

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БУДІВНИЦТВІ: ВИКОРИСТАННЯ ДРОНІВ І РОБОТОТЕХНІКИ

Плахотник І.Г., ЗВО 11 МБ ГМ

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,
м. Запоріжжя, Україна*

Технології не стоять на місці, і будівництво не є винятком. Нові інструменти і методи дозволяють значно підвищити ефективність і безпеку будівельних процесів. Одними з найбільш перспективних напрямків є використання дронів і роботів на будівельних майданчиках. Ці технології відкривають нові можливості для автоматизації, моніторингу і виконання складних завдань з мінімальними людськими втручаннями [1].



Використання дронів у будівництві та машинобудуванні дрони або безпілотні літальні апарати набирають популярності завдяки своїй здатності здійснювати аерофотозйомку, сканування місцевості та перевірку стану будівельних і виробничих об'єктів. Дрони використовуються для створення 3D-моделей території будівництва за допомогою фотограмметрії. Це дозволяє точно відслідковувати прогрес робіт, оцінювати зміни в місцевості та уникати помилок у проектуванні [2].

У галузевому машинобудуванні дрони застосовують для моніторингу великих виробничих площ, таких як заводи металургії, автопромисловості чи верстатобудування.

Наприклад, дрони контролюють процеси складання та транспортування важких деталей, забезпечуючи швидкий збір інформації без необхідності фізичної перевірки оператором. Дрони можуть бути оснащені спеціальними камерами та датчиками для оцінки стану об'єктів, що вже збудовані, виявляючи тріщини, пошкодження або інші дефекти.

На машинобудівних підприємствах дрони використовують для діагностики стану важкодоступних конструкцій, таких як підйомні крани, трубопроводи або промислові печі. Це дає змогу вчасно виявляти пошкодження без зупинки виробничих процесів.

Деякі будівельні компанії почали використовувати дрони для транспортування невеликих вантажів на території будівництва, що значно прискорює процеси і знижує навантаження на працівників.

У машинобудуванні безпілотники використовують для транспортування дрібних деталей на великих підприємствах, що допомагає оптимізувати виробничі лінії [3].

Роботи стають все більш важливою частиною автоматизованих будівельних і виробничих процесів та вже застосовуються для виконання складних і важких завдань.

Вже є роботи, які можуть самостійно виконувати частину будівельних робіт, наприклад, кладку цегли або монтаж бетонних конструкцій. Це дозволяє знизити витрати на робочу силу і підвищити точність виконання.

У машинобудуванні роботи-маніпулятори широко застосовуються для автоматизованого складання автомобілів, верстатів, двигунів і складних механізмів. Наприклад, компанії Tesla та Toyota використовують роботизовані руки для монтажу автомобільних кузовів, що забезпечує високу точність і швидкість складання.

Роботи оснащуються різними датчиками для дослідження структури об'єкта, визначення рівня вологості, температури або наявності тріщин у матеріалах. Це дозволяє запобігати аварійним ситуаціям до того, як вони виникнуть [4].

У металургійному машинобудуванні роботи використовують для контролю якості литих деталей та зварювальних швів [5,6]. Наприклад, у важкому машинобудуванні застосовують роботизовані системи з тепловізорами для виявлення внутрішніх дефектів у великих металевих конструкціях.

В умовах високих температур, радіаційного фону або в атмосфері токсичних газів роботи можуть виконувати небезпечні завдання, де присутність людей неможлива.



На заводах важкого машинобудування, таких як виробництво турбін чи бронетехніки, роботи застосовуються для роботи в умовах сильного нагріву або агресивного середовища. Наприклад, роботи Boston Dynamics використовуються для інспекції складних промислових механізмів на хімічних підприємствах.

Застосування дронів і роботів у будівництві та машинобудуванні має низку переваг, а саме: інвестиції в роботизовані технології можуть зменшити витрати на робочу силу та підвищити продуктивність праці; завдяки автоматизації складних і небезпечних завдань робототехніка дозволяє знизити кількість травм і нещасних випадків; покращення якості та точності. Технології забезпечують високий рівень точності та виконання роботи без людських помилок, що підвищує якість кінцевого результату.

Однак є й виклики, такі як високі витрати на впровадження нових технологій, необхідність навчання персоналу і забезпечення належного технічного обслуговування роботизованих систем.

Майбутнє будівництва і машинобудування безсумнівно буде тісно пов'язане з дронами і робототехнікою. З розвитком штучного інтелекту і машинного навчання, роботи та дрони зможуть не тільки виконувати технічні завдання, але й самостійно приймати рішення, що дозволить значно зменшити участь людини у виробничих процесах. Також варто очікувати подальшу автоматизацію, що зробить будівництво і виробництво ще більш ефективним і безпечним.

Висновки. Інноваційні технології, такі як дрони і робототехніка, вже зараз трансформують індустрію будівництва і машинобудування, забезпечуючи високий рівень ефективності, безпеки та точності. У майбутньому їх впровадження буде лише зростати, що дозволить досягти нових рівнів автоматизації та зменшення витрат.

Список використаних джерел.

1. Крикуненко, Д. О. (2011). Проблеми впровадження інновацій на підприємстві. Маркетинг і менеджмент інновацій, (4 (1)), 45–49.
2. Основи робототехніки: навчальний посібник / Н.В. Морзе, Л.О. Варченко -Троценко, М.А. Гладун. Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2016. 184 с.
3. Надійність обладнання харчової галузі. Навчальний посібник. Сухенко Ю.Г., Паламарчук І.П., Жеплінська М.М., Муштрук М.М., Журавель Д.П. Київ. ЦП «КомпрІнт», 2019. 372 с.
4. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи: підручник для здобувачів вищої освіти / Д. П. Журавель, І. П. Паламарчук, С. М. Уманський, В. І. Паламарчук; за ред. Д. П. Журавля. Київ: ЦП «КомпрІнт», 2021. 448 с., іл.
5. Дідур В. А., Журавель Д. П. Технічна механіка рідини і газу. Підручник. Мелітополь: ТОВ «Колор Принт», 2019. 468 с.
6. Дідур В.А., Журавель Д.П., Палішкін М.А. та ін. Гідравліка. Підручник. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 624 с.

Науковий керівник: Журавель Д. П., д.т.н., проф.