



**ПОЛТАВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА**

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

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

**78-Ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ПРОФЕСОРІВ, ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ
ПРАЦІВНИКІВ, АСПІРАНТІВ ТА
СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

І ТОМ

**15 – 22 травня 2026 року
Полтава**

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВІБРОУЩІЛЬНЕННЯ БЕТОННИХ СУМІШЕЙ

Під час виготовлення бетонних та залізобетонних виробів процес ущільнення бетонної суміші є однією з найвідповідальніших і найважливіших технологічних операцій. Від ефективності цього етапу безпосередньо залежать міцність, довговічність і якість готових виробів. Віброущільнення бетонних сумішей сьогодні є найбільш поширеним методом у будівельній галузі, що підтверджується численними науковими дослідженнями та публікаціями. Як зазначають фахівці, сучасне виробництво будівельних виробів практично неможливе без використання процесів вібраційного ущільнення, адже саме вони забезпечують досягнення необхідної однорідності та міцності матеріалу [1].

Створення та впровадження у виробництво ефективних конструкцій пристроїв для віброущільнення, які при відносно низькій металоємності здатні забезпечити високу якість ущільнення бетонних сумішей, є актуальною та важливою науково-технічною задачею [2,3]. Надійна конструкція такого пристрою повинна передавати бетонному виробу оптимальний рівень вібраційної енергії без надмірного ускладнення системи, що тісно пов'язано зі скороченням тривалості віброобробки. Зменшення часу ущільнення, у свою чергу, сприяє економії електроенергії, що особливо актуально в умовах зростання її вартості. Таким чином, створення енергозберігаючих віброущільнюючих систем є одним із ключових напрямів зниження собівартості бетонних виробів і підвищення загальної ефективності виробництва.

Вібраційне обладнання, яке застосовується для виготовлення бетонних та залізобетонних конструкцій, повинно постійно вдосконалюватися та адаптуватися до нових технологічних вимог. Підвищення стандартів якості, необхідність зменшення витрат та впровадження сучасних енергозберігаючих технологій визначають потребу у проведенні систематичних досліджень і модернізації існуючих типів вібромашин.

Основні шляхи вдосконалення віброформуального обладнання можуть включати такі напрями:

- забезпечення якісної підготовки бетонної суміші на етапі змішування для отримання необхідних реологічних властивостей, що сприяють легшому та рівномірному ущільненню під час віброобробки;

- використання у конструкції вібростолів ефективних віброопор оптимальної жорсткості, які утворюють єдину динамічну систему з мінімальними втратами енергії;

- дотримання стабільних технологічних режимів і параметрів під час процесу віброформування з урахуванням характеристик суміші та типу виробу;

- впровадження новітніх, більш ефективних і раціональних способів передачі вібрації від джерела збудження до робочого органу машини;

- застосування резонансних режимів вібрації, що дозволяє суттєво знизити енергоспоживання без втрати ефективності ущільнення;

- активне використання спеціальних пластифікаторів, модифікаторів, фібр, хімічних добавок та полімерних компонентів, які покращують технологічні властивості суміші, забезпечують рівномірне ущільнення та дозволяють використовувати цементи різних марок;

- створення інтелектуальних енергоощадних вібротрибун, оснащених регульованими пристроями та сенсорами, що контролюють параметри коливань і автоматично корегують амплітуду залежно від типу бетонної суміші чи форми виробу;

- застосування частотно-регульованих електроприводів, які дають змогу змінювати режими роботи без складних механічних перебудов, шляхом простого регулювання електричного сигналу.

Таким чином, підвищення ефективності процесу віброущільнення є комплексним завданням, що включає вдосконалення конструкцій, впровадження енергозберігаючих технологій і глибоке вивчення фізико-механічних властивостей бетонних сумішей у процесі віброформування. Це створює передумови для розробки сучасного, надійного та економічного віброустаткування, яке відповідатиме вимогам будівельної галузі сьогодення.

Література:

1. *Огляд і аналіз вібраційного обладнання для формування плоских залізобетонних виробів / І. Назаренко, О. Дедов, О. Дьяченко, А. Свідерський. Гірничі, будівельні, дорожні та меліоративні машини. 2017. Вип. 90. С. 49–58.*

2. *Нестеренко М. П., Білецький В. С., Семко О. В. Оцінка конструктивно-технологічних параметрів та експлуатаційних якостей вібраційних машин для формування залізобетонних виробів. Збірник наукових праць(галузеве машинобудування, будівництво). 2015. Вип. 1 (43). С. 231–237.*

3. *Гусев Б. В., Зазимко В. Г. Вібраційна технологія бетону. Київ : Будівельник, 1991. 230 с.*