

УДК 624.1

**Яковенко Андрій Михайлович**

викладач Полтавського фахового коледжу нафти і газу  
Національного університету "Полтавська політехніка  
імені Юрія Кондратюка"

**Васильєв Олексій Сергійович**

кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри галузевого машинобудування та мехатроніки  
Національний університет «Полтавська політехніка  
імені Юрія Кондратюка»

### **ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЮ УЩІЛЬНЕННЯ МАТЕРІАЛУ ВІБРАЦІЙНОЮ ПЛИТОЮ ВП-10 ЗА ДОПОМОГОЮ ПРИЛАДНО- ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ**

Ущільнення матеріалів є одним із ключових етапів будівельних процесів, що безпосередньо впливає на якість і довговічність дорожнього полотна. Традиційно для цього використовують вібраційні плити, принцип роботи яких базується на передачі коливань шару ущільнюваного матеріалу з метою підвищення його щільності [1]. Дослідження таких машин має важливе науково-практичне значення, оскільки дозволяє глибше зрозуміти динамічні процеси, що відбуваються під час взаємодії робочого органу з різними типами матеріалів [2].

На основі проведених теоретичних досліджень і конструкторських розробок створено вібраційну машину зі змінними робочими органами [3], призначену для ефективного ущільнення ґрунту, яка зображена на рис. 1.



Рис. 1. Вібраційна плита ВП-10

Для контролю ступеня ущільнення використано метод аналізу робочих параметрів коливань, реалізований на спеціально розробленій дослідній установці представлений на рис. 2.



Рис. 2. Лабораторний приладно-вимірвальний комплекс: 1 – ПК, 2 – аналого-цифровий перетворювач, 3 – комп'ютерна мишка, 4 – СОМ-перехідник, 5 – тензобалка

Суть методу полягає у реєстрації параметрів коливань за допомогою аналого-цифрового перетворювача та подальшій обробці отриманих даних у комп'ютерному середовищі з використанням спеціалізованого програмного забезпечення. Результати виводяться у вигляді діаграм, що дає змогу оцінити якість ущільнення матеріалу в реальному часі та зберегти дані для подальшого аналізу.

Проведені дослідження підтверджують ефективність запропонованої конструкції вібраційної плити та запропонованої методики контролю ущільнення. Застосування системи аналого-цифрового вимірювання забезпечує можливість точного визначення параметрів ущільнення в динаміці процесу, що дозволяє підвищити точність оцінки, оптимізувати режими роботи обладнання та покращити якість підготовки ґрунтів перед будівельними роботами.

#### Список використаних джерел

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

2. 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.

3. Васильєв О.С., Яковенко А.М. Вібраційна машина для підготовки та ущільнення поверхонь. *Технічні науки та технології*. 2023. №4 (34), 52–60. [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2023-4\(34\)-52-60](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2023-4(34)-52-60)