содержания образования, характерный для эпохи массового машинного производства, должен смениться *гуманитарно-антропологическим*, направленным на развитие сущностных сил человека (Е.И. Исаев, В.И. Слободчиков³). Возможность такого перехода задана (но не осознаётся обществом) самой логикой развития производства: технические средства господствующего ныне пятого (средства электроники и информационных технологий) и зарождающегося шестого (наноматериалы и нанотехнологии) технологического укладов (Н.Д. Кондратьев⁴, С.Ю. Глазьев⁵ и др.) позволяют создавать индивидуальные изделия (в рамках технологий цифрового и нанопроизводства), поэтому становится возможен переход от «массового производства» и «массового потребления» к проектированию уникальных продуктов. Поэтому меняется запрос экономики к потребителю: если раньше стояла задача прода-

жи максимального количества экземпляров одинакового товара, то в будущем производство станет заинтересовано в фантазии потребителя: он должен обладать способностью развивать потребности и быть в состоянии придумывать оригинальные продукты. Производитель же становится заинтересован в специалистах, которые способны воплотить задание на индивидуальный продукт в материале так, чтобы заказчик был удовлетворён; найти оптимальные концептуальные и технические решения для этого. Увеличение в себестоимости продукта доли интеллектуального труда способствует повышению эффективности экономики. Становление способности к индивидуальному творчеству — прямая задача общего образования. Именно это создаёт новый социальный заказ на образование, в котором значимое место занимает развитие субъектности, самостоятельности, авторской позиции, которые обуславливают потребность «быть не как все», активно стремиться к самореализации. Таким образом, техносфера, помимо угроз задаёт *горизонт развития человека*, который актуализируется через способность использовать её технологические возможности для собственного развития, становления субъектных качеств, развития рефлексивных способностей.

Поэтому необходим *новый тип социализации* школьников в условиях изменения среды существования человека (развития техносферы), основанном на гуманитарно-антропологическом подходе, построении *антропопрактик* как реальных (не эмпирических) событийных пространств, возвращающих человека как подлинного субъекта культуры и исторического действия, как личности.

Это требует построения *деятельностного содержания образования человека*, раскрывающегося в реализации образовательных программ, содержание которых предполагает включение учащихся в рефлексивные типы деятельности (исследование, проектирование, конструирование, организацию и управление, стратегирование).

² Остапенко А.А., Хагуров Т.А. Человек исчезающий. Исторические предпосылки и суть антропологического кризиса в современном образовании. — Краснодар, 2012. — 198 с.

³ Исаев Е.И., Слободчиков В.И. Психология образования человека: становление субъектности в образовательных процессах. Учебное пособие. — М.: ПСТГУ, 2013.

⁴ Кондратьев Н.Д., Опарин Д.И. Большие циклы конъюнктуры. Доклады и их обсуждение в институте экономики. — М. Институт экономики, 1928. — 287 с.

⁵ Глазьев С.Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики // Экономическая наука современной России. — 2012 — №2 (57) — С. 8–27.

В.И. Слободчиков, Е.И. Исаев⁶, рассматривая содержание образования человека, указывают на две важнейшие его составляющие: укоренённость в культурно-исторической традиции и направленность на преодоление собственных ограничений (т. е. предельную субъектность). Под содержанием образования человека я понимаю совокупность общественно выработанных и закреплённых норм, необходимых для освоения каждым человеком, и достаточных для его самореализации в жизни в условиях современного социума. Приведённое определение задаёт две необходимые рамки образования: личностную, с точки зрения конкретного человека (что это ему даёт), и общественную, с позиции общества и государства (где результаты образования могут быть востребованы).

Предлагаемая концепция научно-практического образования, основанная на технологиях исследовательской и проектной деятельности учащихся, позволяет раскрыть сущность деятельностного содержания образования в условиях техносферы, направленного на саморазвитие личности. При этом образование становится не только источником средств развития личности, но и реальным конструктором будущей действительности и дальнейшего развития технологических укладов производства, инструментом проектирования цивилизационных укладов, способным вывести её из концептуального тупика потребительства.

Научно-практическое образование

Цель научно-практического образования — развитие способности человека строить эффективные взаимодействия с новой реальностью окружающего мира, которая возникла как целостность в последние 100 лет — реальностью современной высокотехнологичной цивилизации. Для современного человека технические средства перестали быть «рукотворным чудом», вызывающим восхищение талантом учёных и инженеров, их создавших. Они стали онтологическим фактом, атрибутом окружаю-

⁶ Слободчиков В.И., Исаев Е.И. Основы психологической антропологии. Психология развития человека: Развитие субъективной реальности в онтогенезе. — М., 2000. — 226 с.

МЕТОДОЛОГИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ И ПРАКТИКА ОБУЧЕНИЯ

щей среды, в которой нужно жить, приспособляться, реализовывать возможности; подобно тому, как нужно было человеку прошлого приспособляться к условиям погоды, воспринимать окружающий лес с обитающими в нём животными, учиться жить в нём.

Наука и научный метод из средства познания и описания превращаются для современной молодёжи в особую реальность, с которой помимо отношений знания и понимания нужно выстраивать отношения действия. В связи с этим А.М. Новиков отмечает: «В индустриальном обществе был востребован научный тип образования. И этому было подчинено (и до сих пор по инерции подчинено) всё построение содержания как общего, так и профессионального образования. Но за последние десятилетия роль науки существенно изменилась по отношению к общественной практике. Соответственно, изменение роли науки в жизни людей требует изменений в подходах к построению содержания образования — если раньше в основе содержания образования лежали исключительно научные знания, то теперь научные знания должны стать лишь одним из компонентов содержания образования, равноправно и рядоположено с другими формами человеческого сознания. Научный тип образования должен смениться другим, новым типом. Назвать его пока затруднительно, возможно это будет технологический тип или проектно-технологический тип»⁷.

Научно-практическое образование я определяю как направление образования, позволяющее ребёнку приобрести знания, умения, навыки, компетентности, личностные смыслы, достаточные для его самореализации в условиях современной высокотехнологичной

⁷ Новиков А.М. Постиндустриальное образование. — М.: Издательство «Эгвес», 2008. — С. 47.

цивилизации на личностном, социальном, профессиональном уровнях.

В этом термине слово «научное» характеризует широкое привлечение содержания из сферы науки и техники (в том числе и научно-гуманитарного), дающего весьма обширную совокупность средств для развития, коммуникации, индивидуального действия; при этом оно не указывает исключительно на научный тип образования (с дифференциацией по предметным областям, превалировании научного знания), понимаемый в традиционном смысле. Слово «практическое» задаёт направленность на формирование способов действия с использованием средств техносферы в любых направлениях развития личности и самореализации человека (экспериментирование, коммуникация, средства образного самовыражения, физическая активность). Научно-практическое образование не имеет прямого отношения к научно-техническому творчеству учащихся (хотя последнее может быть его частным случаем); оно использует научный метод познания, инструментами которого служат анализ, эксперимент, обобщение, как в естественных, так и в гуманитарных науках.

Научно-практическое образование выполняет различные задачи в зависимости от интересов и способностей детей, а именно:

- Становление элементов научно-технической культуры у всех учащихся. Это предполагает организацию массового научно-практического образования в общеобразовательных организациях с целью повышения внимания детей и молодёжи к этой сфере, развития у учащихся начальных знаний, умений, навыков в области проектной, исследовательской деятельности и научно-технического творчества.
- Организация продуктивного свободного времени школьников и молодёжи, что связано с необходимостью становления культуры проведения собственного свободного времени у населения средствами научно-практического образования. Это предполагает создание возможностей для занятий научно-техническим творчеством, исследованиями в коллективах организаций дополнительного образования, по месту жительства.

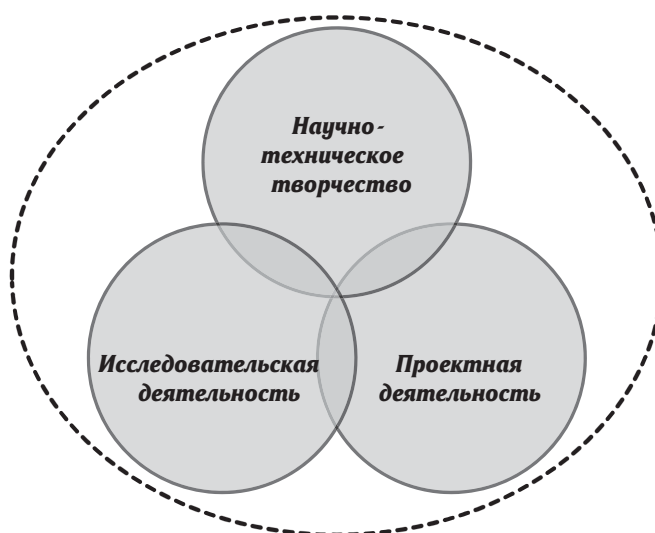


Рис. Структура научно-практического образования

• *Новый тип социализации учащихся*, основанный на виртуальной реальности и использовании информационно-коммуникационных технологий в условиях глобального мира.

• Выявление и развитие *талантливых и одарённых в различных областях науки и техники учащихся*. Такая работа требует современной материально-технической базы и квалифицированных педагогических кадров; расширения связей с учреждениями науки, высокотехнологичными производственными предприятиями; создание интегрированных образовательных комплексов, обеспечивающих эффективные траектории профессионального самоопределения таких учащихся на базе ведущих организаций дополнительного образования детей, лицеев, гимназий.

• Включение сферы научно-технического творчества учащихся в школах и организациях дополнительного образования в *непрерывную цепочку социализации, личностного и профессионального роста* молодых людей в востребованных экономической секторами образования и рынка труда

Последние две задачи позволяют говорить о личностном и профессиональном становлении особого контингента талантливых школьников, своеобразной «интеллектуальной элиты» в сфере науки и технологий.

Структура научно-практического образования

Главные исторически сложившиеся в образовании составляющие научно-практического образования: исследовательская, проектная деятельность и научно-техническое творчество учащихся.

Исследовательская деятельность учащихся — деятельность, направленная на получение учащимися субъективно новых представлений об объектах и явлениях окружающего мира с помощью научного метода. Предполагает основные этапы, характерные для исследования в научной сфере: постановку проблемы, изучение теории, посвящённой исследуемой проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор соб-

МЕТОДОЛОГИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ И ПРАКТИКА ОБУЧЕНИЯ

ственного материала, его анализ и обобщение, научный комментарий, собственные выводы.

Предметное содержание исследовательской деятельности учащихся: история и методология научного познания; история жизни и деятельности выдающихся учёных; представление об общей систематике современной научной картины мира; представление о проблематике и методах современных научных исследований; фундаментальные знания по школьным предметам избранной образовательной области, умение построить самостоятельное исследование, способность оценивать ход и результаты проведённого исследования, навык работы в коллективе.

Методологические и технологические знания и умения: навык проектирования и реализации цикла исследовательской деятельности от выделения проблемы до представления результатов; умение применять методики и знание границ применимости каждого метода; навык организации эксперимента; навык анализа информации, информационного поиска.

Проектная деятельность учащихся — деятельность, направленная на выявление необходимости и создание новых объектов и явлений окружающего мира, отличных по характеристикам и свойствам от известных; совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности.

Предметное содержание проектной деятельности учащихся: методология проектирования, история реализации проектов в разных областях техники, науки, общественной жизни; история жизни и деятельности руководителей выдающихся проектов; представления

о методах проектирования: этапы проекта — концептуализация, целеполагание, ресурсообеспечение, планирование, реализация, презентация, анализ и рефлексия, фундаментальные знания по школьным предметам избранной образовательной области, способность оценивать ход и результаты проекта, навык работы в коллективе.

Методологические и технологические знания и умения: умение реализовать проектный цикл от замысла до рефлексии результата; умение подбирать и применять ресурсы и средства при реализации проекта; навык анализа информации, информационного поиска; навык публичной презентации проектного замысла и результатов реализации проекта; умение работать в проектной команде.

Научно-техническое творчество учащихся не считается самостоятельным видом деятельности, это сложившийся в системе образования тип практики, использующей в качестве главного инструмента проектную деятельность, как правило, с элементами исследования; способ организации деятельности, состоящий в теоретическом решении и материальном воплощении какой-либо технической задачи в виде технических проектов, макетов, моделей и опытных образцов, обладающих объективной или субъективной новизной, — поиск и решение прикладных задач в области техники на основе использования достижений науки. При этом ведётся поиск, разработка и применение оригинальных способов решения поставленных научно-технических задач, удовлетворение практических потребностей человека.

Предметное содержание научно-технического творчества: история развития науки и техники, появления открытий и изобретений; достижения и методы работы знаменитых учёных и конструкторов, технологов и испытателей, других специалистов; теоретические знания о природе и технике; фундаментальные знания по образовательным предметам естественнонаучного цикла (математика, фи-

зика, химия, астрономия, биология) и черчения как составляющей образовательной области «технологии».

Методологические и технологические знания и умения: особенности профессий и специальностей в науке и технике; общетехнические закономерности, лежащие в основе устройств, принципов действия и управления применяемых станков и оборудования, измерительных инструментов и приборов, электронной техники, компьютеров и периферийных устройств; навыки конструирования, моделирования, решения нестандартных технических задач, изобретательства; навыки технического мышления; навыки разработки и чтения технической документации, информационного поиска.

Научно-практическое образование в образовательной практике

В настоящее время концепция научно-практического образования реализуется общественной педагогической организацией — Межрегиональным общественным движением творческих педагогов «Исследователь» при поддержке органов управления образованием различного уровня. Движение создано сообществом учителей, педагогов дополнительного образования, организаторов ученических конкурсов и конференций с целью общественной поддержки исследовательской деятельности учащихся в образовательной системе страны. В число учредителей Движения и его региональных отделений вошли организаторы и участники таких конференций, как Всероссийские юношеские чтения им. В.И. Вернадского, Российская открытая конференция учащихся «Юность. Наука. Культура», Российский конкурс творческих проектов и исследовательских работ дошкольников и младших школьников «Я — исследователь», Всероссийский конкурс детских экологических проектов «Человек на Земле», Всероссийский слёт друзей заповедных островов и другие.

Именно профессиональная общественная координация научно-практического образования наиболее эффективна. Исследовательская и проектная деятельность трудно поддается стандартизации и унификации; попытки организовать их административными методами нередко терпят провал, поскольку методики проведения и качество результатов учебных исследований и проектирования могут быть выявлены преимущественно экспертным путем — специалистами, имеющими собственную практику организации ученических исследований и проектов. За рубежом это направление координируется в основном общественными организациями (RED в Мексике, МИЛСЕТ в Европе, Science Service в США и т. д.). Задачи Движения «Исследователь» — развитие механизмов общественной поддержки научно-практического образования в регионах страны, создание общественной системы экспертизы, научно-методического и консультационного сопровождения региональных образовательных учреждений путем поддержки и методического сопровождения региональных научно-практических конференций и конкурсов школьников, научно-методических мероприятий педагогов, курсов повышения квалификации руководителей проектных и исследовательских работ школьников, экспертизы качества региональных мероприятий, создания условий эффективной работы для талантливых учащихся и педагогов, развития системы их «социального лифтинга», материального и морального стимулирования.

Стержневая программа Движения — *Всероссийский конкурс юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского*, который проводится с 1993 года.

Конкурс — это образовательная программа, направленная на развитие исследовательской деятельности детей и подростков. К участию принимаются работы исследовательского характера, включающие этапы эксперимента, обработки, анализа и интерпретации собранного материала. Конкурс проходит в два этапа: первый — заочный, на котором происходит рецензирование представленных в оргкомитет работ, а также проведение региональных конференций в субъектах РФ. Второй этап — Всероссийские юношеские чтения им. В.И. Вернадского, на которых победители

МЕТОДОЛОГИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ И ПРАКТИКА ОБУЧЕНИЯ

первого этапа приезжают в Москву, защищают работы и участвуют в насыщенной научно-образовательной программе.

В числе учредителей Конкурса — Российская академия наук, Комиссия Российской академии наук по разработке научного наследия академика В.И. Вернадского, Лицей № 1553 им. В.И. Вернадского.

В рамках конкурса проходят более 30 региональных конференций от Калининграда до Владивостока, в которых принимают участие более 4000 учащихся. На Чтения им. В.И. Вернадского заявляется более 2000 работ ежегодно из более чем 500 образовательных учреждений 75 субъектов РФ, а также из стран СНГ (Украина, Беларусь, Казахстан), дальнего зарубежья (Иран, Индия, Филиппины, Словакия, Чехия). Чтения входят в тройку крупнейших научно-практических конференций учащихся России (наряду с «Шагом в будущее», проводимом МГТУ им. Н.Э. Баумана, и «Юность. Наука. Культура», проводимом ДНТО «Малая академия наук «Интеллект будущего», а также в десятку в мире (наряду с INTEL ISEF (США), EXPO SCIENCES (ежегодно разные страны), конференциями в Форталезе (Бразилия), Пуэбле (Мексика) и пользуются международным признанием.

Квалифицируя Всероссийский конкурс юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского как инновационную систему, выявляется связь её инновационности со следующими факторами.

1. Концептуальные основания, задающие мировоззренческую основу Конкурса и Чтений. В основе концепции юношеских чтений им. В.И. Вернадского лежат две основные позиции: первая — в попытке осознания планеты

как единого организма, в котором все процессы тесно взаимосвязаны; вторая — в использовании научного способа познания — исследования — для постижения окружающего мира. Важнейшее значение имеет обращение к имени великого русского учёного — В.И. Вернадского — создателя научно-философского обобщения — учения о ноосфере — сфере человеческого разума и её великой созидательной силе. В этом учении логично объединились природа и люди, населяющие Землю, их взаимосвязи.

2. Образовательная технология исследовательской деятельности учащихся. Понимание исследовательской деятельности учащихся как ведущей образовательной технологии научно-практического образования. Главная её цель — развитие субъектности, самостоятельности учащихся на основе становления аналитических навыков и способности занимать исследовательскую позицию — в этом случае традиционные знания, умения, навыки становятся одними из средств достижения этой цели. Разработанная нормативная база (положение, рекомендации по написанию исследовательских работ, рекомендации для экспертов, аналитические материалы по работе чтений прошлых лет) определяет «лицо» Чтений им. В.И. Вернадского как в Москве, так и в регионах России.

3. Методический потенциал Конкурса. Важнейшее достижение программы — создание на основе коллегии рецензентов межрегионального сообщества специалистов, учёных, педагогов, имеющих опыт работы с детскими исследованиями, понимающих их специфику, ориентированных на развитие творческой мотивации и исследовательских навыков как учащихся, так и их руководителей в процессе проведения экспертизы. Существенно определены задачи экспертной работы как дистанционной научной консультации. Сообщество на сегодняшний день включает более 300 специалистов в разных областях естественных и гуманитарных наук, имеющих учёные степени и звания.

4. Сеть проектно-исследовательских школ. В результате работы программы сформировалась инновационная сеть проектно-исследовательских школ (работающих на базе образовательных учреждений различного вида), которые ежегодно проводят региональные туры Конкурса; учащиеся из которых готовят качественные исследовательские работы. В таких организациях развиваются собственные традиции исследовательской деятельности, складывается культура учебного исследования. Очень интересен опыт кооперации таких школ с местным сообществом, государственными и отраслевыми структурами (органами местного самоуправления, предприятиями, научными учреждениями), который позволяет заявить возможность создания в ряде регионов моделей образовательного общества, развивающегося на основе исследовательской деятельности.

5. Система коммуникации участников. В развитии коммуникационной системы конкурса с самого начала важнейшей стала обратная связь — получения авторами и руководителями рецензий с рекомендациями по доработке исследований перед очным туром конкурса. Это задавало «многообразие» контактов, возможность регулярного консультирования авторов и руководителей в процессе выполнения работы. Важной вехой стало издание журнала «Исследователь/Researcher», который является главным информационным ресурсом системы. Существенную роль в развитии программы сыграла система постоянно совершенствующихся интернет-ресурсов, создание в 2003 году системы автоматизированного on-line обеспечения работы конкурса на сайте www.vernadsky.info.

Заключение

Научно-практическое образование — перспективное предложение, реализованный старт-ап в области развития

инновационного содержания образования, основанного на исследовательской и проектной деятельности учащихся. Применение модели профессиональной общественной координации программ развития исследовательской деятельности на региональном и межрегиональном уровнях позволяет реализовать эффективную межведомственную кооперацию образовательных, научных организаций на базе проведения научно-практических конференций. Реализованное межрегиональное сетевое сообщество на основе Всероссийского конкурса юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского раскрывает потенциал несоревновательных образовательных мероприятий для мотивации учащихся к познавательной деятельности и их профессиональной ориентации в области профессий, связанных с интеллектуальным трудом. **НО**

МЕТОДОЛОГИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ
И ПРАКТИКА ОБУЧЕНИЯ

Scientific And Practical Education: Theoretical And Applied Aspects

A.V. Leontovich, leading researcher of the Institute for the study of childhood, RAO families and educations, Chairman of the inter-Regional the public movement of creative teachers «Researcher», candidate of psychological Sciences, Moscow

Abstract. *Scientific and practical education as a start-up in the field of development of innovative content of education based on research and project activities of students. Professional and public coordination of research development programmes at the regional and interregional levels.*

Keywords: *scientific and practical education, a new type of socialization, cognitive and craft approach, research activities of students, project activities, scientific and technical creativity, competition.*