

## Инструменты повышения качества в сфере ИТ-образования Парка высоких технологий Республики Беларусь

**В. В. Цепкало,**  
директор, Парк высоких технологий;  
**В. П. Старжинский,**  
доктор философских наук, профессор,  
Белорусский национальный технический университет;  
**О. Н. Павлова,**  
старший преподаватель,  
Барановичский государственный университет

*Кредо ИТ-тренера Парка высоких технологий  
(ПВТ) Республики Беларусь:*

- *Объяснять сложные вещи надо так, чтобы даже 7-летний ребенок понял.*
- *«Дать представление о...», «Познакомить с...» и т. п. – это не цель обучения, а стремление уйти от ответственности за результат.*
- *Не знать ответ на вопрос обучаемого не стыдно – стыдно не знать, как привести его к ответу.*
- *Учебные материалы должны быть авторскими – т. е. такими, которых в Интернете не найдешь.*
- *Скорее всего, после первого же занятия эти авторские учебные материалы можно будет найти в Интернете, и это здорово.*
- *Все, что может быть вынесено на самостоятельную работу, должно быть именно туда и вынесено.*
- *Ярлык «необучаемый» можно вешать только на преподавателя.*
- *Преподаватель – это не тот, кто дает знания, а тот, кто умеет организовать деятельность по получению и применению знаний.*
- *Отвечать придется не за тех, кого учишь, а за тех, кого научил.*

В 2012 г. ПВТ заработал первый 1 млрд долларов. В него входит 118 компаний-резидентов, а общее количество работающих специалистов в области информационных технологий приблизилось к 14 тысячам. Резиденты ПВТ Республики Беларусь регулярно входят в рейтинги ведущих ИТ-компаний, составляемые авторитетными отраслевыми журналами и ассоциациями. ПВТ Республики Беларусь является крупнейшим ИТ-кластером в Центральной и Восточной Европе. Он продолжает внедрять новейшие решения и разработки на белорусских предприятиях и в государственных учреждениях, реализовывать ряд образовательных проектов, позволивших студентам освоить самые современные технологии. Тем самым Беларусь повышает конкурентоспособность своей экономики и движется навстречу информационному обществу.

История развития информационных технологий в Беларуси насчитывает более 50 лет и отнюдь не сводится к истории становления ПВТ. Речь идет о системе подготовки инженерных кадров, которая во многом соответствует лучшим мировым стандартам. Ее особенность заключается в том, что, в отличие от Индии, Китая и других стран, в Беларуси молодые люди получают фундаментальное образование. Это подтверждают выступления белорусских студентов на чемпионатах мира по программированию, где наши программисты постоянно входят в число лучших. Немаловажно и то, что растущая ИТ-индустрия Республики Беларусь создает рабочие места для молодых специалистов, имеющих возможность получить высокооплачиваемую работу.

Беларусь не обладает значимыми природными ресурсами, в ее недрах нет газа, металла, однако наша страна располагает серьезным интеллектуальным ресурсом. И наша важнейшая задача – максимально использовать этот ресурс. Для этого нам предстоит повысить, во-первых, престиж технического образования, а во-вторых, его качество.

ПВТ проводит многокомпонентную образовательную политику, содержащую ряд инновационных инструментов повышения качества высшего инженерного образования. Повышение качества образования начинается с проектов в сфере средней школы. Именно поэтому проводится большая пропагандистская, просветительская и профориентационная работа в системе общего среднего образования республики. Администрация парка и представители компаний-резидентов регулярно участвуют в республиканских методических семинарах по информатике, встречаются с педагогической общественностью и учащимися, проводят ознакомительные экскурсии в компании-резиденты ПВТ и организуют чествование победителей международных олимпиад по математике и информатике. Парк выступает одним из главных спонсоров Республиканской олимпиады по информатике.

Одной из основных функций администрации Парка является координация деятельности между системой высшего инженерного образования Республики Беларусь и резидентами ПВТ. Ни одна система образования в мире не успевает за изменениями ИТ, настолько они стремительны.

Компании-резиденты ПВТ заинтересованы в подготовке вузами квалифицированных молодых специалистов и ежегодно предоставляют им более 300 рабочих мест. С этой целью в вузах страны созданы и поддерживаются совместные учебно-научные лаборатории, направляются средства на укрепление материально-

технической базы вузов, системно проводятся специальные образовательные курсы, бесплатные семинары и тренинги для преподавателей и практические занятия для студентов.

Сегодня действует более 50 совместных лабораторий компаний-резидентов с ведущими техническими вузами, в них инвестировано более 2 млн долларов США. Лаборатория представляет собой оборудованное компьютерной техникой помещение с презентационными возможностями, обеспечивающими проведение в реальном времени интернет-конференций и тренингов для преподавателей. Такие лаборатории – это не просто учебные классы, но и каналы, по которым ПВТ и его резиденты имеют возможность передавать практический опыт в систему высшего образования. Студенты уже на пятом курсе имеют возможность работать на определенную ИТ-компанию, проходить тренинги, обучаться работе в коллективе, чтобы к окончанию университета успешно влиться в производственный процесс. Компании финансово и организационно поддерживают различные международные конкурсы и соревнования с участием студентов вузов.

В настоящее время все профильные технические вузы страны активно работают с администрацией Парка и его резидентами в части совершенствования подготовки востребованных ИТ-специалистов. Взаимодействие сводится не только к совместным лабораториям и «точечным» мероприятиям, связанным с подготовкой преподавателей. В последнее время сотрудничество выходит на новый уровень. К примеру, в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники открылся первый в Беларуси инкубатор бизнес-проектов в сфере информационных технологий. Это подразделение, созданное при поддержке ИТ-компания *«Системные технологии»*, помогает развитию начинающих ИТ-проектов и компаний. Студенты и предприниматели в сфере высоких технологий могут прийти в инкубатор и бесплатно получить бизнес- или юридические консультации по своему проекту. Кроме того, специалисты инкубатора объявили о запуске образовательной программы тематических встреч и открытых семинаров. Таким образом, активная поддержка компаний-резидентов ПВТ всех технических вузов Республики Беларусь дает возможность получать практические навыки, современные знания о передовых технологиях в научно-производственных лабораториях.

ПВТ провел опрос всех компаний-резидентов, предложил обозначить *«горячие»* темы в этой области и представить свое видение решения проблем, поддержал инициативу проведения специальных курсов повышения квалификации для преподавателей учебных заведений. Вузы, в свою очередь, предоставили список лиц, которые заинтересованы пройти такие курсы, и с 2011 г. в Белинформцентре работает постоянно дей-

ствующий семинар, в рамках которого преподаватели вузов могут бесплатно пройти как теоретическую, так и практическую подготовку на базе компаний ПВТ. Такое тесное сотрудничество способствует обретению системой образования нового качества. ИТ-образование становится непрерывным, а специалист, для того чтобы оставаться профессионалом высокого уровня, получает возможность обучаться постоянно. Располагая самыми актуальными знаниями, преподаватели смогут донести их и до студентов.

Расширяются международные связи ПВТ. В 2009 г. был получен международный грант и создан Белорусско-индийский учебный центр в сфере информационных технологий. Средства гранта были использованы на приобретение технических средств, приглашение индийских консультантов, повышение квалификации белорусских специалистов – будущих преподавателей Центра посредством обучения в Индийском центральном национальном учебном центре компьютерных технологий. Основной класс центра действует на территории администрации ПВТ, удаленные учебные классы открыты в технических университетах Бреста, Витебска, Гродно и Гомеля.

В рамках работы центра в республику уже поступило необходимое оборудование, которое обеспечивает возможность дистанционного обучения по всем направлениям информационных технологий в русскоязычном пространстве. Предоставленная учебная литература отправлена в региональные вузы. Сформирован каталог 10 тысяч книг на ИТ-тематику, с помощью которого работники компаний смогут заказать нужную им литературу. Стартовали программы по повышению квалификации ИТ-специалистов, а также переподготовке специалистов с базовым техническим образованием. Ведется реконструкция отдельного здания для этого центра.

На базе Белорусско-индийского учебного центра в ПВТ стартовала новая образовательная программа для профессорско-преподавательского состава профильных кафедр высших учебных заведений страны. Преподавателям предлагается участие в бесплатных практических семинарах, которые ведут высококвалифицированные тренеры из компаний-резидентов Парка. В марте 2012 г. прошли три практических семинара на тему *«Гибкие методологии управления ИТ-проектами»*. В них приняли участие более 60 преподавателей из 10 вузов, которые на практике освоили применение *«гибких методологий»* семейства Agile в условиях промышленной разработки программного обеспечения.

Например, в ходе первого семинара были предложены новые образовательные технологии путем использования системы видеоконференцсвязи. Это позволило организовать трансляцию занятий по сети Интернет в режиме онлайн из учебного центра Парка в Минске в Гродненский государственный университет имени Янки Купалы и Витебский государственный

университет имени П. М. Машерова одновременно. В качестве тренеров выступили ведущие специалисты минского центра разработки «Эквиджен Сервисис». Семинар включал теоретическую и практическую части, где специалисты «Эквиджен Сервисис» рассказали о существующих современных подходах к ведению ИТ-проектов, подробно остановившись на инженерных и организационных практиках, применяемых в рамках Agile-подхода. В ходе занятий преподаватели познакомились с основными концепциями и принципам гибких методологий, освоили технику совместного конструирования, изучили интеграционное и модульное тестирование.

Кроме того, организованы курсы по переподготовке для тех, кто хочет сменить профессию и заняться программированием: после тестирования слушатели будут зачисляться в ИТ-компании. Сейчас на пять вакансий программиста приходится только один специалист. А ведь основа инновационной экономики – это грамотные кадры. Сегодня весь мир стимулирует техническое образование. Эту же политику активно внедряет в жизнь и ПВТ.

В 2011 г. начал работу Образовательный центр ПВТ. Он запустил первые образовательные программы: «*Software Testing Engineer*» – для подготовки специалистов по тестированию программного обеспечения, «*Java Developer*» – для подготовки Java-разработчиков. В последующем были запущены программы «*NET Developer*», «*C++ Developer*», «*Web-design*», «*Английский для ИТ-специалистов*».

Обучение по каждой программе включает три уровня: базовый, углубленный, профессиональный, так что каждый слушатель имеет возможность пройти путь от новичка до настоящего профессионала. При этом каждая программа представляет собой систему учебных модулей, которые позволяют слушателям гибко формировать программы обучения под свои потребности и интересы. Образовательный центр ПВТ отличают квалифицированный преподавательский состав с обязательным опытом работы, высокая практическая составляющая в курсах программ и использование современных методов и технологий в учебном процессе. Каждый слушатель получает доступ к учебному порталу, раздаточный материал, а также имеет возможность получать консультации преподавателей на форумах, в скайпе, по e-mail. Образовательный центр налаживает тесные контакты с компаниями-резидентами ПВТ, что позволяет оказывать поддержку выпускникам в дальнейшем трудоустройстве.

Планируется получение гранта Всемирного банка на создание регионального образовательного центра для стран СНГ по разработке программного обеспечения для мобильных телефонов.

Вместо заключения приведем другие формы образовательной деятельности в сфере ИТ-технологий, которые выступают реальными инструментами повыше-

ния качества подготовки инженеров-программистов. Так, в ПВТ в сентябре 2012 г. была проведена «Неделя знаний»: как найти интересную и высокооплачиваемую работу. В октябре для студентов ФМО БГУ было организовано посещение ПВТ. В декабре 2013 г. был проведен форум по программной инженерии для студентов SEF.BY2Students-2012, ПВТ и Microsoft заключили договор о поддержке стартапов и ИТ-образования, состоялся мастер-класс «*ИТ-предпринимательство*» Юрия Зиссера, основателя проектов TUT.BY и hoster.by в Белорусском государственном экономическом университете в рамках совместного образовательного проекта БГЭУ и ПВТ.

В начале текущего года ПВТ организовал очередной тренинг по коммерциализации технологий и развитию бизнеса. Профессор Кент Миллингтон на базе БГУИР поделился со студентами своими знаниями о превращении задумки в эффективный стартап и опытом по повышению доходности бизнеса. Он предложил готовые рецепты коммерциализации идей, которые можно применить и в Беларуси. Визит известного в академических кругах профессора К. Миллингтона (Utah Valley University) является продолжением сотрудничества ПВТ с ведущими университетами США. Визит организован по просьбе ПВТ при поддержке американской стороны и будет способствовать повышению в Беларуси привлекательности инновационного предпринимательства в области информационных технологий. Посетители мастер-класса узнали о том, кто такой ИТ-предприниматель и какими личными и деловыми качествами он должен обладать, каковы общие принципы достижения успеха ИТ-проектов. Кроме того, они ознакомились с электронным учебным пособием «*Основы предпринимательства и права в ИТ-сфере*», которое разработано проектом ITLegalSolutions при поддержке ПВТ, научно-технологической ассоциации «*Инфопарк*» в сотрудничестве с представителями ведущих белорусских ИТ-компаний. Пособие содержит уникальный опыт ведущих экспертов ИТ-сферы Беларуси и ориентировано на обучение будущих ИТ-специалистов и предпринимателей.

Таким образом, специфика применения инструментов повышения качества в инженерном образовании заключается в симбиозе современной науки, образования и бизнеса. Основная форма реализации этих инструментов – осуществление совместных образовательных проектов, позволяющих студентам получить не только высокотехнологичные знания, но и встретиться с представителями ведущих мировых и белорусских ИТ-компаний. В неформальной обстановке предоставляется возможность узнать о тенденциях развития ИТ-отрасли в республике, особенностях основания и ведения собственного ИТ-бизнеса, истории возникновения популярных белорусских и мировых программных продуктов и интернет-проектов и секретах их успеха.