

О ПРЕПОДАВАНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

(стенограмма доклада на конференции
«Преподавание информационных технологий в Российской Федерации», 14–15 мая 2003 г.)

Вы хорошо знаете о нынешнем состоянии образования и науки. Основная тема моего выступления: образование и программная индустрия.

Когда мы говорим о подготовке специалистов, нужно считать, что существуют три взаимосвязанных направления. Это наука, индустрия и образование.

В историческом плане – программная индустрия в США возникла в начале 60-х годов. Произошло событие, которое мы тогда восприняли с юмором и не придали должного значения – когда IBM приняла решение о разделении стоимости за аппаратуру и программное обеспечение. Все это было сделано не от хорошей жизни, не от недопонимания тенденций, а просто в то время был антитрестовский процесс, направленный против монополизма IBM. Нужно было создать некоторую нишу, где могли спокойно работать и конкурировать независимые компании. Для этой цели выделили программное обеспечение, а для этого нужно было разделить стоимость hardware и software. Ранее аппаратуру и программное обеспечение продавали или сдавали в аренду вместе.

Как раз этот шаг повлек за собой появление молодых и, следовательно, очень агрессивных, очень амбициозных программистских компаний.

Параллельно развивалась и наука программирования. Как наука computer science появилась в 60-х гг., когда появилась одноименная кафедра в Стэнфорде. Однако нужно различать computer science – это фунда-

ментальная дисциплина – и software engineering. Некоторую аналогию можем провести с физикой: теоретическая физика пользуется результатами экспериментов, а экспериментальная физика пользуется теорией.

Параллельно ACM начала разрабатывать Curricula, которая каждые 10 лет обновляется, сейчас есть Computing Curricula 2001: Computer Science. Сейчас и по software engineering работает объединенный комитет. Некоторое различие существует, потому что Curricula построена не как программа, как специальность, а как некоторый вид программ.

У нас происходило примерно то же самое. В области образования и Академия Наук, и университеты были очень сильно интегрированы, наиболее

значимые кафедры были в Москве, в Новосибирске и в Ленинграде. Не случайно, что образование было связано с академическими центрами, где работали многие известные преподаватели.

Теперь – об индустрии. Дело обстояло удручающее. Не было общественного осознания значимости информационных технологий, значимости программирования как своеобразной, независимой индустрии, независимой дисциплины. Эти моменты не были осознаны в обществе – ни в системе образования, ни в системе Академии Наук. Программирование выступало как служебная вещь, которая помогала чему-то другому, хотя это – самостоятельная дисциплина с самостоятельными задачами и самостоятельными проблемами. Миллионы людей в мире заняты в этой индустрии.

В историческом плане – программная индустрия в США возникла в начале 60-х годов. Произошло событие, которое мы тогда восприняли с юмором и не придали должного значения – когда IBM приняла решение о разделении стоимости за аппаратуру и программное обеспечение.

Здесь была еще одна очень неприятная вещь – постепенно наша экономика переходила на компьютерное управление. И, конечно, копирование системы IBM-360, PDP/11, копирование этих линий нанесли тяжелый удар и по исследованиям. Было узаконено пиратство, узаконено воровство. Это значит, что очень тяжелый труд программиста обесценивался. У нас был подъем в 70-х годах, а потом шла деградация в смысле науки, я уж не говорю об образовании.

В образовании не осознали, что нужна такая специальность: информатика, программирование. Это фундаментальная дисциплина, но такой специальности в Советском Союзе не было. И другая проблема – очень неоднородный уровень подготовки специалистов в разных вузах. Просто удручающая разница.

Теперь – как я понимаю нынешнюю ситуацию в России. Мы потеряли очень важную связь. Как в Советском Союзе была организована система передачи знаний к индустрии и обратная связь от индустрии к исследованиям? Индустрии программного обеспечения не было, но была промышленность, которая все равно многие программные системы была вынуждена делать. Другое дело, что программные системы были составной частью чего-то другого. Но была очень важная прослойка – это отраслевые институты, которые были очень сильно завязаны на промышленность. И передача знаний от Академии шла не непосредственно в промышленность, на заводы, она шла в КБ, в индустриально-исследовательские институты. У нас было разделено исследование и образование, но некоторые пересечения все-таки были, например, сотрудники академических институтов вместе с университетами участвовали в исследованиях. Эта связь исчезла во время перестройки. Учреждения образования лишились среды для подпитки, для обратной связи, и многие негатив-

ные последствия связаны именно с этой потерей.

Какова текущая ситуация с образованием? Во-первых, увеличилась дистанция между «элитными» и провинциальными вузами. Во-вторых, престижность карьеры ученого, карьеры педагога достаточно низкая. Хотя, с другой стороны, появились новые идеи в образовании, но мало что из этого попадает в реальность. В результате, средний возраст преподавателей постоянно растет (причем в возрасте 30–45 лет – практическая пустота), потеряна преемственность поколений.

Беспорядок в министерстве по классификации специальностей продолжается. Есть 12 специальностей, появляются все

новые и новые, которые имеют отношение к computer science – вплоть до того, что есть специальность «физико-техническая информатика». С другой стороны, спрос на программистов увеличивается, существует утечка молодых специали-

стов. Ситуация достаточно драматическая. Многие компании испытывают острую нехватку специалистов.

Нет людей, которые могут читать фундаментальные дисциплины – например, в МГУ никак не могут найти специалиста, который прочитал бы курс по транзакциям. Из-за этого зачастую фундаментальное образование подменяется тренингом. Элемент тренинга должен присутствовать, но он не должен подменять собой обучение!

Мне кажется, что наш шанс – это разработка высокотехнологичных вещей. Хотя индустрия, которая у нас есть, ориентирована на западный рынок, на котором больше востребован сервис, а не продукты.

Какие перед нами стоят задачи? Стандартизация требований. Укрепление подготовки по базовому математическому курсу. Знакомство студентов старших курсов с областями, в которых предстоит работать, и вообще с организацией производства.

Мне кажется, что наш шанс – это разработка высокотехнологичных вещей. Какие перед нами стоят задачи? Стандартизация требований. Укрепление подготовки по базовому математическому курсу. Знакомство студентов старших курсов с областями, в которых предстоит работать, и вообще с организацией производства.

Одна из генеральных вещей – это разработка курсов. Курс должен включать в себя лекции, он должен включать детальные методики и он должен включать в себя практикум. Я думаю, что такие курсы будут востребованы в провинциальных вузах. Наверное, нужно поддерживать и такие вещи, как подготовка в школах, наверное, нужно поддерживать школьные и студенческие олимпиады, хотя олимпиады и становятся в последнее время профессиональным спортом.

Вопрос. Можно узнать ваше мнение о технопарке в МФТИ как методе решения проблемы?

Ответ. Во многих университетах мира есть технопарки, и это очень важно для молодого специалиста, чтобы он имел возможность работать. Я воспринимаю технопарки как своего рода «свечные заводи», которые помогают университетам выжить. Однако в них тоже есть опасность «заездить» студента.

Вопрос. У Киплинга медведь Балду учил Маугли законам джунглей. И Маугли должен был произносить фразу «Мы с тобой одной крови – ты и я». В наших компьютерных «джунглях» появилась и бизнес-информатика, и электронные технологии, и прикладная информатика. Но мне кажется, что это все-таки люди одной культуры. Что объединяет всех этих специалистов? Есть ли такая основа, которую должны знать все, чтобы они могли понимать друг друга?

Наверное, нужно поддерживать и такие вещи, как подготовка в школах, наверное, нужно поддерживать школьные и студенческие олимпиады, хотя олимпиады и становятся в последнее время профессиональным спортом.

Ответ. Эта область очень быстро развивается. Нужно давать студентам самые новые инструменты, которые сейчас существуют. Но не изолированно, а в некоторой связи с остальным материалом. Поэтому необходимо фундаментальное образование. В нашей профессии все меняется очень быстро, и потому людям придется всю жизнь учиться.

Вопрос. Как Вы оцениваете ситуацию в плане поддержки профессионального ИТ-образования? На мой взгляд, компоненты, которые касаются профессионального образования, недостаточно представлены в существующей программе. На Ваш взгляд, насколько удачно идет этот процесс? Что на него влияет? (комментарий из зала: «надо ли 5 семестров учить матанализ?»)

Ответ. Не надо доводить все до абсурда. У нас на физтехе тоже есть проблемы (курс общей физики – 6 семестров!), но, тем не менее, мы хотя бы пытаемся найти разумный компромисс между фундаментальным и профессиональным образованием.

Вопрос. Как вы смотрите на программу РЕОИС и на то, что в ней недостаточно представлено направление обучения специалистов?

Ответ. Я был председателем экспертного совета по данной программе и потому не хотел бы отвечать на этот вопрос. Вкратце говоря, не подготовлена была эта программа...

**Иванников Виктор Петрович,
доктор физ.-мат. наук, профессор,
член-корреспондент РАН,
директор Института системного
программирования,
заведующий кафедрами системного
программирования ВМК МГУ и
МФТИ.**



Наши авторы, 2003.
Our authors, 2003.