

**Ткаченко В.А.,
Новицька Т.Л.,**
*Інститут цифровізації освіти
Національної академії педагогічних
наук України, Київ*

РОБОТОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ В НАУЦІ ТА ОСВІТІ

Вступ. *Робототехніка* – це міждисциплінарна галузь науки та техніки, яка об'єднує елементи механіки, електроніки, комп'ютерних наук і систем управління для розробки роботів та автоматизованих систем. У сучасному світі робототехнічні системи набувають все більшого значення, впливаючи на різні сфери життя, включаючи науку та освіту. Розглянемо різноманітні застосування робототехніки у цих галузях, її переваги, недоліки та перспективи розвитку.

Робототехнічні системи включають в себе різноманітні **елементи**, такі як:

- *Механічні частини:* основа для руху, виконання завдань та взаємодії з навколишнім середовищем.
- *Сенсори:* елементи, які дозволяють роботам отримувати інформацію про навколишній світ (датчики відстані, камери, мікрофони та ін.).
- *Актори:* пристрої, які перетворюють електричні сигнали в механічні дії (електродвигуни, серводвигуни).
- *Контролери:* електронні системи, які обробляють дані з сенсорів та керують акторами.
- *Програмне забезпечення:* алгоритми, які визначають поведінку роботів та їхні завдання.

У **науці** робототехнічні системи набули широкого застосування:

1. *Дослідження та експерименти.* Роботи використовуються в лабораторіях для автоматизації досліджень, що дозволяє знижувати ризики для людей і підвищувати точність експериментів. Наприклад, роботи можуть проводити хімічні аналізи в токсичних середовищах або виконувати точні біологічні вимірювання, що важко чи небезпечно робити вручну.

2. *Відкриття в нових наукових галузях.* Роботи задіяні у дослідженні космосу, океанів, а також в археології, де роботизовані

системи можуть здійснювати розкопки в складнодоступних місцях без ризику для людського життя.

Зростаюча популярність робототехніки **в освіті** є важливим аспектом підготовки майбутніх фахівців:

1. STEM-освіта. Робототехніка стає важливою частиною STEM (наука, технології, інженерія, математика) освіти. Використання роботів у навчальному процесі допомагає учням:

- ✓ розвивати критичне мислення та корпоративні навички;
- ✓ опанувати базові навички програмування та інженерії;
- ✓ сформувати командну роботу та навички вирішення проблем.

2. *Проектна діяльність*. Створення та програмування роботів у рамках проектної діяльності дозволяє учням реалізувати свої ідеї, працювати над реальними задачами та здобувати практичний досвід. Проекти можуть варіюватися від простих роботів для участі в конкурсах до складних систем для взаємодії з людьми.

Переваги робототехніки в науці та освіті:

- ✓ *Автоматизація*. Знижує людські помилки та підвищує ефективність проведення експериментів.
- ✓ *Інноваційні методи навчання*. Створення реальних моделей для дослідження теоретичних понять.
- ✓ *Залучення молоді*: Стимулює інтерес до науки та техніки у молодих людей.

Виклики та недоліки:

- ✓ *Висока вартість*: Розробка та обслуговування робототехнічних систем можуть бути дорогими, що обмежує доступ до них в освітніх установах.
- ✓ *Необхідність навчання*. Викладачі повинні мати відповідні знання та навички для роботи з новими технологіями.
- ✓ *Безпека*. Використання роботів у певних ситуаціях може ставити під загрозу безпеку, якщо їх не контролювати належним чином.

З розвитком технологій, таких як штучний інтелект і машинне навчання, робототехнічні системи в науці та освіті матимуть тенденцію до вдосконалення: роботи, які можуть підлаштовуватися під індивідуальні потреби студентів, пропонуючи персоналізовані курси; створення більш багатофункціональних та автономних роботів для досліджень у віддалених чи небезпечних умовах.

Висновки. Робототехнічні системи відкривають нові горизонти для науки та освіти, надаючи безліч можливостей для досліджень,

навчання та розвитку. Незважаючи на існуючі виклики, їхній потенціал у сучасному світі є великим, і подальший розвиток в цій галузі продовжить формувати уявлення про освіту, науку та технології в майбутньому.

Костриця С.В., студентка 4-го курсу
Дідук В.А., к.т.н., доцент
Черкаський національний
університет імені Б. Хмельницького,
Черкаси

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ МЕТОДІВ СУШІННЯ ФІЛАМЕНТУ

3D-друк — одна з форм технологій адитивного виробництва, де тривимірний об'єкт створюється шляхом накладання послідовних шарів пластичного матеріалу. Друк здійснюється 3D-принтером на основі спроектованої користувачем віртуальної 3D-моделі. Для виготовлення друкованих виробів використовуються різні типи філаментів, залежно від вимог до міцності, термостійкості та інших властивостей. Найпоширенішими матеріалами є метали, кераміка, композити та пластики, які зокрема є найбільш доступними до використання, тож на підготовчому етапі розробки було прийнято рішення про створення сушильної камери для більшості видів пластиків[1].

Важливим етапом в 3D-друці є забезпечення якості та міцності виробу. Більшість матеріалів для 3D-друку є гігроскопічними, тобто поглинають вологу з навколишнього середовища. Це стосується таких популярних філаментів, як PLA, ABS, PETG та нейлон.

Основні проблеми, що виникають під час друку вологим філаментом:

- Волога, що потрапила у філамент, при нагріванні в екструдері перетворюється на пару — це призводить до утворення бульбашок, які роблять виріб пористим і крихким.
- З'являються мікротріщини, що погіршують міцність виробу.