

ПОДГОТОВКА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Аннотация

В работе анализируется состояние подготовки высококвалифицированных специалистов в области разработки программного обеспечения в России. Приводятся оценки числа студентов и школьников, имеющих потенциал для дополнительной целевой подготовки в области разработки программного обеспечения с целью подготовки высококвалифицированных специалистов в указанной области. Описываются учебно-методические и организационные подходы для построения национальной системы «школа – вуз – научные исследования – индустрия», обеспечивающей поиск, профориентацию и дополнительную подготовку способных в области разработки программного обеспечения и информатики студентов и школьников, а также результаты выполненного в 2011 году проекта «Подготовка и переподготовка ИТ-специалистов на базе центров образования и разработок в сфере информационных технологий», проведенного по решению Комиссии при Президенте Российской Федерации по модернизации и технологическому развитию экономики России.

Ключевые слова: производство программного обеспечения, проектный подход, соревновательный подход, подготовка высококвалифицированных специалистов в области разработки программного обеспечения.

В настоящее время перед Россией стоит задача интенсивного развития инновационного сектора экономики, связанного с высокими технологиями, и, в частности, с информационными технологиями и программированием.

В последние годы общепризнанно, что именно здесь позиции России на мировом рынке высоких технологий являются наиболее сильными и перспективными. Накопленный за годы советской власти научный, образовательный и индустриальный потенциал в этой сфере, несмотря на все трудно-

сти, удалось сохранить и реализовать в последние десять – пятнадцать лет. В настоящее время отечественная индустрия разработки программного обеспечения (ПО) является самым динамично развивающимся в стране направлением в области высоких технологий.

Мощный импульс роста отечественная индустрия производства ПО получила на рубеже нового тысячелетия, когда по времени практически совпали российский финансовый кризис 1998 г. и постигший развитые страны в 2001 г. «кризис доткомов» – крах надежд инвесторов на получение быстрой прибыли от развития Интернет-технологий.

За падением рынка акций высокотехнологичных предприятий последовал перевод разработок ПО и компьютерных технологий в страны с более дешевой рабочей силой. Таким образом, отечественные компании получили существенные конкурентные преимущества. В результате начался бурный рост российской индустрии разработки ПО. При этом в 2005 г. объем выполненных российскими компаниями зарубежных заказов достиг миллиарда долларов. В 2011 г. он превысил 4 миллиарда долларов и стал сопоставим с объемом экспорта российского вооружения. В России сфера производства ПО стала лидером по темпам развития среди других направлений высоких технологий, а технологии производства ПО включены в состав критических технологий РФ. В 2009 году направление «Стратегические компьютерные технологии и программное обеспечение» было включено в число пяти приоритетных направлений модернизации и технологического развития экономики России.

В части развития индустрии создания ПО характерен пример Санкт-Петербурга, в котором в настоящее время в этой области создано около 400 компаний. В них работают порядка 20000 высококвалифицированных специалистов. Среди указанных компаний – такие ведущие мировые компьютерные корпорации, как *Intel, Google, Oracle, Motorola, HP, EMC, Siemens, Alcatel, Samsung, LG*, которые открыли в городе центры разработки ПО. В этих центрах в настоящее время работают несколько тысяч программистов высшей квалификации.

Показательно в этом смысле высказывание посетившего Санкт-Петербург в ноябре 2005 г. президента и генерального директора компании *Sun* Скотта Мак-Нили, наиболее ярко отражающее позицию крупных корпораций: «Если бы 15–20 лет назад я сказал, что наши ведущие разработчики будут работать в России, меня сочли бы сумасшедшим».

В области информационных технологий СССР по ряду субъективных причин отнюдь не занимал ведущие мировые позиции ни в области создания компьютерной техники, ни в области разработки программного обеспе-

чения. По существу наш потенциал в момент распада СССР заключался в наличии уникальной системы образования в области точных наук и мощной отечественной математической школы. В то же время направление информационных технологий в последние двадцать лет развивалось в мире гораздо интенсивнее, чем ядерные и космические технологии, и на это развитие были брошены лучшие интеллектуальные силы мира и направлены огромные финансовые ресурсы. Первое десятилетие этого мирового рывка мы в известной степени упустили, занимаясь решением внутренних проблем. Однако в последнее десятилетие отечественная индустрия разработки программного обеспечения и в том числе ее инновационный сектор стали развиваться весьма интенсивно, стартовав практически с «нулевого советского» задела. Поэтому сейчас мы имеем несколько десятков отечественных компаний, стартовавших по сути с нулевого уровня, развивавшихся за счет собственных интеллектуальных сил и негосударственных источников финансирования и достигших международного уровня на ряде международных рынков инновационного программного обеспечения.

В настоящее время по данным аналитического исследования («Аналитическое исследование. ИТ-кадры 2010. Численность занятых в российской экономике 2009 г. и прогноз потребности 2010–2015. АП КИТ 2007–2010»), проведенного Ассоциацией предприятий компьютерных и информационных технологий, в России в ИТ-индустрии в секторе программного обеспечения занято порядка 70000 человек, из которых порядка 50000 работают в сфере экспорта ИТ-услуг.

В последние несколько лет развитие отрасли разработки программного обеспечения стало сдерживаться огромным кадровым дефицитом, поскольку наличие квалифицированных специалистов является решающим для ее роста. Кроме того, с учетом демографического кризиса и роста зарплат в области решения «простых» задач в области информационных технологий Россия стала неконкурентоспособной по сравнению с

Индией и Китаем. Поэтому российская «ставка» на мировом рынке производства программного обеспечения и развития интернет-технологий – это выполнение сложных проектов с использованием высококвалифицированных специалистов, развитие и доведение инновационных идей до коммерческого использования, а также проведение научно-исследовательских работ. Таким образом, для нашей страны особую ценность представляют наиболее талантливые специалисты, способные стать лидерами проектов и исследований в качестве руководителей и «генераторов идей». Последний кризис привел к сокращению объемов производства программного обеспечения, но потребность в высококвалифицированных кадрах в этой области не только не уменьшилась, а даже возросла, так как на рынке требуется все больше инновационных продуктов. Так, например, в настоящее время порядка полутора десятков отечественных компаний мирового уровня, имеющих основные центры разработок в Санкт-Петербурге, располагают несколькими сотнями свободных вакансий для высококвалифицированных специалистов с месячными окладами от 100 тысяч рублей. В то же время мировой рынок труда для таких специалистов стал глобальным. Стандартизовались требования к их компетенциям и сблизились уровни оплаты труда в разных странах. В результате российские компании вступили в прямую конкурентную борьбу за способных программистов с ведущими компаниями мира.

Кадровый дефицит руководителей проектов проявляется в настоящее время в России еще в более острой форме по сравнению с существующим дефицитом разработчиков программного обеспечения. Одна из причин такой ситуации состоит в последствиях сложного социально-экономического кризиса, пережитого нашей страной в 90-е годы, и финансового кризиса, переживаемого с 2008 г. В результате первого кризиса из индустрии разработки ПО, как и из многих других областей высоких технологий, оказалось выведено целое поколение «сорокалетних», которые закончили вузы в конце восьмидесятых – начале девяностых годов. Аналогичный, но еще более острый харак-

тер имеют кадровые проблемы в области научных исследований. Указанные обстоятельства обуславливают необходимость первоочередной концентрации интеллектуальных и финансовых ресурсов страны на поиске и подготовке высококвалифицированных специалистов в области разработки программного обеспечения.

Остроту ситуации с кадрами можно проиллюстрировать на примере Санкт-Петербурга. Минимальный ежегодный рост численности специалистов, работающих в петербургских компаниях, составляет 10–15%. Следовательно, требуется ежегодно «вливать» в петербургскую индустрию разработки ПО не менее полутора-двух тысяч новых квалифицированных специалистов. Однако четыре ведущих петербургских вуза, являвшихся в 2007–2008 гг. победителями конкурса инновационных программ (СПбГУ, НИУ ИТМО, СПбГПУ, СПбГЭТУ), все вместе выпускают ежегодно чуть больше 300 профессиональных программистов, которые учились по этой специальности с первого курса. В результате еще в середине 2004 г. в Санкт-Петербурге разразился кадровый кризис в рассматриваемой отрасли, что привело к резкому увеличению зарплат программистов. При этом возникла опасность потери петербургскими компаниями конкурентоспособности на мировом рынке, особенно учитывая тот факт, что сейчас в Санкт-Петербурге чуть ли не единственным источником новых кадров стали студенты, в том числе, к сожалению, и младших курсов. Как показывают данные социологических исследований, в настоящее время в Санкт-Петербурге после окончания трех-четырёх курсов вузов работают практически все студенты, обладающие более или менее выраженными способностями в области производства ПО.

Указанные обстоятельства обуславливают необходимость первоочередной концентрации интеллектуальных и финансовых ресурсов страны на поиске и подготовке высококвалифицированных специалистов в области разработки ПО.

Особенности этой области и сложившихся в стране социально-экономических условий накладывают ряд ограничений на решение данной задачи.

В области производства ПО огромную роль играет возрастной фактор, который необходимо учитывать при выборе учебно-методических и организационных подходов. Для специалистов в области разработки программного обеспечения характерны весьма ранняя профессиональная подготовка и раннее начало профессиональной трудовой деятельности. Программирование – это занятие для «очень» молодых. Опыт показывает, что изучение ряда фундаментальных курсов теоретической информатики и программирования надо начинать еще в школьные годы, и подчас даже в весьма молодом по общепринятым стандартам возрасте весьма трудно наверстать упущенное в школьные годы. С годами резко падает способность к обучению программированию. Молодой человек даже в двадцать с небольшим лет может оказаться слишком «старым» для начала целевой программистской подготовки. По существу, знания, умения и навыки, полученные в двух-трех последних классах средней школы и на первых трех-четыре курсах вузов при изучении фундаментальных дисциплин в области компьютерных информационных и сетевых технологий, играют огромную, если не решающую роль, в становлении квалифицированных специалистов, исследователей и разработчиков в данной области.

Как показывает практика, малоэффективным является и переподготовка для работы в области производства ПО даже недавних выпускников вузов, окончивших математические или физические специальности, которые не получили интенсивной программистской подготовки в студенческие годы. Такая переподготовка была возможна в семидесятых – начале восьмидесятых годов, когда программирование еще не превратилось в индустрию. Однако за последние десятилетия технологии производства ПО (software engineering) получили огромное развитие как самостоятельное инженерное и научное направление, включающее большое число специальных дисциплин и технологических компетенций, предусмотренных соответствующими международными стандартами.

В настоящее время, в силу указанных выше причин, а также чрезвычайно высокой

скорости развития информационных технологий, срок, за который разработчик может стать руководителем проекта в области создания ПО, существенно сократился по сравнению со сроками, существующими в традиционных инженерных отраслях. Можно привести много примеров, когда спустя всего два-три года после окончания вуза молодые специалисты становились руководителями технических и технологических направлений программистских компаний на позициях не только руководителей проектов, но и технических директоров. Такие сжатые сроки профессионального становления обуславливают необходимость проведения раннего, начиная со старших классов средней школы, поиска и подготовки будущих руководителей таких компаний.

Изменения должны быть внесены в учебный процесс также и по причине того, что программирование в последние годы превратилось в индустрию, а разработка ПО – в производство, которое неразрывно связано с процессом его проектирования.

Все это приводит к тому, что элементы программной инженерии должны вводиться в учебный процесс, начиная со старших классов средней школы и младших курсов вуза. Ситуация осложняется тем, что в последнее десятилетие формирование научно-технической элиты и кадров высокой квалификации в области компьютерных технологий и программирования в России, так же как и в других развитых странах, сталкивается с трудностями, вызванными негативными социально-психологическими процессами. Они обусловлены, в частности, сильным оттоком наиболее активных и способных университетских преподавателей в промышленность, общим падением интереса молодежи к занятиям точными науками, негативным воздействием на молодежь клиповой и интернет-культуры, компьютерных игр, телевидения и т. д., приводящим к сдвигам в психике молодых людей, препятствующим их долговременной сосредоточенной умственной деятельности (так называемый синдром перманентного частичного внимания), и общим уменьшением настроения молодежи на напряженный труд. В российских условиях описанные факторы и отмеченный

выше демографический спад резко снижают уровень конкуренции между молодыми специалистами на рынке труда и их стремление к затрате усилий для повышения своей квалификации. Некоторые из указанных факторов лежат вне сферы образования, однако, несмотря на это, в работу образовательных учреждений всех уровней должны быть внесены изменения, которые позволят (хотя бы частично) компенсировать негативное влияние внешних условий.

Таким образом, на ближайшие годы реальным кадровым резервом для развития области разработки программного обеспечения и интернет-технологий в нашей стране являются прежде всего школьники старших классов, студенты, аспиранты и недавние выпускники вузов.

В связи с изложенным, актуальным является построение национальной системы «школа – вуз – научные исследования – индустрия», обеспечивающей поиск, профориентацию, отбор школьников, одаренных в области информатики и программирования, формирование за счет дополнительного обучения, предпрофессиональной и профессиональной подготовки студентов (с последующим обучением в аспирантуре и докторантуре) высококвалифицированных специалистов в области производства ПО, которые могут выполнять функции разработчиков, исследователей и руководителей широкого круга научно-технических, научно-исследовательских и инновационных проектов.

Такая система должна использовать учебно-методические, технологические и организационные подходы, позволяющие нейтрализовать указанные выше негативные социально-психологические и демографические процессы.

Эти подходы, во-первых, должны обеспечить максимальную стандартизацию, формализацию, автоматизацию и унификацию соответствующих процедур, позволяющих сократить потребность в высококвалифицированных педагогических кадрах, что особенно важно в связи с их сильным дефицитом.

Во-вторых, должны быть разработаны современные формы самостоятельной рабо-

ты студентов, которые «позволят молодым людям научиться учиться» и будут использоваться наряду с традиционными формами, так как самостоятельная работа чрезвычайно важна при подготовке специалистов в области производства ПО. Эти формы должны отвечать психологическому настрою современного молодого человека на применение в учебном процессе сетевых технологий.

В-третьих, применяемые образовательные подходы должны быть активными, обеспечивая эффективное взаимодействие не только преподавателя с учащимися, но и учащимися между собой.

И, наконец, учащимся необходимо готовить к инновационной и научной деятельности в условиях сильной конкуренции, характерной для современного мирового рынка разработок и научных исследований в области информационных технологий.

Для реализации указанной системы потребовалось создание в стране специальной системы поиска перспективных молодых людей и новой организации учебного процесса для них. В учебном процессе целесообразно совместно использовать и развивать проектный и соревновательный подходы.

Целесообразность и эффективность использования проектного подхода в учебном процессе при подготовке высококвалифицированных специалистов в области производства ПО связаны с технологическим характером профессии программиста и изучаемых дисциплин. Компетенции в области программирования приобретаются только в ходе решения проблем, возникающих при реализации и доведении программ до работоспособного состояния.

Проектный подход воспитывает у учащихся аккуратность, умение доводить начатое дело до конца, самостоятельно мыслить, работать в коллективе, грамотно писать и правильно оформлять проектную документацию, дает возможность реализовывать различные формы самостоятельной работы студентов.

Важность использования проектного подхода в учебном процессе определяется также и тем обстоятельством, что если разработка ПО может выполняться без его про-

ектирования, то производство ПО без проектирования – невозможно.

Вторым эффективным средством для активизации учебного процесса является соревновательный подход, суть которого состоит во введении элементов коллективных и индивидуальных интеллектуальных соревнований в учебный процесс, причем не только в форме предметных олимпиад.

Отметим, что в настоящее время осталось не так много средств, позволяющих мотивировать молодых людей на построение карьеры в области разработки ПО, поскольку кардинально изменилась система мотивации молодежи при выборе профессии. Практика последних почти двадцати лет показала, что одним из наиболее результативных таких средств, которые доказали свою работоспособность даже в экстремальных политико-экономических условиях девяностых годов и в период настоящего финансового кризиса, является проведение олимпиад по информатике и программированию.

Широкое распространение в России олимпиад по этим предметам позволяет одновременно решать задачи профориентации, поиска, отбора и подготовки школьников и студентов, а также ряд важных методических и организационных вопросов.

Мероприятия, обеспечивающие подготовку к работе в области разработки программного обеспечения способных студентов и школьников, будут реализовываться в рамках построенной на базе ведущих ИТ-вузов системы «школа – вуз – научные исследования – индустрия». Эта молодежная аудитория и является в первую очередь целевой для национальной системы.

В 2010–2012 гг. по решению Комиссии при Президенте Российской Федерации по модернизации и технологическому развитию экономики России проводится проект «Подготовка и переподготовка ИТ-специалистов на базе центров образования и разработок в сфере информационных технологий», направленный на создание национальной системы для подготовки высококвалифицированных специалистов в области разработки программного обеспечения.

Данная система должна обладать организационной структурой, позволяющей реализовывать комплекс специальных мероприятий по формированию контингента перспективных кандидатов, начиная со средней школы, проводить мониторинг контингента способных и профильномотивированных для работы в области разработки программного обеспечения молодых людей, осуществлять их интенсивную целевую подготовку и управляемое трудоустройство.

Система опирается на шесть системообразующих вузов проекта: НИУ ИТМО, МФТИ, ННГУ, НГУ, СарГУ, УФУ, координирующих работы во всех федеральных округах. Эти вузы привлекают для участия в проекте вузы из соответствующих федеральных округов, обладающих потенциалом для подготовки высококвалифицированных кадров. Обязательным условием участия в проекте является успешное прохождение студентами вуза единых для всей страны испытаний, направленных на проверку достигнутого учащимися уровня компетенций в области разработки программного обеспечения. В рамках данного проекта к учебному процессу привлекаются ресурсы ведущих отечественных компаний-разработчиков программного обеспечения. Координатором проекта назначен Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО.

К сожалению, существующая в настоящее время в стране ситуация, когда в общем-то значительные средства равномерно «размазываются» по сотням вузов и в результате зарплата преподавателей находится на недопустимо низком уровне, не является перспективной для решения задачи подготовки высококвалифицированных специалистов, поскольку в российских вузах сложилась тяжелая ситуация с преподавательскими кадрами в области теоретической информатики и программирования. Представляется, что для ее решения целесообразно обеспечить организационные условия для концентрации имеющихся материальных, финансовых и интеллектуальных ресурсов на подготовке наиболее способных студентов и школьников России и стран ближнего зарубежья. Из

этих учащихся следует формировать специальные учебные группы и обучать их по усложненным учебным программам с привлечением наиболее сильных преподавателей и ресурсов ведущих компаний, занимающихся разработкой программного обеспечения. В этом случае ведущие российские компании получают стимулы к сотрудничеству и смогут эффективно участвовать в учебном процессе. По мнению компаний, поддерживать в первую очередь имеет смысл только сильные кафедры и способных студентов. Однако основные препятствия для организации в российских вузах специальных структур для подготовки высококлассных разработчиков программного обеспечения имеют социально-психологический характер. Создание структур, ориентированных на обучение способных студентов и имеющих усиленное финансирование, может быть не поддержано педагогическими коллективами вузов.

К настоящему времени человеческие ресурсы страны в области разработки программного обеспечения изучены наиболее полно, по сравнению с любой другой сферой деятельности. В области разработки программного обеспечения в нашей стране за последние два десятилетия создана система поиска и подготовки способных молодых людей, считающаяся едва ли не лучшей в мире, что подтверждается многочисленными международными премиями и знаками признания. Это было подкреплено широким развитием, начавшимся примерно с середины девяностых годов, международных олимпиад и творческих конкурсов в области программирования, информатики и информационных технологий, которые давали возможность российским молодым людям реализовать свои личностные и интеллектуальные амбиции и повидать мир. Этот процесс шел параллельно с развитием отечественной индустрии разработки программного обеспечения и усиливался тем обстоятельством, что и в вузах почувствовали возрастающую потребность страны в подготовке классных специалистов. Как показала практика, из более ста российских вузов, участвующих в этих олимпиадах и конкурсах, смогли достаточно результативно проявить себя поряд-

ка двадцати вузов, в которых имеются определенные предпосылки к формированию указанных выше групп для целевой интенсивной подготовки способных студентов. В эти два десятка вузов входят вузы не только из Москвы и Санкт-Петербурга (из этих городов активное участие в олимпиадах принимали только по два вуза), но и из многих регионов России. В результате между вузами возникла своеобразная конкуренция, которая привела к развитию методов поиска и подготовки способных школьников и студентов и соответствующего широкого движения по поиску талантов в масштабе всей страны. Вследствие этого в настоящее время «не выявленных или не учтенных» талантливых молодых программистов в стране практически не осталось. Выявлены и взяты на учет практически все способные школьники и студенты. В свою очередь, во всех крупных университетских центрах (Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Новосибирск) все способные студенты и, тем более, выпускники взяты «на заметку» ведущими российскими компаниями. Набирает силу и компания по привлечению в ведущие университеты указанных городов лучших студентов и выпускников из региональных вузов.

В итоге сейчас Россия осталась чуть ли не единственной в мире страной, способной пока еще противостоять китайскому натиску на международных олимпиадах по информатике и программированию. Хотя людские ресурсы Китая не сопоставимы с российскими, а с финансовой поддержкой у ведущих китайских университетов проблем нет.

Проведенные в последние годы исследования позволяют дать количественные оценки контингента способных россиян. Число победителей и призеров традиционной Всероссийской олимпиады школьников по информатике обычно составляет порядка 40-50 учащихся. Примерно восемь проводимых под эгидой Российского совета олимпиад школьников олимпиад по информатике и программирования, результаты которых по приказу Министерства образования и науки засчитываются при поступлении в вузы, дали в 2012 году порядка 500 победителей и призеров. Практика показала, что с учетом изменившихся социально-психологических

установок современной молодежи указанные группы нецелесообразно делать численностью менее 50–60 студентов. При меньшей численности (порядка традиционных 20–40 учащихся) у молодых людей появляется ложное представление о том, что их мало, и особой строгости от администрации при проблемах с успеваемостью не ожидается. Такая установка, как показывает опыт последних лет, не стимулирует к напряженной трудовой деятельности.

В этом случае получается, что специализированная подготовка высококвалифицированных специалистов в области разработки программного обеспечения может быть организована максимум в 10–15 ведущих вузах. Указанная цифра близка к числу вузов, выразивших желание участвовать в указанном выше проекте «Подготовка и переподготовка ИТ-специалистов на базе центров образования и разработок в сфере информационных технологий».

Остановимся на результатах выполнения проекта в 2011 году.

На базе указанных выше ведущих в области разработки программного обеспечения российских вузов НИУ ИТМО, МФТИ, ННГУ, НГУ, СарГУ и УФУ, ставших системообразующими вузами проекта, сформированы органы и комиссии для управления проектом, охватившим все федеральные округа.

Разработаны учебно-методическое и программное обеспечение для реализации проектного и соревновательного подходов при обучении способных студентов и школьников.

Разработаны компоненты учебно-методического обеспечения, ориентированного на обучение способных студентов и школьников для ряда дисциплин.

В указанных выше шести системообразующих вузах и привлеченных ими к участию в проекте вузах-соисполнителях была проведена усиленная целевая подготовка в области разработки программного обеспечения специально сформированных групп студентов первого-шестого курсов с общей численностью порядка 5100 студентов. К учебному процессу были привлечены сотрудни-

ки 50 компаний-разработчиков программного обеспечения.

Системообразующими вузами и вузами-соисполнителями была проведена дополнительная подготовка по направлению «Информатика и программирование» специально сформированных групп способных школьников 9–11 классов, с общей численностью порядка 2400 школьников.

Системообразующими вузами и вузами-соисполнителями проведена переподготовка учителей и преподавателей.

Проведен цикл интернет-олимпиад по информатике и информатике и программированию различных уровней сложности для школьников 9–11 классов Российской Федерации и стран ближнего зарубежья, в которых участвовали более 15000 школьников из всех федеральных округов РФ. Указанными олимпиадами были охвачены более 10 % всех средних школ РФ.

Были в срок проведены все ключевые события проекта.

С 7 по 9 ноября в Москве в МФТИ прошел Первый Всероссийский молодежный конвент по информатике и разработке программного обеспечения.

В установленные сроки (с 19 по 27 ноября) проведена Международная Молодежная неделя информатики и программирования, включающая следующие мероприятия:

Всероссийскую олимпиаду студентов по информатике и программированию – была проведена с 19 по 20 ноября, в ней участвовали более 1800 российских школьников и 900 школьников из стран ближнего зарубежья – Белоруссии, Казахстана, Узбекистана, Грузии.

Полуфинальные соревнования Северо-Восточного Европейского региона XXXV командного студенческого чемпионата мира по программированию прошли с 26 по 27 ноября. В отборочных этапах этой студенческой олимпиады приняли участие более 2100 студентов из 260 ведущих вузов РФ и 10 стран ближнего зарубежья. Таким образом, Международная Молодежная неделя информатики и программирования стала крупнейшим за все время по географии и числу участников студенческим форумом России и стран ближнего зарубежья.

Обращает на себя внимание, что число победителей и призеров олимпиад в 2012 году (500 школьников) примерно соответствует числу подготовленных в рамках проекта школьников (2400 школьников в трех классах, из которых одиннадцатиклассников было порядка 1000), а также числу подготовленных в рамках проекта студентов (5000 на шесть курсов, то есть примерно 1000 на один курс, поскольку число шестикурсников было невелико).

Результаты проведения проекта получили высокие оценки со стороны российских школьных учителей, преподавателей вузов, научных работников и представителей отечественной индустрии разработки ПО.

Пожалуй, впервые в истории российского образования был проведен крупномасштабный эксперимент по выделению финансовых ресурсов для дополнительной подготовки способных молодых людей, в котором был реализован объективный и всеобъемлющий контроль за результатами этой подготовки. В ходе проведения всероссийских контрольных испытаний предлагаемые сту-

дентам и школьникам задания были одинаковыми для соответствующих групп учащихся (например, для школьников одного класса), а результаты их выполнения проверялись автоматически.

Результаты, полученные при реализации проекта, позволяют оценить число школ и вузов, в которых имеются возможности для проведения целевой дополнительной подготовки способных школьников и студентов, а также определить численность контингента школьников и студентов, имеющих потенциал для реализации их успешной подготовки до уровня высококвалифицированного специалиста. Объективность получения указанных количественных характеристик обеспечивается тем, что в ходе выполнения проекта проводилась не только «раздача денег», но и контроль эффективности их использования. При этом достаточно большое число школ и вузов отказались от участия в проекте и получения дополнительных средств после ознакомления с примерами заданий, используемых при проведении всероссийских контрольных испытаний.

Abstract

In this paper the current state of training of highly qualified specialists in software engineering in Russia is analysed. The estimates of number of school and university students, who have a potential for additional training in software engineering are given. The education and organizational approaches for construction of a national system «school – university – research – industry» the aim of which is to support search, professional orientation and additional training of school and university students talented in programming and software engineering, are described as well as the results of the project «Training and retraining of IT specialists on the basis of educational and developmental centers in the area of IT» initiated by the decision of the Commission under the President of the Russian Federation on the modernization and technological development of Russian economy and fulfilled in 2011.

Keywords: software design, design approach, competitive approach, programmers training.

*Васильев Владимир Николаевич,
член-корреспондент Российской
академии наук, ректор НИУ ИТМО,
вице-президент Российского союза
ректоров,
vasilev@mail.ifmo.ru,*

*Парфёнов Владимир Глебович,
профессор, декан факультета
информационных технологий и
программирования СПбГУ ИТМО,
parfenov@mail.ifmo.ru*



Наши авторы, 2012.
Our authors, 2012.