

## Что нам мешает построить экономику, основанную на знаниях

(Доклад на Северо-Западном инновационном конвенте. Ленэкспо. 1.10.2010)

Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики

1. Если в университете не занимаются наукой, то это не университет, а профессиональное техническое училище или институт повышения квалификации – организации нужные и полезные, но другого, по сравнению с университетами, уровня и назначения. Вот что по этому поводу писал великий русский хирург Н.И. Пирогов: «Отделить учебное от научного нельзя. Но научное без учебного все-таки светит и греет, а учебное без научного только блестит». Социологический опрос показал, что в российских вузах наукой занимаются только 16% преподавателей, при этом никто не знает ее уровень. Наша ситуация в этом вопросе является острой, но не исключительной: «Насильственное превращение университетов в ремесленные училища – печальные реалии современного мира». Это слова лауреата премии Тьюринга, создателя ряда языков программирования Н. Вирта, который был профессором одного из лучших университетов мира – Цюрихского политехнического института (ETH) и является почетным доктором СПбГУ ИТМО.
2. Наличие университета (желательно, технического), в котором занимаются наукой – необходимое условие для того, чтобы в нем и вокруг него создавались инновационные предприятия. Примерами таких университетов являются Массачусетский технологический институт (МТИ) и Стенфордский университет в США. Причем с уровнем научных исследований здесь все обстоит весьма просто – для того, чтобы стать профессором МТИ, необходимо быть первым в мире в своей области.
3. Поэтому, по моему мнению, вопрос об университетах высокого класса является ключевым для создания инновационной экономики. Конечно, известно, что, например, Билл Гейтс и Стив Джобс «университетов не кончали», но это скорее исключение из правила. Университетский вопрос является ключевым для России уже многие годы: «В настоящее время, наряду с важнейшими вопросами русской жизни, стал на очередь университетский вопрос. Это наш всеобщий вопрос, по тому значению, какое имеет у нас университетское образование». Кажется, что это сказано сегодня, но это слова выдающегося русского писателя И.А. Гончарова.
4. Как обеспечить высокий уровень университетов? Первое, что требуется – абитуриенты, которые «поцелованы Богом». Недавно я услышал, что уровень пушкинского лицея определялся не столько высоким уровнем лицейцев и их преподавателей, сколько созданными в нем условиями «для соударения умов». Эти традиции сохранены в лучших наших школах, таких как, например, лицей 239 (Санкт-Петербург), который Д. Сорос в свое время назвал лучшей школой мира. В настоящее время в лицее не только сохранен высокий уровень образования одаренных детей, но и в многочисленных кружках в школьниках пробуждается стремление к созданию инноваций и осуществляется приобщение к культуре. Школы, в которых созданы такие условия, я назвал «**первым уровнем соударением умов**». При этом отметим, что высокое качество образования в указанных школах во многом определяется тем, что в них преподаватели (даже молодые) редко работают по совместительству, так как многие школы регионального подчинения, и учителя в них имеют надбавки к окладам.
5. В некоторых университетах в нашей стране существуют кафедры, на которых создан «**второй уровень соударения умов**». При этом одаренные молодые люди взаимодействуют в основном между собой, так с большинством преподавателей у них огромный возрастной разрыв, а молодых преподавателей, работающих в вузах на постоянной основе и являющихся незаурядными личностями, практически нет. Это во многом связано с тем, что молодые преподаватели вузов имеют зарплаты даже меньшие, чем учителя в школах, так как большинство университетов федерального подчинения, и у преподавателей отсутствуют соответствующие надбавки к окладу.
6. Для нормального функционирования системы высшего образования преподаватели по одним направлениям науки и техники должны быть в основном молодыми, а по другим – не только старыми ☺. Поэтому образовательный процесс по наукам первого направления в настоящее время в основном поддерживается за счет привлечения молодых специалистов на работу по совместительству. Эта молодежь преподает «на бегу» (как впрочем, учатся и многие студенты, которые на стипендию в 1250 рублей в месяц выжить не могут).

7. «Уже никем не оспаривается, что невозможно обеспечить конкурентоспособность экономики страны, если не обеспечить ее конкурентоспособность в сфере образования». Поэтому если в этой ситуации срочно не принять меры, то уже через несколько лет в университетах некому будет квалифицированно преподавать, например, информационные технологии, в том числе и потому, что в этой области изменения происходят очень быстро, и отслеживать их молодым людям значительно проще. Надежда на молодых совместителей также не выдерживает критики, так как «на бегу» нельзя обучать даже бегу. Вот как охарактеризовал образование «на бегу» академик РАН, генеральный конструктор атомных подводных ракетоносцев С.Н. Ковалев: «В этой ситуации еще как-то можно обучать, но нельзя воспитывать». При этом не удастся обеспечить выполнение Закона об образовании в соответствии, с которым «образование – это **воспитание** и обучение», причем в этой формуле слово «воспитание» находится на первом месте.

8. Более того, если университеты собираются готовить лидеров для инновационной экономики, то должно быть обеспечено длительное персональное общение между преподавателями и молодежью. Еще мой профессор в ЛЭТИ В.А. Тимофеев говорил, что нельзя учить только на лекциях, а необходимо еще длительное личное общение. Например, его самого учил академик Г.О. Графтио, один из создателей плана ГОЭЛРО, который позволил молодому человеку практически ежедневно провожать его до дома. Так, вот пока они 40 минут шли, мой будущий профессор получал основное образование и воспитание в жизни. Это практически невозможно сейчас, так как почти все участники учебного процесса куда-то торопятся, и поэтому большинство вузов готовит **не личностей, а персонал**.

9. «Обучение на бегу», по моему мнению, является одним из главных препятствий для проведения в нашей стране модернизации – построения экономики, основанной на знаниях. Для модернизации экономики надо решить много задач, но мне кажется, что одной из важнейших **является создание «третьего уровня соударения умов»**, что невозможно до тех пор, пока у молодых талантов (преподавателей, аспирантов и студентов) не появится возможность **работать и учиться в университетах не по совместительству, а на постоянной основе**.

10. Может ли это быть обеспечено в университетах сегодня? Иногда и частично. Например, недавно ректор Высшей школы экономики Я. Кузьминов заявил, что в стране отсутствует очная аспирантура, так как на стипендию в 1500 рублей жить невозможно и почти всем аспирантам приходится работать. Для решения этой проблемы он на триста очных аспирантов установил 25 стипендий по 25 тысяч рублей в месяц, и эти аспиранты могут зарабатывать еще 15–25 тысяч рублей в месяц, **работая в университете**. В следующие два года он предполагает увеличить число таких стипендий, сначала до 50, а потом – до 75. К сожалению, это не решает проблемы ни талантливых студентов из малообеспеченных семей, ни молодых преподавателей, у которых преподавательская зарплата достигает, в зависимости от наличия кандидатской степени, от пяти до восьми тысяч рублей в месяц.

11. У немолодых преподавателей, включая профессоров, преподавательская зарплата (за обучение одаренных студентов, которые учатся на бюджетной основе) ненамного больше. Для нормального функционирования системы высшего образования, как это было в СССР и имеет место во многих странах сегодня, необходимо чтобы зарплата преподавателей обеспечивала нормальную жизнь, а все остальное (наука, книги, изобретения и т.д.) только повышало качество их жизни. Отсутствие у участников образовательного процесса в России бекграунда (материальной основы) не позволяет создать «третий уровень соударения умов». Поэтому воспитание и сохранение для работы на постоянной работе в университетах высококвалифицированных молодых преподавателей становится практически невозможным. При этом надо помнить, что «качество системы образования не может быть выше качества работающих в ней преподавателей» (компания «МакКинзи»).

12. Переходя к ответу на вопрос, как решить эту проблему, отмечу, что здесь идет речь не о системе образования в целом, а только о форсайт-центрах, которые к настоящему времени уже добились выдающихся результатов в соответствующей области интеллектуальной деятельности, и, в первую очередь, о молодых талантах, которые, если им не создать соответствующих условий, могут уйти из университета или уехать из страны. Если они уедут, то кто будет воспитывать и учить следующие поколения талантов? Те, кто сами талантами не обладают?

13. Сегодня считается, что как только к нам **приедут** первые десятки и сотни высококвалифицированных специалистов из-за рубежа, то процесс инноваций в стране пойдет. Я же считаю, что этот процесс пойдет, когда от нас **не уедут**, и более того, **не уйдут** из университетов, первые десятки и сотни молодых талантов. При этом отмечу, что те, кто придет к

нам даже на временную работу, вряд ли удовлетворятся запросами молодых российских ученых и преподавателей. Так, например, по опросу журнала «Эксперт» многие молодые ученые в России хотели бы иметь зарплату всего в 30–40 тысяч рублей в месяц. Кстати, именно такую зарплату и получают молодые биотехнологи в коммерческих фирмах Москвы (Газета «Поиск». 17.09.2010 г.).

14. А теперь несколько слов о некоторых из тех, кто не уехал, а ушел реализовывать себя в бизнес. Они, проработав пять–шесть лет в российских компаниях и поняв, что с ними никто не собирается делиться, либо все-таки уезжают, либо, наконец, открывают **свои инновационные бизнесы**. Но в университеты для работы преподавателями на постоянной основе они, конечно, не возвращаются, а могли бы, если бы были соответствующие условия.

15. Если государство не может обеспечить «подушку безопасности» даже в форсайт-центрах вузов, то ее, казалось бы, должно создать **общество**, куда государство входит, как составная часть. При этом возникает два вопроса: кто в обществе может, и кто хочет создать такую основу?

16. Некоторые богатые россияне **помогают** способным молодым людям, но не обеспечивают их **сохранение** в университетах или в стране. Приставка «*по*» многое портит в России. Например, у меня был аспирант, который за три года общения со мной никогда не сказал, что будет работать, а всегда хотел *поработать*. Поэтому, когда рабочий день заканчивался, приостанавливалось и занятие наукой. С молодыми талантами происходит нечто похожее: им осуществляется помощь, но не индивидуально по запросу, а только в рамках соответствующих фондов и программ, причем размер этой помощи не позволяет на нее жить и профессионально заниматься только одним делом. **В общем, они не могут, они помогут.** Мне, кажется, что настоящим мужчинам эта фраза не должна понравиться.

17. И еще о профессионализме. Президент ФИФА З. Блаттер недавно предположил, что плохое судейство на чемпионате мира по футболу этого года было связано с тем, что большинство судей являлись любителями (где-то еще работали), и пообещал, что в следующий раз это не повторится, и чемпионат будут обслуживать профессионалы (для этого их надо взять на содержание на длительный срок). К сожалению, ни один фонд такое молодым талантам не обещает.

18. На фоне богатых россиян исполином выглядит **старший научный сотрудник** Математического института им. В.А. Стеклова РАН А. Кузнецов, который на основе полученной им в прошлом году премии Президента РФ для молодых ученых в области науки и инноваций (2,5 млн. руб.) создал фонд для поощрения талантливых аспирантов-математиков. В разговоре с Президентом РФ, он посетовал, что увлеченной наукой молодежи в России живется тяжело, и поэтому ребята покидают родину. **Решать эту проблему Александр взялся своими силами!** Для того чтобы помочь аспирантам заниматься математикой, не отвлекаясь на зарабатывание денег, он объявил конкурс, по результатам которого победителям присуждены 12 (!) стипендий в размере 10 тысяч рублей в месяц!» (Газета «Поиск». 2010. № 8–9).

19. Еще один меценат на днях появился в лице министра связи и массовых коммуникаций Российской Федерации И. Щеголева, который из своей зарплаты установил гранты для молодых программистов (школьников и студентов). Шаг, безусловно, благородный, но неясно, почему эти гранты министр не установил за счет бюджета министерства, который явно больше его зарплаты. Конечно, министерство образования и науки устанавливает гранты победителям олимпиад, но что им делать, когда грант закончится, а нормальной стипендии ни у студентов, ни у аспирантов нет?

20. Иностранные компании, которые имеют представительства в России, спасением талантов в нашей стране, а тем более в наших университетах, не занимаются. Они могут либо взять на работу или дать работу в университет в форме гранта (на выполнение научного исследования в их интересах) или контракта (на выполнение проекта для них). По моему мнению, работать в университете на какую-то компанию часто бывает нецелесообразно (за исключением, быть может, работы тьютором студентов и аспирантов), так как лучше уйти в эту компанию на постоянную работу. Прока будет больше для всех.

21. Приведу пример того, что иностранные компании наших проблем не решат. Вице-президент одной из известнейших в мире компаний «впал в ступор» при просьбе установить должность ассистента профессора имени этой компании в СПбГУ ИТМО (с соответствующей **зарплатой**) молодому таланту, который добился выдающихся результатов в ходе мероприятий, проводимых под эгидой этой компании. И это притом, что такая форма взаимодействия компаний (и этой, в частности) с вузами в США практикуется.

22. Особенно «радуют» предложения зарубежных гигантов **взять**, например, на работу команду чемпионов мира по программированию и их тренера, ничего не предлагая взамен. Переписка с ними, почему-то ☺, прекращается сразу, если в ответном письме спросить, а не требуется ли еще к

этому набору вундеркиндов «приложить» А. Аршавина. При этом отметим, что при переходе выдающегося футболиста из воспитавшего его клуба в другой клуб, материальный вопрос решается не только с футболистом, но и воспитавшим его клубом.

23. Именно эта идея (с учетом того, что «дьявол сидит в деталях») и легла в основу предложенной в нашем университете инициативы «Сохраним в университетах лучших!» (<http://savethebest.ru>), в рамках которой имеет место социальное партнерство и меценатство ряда российских компаний, таких как группа компаний *Транзас* (президент – Николай Лебедев), компания *Скартел* (генеральный директор – Денис Свердлов), компания «КОРУСконсалтинг» (президент – Игорь Широков), компания *JetBrains* (генеральный директор – Сергей Дмитриев), компания *SPB Software* (исполнительный директор – Василий Филиппов), компания *eDevelopers* (генеральный директор – Андрей Нарвский), компания *ДевиноСМС* (генеральный директор – Павел Ушанов), бизнес-центр «Мартышкино» (управляющий – Олег Давыдов).

24. Это позволило сохранить на кафедре «Компьютерные технологии» СПбГУ ИТМО выдающихся в области олимпиадного программирования молодых людей:

- Андрея Станкевича (1981 г. рождения) – лауреата премии Президента РФ в области образования, призера чемпионатов мира по программированию 2000 и 2001 гг., тренера всех команд СПбГУ ИТМО, начиная с 2002 г., доцента;
- Георгия Корнеева (1981) – лауреата премий Правительств РФ и Санкт-Петербурга в области образования, призера чемпионатов мира по программированию 2000 и 2001 гг., кандидата технических наук, доцента;
- Павла Маврина (1984) – лауреата премии Президента РФ за успехи на международной школьной олимпиаде по информатике, чемпиона мира по программированию 2004 г., ассистента;
- Федора Царева (1986) – лауреата премии Правительства Санкт-Петербурга в области инноваций, чемпиона мира по программированию 2008 г., ассистента;
- Михаила Дворкина (1987) – лауреата премии Правительства Санкт-Петербурга педагогам-наставникам, подготовившим победителей и призеров международных и Всероссийских олимпиад школьников, призера чемпионата мира по программированию 2007 г., аспиранта;
- Максима Буздалова (1987) – чемпиона мира по программированию 2009 г., магистранта.

И это еще не все талантливые молодые люди, постоянно работающие на кафедре, которых материально поддерживают эти компании.

25. Наличие молодых талантов, постоянно работающих на кафедре, позволяет успешно проводить очень нужные, но практически не оплачиваемые из бюджета работы: обеспечение учебного процесса, проведение олимпиад по программированию всех видов и уровней для студентов и школьников и подготовка по олимпиадному программированию одаренных студентов и школьников Санкт-Петербурга и страны в целом. С прошлого года наши молодые люди тренируют также швейцарских молодых программистов – школьников и студентов, но практически бесплатно, в отличие, например, от Хиддинка или Адвокаата.

26. Работа на постоянной основе выдающихся молодых людей на кафедре позволяет зарабатывать дополнительные к бекграунду деньги, проводя научные исследования в рамках выигранных грантов и контрактов по тематике (программная инженерия), которая **не навязана извне**, а предложена нами.

27. Один наш выдающийся выпускник, который получал и получает в настоящее время многие гранты в России и за рубежом, но у нас не работает, так как занимается физикой, сказал мне, что из всех известных схем оплаты молодых талантов в России только наша является эффективной, так как невозможно **жить с семьей** на нищенскую преподавательскую зарплату и гранты, которые можно следующий раз не выиграть или которые могут секвестировать. Кроме того, того гранты обычно кратковременны, а процесс образования вечен. Так, например, преподавателя по конкурсу обычно выбирают на пять лет, а грантов такой продолжительности почти никогда не бывает.

28. Отбор талантливых школьников и условия для «соударения умов на втором и третьем уровнях», обеспеченные на кафедре «Компьютерных технологий» СПбГУ ИТМО, позволяют добиваться нашим выпускникам выдающихся результатов не только в олимпиадном программировании (три раза первые, пять раз третьи и один раз четвертые на командном чемпионате мира), но и в программной инженерии и других областях интеллектуальной деятельности.

29. Так, например, 08.02.2010 г. Д.А. Медведев вручил выпускнику нашей кафедры 2000 г. Павлу Белову премию Президента РФ 2009 г. для молодых ученых в области науки и технологий за достижения в области физики метаматериалов.
30. Под руководством чемпионов России 2001 г. и призеров чемпионата мира по программированию 2003 г. Александра Штучкина, Евгения Южакова и Тимофея Бородина за десять месяцев в компании *Скартел* было создано программное обеспечение для первого в мире коммуникатора четвертого поколения (торговая марка *Yota*). Этот успех был отмечен Гран-при года молодежи «Открытие», который Президент РФ Д.А. Медведев вручил победителям 17.12.2009 г. в спорткомплексе «Олимпийский». Награду получили А. Штучкин (выпускник кафедры 2006 г.), Е. Южаков (2005) и Ф. Царев (2009).
31. Здесь стоит отметить роль профессоров университетов в создании инновационных компаний. Так, например, если при создании компании *Google* профессора Стенфордского университета А. Мотвани и Т. Виноград помогли привлечь инвесторов, то профессора СПбГУ ИТМО помогли компании *Скартел* создать **команду** талантливых молодых программистов «одной крови», так как они учились на одной кафедре практически в одни и те же сроки.
32. В области инноваций у нашей молодежи имеются и другие достижения. Так, например, в октябре 2009 г. Федор и Михаил Царевы выиграли Премию Правительства Санкт-Петербурга на лучший инновационный проект в номинации «Для нужд молодежи».
33. Успехов в науке добиваются не только наши выпускники, но и студенты. Сотрудниками академика РАН К.Г. Скрябина были поставлены, а нашими молодыми талантами – М. Дворкиным, В. Исенбаевым и Е. Капуном (последние двое – чемпионы мира по программированию 2009 г.) под руководством Г. Корнеева были решены три задачи из области секвенирования генома. Эти решения были высоко оценены не только постановщиками задач, но и профессорами МТИ, которые летом 2010 г. были в СПбГУ ИТМО. При этом М. Дворкин получил предложение поступать в аспирантуру МТИ, которое отклонил. До этого Ф. Царев отклонил предложение поступать в аспирантуру ЕТН. В общем, они поступили, как одна женщина, которая сказала: «Зачем мне путешествовать, если я уже здесь?»
34. Из изложенного следует, что, во-первых, отбор, подготовка и **сохранение** талантливых молодых людей в университете позволяет им добиваться выдающихся достижений в различных областях интеллектуальной деятельности, а, во-вторых, для тех из них, кто хочет работать в университете, комфортные условия могут быть созданы в настоящее время и в России. При этом надо отметить, что такие условия складываются не только из зарплаты, но и многих других факторов, включая **отношение** к молодым людям, **как к своим детям**.
35. В последнее время государство стало принимать меры для спасения российской науки, образования и разработки инноваций. Создаются инновационный центр в «Сколково» и другие структуры для обеспечения инноваций. Организованы национальные исследовательские университеты. Действуют «Аналитическая ведомственная целевая программа «Развитие научного потенциала высшей школы» и Федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы. Российской академии наук выделены на год 1000 ставок по 60 тысяч в месяц для молодых ученых и один (а, может быть, и больше) миллиард рублей на покупку квартир для них. Неплохо было бы, то же самое сделать и для молодых талантов, работающих в университетах, а, кроме того, например, не сокращать бюджет Российского фонда фундаментальных исследований.
36. Для успешного развития страны дело осталось за малым ☺: взять на учет всех талантливых молодых людей (тоже для школьников предложила член Общественной палаты Тина Канделаки, посмотревшись на способных детей в программе «Самый умный», которую она ведет на телевидении). После этого, мне кажется, что необходимо проводить мониторинг их деятельности, и делать все для их сохранения, если и в не университетах, то, по крайней мере, в стране. В результате такой деятельности излагаемая ниже история может стать, наконец, исключением, а не правилом: наш выпускник – магистр прикладной математики, поступил на **бесплатное** обучение в Российскую экономическую школу, и, не пропустив там за два года ни одного занятия, стал магистром экономики (финансов). Однако за ним почему-то не выстроилась очередь из российских финансовых структур, а иностранцы от такого «лакомого куска» не отказались, и он уехал. Неужели через 10–15 лет и его будем упрашивать за большие деньги вернуться домой?
37. Нобелевскую премию по физике 2010 года получили наши соотечественники Андрей Гейм и Константин Новоселов, работающие в Манчестерском университете. При этом А. Гейм возглавляет центр междисциплинарных исследований и нанотехнологий, в котором помимо К.

Новоселова, работают Ирина Григорьева, Саша Григоренко, Александр Жуков, Леонид Пономаренко, Светлана Анисимова, Саша Майоров и Роман Горбачев. Вам не больно читать этот список? Или вы радуетесь за них?

38. Впервые инициатива «Сохраним в университетах лучших!» была озвучена в ходе дискуссии «Кадры для ИТ. От деления – к умножению», проходившей на «Встрече лидеров ИТ-индустрии» (март 2008 г.). При этом в выступлении мною было отмечено, что проблема кадров, как, впрочем, и многие другие проблемы в нашей стране, могут решаться с помощью универсального способа, сформулированного бывшим министром финансов России Александром Лившицем: «Делиться надо!» Он же в газете «Известия» от 29.09.2010 г. опубликовал статью «Надо делиться-2», в которой есть такие слова: «Позиция капиталиста: ничего не нарушал, налоги отдал и **никому ничего не должен**. Ему вторит правительство: бюджет выполнен, законы приняты. А народ бедствует. С этим нельзя мириться. **Надо делиться**. На добровольной основе. Это будет справедливо и эффективно, поскольку получим качественный рост без социальных потрясений. Затея обречена на успех! Тут все просто: по инициативе самых богатых скинуться всем миром!».

39. Существует и еще одна связанная с изложенным проблема – мотивация молодежи для занятий научно-техническим творчеством, так как часто от молодых людей «с головой» можно услышать такие слова: «А почему я должен заниматься чем-либо, кроме работы?» – **они тоже никому ничего не должны!** За 12 лет преподавания в вузе у нас был только один студент – Ким Бондаренко, которого не надо было мотивировать на создание инноваций и который со второго курса бился за свой инновационный продукт (*Crystal Player*), который, многие молодые и не очень молодые, люди хорошо знают. Еще несколько лет назад академик РАН В.Л. Гинзбург писал, «пожалуй, самой серьезной проблемой является утеря нашей системой образования мотивационной составляющей, воспитывающей активный интерес к творческой самореализации. Приступить к решению этой проблемы надо сегодня. Завтра будет поздно». Я уже приступил к ее решению ☺ и, в частности, опубликовал «Заметки о мотивации» ([http://is.ifmo.ru/belletristic/zametki\\_o\\_motivacii.pdf](http://is.ifmo.ru/belletristic/zametki_o_motivacii.pdf)). Однако это уже другая история.