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



Матеріали

**VIII Всеукраїнської науково-технічної конференції
«Створення, експлуатація і ремонт
автомобільного транспорту та
будівельної техніки»
24 квітня 2025 р.**

Полтава 2025

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ЗМІННИХ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ВІБРАЦІЙНОЇ МАШИНИ ДЛЯ УЩІЛЬНЕННЯ РІЗНИХ ПОВЕРХОНЬ

Процес ущільнення матеріалів є ключовим етапом у виконанні будівельних робіт. Здебільшого він реалізується за допомогою вібраційних плит, які забезпечують ефективне віброущільнення. Сучасний ринок пропонує широкий вибір таких машин, що працюють на дизельному, бензиновому або електричному приводі. Для досягнення високої якості ущільнення важливо враховувати специфіку кожного типу матеріалу [1].

Під час підбору вібраційної плити для конкретного технологічного завдання необхідно враховувати як тип ущільнюваного матеріалу, так і умови робочого майданчика. Це дозволяє досягти максимальної ефективності ущільнення та високої якості виконання робіт [2, 3].

В результаті проведених теоретичних досліджень і конструкторських опрацювань була розроблена вібраційна машина з можливістю зміни робочого органу, призначена для ефективного ущільнення ґрунтів [4, 5], як показана на рисунку 1.



Рисунок 1 – Вібраційна плита (натурний зразок)

Узагальнюючи процес ущільнення, слід зазначити, що віброущільнення зарекомендувало себе як один із найпрогресивніших і найефективніших методів ущільнення будівельних матеріалів. Завдяки застосуванню високочастотних гармонійних коливань забезпечується інтенсивне зниження пористості та

підвищення щільності матеріалу на різній глибині. [6, 7].

Під час дослідження вібраційної плити для ущільнення матеріалів у будівництві ми зосередилися на дослідженні впливу форми робочого органу на ефективність ущільнення різних видів матеріалів.

Розроблена нами вібраційна плита має змінний робочий орган. На рисунку 3 показані приклади різних змінних робочих органів цієї вібраційної установки.

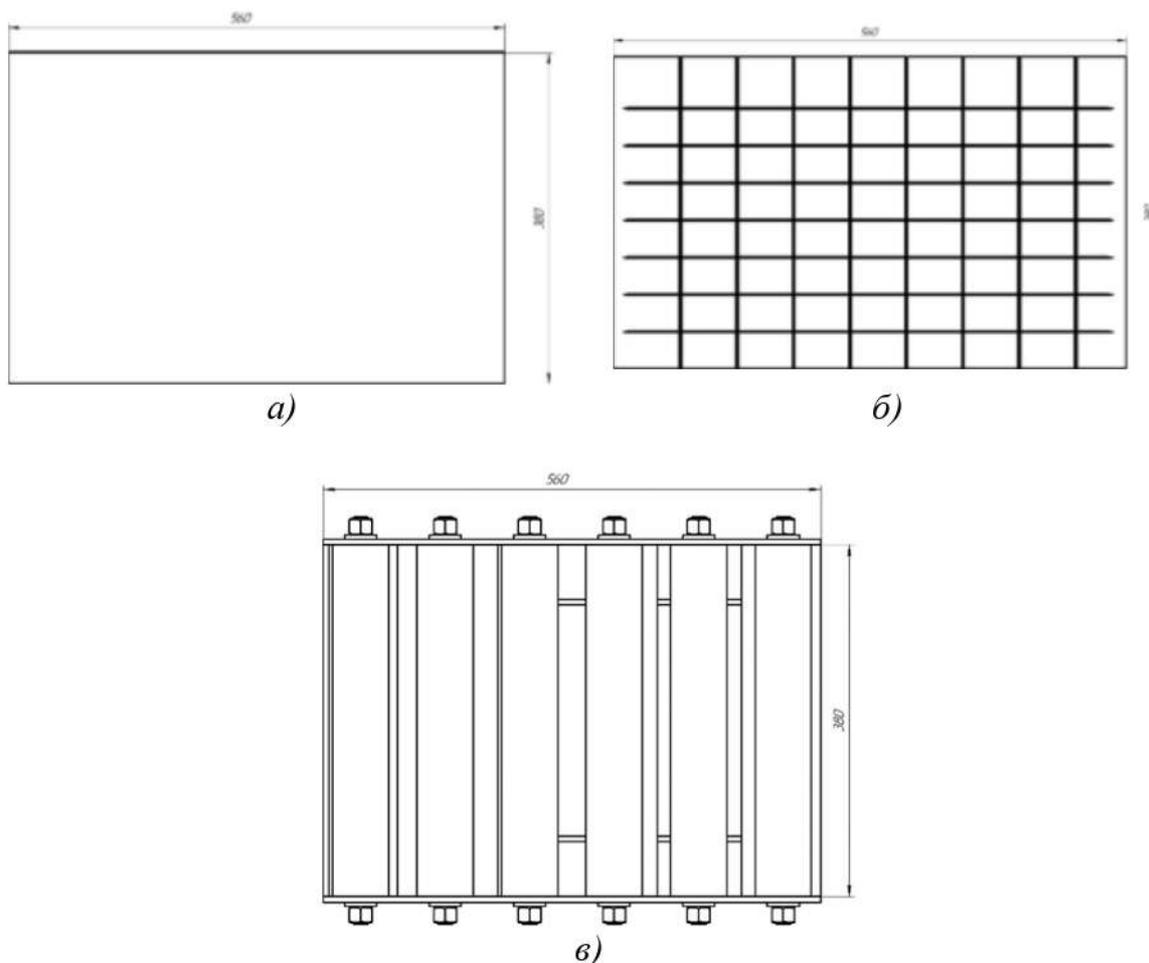


Рисунок 2 – Робочі органи вібраційної плити:

а) гладка поверхня; б) рифлена поверхня з проточками; в) плита з вальцями

Зважаючи на особливості конструкції робочих органів та різноманіття поверхонь, які потребують ущільнення, ми рекомендуємо такі типи плит:

1. Для ущільнення піску пропонуємо плиту з гладкою поверхнею робочого органу. Це забезпечує легке ущільнення матеріалу, знижує вартість виготовлення та спрощує конструкцію, а також сприяє рівномірному розподілу вібрацій по всій площі.

2. Для ущільнення гранвідсіву рекомендується плита з рифленою поверхнею з проточками. Це дозволяє ефективно видаляти повітря між частинками матеріалу через канавки, що сприяє рівномірному ущільненню.

3. Для матеріалів неправильної форми з середніми розмірами гранул рекомендуємо плити з вальцями, які забезпечують оптимальне розташування

частинок і рівномірний розподіл навантаження, що запобігає утворенню пустот і нерівномірному ущільненню.

У подальших дослідженнях основну увагу зосереджено на детальному вивченні впливу форми та конструкції робочого органу вібраційної плити на ефективність ущільнення різних типів матеріалів. Розробка спеціалізованих варіантів робочих органів, адаптованих до конкретних властивостей кожного матеріалу, дозволяє значно підвищити якість ущільнення, забезпечуючи оптимальні умови роботи для широкого спектру будівельних сумішей.

Література

1. Назаренко І.І. Вібраційні машини і процеси будівельної індустрії: навчальний посібник / І.І. Назаренко. – К: КНУБА, 2007. – 230 с.

2. Сукач М.К. Будівельна техніка: навчальний посібник / М.К. Сукач, І.В. Ніколенко, О.Ю. Вольтерс. – Київ Сімферополь: КНУБА – НАПКС, 2010. – 296 с.

3. Ланець О.С. Високоєфективні вібраційні машини з електромагнітним приводом (Теоретичні основи та практика створення). Вид-во НУ «Львівська політехніка» Львів. 2008. – 324с.

4. Васильєв О. С., Яковенко А. М. Вібраційна машина для підготовки та ущільнення поверхонь. *Технічні науки та технології*. 2023. №4(34). С. 52-60. DOI 10.25140/2411- 5363-2023-4(34)-52-60

5. Вібраційна плита зі змінними робочими органами: пат. 158931 Україна: МПК E01C19/38 (2006.01). №u202402269; заявл. 29.04.2024; опубл. 09.04.2025, Бюл. № 15/2025.

6. Нестеренко М.П., Чеботарьов П.М. Аналіз конструктивних особливостей вібраційних машин, як передумови створення керованої вібраційної установки для поверхневого ущільнення бетонних сумішей. *Галузеве машинобудування, будівництво*. 2012. №1(31), с. 267-275.

7. Свідерський А.Т., Дєдов О.П. Визначення конструктивних параметрів тримасної трамбовки / А.Т. Свідерський, О.П. Дєдов – Полтава: Збірник наукових праць, серія – Галузеве машинобудування, будівництво, випуск 23, том 2, 2009 – с. 119-127.
