

МЕХАНІЗАЦІЯ ОЗДОБЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація.

Розглядається механізація робіт в будівництві, зокрема в оздоблювальній сфері, її коротка історія та переваги.

Ключові слова: механізація, автоматизація, оздоблювальні роботи, продуктивність, будівельні процеси.

Abstract

The mechanization in construction is discussed, particularly in the finishing sector, along with its brief history and advantages.

Keywords: mechanization, automation, finishing works, productivity, construction processes.

Вступ

Механізація будівельних процесів відіграє ключову роль у розвитку сучасної будівельної індустрії. Вона дозволяє суттєво підвищити продуктивність праці, знизити витрати часу та ресурсів, а також покращити та систематизувати якість виконуваних робіт.

Результати дослідження

Механізація – це процес переходу від ручної праці до використання механічної. Процес механізації будівництва почався ще в кінці XIX століття з появою перших парових машин [1]. В подальшому, розвиток механізації був тісно пов'язаний з індустріалізацією та впровадженням електрифікації. Впровадження кранів, екскаваторів та інших будівельних машин значно підвищило ефективність будівельних робіт. У другій половині XX століття з'явилися перші автоматизовані системи управління будівельними процесами, що відкрило нові можливості для механізації.

Сучасні тенденції механізації будівельних процесів спрямовані на підвищення ефективності, точності та безпеки на будівельних майданчиках. Основні напрямки включають використання автоматизованих машин для різноманітних задач, роботизація обробки матеріалів та транспортування, впровадження безпілотних літальних апаратів для моніторингу і зйомки, а також систем керування будівельною технікою з елементами штучного інтелекту для оптимізації ресурсів і зниження витрат.

З матеріалів Знакові події в історії будівельної спецтехніки

https://tehnolider.in.ua/ua/blog/znakovye_sobytiya_v_istorii.html (дата звернення 25.10.2024)

«International Review of Mechanical Engineering» стало відомо, що ручні будівельні операції, зокрема укладання плитки, можуть бути механізовані та автоматизовані. Процес починається з аналізу кожного етапу ручної праці з метою його спрощення, що дозволяє замінити людські зусилля машинами. Це покращує продуктивність і зменшує кількість помилок. Наприклад, використання

спеціальних пристроїв (шаблонів) для точного укладання плитки та вирівнювання поверхні є важливим удосконаленням. Механізація суттєво знижує потребу у втручанні людей у процес виконання будівельних робіт. Авторами наголошується, що механізація процесу укладання плитки значно покращує точність і швидкість, а також знижує ризик помилок і дефектів. Механізація не тільки підвищує продуктивність, але й робить процеси більш передбачуваними. Зазначено, що впровадження автоматизованих технологій, таких як механізми для вирівнювання та укладання плитки, дозволяє досягти стабільної якості кінцевого продукту. Це допомагає уникнути варіативності результатів, які можуть виникати при ручній праці. Механізовані рішення в будівництві сприяють суттєвому скороченню часу на виконання різних операцій. Наприклад, автоматизовані машини для укладання можуть виконати роботу значно швидше за людину, при цьому забезпечуючи більшу точність і якість. Це особливо важливо для масштабних проектів, де швидкість виконання є критичною. Впровадження механізації знижує потребу в кваліфікованих робітниках, що в свою чергу може скоротити витрати на заробітну плату. Навіть якщо початкові витрати на обладнання можуть бути високими, довгострокова економія завдяки зменшенню використання ручної праці стає відчутною.

В іншому дослідженні [3] детально аналізуються переваги механізації у будівництві, включаючи прискорення процесів, зменшення втрат матеріалів, підвищення якості робіт та зниження витрат. Також розглянуто зменшення кількості переробок завдяки використанню автоматизації та робототехніки в будівництві. З дослідження стає зрозуміло, що впровадження механізації та автоматизації в будівництві суттєво підвищує ефективність виконання робіт. Завдяки автоматизації, час будівництва скорочується приблизно на 30%, а витрати можуть бути знижені на 25%. Крім того, механізація забезпечує вищу точність, що призводить до зменшення кількості помилок і переробок. Також впровадження цих технологій дозволяє значно скоротити кількість будівельних відходів, підвищуючи екологічність процесу.

Для ознайомлення розглянемо механізацію в оздоблювальній сфері. Механізація оздоблювальних робіт є одним із ключових напрямків розвитку будівельної галузі, що має на меті підвищення продуктивності та якості оздоблювальних процесів. Оздоблювальні роботи традиційно були однією з найбільш трудомістких і залежних від ручної праці стадій будівництва. Однак із впровадженням нових технологій і машин механізація оздоблювальної сфери стає все більш поширеною, що значно спрощує і прискорює ці процеси.

Сучасні технології впровадили різні пристрої в галузь механізації оздоблювальних робіт, розглянемо деякі з них.

Штукатурні та шпаклювальні машини (рис.1-2). Використання автоматизованих штукатурних станцій дозволяє рівномірно наносити розчини на великі площі стін і стель. Це не тільки скорочує час виконання робіт, але й забезпечує високу якість покриття. Автоматичні шпаклювальні машини також значно спрощують процес підготовки поверхонь під фарбування або наклеювання шпалер. Пристрій

може наносити штукатурки, шпаклівки, гіпсу, гідроізоляції, для малярки та інших матеріалів середньою і густою консистенцією.



Рис.1. Штукатурно-шпаклювальна станція

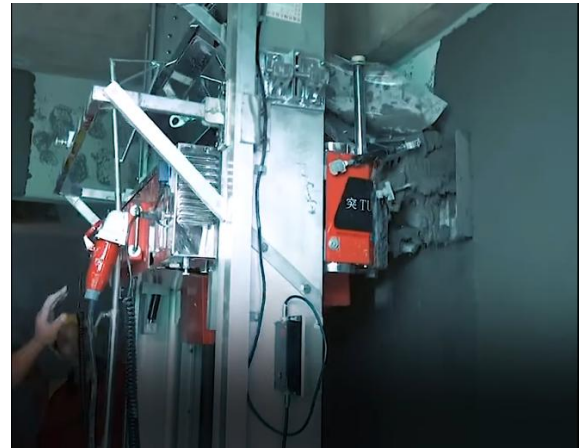


Рис.2. Робот штукатур

Фарбувальні машини та розпилювачі (рис.2-3): Сучасні фарбувальні установки та системи безповітряного розпилення дозволяють швидко і рівномірно наносити фарбу на великі поверхні. Це особливо ефективно на промислових об'єктах та при роботі з фасадами будівель.



Рис. 2. Фарбувальний апарат Profter 440 E



Рис. 3. Апарат для шпаклівки і фарби Profter EP 850 TX [4]

Переваги механізації оздоблювальних робіт:

1. Підвищення продуктивності. Механізація дозволяє виконувати великий обсяг робіт у короткі терміни, що знижує витрати часу на будівництво і скорочує загальні терміни здачі об'єкта.
2. Поліпшення якості робіт. Використання сучасних машин і автоматизованих систем дозволяє досягати високої точності і однорідності в нанесенні матеріалів, що підвищує якість готового об'єкта.

3. Зниження витрат праці. Механізація зменшує потребу в великій кількості ручної праці, що особливо важливо на великих будівельних проєктах, де необхідна висока продуктивність при мінімальних витратах.

4. Безпека праці. Використання механізованих систем знижує ризик травмування працівників, оскільки багато складних і небезпечних операцій виконуються автоматизованими машинами.

Механізація в оздоблювальній сфері відкриває нові можливості для підвищення ефективності та якості будівельних робіт. Використання сучасних машин і технологій дозволяє виконувати оздоблювальні роботи швидше, точніше і безпечніше, що значно підвищує загальний рівень будівельних послуг. У майбутньому можна очікувати подальшого розвитку механізації в цьому сегменті, що дозволить ще більше підвищити стандарти якості та знизити витрати на оздоблювальні роботи.

Висновок

Механізація будівельних процесів є незворотнім трендом, який суттєво впливає на розвиток будівельної галузі. Використання сучасних технологій і підходів відкриває нові можливості для підвищення ефективності та якості будівельних робіт. В подальшому розвиток механізації буде визначати конкурентоспроможність компаній на ринку і загальний рівень розвитку будівельної галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Знакові події в історії будівельної спецтехніки

https://tehnolider.in.ua/ua/blog/znakovye_sobytiya_v_istorii.html (дата звернення 25.10.2024)

2. «International Review of Mechanical Engineering»

<https://www.praiseworthyprize.org/jsm/index.php?journal=ireme> (дата звернення 25.10.2024)

3. Khushbu Vishwakarma, Sushil Kumar Solanki «Mechanization and Automation in Construction»

https://ijaem.net/issue_dcp/Mechanization%20and%20Automation%20in%20Construction.pdf

4. Відгук клієнта на безповітряний апарат для шпаклівки і фарби Profter EP 850 TX. URL:

https://www.youtube.com/watch?v=eTXmjfxkXB8&ab_channel=PROFTER (дата звернення 25.10.2024)

Комарницький Андрій Іванович – студент групи 1Б-226, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : ivanko787878@gmail.com

Очеретний Володимир Петрович — к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет. Член-кореспондент Академії будівництва України. Email: ocheret@inbtegp.vstu.vinnica.ua

Попович Микола Миколайович – к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email : popovychnick@gmail.com

Andrii Ivanovych Komarnytskyi – student of group 1B-22b, Faculty of Civil, Construction and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: ivanko787878@gmail.com

Ocheretniy Volodymyr Petrovych — Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Construction, Urban Management, and Architecture, Vinnytsia National Technical University. Corresponding Member of the Academy of Construction of Ukraine. Email: ocheret@inbtegp.vstu.vinnica.ua

Mykola Mykolayovych Popovych – Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Construction, Urban Management, and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: popovychnick@gmail.com