

УДК 004.054

С. Г. Антощук, д-р техн. наук,
Н. В. Белоус, М. В. Лобачев, кандидаты техн. наук

СТУДЕНЧЕСКИЙ АУТСОРСИНГ КАК МЕХАНИЗМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УНИВЕРСИТЕТА С БИЗНЕС-СТРУКТУРАМИ

Аннотация. Рассмотрены пути повышения практической подготовки студентов ИТ-специальностей за счет развития взаимодействия между университетом и компаниями. Обсуждены возможности двух моделей студенческого аутсорсинга: «от предприятия в университет» и «от университета предприятию». Показаны преимущества организации этих моделей на конкретных примерах.

Ключевые слова: ИТ-образование, студенческий аутсорсинг, практическая подготовка студентов

S. G. Antoshchuk, ScD.,
N. V. Bilous, PhD., M. M. Lobachev, PhD.

STUDENTS OUTSOURCING AS A COOPERATION MECHANISM BETWEEN THE UNIVERSITY AND COMPANIES

Abstract. The ways to improve practical training of IT students through the development of cooperation between universities and companies were reviewed. Two models of students outsourcing were discussed: “Enterprise for University” and “University for Enterprise”. The advantages of each model organization were given on specific examples.

Keywords: IT education, student outsourcing, practical training of students

С. Г. Антощук, д-р техн. наук,
Н. В. Белоус, М. В. Лобачев, кандидаты техн. наук

СТУДЕНТСЬКИЙ АУТСОРСИНГ ЯК МЕХАНІЗМ ВЗАЄМОДІЇ УНІВЕРСИТЕТУ З БІЗНЕС-СТРУКТУРАМИ

Анотація. Розглянуто шляхи підвищення практичної підготовки студентів ІТ-спеціальностей за рахунок розвитку взаємодії між університетом і компаніями. Обговорено можливості двох моделей студентського аутсорсингу: «від підприємства до університету» і «від університету підприємству». Показано переваги організації цих моделей на конкретних прикладах.

Ключові слова: ІТ-освіта, студентський аутсорсинг, практична підготовка студентів

Введение

Отечественная сфера образования не успевает перестраиваться и соответствовать стремительному росту ИТ-индустрии, что приводит к сложности учета техническими университетами потребностей украинской ИТ-рынка. Это приводит к тому, что в Украине потребность ИТ-отрасли в кадрах вот уже почти десятилетие в два раза превышает предложение. При этом желание компаний помочь ВУЗам останавливает отсутствие соответствующего законодательного поля. Дефицит ИТ-кадров вынуждает ИТ-компании и высшие учебные заведения искать новые механизмы взаимодействия и инициировать новые формы сотрудничества [1 – 3]. Одним из них является организация университетского аутсорсинга в технических университетах.

Аутсорсинг – наиболее популярная модель ИТ-бизнеса в Украине. Суть его заключается в том, что компания, которая нуждается в улучшении какого-нибудь бизнес-процесса (например, разработка программного обеспечения) обращается к компании-подрядчику [4 – 5].

Если говорить об университетском аутсорсинге, то здесь возможны две основные модели: «от предприятия в университет» и «от университета предприятию». Обсудим их особенности.

Студенческий аутсорсинг «от предприятия в университет»

Пытаясь обеспечить себя рабочей силой, ИТ-компании открывают компьютерные классы, лаборатории, инновационные центры, предоставляют остальную технику и, главное, своих же преподавателей. Такая модель сотрудничества является своеобразным аутсорсингом по типу «от предприятия в университет», имеет ряд положительных сторон [6 – 8].

Как правило, цели у такого сотрудничества следующие:

- повышение ценности и престижности образования в ИТ-сфере;
- содействие сближению ИТ-образования, науки, производства и бизнеса для более эффективного развития экономики Украины;
- утверждение высоких стандартов качества ИТ-образования, обеспечивающих повышение престижности украинского образования и науки и специалистов Украины на мировом рынке.

Достижение этих целей обеспечивает за счет помощи ИТ-компаниями университетам, которая предусматривает:

- обеспечение университета современными программными и техническими средствами;
- совместную разработку новых учебных программ, новых учебных курсов, лабораторных практикумов;

- проведение лекций ведущими специалистами;
- общее научное руководство (консультирование, рецензирование) выпускными работами бакалавров, специалистов и магистров;
- проведение совместных научных исследований по согласованным направлениям;
- организацию и проведение совместных научных конференций, симпозиумов, конкурсов, презентаций.

В Институте компьютерных систем (ИКС) Одесского национального политехнического университета (ОНПУ) действует ряд центров и лабораторий, где реализуется аутсорсинг по типу «от предприятия в университет». Наиболее успешно модель реализована в Научно-Учебном Центре (УЦ) информационно-коммуникационных технологий компании “*NetCracker*” и в учебно-производственной лаборатории компании “*Luxoft*”, созданных при поддержке одноименных компаний, лидеров в области разработки ПО.

Учебный центр компании *NetCracker* открыт в ОНПУ в 2011 году. Обучение в УЦ длится примерно три месяца в вечернее время по 3-4 пары в неделю по согласованному расписанию со студенческими группами

В программу обучения входят: объектно-ориентированное программирование на *Java SE*; проектирование реляционных баз данных и программирование в СУБД *Oracle*; программирование распределенных систем на *Java EE*; обучение основам проектной командной работе на примере создания учебной информационной системы в студенческой команде.

Если первые три пункта для высокомотивированных студентов могут иметь форму самостоятельной работы (книги известных авторов, форумы с возможностью получения быстрого ответа от профессионалов), то обучение проектной командной работе этого лишено. Известно, что в любом производстве индивидуальное мастерство не столь важно, как высокий уровень коллективной работы, когда проявляется синергетический эффект (суммарное усилие команды намного превышает сумму усилий ее отдельных игроков). Поэтому это стало основной составляющей деятельности УЦ и привлекательной стороной для большинства студентов-слушателей УЦ. И говоря о командной работе, необходимо говорить о команде самого УЦ: сотрудники ИКС ОНПУ (преподаватели *Java*, *Oracle*); сотрудники *NetCracker* (кураторы-эксперты проектных студенческих команд, кураторы-выпускники УЦ), дирекция.

Вторым успешным примером аутсорсинга первого типа является проектная лаборатория Люксифт (ПЛ).

В основе стратегии сотрудничества с компанией “*Luxoft-Украина*” лежит понимание того, что образовательный процесс должен включать/базираться на работе студентов над конкретными задачами ИТ-бизнеса. Поэтому в ПЛ студенты имеют возможность принять участие в разработке программного продукта.

Работа организована следующим образом:

- работают две команды по шесть человек;

- каждая команда состоит из шести студентов: три студента четвертого курса и три студента третьего курса. Когда старший студент «вырастает» и выходит из проекта, его место занимает «младший». Таким образом, обеспечивается непрерывность участия в разработке;

- каждый студент находится на проекте в среднем два года, что позволяет накопить хороший профессиональный опыт и внести реальный вклад в разработку проекта;

- каждая команда курируется одним или несколькими специалистами из компании *Luxoft*, которые выступают в качестве заказчиков проектов, контролируют процесс выполнения, консультируют студентов по техническим вопросам.

В процессе разработки используется методология управления проектами, применяется при разработке информационных систем для гибкой разработки программного обеспечения (*Agile*) *Scrum*.

Scrum – это набор принципов, на которых строится процесс разработки, позволяет в жестко фиксированные и небольшие по времени итерации (*Sprints*) предоставлять заказчику (*Project Owner*), работает программный продукт с новыми наиболее приоритетными функциональными возможностями, которые формируются в начале спринта на этапе планирования и не могут изменяться на всем его протяжении. *Sprint* для студентов-участников является обязательным, жестко фиксированным по времени, проводится на территории компании. Продолжительность одного спринта одна неделя. На спринте команда предоставляет заказчику реализацию задач, поставленных на предыдущей встрече. В качестве *Project Owner* (заказчик) выступает *Luxoft*. *Scrum* же проводится ежедневно в лаборатории ИКС и представляет собой отчет каждого члена команды о проделанной работе. Такая организация позволяет приблизить учебного проектирования программных продуктов к реальному, развить навыки самостоятельной работы студентов, усилить как теоретическую, так и практическую подготовку студентов.

В модели аутсорсинга первого типа задействованы:

- студенты 3-4 курсов, находящиеся в поиске своей будущей специализации, которые заинтересованы в частичном трудоустройстве;

- студенты 5-6 курсов, думающие о постоянной работе, которые заинтересованы в удобном способе завершения обучения в ВУЗе с плавным переходом на первое стабильное место работы;

- преподаватели – им не только интересно общаться с заинтересованными студентами и увидеть на примере студенческих команд работу в реальных проектах, но и реальная возможность повышать квалификацию;

- кураторы-эксперты – периодически отвлекаясь от рутинных производственных процессов, имеют возможность реализовывать себя в качестве руководителей проектной студенческой группой, отрабатывать новые идеи, создавать прототипы будущих проектов;

– руководители компаний, которые могут представить потенциал кадрового развития, планировать возможность пополнения компаний выпускниками.

Таким образом, механизм улучшения подготовки ИТ-специалистов путем поддержки образовательного процесса ИТ-компаниями является достаточно эффективным. Недостатками его являются необходимость систематического отвлечения ресурсов заинтересованных компаний (что не всегда возможно) и ограниченное количество задействованных студентов. Поэтому в последнее время, активно развивается модель студенческого аутсорсинга «от университета предпринятию».

Студенческий аутсорсинг «от университета к предпринятию»

Предпосылкой для его появления и развития явилось развитие в Украине аутсорсинга ИТ-услуг. Предприятия вместо расширения штата ИТ-специалистов переходят к закупке услуг со стороны. Наблюдается острая потребность в ИТ-специалистах не только в ИТ-компаниях, но и в других фирмах, предприятиях, организациях, не имеющих непосредственного отношения к ИТ-отрасли, на предприятиях малого и среднего бизнеса.

Поэтому организация студенческого аутсорсинга «от университета предпринятию» в таких условиях может взять на себя реализацию ИТ-задач компаний, которые нуждаются в ИТ-услугах и обеспечить навыки практической работы студентов. Кроме того, появляется возможность на практике реализовать «инженерный» подход к решению студентами конкретных задач: от постановки задачи заказчиком и согласования технического задания на разработку до внедрения и сопровождения проекта.

Внедрению такой модели аутсорсинга способствовал ТЕМПУС-проект «Инновационная гибридная стратегия ИТ-аутсорсингового партнерства с предприятиями» (Innovation hybrid strategy of IT-outsourcing Partnership with Enterprises – IHSITOP: 530319-TEMPUS-1-2012-1-DE-TEMPUS-JPHES [9]).

В рамках этого проекта открыты учебные научно-производственные центры аутсорсинга (УНПЦ) – OSTPC (Outsourcing Training Scientific Production Center) в четырех ведущих университетах Украины: в ОНПУ, в Харьковском национальном университете радиоэлектроники (ХНУРЭ), в Институте прикладного системного анализа НТУУ «КПИ», в Черниговском государственном технологическом университете.

Основной задачей создания таких центров на Украине является интеграция опыта ЕС и Украиной в продвижении и реализации прогрессивных и инновационных образовательных программ в области подготовки и переподготовки специалистов ИТ-отрасли, а также развитие партнерства между предприятиями и университетами Украины через реализацию реальных ИТ-аутсорсинговых проектов, с привлечением студентов университетов, техникумов, колледжей, продвинутых в ИТ школьников, преподавателей, аспирантов и ИТ-специалистов (далее – участников) университетов на договорной основе. Это позволит насытить рынок ИТ-индустрии специалистами, имею-

щими опыт практической деятельности и готовыми к реализации ИТ-проектов еще в период обучения в рамках университетского образования.

Главной особенностью работы Центров является концентрация усилий на практической деятельности студентов путем участия в выполнении проектов ИТ-аутсорсинга. Следует отметить, что это не попытка подменить классическое высшее образование, а возможность дополнить и углубить его за счет усиления практической составляющей подготовки ИТ-специалистов.

Успешная работа Центров аутсорсинга стала возможным благодаря решению следующих задач:

- оперативных: разработки методологии ИТ-аутсорсингового партнерства с предприятиями; разработка системы рейтинговой оценки квалификации преподавателей и студентов (слушателей) для участия в выполнении аутсорсинговых проектов; разработка системы рейтинговой оценки перспективности ИТ-аутсорсингового партнерства с предприятиями; разработка общих принципов взаимоотношений с предприятиями в области ИТ-аутсорсингового сотрудничества; разработка общих принципов управления персоналом;

- тактических: проведение анкетирования слушателей – кандидатов; проведение анкетирования кандидатов в тренеры, менеджеры; создание картотеки слушателей и персонала на основе разработанных принципов рейтинговой оценки их квалификации; организация учебного процесса с применением современных технологий дистанционного обучения (организация вебинаров и других форм занятий); отбор слушателей для проведения более углубленного обучения с целью их привлечения к реализации проектов ИТ-аутсорсинга; подготовка к реализации проекта ИТ-аутсорсинга; закрепление навыков, полученных в процессе обучения, путем реализации аутсорсинговых проектов;

- стратегических (долгосрочных и перспективных): анкетирование и создание базы данных предприятий с применением разработанных ранее принципов рейтинговой оценки их перспективности с точки зрения предоставления ИТ-аутсорсинговых услуг; создание основ долгосрочного партнерства с предприятиями путем заключения договоров и мандатов о намерениях; активное продвижение результатов деятельности центров аутсорсинга с использованием средств массовой информации, конференций, семинаров, тренингов; обеспечение долговременного партнерства с предприятиями за счет выполнения проектов, тренингов и других видов работ в сфере ИТ-аутсорсинга; обеспечение постоянного пополнения ИТ-специалистов за счет оперативного мониторинга их квалификации и продвижения с применением системы рейтинговой оценки; расширение сотрудничества с предприятиями за счет обеспечения их специалистами-аутсорсерами для сопровождения результатов выполнения проектов и участия в новых проектах информатизации (для ИТ-компаний); обеспечение непрерывного учебного процесса за счет комплексного решения задач продвижения молодых специалистов после завершения ими образования.

Центры работают только год, но уже сегодня можно говорить о достигнутых успехах. Например, в Центре аутсорсинга ОНПУ созданы студенческие коллективы, способные выполнять разработку сложных ИТ-проектов на современном уровне. При выполнении пилотного проекта для сети фитнес-клубов Малибу предложены инновационные технические решения, которые проектной командой воплощены в реальную разработку. Студенты ОНПУ прошли практику в компании-заказчике, в фитнес-клубе Малибу, где выполнили внедрение своих разработок. Результаты проекта освещены на международных студенческих конференциях в г. Одессе и г. Эрфурте (Германия).

Накопленный опыт будет использован при проведении дальнейших проектных работ для украинских предприятий.

Таким образом, модель реализации студенческого аутсорсинга «от университета предприятию» является не только эффективным механизмом повышения практических навыков большего количества студентов ИТ-специальностей, но позволяет расширить круг решаемых ИТ-задач для компаний, которые нуждаются в ИТ-услугах [10].

Выводы

Организация студенческого аутсорсинга в технических университетах позволяет определить новые механизмы взаимодействия и инициировать новые формы сотрудничества между ВУЗом и бизнес-структурами. Подводя итоги опыта университетского аутсорсинга в ИКС ОНПУ, необходимо сказать, что рассмотренные модели организации студенческого аутсорсинга показали свою целесообразность при улучшении подготовки ИТ-специалистов. Их практическое внедрение в деятельности университетов позволяют:

- студентам получать опыт и нужные практические навыки на студенческой скамье, без труда находить свою первую работу;
- университетам сформировать на кафедрах стабильные коллективы разработчиков, перейти к реальным задачам при организации учебного процесса;
- предприятия региона обеспечить квалифицированными ИТ-специалистами.

Кроме того, студенческий аутсорсинг как форма сотрудничества с университетами имеет решающее значение для организации совместных научно-исследовательских проектов, разработки решений для бизнес-структур в целом, лучшего использования имеющихся в университетах и на предприятиях ресурсов.

Список используемой литературы

1. Гуменна Л. Співробітництво підприємств в рамках LCOI System. Можливості інвестицій в Польщі і Європейському союзі / Л. Гуменна – Харків : ХНУ, 2012. – С. 24 – 30.
2. Литвинов В. В. Опыт взаимодействия университетов и промышленности в сфере трансфера ИТ-технологий в Западной Европе / В. В. Литвинов, В. С. Харченко [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2015/2015_1/01_2015_Kharchenko.pdf (дата доступа 20.01.15).

3. Харченко В. С. Концепция и модели взаимодействия университетской науки и ИТ-индустрии: S2B–B2S / В. С. Харченко, В. В. Скляр // КАРТБ-ЛАНШ. – 2012. – Вып. 8 – 9. – С. 170 – 174.

4. Степаненко В. Аутсорсинг ИТ-услуг набирает обороты / В. Степаненко [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://itdirector.org.ua/Bullet_VOO/Statji/index.php?article=1949 (дата доступа 1.10.2010).

5. Михайлов Д. В. Аутсорсинг. Новая система организации бизнеса / Д. В. Михайлов. Издательство: *КноРус*, 2006 г. – 2006. Мягкая обложка, 256 с.

6. Антощук С. Г. Модели университетского аутсорсинга [Текст] / С. Г. Антощук, А. А. Блажко, В. Г. Бровков // Scientific and Technical Journal “Radiotronics and Informatics”. Kharkov National University of Radioelectronics. Special Edition. – 2013. – № 1(60). – С. 74 – 75.

7. Антощук С. Г. Научно-техническое сотрудничество между ООО “LUXOFT-Украина” и ОНПУ / С. Г. Антощук, А. А. Решта, А. А. Брескина // Scientific and Technical Journal “Radiotronics and Informatics”. Kharkov National University of Radioelectronics. Special Edition – 2013. – № 1(60). – С. 70 – 71.

8. Антощук С. Г. Підходи к створенню проектних лабораторій в області ІТ-технологій [Текст] / С. Г. Антощук, О. М. Галченков, С. Л. Хлебніков // Українська-японська конференція з питань науково-промислового співробітництва 24-25 жовтня 2013 р. – Одеса, 2013. – С. 8 – 9.

9. Співпраця НУБіП України та підприємства «Спеціальні реєструючі системи» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nubip.edu.ua/node/1535> (дата доступу 01.10.2013).

10. Інноваційна гібридна стратегія ІТ-аутсорсингового партнерства з підприємствами [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ics.opu.ua/cooperation/manufacturing> (дата доступу 01.11.2013).

Получено 02.06.2015

References

1. Gumenna L. Spivrobіtnitstvo pіdpriєmstv v ramkakh LCOI sistemy. Mozhlivostі investitsії v Pol'shchі і Єvropeys'komu soyuzі [Cooperation within Enterprises LCOI System. Investment Opportunities in Poland and the European Union], (2012), Kharkiv, Ukraine, *KHNU*, pp. 24 – 30 (In Ukrainian).
2. Litvinov V.V., and Kharchenko V.S. Opyt vzaimodeystviya universitetov і promyshlennosti v sfere transfera IT-tekhnologiy v Zapadnoy Yevrope [Experience of Interaction of Universities and Industry in the IT Technology in Western Europe], (In Russian) [Electronic Resource] available at: http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2015/2015_1/01_2015_Kharchenko.pdf (accessed 20.01.2015).
3. Kharchenko V.S., and Sklyar V.V. Kontseptsiya і modeli vzaimodeystviya universitetskoy nauki і IT industrii: S2b-B2S [The Concept and Model of Interaction

Between University Research and the IT Industry: S2b-B2S], (2012), *KARTBLANSH*, Vyp. 8-9, pp. 170 – 174 (In Russian).

4. Stepanenko V. Outsorsing IT-uslug nabirayet oboroty [Outsourcing of IT Services Developed] (In Russian) [Electronic Resource] available at: http://itdirector.org.ua/Bullet_VOO/Statji/index.php?article=1949 (accessed 01.10.2010).

5. Mikhaylov D.V., Outsorsing. Novaya sistema organizatsii biznesa, [Outsourcing. The new System of Business Organization], (2006), *Izd-vo KnoRus 2006*, g. *Myagkaya oblozhka*, 256 p.

6. Antoshchuk S.G., Blazhko A.A., and Brovko V.G. Modeli universitetskogo outsorcinga [Modeling for University Outsourcing], (2013), *Nauchno-tekhnicheskij Zhurnal "Radiotekhnika i Informatika"*, Khar'kovskiy Natsional'nyy Universitet Radioelektroniki, Spetsial'nyy vypusk, No. 1 (60), pp. 74 – 75 (In Russian).

7. Antoshchuk S.G., Reshta A.A., and Breskina A.A. Nauchno-tekhnicheskoye sotrudnichestvo mezhdru OOO "LUXOFT-Ukraine" i ONPU [Scientific and Technological Cooperation Between OOO "LUXOFT-Ukraine" and ONPU], (2013), *Nauchno-tekhnicheskij Zhurnal "Radiotekhnika i Informatika"*. Khar'kovskiy Natsional'nyy Universitet Radioelektroniki. Spetsial'nyy Vypusk, No. 1 (60), pp. 70 – 71 (In Russian).

8. Antoshchuk S.G., Galchenkov O.M., and Khléb-nikov S.L. Pidkhodi k stvorennyu proyektntikh laboratoriy v oblasti IT tekhnologiy materialy [Approaches for Develop of Design Laboratories for IT Technologies], (2013), *Ukrain's'ko-yapons'koi' Konferentsii' z Pitan' Naukovo-promislovogo Spivrobntitstva 24-25 zhovtnya 2013*, Odessa, Ukraine, pp. 8 – 9 (In Ukrainian).

9. Spivpratsya NUBiP Ukraini ta pidpriemstva «Spetsial'ni reestruyuchi sistemi» [Cooperation NUBiP Ukraine and the Company "Special Recording Systems"], (In Ukrainian) [Electronic Resource] available at: <http://nubip.edu.ua/node/1535> (accessed 01.10.2013).

10. Innovatsiyna gibridna strategiya IT-outsorsingovogo partnerstva z pidpriemstvami [The Innovative Hybrid Strategy IT Outsourcing Partnership with Enterprises] (In Ukrainian) [Electronic Resource] available at: <http://ics.opu.ua/cooperation/manufacturing> (accessed 01.11.2013).



Антощук
Светлана Григорьевна,
д-р техн. наук, проф., директор
ин-та ком-
пьютерных систем Одесского
нац. политехнического ун-та.
Тел.: +38048-7058-525.
E-mail: asg@ics.opu.ua



Белоус
Наталья Валентиновна,
к.т.н., проф. каф. ПИ, Харьков-
ского нац. ун-та радиоэлектро-
ники,
тел. +38 067 9190676.
E-mail: bilous.n.v@gmail.com



Лобачев
Михаил Викторович, к.т.н.,
проф. каф.
информационных систем Одес-
ского нац. политехнического
ун-та,
тел. +38-048-705-8356.
E-mail: lobachevmv@gmail.com