

УДК 001859+62

НАУЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ. ИННОВАЦИОННЫЙ АСПЕКТ

© В.И. Вигдорович

Vigdorovich V.I. Issues of research work at national tertiary school. An innovative aspect. The article discusses today's state of research work at tertiary level. Ways are proposed to improve research work and material resources for the educational process by means of departmental self-financing by intensifying innovations in research work and establishing innovative centres in institutes (faculties) as well as intra- and inter-university technical parks.

Ранее [1] нами рассмотрены некоторые проблемы отечественной науки и промышленности в рамках их инновационного аспекта, сделана попытка раскрыть роль каждой из составляющих триады

академическая наука –
– отраслевая наука –
– производство (1)

и ее современное состояние. Одновременно вскользь отмечалось, что с (1) параллельно функционировала как целостная система вузовская наука, выполнявшая частично задачи первых двух составляющих триады. Причем квалифицированных кадров в составе вузовских исследователей было заметно больше, чем суммарно во всей системе (1).

Уровень и объем фундаментальных исследований вузовских ученых мало в чем уступал работающим в системе Академии Наук СССР (теперь РАН). Это вытекает из следующих соображений:

– количество академических и вузовских (Известия вузов, соответствующая серия) журналов было и остается соизмеримым;

– в академических журналах всегда (ранее и сейчас) систематически публиковались результаты вузовских исследований;

– большое количество публикаций по результатам экспериментов, выполненных в вузах, можно найти и в отраслевых журналах. Так, автор этой статьи систематически публиковался в известных и уважаемых периодических изданиях «Судостроение», «Химическое и нефтяное машиностроение», «Техника в сельском хозяйстве»;

– результаты работ, выполненных в институтах АН СССР и РАН, в отраслевых журналах, в том числе вузовских, всегда были представлены весьма скромно. В этом нетрудно убедиться, просмотрев, например, серию «Химия и химическая технология», издаваемую весьма уважаемым учебным институтом, ныне – Ивановским государственным химико-технологическим университетом;

– в вузах всегда издавалось очень большое количество сборников научных работ, академические НИИ в этом плане раньше и сейчас представлены гораздо скромнее.

Конечно, как правило, результаты научных исследований, публикуемые в подобных сборниках, – более низкого уровня, нежели в академических журналах. Отчасти это обусловлено тем, что они не проходят столь строгого закрытого рецензирования. Думается, что в этом отношении надо менять систему, чтобы не допускать публикации многих откровенно слабых работ, написанных исключительно для их числа и отчета, имеющих крайне низкую научную ценность. Сделать это, с учетом сложившейся системы, непросто, но без этого часто не поднять уровня науки на откровенно слабых кафедрах или даже целых направлениях. Один из возможных путей – разрешить публиковать материалы в подобных кафедральных сборниках только тем авторам, которые печатаются по той же тематике в академических или ведущих центральных отраслевых журналах. Автору данной статьи при обращении в НИИ РАН или государственные научные центры с просьбой выступить в качестве ведущих организаций по кандидатским диссертациям аспирантов положительные ответы давали лишь в том случае, если их материалы опубликованы в центральной печати, а не в «мурзилках», как это иногда называлось жестко, но, вероятно, часто справедливо;

– количество кандидатских и докторских диссертаций, выполненных и защищенных преподавателями и аспирантами вузов, не только не уступало, а, надо думать, превосходило таковые, выполненные в системе АН СССР и позднее РАН. Вполне соизмеримым, мягко говоря, было и их качество. В 80-х и самом начале 90-х годов XX века требования, предъявляемые Высшей Аттестационной Комиссией к кандидатским и докторским работам, были значительно выше, чем сейчас. И ВАК не смотрела, где выполнена диссертация. Требование было одно – высокий научный уровень, а для докторских – и новое научное направление. В докторские работы принципиально запрещалось включать материалы кандидатских диссертаций, причем в документах, направляемых в ВАК, необходимо было в последнем случае указать тему исследования, составившего основу кандидатской работы. Написать и защитить докторскую диссертацию через 2–3 года после защиты кандидатской было невозможно, за исключением особо выдающихся исследований, когда канди-

датская диссертация рекомендовалась советом к защите в качестве докторской. Докторские работы выполнялись обычно 10–15 и более лет. Так, автор этой статьи защищал докторскую диссертацию, в автореферате которой приведен список 64 статей, опубликованных в ведущих преимущественно академических журналах страны, либо в материалах (тезисах) Всесоюзных и республиканских конференций, излагавших основные содержания исследований. Сейчас, согласно требованиям ВАК, достаточно опубликовать 1 статью в соответствующем журнале.

– не случайно Высшая Аттестационная Комиссия большую часть периода своего существования подчинялась Министерству, которое курировало работу Высшей школы. Затем некоторое время ВАК находилась при Совмине, но и это было сделано с целью дальнейшего повышения требований к аттестации работ.

В результате уровень отечественной науки ни в чем не уступал, а часто и превосходил уровень науки остального мира. В этом, несомненно, был и большой вклад вузовской науки. Не случайно крупные обзоры, публикуемые коллективами крупнейших ученых мира, посвящались живым советским академиком, а представители нашей страны, как правило, входили в состав оргкомитетов крупнейших международных съездов, симпозиумов и конференций.

Сегодня отечественная наука, и академическая, и вузовская (отраслевой практически нет [1]), об этом может только мечтать. Это следует из следующих объективных легкопроверяемых данных:

– по уровню оснащения лабораториями академических НИИ естественно-научного цикла и вузовские лаборатории отстали на 4–5 поколений от зарубежных. Стоимость современного оборудования в составе приборного парка такова, что купить ценный экземпляр не под силу отдельным исследовательским коллективам. Да и покупка одного «страшно» дорогого прибора (стоимостью порядка 100–200 тысяч евро) не решает проблемы, т. к. единственный прибор – один метод. А при проведении обстоятельных исследований их нужно, как правило, не меньше четырех – пяти. Кстати, это (а не только ужасающе низкий уровень заработной платы научных работников) приводит к непрекращающейся «утечке мозгов». Причем можно не сомневаться, что в числе уезжающих специалистов страны можно видеть, прежде всего, занимающихся естественнонаучными проблемами, то есть создателей ее материальной культуры;

– сегодня в составе оргкомитетов крупнейших международных форумов и менее крупных узкоспециализированных симпозиумов очень часто нет представителей Российской Федерации. Сами мы весьма любим проводить международные конференции, но в их работе часто принимают участие 3–4 представителя ряда стран СНГ (Украина, Белоруссия), где уровень научных исследований тот же или еще более низок (по материальной базе), чем у нас. Это, в лучшем случае, конференции с международным участием, а не международные. За границей картина иная. Автор этой статьи сравнительно недавно вернулся из Финляндии (2004 г.) с отнюдь не самой крупной международной конференции, посвященной памяти профессора К. Швабе, крупного ученого, который одно время был президентом АН ГДР. Так, в ее работе приняли участие ученые из

Польши (15 чел.), Венгрии (3 чел.), США (2 чел.), Англии (3 чел.), Франции (3 чел.), Германии (7 чел.), Египта (1 чел.), Российской Федерации (4 чел.), Испании (2 чел.), Италии (2 чел.), а всего иностранных ученых насчитывалось 55 человек. Конечно, в составе оргкомитета не было представителей России, и это – далеко не единственный случай. Можно привести и многие другие примеры (Международные симпозиумы в Сан-Франциско (США), Гранаде (Испания), Берлине (Германия), Ницце (Италия)).

Сегодня доклады российских исследователей еще хорошо принимают оргкомитеты международных конференций. Но докладываются на них, как правило, лишь интересные, многообещающие идеи, развитие которых до прикладного уровня требует использования современной аппаратуры высокого разрешения, которой в лабораториях страны нет и которая в них в ближайшие 5–10 лет вряд ли появится. Это сделают ученые других стран, они же и пожнут плоды разработок, плоды мозговой атаки российских ученых. Либо сообщения наших исследователей носят сугубо теоретический характер, часто не подтвержденный экспериментом. Таким образом, идеи просто дарятся зарубежным авторам, как ранее за бесценок (по западным меркам) их скупал Дж. Сорос. Это делается и сейчас, то есть имеет место все та же, только скрытая «утечка мозгов». С этой целью создаются специализированные фирмы типа Innocentiv (США). Есть и другие проблемы нашей академической и вузовской науки, которая все больше выпадает из мирового информационного процесса. Суть явления в следующем:

– поездки на международные съезды и симпозиумы для российских ученых – очень не простая проблема, так как в совокупности организационный взнос, дорога и недельное проживание в гостинице составляют от полугодовой до годовой их зарплаты. Вот и выпрашивают они бесконечные поддержки оргкомитета, иногда получаем гранты РФФИ. Но в последнем случае, конечно, на конкурсной основе. Для успеха лучше, если у автора или возглавляемого им коллектива приняты на конференцию 2–3 доклада.

– российские исследователи, в том числе, конечно, и, даже особенно, вузовские, практически отлучены от международных естественно-научных журналов, а, следовательно, обречены на «изобретение колес». А это резко удорожает сам процесс, так как изобретение колеса – достижение гения. Появление колеса – переход на принципиально новый уровень существования человеческой цивилизации. Дело в том, что даже главные российские библиотеки (бывшие «Ленинка», Москва, «Салтыковка», Санкт-Петербург) не получают такие журналы с 1989 г., вузовские – тем более. Нет средств для их выписки. Говорят: «Есть Интернет». Но, кто им пользовался – знает, что в нем есть доступ только к заголовкам или аннотациям статей крупнейших международных научных журналов. Для доступа к самим статьям (а именно это важно для серьезных данных) необходимо знать пароль. А за пароль надо платить. Легче, например, иностранным членам Американского электрохимического общества, аккуратно платящим членские взносы туда и в его европейскую секцию. Они бесплатно по им же указанному адресу получают «Журнал Американского электрохимического общества», как, например, профессор Л.Е. Цыганкова в Там-

бовском государственном университете им. Г.Р. Державина. Но ведь журналов – многие десятки, в том числе международных, и с ними все не так просто.

К чему приводит подобная ситуация – понять сложно. Не удивительно, что в обзорах РФФИ, например [2], достаточно много говорится о последних достижениях зарубежных ученых, которые представлены весьма солидно, и очень скромно о подобных работах отечественных исследователей, так как, очевидно, многого не напишешь. Или другой пример, подтверждающий эту же мысль. Председатель УМО университетов по химии, крупный российский ученый, академик В.В. Лунин, человек с глубокой гражданской позицией, собирает в мае 2004 года на семинар членов УМО, деканов химических факультетов университетов для знакомства с комбинаторной химией. Дело в том, что отечественная органическая химия сильно, если не сказать большего, отстала от таковой ведущих развитых и даже не очень развитых стран. Российские химики-органики до сих пор синтезируют отдельные новые соединения и затем подолгу проверяют их, например, физиологическую активность или какие-либо другие приемлемые для практики свойства. Зарубежные ученые уже не один год синтезируют целые библиотеки соединений. Средняя лаборатория комбинаторной химии дает до 100000 новых соединений в год в миллиграммовых количествах или, во всяком случае, всего до 100 мг. Однако этого оказывается достаточно, чтобы провести их оперативное действенное тестирование на ту или иную полезность. Эти способы экспериментального сканирования, лежащие в основе комбинаторной химии, получили свое развитие после появления высокоскоростных методов диагностики [4–6]. Мы о таком пути в большинстве случаев и не слышали. Не удивительно, что, открывая семинар, на котором научные руководители ведущих лабораторий комбинаторной химии европейских стран, США, Индии учили деканов химфаков классических университетов России уму-разуму, заведующий кафедрой органической химии МГУ им. М.В. Ломоносова, академик РАН Н. С. Зефилов назвал нашу страну – страной третьего мира. Нашей стране, как, очевидно, малоразвитой, уже пытается помочь в этом отношении даже ЮНЕСКО.

В Российской Федерации существует практически лишь одна подобная лаборатория комбинаторной химии (ChemBridge), арендующая помещение в Московском институте тонкой химической технологии, хозяева которой – граждане США из ChemBridge Corporation (Сан-Диего), которые активно используют нашу квалифицированную рабочую силу. Московская лаборатория синтезирует до 100000 новых соединений в год, идущих на тестирование посредством мишеней применительно к нуждам фармацевтической промышленности. Работает она по заказам зарубежных фармацевтических фирм, нашим это не по карману. Отсюда и вывод о перспективах развития отечественной фармации. Размер заработной платы разглашать сотрудникам лаборатории, разумеется, запрещено. А что у нас? Кафедра органической химии МГУ им. М.В. Ломоносова начала подготовку студентов-химиков, специализирующихся по комбинаторной химии, но уровень ее оборудования не годится для проведения синтезов с приемлемой для таких лабораторий (назовем их условно промышленными) скоростью. И это – все. Легко

понять, что выпускники химфака МГУ, обучающиеся по этой специализации, после окончания университета активно поддержат зарубежную «утечку мозгов». Заметим, что поздно ставить вопрос: «Кто виноват?», хотя ответ на него мы дали ранее [1]. Надо искать ответ на вопрос: «Что делать?».

Кстати отметим, что система грантов РФФИ, Министерства образования и науки, научно-технические программы в принципе не могут исправить положение. На чем основано наше утверждение:

- в значительной мере присуждение грантов связано с номинированием проектов далеко не всегда без личной заинтересованности номинаторов. Об этом почему-то не принято говорить, хотя у нас в стране подобное явление процветает по многим направлениям и даже целым отраслям, и наука просто не может быть исключением;

- сегодня реально существует или, по крайней мере, говорится об адресном финансировании тех или иных важнейших научных направлений исследования. Вряд ли их заранее можно объективно определить. Кто когда-то думал, что оценка географии толщин льда Ладожского озера, проводимая одним странным ленинградским профессором, приведет к оптимальной прокладке «Дороги жизни» и спасет жизнь сотням тысяч ленинградцев. Подумайте, читатель, кто бы выделил сейчас грант на этот проект. А ведь пример совсем не экзотичный;

- в целях объективной экспертной оценки требуется направление на конкурс в составе материалов оттисков 2–3 последних научных работ авторского коллектива проекта. Но даже оттиски статей, опубликованных в международных журналах, не помогают, если нет все того же пресловутого номинирования;

- размеры грантов РФФИ и научно-технических программ (100–200 тысяч в год на авторский коллектив проекта их 4–5 человек) способны лишь слегка помочь исследователям в рамках повышения зарплаты и частного решения проблемы командировочных расходов и недорогих расходных материалов, но никак не вопросы приобретения современного дорогостоящего, чаще всего импортного оборудования (отечественное равного уровня в большинстве случаев и не выпускается). Например, потенциостаты для электрохимических исследований в бывшем СССР, а затем СНГ делал только Гомельский завод электроизмерительной аппаратуры (ныне республика Беларусь). Завод встал, нет элементной базы. Электрохимия России работает на образцах, выпущенных 30–35 лет назад. А ведь потенциостаты – это разработка топливных элементов, аккумуляторов для электромобилей, то есть это – и безопасность страны, не говоря уже о менее глобальных задачах.

- гранты, выделяемые в виде некоторых, примерно постоянных сумм, совершенно неравноценны для коллективов различных специальностей. Разработка проектов по принципиально важным вопросам классической (чистой) математики, теоретической физики вообще, работа коллективов теоретиков, специалистов-педагогов, психологов, филологов, историков требует гораздо меньших затрат, чем у биологов, а тем более химиков. Одним достаточно иметь быстродействующие компьютеры, доступ к архивным материалам, другим – дорогостоящую прецизионную аппаратуру, ог-

ромную номенклатуру расходных материалов, все те же компьютеры, доступ к зарубежным материалам очень широкой номенклатуры. Для них компьютеры являются лишь вспомогательным инструментом, а основа работы – реальный живой эксперимент и его результаты. Если нет не только аппаратуры, но и одного – двух наименований реактивов из тридцати – сорока требуемых – нет и результатов работы. А результат экспериментальных исследований этих исследователей-энтузиастов (ибо они сегодня работают исключительно на энтузиазме) – развитие, как уже отмечалось, материальной культуры страны, ее конкурентоспособной промышленности. Иначе говоря, в первом приближении, «пища из духовки» не менее важна, чем «духовная пища».

– ранее мы указали на отставание в вопросах комбинаторной химии. Не менее серьезны проблемы с нанохимией и нанотехнологией. Их разработка требует наличия аппаратуры очень высокого разрешения [3]. Даже в сравнительно малых странах бывшего СЭВ созданы подобные центры с мощной приборной базой [3]. О наличии таковых в Российских классических или технических университетах что-то ничего не слышно. И это неудивительно. Наука, даже фундаментальная, должна сама себя финансировать. Это как у барона Мюнхгаузена – утопающий сам себя вытаскивает из трясины за волосы. Интересно только – через сколько лет Российская наука, а за ней и промышленность безнадежно отстанет от богатого конкурентоспособного Запада?

Один из путей преодоления реального и достаточно глубокого отставания страны – ускоренное и неотложное развитие вузовской науки, способной выполнять наиболее дешевые, относительно плохо финансируемые исследования, лучше всего обеспеченной кадровым потенциалом [1]. Но это – задачи правительства, если оно не хочет откатить Россию на 114-е место в мире по уровню научных исследований, как это им сделано по рейтингу вопросов экономической свободы. Мы на этом вопросе более не будем останавливаться, так как это тема отдельной и не одной публикации.

Вузовская наука – идет речь прежде всего о деятельности естествоиспытателей, создателей основ материальной культуры, должна вытаскивать себя из трясины, в которую ее завело родное правительство, сама, хотя это и звучит по барону Мюнхгаузену. Причем опустило ее в потенциальную яму отнюдь не только правительство Е.Т. Гайдара, который в частной беседе с автором этих строк, будучи в Тамбове, на все его вопросы и замечания отвечал однозначно: «Вы совершенно правы, но нам сегодня не до науки». Интересно, более того, непонятно, почему стране не до науки, даже если у нее без науки нет будущего.

Вопрос в том, как вузовской науке помогать самой себе, и какая посильная сегодня помощь нужна ей со стороны? Прежде всего, все кафедры соответствующего профиля должны активно заниматься самофинансированием. Причем заниматься этим должны не только заведующие, но и все члены кафедр. Количество штатных единиц преподавателей должно оправдываться не только объемом часов, но и суммарным объемом зарабатываемых кафедрой средств. Например, в Московском государственном инженерно-физическом университете (МИФИ), чтобы ректорат выделил дополни-

тельную ставку, необходимо ему доказать, что новому преподавателю будет обеспечено кафедрой определенное дополнительное финансирование за счет его участия в оплачиваемых сторонним заказчиком научных исследованиях. Ждать нормального финансирования от Министерства образования и науки для выхода вузовской науки в ее естественнонаучном варианте из кризиса – нонсенс. Ждать, что этому будут способствовать гранты объемом на уровне насмешки – нонсенс в квадрате. Поправить положение можно лишь совсем другими путями. Вот некоторые из них.

1. Заключение хозяйственных договоров на достаточно серьезные суммы и при сегодняшнем уровне вузовских накладных расходов (не превышающих 20 % общей стоимости работ). При этом членами кафедр могут быть только сотрудники, приносящие определенные хоздоговорные средства в копилку кафедры, а не способные только выполнять работу.

Заведование кафедрой в таких условиях становится очень сложной, отнюдь не почетной обязанностью, а скорее наказанием, т.к. именно с заведующего будет спрос за материальную базу кафедры. Заведовать кафедрой естественнонаучного цикла должен ученый и соиздатель в одном лице. Министерство же обеспечивает определенный фонд зарплаты, установленный соответствующими нормативными документами, стипендии студентов, строительство и поддержание через ректорат общежитий, учебных корпусов и другой сопутствующей инфраструктуры. В таких условиях зарплата преподавателей, как лиц, ведущих учебный процесс за счет федерального финансирования, может составлять определенный, возможно, далеко не основной процент их суммарной заработной платы. Это происходит на начальных этапах развития системы.

В дальнейшем коллектив преподавателей арендует у высших учебных заведений и часть учебных (в которых ведутся занятия по специализации) и исследовательских лабораторий. В последних коллектив кафедры обязан не только проводить научные исследования, но и организовать спецпрактикумы и выполнение дипломных работ студентов. Дипломники, в свою очередь, должны стать членами исследовательских коллективов, зарабатывающих средства на свое существование. Если дипломник не способен на такую работу, – он должен уйти без диплома. Более того, идеальный дипломник сам приносит в копилку кафедры хоздоговор. Но это может далеко не каждый, поэтому мы его и называем «идеальным».

2. Институты типа существующих в ТГУ им. Г.Р. Державина, а, в общем, естественнонаучные факультеты, должны иметь свои инновационные центры с определенным уставом, не противоречащим, конечно, уставу вуза, с коллективом менеджеров и, если нужно, небольшим отделом снабжения. Каждому инновационному центру, а, возможно, и кафедре, следует создать свой сайт в Интернете, посредством которого сторонний заказчик может выяснить направление научных и прикладных разработок центра и кафедры, уточнить их аннотированную тематику и уровень, персоналии и квалификацию исполнителей.

Сегодня даже в Тамбове доходит до парадоксов. Создается впечатление, что подавляющее большинство предприятий и даже НИИ (типа ТамбовНИХИ) рассматривают, например, ТГУ им. Г.Р. Державина как

некую большую школу, способную лишь выдавать дипломы специалистов, по типу средней школы, выдающей аттестаты зрелости. Так, некое вполне реальное учреждение Тамбова, не будем его называть, выполняет для другого Тамбовского предприятия работу по оптимизации травления печатных плат. При этом первое подобными работами никогда не занималось, не знает ни состояния вопроса, ни литературу. Оно идет, мягко говоря, методом последовательного приближения. В ТГУ им. Г.Р. Державина есть коллектив, который подобными вопросами занимался не один десяток лет, выполнял подобные исследования для Государственного института прикладной химии (г. Санкт-Петербург) и внедрял их совместно с этим очень уважаемым учреждением (ныне Государственный научный центр «Прикладная химия»). Но об этом даже невдомек Тамбовским предприятиям. Как что-то подобное может сделать домашний университет? Не будем искать виноватых, но эту ситуацию нужно исправлять.

Или другой пример. Некий институт ищет состав для пропитки некоторого материала, который при этом должен увеличить его влагопоглощение вдвое. В университете вопросами влагопоглощения занимаются давно и серьезно. Задачи другие, а методы – одни. Университетский коллектив без проблем предложит пропиточный вариант, который увеличит влагопоглощение не вдвое, а на два порядка, то есть в 100 раз. Этому некоему институту для достижения таких результатов потребуется 5–6, а то и более лет. Но извините, за знания – консультации, советы, разработки, в целом за интеллект, надо платить, и платить достойно.

Можно привести и многие другие примеры. Некто в Тамбове на уровне Росхимзащиты занимается вопросами сорбции (адсорбции и абсорбции) в химических процессах. Этим же в университете занимается гораздо более квалифицированный коллектив (в составе 3 докторов, 15–17 кандидатов наук, докторантов), но только в условиях гораздо более сложных электрохимических процессов. Что этот коллектив, не может выполнить работы по адсорбции CO_2 или других продуктов аминами, системами на их основе, или твердыми сорбентами? Выполнит, и гораздо легче, быстрее и существенно дешевле по себестоимости работ. Но об этом можно узнать лишь из публикаций коллектива в отечественных и зарубежных журналах, которые в Тамбове кроме самих авторов исследований никто не читает. Хотя объем перевариваемой отечественной и мировой научной продукции определяет ведь и квалификацию исследователей, в том числе как сотрудников НИИ, так и вузовских преподавателей. Эти примеры можно продолжать и продолжать. В частности, в области защиты от коррозии, экологической и химической безопасности нашего региона, где химические кафедры ТГУ им. Г.Р. Державина – безусловный лидер, далеко опередивший всех, занимающихся этими проблемами. Но хватит примеров.

Возвращаясь к началу п. 2, приходим к выводу, что необходима информация о своих разработках. И не только в виде сайта в Интернете, но и небольших информационно-материалов на бумажных носителях, распространяемых по промышленным, а, возможно, и платежеспособным сельскохозяйственным предприятиям. Нужна реклама в СМИ.

3. Необходимо создание в институтах сертифицированных лабораторий с профилем научной работы кафедр. Причем это касается всех кафедральных коллективов без исключения, так как подобный коллектив без серьезного направления научных исследований в университете не отвечает требованиям времени. Такая кафедра, если она выпускающая, то есть со своей специализацией, по которой заканчивают определенные группы студентов в рамках единой специальности (физика, химия, биология, экология, география и т. д.), не ведет глубоких научных исследований – она не в состоянии обеспечить должный уровень дипломных работ. Все выпускные (дипломные) работы студентов на ней будут носить не исследовательский, а компилятивный характер. А это – не уровень классического университета, а работы для оканчивающих средне-специальное учебное заведение (техникум), в лучшем случае – выпускная записка бакалавра.

4. На следующем этапе развития кафедры должны производить конкретную продукцию, вполне конкурентоспособную, с тем, чтобы занять определенную нишу, как это сегодня делают некоторые лаборатории академических НИИ. Так, в Институте Физической Химии РАН за счет такого вида деятельности доплачивают даже нашим студентам-практикантам, выполняющим у них дипломные работы. Стипендия аспирантов, в том числе бывших студентов наших химических кафедр, за счет доплат доведена до 5000 рублей в месяц. При этом диссертационные работы ими, конечно, выполняются в срок.

Для таких работ в институтах (на факультетах) помимо инновационных отделов следует создавать технопарки, способные обеспечить наработку определенного объема конкретных конкурентоспособных материалов, поставляемых потребителям, разумеется, не бесплатно. А вот уровень их качества и конкурентоспособности определяется уровнем соответствующих научных исследований. То есть направление деятельности технопарков (некое подобие академии дополнительного образования) должно соответствовать направлению научной работы кафедр. Технопарки должны не только зарабатывать средства для укрепления материальной базы институтов и их профессорско-преподавательского и вспомогательного состава, но и способствовать повышению качества учебного процесса (проведение практик студентов, укрепление учебно-материальной базы и др.).

5. На следующем этапе возможно объединение технопарков институтов в единый университетский, если, конечно, есть состыковка в научных и особенно прикладных инновационных разработках. Более того, видимо, следует создавать единые общие технопарки нескольких университетов, расположенных в одном и даже разных городах (Тамбов – Мичуринск, Тамбов – Липецк, Тамбов – Воронеж, ТГУ им. Г.Р. Державина – ВГУ и т. д.). Последнее даже проще по соображениям специализации, которая у кафедр разных вузов часто гораздо ближе, чем у внутриинститутских. Сложнее в этом случае с организацией вопросов администрирования и финансирования, так как для этого необходим союз единомышленников, полностью доверяющих друг другу.

Конечно, предлагаемые пути требуют конкретной дополнительной проработки, однако последняя, на наш

взгляд, носит скорее технический характер при наличии соответствующих организаторов. Но лишь в этом не только реальный путь, но и спасение вузовской науки, а, возможно, и отечественной высшей школы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вигдорович В.И. // Вестн. ТГУ. Сер. Естеств. и техн. науки. Тамбов, 2004. Т. 9. Вып. 2. С. 188-191.
2. Петрий О.А., Цирлина Г.А. // Вестник РФФИ. 2003. № 4 (34). С. 35-64.
3. Telegdi J., Rigo T., Ka'Iman E. Proceedings 4th Kurt Schwabe corrosion symposium. Mechanisms of Corrosion and Corrosion Prevention. Helsinki. Espoo. University of Technology. Finland. 2004. P. 276-280.
4. Hanak J.J., Littman J.I. // Physica. 1971. V. 55. P. 555.
5. Xiang X.D., Sun X., Briceno G. et al. // Science. 1995. V. 268. P. 1738.
6. Koinuma H., Aiger H.N., Matsumoto V. // Sci. Technol. Adv. Mater. 2000. V. 1. P. 1.

Поступила в редакцию 10 августа 2004 г.