МЕХАНІЗМИ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ УНІВЕРСИТЕТІВ У ГАЛУЗІ ІТ-ОСВІТИ

*Наукова доповідь на методологічному семінарі НАПН України
«Шляхи і механізми підвищення конкурентоспроможності
університетів України» 19 листопада 2020 р.*

<https://doi.org/10.37472/2707-305X-2020-2-2-13-4>

КВЕТНИЙ Роман Наумович

*доктор технічних наук,
член-кореспондент НАПН
України, завідувач кафедри
автоматизації та
інтелектуальних
інформаційних технологій
Вінницького національного
технічного університету,
м. Вінниця, Україна*

Анотація. У доповіді розглянуто проблеми та основні механізми для підвищення ефективності й конкурентоспроможності університетської освіти у сфері ІТ, яка залежить від можливостей закладів вищої освіти забезпечити певні умови для підготовки спеціалістів і залучення до цього провідних ІТ-компаній регіонів. Ключові питання — це викладання спеціальних дисциплін на старших курсах спеціалістами-професіоналами, які поєднують роботу в університеті з професійною діяльністю в ІТ-компанії, що займається сучасними розробками для світового ринку, та можливість студентам, починаючи з молодших курсів, проходити стажування, виконувати бакалаврські й магістерські роботи на провідних підприємствах галузі на основі принципів дуальної освіти. Наведено приклади застосування такої практики в Києві, Львівському ІТ-кластері та Вінниці.

Ключові слова: інформаційні технології (ІТ); стартап; світовий ринок; висококваліфіковані викладачі; спеціальні дисципліни; бакалаврські та магістерські роботи; індивідуальний підхід; ІТ-кластер.

Розвиток ІТ-галузі сьогодні є основним двигуном економічного прогресу. Це шанс для України швидше досягти когорти країн із високим розвитком суспільства і рівнем людського життя. Таким шляхом ідуть сьогодні Ізраїль, Китай, Індія, Північна Корея, а ще раніше його розпочала Японія. Через певну близькість менталітету та умов розвитку ми можемо взяти за приклад шлях Ізраїлю, який нині займає у світі провідні позиції з упровадження інновацій і доведення нових ідей до промислового виробництва. Там створено систему організації університетської підготовки, підтримки і навчання талановитої молоді та впровадження, супроводження і фінансування винаходів та стартапів від зародження ідей до їх промислового використання (Коніна, 2017). Велику роль у цьому відіграє ефективна організація підготовки молодих спеціалістів саме в ІТ-галузі. Є багато статей і досліджень, присвячених аналізу рівня підготовки ІТ-спеціалістів, змісту програм навчання та організації процесу підготовки ІТ-спеціалістів (Поперешняк, 2010; Щедролосьєв, 2010; Spivakovskiy, 2008). Під егідою Міністерства освіти і науки України, починаючи з січня 2016 р., реалізується **проект Європейські освітні ініціативи**. Але, на нашу думку, що базується на багаторічному досвіді підготовки спеціалістів, результатом якого є успішне функціонування низки ІТ-фірм у Вінницькому регіоні та робота багатьох випускників у провідних світових компаніях, суб'єктивні чинники відіграють основну роль у результативності

університетської освіти, тобто доведенні її випускників до рівня сучасних вимог ІТ-індустрії (Гнатюк, 2014). При цьому зміст і спеціальність не мають такого значення, оскільки найголовніше — це закласти базові ІТ-знання, навчити студентів постійно працювати над самовдосконаленням і дати можливість стажуватися в умовах реального ІТ-виробництва для потреб світового ринку.

У 2016 р. із упровадженням Закону України «Про вищу освіту» (2014) і в рамках програми інтеграції України в європейську і світову освітню спільноту введено новий перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (Кабінет Міністрів України, 2015).

Основними спеціальностями для підготовки спеціалістів у сфері ІТ є такі.

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»:

- 121 «Інженерія програмного забезпечення»;
- 122 «Комп'ютерні науки»;
- 123 «Комп'ютерна інженерія»;
- 124 «Системний аналіз»;
- 125 «Кібербезпека».

Галузь знань 15 «Автоматизація та приладобудування»:

- 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Головні механізми, від яких залежить ефективність організації освітнього процесу підготовки ІТ-спеціалістів, на нашу думку, базуються на принципах, від реалізації яких залежить якість кінцевого результату — це забезпечення ІТ-галузі підготовленими та психологічно стійкими кадрами, які вже ознайомлені з реаліями сучасного ІТ-виробництва.

Викладання базових дисциплін на перших курсах висококваліфікованими викладачами, що забезпечить підґрунтя для сприйняття і засвоєння спеціальних дисциплін. Тут треба виділити цикли

загальноосвітніх дисциплін (насамперед, математику) і базові для ІТ-галузі дисципліни (теорію алгоритмів, дискретну математику, теорію систем). Безсумнівною умовою успішної підготовки при цьому є задовільний рівень шкільної підготовки, що для ІТ-галузі є природним.

Викладання спеціальних дисциплін на старших курсах професіоналами, які поєднують роботу в університеті з професійною діяльністю у ІТ-компанії, що займається сучасними розробками для світового ринку. В ідеалі технології, застосовані в цих проектах, повинні збігатися за тематикою з предметами, які викладаються. Відкриття тих чи інших спеціальностей з наведеного переліку в певному університеті має корелюватися з наявністю поряд з університетом серйозної ІТ-компанії, що займається відповідними проектами. Ця спрямованість повинна відображатися у пропонуваній спеціалізації у змісті освітньо-професійної програми для бакалаврів та освітньо-наукової для магістрів. Безумовно, потрібні й спеціальні курси, що викладатимуть факультативно для студентів провідні спеціалісти з ІТ-фірм.

Забезпечення можливості для студентів, починаючи з молодших курсів, проходити стажування, практику, виконувати бакалаврські, а в майбутньому і магістерські роботи, на провідних ІТ-підприємствах, де в ідеалі створюються підрозділи та філії випускових кафедр під керівництвом тих самих викладачів, які проводили заняття. На ці підприємства випускники мають змогу і працевлаштуватися після завершення навчання, хоча через конкуренцію на ринку праці ніяких юридичних зобов'язань, крім тих, що вказано в проекті Закону України «Про працю», при цьому не дається.

Важливим є викладання спеціальних предметів, які підготують студентів до конкуренції на ринку праці, та впровадження своїх ідей у практику. На молодших курсах це дисципліни, пов'язані з пошуком роботи, підготовкою резюме, презентацій, проходженням співбесід, поясненням поведінки у великих колективах, спілкуванням із керівництвом і підлеглими. До них треба віднести і практику іноземної (англійської) мови: технічної та для спілкування. **На старших курсах і в магістратурі особливе значення мають предмети, які входять до так званого циклу Шкіл Стартапів** (патентування, пріоритети, конкуренція, залучення інвестицій, бізнес-плани і розвиток бізнесу тощо). Вони можуть частково вивчатися як у рамках загальної

університетської магістерської програми, так і в Спеціальних Школах Стартапів (за типом Школи Стартапів *Sikorsky Challenge* з ініціативи та під керівництвом академіка НАПН України М.З. Згуровського в Київській політехніці, а зараз уже й у Вінниці, Маріуполі, Дніпрі та інших містах). Одним із завдань сучасного університету є необхідність створення чи залучення такої Школи.

Також університетам необхідно використовувати індивідуальні форми навчання на основі принципів дуальної освіти (застосування дуальної освіти сьогодні активно підтримується Міністерством освіти і науки України в різних формах у вигляді спеціальних університетських програм) для тих студентів, які на старших курсах починають частково працювати або вже мають повну зайнятість. Це потребує від керівників підрозділів і конкретних викладачів готовності йти на певні компроміси та трансформувати програми дисциплін. Частина розділів працюючі студенти повинні опановувати самостійно, а лабораторні, практичні роботи та тематику курсових робіт і проєктів — узгоджувати з проєктами, котрі вони виконують на місці працевлаштування. Але можливість працювати і здатність як професійна,

так і психологічна (щоб поєднувати працю та навчання треба мати не тільки знання, а й достатню психологічну стійкість) важить більше, ніж просто присутність на заняттях. І якщо студент уже затребуваний на IT-ринку праці, то свою справу загалом університет виконав.

Для реального впровадження цих механізмів потрібне бажання великих IT-компаній повернутися обличчям до університетів і вкладати певні кошти в підтримку закладів вищої освіти, які нині перебувають на дуже скороченому бюджетному фінансуванні.

Значну роботу в цьому напрямі проводить Асоціація «IT Ukraine», яка реалізує низку спільних освітніх проєктів із провідними університетами країни — Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Національним університетом «Києво-Могилянська академія» тощо.

Як приклад вдалого досвіду можна також навести *Lviv IT Cluster*. З 2016 р. Львівський IT кластер почав підготовку за новими бакалаврськими програмами у місцевих університетах: «Artificial Intelligence», «Internet of things» у Львівській політехніці; «Data Science» та «Computer Science» на факультеті прикладної математики і «Data Science & Intelligent Systems» на факультеті електроніки в Львівському національному університеті імені Івана Франка.

Інший приклад, в якому досягаються такі цілі, але в порівняно невеликому місті: у Вінниці завдяки хорошему рівню базової шкільної підготовки (є кілька відомих фізико-математичних гімназій і ліцеїв), традиціям колишнього центру радіоелектронної промисловості та відомого в

Україні Вінницького національного технічного університету ще з кінця 80-х років ХХ ст. склалася певна співдружність ІТ-підприємців та викладачів закладів вищої освіти. Вінниця є одним із провідних ІТ-центрів України. Більшість ІТ-компаній створена та очолюється вихованцями університету (Вінінтерактив, Делфі, Інновінпром, Спільна Справа).

Тут з'явилися і філії світових гігантів в аутсоринговому ІТ-бізнесі, наприклад, Ciklum, Eram,

Playtika та інші. У цих кампаніях саме вихованці університету і з більшою чи меншою ефективністю сприяють виконанню зазначених у статті складових.

Отже, підвищення конкурентоспроможності підготовки ІТ-спеціалістів будуватиметься на забезпеченні тісної взаємодії університетів з базовими регіональними лідерами ІТ-бізнесу та організації гнучкого освітнього процесу з залученням як економічних, так і інтелектуальних ресурсів роботодавців і безпосередній їх участі в усіх видах освітньої діяльності. На старших курсах потрібні різні варіанти організації освітнього процесу в дуальному режимі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Верховна Рада України. (2019, 28 грудня). *Проект Закону про працю* (2708). https://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=67833
- Гнатюк, С.Л. (2014, 13 травня). *Актуальні питання та перспективи кадрового забезпечення ІТ-сфери в Україні. Аналітична записка*. Національний інститут стратегічних досліджень. <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/informaciyni-strategii/aktualni-pitannya-ta-perspektivi-kadrovogo-zabezpechennya-it>
- Закон України «Про вищу освіту». (2014, 1 липня). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
- ІННОВІНПРОМ. (n.d.). *Головна*. <https://innovinnprom.com/>
- Кабінет Міністрів України. (2015, 29 квітня). *Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти* (266). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015>
- Конина, М. (2017, 3 серпня). *Что делать с дефицитом IT-кадров: опыт Израиля*. <https://dou.ua/forums/topic/21376/>
- Міністерство освіти і науки України. (n.d.). *Проект Європейські освітні ініціативи*. <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/suchasna-it-osvita-v-ukrayini>
- Поперешняк, С.В. (2010). Проблеми підготовки ІТ спеціалістів. *Системи обробки інформації*, (7), 127-131. <http://www.hups.mil.gov.ua/periodic-app/article/7902>
- Щедролосьєв, Д.Є. (2010). Особливості підготовки ІЕ-фахівців в українських вищих навчальних закладах. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, (8), 12-15. http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp_2010_8_4
- Delphi Software. (n.d.). *About*. <https://udelphi.com/>
- IT Ukraine Association. (n.d.). *Освітній та CSR напрямки*. <https://itukraine.org.ua/edu-csr-komuniti.html>
- Sikorsky Challenge. (n.d.). *Головна*. <https://www.sikorskychallenge.com/>
- Spilna Sprava. (n.d.). *About Us*. <http://www.sprava.net/>
- Spivakovskiy, A. (2008). Peculiarities of IT Management at Institutions of Higher Education. *Інформаційні технології в освіті*, (2), 22-29. <https://doi.org/10.14308/ite000025>
- Win Interactive. (n.d.). *Головна*. <https://www.win-interactive.com/ua/>

MECHANISMS FOR INCREASING THE COMPETITIVENESS OF UNIVERSITIES IN THE FIELD OF IT EDUCATION

*Scientific report at the methodological seminar of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine
“Ways and Mechanisms of Increasing the Competitiveness of Universities”, November 19, 2020*

Roman Kvyetnyy

*DSc in Engineering, Professor, Corresponding Member of NAES of Ukraine, Head of the Department of
Automation and Intellectual Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine*

Abstract. *The problems and mechanisms for increasing the effectiveness and competitiveness of university education in IT are considered in the report; it depends on the capacity of higher education institutions to ensure sufficient conditions for pre-service training and involvement of leading IT companies of the regions. The key issues are teaching special subjects in senior courses by the professionals, who combine work at the university with professional activity in the IT company dealing with current developments for the global market, and providing the possibility for students, starting from junior courses, to undergo an internship, prepare the Bachelor's and Master's Degree theses at the industry leading enterprises based on the principles of dual education. The examples of such practices in Kyiv, Lviv IT Cluster and Vinnytsia are given.*

Keywords: *information technologies (IT); startup; global market; highly qualified academic staff; special subjects; Bachelor's and Master's Degree theses; individual approach; IT cluster.*

Дата публікації: 7 грудня 2020 р.