

УДК 004.89:378.147

Фурманова Н.І.<sup>1</sup>, Поспеева І.Є.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

## **ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ ЗАСОБАМИ РОБОТОТЕХНІКИ**

У ХХІ столітті робототехніка перетворилася на одну з найважливіших міждисциплінарних галузей, що інтегрує автоматизацію, мехатроніку, програмування, комп'ютерні технології, штучний інтелект і комп'ютерний зір. Її роль у підготовці інженерів нової генерації особливо актуальна для спеціальностей 174 та 172. Саме через практичне застосування роботизованих систем формується інноваційне мислення, підприємницькі навички та здатність до роботи з реальними технічними викликами.

Інноваційна діяльність у сучасній вищій освіті передбачає розробку та впровадження нових технічних рішень, участь у стартапах, дослідження та освоєння новітніх технологій. Студенти повинні володіти критичним мисленням, технологічною грамотністю, здатністю до командної роботи, підприємництва та самонавчання. Робототехнічні проекти якнайкраще сприяють розвитку саме цих компетентностей.

На кафедрі інформаційних технологій електронних засобів (ІТЕЗ) НУ «Запорізька політехніка» активно впроваджуються різні формати використання робототехніки: у навчальному процесі, дослідницькій діяльності, гуртковій роботі та підготовці кваліфікаційних проєктів. Студенти мають можливість працювати з промисловими маніпуляторами, безпілотними літальними апаратами, 3D-принтерами, системами керування

на ПЛІС, Arduino, Raspberry Pi, а також розробляти моделі цифрових двійників і автономних роботів.

Крім занять, в університеті діють наукові гуртки, у межах яких реалізуються проекти зі створення мобільних роботів, інтерактивних систем, пристроїв на базі IoT та машинного зору. Водночас значна увага приділяється участі студентів у хакатонах, конкурсах інженерних рішень (як-от EBEC), виступах на конференціях, поданні робіт на стартап-фестивалі, де проекти здобувають відзнаки.

У межах дипломного проектування реалізуються теми, пов'язані з промисловими та комунальними роботами, безпілотними комплексами, розумними сенсорними системами, що дозволяє студентам безпосередньо долучатися до розв'язання актуальних технологічних задач. Розробки охоплюють автоматизацію логістики, моніторинг стану середовища, захисні робототехнічні системи, цифрові моделі виробництва, аналіз енергоспоживання, реалізацію інтерфейсів взаємодії «людина-машина».

Важливою складовою також є участь у міжнародних освітніх проєктах, зокрема Erasmus+, де університет реалізує ініціативи зі створення методологій швидкої підготовки інженерів у сфері робототехніки, дронів і засобів РЕБ. Участь у таких програмах дозволяє інтегрувати досвід провідних європейських університетів, створювати партнерські проєкти з промисловістю та розширювати вплив українських студентів на світовому рівні.

Підсумовуючи, варто зазначити: робототехніка є не лише навчальним інструментом, а потужним фактором розвитку інноваційного потенціалу студентів. Завдяки їй формуються критично важливі компетентності, а студенти готуються до діяльності в умовах Індустрії 4.0. Подальша підтримка цього напряму дозволить підготувати нове покоління висококваліфікованих фахівців, здатних забезпечити інноваційний прорив у промисловості, IT-сфері, медицині, обороні й агропромисловому секторі.