

**ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

**ПОВЫШЕНИЕ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ
В УНИВЕРСИТЕТСКОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Материалы трудов
научно-методической конференции
18-19 марта 2009 года**

Донецк - 2009

Повышение творческой активности в университетском образовании
// Материалы трудов научно-методической конференции ДонНТУ 18-19
марта 2009 г. – Донецк: ДонНТУ, 2009. - 118 с.

В сборнике включены материалы трудов научно-методической конференции «Повышение творческой активности в университетском образовании», отражающие научные и практические результаты в области профессиональной подготовки специалистов в системе высшего образования.

Представлены современные взгляды на «творчество» и «креативность» как явления психологического, социального и педагогического характера. Рассмотрены средства воздействия на формирование и проявление творчества и креативности в образовании. Приведены методы решения творческих задач. Показана роль современных технологий в активизации творческого потенциала в образовательном процессе.

Издается при содействии Института международного сотрудничества ДонНТУ.

Организационный комитет:

Навка И.П. (председатель), Левченко Г.Г. (зам. председателя), Михайлов А.Н. (зам. председателя), Данилова В.А. (секретарь), Стрельников В.И., Аноприенко А.Я., Клягин Г.С., Пашинский В.В., Джура С.Г., Ковалев С.А., Мочай Т.А., Макеев А.Ю.

Формы финансирования науки и проблема креативности

Европейская научная традиция всегда придавала исключительное значение индивидуальности ученого. Научная деятельность рассматривалась как образцовый пример чистого творчества. Ученые приложили много усилий для создания именно такого, асоциального образа науки. В значительной мере это произошло под влиянием необходимости освободиться от тирании «интересов общества» и защитить свои корпоративные ценности от размывания под давлением «общественной пользы» [1].

XX век показал, что сохранить независимость науки в определении приоритетов научной деятельности не удалось. Наука все быстрее стала превращаться в придаток других социальных институтов, прежде всего, военных ведомств. Результатом этого процесса стали существенные изменения ее места в обществе. На смену подходу, рассматривавшему науку как деятельность по созданию новых знаний, пришел подход, рассматривающий науку, прежде всего, как социальный институт.

Основная причина этого заключается в следующем: наука все в большей степени становилась коллективной, а коллективная деятельность должна интерпретироваться в терминах социальных институтов. В этих условиях необходимо знать механизмы финансирования науки и их влияние на научную деятельность. Можно привести еще один аргумент. Интернационализация и глобализация науки не снимают проблемы объяснения успехов и неудач на национальном уровне, проблемы поддержания национальных научных школ. Ведь во многих странах, несмотря на многолетние усилия и огромные вложенные средства, не удается создать процветающие национальные научные школы. Почему это иногда удается сделать, но только в какой-нибудь одной области науки? Оказывается, что эти вопросы тесно связаны с проблемой финансирования.

Говоря о финансировании науки, надо иметь в виду не только объемы средств (хотя это тоже исключительно важно), но, прежде всего, формы. Вопрос о форме финансирования – это вопрос о том, *что* и *кто* финансируется.

Исторически сложились три основные формы финансирования науки.

Финансировать можно *личность* – отдельного ученого. Такой подход демонстрирует доверие к ученому, оставляя выбор проблем и методов исследования на его усмотрение. Классический пример такого финансирования – позиция профессора исследовательского университета в Германии в конце XIX – начале XX века. Лишь принцам да баронам оказывалось большее уважение, чем профессорам [2]. Такое положение научной элиты давало исключительную независимость ученому и очень высокую степень свободы и автономии в научной деятельности. Существование такой системы финансирования сопровождалось беспрецедентным расцветом науки в Германии.

Элементы этой системы сохраняются и в настоящее время в Европе и Северной Америке, но социальное положение университетских профессоров (и относительный уровень зарплаты, и социальный статус) существенно ниже того уровня, который был установлен в Германии в период расцвета исследовательских университетов. В СССР похожим статусом обладали члены Академии наук, но лишь в короткий период времени, также совпавший с расцветом науки. Однако позиция академика как независимого ученого очень скоро была заменена на позицию академика как руководителя научной организации.

Другой тип финансирования – финансирование *научной организации*. Наиболее последовательно этот подход был реализован в СССР. Кризис советской науки после нескольких десятилетий расцвета продемонстрировал довольно простую истину социологии: социальные иерархии в отсутствие демократического контроля подвержены быстрой коррупции. До тех пор, пока советские академики становились директорами институтов в силу их научных заслуг, все шло хорошо. С начала 1960-х годов именно директора институтов стали выбираться в академики. То есть для того, чтобы стать академиком, стали важны административные способности, а не научные достижения. Развал советской общественной системы лишил всякого социального статуса как институты, так и отдельных ученых.

Наконец, третий основной способ финансирования науки – это финансирование *научных проектов* через грантовую систему. Этот способ является в настоящее время доминирующим в Европе и США. Идея эффективности грантовой поддержки науки основана на том, что получение гранта – конкурентный

процесс, а эффективный конкурентный механизм – гарантия успешной эволюции. Его очевидные «преимущества» – возможность контроля эффективности научных исследований, понимаемой как степень удовлетворения социальных потребностей общества в научном знании. Сразу возникает вопрос о будущем науки, финансируемой через гранты: кто в состоянии определить, какое именно научное знание необходимо обществу? Можно ли считать, что чиновники научных фондов знают потребности общества лучше, чем ученые? Вряд ли у кого вызывает сомнения, что ответ на этот последний вопрос – отрицательный. Научные фонды вынуждены проводить некую «научную политику». Если они находят основания для определения этой политики внутри научного сообщества, то их деятельность может быть относительно успешной. Но обычно научные фонды подвержены тому же процессу коррупции, что и научные институты.

Процесс определения критериев эффективности и успешности научных фондов оказывается вынесенным за пределы науки. Демократический контроль за эффективностью здесь, как и в политике, мало что дает: проблемы слишком специфические и сложные, чтобы компетентность ответственных лиц можно было определять демократическим путем. Демократические практики здесь – это только средство предупреждения наиболее явных случаев коррупции, но никак не борьба с неэффективностью решений. «Эффективность» в науке оказывается социально неуловимой.

Сопоставление трех форм финансирования науки по научным успехам национальных школ, действовавших в той или иной системе финансирования, делает очевидным вывод: в области фундаментальных исследований преимущество за индивидуальным финансированием, в области прикладных – за грантовым. Ничего похожего на расцвет фундаментальной науки в Германии в период доминирования системы индивидуальной поддержки ученых не было ни в каком обществе.

Успехи США в области фундаментальных исследований в 1950–60-е годы тесно связаны с массовой эмиграцией ученых из Германии. А вот успеху прикладной науки в США заметно способствовала грантовая система. В условиях существования множества государственных и частных фондов неизбежная коррупция внутри фондов отчасти компенсируется конкуренцией между фондами, создавая возможности для эффективной научной деятельности.

Решающим фактором в различии между фундаментальной и прикладной наукой оказываются сроки реализации научных проектов. Типичный срок грантовой поддержки (примерно три года) явно не достаточен для работы в фундаментальных областях, где сама идея гранта – выделение денег под *обещанный результат*, выглядит абсурдно. В фундаментальной науке обещать получить результат через три года – это профанация идеи. Обычно никто не знает, сколько времени и сил может потребоваться на решение той или иной научной проблемы. Необходимо помнить, что занятие фундаментальной наукой – это рискованная деятельность. Даже разрешив очень сложную проблему, исследователь не может быть уверен, что на этом его научные успехи не закончатся. Примеров исследователей, репутация которых основана на единственном достижении, более чем достаточно даже среди нобелевских лауреатов. Следовательно, фундаментальная наука не может полностью базироваться на грантовой системе финансирования, предполагающей непрерывность успехов. Идея индивидуальной поддержки исследователей (по немецкому образцу) – это идея социального страхования тех, кто уже внес существенный вклад в науку. Социальная отдача от таких специалистов предполагается в форме преподавания студентам.

В отличие от немецкой системы высокостатусных профессоров, советская система высокостатусных академиков не предполагала преподавания и, следовательно, воспроизводства знаний в наиболее очевидной форме. Передача знаний предполагалась в форме выращивания научных школ в академических институтах. Менеджерский компонент в этом случае возрастает настолько, что отодвигает процесс собственно передачи знаний на задний план. Такое положение усугубляется тем, что передача знаний в академических институтах предполагает наличие социальной иерархии с многочисленными промежуточными степенями: между научным сотрудником и директором есть заведующие секторами, лабораториями и отделами, что еще в большей степени сводит этот процесс к чистому администрированию.

Было бы преувеличением утверждать, что тип финансирования – решающий фактор в успехах национальных научных школ. Вне всякого сомнения, огромную роль здесь играет научная традиция. Но и роль финансирования нельзя

переоценить. Достаточно посмотреть, как система финансирования влияет на структуру внутринаучных связей.

Огромную роль приобретают социальные *сети доверия*, связывающие членов научного сообщества, подающих заявки на гранты, и членов научных сообществ, вовлеченных фондами в оценки этих заявок. В получении грантов очень важным оказывается участие в конференциях, позволяющее приобретать полезные сетевые связи. Важными социальными сетями внутри науки оказываются именно *сети доверия*. Это во многом навязывает научному сообществу внутренние структуры, характерные для бизнес-сообщества. Отсюда еще один аргумент в пользу эффективности грантовой системы в прикладных областях: оценка прикладной эффективности знания в огромной степени основана на *доверии к эксперту*.

Социальные структуры, образующиеся в случае, если финансирование организовано в форме поддержки институтов, совершенно иные. В их основе – властная иерархия, занятая распределением полученных от государства ресурсов. Эта система создается и воспроизводится именно как иерархия, и в ней практически нет места внеиерархической конкуренции. Следовательно, и основания для социальных отношений в так устроенной науке иные, чем в науке, финансируемой на грантовой основе.

Различие во внутренних структурах социальных отношений неизбежно сказывается и на правилах внутренней социальной эволюции. Совершенно разными оказываются основания для замещения освободившихся должностей. Если в «грантовой» науке наибольшие шансы для повышения статуса имеют исследователи, интенсивно включенные в разветвленные социальные сети доверия, то в науке, финансируемой через институты, – способные администраторы с политическими талантами. И в первом, и во втором случае качества, необходимые для наращивания социального статуса, слабо связаны с основным профессиональным качеством ученого – научной креативностью.

Только в случае лично ориентированного финансирования науки индивидуальная научная креативность играет определяющую роль в профессиональной карьере. Из истории науки XIX века известно много случаев приглашений на профессорские должности молодых, но очень талантливых исследователей. Например, Людвиг Больцман стал профессором в Граце в 25 лет;

Уильям Томсон (лорд Кельвин) в 22 года занял кафедру теоретической физики в университете Глазго [3]. Наука, финансируемая на индивидуальной основе, создает также и иной тип социальных связей внутри себя. Основой взаимодействия между исследователями становится их способность осуществить креативный вклад в развитие науки.

Какие можно сделать выводы? Значительная часть прикладной науки в настоящее время очень дорогостоящая вещь. Даже такой финансовый гигант, как США, не в состоянии поддерживать лидирующее положение во всех областях науки. Тем насущнее является проблема «эффективности» науки. Нельзя признавать в качестве непосредственно ценного знания только прикладную науку. Любой объективный историк науки должен признать также социальную ценность фундаментального научного знания. Оно ценно не потому, что, как многие полагают, обеспечивает логическими основаниями прикладную науку. Оно ценно, прежде всего, как мощнейший резерв на случай общественных кризисов, когда известные способы решения социальных проблем отказывают. Вот тогда-то и могут пригодиться фундаментальные знания в самых неожиданных областях. Случай с созданием атомной бомбы и ролью А. Эйнштейна в инициации атомного проекта является не единичным.

Фундаментальная наука – это последний резерв общества в критической ситуации. Правильное отношение к фундаментальной науке состоит в том, что она особенно важна именно в обществах, переживающих кризис. Именно такая ситуация в нашей стране на сегодняшний день. И не последнюю роль в создании такой ситуации имело систематическое пренебрежение к фундаментальной науке со стороны политической элиты.

Литература

1. Сергеев В. Система финансирования науки и креативность // Ж. «Компьютера», №16 от 26.04.02.
2. Клайн Б. В поисках. Физики и квантовая теория.–М.: Атомиздат, 1971.–С.46.
3. Халл Хеллман. Великие противостояния в науке. Десять самых захватывающих диспутов. – М.: Диалектика, 2007. –С. 320.

СОДЕРЖАНИЕ

C.

Бельков Д.В.

Методы решения творческих задач3

Богуславский В.А., Зантур Сахби, Польченко В.В.

Методы решения творческих задач9

Волков А.Ф., Лумпиева Т.П.

Формы финансирования науки и проблема креативности12

Горобец И.А., Лапаева И.В.

Активизация креативности студентов при бакалаврской подготовке в
проекте «мехатроника»18

Горобец И.А., Михайлов А.Н., Голубов Н.В.

Особенности процесса резания при шлифовании
изделий из природного камня28

Грабовенко І.С., Стеценко Н.М.

Роль та місце проектної методики в навчанні студентів
вищих технічних навчальних закладів33

Гречаниченко Л.В., Матулевська Н.П., Матулевська Т.В.

Розвиток творчих здібностей студентів під час посткомп'ютерного
редагування39

Ивченко Т.Г., Голембиевская Т.Н., Рудина И.А.

Исследование тепловых явлений при фрезеровании
в условиях нестационарного теплообмена45

Калініченко З.Д.

Основні підходи й параметри в оцінці якості освіти50

Колюпанова А.А.

Психологічне сприяння розвитку творчості
молодих бібліотечних фахівців57