

УДК 378.2

## ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Луцький М.Г., Сидоров М.О.,  
Україна, Київ, Національний авіаційний університет

*Інформатизація процесів підготовки фахівців з розробки програмного забезпечення є запорукою підвищення не тільки ефективності, але і якості професійної підготовки тому, що середовища майбутньої діяльності фахівців є інформатизовані. Розглядаються питання впровадження в початковий процес організаційних, технологічних і технічних засобів інформатизації, щоб створити додаткові умови для якісної, змістовної підготовки фахівців.*

**Ключові слова:** навчання, програмне забезпечення, інформатизація, Національний авіаційний університет.

За оцінкою тижневика “It Business”, Національний авіаційний університет у 2008 році входив до четвірки найкращих вищих навчальних закладів за рівнем підготовки ІТ-фахівців [1]. В 2009 році у рейтинзі університетів України займає п’яте місце [2]. Значною мірою ці місця в рейтингах здобуті завдяки діяльності факультету комп’ютерних наук, який в Національному авіаційному університеті готує відповідних фахівців.

Починаючи з 1992 року університет здійснює підготовку фахівців-програмістів за спеціальністю “Програмне забезпечення автоматизованих систем”. Згодом, з огляду на вимоги розробки програмного забезпечення та завдяки досвіду, накопиченому на той час у світі в підготовці відповідних фахівців прийшло розуміння того, що готувати тільки програмістів для ефективного функціонування індустрії розробки програмного забезпечення не достатньо. Галузь знань, що відповідає за підготовку широкого спектра фахівців для розробки програмного забезпечення на той час, в цілому, отримала назву Software Engineering (інженерія програмного забезпечення). В 2000 році на факультеті було створено першу в Україні кафедру “Інженерії програмного забезпечення” і розпочалася відповідна науково-дослідна і навчально-методична робота, яку було спрямовано на підготовку до навчання в галузі.

В 2003 році Асоціація “ІТ-Україна” (розробники програмного забезпечення в Україні, [www.itukraine.org.ua](http://www.itukraine.org.ua)) у співпраці з Національним авіаційним університетом ініціювала обговорення питань про підготовку кадрів для індустрії програмного забезпечення. Згодом ці питання неодноразово обговорювалися на засіданнях членів асоціації “ІТ-Україна”, українських та міжнародних конференціях [3-6] в науковій та професійній пресі [7, 8]. Було зрозуміло, що потрібно створювати відповідний напрямок навчання.

В 2005 році за підтримки Асоціації до переліку професій було введено кваліфікацію “Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення” [9], а в 2006 році наказом міністерства введено новий напрямок підготовки “Програмна інженерія”. На базі Харківського національного університету радіоелектроніки було створено відповідну підкомісію під головуванням ректора, яка розробила, а в 2009 році подала на затвердження галузевий стандарт для підготовки фахівців нового напрямку. Проведено низку конференцій, на яких обговорювалися питання реалізації навчального процесу [10, 11], а також декілька стажувань викладачів університетів в Асоціації “ІТ-Україна”.

Таким чином університети України отримали необхідні умови для початку підготовки інженерів з програмного забезпечення. В 2006 році відбувся перший набір студентів в університети за цим напрямком.

Досвід Національного авіаційного університету показує, що багато необхідно прикласти зусиль, щоб створити умови для якісної, змістовної підготовки фахівців.

По-перше, висока комп'ютеризованість напрямку “Програмна інженерія”, яка пов’язана з необхідністю постійного застосування в навчальному процесі різноманітних інформаційних засобів і технологій, передбачає високий ступінь готовності і сучасності відповідних інструментальних засобів, насамперед комп’ютерів. Це безпосередньо впливає на якість навчання і передбачає застосування більш сучасних підходів до технічного оснащення навчального процесу.

По-друге, розробка програмного забезпечення згідно з вимогами культури інженерії програмного забезпечення повинна мати певний рівень зрілості процесів, досягнення якого не в останню чергу залежить від застосування відповідних засобів організації виробництва. Це передбачає набуття студентами у процесі навчання відповідних знань і формування навичок користування інформаційними технологіями групової динаміки і комунікацій.

По-третє, висока технологічність напрямку і властивість інформаційних технологій швидко змінюватися потребує від студента постійного вдосконалення технологічних знань і вмінь.

З огляду на це протягом кількох років, що передували відкриттю напрямку в університеті, на факультеті комп’ютерних наук, в основному зусиллями кафедри Інженерії програмного забезпечення створювалися додаткові умови, які стосуються технічного, організаційного та технологічного аспектів реалізації навчального процесу.

У технічному аспекті в 2006 році розпочався перехід на використання ноутбуків замість комп’ютерних класів і впровадження мобільного навчання. На той час технічна підтримка навчального процесу на факультеті забезпечувалася наступне:

- 15 комп’ютерними класами та 200 персональними комп’ютерами;
- дротовою локальною мережею;
- 800 м<sup>2</sup> навчальної площі;
- 10 технічними працівниками.
- Недоліки такої технічної підтримки відомі :
- не забезпечується необхідний постійний зв’язок студента з комп’ютером;
- комп’ютери виходять з ладу, постійно потребують ремонту й оновлення;
- програмне забезпечення постійно виводиться з ладу студентами і потребує перевстановлення;
- навчальна площа, зайнята комп’ютерними класами, не може використовуватися за іншим призначенням;
- значні витрати електроенергії.

Проект, пов’язаний з переходом до мобільного навчання, передбачав два напрямки. Перший, пов’язаний з оснащенням студентів ноутбуками, другий — з переведенням локальної мережі на бездротовий Wi-Fi зв’язок з посиленням потужності серверної частини мережі.

Реалізація проекту в першому напрямку здійснювалася за схемою розробленою Національним авіаційним університетом сумісно з Асоціацією “Wireless Ukraine” ([www.wirelessua.com](http://www.wirelessua.com)). За результатами конкурсу проектів в Асоціації, цей проект в 2006 році здобув перемогу.

Таким чином, в результаті реалізації проекту в 2006 році всі студенти першого курсу були оснащені ноутбуками. Було встановлене додаткове серверне обладнання для розташування MS SharePoint Server.

Реалізація проекту в другому напрямку здійснювалася за традиційною схемою і відповідала поступовим прогресивним зрушенням в комп’ютерному забезпеченні навчального процесу.

У результаті реалізації проекту вперше в Україні забезпечувалися такі умови:

- студенти першого курсу Національного авіаційного університету (близько 200) оснащені ноутбуками з пристроями Wi-Fi зв’язку;
- створені можливості для резервування дротової локальної мережі шляхом встановлення Wi-Fi обладнання;

- спростилося планування розкладу занять для проведення лабораторних робіт;
- підвищилася якість навчання, як на аудиторних заняттях так і в самостійній роботі, завдяки використанню студентами власних комп'ютерів;
- втратила актуальність проблема технічного забезпечення і обслуговування;
- спростилося завдання встановлення (відновлення) програмного забезпечення (кожен студент опікується цим питанням сам, а факультет забезпечує можливості встановлення);
- звільнилися навчальні площі;
- досягли економії електроенергії.

Нині цей процес завершується і близько 700 студентів факультету з 900 користуються власними комп'ютерами [12]. Одночасно було впроваджено безмежний доступ в Internet. Завдяки MSDNAA, а також відповідних ресурсів Sun, IBM, SAP, академії яких існують на факультеті студенти і викладачі мають доступ до ліцензійного програмного забезпечення.

В організаційному аспекті на основі Windows@Live в університеті впроваджується корпоративний Internet-простір (Livenau.net) з відповідними сервісами Microsoft. З метою електронізації навчального процесу на факультеті комп'ютерних наук впроваджується корпоративний портал (MS SharePoint Server, <http://portal.csfnau.kiev.ua>). На порталі розміщені веб-сторінки викладачів та студентів, інші документи, пов'язано з ефективною реалізацією навчального процесу. В повному обсязі, на відміну від веб-сайту факультету ([csfnau.kiev.ua](http://csfnau.kiev.ua)) до порталу мають доступ тільки викладачі і студенти.

На власній Web-сторінці викладач власноруч створює ресурси, потрібні для ефективного здійснення навчального процесу, керує дозволами. Про зміни в ресурсах, наприклад, оновлення навчальних матеріалів, редагування текстів відповідним користувачам ресурсів автоматично поштовою службою Windows.Live@livenau.net здійснюється розсилка повідомлень.

Кожен студент власноруч створює власну веб-сторінку, за допомогою якої має постійний зв'язок з викладачем та іншими студентами.

Технологічне навчання студентів — це “головний біль” будь-якого університету, тому що це саме та складова навчального контенту, яка швидко змінюється. На нашу думку, єдиний шлях до подолання цієї проблеми — це навчання і сертифікування викладачів і студентів у так званих академічних on-line підрозділах, які мають всі провідні фірми світу.

З огляду на це в технологічному аспекті шляхом підписання відповідних документів на факультеті комп'ютерних наук створено такі академічні навчальні підрозділи: IT Академія Microsoft, Академія Sun Java, IBM Академія, Академія CISCO, Академія SAP. Кожен підрозділ надає студентам і викладачам online-ресурси, які допомагають їм підтримувати технологічну підготовку на відповідному рівні.

Після зарахування до нашого університету кожному студенту факультету комп'ютерних наук видається пам'ятка з власним паролем і логіном для доступу до корпоративного Internet-простору (Livenau.net) та до навчального порталу.

Для обговорення проблем і результатів досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення, починаючи з 2005 року, кожен рік факультет проводить Міжнародну науково-технічну конференцію “Інженерія програмного забезпечення”, а також літні школи (Sun, IBM), семінари. Розпочинається випуск фахового наукового журналу “Інженерія програмного забезпечення”.

### **Висновки**

Зрозуміло, що розглянуті в статті питання підготовки фахівців не є вичерпними. Наприклад, потребує термінового вирішення завдання навчально-методичного забезпечення нового напрямку. В більшості університетів є проблеми з підготовкою кадрів, які працюють в напрямку, є певні проблеми з науково-дослідною роботою студентів у цій галузі.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Гольд Р, Соловьева А. Техническое образование. Тенденции обнадёживают.— It Business week. — 2008. — № 6.- с. 33-43.
2. Лучшие вузы страны // Корреспондент. — 2009. — 22 мая.- с. 40-46.
3. Сидоров Н.А. Инженерия программного обеспечения — дисциплина или бакалаврат? // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції “Розробка систем програмного забезпечення: виклики часу та роль у інформаційному суспільстві”. Київ, 27—28 січня 2005 р.;
4. Сидоров Н.А. Инженерия программного обеспечения — дисциплина или бакалаврат? Опыт Украины // RUSSOFT Association жовтень 27—28. Международная конференция Software Engineering Conference. — Москва (Russia). — 2005. — 3.21.22;
5. Сидоров Н.А., Петрук А.Г. М-Education на факультете компьютерных наук: опыт Национального авиационного университета // Матеріали науково-практичної конференції “Проблеми та перспективи підготовки фахівців у сфері інформаційно-комп’ютерних технологій” 2007, м. Львів;
6. Сидоров Н.А., Мендзевровский И.Б., Морозова Т.Ю. Подготовка в Украине инженеров по программному обеспечению // Матеріали IV Международная конференция “Стратегия качества в промышленности и образовании”, 30.05—06.06 2008, г. Варна, Болгария.
7. Сидоров Н.А. Инженерия программного обеспечения — учебная дисциплина или подготовка бакалавра? // Управляющие системы и машины. — 2006. — № 2. — С. 25—34;
8. Сидоров Н.А. Инженерия ПО — дисциплина или бакалаврат? // Корпоративные системы. — 2005. — № 2. — С. 22—32.
9. Бондаренко М., Сидоров М., Морозова Т., Мендзевровский И. Модель выпускника бакалаврату “Програмна інженерія” (З досвіду роботи науково-методичної підкомісії 050103) / М. Бондаренко, М. Сидоров, Т. Морозова, І. Мендзевровський // Вища школа. — 2009. — № 4. — С. 50—61.
10. Сидоров Н.А., Мендзевровский И.Б. Подготовка в Украине инженеров по программному обеспечению // Управление качеством инженерного образования и инновационные образовательные технологии: Сборник докладов Международной научно-метод. конференции. Москва, 28—30 октября 2008 г. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. — Ч. I. — С. 14—18.
11. II Международный форум “Современные тенденции в ИТ-образовании” 17—18 апреля 2006 г. / МОНУ. — К.: НАУ, 2006; Всеукраїнська конференція аспірантів і студентів “Інженерія програмного забезпечення 2007” 4—5 грудня 2007 р. — К.: НАУ, 2007; Sidorov M. Software engineering // Lecture Course. — К.: НАУ. — 2007. — 140 p.
12. Луцький М., Сидоров М. Умови підготовки фахівців з програмного забезпечення// Вища школа. — 2009. - №11. — С.78 – 98.

Рецензент: Сніваковський О.В.