

УДК 378.2(4+477)

## ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ З ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ В УНІВЕРСИТЕТАХ США

Симоненко С.  
Таврійський державний агротехнологічний університет,  
м. Мелітополь,  
e-mail: [asimonenko@ukr.net](mailto:asimonenko@ukr.net)

**Постановка проблеми.** Професія інженера-програміста є однією з популярних та затребуваних у сучасному світі, що підтверджується численними рейтингами та топ-листами професій, кількістю відкритих вакансій у відповідних базах.

Відображенням зростаючого попиту на фахівців з програмної інженерії є зростання чисельності закладів освіти, які здійснюють підготовку, та їх конкуренції. Високий рейтинг американських університетів у світових рейтингах, безумовно, призводить до інтересу науковців щодо вивчення організації професійної підготовки.

Вивчення досвіду та прогресивних ідей країн світу, які є провідними у підготовці фахівців з програмної інженерії, щодо організації професійної підготовки, змісту та особливостей навчальних планів світових закладів освіти є важливим джерелом для аналізу з метою адаптації та впровадження у педагогічну практику університетів України.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В Україні проблему підготовки інженерів у галузі ІКТ в Україні та у світі досліджували вітчизняні науковці: Г. Козлакова, В. Круглик, Т. Морозова, В. Осадчий, З. Сейдаметова, С. Семеріков та інші. Вивченням питань професійної підготовки фахівців за кордоном займалися вітчизняні дослідники Н. Бідюк, В. Коваленко, Н. Пацевко, І. Пододименко та інші. Проте досвід провідних країн світу щодо організації професійної підготовки бакалаврів з програмної інженерії було досліджено недостатньо.

**Мета статті.** Відповідно, метою статті є вивчення особливостей організації професійної підготовки бакалаврів з програмної інженерії в університетах США.

**Виклад основного матеріалу.** Професійна підготовка майбутніх фахівців з програмної інженерії у світі відбувається у традиційних закладах освіти: коледжах та університетах, професійних курсах, а також через самостійне навчання.

Університети світу пропонують програми підготовки бакалаврів, магістрів та докторів філософії з програмної інженерії. Зміст програм підготовки є достатньо різноманітним. Так, програми підготовки магістрів з програмної інженерії можуть бути орієнтовані на менеджмент розробки програмного

забезпечення, інші – на технічні аспекти програмної інженерії. Крім того, програми підготовки магістрів можуть бути академічними з подальшим здобуттям ступеню доктора філософії, або професійними – з підготовкою до професійної діяльності з високим рівнем технічної або управлінської відповідальності [4].

Розбіжність у спрямованості підготовки фахівців з програмної інженерії в університетах світу також можна логічно пояснити трактуванням самої програмної інженерії як комп'ютерної дисципліни, так і інженерної. Як зазначено у рекомендаціях щодо розробки навчальних планів з програмної інженерії ACM/IEEE (Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering ACM/IEEE) [5], ця дисципліна «поєднує принципи математики та комп'ютерних наук з інженерною практикою для виробництва матеріальних, фізичних продуктів».

Програми підготовки розробників програмного забезпечення у США пропонуються на рівнях асоціату, бакалаврату, магістратури та докторантури. Підготовка бакалаврів з програмної інженерії в США здійснюється в університетах, місцевих коледжах (дворічні коледжи, які готують спеціалістів середньої кваліфікації для праці на території місцевого співтовариства) та онлайн-університетах.

Розробка та впровадження програми підготовки бакалаврів з програмної інженерії в університетах США здійснювались повільніше, ніж у лідерів у цьому напрямку: Канади, Великої Британії та Австралії [6]. Перша програма підготовки бакалаврів з програмної інженерії у США була розроблена в Рочестерському інституті технологій [2].

Діапазон ступенів, які можуть отримати бакалаври з програмної інженерії в університетах США, є досить широким. Університети пропонують підготовку бакалаврів наук з програмної інженерії (Bachelor of Science in Software Engineering), бакалаврів з розробки програмного забезпечення (Bachelor in Software Development), бакалаврів з програмної інженерії (Bachelor in Software Engineering), бакалаврів інженерії (програмної інженерії) (Bachelor of Engineering (Software Engineering)) Також існують програми для навчання на отримання комбінованих ступенів, наприклад, бакалаврів наук з інформатики та програмної інженерії (Bachelor of Science in Computer Science and Software Engineering). Крім навчання протягом чотирьох-пяти років (восьми-десяти семестрів) в університетах США пропонуються програми швидкісного бакалаврату (Accelerated Baccalaureate Program (Acc Bacc), Fast Track Baccalaureate) з отриманням ступеню бакалавра за три роки.

У країні тривають дискусії щодо тривалості та організації навчання на інженерних спеціальностях [3]. Так, аналізуючи необхідність змісту навчальних програм з інженерії та вказуючи на недостатність навчання інженерії протягом чотирьох років, Американська національна академія інженерії рекомендує вважати ступінь бакалавра науки з інженерії предінженерним ступенем. Вищі заклади освіти мають навчати студентів не тільки ядра знань, але й вміння навчатися протягом життя.

Аналіз навчальних планів провідних університетів США [1] показав, що професійна підготовка бакалаврів з програмної інженерії є подібною: навчальні плани поєднують загальнонаукову та професійну підготовку. Загальнонаукова підготовка включає гуманітарні дисципліни, математичні та природничі дисципліни, валеологію та вступні фахові дисципліни. Вивчення загальнонаукових дисциплін відбувається переважно у перші два роки навчання.

Професійна підготовка бакалаврів з програмної інженерії охоплює обов'язкові курси, курси за вибором студента, а також вільні курси, практику та дослідницьку роботу.

В університетах США пропонується також комбінована програма роботи та навчання (co-op) для висококваліфікованих студентів, яка за змістом еквівалентна звичайній програмі підготовки, але студенти чергують навчальні та робочі семестри, таким чином, поєднуючи навчання з практичним досвідом на державних або приватних підприємствах.

**Висновки.** Вивчення інформаційних джерел та навчальних планів університетів США дозволило проаналізувати особливості організації професійної підготовки бакалаврів з програмної інженерії в університетах США. Наше дослідження виявило, що розумна комбінація загальнонаукової та професійної підготовки, теоретичних та практичних курсів, дослідницької роботи є запорукою якісної підготовки фахівців.

*До перспективних напрямів досліджень у даному напрямі вважаємо за доцільне віднести такі проблеми: подальше вивчення та системний аналіз професійної підготовки бакалаврів, магістрів та докторів філософії з програмної інженерії провідних країн світу з метою удосконалення вітчизняної підготовки інженерів-програмістів.*

#### *Література*

1. Круглик В. Аналіз змісту та організації підготовки фахівців з програмної інженерії в університетах США / В. Круглик, В. Осадчий, С. Симоненко // Педагогічний дискурс. - 2016. - Вип. 20. - С. 107-114.
2. ABET Accredited Engineering Programs [Electronic resource]. – Retrieved from <http://www.abet.org/>.
3. Educating the Engineer of 2020: Adapting Engineering Education to the New Century. – Washington D.C.: National Academies Press, 2005. – 209 p.
4. Shaw M. Software Engineering Education: A Roadmap / M Shaw // Future of Software Engineering, Limerick, Ireland, 2000. – P.371-380.
5. Software Engineering 2014. Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering. A Volume of the Computing Curricula Series. Joint Task Force on Computing Curricula IEEE Computer Society, Association for Computing Machinery.- IEEE Computer Society, Association for Computing Machinery, 2015. – 134 p.
6. Hislop W. A collaborative bachelor's degree in software engineering / Gregory W. Hislop, Spiros Mancoridis, P. M. Shankar // IEEE Frontiers in Education Conference, 2003. – P.14-18.

**Анотація.** У статті розглядаються особливості підготовки бакалаврів з програмної інженерії в університетах США. Пояснено розбіжність у спрямованості підготовки фахівців з програмної інженерії в університетах світу. Надано діапазон ступенів, які можуть отримати бакалаври з програмної інженерії в університетах США. Представлено результати аналізу навчальних планів підготовки бакалаврів з програмної інженерії у провідних університетах США та висвітлено спільні риси.

**Ключові слова:** професійна підготовка, програмна інженерія, бакалавр з програмної інженерії, інженер-програміст, навчальний план.