

---

**Міністерство освіти і науки України  
Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»**



# **Матеріали**

**VII Всеукраїнської науково-технічної конференції  
«Створення, експлуатація і ремонт  
автомобільного транспорту та  
будівельної техніки»  
25 квітня 2024 р.**

**Полтава 2024**

---



Рисунок 3 Система керування підйомника COSE в/п 10 т

**УДК 666.97.03**

*Рогозін Іван Анатолійович, канд. техн. наук, доцент,  
Жолоб Назар Романович, аспірант,  
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІМПЕЛЕРНИХ ЗМІШУВАЧІВ ДЛЯ МЕХАНІЗАЦІЇ ПРАЦІ В БУДІВНИЦТВІ**

Імпелери у змішувачах використовуються для змішування різних матеріалів. Вони набули поширення у хімічній, харчовій, фармацевтичній, паперовій, целюлозній, нафтогазовій і в тому числі й у будівельній галузі та застосовуються у промислових процесах, де важливими факторами є досягнення високої однорідності сумішей та ефективності й продуктивності змішування [1, 2]. Залежно від конструкції імпелерів, кількості їхніх лопатей та особливостей геометрії їх розташування, швидкості руху обертання вони можуть мати різні призначення [3]. Але для багатьох будівельних процесів такі робочі органи змішувачів можуть бути недостатньо ефективними. Тому слід досліджувати та обґрунтовувати доцільність їх застосування.

---

Основні функції імпелерів у будівельних змішувачах полягають у безпосередньому змішуванні матеріалів і руйнуванні затверділих частинок та агломерацій наповнювачів й, особливо, в'язучих компонентів. Функція змішування суттєво обмежується високошвидкісними режимами роботи. У такому випадку приготування малорухомих в'язких будівельних розчинних сумішей буде часто неможливим або малоефективним. Тому імпелерні змішувачі повинні працювати із рідкими матеріалами, наприклад, розмішувати чи розчиняти компоненти у воді.

Більш перспективним видається застосування імпелерів для руйнування згустків та агломерацій злежаних матеріалів, зокрема цементу. Адже, руйнування скупчень зерен цементу призводить до збільшення його контактної площі для взаємодії із наповнювачем, відбувається активація в'язучого ефекту, що суттєво підвищує показники міцності та якості затверділого розчину в складі будівельних виробів.

Використання імпелерів для активації цементу дозволяє збільшити продуктивність змішувача, забезпечуючи менші потреби у часі тривалості циклу змішування і, відповідно, більш швидке приготування сумішей заданої якості. Процес активації цементу є менш енергоємним, у порівнянні із перемішуванням компонентів цементно-піщаної суміші. Тому досягається зниження споживання енергії робочого циклу.

Отже, найкраще можливості застосування імпелерних змішувачів розкриваються при роботі із в'язучими компонентами, що дозволяє істотно підвищити їх якість. Якщо розглядати цемент, то це відбувається за рахунок інтенсивного примусового впливу з перемішування. Аерування цементної суміші, тобто введення повітря в її масу. Це поліпшує властивості проникнення та міцність кінцевих виробів. Введення та рівномірний розподіл додаткових компонентів у цементну суміш, наприклад, різних добавок для покращення властивостей цементу або зміцнення його хімічних реакцій. Забезпечення під час змішування й активації цементної суміші розбивання її грудок, котрі можуть виникати під час зберігання або транспортування.

Загалом, імпелери в будівельних змішувачах допомагають покращити процес змішування за рахунок активації цементу, забезпечуючи кращу однорідність суміші, аерування та змішування з додатковими компонентами, що впливає на якість та властивості готових сумішей.

#### *Література*

- 1. Назаренко І.І. Машини для виробництва будівельних матеріалів: підручник / І. І. Назаренко. – К.: КЕУБА, 1999. – 488 с.*
  - 2. Орловський В. М., Білецький В. С., Вітрик В. Г., Сіренко В. І. Бурове і технологічне обладнання. Харків: Харківський національний університет міського господарств імені О. М. Бекетова, НТУ «ХП», ТОВ НТП «Бурова техніка», Львів, Видавництво «Новий Світ – 2000», 2021. – 358 с.*
  - 3. Asachi, M. A review of current techniques for the evaluation of powder mixing / M. Asachi, E. Nourafkan, A. Hassanpour // Advanced Powder Technology. – 2018. – 29. – P. 1525–1549.*
-