

УДК 69.05

Волкова О.М.¹, Кулік. М.В.²

¹ студ. гр. БАД-114м ЗНТУ

² канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ РОБОТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

Продуктивність на будівельному майданчику залежить від багатьох змінних факторів, включаючи погоду та продуктивність робочого, яка залежить від таких чинників, як надурочний час, моральний дух та ставлення до праці, втома, загальні помилки, кваліфікація, перепризначення робочої сили, неефективності розміру команди, небезпечність деяких робочих операцій. Загальний основний фактор цієї мінливості - природний людський дефект. Потреба в розширенні шляхів підвищення безпеки необхідна для керівників будівельних робіт та будівельної галузі промисловості в цілому, щоб працювати гладко без будь-якої перешкоди.

Однією з головних перешкод для впровадження робототехніки на місцях - мінливість будівельних процесів і змінні умови будівельного навколишнього середовища. На відміну від інших галузей промисловості, в будівництві форма виконання процесів може значно змінюватись між двома різними будмайданчиками. Виконання тієї ж операції на різних будмайданчиках залежить від різних чинників, які впливають на її можливу автоматизацію. Різниця матеріалів, використовуваних у виконанні ідентичного процесу, має на увазі використання інструментів, достатніх для технології організації завершення монтажу кожного матеріалу.

Значний внесок у подолання проблем з автоматизації будівельного виробництва та залучення до будівельних процесів роботизованих систем, вносять корпорації та компанії із Японії, Австралії та США, що займаються безпосередньо реалізацією будівельних проектів, пред'являючи критерії системам автоматизації та роботизації технологічних операцій, або самі беруть участь в розробці таких систем. Технологія динамічної стабілізації забезпечує точність, раніше досягну лише за допомогою роботів в приміщенні, прокладаючи шлях роботизованої автоматизації на відкритому повітрі.

Оснащений 3D-моделлю будови, він найбільш ефективний при зведенні великих будинків, типу готелів, шкіл, університетів, лікарень, державних установ або торгових центрів. Він вмie навіть наносити на стіни логотипи компаній, використовуючи для цих цілей спеціальний пульверизатор. Точність його роботи контролює набір датчиків і особлива лазерна система нівелірів.

В основному є чотири типи потреби збору даних: 1) розташування; 2) відстеження; 3) моніторинг прогресу; 4) контроль якості.

Перша система отримання інформації, яка повинна бути автоматизована, є найвимогливішою.

За допомогою вільно запрограмованих роботів можливо забезпечити гнучке виробництво великої різноманітності будівельних конструкцій та матеріалів, що може забезпечити індивідуалізацію в секторі житлового будівництва. Розробляючи проект на основі автоматизованого будівництва, ціла діяльність повинна бути забезпечена автоматизованими засобами управління, плануванням, будівництвом і виробництвом будівельних частин. Ці частини будуть в основному підготовлені і закінчені так, щоб після підписання контракту будівельний проект тільки представляв геометричну проблему конфігурації, своєчасну проблему організації і фізичну проблему впровадження.

На даному етапі розвитку роботизації технологічних операцій, розроблені системи охоплюють тільки окремі етапи будівництва, або взагалі окремі операції. Для більшості роботів їх програма процедурна. Якщо випадкова подія має місце, наприклад поява робочого, що пересікає його шлях, робот до цього не підготовлений. У цьому випадку спрацьовують протоколи безпеки.

Проблема яка служить припоною у поглибленні використання роботизованих систем на будівельному майданчику складається у недостатньому обміні інформаційної складової.

У розробників автоматизації різних етапів будівельних процесів є одна спільна риса, вони розуміють потребу в інтегруванні та взаємозв'язку своїх засобів автоматизації із інструментарієм BIM для проектування.

Для надійної та цілостної автоматизації, без контролю людини, потрібно вирішити питання локальної системи позиціонування, яка повинна включати в себе розробку моделювання організації автоматизації операцій з дотриманням просторових вимог у структурі BIM та забезпечення введення та виведення інформаційної структури будівельного майданчика в реальному часі на контролюючі засоби автоматизації за допомогою сенсорів.