

## ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ, ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ: МЕЧТЫ О ПРОШЛОМ?



П.В. Трусов,  
доктор физико-математических  
наук,  
заведующий кафедрой  
«Математическое моделирование  
систем и процессов»,  
Пермский государственный  
технический университет

В последние 15 лет тема интеграции (академической) науки и образования (вузовского) является одной из основных в прессе, на многочисленных конференциях и совещаниях, в том числе на высшем государственном уровне. Не меньшее внимание, особенно последние 5–10 лет, уделяется проблеме перехода страны на инновационный путь развития. Спектр точек зрения на указанные проблемы и пути их решения чрезвычайно широк; автор не ставит здесь задачу их анализа, попытаемся лишь сформулировать свое видение проблем, некоторые основные вопросы и задачи (на основе собственного опыта) и предложить возможные варианты их решения.

Почему проблема интеграции в последние годы стала столь острой? С самого начала становления высшего образования в России, как и в большинстве европейских стран, оно и не мыслилось иначе, как научное образование, образование путем привития научного метода, добывания новых истин. Вот что писал об этом замечательный российский философ и педагог С.И. Гессен еще в начале прошлого века: «Тот, кто идет в высшую ... школу, должен прежде всего овладеть методом естественнонаучного знания.... Задача университетского преподавателя не в том, чтобы учить, а в том, чтобы работать в своей науке, которой он может учить лишь в меру своей исследовательской работы» [2].

В толковом словаре С.И. Ожегова дано следующее определение: «Университет – высшее учебное заведение и *одно-*

*временно научное* учреждение с различными естественно-математическими и гуманитарными отделениями (факультетами)». Аналогичные задачи ставились и при создании Российской академии наук. Иначе говоря, научно-образовательная деятельность изначально была органично единой, «единородной», реализуемой как в университетах (да и вузах любого статуса), так и в академических учреждениях.

Эти традиции сохранились и в советский период. Достаточно вспомнить знаменитый Физтех – детище академика А.Ф. Иоффе, МГУ, МИФИ, МФТИ, новосибирский Академгородок и многие другие научно-образовательные комплексы, организации и учреждения, относящиеся по ведомственной принадлежности к различным министерствам. А.Ф. Иоффе считал, что «знания должны

приобретаться параллельно с разработкой изобретений, с исследовательской работой» [3] (иначе говоря – с инновационной деятельностью). И этот подход к сути высшего образования представляется единственно верным.

Тем не менее уже в середине прошлого века примеров его успешной реализации становилось все меньше, равно как и его приверженцев. Между высшим образованием и наукой, особенно фундаментальной, наметилась трещина, которая имеет тенденцию к расширению.

Что же произошло и происходит? Оптимальным является вовлечение студентов вузов в исследовательскую деятельность с первых дней пребывания в «альма матер» (а еще лучше – со старших классов). Исследовательская работа предполагает наличие необходимого минимума систематических знаний в выбранной области. Школьное образование, за исключением редких примеров лицеев и гимназий, не претерпело сколь-нибудь существенных изменений. Реализуемые в настоящее время программы модернизации среднего образования (например, перехода к профильной школе), как представляется, приведут к обратному по отношению к задуманному результату, поскольку еще более «урежут» базовые знания, в первую очередь – по естественно-научным и математическим дисциплинам.

Кроме того, в обществе постоянно обсуждается тема о перегруженности школьников, их слабом здоровье и т.д.; вывод: необходимо уменьшать учебную нагрузку. Заметим, что при этом стыдливо умалчивается о других факторах, оказывающих существенно более сильное влияние на состояние здоровья подрастающего поколения, в первую очередь – социального характера [1]. Может, просто население и особенно детей надо лучше обеспечивать необходимым для полноценной жизни, в том числе рациональным питанием? Указанное снижение нагрузки неминуемо влечет перенесение центра тяжести существенной части систематического образования на вузы и еще более отодвигает возможность

участия студентов в научной работе кафедр и лабораторий. Имеющий место экспоненциальный рост накопленных знаний делает невозможным вместить их в рамки учебных программ 5- или 6-летнего периода обучения в вузе (не говоря уже о четырехлетнем бакалавриате), а тем более – приступить к глубоким научным исследованиям в студенческие годы (как можно раньше!).

Наука стала все более отдаляться от собственно обучения даже внутри вузов. Резкое усложнение техники и технологий привело к акцентированию в требованиях к молодым специалистам на знаниях, умениях, навыках (ЗУН) (так называемый компетентный подход только ретуширует ситуацию, не меняя ее сути); говоря о качестве образования, большинство новых «хозяев жизни» имеют в виду именно этот, прагматический аспект образования, который в высшем образовании не должен играть основной роли. Углубляющаяся дифференциация даже в рамках отдельных областей знаний и существующие нормы нагрузки преподавателей не позволяют обеспечить все курсы лекторами, удовлетворяющими указанным выше требованиям, особенно на выпускающих кафедрах, где на одного лектора приходится одновременно 3–5 курсов, зачастую – по далеким друг от друга дисциплинам. При этом подавляющее большинство российских вузов не могут позволить себе приглашать для чтения отдельных курсов профессоров из других городов.

Следует отметить также жесткую регламентацию содержания высшего образования государственными образовательными стандартами (исключение в настоящее время сделано для двух вузов страны – МГУ и СПбГУ), практически полное отсутствие академических свобод как для обучающихся, так и для обучающихся; в этих условиях, даже обладая мощным научным потенциалом по определенным направлениям, вузы не имеют возможностей его реализации в подготовке специалистов. Конечно, государственные стандарты необходимы, выпускник вуза должен обладать определенным

минимумом знаний по выбранному направлению. Однако, по мнению автора, гораздо важнее – как учить, а не чему учить. Как правило, «зажигают огонек науки» в студентах не отличные «преподаватели», а НАУЧНЫЕ СОТРУДНИКИ, не прекращающие ежедневной научной работы даже в условиях жесточайшего дефицита времени вузовского преподавателя, непростых жизненных обстоятельствах.

Все это привело высшее образование, особенно по техническим специальностям, в значительной части к систематическому (т.е. школьному) образованию взамен научного. Понимая важность научной компоненты образовательного процесса, большинство вузов пошли по пути создания «надстройки» – общественных и административных советов и отделов, занимающихся организацией научно-исследовательской работы студентов (НИРС). Однако НИРС была и остается уделом избранных (как правило, не более 10 % обучающихся), основная масса выпускников как не получала, так и не получает должного приобщения к науке. Именно поэтому выпускники, становясь ведущими специалистами и «генералами» производства, в лучшем случае относятся нейтрально к научным разработкам. Именно поэтому, по мнению автора, в отечественной практике родился термин «внедрение», который по своей этимологии ставит научные достижения как нечто чуждое производству (исключение составлял, пожалуй, только военно-промышленный комплекс).

С другой стороны, учитывая высокую престижность статуса научного сотрудника, устойчивое финансирование, наличие важных государственных заказов по фундаментальной тематике вплоть до 80-х годов XX века, академические и некоторые отраслевые институты не испытывали дефицита в притоке молодых способных выпускников вузов. Не было острой необходимости идти в вузы за «своими» выпускниками, раннего вовлечения студентов в научную работу по тематике лабораторий и отделов

институтов.

Следует отметить, что необходимость непосредственной работы с молодежью со студенческой скамьи осознавалась большинством научных сотрудников академических институтов, особенно корифеями отечественной науки. Вот что говорил об этом академик П.Л. Капица в докладе на расширенном собрании президиума АН СССР в 1943 г.: «...Такой метод наблюдения за молодежью с университетской скамьи, тщательная и непрерывная проверка ее способностей представляют, с моей точки зрения, пока единственно правильный путь для отбора молодых научных кадров. На эту работу нельзя жалеть сил, и не только потому, что молодые научные кадры есть наше будущее. Они – наше настоящее».

Ситуация, как это ни странно звучит, несколько изменилась в лучшую сторону в начале 90-х годов. Резкое ухудшение материального положения побудило научных сотрудников академических институтов идти на преподавательскую работу, на освободившиеся за счет «внутренней эмиграции» места вузовских преподавателей; при этом естественным образом реализовывалось вовлечение студентов в научную работу по тематике соответствующих лабораторий. Резкое старение кадрового состава академического сектора науки сделало задачу привлечения молодых научных кадров сверхактуальной. Немалый вклад в создание условий для реального объединения усилий вузов и академических институтов в подготовке молодых научных сотрудников внесла ФЦП «Интеграция науки и высшего образования России». Следует отметить, что стабилизация финансирования академической науки (в значительной мере за счет различных грантов) в последние годы, скорее всего, приведет к исходной позиции; по крайней мере, желающих работать в качестве преподавателей среди сотрудников академических институтов становится все меньше.

В то же время в вузах с начала 90-х годов ситуация с научным образованием

еще более ухудшилась. Значительная часть молодых преподавателей перешла в иные сферы экономики. Сохранившемуся ядру вузовских преподавателей пришлось срочно искать средства для выживания. За исключением направлений, связанных с добычей и переработкой полезных ископаемых, научная работа в вузах резко пошла на убыль; особенно тяжелым стало положение математиков, ученых по естественно-научным и гуманитарным направлениям. Имеющаяся в настоящее время система грантов (в первую очередь – РФФИ) полностью не решает проблему финансирования. Большинству преподавателей приходится работать одновременно в 2-3 вузах, и понятно, что требовать от них научной работы «по бюджету», работы по организации НИРС представляется малореальным, в какой-то степени даже безнравственным. При этом подобные требования должны в этом случае распространяться на всех участников научно-образовательного процесса, от ассистента до министра. Нет уверенности, что есть готовность принять их на всех уровнях иерархии.

Кроме того, в эти годы существенно изменился социальный статус преподавателя, научного сотрудника. С 20-х по 70-е годы XX века быть инженером, доцентом, научным сотрудником было весьма почетно, престижно. В 90-е годы те из научных сотрудников, кто не уехал на запад, стали считаться едва ли не малоперспективными неудачниками; полагалось, что самые талантливые – уже все «там». При этом для большинства населения мотивы за рамками финансовых, такие как патриотизм, порядочность, честность по отношению к народу, который вырастил интеллигенцию, в лучшем случае – чудачество, аномальность. В связи с этим работать «за идею» в среде вузовской молодежи находилось не так уж много желающих. Надо сказать, что падение интереса к научной деятельности – тенденция отнюдь не национально-го масштаба, скорее – общемировая. Обыватель «общества потребления» с удовольствием использует самолеты, ав-

томобили, персональные компьютеры, сотовые телефоны, плееры и пр., но отрицательно относится к вложениям в фундаментальную науку, полагая, видимо, что все эти чудеса производятся исключительно фирмами-изготовителями.

Следует отметить, что с конца 80-х и особенно в 90-х годах XX века едва ли не единственным воспринимаемым населением страны стимулом стал финансовый; в связи с этим очевидны причины ниспадающего уровня социальной мотивации привлечения молодежи (начиная со школьной скамьи) к научно-техническому творчеству. Начиная с конца 80-х стало понятно, что уровень вознаграждения (в различных формах, включая моральное) очень мало связан с вкладом работников в реальное производство жизненно необходимой продукции. В настоящее время эта тенденция достигла (хочется верить) своего апогея: чем дальше от производства – тем выше вознаграждение. Если молодой человек знает, что оплата труда маленького банковского клерка составляет несколько окладов профессора, то, думается, вопрос о выборе будущей специальности для него не встает. Не говоря уже о так называемых топ-менеджерах; например, месячная зарплата каждого из двух десятков топ-менеджеров «Автоваза» (подчеркнем, не «Мерседеса» или «Тойоты») составляла от 20 до 70 тыс. евро (при этом никакой ответственности за низкую эффективность деятельности никто из них не несет, включая топ-менеджеров государственных корпораций). Поэтому конкурсы на такие специальности, как «Экономика», «Менеджмент» продолжают расти. Несмотря на огромное перепроизводство специалистов по этим направлениям, немалую плату за образование, абитуриенты (причем, как правило, не худшие) продолжают осаждать приемные комиссии гуманитарных вузов и факультетов. Отнюдь не безобидный процесс, особенно в условиях демографического спада. Это означает, что тысячи будущих талантливых научных сотрудников, инженеров, конструкторов таковыми не станут никогда; большая

часть из них станут посредственными бухгалтерами, другая – пополнит армию безработных.

Ситуация усугубилась практически полным разрушением сложившегося триединого научно-образовательного комплекса: академическая – вузовская – отраслевая наука, особенно в последней, весьма важной ее составляющей. По существу, большинство фундаментальных разработок, выполняемых в академических институтах и вузах, реализовалось «в железе» через отраслевые институты. В связи с этим усилился разрыв между собственно научными исследованиями и производством, студенты и выпускники вузов потеряли возможность видеть на практике воплощение замыслов ученых в реальных машинах, конструкциях, технологиях. Понятно, что подобная ситуация мало способствует становлению «экономики знаний», «переходу на инновационный путь развития», особенно с позиции становления мировоззрения будущих руководителей производства. Заметим, что этот пример показывает, как бережно надо относиться к накопленному опыту, сложившимся системам, как аккуратно надо осуществлять реформы, особенно в таких тонких сферах, как научно-образовательная.

При этом, конечно, необходимо учитывать опыт других стран, но «пересадка» на отечественную почву отдельных элементов иных систем чаще всего рождает мутантов, способных поглотить многое из имеющегося в окружении, но только для самовыживания, отнюдь не для совершенствования системы в целом. Возможно, здесь следовало бы воспользоваться опытом Китая, становлению науки в котором (особенно академической) в немалой степени способствовала наша страна: ничего не разрушая, последовательно, шаг за шагом, возвращать элементы новых форм в недрах старых. К сожалению, «история учит тому, что она ничему не учит»; всегда найдется несколько десятков государственных деятелей, стремящихся воздвигнуть себе памятники при жизни (плюс основательные финансовые постаменты).

Проблема возрождения научно-образовательного комплекса как единого целого в значительной степени связана с вопросом: какого выпускника вуза мы хотим получить (учитывая инерционность системы – через 10–20 лет)? Тема качества подготовки выпускников вузов в последнее время также является одной из наиболее часто обсуждаемых. При этом превалирует мнение о падении качества подготовки, чаще всего высказываемая представителями бизнеса. Но что при этом оценивается? Если речь идет о знаниях и навыках – то это, вероятно, действительно имеет место быть. Однако при накопленном и непрерывно возрастающем весьма высокими темпами объеме знаний и разнообразии требований к выпускникам со стороны различных фирм решить эту задачу в вузе просто невозможно. Тем более что необходимые для эффективной профессиональной деятельности знания в большинстве отраслей производства обновляются за весьма короткие интервалы времени (по разным оценкам для специальных дисциплин – от 2 до 5 лет); это еще раз подчеркивает ценность фундаментального образования. Оценивать необходимо способности выпускника вуза вникнуть в любую проблему, разобраться в тонкостях любой конкретной задачи из сферы своей деятельности и прилегающих к ней. Именно эти качества выпускников должны быть в основе оценки их подготовленности; знания же и навыки необходимо обновлять и накапливать ежедневно. Воспитание данных качеств и составляет суть научного образования, содержанием которого в первую очередь должны быть научные методы и подходы фундаментальных областей знания (математики, естественных дисциплин, философии). Именно эта цель, как представляется, должна быть первоочередной при разработке государственных образовательных стандартов и других регламентирующих документов.

Разрешима ли задача возрождения научно-образовательного комплекса (естественно, на современном уровне), и если «да», то какими средствами? Решить

ее в полной мере только силами вузов едва ли возможно. Как представляется, начинать необходимо со школы: программы средней школы должны ориентироваться на полностью завершённое систематическое образование по всем основным блокам дисциплин (математическому, естественно-научному, гуманитарному) в равной степени для всех учащихся, с тем чтобы каждый из них мог осознанно выбрать после завершения школы дальнейшую научно-образовательную траекторию. Действительно, трудно представить, что такой выбор может сделать подросток 14–15 лет, как это происходит в профильной школе.

При этом в старших классах должны постепенно нарастать элементы научного образования. Понятно, что это требует увеличения продолжительности среднего образования, но это уже давно произошло во многих странах, и никаких негативных последствий при этом не ощущается. Кроме выпускных экзаменов, школьный (12-летний) курс должен завершаться выпускной работой по выбранному направлению, по возможности – комплексной, характеризующей начальные профессиональные компетенции.

Наряду с олимпиадами (которые даже на городском уровне являются делом немногих избранных) необходимо создание системы творческих конкурсов, от муниципальных до федеральных, с возможностью зачисления их победителей в соответствующие вузы – организаторы конкурсов без вступительных испытаний (включая ЕГЭ). Самостоятельно выполненная научная работа с публичной защитой ее результатов гораздо полнее характеризует способность молодых людей к научно-образовательной деятельности, чем заученные знания по десятку отдельных дисциплин (что только и способно проверить ЕГЭ).

К этой работе весьма активно необходимо подключиться вузам. Заметим попутно, что в настоящее время ситуация с «непрерывностью образования» выглядит не лучшим образом. По сути, кроме лицеев и гимназий при вузах, по-

давляющее большинство школ никоим образом не связано с вузами, школьные учителя плохо представляют себе современные «технологии» обучения в вузах. Нельзя признать достаточно эффективной и работу муниципальных и региональных органов управления образованием по сближению средней школы и вуза, созданию единой научно-образовательной среды; как правило, городские и региональные департаменты образования занимаются только средней школой, начальным и средним профессиональным образованием.

При переходе к внедрению элементов научного образования в школах необходимо создавать систему повышения квалификации школьных учителей старших классов; нужна система стимуляции научной работы школьных учителей на кафедрах вузов и в лабораториях академических институтов. Естественно, для этого учителю необходимо выделение ресурсов: работа на кафедрах и в лабораториях должна стать просто частью его работы в школе. Учителя старших классов должны иметь возможность не реже 1 раза в 5 лет проходить стажировку на кафедрах и/или в академических лабораториях по профилю преподаваемой дисциплины.

Целесообразно постепенное изменение и критериев оценки труда учителей. В настоящее время, кроме итогов ЕГЭ, учителя часто в качестве такого критерия называют процент поступивших в вузы. Но что дальше? На наукоёмких специальностях процент отчисляемых с первого курса весьма высокий; например, на специальности «Прикладная математика и информатика» ПГТУ он составляет от 10 до 20 %. И это – не на самом трудном курсе! Всего же диплом о высшем образовании на этой специальности получают около 60 % от числа поступивших. Основными причинами, как правило, являются «пробелы» в систематическом образовании (имеющие тенденцию нарастать как снежный ком), отсутствие самодисциплины, навыка ежедневной работы.

Как представляется, вся система оце-

нок работы сферы образования должна быть ориентирована «через ступень», т.е., применительно к школьному образованию, оцениваться должен уровень «выхода» бывших учеников из вуза, техникума (то же самое относится и к вузам: оцениваться должен процент выпускников специальности или направления, ставших руководителями производства, главными конструкторами, кандидатами и докторами наук). При нынешнем развитии информационных технологий реализация подобного подхода не представляет особых проблем. При этом школа и вуз получили бы и мощный инструмент к совершенствованию процесса обучения – обратную связь со своими питомцами.

Для решения обозначенной выше задачи необходимо вовлечение в научно-образовательный процесс и академических институтов, и сохранившихся отраслевых и вузовских НИИ. В этом процессе следует задействовать уже имеющиеся филиалы кафедр в академических и научно-производственных организациях, существующие вузовско-академические лаборатории; такой опыт имеется во многих вузах (в том числе и в Пермском государственном техническом университете). Однако этих организационных форм недостаточно для решения столь масштабной задачи. Одной из возможных в настоящее время организационной формой такого объединения представляются технопарки, стратегия развития которых контролировалась бы представителями всех упомянутых организаций. Именно в рамках технопарков господствующая в течение нескольких столетий идея единства научно-образовательного процесса могла бы получить новое рождение на качественно более высоком уровне. Технопарки (или подобные им образования) необходимо создавать во всех крупных вузовско-академических центрах.

В то же время не следует считать технопарки панацеей, учитывая, что они ориентированы в первую очередь на коммерциализацию уже проведенной научной работы, на ее «овеществление».

По мнению автора, основными субъектами научно-образовательной деятельности продолжают оставаться вузовские и академические кафедры и лаборатории, особенно в отношении фундаментальных разработок. Именно творческая атмосфера в этих коллективах только и способна «приподнять» студента над обыденностью, увлечь его. В связи с этим забота об условиях работы кафедр и лабораторий должна быть первоочередной для всего сообщества и органов власти всех уровней, если слова о качестве образования, «экономике знаний» не есть пустая декларация.

Конечно, для работы в новых условиях потребуется многое пересмотреть в организации научно-образовательного процесса. В первую очередь, вузы должны обладать гораздо большими, чем в настоящее время, академическими свободами; региональный (вузовский) компонент необходимо довести до 50–60 % общего объема нагрузки (судя по имеющимся государственным образовательным стандартам и их проектам, движение в этом направлении наметилось). Акценты в оценке работы подразделений вузов необходимо сместить в сторону научной составляющей, при этом оцениваться должны именно подразделения (кафедры), а не специальности, как это делается в настоящее время, и конкретные участники процесса (преподаватели, научные сотрудники).

В этом плане можно было бы заимствовать опыт английской высшей школы и постепенно перейти к отдельной оценке именно научной работы преподавателей вузов; например, постепенно довести доплаты, назначаемые непосредственно Министерством образования и науки за высокие достижения в научной работе, до 100 % по отношению к оплате за собственно преподавание. Без введения подобных мер высшее образование будет все далее скатываться к «перекачке» знаний из чужих учебников и монографий в головы студентов, к крену в сторону рецептурного преподавания.

Обязательность собственной эффективной научной работы (выражаемой в

том числе публикациями в центральных рецензируемых и международных журналах, монографиями и т.д.) должна стать одной из составляющих оценки профессиональной пригодности всех преподавателей и руководителей высшего образования. Особенно это относится к руководству – без знания самого научно-образовательного процесса, его сути, его глубинных основ мы обречены на чиновничьи реформы сверху, которые затем долго придется антиреформировать.

Необходимо создание системы взаимобменом сотрудниками вузов и академических институтов. Например, не реже раза в пять лет предоставлять каждому преподавателю вуза возможность сроком на 3–6 месяцев работы по собственной научной тематике в соответствующих лабораториях академических институтов (с выделением на кафедры соответствующих ресурсов). С другой стороны, необходимо при оценке деятельности научных сотрудников академических институтов учитывать их педагогическую деятельность в вузах, предоставляя возможность чтения оригинальных курсов лекций для студентов.

Представляется целесообразным создание федеральных программ, грантов, ориентированных на реализацию совместных вузовско-академических проектов, включающих как собственно научную составляющую, так и подготовку молодых научных сотрудников (в определенном смысле продолжающих ФЦП «Интеграция»).

Остановимся кратко на инновациях. Россия (как, впрочем, и многие другие страны) неоднократно приходила к необходимости резкой смены всех сфер жизни, в первую очередь – научно-образовательной, технической, технологической. В качестве примеров можно назвать преобразования начала XVIII и конца 20-х – 30-х годов XX века. Инициация процесса преобразований каждый раз исходила от правящей элиты. Похоже, история повторяется, в каком качестве – время покажет. Однако вторая «перестройка» происходила на фоне эффективно рабо-

тающей пропаганды, огромного энтузиазма широких слоев населения (не хочется вступать в полемику с неодемократами; нельзя же всерьез воспринимать попытки отнести все созданное в эти годы в науке, технике, технологиях на счет заключенных Гулага; в то же время очевидно, что любое революционное преобразование, инициируемое сверху, не может происходить без принуждения, без жертв). Готово ли сейчас наше население к творческому порыву, к огромному напряжению сил, самоотдаче? Понимает ли оно необходимость совершения рывка?

В связи с вышесказанным, представляется необходимым, прежде всего, создание соответствующей, воспринимающей инновации изнутри, атмосферы во всех слоях общества, от государственных деятелей до простых граждан. Пропаганда «общества потребления», «роскошной жизни», заполнившая все СМИ, в первую очередь электронные, должна быть вытеснена в кратчайшие сроки пропагандой научных открытий, демонстрацией масштабов стоящих задач планетарного масштаба (включая изменения ноосферы, грядущие энергетические проблемы, готовность к решению задач противостояния космическим угрозам). К сожалению, люди редко воспринимают фантастические фильмы как предупреждение, хотя достаточно перечитать произведения Жюль Верна и сравнить их содержание с реальностью, чтобы понять разницу между «ужасниками» и научной фантастикой. Целью такой работы является перестановка приоритетов в обществе, создание условий для рациональной жизни на Земле, в первую очередь – через достижения науки.

Конечно, инновационный путь развития в силу потребности в огромных ресурсах немислим без четкой государственной стратегии, наличия и реализации политической воли в этой области. Определенные шаги, в том числе в законодательстве, в стране уже делаются, но едва ли их достаточно. Не будучи юристом, не берусь судить, какие необходимы законы, но в любом случае они

должны сделать невыгодной всякую предпринимательскую деятельность, ориентированную на технологии вчерашнего дня. Скажем, львиная доля прибыли от добычи полезных ископаемых с использованием «дедовских» способов, оставляющих в недрах весьма значительную часть добываемых продуктов, должна изыматься в виде рентных платежей. В то же время доля прибыли, направляемая на внедрение новейших технологий, исследовательскую деятельность (в первую очередь отечественных организаций и предприятий), вообще не должна облагаться налогом.

Следует также отметить необходимость весьма эффективного, постоянного и достаточно жесткого контроля (на государственном и межгосударственном уровнях) за коммерциализацией инновационной продукции. Сегодняшний капиталист в главном – извлечении максимальной прибыли – мало отличается от

классического образа (по К. Марксу). Новейшие технологии могут создавать «атомные бомбы» на наномасштабах, в штаммах привычного вируса или изменения генов. Неизвестно, сколько этих угроз уже создано и тиражировано; «взорваться» они могут и через десятки, и через сотни лет.

Иначе говоря, необходима планомерная, ежедневная работа по совершенствованию системы образования на всех уровнях, по реальному объединению усилий школьных учителей, сотрудников академических и отраслевых институтов, вузов на почве научно-образовательного процесса, для создания мощных региональных научно-образовательных центров, эффективно действующей федеральной научно-образовательной системы. Необходима постоянная работа по совершенствованию общества, повышению ответственности всех граждан страны за создаваемые и продвигаемые новшества.

#### Библиографический список

1. *Величковский Б.Т.* Жизнеспособность нации. Роль социального стресса и генетических особенностей популяции в развитии демографического кризиса и изменении состояния здоровья населения России. – М.: РАМН, 2008. – 176 с.
2. *Гессен С.И.* Основы педагогики. – М.: Школа-Пресс, 1995. – 448 с.
3. *Усанов Д.* Пример единства // Поиск. – 2006. – № 26. – С. 11.