



**Александр Олегович Карпов**, начальник Управления «Образовательные и научные молодёжные программы и проекты» МГТУ им. Баумана, кандидат педагогических наук

## ТЕОРИЯ НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

### Научное знание в инновационном социуме

Современное образование существует в условиях смены культурной парадигмы, обусловленной решающим значением знания и когнитивных способностей человека для эффективной организации инновационного социума. Преобразования, связанные с особой экономической ролью знания, протекают в *агрессивной* социокультурной среде, впитавшей *множественность* культурных форм. В силу конфликтной динамики мирового развития к факторам интенсивной социальной стратификации сегодня следует отнести диссонансные явления этнического, религиозного, гендерного, коммуникационного и ментального типов. Высокая степень связности социально-экономических процессов, названная «глобализацией», провоцирует пандемический масштаб культурных трансформаций.

Место модератора культурных перемен сегодня занимает комплекс научных и технологических знаний, *включаемых посредством образования* в человеческий потенциал. В.С. Степин указывает, что «наука не только революционизирует сферу производства, но и оказывает влияние на *многие другие* сферы

человеческой деятельности, начиная регулировать их, перестраивая их *средства и методы*»<sup>1</sup>. Человеку приходится одновременно существовать в разных культурных мирах, однако доминантой социальной стратификации его жизни всё более становятся особенности *ментального* функционирования, причём в значительной степени когнитивная предрасположенность к разным способам оперирования разными *типами* знания. В их ряду культурно-критическую позицию занимает *научное знание*, будучи основным производителем материальной и духовной жизни современного общества. В экспертном отчёте Европейской Комиссии отмечается поразительное *совпадение* компетенций, необходимых для проведения научных исследований, и компетенций, которые востребованы во многих профессиональных сферах современного общества<sup>2</sup>.

В развивающейся культурной ситуации ценности технократии заменяются ценностями

<sup>1</sup> Степин В.С. Теоретическое знание. М.: Прогресс-Традиция, 2003. С. 17.

<sup>2</sup> Developing Foresight for the Development of Higher Education / Research Relations in the Perspective of the European Research Area (ERA). Unit RTD-K. 2 // Brussels: European Commission, Directorate – General for Research. 2002. P. 40.

ми научного производства знаний. Центром представлений о материальной основе жизни становится не машина, а человек, способный создавать знание. В.А. Лекторский отмечает, что социальное *расслоение* общества в наиболее развитых странах будет определяться отношением к знанию, поскольку *мерилом богатства* оказывается производство, распространение и потребление знания<sup>3</sup>. Новая социокультурная функция знания преобразует «механический» стиль жизни в когнитивно сфокусированный так, что человек начинает относиться к миру не как к абсолютной данности, а как к изменчивому новому, требующему поисковых способов мышления. Такое положение дел формирует *научно-исследовательский тип социализации*.

Технократическое мировоззрение изживает себя как принцип культурного существования, сфокусированный исключительно на технических средствах производства жизни. Но в то же время оно включается в более широкий горизонт социального кредо общества. Его суть — полагание на способность человеческого ума создавать инструментально новое духовной природы как для социотехнического «конструирования» общества, так и для производства парадигм его ментальной жизни.

Культурный стержень новой формации — *когнитивная компетентность* человека в создании духовно-материальной структуры общества, которая пришла на смену его *технической компетентности* как оператора в среде созданных им культурных артефактов. Так, например, если ранее научный подход

<sup>3</sup> Лекторский В.А. Эпистемология классическая и неклассическая. М.: Эдиториал УРСС, 2001. С. 6.

разрабатывался для механических операций, то сейчас эти операции не могут возникнуть без научного решения проблемы, т. е. без создания *технологического* знания, в котором технические операции уже производные от научных результатов. Сегодня, как утверждает Д. Шон, модель технократической рациональности становится «незавершённой», поскольку «она относится только к процессу решения проблемы, а не к обнаружению проблемы или к определению границ этой проблемы. В современном быстро изменяющемся мире последние два аспекта гораздо важнее первого»<sup>4</sup>.

Под углом зрения экономических реалий фокус-группой сегодня выступает *культурное многообразие* человеческих индивидуальностей, обладающих психической предрасположенностью к *созданию нового знания* как в фундаментальной, так и в прикладной научных сферах. Особое значение в связи с этим в инновационном социуме приобретает проблема *когнитивной мобильности* молодых людей — будущих создателей нового знания<sup>5</sup>.

«Научное» доминирование, однако, отнюдь не исключает культурное разнообразие типов образования по их отношению к знанию. Следует признать в качестве особой *гуманистической* задачи современной педагогики создание *психически комфортных* образовательных условий для *разных* когни-

<sup>4</sup> Schön D. The reflective practitioner: How professionals think in action. New York: Basic Books, 1983. P. 165. Цитируется по: Doll W.E. A Post-modern Perspective on Curriculum. New York and London: Teacher College Press, Columbia University, 1993. P. 47.

<sup>5</sup> Карпов А.О. Когнитивная мобильность // Народное образование. М., 2008. № 2. С. 37–45.



тивных типов личности в родственном им *социокультурном окружении*. Система образования должна создавать многослойную педагогическую позицию в диапазоне от «физиков» до «лириков». Однако социализация последних, в силу техногенного характера развивающейся культуры знаний, волею неволей предполагает *свою* научно-технологическую составляющую, включающую их в сферы обыденной жизни, пронизанные инструментами научного знания. Дж. Маккензи в статье «Научное образование после эпохи постмодернизма» замечает, что «обычным людям необходимо постигать науку. Принятие решений всё в большей степени затрагивает науку и тех, кто не имеет о ней представления, сбрасывают со счетов»<sup>6</sup>.

В условиях, когда знания играют решающую роль практически во всех сферах жизни, а их производство — главный источник общественного роста, функциональное *рассогласование* между системой образования и вызовами, которые формулирует культура знаний, оказывает разрушающее воздействие на развитие инновационной экономики, поскольку лишает её главной движущей силы — интеллектуальных и творческих способностей человека.

### Научное образование в культуре знаний

Чтобы оценить всю глубину различия в понимании проблем образования между уходящей педагогической позицией и заменяю-

<sup>6</sup> Mackenzie J. Science Education after Postmodernism // Education, Knowledge and Truth: Beyond the postmodern impasse / Edited by David Carr. London and New York: Routledge, 1998. P. 63.

щей её, достаточно бросить взгляд к её истокам столетней давности.

Научные факты и теории в конце XIX века представляли в виде обособленной и установленной авторитетными людьми истины. Критическое осмысление в педагогической практике, — по словам Дж. Маккензи, — являлось исключённым фактом, «сущностью научного образования стали вычисления и обучение методом заучивания наизусть»; так что такое «научное» образование готовило людей в общем случае для обслуживания действовавших машин и оборудования<sup>7</sup>. В XX веке в массовом образовании доминировало нереалистичное представление о науке как способе познания абсолютном, объективном, свободном от оценочных суждений и неоспоримом, — на самом деле несуществующем способе познания<sup>8</sup>. Традиции такого «научного» понимания неискоренимо освящали педагогическую практику.

От известной системы научной организации труда Ф.У. Тейлора получает своё обособление линейная и закрытая образовательная система, в основе которой лежит тщательно скалькулированный по времени и по результатам учебный план. Школьный тейлоризм XX века ориентируется только на те цели, которые можно отчётливо дифференцировать, исключая познавательную инициативу, вносящую неопределённости. Традиционная школа, перенявшая модель сборочной линии, в качестве эпистемологического принципа педагогического действия, устанавливает *механизацию мышления* в среде стандартизированного знания. Е.П. Кабберли в «Руководстве

<sup>7</sup> Ibid. P. 56, 57.

<sup>8</sup> Ibid. P. 59.

общеобразовательной школой», изданной в 1916 году в Бостоне, заявляет: «Наши школы в каком-то смысле являются фабриками, где сырьё (дети) должно быть обработано и преобразовано в продукт, который соответствовал бы требованиям жизни»<sup>9</sup>. Хороший ученик, равно как и хороший рабочий, воспитывается на основе четырёх постулатов — постоянство, пунктуальность, тишина и усердие, — пишет У.Т. Харрис, член Комиссии по образованию США; он же полагает это основными добродетелями школьного образования<sup>10</sup>. К слову сказать, принципы науки, понимаемой как точные факты и подробные процедуры, применяются в книге священника д-ра Ш. Мэтьюза к научному управлению церковью<sup>11</sup>. И, наконец, Дж. М. Райс предлагает в 1914 году идею фиксированных образовательных стандартов для научной системы управления педагогическим процессом<sup>12</sup>. И с этой архаичной идеей российская система образования будет нянчиться ещё в XXI веке, в эпоху постиндустриальной культуры и посттехнократической школы.

Истоки идеологии «управленческой» модернизации образования, таким образом, лежат в американской модели индустриализа-

<sup>9</sup> *Cubberley E.P.* Public school administration. Boston. Houghton Mifflin, 1916. P. 338. Цитируется по: Doll W.E. A Post-modern Perspective on Curriculum. P. 47.

<sup>10</sup> *Harris W.T.* Vocation versus culture; or the two aspects of education Education. 1891. Vol. XII. P. 196, 197. Цитируется по: Doll W.E. A Post-modern Perspective on Curriculum. P. 48.

<sup>11</sup> *Mathews S.* Scientific management in the churches. Chicago: University of Chicago Press, 1912.

<sup>12</sup> *Rice J.M.* Scientific management in the education. New York: Arno Press, 1969. P. XV (Original work published 1914).

ции начала прошлого века. Сегодня В.Е. Долл говорит, что «в русле этого движения реформа школы встала на путь, на котором она остаётся и по сей день, и эта реформа определяется системой «усовершенствованного» управления, а не личным профессиональным ростом и авторитетом преподавателей»<sup>13</sup>. Его диагноз весьма симптоматичен, когда европейская и нескладно её копирующая российская система образования манипулирует своим развитием в угоду политически предвзятым управленческим стратегиям, которые подменяют проблемы содержания и методов обучения калькулированием зачётных баллов и тестовыми процедурами. Регрессивная основа такой «прагматичной» позиции метафорического выражена в известных взглядах мелкого дельца-неудачника. Сей «дальновидный» коммерсант полагает, что на старых и ржавых станках может быть построено эффективное производство, — достаточно лишь хорошего управления (его «компетентного» руководства), которое почистит, покрасит и соединит их в оптимальные с точки зрения производительности конфигурации. Если Райтс утверждал, что эффективное использование времени является главным вопросом, вокруг которого вращаются все проблемы реформы образования, то сегодняшнее «принципиальное» отличие высвечивается в замене слова «время» на слово «деньги»; с последним связывают недоступность образования, его слабую социальную эффективность и коррупцию<sup>14</sup>. Конечно,

<sup>13</sup> *Doll W.E.* A Post-modern Perspective on Curriculum. P. 42.

<sup>14</sup> *Картов А.О.* Общество знаний: механизмы деконструкции // Вестник Российской академии наук. М.: Наука, 2007. Т. 77. № 2. С. 127–132.



время — деньги, и в этом суть, особенно если вспомнить сладкий голос кота Матроскина и его незабвенное — «деньги-то у нас есть...». Ментальная колонизация вносит ошибочные концептуализации, которые в образовании стоят дорого, потому что расплачиваться за них приходится следующим поколениям.

Динамичный и устойчивый рост экономики знаний имеет своё педагогическое измерение, ответственное за *человеческую* составляющую науки и научного производства. Эффективные образовательные учреждения стран с развитой инновационной системой делают особый акцент на исследовательских методах обучения, уходя от абстрактных способов преподавания науки, элиминирующих её применения в профессиональной и быденной сферах жизни.

Индикатором назревающих перемен в образовании стал известный доклад Римскому клубу «Нет пределов обучению», подготовленный в 1979 г. Дж. Боткиным, М. Эльманджера и М. Малицем<sup>15</sup>. Обучение в нём трактуется с широких позиций, выходящих за рамки *традиционно* используемых понятий образования и школьной подготовки. Эти широкие позиции фокусируются на *активную роль человека* в его отношениях как к знанию, так и к жизни<sup>16</sup>. В предисловии к тексту

<sup>15</sup> Botkin J.W., Elmandjra M., Malitza M. No Limits to Learning. Bridging the Human Gap. A Report to the Club of Rome. Oxford: Pergamon Press, 1979. 159 p.

Авторы доклада: Джеймс Боткин (США) — президент международной ассоциации корпоративного обучения, Махди Эльманджера (Марокко) — генеральный директор ЮНЕСКО (1966–1976), Мирча Малица (Румыния) — министр образования.

<sup>16</sup> Ibid. P. 8.

доклада основатель и президент Римского клуба А. Печчеи оценил углубление кризисных явлений в мире как «человеческую пропасть», преодоление которой должно стать делом *новой инициативы*, которая фокусируется на самих людях и нацелена на развитие скрытой человеческой способности к *пониманию и обучению*<sup>17</sup>.

Доклад диагностировал несоответствие национальных образовательных систем приоритетам и будущим потребностям общества, потерю образовательного потенциала человека как способности к обучению в *новых культурных и межкультурных условиях*<sup>18</sup>. Авторы настаивают на необходимости реализации *новой концепции обучения*, которое они назвали инновационным, в противовес традиционным формам обучения — поддерживающему (адаптивному) и шоковому. Образовательная функция общества должна обрести свойства прогнозирования (опережающее обучение), междисциплинарности, контекстной открытости (расширяет средовой и инструментальный диапазон), а также обеспечивать в качестве педагогической стратегии сочетание творческого вовлечения со специализацией, автономию личности с интеграцией в культуру, инициативную деятельность с ответственностью. Такая концептуальная структура обучения должна соответствовать потребностям и возможностям нашей эпохи, которая характеризуется угрожающей интенсификацией социокультурных сложностей практически во всех возможных областях. Как результат, чело-

<sup>17</sup> Peccei A. Foreword // Botkin J.W., Elmandjra M., Malitza M. No Limits to Learning. P. XV.

<sup>18</sup> Botkin J.W., Elmandjra M., Malitza M. No Limits to Learning. P. 67, 73.

век должен выйти на более высокий уровень способностей, позволяющий ему действовать в *новых* ситуациях, «*изобретать*» и создавать новые альтернативы.

В европейской перспективе «образование через научные исследования» представляет развитие идей В. Гумбольдта и их дальнейшей трактовки Ю. Хабермасом в контексте коммуникативной рациональности. В европейских документах формулируется миссия современного университета: это не научные исследования *и* образование, а образование *через* научные исследования; при этом результат образования трактуется через *формирование компетенций*, которые рассматриваются как центральные для достижения *постоянной* востребованности в обществе знаний<sup>19</sup>.

Опираясь на эти выводы, М. Саймонс заключает, «для того чтобы стать материально и социально успешным, необходимо стать компетентным в *создании новых знаний*». Под таким углом зрения «образование через научные исследования следует рассматривать *как необходимость*, а активное участие в научных исследованиях действительно готовит студентов к жизни в современном обществе». Следовательно, в ближайшей перспективе «высшее образование в Европе должно сделать научные исследования действенным средством для решения проблем образования», при этом учителя должны идти в ногу с последними достижениями в сфере *теории познания*. Педагогический аспект проблемы заключается в том, что *отправной* точкой для «образования

<sup>19</sup> Simons M. «Education Through Research» at European Universities: Notes on the Orientation of Academic Research // Journal of Philosophy of Education. Oxford: Blackwell Publishing. 2006. Vol. 40. No 1. P. 33, 34.

через научные исследования необходимо сделать использование научных исследований в качестве *методик обучения*». Таким образом, *ставится вопрос об эффективной педагогической операционализации научных исследований в качестве методик обучения*.

Рассматривая экономические цели современного образования, К. Уинч констатирует, что «выбор, который стоит перед обществом, подобным Великобритании, и *образовательные и экономические стратегии неразделимы между собой*». Общество в современных культурных условиях должно использовать таланты и энтузиазм молодёжи; а *в возрасте 13–16 лет* школы «должны ориентировать детей, у которых начинает формироваться интерес к вступлению в сферу оплачиваемого труда, в направлении знаний о том, что при этом будет необходимо».

### Россия: слабое звено

Образование играет в современном мире роль основополагающего инструмента достижения *стратегических* целей общества. В основе фундаментальной стратегической цели мирового развития лежат инновационная экономика и культура, основанная на знаниях, которые опираются на продуктивные способности человека к созданию нового в научно-технической сфере. В отличие от традиционных — поддерживающих — методов обучения, наделяющих фиксированным набором знаний и методов для решения известных и повторяющихся задач, современное научное образование имеет дело с меняющейся системой знаний и представлений об окружающем мире. Следовательно, воспитание будущего учёного должно основываться на



способности к творческой работе в условиях расширяющейся системы знаний и открытого социокультурного окружения. *На этот вызов отечественная педагогика ещё должна дать свой ответ.*

Существующее когнитивное и культурное *рассогласование* между требованиями социальной жизни, опирающейся на растущие системы производства знаний, и образованием в отечественных школах и университетах (особенно на младших курсах) полностью предопределено *стагнирующим состоянием педагогической теории*, по-прежнему придерживающейся архаичных моделей обучения. Следует напомнить, что ещё в 1979 году в докладе Римскому клубу «Нет пределов обучению», оказавшему концептуальное влияние на всю систему западного образования, была сформулирована и обоснована политическая позиция, согласно которой в условиях кризиса традиционного обучения надежда на поддерживающее обучение есть рецепт катастрофы<sup>20</sup>.

Социальная модернизация в науке и образовании проходит стадию макроструктурных трансформаций, формирующих глобальные механизмы экономического обмена в системах генерации, спроса и потребления наукоёмкой продукции. Долгосрочность этих преобразований очевидна, учитывая их массовый характер, а также высокую степень инертности, консервативности и культурных различий социальных групп (учёных и специалистов, учителей и преподавателей, чиновников и рабочих), на которые возлагается роль носителей модернизационных процессов в сферах знаниевого производства. Такое положение

<sup>20</sup> Botkin J.W., Elmandjra M., Malitza M. No limits to Learning. P. 10.

дел есть одна из причин, противодействующих эффективному росту инвестирования знаниевого капитала; экономика пробуксовывает, не достигая его «критической массы». Отсюда неспособность концентрировать ресурсы и инновационный потенциал в технологически перспективных и социально необходимых сферах экономического роста<sup>21</sup>.

По оценкам специалистов, в России в хозяйственный оборот включено менее одного процента результатов научной деятельности, в то время как в США и Великобритании — 70%<sup>22</sup>. Согласно данным Организации по экономическому сотрудничеству и развитию, доля России в мировой торговле гражданскими наукоёмкими продуктами оценивается около 0,5%, а экспорт технологий из России в десятки раз меньше, чем из такой маленькой страны, как Австрия<sup>23</sup>.

Эффективной стратегией, дополняющей глобальные механизмы трансформации больших систем, является создание каркаса из *локальных* областей опережающего роста в *предпочтительных* направлениях развития. В наших условиях критичной является проблема кадровых ресурсов, обеспечивающих производящую функцию новой культуры, которая есть открывание знания и вовлечение его в новый социоэкономический оборот. Система образования, модернизированная на основе теоретически обоснованной концеп-

<sup>21</sup> Карпов А.О. Общество знаний: механизмы деконструкции. С. 123–132.

<sup>22</sup> Шаповалов А. Депутаты продают интеллектуальную собственность // Коммерсант. М., 2005. № 130П (3114). С. 6.

<sup>23</sup> Беляева С. Спасибо за готовность. ОЭСР нашла в России инновации. Но мало...// Поиск. М., 2005. № 1 (815). С. 14.

ции в приоритетных направлениях развития науки, техники и технологий, представляет собой локальную область опережающего роста инновационной экономики, поскольку способна обеспечивать поливозрастную научно-академическую мобильность, «поднимающую» перспективных и талантливых молодых людей в сферу производства инновационных знаний.

Особую сложность эффективному решению проблемы модернизации системы научного образования придают негативные процессы, наметившиеся в системе общего образования в восьмидесятых годах прошлого века.

Так, в 1987 году государственная проверка общеобразовательной подготовки 27 тысяч первокурсников показала, что всего через два месяца после вступительных экзаменов с аналогичными конкурсными заданиями не справились 25% первокурсников вузов и 45% первокурсников техникумов. Четверть выпускников школ, ставших рабочими в 1986 году, относились к своей работе безразлично, а 90% не участвовали в решении научно-технических задач<sup>24</sup>.

В результате исследований, проведённых Академией педагогических наук СССР в тот же период, было выявлено, что «треть детей в школах испытывает трудности при самостоятельном овладении даже *элементарной* умственной деятельностью. Из-за неудовлетворительного развития смысловой и образной памяти учащиеся часто прибегают к *механическому запоминанию*; ...60% учащихся 7–9-х классов в качестве основного приёма

<sup>24</sup> Кон И.С. Психология ранней юности. М.: Просвещение, 1989. С. 193.

работы с текстом учебника применяют чтение и пересказ. Они *плохо* умеют *конкретизировать* теоретические положения, *обобщать, сравнивать, делать самостоятельные выводы*. В среднем лишь 22% школьников средних и старших классов имеют устойчивый интерес к учебным предметам, у большинства сформированного *активного интереса к учёбе нет*. Кружки познавательного характера посещают в среднем 17% учащихся»<sup>25</sup>.

В наши дни ситуация вряд ли улучшилась. Косвенным индикатором этого служат данные доклада Минобрнауки России о положении молодёжи в 2000–2001 годах, согласно которым, например, ежегодно 11% сельских детей в возрасте 7–15 лет не сядут за парту, что в количественном отношении составляет более шестисот тысяч детей в год<sup>26</sup>. По данным Института социальной политики при поступлении в вуз только на знания опираются 38% абитуриентов, на знания плюс деньги или связи — больше 50%, 10% считает, что поступят благодаря связям и деньгам вне зависимости от уровня своих знаний<sup>27</sup>. Согласно данным Института комплексных социальных исследований РАН чувство гордости за систему образования испытывает только каждый четвёртый-пятый россиянин<sup>28</sup>.

<sup>25</sup> Там же. С. 77–78.

<sup>26</sup> Положение молодёжи и реализация государственной молодёжной политики в Российской Федерации. 2000–2001 годы / Министерство образования Российской Федерации. М., 2002. С. 51.

<sup>27</sup> Панарина Е. Без лишних деклараций // Поиск. М., 2005. № 1 (815). С. 6.

<sup>28</sup> Шаталова Н. Каким ты был, таким и остался. Насколько сильно изменилось наше общество за последние годы // Поиск. 2004. № 52 (814). С. 12.





Сделанные в 1970–1990 гг. попытки реформировать *массовое* обучение в направлении развития познавательной самостоятельности школьников полностью провалились. Скрытая культурная программа доминирующей сегодня образовательной системы основывается на традиционных моделях педагогики фактов, которые в наши дни потеряли своё социоэкономическое значение. Парадигмальный кризис старой образовательной культуры налицо, поскольку ученики традиционной школы не участвуют в создании нового знания, а получают его в готовых информационных формах от других; и опыт такого поведения не только развивает склонность говорить в расчёте на других — он меняет в том же направлении способность судить и оценивать. Традиционные методы образования устанавливают, таким образом, запрет на овладение ментальными моделями, выходящими за пределы узкоунифицированной матрицы «одобренного» и стандартизированного познавательного поведения, провоцируя *вырождение когнитивного разнообразия* в среде потенциально эффективных производителей знания, формируя *корреляционную психику*. Оценивая последствия этого культурного процесса, следует иметь в виду, что подобно биоразнообразию, создающему возможности для реализации творческих сил природы, когнитивное разнообразие увеличивает продуктивность и творческий потенциал социума, растущего к обществу знаний.

Вследствие недостатков системы общего образования и демографических потерь система высшего образования, особенно вузы технического профиля, обеспечивающие высокий уровень профессиональной подготовки, испыты-

вают дефицит творческих и способных к освоению сложных программ абитуриентов.

Традиции политики *опережающей подготовки кадров* позволяют американской и европейской образовательным системам чётко и оперативно реагировать на изменяющуюся конъюнктуру рынка знаний. В 2002 году Национальный научный фонд США, являющийся главным источником федеральной поддержки *фундаментальных* исследований, «объявил образовательную программу по нанотехнологии для студентов, а в 2003-м — для учащихся средней школы; правительством страны разработаны меры для удержания талантливых иностранных студентов, проходящих обучение в этой области»<sup>29</sup>. В 2009 году правительство Барака Обамы в *условиях экономического кризиса* выделило фонду дополнительные финансирование в размере трёх миллиардов долларов<sup>30</sup>.

Характеризуя российскую инновационную систему, Организация по экономическому сотрудничеству и развитию отмечает, что российские университеты остаются *второстепенными* участниками исследований и разработок<sup>31</sup>. Начальник управления научных исследований и инновационных программ Рособразования В. Кошкин на совещании ректоров российских вузов упомянул о результатах анализа развития различных направлений наноиндустрии на основе динамики патентования, который выполнен в рамках программы «Раз-

<sup>29</sup> Терехов А. Кадры за кадром? // Поиск. 2009. № 3–4 (1025–1026). С. 14.

<sup>30</sup> Беляева С. Спасибо за стимул. Обама осчастливил учёных миллиардами // Поиск. 2009. № 10 (1032). С. 22.

<sup>31</sup> Беляева С. Спасибо за готовность. ОЭСР нашла в России инновации. Но мало.... С. 14.

витие инфраструктуры nanoиндустрии в РФ на 2008–2010 гг.». Этот анализ показал, что во всём мире более 100 тыс. патентов, имеющих отношение к nanoиндустрии, причём в США — 49%, в Японии — 25%. Доля же России — 0,3%. Не вселяет оптимизма последний конкурс ведомственной целевой программы (на 2009–2010 годы), призванный стимулировать развитие научного и инновационного потенциала высшей школы, поскольку количество заявок от вузов уменьшилось с 6623 до 5494, а 80 вузов вообще не подали заявок на конкурс<sup>32</sup>.

Возрастная структура исследовательских кадров крайне неблагоприятна для пополнения контингента учёных в продуктивных возрастах, так как согласно данным Минобрнауки России за 1990–2005 гг. численность учёных и высококвалифицированных специалистов в стране уменьшилась на 58%<sup>33</sup>; потери составили более миллиона человек как в результате «утечки мозгов», так и вследствие «внутренней миграции» кадров. Остроту проблемы в контексте демографических потерь иллюстрируют данные Британского совета, согласно которым в странах с развитой экономикой по направлению «высокие технологии» доля студентов будет расти с высокой скоростью — 8% в год<sup>34</sup>. Эти сведения приведены в статье с весьма индикативным и тревожным названием — «Российские студенты выбирают Лондон».

Эксперты характеризуют современный экономический генозис как «международную нанотехнологическую гонку», которая резко

<sup>32</sup> Булгакова Н. Бойтесь чёрной метки // Поиск. 2009. № 6 (1028). С. 4.

<sup>33</sup> Терехов А. Кадры за кадром? С. 14.

<sup>34</sup> Кравченко Е., Коломейская И. Российские студенты выбирают Лондон // Известия. 2004. № 173.

обостряет конкуренцию за талантливых молодых учёных. Так, согласно их прогнозам, в 2010–2015 годах в сфере нанотехнологий США потребуется 800–900 тысяч специалистов, Японии — 500–600 тысяч, Европе — 300–400 тысяч, Юго-Восточной Азии — 100–150 тысяч...<sup>35</sup>. России же в следующем десятилетии, согласно оценке академика Ю. Третьякова, необходимо будет не менее 30 тысяч наноспециалистов: исследователей, материаловедов, технологов<sup>36</sup>. Уже в ближайшем будущем нас ждёт смена нескольких поколений нанопродуктов<sup>37</sup>.

Эффективная социальная политика в деле воспитания нового поколения профессионалов, занятых в сфере науки, способна выстроить систему научной подготовки талантливой молодёжи как локальную область опережающего роста инновационной экономики. Здесь находится особая зона *ответственности* системы образования за создание человеческого актива, готового обеспечить развитие техногенного общества в условиях, когда знание занимает место основного производящего экономического фактора. И эта социальная политика, чтобы быть эффективной, должна опираться на *обоснованную* теорию, *верифицированную* годами успешной практики.

### Научное образование — новые черты

В современной культуре знаний научное исследование обрело высокий *дидактический* и *просветительский* потенциал.

<sup>35</sup> Мониторинг дел наших // Поиск. 2009. № 9 (1031). С. 11.

<sup>36</sup> Терехов А. Кадры за кадром? С. 14.

<sup>37</sup> Звено к звену // Поиск. 2009. № 9 (1031). С. 12.



В.Е. Долл указывает, что «мы находимся в середине радикальных интеллектуальных, социальных и политических перемен». В качестве первоочередной задачи, стоящей перед *современными теоретиками*, он считает выработку в рамках *образовательной парадигмы XXI века* набора критериев хорошей программы обучения<sup>38</sup>. При этом полагает необходимым создание *новой концепции познания*, сфокусированной на таких качествах «деятельных и думающих людей», как когнитивная уникальность, самосознание, самоорганизация, способность работать в условиях неопределённости. Такая концепция познания должна заострять внимание на *создании знания*, а не на его обсуждение и верификацию.

Р. Годон, исследуя проблемы познания и личностного самосознания в образовании, акцентирует современную педагогическую проблематику на *открытость* мышления (против одностороннего восприятия) и межсубъектный характер познания как фактор *когнитивного разнообразия*<sup>39</sup>. Задача образования — ввести детей в обучение через реальный, социальный мир; задачи педагогической науки — разработка адекватной сегодняшнему времени *концепции обучения* человека *через контексты*, которые наиболее оптимально ведут к этому, такой концепции, которая подчёркивает значимость *собственного* существования человека в мире и соединяет под этой идеей образовательную *теорию и практику*.

<sup>38</sup> Doll WE. A Post-modern Perspective on Curriculum. P. 157.

<sup>39</sup> Godon R. Understanding, Personal Identity and Education // Journal of Philosophy of Education. Oxford: Blackwell Publishing, 2004. Vol. 38, No 4. P. 593.

Человеческая индивидуальность лежит в основе педагогической позиции Д. Карра, который позиционирует образование как маршрут к человеческому совершенствованию<sup>40</sup>, осуществляемый через инициирование в *сложные социокультурные практики*. Существующая традиция связывать образование с видом учреждений, в которых это образование осуществляется, в настоящее время оспаривается. Полемика ведётся, в частности, с позиции возросших возможностей общества *привлечь к задачам обучения институции, специализированные относительно функций, которые выполняет знание в постиндустриальной культуре*. Дж. Макбет, рассматривая проблему инертности культурного образовательного наследия, констатирует, что *педагогические методики* сегодняшних школ *плохо подготовлены* к восприятию абсолютно *нового мира*. Действительность такова, говорит он, что старшие школьники (после 16 лет) начинают *учиться самостоятельно*, исходя из собственных *мотиваций и стремлений*<sup>41</sup>. Важной педагогической задачей он считает исследование *новых* возможностей более полного сближения школьного образования с той школой жизни, которую проходят дети и подростки вне школы и в гораздо большем объёме.

Дж. Томлинсон рассматривает политику и управление в образовании в контексте нового курса правительства Великобритании, создающего матрицу взаимоотношений внутри школьной системы в виде объединений, кото-

<sup>40</sup> Carr D. Making Sense of Education. London and New York: RoutledgeFalmer, 2003. P. 9.

<sup>41</sup> MacBeath J. Schools to communities // Tomorrow's Schools – Towards Integrity / Edited by Chris Watkins, Caroline Lodge and Ron Best. London and New York: RoutledgeFalmer, 2000. P. 138.

рые Дж. Грэм назвал «трансформационными партнёрствами»<sup>42</sup>. В качестве парадигмальной компоненты новой школьной культуры он видит школу как микрокосм плюралистического общества, в котором смешиваются личные и коллективные ценности, т. е. школу как создателя своей собственной жизни. Образовательные идеалы для современной западной школы — *рациональность и автономия*, пишет С. Куперс, где развитие личности осуществляется в рамках её собственных приоритетов, решений, размышлений<sup>43</sup>. Критическая рациональность, замечает К. Уинч, формируется критической педагогикой, обращённой в *реальность*, что обеспечивает жизнеспособность культуры знаний. Критическая позиция обуславливает изучение и верификацию *путей собственного призвания*<sup>44</sup>, в то же время *автономность личности* предполагает способность определять свои цели в жизни. Таким образом, рациональная и критическая позиции в педагогике соответствуют требованиям современного профессионального труда, для которого важна способность критически оценивать и отвечать на новые ситуации, а также навыки коллективной и индивидуальной работы.

Политика мультикультуризма особо обнажила проблему этнодиссонансов в систе-

<sup>42</sup> Tomlinson J. Policy and Governanse // Tomorrow's Schools – Towards Integrity. P. 156.

<sup>43</sup> Cuyper S.E. Critical Thinking, Autonomy and Practical Reason // Journal of Philosophy of Education. Oxford: Blackwell Publishing, 2004. Vol. 38, № 1. P. 75.

<sup>44</sup> Winch C. Developing Critical Rationality as a Pedagogical Aim // Journal of Philosophy Education. Oxford: Blackwell Publishing, 2004. Vol. 38, № 3. P. 467, 468.

мах образования<sup>45</sup>, в частности, конфликт между распространением культурно детерминированных школ с *различными* учебными планами и действующей *обычной* мультикультурной общеобразовательной программой для всех. В связи с этим Э. Райт отмечает, что уникальность запечатлена в культуре, а целостность единого гражданского сознания во многих случаях зависит от состояния *самобытности малочисленных групп*<sup>46</sup>. Акцент на *мультикультурную ценность «исследовательского»* обучения делает замечание Т.Р. Шатского, когда он говорит, что когнитивное понимание заключается во владении интеллектуальными достижениями, т. е. человек понимает поступки *познавательно*, когда он осмысляет, что *делают* другие и почему<sup>47</sup>.

Анализируя развитие образования в нашей стране, Н.Д. Никандров с соавторами указывает на ряд острых проблем отечественной школы в 70–80-х годах, в частности, связанных с *унификацией* обучения<sup>48</sup>. Трудности, которые испытывает школа сейчас, обусловлены качеством образования, сложностями

<sup>45</sup> Карпов А. Ethno cultural dissonance and education // Second International Conference on Citizenship & Human Rights in Education. Education and Extremism. Proceedings. London: Roehampton University, 2007. P. 28.

<sup>46</sup> Wright A. The Politics of Multikulturism // Studies in Philosophy and Education. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2004. Vol. 23, № 4. P. 300, 310.

<sup>47</sup> Schatzki T.R. Human Universals and Understanding a Different Socioculture // Human Studies. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003. Vol. 26. № 1. P. 2, 3.

<sup>48</sup> Егоров С., Вендровская Р., Никандров Н. Россия // Салимова К., Додде Н. Педагогика народов мира: история и современность. М.: Педагогическое общество России, 2001. С. 329, 332.



в осуществлении педагогических исследований, подготовкой учителей, а также социальной мотивацией учеников, которые не связывают экономический успех в жизни с хорошим образованием. Рассматривая генезис научного и обыденного сознания, В.С. Степин пишет, что «с развитием науки и превращением её в одну из важнейших ценностей цивилизации, её способ мышления начинает оказывать всё более активное воздействие на обыденное сознание»<sup>49</sup>. Способность науки обеспечивать сверхдальное прогнозирование практики, выходя за рамки существующих стереотипов производства и обыденного опыта, следует признать детерминирующим образовательную систему фактором. Отсюда проистекает необходимость педагогического интереса к исследовательским методам обучения.

Современные задачи педагогической науки рассматриваются В.В. Краевским в контексте ситуации, для которой характерно то, что «в настоящее время система образования в нашей стране вступила в период обновления, которое требует системообразующих представлений о путях её модернизации». Одной из самых важных задач педагогической науки сегодня является разработка нового содержания образования и соответствующих ему методов<sup>50</sup>. В работе, опубликованной в журнале «Вопросы философии», В.В. Краевский выделяет в качестве фактора, создающего возможность устойчивого развития общества,

овладение учеником богатствами человеческой культуры<sup>51</sup>. Именно представление о содержании образования как о педагогически адаптированном социальном опыте соответствует современным установкам гуманистического мышления. В образовательной системе в контексте социальной практики становление личности и социализация выступают как процесс вхождения индивида в социальную среду, приобщения его к системе социальных связей. В концепции, разработанной исследовательской группой под руководством В.В. Краевского, И.Я. Лернера, М.Н. Скаткина, предложен культурологический подход к построению концепции содержания общего среднего образования, которое может служить основой приобщения школьников к творческой исследовательской деятельности<sup>52</sup>. Исследовательский и эвристический методы способствуют воспитанию добросовестности, интереса к творчеству. Проблемное изложение стимулирует потребность в культуре мышления<sup>53</sup>.

Несмотря на появление отдельных теоретических решений, культурная ситуация и учебная институция в целом характеризуются противоречивостью, порождаемой отсутствием обоснованной теоретической концепции

<sup>49</sup> Степин В.С. Теоретическое знание. С. 45.

<sup>50</sup> Краевский В.В., Бережнова Е.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов. М.: Издательский центр «Академия», 2005. С. 16.

<sup>51</sup> Краевский В.В. Науки об образовании и наука об образовании (методологические проблемы современной педагогики) // Вопросы философии. М.: Наука, 2009. С. 77.

<sup>52</sup> Теоретические основы содержания общего среднего образования / Под ред. В.В. Краевского, И.Я. Лернера. М.: Педагогика, 1983. 352 с. Краевский В.В. Содержание образования — бег на месте // Педагогика. 2000. № 7. С. 3–12.

<sup>53</sup> Краевский В.В. Общие основы педагогики: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский Центр «Академия», 2008. С. 44.

ции развития отечественного образования. Обеспокоенность вызывает, в первую очередь, проблема формирования человеческого капитала в рамках современных форм образовательной практики. В связи с этим Н.Г. Багдасарьян отмечает нарастание социальной конфликтности между современной идеальной моделью образованного человека, объективно требующейся обществу для его позитивного развития, и конкретным образцом, востребуемым индивидом в соответствии с текущей социальной ситуацией<sup>54</sup>.

А.С. Запесоцкий в монографии «Образование: философия, культурология, политика» констатирует, что сегодня складывается новый тип культуры, однако современный этап развития культуры не имеет *адекватной системы образования*. Такое положение дел обуславливает *интенсивные поиски оптимальной модели образования*<sup>55</sup>. В качестве социальных последствий деградации образовательной системы, — считает автор, — следует ожидать усугубления экономических и политических проблем, ставящих под угрозу тот уровень цивилизации, который был достигнут в нашей стране за последние десятилетия. Л.А. Микешина полагает, что на переходе веков требуется *переосмысление базисных когнитивных идей теории познания*<sup>56</sup>, среди них, в частности, влияние социокультурных факторов на содержание знания, спо-

собы и результаты познавательной деятельности. Педагогическая теория сегодня должна центрироваться на «возвращении субъекта в образование», имея в виду преодоление обезличенного подхода и формирование целостного человека, а не «решателя» учебных задач, *становление* «живой» индивидуальности из ряда его субъективных потенциальностей. Такое образование-*становление* обнаруживает фундаментальную связь с нахождением, «добыванием» и конструированием личности». Следовательно, современные педагогические практики должны фокусироваться на *исследовательских* способах работы со знанием<sup>57</sup>.

Учитывая творческий характер практической работы по производству нового знания, в учебном деле стала проявляться когнитивная роль допонятийного, интуитивного уровня познания, его культурогенность; из чего, как пишет Л.А. Микешина, теории образования следует сделать свои дидактические следствия. «Радикальные изменения в сфере обучения и образования в целом, формирующие *новый интеллект*, — это в значительной мере программа, разрабатывающая приёмы и операции преобразования коренной *интуиции*<sup>58</sup>. В.П. Зинченко, обсуждая спонтанность и свободу творчества, которые обязаны сферам бессознательного, полагает главнейшими средствами продуктивного мышления и творческой деятельности — слово, образ и действие в их неявном единстве смыслов, в их

<sup>54</sup> Багдасарьян Н.Г. Ценность образования в модернизирующемся обществе // Педагогика. М., 2008. №5. С. 4.

<sup>55</sup> Запесоцкий А.С. Образование: философия, культурология, политика. М.: Наука, 2003. С. 174.

<sup>56</sup> Микешина Л.А. Философия познания. Poleмические главы. М.: Прогресс-Традиция, 2002. С. 25.

<sup>57</sup> Карпов А.О. Научное образование в современной школе // Народное образование. М., 2004. № 9. С. 47–56.

<sup>58</sup> Микешина Л.А. Философия познания. Poleмические главы. С. 246.



культурной соотнесённости<sup>59</sup>. Такая образно-концептуальная модель «внутренней речи» характерна и проявляется прежде всего в современных методах научного образования, когда они имеют дело с проблемным поиском нового<sup>60</sup>.

Д.Б. Богоявленская, руководитель разработки «Рабочей концепции одарённости», выполненной по заказу Минобразования РФ, связывает актуальность проблемы обучения одарённых детей с осознанием особой ценности для государства творческого потенциала его граждан, при этом «конкретная педагогическая технология рождается на пути компарации — встречного процесса — научной теории и профессионального опыта учителя»<sup>61</sup>. Путь личностно ориентированной педагогики — общий путь, по которому может идти практик, работающий с одарёнными детьми. В «Рабочей концепции одарённости» нашло отражение разработанное Д.Б. Богоявленской понимание творчества как *развития деятельности по инициативе её субъекта*, т. е. самого ребёнка. Она приводит результаты диагностики творческих способностей и одарённости школьников, студентов и специалистов разного профиля (в том числе научно-техни-

ческого), полученные по разработанному ею методу «Креативное поле». Метод реализован в ряде релевантных методик и их возрастных модификациях. На девяти тысячах испытуемых доказана его валидность, а в ряде лонгитюдов длительностью до 38 лет доказана его прогностичность. В серии сопоставительных исследований по «Креативному полю» и тестам креативности чётко демонстрируются его диагностические преимущества<sup>62</sup>. Одновременно с идентификацией одарённости метод «Креативное поле» позволяет раскрыть её структуру, создаёт возможность эффективной коррекционной работы по ликвидации такого явления, как «проблемы одарённых»<sup>63</sup>. При этом специально отмечается необходимость *научно обоснованных* методов работы с одарёнными детьми<sup>64</sup>. Резюмируя, Д.Б. Богоявленская, в частности, отмечает, что «существующая в традиционной школе установка на «результат» (научить читать, писать и т. д.) определяет систему поощрений и формирует тем самым ценностную ориентацию, которая нередко отрицательно сказывается на стремлении детей к *исследовательскому поиску*»<sup>65</sup>. На-

<sup>59</sup> Зинченко В.П. Гетерогенез творческого акта: слово, образ и действие в «котле Cogito» // Коллектив авторов. Когнитивный подход. Научная монография / Ответственный редактор — академик РАН В.А. Лекторский. М.: «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2008. С. 365, 389.

<sup>60</sup> Карпов А.О. Принципы научного образования // Вопросы философии. М.: Наука, 2004. № 11. С. 89–102.

<sup>61</sup> Богоявленская Д.Б., Богоявленская М.Е. Психология одарённости: понятие, виды, проблемы. Выпуск 1. М.: МИОО, 2005. С. 5, 6.

<sup>62</sup> Bogoyavlenskaya D. Two paradigms — two vectors of creating the new // International journal of psychology. Article of the 29 ICP. P. 241–250 Berlin, Germany, July 20–25, 2008. T. 1. P. 415.

<sup>63</sup> Богоявленская Д.Б., Богоявленская М.Е. Особенности личности с гармоничным и дисгармоничным типом развития одарённости // Российский психологический журнал. 2008. № 4. С. 61–73.

<sup>64</sup> Богоявленская Д.Б., Шадриков В.Д. и др. Рабочая концепция одарённости. М.: Министерство образования Российской Федерации, 2003. С. 85, 86.

<sup>65</sup> Богоявленская Д.Б. Психология творческих способностей. С. 247.



ряду с тем «анализ реальной деятельности испытуемых показывает, что наиболее интересные, оригинальные и глубокие изобретения сделаны людьми, для которых ведущим стимулом в работе стали *внутреннее* стремление к активному *поиску новых проблем* и задач, высокий уровень познавательной потребности».

В статьях автора, опубликованных в ведущих российских научных журналах и зарубежных университетских изданиях, разработаны проблемы создания парадигмы современного научного образования<sup>66</sup> и ряд фундаментальных концептов, описывающих функционирование научного образования в обществе знаний<sup>67</sup>, его эпистемологические особенности<sup>68</sup>, генезис новых, интегрированных в культуру знаний научно-образовательных систем<sup>69</sup>. Созданы педагогические модели: метода научных исследований — современного инструмента творческого, опережающего и междисциплинарного обучения школьников и студентов<sup>70</sup>, коллективной и индивидуальной проблемно-познаватель-

ных программ<sup>71</sup>, действующих в условиях учебно-научной инновационной среды<sup>72</sup>, интеграции учебных знаний<sup>73</sup>. Исследованы проблемы образовательного мультикультуризма и когнитивно-культурного полиморфизма образовательных систем<sup>74</sup>. Разработаны вопросы теории и практики аттрактивной политики вуза<sup>75</sup> и современных *научных олимпиад*<sup>76</sup>.

Педагогическая парадигма в области воспроизводства *современных научных кадров* особое внимание обращает на воспитание и обучение в возрастном периоде от 14 до 20 лет, формирующем психические качества личности, которые делают её способной к профессиональной работе с научно-техническим знанием<sup>77</sup>. В этот период выявляется и получает своё сфокусированное развитие креативная составляющая научного труда, начинают складываться концептуаль-

<sup>66</sup> Картов А.О. Становление новой научно-познавательной парадигмы при обучении школьников // Народное образование. М., 2007. № 5. С. 133–138.

<sup>67</sup> Картов А.О. Научное образование в обществе знаний // Инновации в образовании. М., 2007. № 5. С. 37–64.

<sup>68</sup> Картов А.О. Эпистемологические концепты научного образования // XXI-st World Congress of Philosophy. Ankara: Philosophical Society of Turkey, 2003. P. 180, 181.

<sup>69</sup> Картов А.О. Научное познание и системогенез современной школы // Вопросы философии. М.: Наука, 2003. № 6. С. 37–53.

<sup>70</sup> Картов А.О. Метод обучения и образовательная среда в школах науки // Народное образование. М., 2005. № 2 (1345). С. 106–112.

<sup>71</sup> Картов А.О. Социокультурный контекст индивидуальных проблемно-познавательных программ // Вопросы философии. М.: Наука, 2006. № 5. С. 103–122.

<sup>72</sup> Картов А.О. Молодёжь в науке // Высшее образование в России. М.: ЗАО «Академический печатный дом», 2005. № 5. С. 46–52.

<sup>73</sup> Картов А.О. Интегрированное знание в современной школе // Педагогика. М., 2005. № 3. С. 19–28.

<sup>74</sup> Картов А.О. Когнитивно-культурный полиморфизм образовательных систем // Педагогика. М., 2006. № 3. С. 13–21.

<sup>75</sup> Картов А.О. К проблеме аттрактивной политики вуза // Инновации в образовании. М., 2006. № 4. С. 69–93.

<sup>76</sup> Картов А.О., Моисеев В.А., Наумов В.Н. Всероссийская политехническая олимпиада школьников. М.: АПК и ППРО, 2005. 114 с.

<sup>77</sup> Картов А.О. Научные исследования молодёжи // Вестник Российской академии наук. М.: Наука, 2002. Т. 72. № 12. С. 1069–1076.





ные структуры индивидуальных знаний, устанавливаются мотивации к инструментальной деятельности, жизненные концепции и культурные ценности. В образовательной системе России этот возрастной период приходится на старшую школу и начальные курсы высшего образования.

Современная теория научного образования для критической, с точки зрения инновационной экономики, возрастной категории от 14 до 20 лет формирует модель социальной политики, которая может реально обеспечить воспитание молодых людей, способных в самых разных профессиях в процессе труда производить знания, овладевать новыми знаниями и оперировать ими. Такая теория радикальным образом акцентирует внимание к возможностям общества ответить на вызовы инновационной экономики.

Теория научного образования, разработанная с учётом культурных и экономических реалий, будучи положенной в основу государственной политики, позволит эффективно увязать тактические инициативы со стратегическими последствиями, локальные интересы с глобальными решениями, распределённые ресурсы с системным потенциалом. Такая теория даст возможность не только аутентично структурировать учебные, управленческие и экономические процессы в области «образования через научные исследования», которые считаются основными показателями уровня

образования в современном европейском университете, но и позволит лучше подготовить учащихся к тем сложным этическим и социальным проблемам, с которыми они вынуждены будут столкнуться в будущем.

В современном мире, представляется, теория научного образования не может претендовать на роль всеобщей педагогической концепции. Однако она фокусируется на особо перспективных группах молодых людей, когнитивно предрасположенных к производству знания и способных занять место в среде нового поколения профессионалов в сфере науки. Кроме того, эта теория обращена к учителям и преподавателям, готовым взять на себя роль воспитателей нового поколения учёных. Таким образом, она непосредственно нацелена на подготовку будущих научных кадров и вместе с тем на тех, кто ответственен за эту подготовку.

Несомненно также, что современная теория научного образования окажет культурно-ориентирующий эффект на все области педагогической практики, а следовательно, и на молодых людей, которые являются их участниками, вовлекая их в мир подлинного, а не формального научного знания. В социальном плане культурная эффективность разных педагогических позиций, даже если они репрезентируют конкурирующие познавательные перспективы, может дать синергетический эффект в образовательных усилиях общества.