

---

**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**

---

---

*Васильєв Олексій Сергійович, к.т.н., доцент,  
Кулай Володимир Павлович, аспірант,  
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,*

## **ОБҐРУНТУВАННЯ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ РОЗЧИНІВ РОЗРІДЖЕНИХ ІНЕРТНИМИ ГАЗАМИ**

В сучасному будівельному виробництві широке застосування отримав такий матеріал, як пінобетон. Вироби з якого використовують для зведення житлових і промислових будівель висотою до чотирьох поверхів

Пінобетон є різновидом пористого бетону. Для його виготовлення використовують пісок, піноутворювач, цемент і воду. У деяких випадках допускається добавка пластифікаторів, а також закріплювача і фібри, щоб поліпшити характеристики піноблоку, а також підвищити його міцність.

У будівництві, для створення однорідної маси з декількох складових, використовують змішувальні пристрої. Ці пристрої забезпечують максимально повний та рівномірний контакт між реагуючими компонентами на всьому об'ємі.

Змішування - це процес об'єднання різних складових або компонентів разом, щоб створити однорідну суміш. Цей процес зазвичай використовується для забезпечення рівномірного розподілу складових у суміші та забезпечення максимального контакту між ними для досягнення бажаної реакції чи результату.

Для змішування компонентів у технологічній лінії виготовлення пінобетону використовується пінобетонозмішувач (див. рисунок 1).

Пінобетонозмішувач - це спеціальне обладнання, яке використовується для виробництва пінобетону, легкого матеріалу, що складається з цементу (або іншого в'язучого матеріалу), піни (зазвичай поліуретанової) і води. Змішувач працює на принципі комбінування цих компонентів в спеціальному співвідношенні, щоб створити однорідну масу.

Запропонований пінобетонозмішувач складається з таких 12 елементів:

1 – штуцер подачі інертного газу або повітря — це з'єднувальний елемент, призначений для підведення інертного газу (наприклад, аргону або гелію) або повітря при розвантаженні змішувального контейнера;

2 – змішувальний контейнер – контейнер циліндричної форми, в нижній частині конусоподібний, який використовується для змішування різних компонентів чи речовин для створення однорідної суміші;

3 – кришка – елемент, який накриває змішувальний контейнер для запобігання втраті матеріалу під час процесу змішування та для забезпечення безпеки;

4 – запірний механізм – механізм, призначений для відкривання та закривання доступу до змішувального контейнера, щоб контролювати процес змішування;

5 – направляюча – система, яка забезпечує правильну орієнтацію та рух матеріалу в змішувальному контейнері під час процесу приготування суміші в вертикальній площині;

---

6 – вивантажувальний жолоб – механізм, який використовується для вивантаження одержаної суміші з контейнера після завершення процесу змішування;

7 – опорні колеса – колеса, які використовуються для підтримки та переміщення змішувального пристрою;

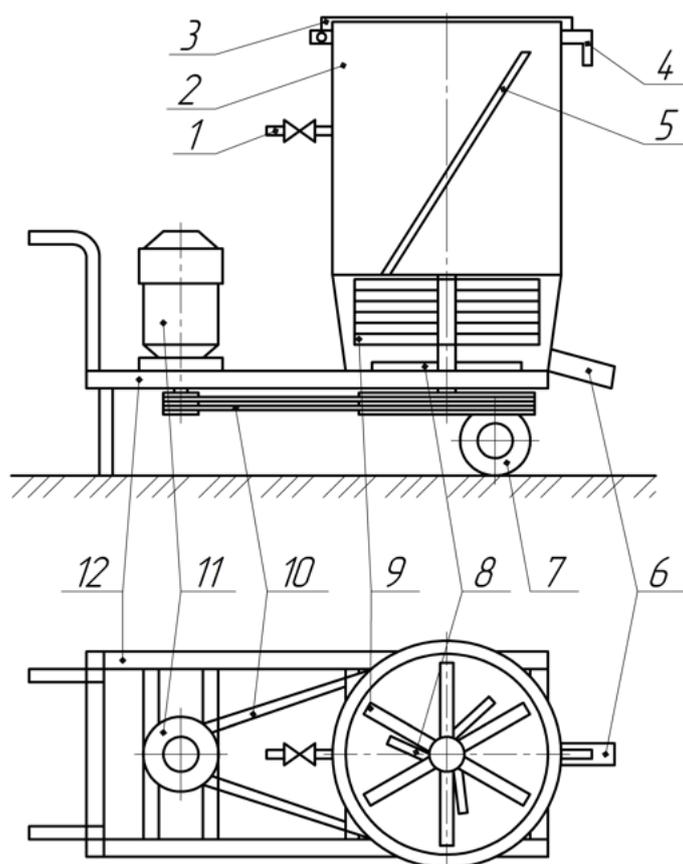
8 – горизонтальні направляючі – система, яка забезпечує правильну орієнтацію та рух матеріалу в змішувальному контейнері під час процесу приготування суміші в горизонтальній площині;

9 – змішувальна лопатка – лопатка або механізм, який використовується для змішування компонентів у змішувальному контейнері;

10 – привід – механізм або система, яка надає енергію для приведення в рух змішувального пристрою;

11 – двигун – електричний або механічний пристрій, який використовується для приводу змішувального механізму;

12 – рама – каркас або конструкція, на якій розміщені інші компоненти змішувального пристрою для підтримки та стабілізації всієї системи.



- 1 – Штуцер подачі інертного газу, або повітря;  
 2 – Змішувальний контейнер; 3 – Кришка;  
 4 – Запірний механізм; 5 – Направляюча;  
 6 – Вивантажувальний жолоб; 7 – Опорні колеса;  
 8 – Горизонтальні направляючі; 9 – Змішувальна лопатка;  
 10 – Привід; 11 – Двигун; 12 – Рама.

Рисунок 1 – Пінобетнозмішувач

---

### Технічна характеристика пінобетонозмішувача

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1 Об'єм змішувального контейнера                            | - 0,15 м <sup>3</sup>   |
| 2 Об'єм готової суміші на виході                            | - 0,12 м <sup>3</sup>   |
| 3 Діаметр завантажувального отвору змішувального контейнера | - 0,55 м                |
| 4 Поперечне січення вивантажувального жолоба                | - квадрат 0,1 м         |
| 5 Робочий тиск в змішувальному контейнері                   | - до 0,1 Мпа            |
| 6 Частота обертів змішувальної лопатки                      | - 250 хв <sup>-1</sup>  |
| 7 Час змішування до виливання в форму                       | - 2 хв                  |
| 8 Тип привода   | - пасовий               |
| 9 Передатне число привода                                   | - 6                     |
| 10 Кількість пасів  | - 3                     |
| 11 Потужність двигуна                                       | - 1,5 кВт               |
| 12 Кількість обертів двигуна                                | - 1500 хв <sup>-1</sup> |
| 13 Можливість транспортування                               | - так                   |
| 14 Вага   | - 90 кг                 |
| 15 Габаритні розміри:                                       |                         |
| довжина   | - 1,2 м                 |
| ширина  | - 0,6 м                 |
| висота  | - 1,2 м                 |

### Література

1. Пінкера В.А. Пінобетон в сучасному будівництві / В.А. Пінкера Будівельна альтернатива. – 2002. – № 3.
  2. Будівельне матеріалознавство / за ред. П.В. Кривенко. — К. : Ліра-К, 2012 — 624 с.
  3. ДСТУ Б В.2.7-137:2008 Будівельні матеріали. Блоки із ніздрюватого бетону стінові дрібні. Технічні умови (41007).
  4. Мосьпан В.І. Підвищення стійкості пінив бетонній суміші / В.І. Мосьпан // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2011 - № 1-2. – С. 73-76.
  5. Сівко В.Й. Обладнання підприємств промисловості будівельних матеріалів і виробів: Підручн. / В.Й. Сівко , В.А. Поляченко / За ред. В.Й. Сівка – КНУБА. – К.: ТОВ “АВЕГА”, 2004. – 276.
-