

**Карплюк С.О.** Аналіз зарубіжного досвіду щодо професійної підготовки ІТ-фахівців / С.О. Карплюк, А.Ц. Франовський // Актуальні питання сучасної інформатики: Матеріали доповідей IV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю "Сучасні інформаційні технології в освіті та науці" (07-08 листопада 2019 р.) / за заг. ред. Я. Б. Сікори. – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2019. – Вип. 7. – 207 с. – С. 120–124.

***Карплюк С. О.,***

*кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри прикладної математики та інформатики,  
Житомирський державний університет імені Івана Франка,  
м. Житомир, Україна*

***Франовський А. Ц.,***

*кандидат фізико-математичних наук, доцент,  
доцент кафедри алгебри та геометрії,  
Житомирський державний університет імені Івана Франка,  
м. Житомир, Україна*

## **АНАЛІЗ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ ЩОДО ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ**

Нині в усьому світі надзвичайно актуальною є проблема підготовки висококласних фахівців ІТ-технологій, оскільки з кожним днем зростає попит на програмістів у різних галузях науки. Із врахуванням тенденцій сучасного на ринку праці збільшується кількість закладів вищої освіти, здатних впроваджувати освітню діяльність у напрямку підготовки таких спеціалістів. Крім того, поширенню професійної підготовки ІТ-фахівців сприяє запропонований Закон України «Про цифровий порядок денний України», реалізація якого надасть змогу досягти цілей, визначених в Концептуальних засадах проекту «Цифрова адженда України – 2020» («Цифровий порядок денний України 2020» – документ, який визначає

ключові політики, першочергові сфери, ініціативи та проекти «цифровізації») [1].

Варто зазначити, що до недавнього часу підготовка таких кадрів в Україні здійснювалася в достатньо обмежених обсягах, а молодь, яка отримувала вищу освіту за даними спеціальностями змушена була виїжджати працювати за кордон, або ж працювати всередині країни на потреби зарубіжних замовників. Дана ситуація складалася упродовж декількох останніх років і зумовила підсилення кадрового голоду щодо спеціалістів зазначеного профілю.

Такий стан проблеми змушує констатувати те, що власного досвіду професійної підготовки ІТ-фахівців у нашій державі накопичено не так багато. Це зумовлено рядом чинників, серед яких: брак професійних інженерно-педагогічних кадрів; недостатня кількість навчально-методичних матеріалів; відсутність спеціалізованих баз виробничої практики для студентської молоді тощо.

За власними спостереженнями, які здійснюються упродовж останніх років, питання професійної підготовки ІТ-фахівців привертає увагу багатьох вітчизняних і зарубіжних учених, що відображається у ряді наукових публікацій (В. Ю. Биков, П. Денінг, Д. Кнут, Т. Ю. Морозова, І. М. Наумук, Н. Неграпонтє, Ю. В. Нікольський, Ф. А. Новиков, В. Л. Павлов, С. Паппер, В. В. Пасічник, М. О. Сідоров, З. С. Сейдаметова, С. О. Семеріков, О. В. Співаковський, О. М. Спирін, Ю. В. Триус, Д. Є. Щедролосьєв, Ю. М. Щербина та ін.).

Водночас, попри зацікавленість науковців окресленою проблемою, виникає необхідність систематизувати та проаналізувати зарубіжний досвід професійної підготовки ІТ-фахівців в провідних вишах світу, що і є метою даної статті.

Переглядаючи офіційні веб-сайти закладів вищої освіти різних країн, які спеціалізуються на підготовці ІТ-фахівців різного профілю, а також

типові навчальні плани й освітні програми можна відзначити наявність у них як теоретичної, так і практичної складової при вивченні фахових дисциплін зазначеного напрямку.

Проаналізуємо спочатку програми підготовки IT-фахівців у Європі. На основі Академічного рейтингу провідних університетів світу, одним із найпотужніших університетів Європи в сфері технології, інженерії та інформатики є Імперський коледж Лондона [2]. По закінченні цього вишу студенти можуть отримати бакалаврський ступінь (Bachelor of Engineering degree – BEng) або ступінь магістра в галузі технічних наук (Master of Engineering degree – MEng). Щодо освітньої програми, то вона передбачає розвинення розуміння різних аспектів інженерії для здійснення проектування, впровадження та використання обчислювальних систем; отримання знань в області дискретної математики; опанування класичної математики і статистики; засвоєння основ апаратного забезпечення і архітектури комп'ютера, програмного забезпечення, знань в області штучного інтелекту.

Ліверпульський університет [3] готує магістрів IT-наук, а також має в своєму розпорядженні різні аспірантські програми на декількох факультетах. Так, на факультеті інформатики пропонують майбутнім програмістам наступні програми: розробка ПЗ (Software Development), математика і комп'ютерні науки (Mathematics and Computer Science), інтернет-комп'ютинг (Internet Computing), фінансовий комп'ютинг (Financial Computing) тощо [4].

Зразкова школа інформації і комунікації в Сорбонні (Париж) [5] займається підготовкою кадрів для ЗМІ, зокрема за профілем, пов'язаного з IT, інформаційним менеджментом і засобами захисту інформації. Умовою для навчання є участь студентів у дослідницькій роботі, їх стажування в інших країнах світу.

У Берлінському відкритому університеті [6] дослідні програми відзначаються різноманітністю наукових напрямків. Серед можливих напрямків виділяються такі монопрограми бакалавра, як інформатика (Informatik), біоінформатика (Bioinformatik) і медіаінформатика (Medieninformatik). За програмою навчання інформатиці [7] студенти навчаються основам алгоритмізації і програмування, питань теоретичної, практичної і технічної інформатики, математики, а загальнопрофесійна підготовка передбачає такі компетенції, як: знання мов, інформаційна та медіаграмотність, організаційні та управлінські навички, соціально-комунікативна компетентність, додаткові знання і навички.

Серед 20 кращих університетів світу в області ІТ-освіти [8] є і сім азійських університетів, зокрема Наньянський технологічний університет (Nanyang Technological University), Університет Цінхуа (Tsinghua University), Національний університет Сінгапуру (National University of Singapore), Харбінський технологічний університет (Harbin Institute of Technology), Шанхайський університет Цзяо Тун (Shanghai Jiao Tong University) та інші.

Відповідно до Академічного рейтингу університетів світу [9], до переліку 100 кращих вищих навчальних закладів світу входять такі університети Канади, як Торонтський університет (University of Toronto), Університет Ватерлоо (University of Waterloo) і Університет Британської Колумбії (University of British Columbia).

Розглянемо, наприклад, програми Торонтського університету. У цьому навчальному закладі підготовка майбутніх ІТ-фахівців здійснюється на декількох різних факультетах за спеціальностями «Прикладна математика» (Applied Mathematics), «Електроніка та обчислювальна техніка» (Electrical and Computer Engineering), «Комп'ютерні науки» (Computer Science) за багатьма спеціалізаціями, які можуть поєднувати освітні програми, зокрема «Комп'ютерні науки та фізика», «Комп'ютерні

науки та статистика», «Комп'ютерні науки. Штучний інтелект», «Комп'ютерні науки. Програмна інженерія» тощо.

Програма «Прикладна математика» передбачає вивчення математичних дисциплін і статистики, проте студентам пропонують і обов'язкове вивчення дисциплін із програмування «Вступ до комп'ютерних наук» (Introduction to Computer Science), «Прискорений вступ до інформатики» (Accelerated Introduction to Computer), «Вступ в наукові, символічні і графічні обчислення» (Introduction to Scientific, Symbolic, and Graphical Computation), «Чисельні апроксимації, інтеграції і звичайні диференціальні рівняння» (Numerical Approximation, Integration and Ordinary Differential), «Обчислювальні методи для диференціальних рівнянь» (Computational Methods for Partial Differential), «Високоєфективні наукові обчислення» (High-Performance Scientific Computing) та інші. Залежно від попередньої підготовки студентів на першому курсі їм дають вибір при відсутності курсу програмування в середній школі між спрощеним і інтенсивним курсом із програмування. Також відповідно до програми навчання, студенти повинні вибрати загально професійні та гуманітарні дисципліни, наприклад, такі як «Наука і цінності» (Science and Values), «Історія і філософія науки і техніки» (History and Philosophy of Science and Technology), «Моральна психологія» (Moral Psychology), «Раціональність і дії» (Rationality and Action) тощо [10].

Факультет комп'ютерних наук в Університеті Торонто пропонує величезний вибір комп'ютерних курсів і програм. Програма з інформатики [11] має певні особливості, на яких можуть сфокусувати своє навчання майбутні ІТ-фахівці: штучний інтелект, комп'ютерна лінгвістика і обробка природної мови, комп'ютерні системи, машинний зір, формальні мови та логіка, ігровий дизайн, людино-машинна взаємодія, наукові розрахунки, теорія обчислень, веб-і інтернет-технології.

Відмінною особливістю організації навчання в університетах Японії є чітке розподілення на спеціальні і загальнонаукові дисципліни. Протягом перших двох років студенти проходять загальноосвітню підготовку, а також слухають спеціальні курси за майбутньою спеціальністю. За цей час студенти глибше вникають в суть своєї спеціальності, а викладачі, в свою чергу, можуть переконатися в правильному виборі спеціальності студентом, визначити його можливий науковий потенціал. Після закінчення загальнонаукового циклу можливо змінити спеціалізацію і вибрати інший факультет. Протягом останніх двох років студенти навчаються в рамках обраної ними спеціальності [12].

В аналізованому Академічному рейтингу університетів світу [13] провідні місця займають університети з США. Програми підготовки розробників ПЗ (фахівців в області програмної інженерії) в Сполучених Штатах Америки пропонують на рівнях асоціата (Associate's Degree in Software Engineering), бакалавра (Bachelor's Degree in Software Engineering) і магістра (Master's Degree in Software Engineering). Підготовка здійснюється за спеціальностями «Комп'ютерні науки» (Computer science), «Обчислювальна техніка» (Computer engineering), «Інформаційні технології» (Information Technology), «Інформаційні системи» (Information Systems), «Програмна інженерія» (Software Engineering).

Проведений аналіз зарубіжного досвіду щодо професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців у провідних навчальних закладах світу переконливо свідчить, що в різних країнах світу не існує єдиної системи професійної підготовки майбутніх спеціалістів ІТ-галузі. Специфіка професійної підготовки залежить від декількох причин, в тому числі від політики держави в освіті та визначенні пріоритетних галузей розвитку виробничого сектора економіки.

### **Список використаних джерел та літератури**

1. <https://www.rada.gov.ua/uploads/documents/40009.pdf>.

2. The Imperial College of Science, Technology and Medicine. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.imperial.ac.uk> (дата звернения: 28.10.2019).

3. University of Liverpool. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.liv.ac.uk/> (дата звернения: 28.10.2019).

4. Undergraduate Programmes. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.liverpool.ac.uk/computer-science/undergraduate/programmes/> (дата звернения: 29.10.2019).

5. L'Ecole de reference en Information et Communication – CELSA Paris-Sorbonne. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.celsa.fr/> (дата звернения: 28.10.2019).

6. Freie Universität Berlin. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.fu-berlin.de/> (дата звернения: 27.10.2019).

7. Informatik. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.fu-berlin.de/studium/studienangebot/grundstaendige/informatik\\_mono/index.html/](https://www.fu-berlin.de/studium/studienangebot/grundstaendige/informatik_mono/index.html/) (дата звернения: 28.10.2019).

8. Academic Ranking of World Universities in Engineering/Technology and Computer Sciences [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.shanghairanking.com/FieldENG2016.html/> (дата звернения: 21.10.2019).

9. Academic Ranking of World Universities in Engineering/Technology and Computer Sciences [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.shanghairanking.com/FieldENG2016.html/> (дата звернения: 28.10.2019).

10. Faculty of Arts & Science 2016-2017 Calendar. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://calendar.artsci.utoronto.ca/archived/1617calendar/crs\\_mat.htm/](http://calendar.artsci.utoronto.ca/archived/1617calendar/crs_mat.htm/) (дата звернения: 28.10.2019).

11. University of Toronto, Faculty of Arts & Science. Computer Science.

[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.artsci.utoronto.ca/futurestudents/academics/progs/compsci/> (дата обращения: 28.10.2019).

12. Складоро А. М. Система образования в Японии. [Электронный ресурс] / А. М. Складоро // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ» Серия «Гуманитарные науки». Режим доступа: <http://www.eltech.ru/assets/files/university/izdatelstvo/izvestiya-spbgetu-leti/2007-05.pdf> (дата обращения: 27.10.2019).

13. Academic Ranking of World Universities in Engineering/Technology and Computer Sciences. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.shanghairanking.com/FieldENG2016.html/> (дата обращения: 28.10.2019).