



КОНЦЕПЦІЯ РОЗВИТКУ ВИКЛАДАННЯ РОБОТОТЕХНІКИ ТА ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

Колупасв Борис

*доктор фізико-математичних наук, доцент,
професор кафедри інформаційних систем та обчислювальних методів
Приватного вищого навчального закладу
«Міжнародний економіко-гуманітарний університет
імені академіка Степана Дем'янчука»*

Юскович-Жуковська Валентина

*кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри інформаційних систем та обчислювальних методів
Приватного вищого навчального закладу
«Міжнародний економіко-гуманітарний університет
імені академіка Степана Дем'янчука»
м. Рівне, Україна*

В умовах швидкої цифрової трансформації, що охоплює як економіку, так і освітню сферу, викладання робототехніки та Інтернету речей (IoT) у закладах вищої освіти України набуває особливого значення. Війна та подальше відновлення країни ставлять перед освітніми установами важливі завдання - забезпечити підготовку висококваліфікованих спеціалістів, здатних адаптуватися до нових викликів, що виникають в умовах сучасної промислової революції. Це вимагає модернізації навчальних програм, інтеграції новітніх інструментів для проектування, програмування та управління роботизованими системами, а також підвищення рівня практичних навичок студентів.

Згідно з Концепцією цифрової трансформації освіти і науки Міністерства освіти і науки України, ключовим завданням є забезпечення цифрової грамотності всіх учасників освітнього процесу, інтеграція сучасних цифрових технологій у викладання, а також перехід до нових підходів у підготовці фахівців для економіки майбутнього [1, 2]. Згідно Аналізу сфери інформаційно-комунікаційних технологій у перспективних та наукоємних сферах ІТ кількість фахівців з достатніми компетенціями є незначною. Лише 4 відсотки українських ІТ-фахівців можуть працювати у сфері Big data, а 1,3 відсотка - з Інтернетом речей. Втім, більшість програм, які готують ІТ-фахівців, не збалансовані та відірвані від потреб ринку [2].

Тому підготовка висококваліфікованих спеціалістів у галузі робототехніки та IoT стане основою для модернізації промислових



виробництва, зокрема у сфері обороноздатності та післявоєнного відновлення.

Однак, одним з ключових викликів є необхідність відійти від викладання виключно на базі систем початкового рівня, таких як Arduino та Raspberry Pi, і розширити навчальні курси до складніших систем, які мають практичну значущість у реальному промисловому середовищі. Це дозволить забезпечити випускників не лише теоретичними знаннями, а й практичними навичками, необхідними для роботи з комплексними автоматизованими системами.

Для підготовки спеціалістів, здатних проєктувати та впроваджувати роботизовані системи на підприємствах, необхідно включати до навчальних програм роботу з такими платформами, як:

V-REP (CoppeliaSim): Це програмне забезпечення дозволяє симулювати дії промислових роботів у віртуальному середовищі, що особливо важливо для відпрацювання навичок програмування та управління складними системами без необхідності наявності фізичних пристроїв. Завдяки симуляціям студенти можуть перевіряти різні сценарії без ризику пошкодження реальних установок.

MATLAB/Simulink: Використання цього інструменту дозволяє моделювати фізичні процеси, контролювати системи та розробляти алгоритми управління у реальному часі. Це важливо для навчання принципам управління автоматизованими системами та створення складних роботизованих платформ.

OpenCV: Система машинного зору є невід'ємною частиною сучасної робототехніки. Завдяки OpenCV студенти можуть навчитися розпізнавати об'єкти, аналізувати зображення та розробляти алгоритми для машинного зору, що особливо важливо для промислових роботів, які потребують візуальної інформації для виконання завдань.

Siemens TIA Portal: Це програмне середовище дозволяє програмувати та налаштовувати програмовані логічні контролери (PLC), що є основою для автоматизації промислових процесів. Студенти можуть навчитися проєктувати та запускати складні виробничі лінії, що базуються на сучасних технологіях автоматизації.

Siemens NX: Платформа для інженерного проєктування та симуляції, яка дає змогу студентам працювати з усіма аспектами розробки роботизованих систем — від механічного проєктування до аналізу динаміки та міцності.

Siemens MindSphere: Індустріальний Інтернет речей (IIoT) є невід'ємною частиною сучасної промисловості. Навчання роботі з MindSphere дозволяє студентам розуміти, як дані з промислових установок можуть використовуватися для моніторингу, оптимізації та передбачення можливих збоїв у системах.

Fanuc ROBOGUIDE та Fanuc ZDT: Ці системи надають можливість програмувати роботизовані лінії та моніторити їх роботу в реальному часі. Fanuc ZDT дозволяє здійснювати діагностику стану роботів, передбачати



поломки та запобігати можливим простоям, що є надзвичайно важливим для сучасного виробництва.

Національна економічна стратегія на період до 2030 року акцентує на важливості розвитку інноваційних технологій та підготовки висококваліфікованих кадрів для індустрій майбутнього [2]. Одним із головних завдань цієї стратегії є забезпечення зростання промислового потенціалу та підвищення обороноздатності країни. У контексті створення нових промислових потужностей, робототехніка та IoT відіграють ключову роль у підвищенні продуктивності виробництва, автоматизації процесів та зменшенні залежності від людського фактору.

Особливо актуальною стає підготовка спеціалістів з робототехніки та IoT у контексті відновлення країни після війни. Масштабне будівництво та відновлення зруйнованих міст і сіл потребуватиме впровадження нових роботизованих ліній для будівельних матеріалів, автоматизованих транспортних систем і систем енергетичної інфраструктури. У цьому аспекті співпраця між закладом вищої освіти та промисловими підприємствами є необхідною для забезпечення відповідності навчальних програм актуальним потребам ринку праці.

Успішна реалізація програм підготовки з робототехніки та IoT вимагає не лише теоретичного навчання, але й надання студентам можливості для набуття практичних навичок. Лабораторії, оснащені сучасними роботизованими системами та симуляторами, стають необхідною складовою для якісної підготовки майбутніх IT-фахівців.

Співпраця з міжнародними компаніями, такими як *Siemens* чи *Fanuc*, дозволить студентам працювати з реальними системами, брати участь у стажуваннях та здобувати необхідний досвід для майбутньої роботи на сучасних промислових підприємствах.

Перехід від простих систем до складніших платформ є важливим кроком для забезпечення конкурентоспроможності випускників українських ЗВУ на міжнародному ринку праці. Інтеграція інструментів для робототехніки та IoT дозволить підготувати IT-фахівців, здатних працювати на сучасних підприємствах, що сприятиме розвитку промисловості, підвищенню обороноздатності та відновленню країни після війни. Сучасні професійно-орієнтовані курси, які спираються на практичне застосування новітніх інформаційних технологій, мають стати основою підготовки майбутніх IT-фахівців для економіки цифрової ери.

ЛІТЕРАТУРА

1. Концепція цифрової трансформації освіти і науки: МОН запрошує до громадського обговорення /Урядовий портал. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/koncepciya-cifrovoyi-transformaciyi-osviti-i-nauki-mon-zaprosiuye-do-gromadskogo-obgovorennya> (дата звернення 09.09.2024).
2. Про затвердження Національної економічної стратегії на період до 2030 року / URL: <https://ips.ligazakon.net/document/KP210179?an=937> (дата звернення 09.09.2024).