

**Сергій ШТОГРИН,**  
викладач-методист,  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний коледж»,  
м.Бережани,  
Україна

## **ВИКОРИСТАННЯ РОБОТІВ-КОНСТРУКТОРІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ РОБОТОТЕХНІКИ ЗДОБУВАЧАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

За останні роки рівень розвитку науки і техніки сягнув далеко вперед. Не виняток і робототехніка, розвиток якої нерозривно пов'язаний з будь-якими змінами в різних технічних галузях, а також з постійним бажанням людини спростити власне життя. Ще недавно роботи сприймалися як плід фантазій письменників і кінематографістів, або в якості будь-яких промислових пристроїв, абсолютно нікому не зрозумілих. З плином часу ситуація змінилася, і сьогодні різні робототехнічні пристрої можна зустріти на кожному кроці – роботи для прибирання і охорони приміщень, роботи для віддаленої присутності і презентаційних потреб, сервісні та колаборативні роботи для виконання робочих операцій в повсякденному житті людини та безліч інших.

Істотні зміни торкнулися робототехніки і в сфері освіти. Внаслідок різкого розвитку галузі в цілому, виникла потреба у відповідних кадрах. Менш ніж за 10 років студентські проекти з робототехніки, що раніше мали рівень гідний провідних технічних закладів освіти (ЗО), стали доступні для використання школярами і моделістами. Зниження вікового порогу входження в робототехніку пов'язано з появою безлічі засобів макетування роботів, готових до використання програмно-апаратних комплексів з відкритою документацією і вільно поширюваним алгоритмічним програмним забезпеченням. Завдяки цьому, учні, починаючи з початкової школи, можуть успішно макетувати моделі роботів на базі різноманітних робототехнічних конструкторів і будь-якої доступної елементної бази.

На відміну від школи, вивчення робототехніки в ЗО вимагає принципово іншого підходу, вираженого в чітко структурованому навчальному плані, що відбиває більшість необхідних компетенцій здобутих студентами, а так само в навчальному обладнанні, що дозволяє демонструвати і вивчати передові досягнення галузі. Організація навчального процесу в ЗО більшою мірою носить дослідницький характер, тому завдання макетування і конструювання чогось відходять на другий план через те, що витрачається занадто багато часу. Тому в ЗО найчастіше застосовуються готові до експлуатації моделі роботів або лабораторні установки.

Роботи від компанії MakeBlock привернули нашу увагу відмінним конструктивом (міцний ергономічний алюміній, прозорий пластиковий захист вразливих елементів, функціонально-опрацьовані контролери на основі Arduino) і програмним забезпеченням - mBlock, яке на даний момент можна назвати найкращим спеціалізованим для Arduino візуально-блокового програмного забезпечення (основа - Scratch) для використання в освіті. Найкраще воно тому, що в ньому вдало реалізований як інтерактивний, так і автономний режими, є варіант писати самостійні додатки для широко поширених контролерів Arduino.

Makeblock Co, Ltd, автор і розробник безлічі цікавих продуктів, є одним зі світових лідерів в області STEM-освіти. Навчальні набори цього виробника продаються більш ніж в 140 країнах, завоювали масу престижних міжнародних нагород.

Головною причиною використання роботизованих конструкторів в навчальному процесі є отримання додаткових знань, причому таких, які неможливо або дуже важко отримати в звичайних умовах. Далеко не в кожному ЗО приділяється увага цій дисципліні, але ж завдяки їй студент отримує великий обсяг конструкторського досвіду. Причому ці знання подаються не сухими формулами, а за допомогою творчої дослідницької практики. Студенти самі застосовують отримані знання, а значить, вони закріплюються в пам'яті краще.

Те ж саме стосується інших наук. Робототехніка дозволяє збільшити обсяг знань про математику, інженерію, програмування і так далі. Не можна не відзначити і той факт, що заняття допомагають розкрити і творчий потенціал студентів. Він отримує можливість експериментувати, створювати щось незвичайне і оригінальне власними руками.

#### **Список використаних джерел:**

1. Інститут модернізації змісту освіти. STEM-освіта [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>
2. Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-ОСВІТИ у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 навчальний рік [Електронний ресурс]: [Лист ІМЗО № 21.1/10-1470 від 13.07.17 року]. - Режим доступу: [https://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/56880/](https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/56880/)
3. Вікіпедія [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Arduino1>.
4. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. Київ : Атіка, 2008. 684 с.
5. Вільямс Дж. Програмируемые роботы. Создаем роботы для своей домашней мастерской. Москва : НТ Пресс, 2006. 240 с.
6. Гуржій А.М., Орлова І.В., Шут М.І., Самсонов В.В. Засоби навчання загальноосвітніх навчальних закладів (теоретико-методологічні основи) : Навчальний посібник. Київ, 2001. 95 с.
7. MONK S. Programming Arduino : Getting Started With Sketches. 2011. 978 с.