

І.Н. Дудар д.т.н., проф.; В.В. Швець асп.

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ТРОТУАРНОЇ ПЛИТКИ

Сучасна Україна знаходиться на етапі становлення та розвитку економіки. Саме тепер нам необхідно створювати передумови для стимуляції підприємницької діяльності, ріст якої є найвагомішим показником покращення рівня життя в країні. Отже, перш за все потрібно розвивати технології, які не потребують великих капіталовкладень, не енергоємні, високопродуктивні та високорентабельні.

Мета досліджень полягає у вдосконаленні технології дрібнорозмірних виробів типу тротуарної плитки. Розроблена лабораторна модель вібротермосилової установки (ВТСУ) працює з застосуванням взаємоузгодженого впливу тиску та температури на бетон виробів з одночасним віброущільненням.

Ми плануємо ввести ВТСУ у виробництво, тому нам необхідно було виконати аналіз сучасного обладнання для виробництва тротуарної плитки.

На сьогодні найбільш використовувані технології, це вібролиття та вібропресування.

Для вібролиття використовують звичайні вібростоли, пластмасові форми та резервуар з водою, в якому відмочують виріб, щоб вийняти його з форми. Технологія найдешевша, але отримані вироби займають останнє місце за усіма фізико-механічними показниками. В країнах де температура опускається нижче 0° С застосування даної плитки не рекомендується.

В Україні більш доцільно використовувати технологію вібропресування. Ця технологія характеризується значною потужністю (за допомогою вібропресів, виробляється тротуарної плитки до 40 м²/год). Дані вироби на сьогодні найякісніші. Але такий виріб повинен пройти тепловолугу обробку в природних умовах близько тижня. Також ця технологія дуже вимоглива до матеріалів, адже якість плитки прямо пропорційно залежить від якості складових бетонної суміші. Застосування низькомарочних компонентів недопустимо.

Вироби отримані за допомогою вібропресування характеризуються:

- поліпшеною якістю лицьової поверхні;
- високою середньою густиною (від 1200 до 2300 кг/м³);
- міцністю на стиск (R_b) від 15,0 до 40,0 МПа;
- міцністю на згин 5 МПа;
- морозостійкістю (F) 150-300 циклів (у солях);
- низьким вологовбиранням (W) 5%-6%;
- низькою стираністю (S) 0,6 г/см²;
- довговічністю (термін служби більш 25 років),
- кольоровим декоративним шаром.

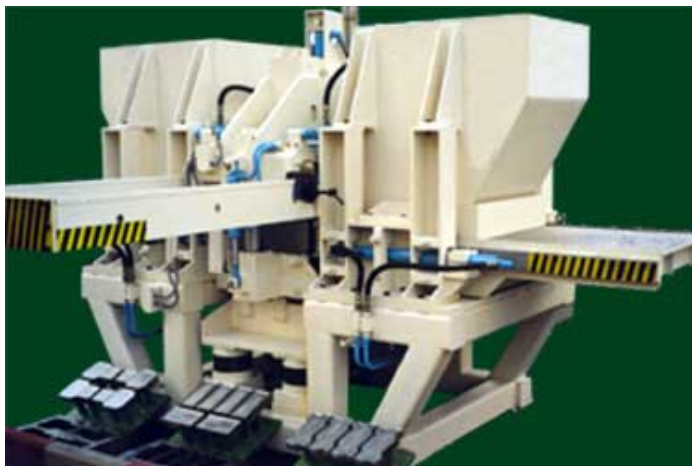
Найбільш знамениті у світі моделі вібропресів це "Rossakometta", "Besser", "Longinotti",

"Shosser", "Maza", "Hess". Їх вартість складає близько 500 тис. у.о., що для українського підприємця не по кишені, тому більш детально зупинимось на обладнанні, яке випускають вітчизняні та російські виробники, тим більше, що ці аналоги не уступають імпортованим [1].

ГАЛАКТОН 21

Технологічний процес

"Замовник" забезпечує заповнення силосів інертних, в'язучих і заповнювачів. Віддозовані компоненти подаються в бетономішалку, де відбувається їх перемішування. Готова суміш подається у видаткові бункери вібропреса.



Дозування компонентів, формування і штабелювання виробів відбувається в автоматичному режимі. Свіжевідформовані вироби випресовуються на дерев'яний піддон і штабелюються в 10 - 15 шарів (площа одного шару 0,38 м²). Піддон зі штабелем виробів транспортується в зону твердіння. Піддони, з виробами, що набрали міцність, транспортуються на пост розпалубки. Вироби з технологічних піддонів за допомогою пакетировщика перекладаються на транспортні піддони.

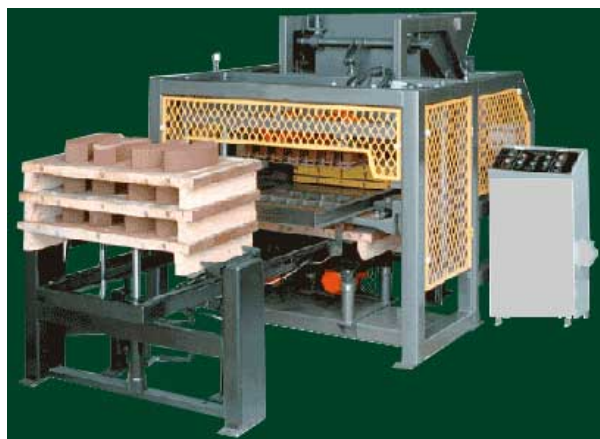
Загальна площа приміщення не менше 500 м². Температура +15 - +25 °С.

Термін виготовлення устаткування складає 4 місяці. Термін запуску устаткування в експлуатацію не більш одного місяця. Гарантія на устаткування 1 рік із дня запуску устаткування в експлуатацію. Для вібропреса потрібно мати бетонорозчинну установку МСУ-18М вартість якої складає 64 000 у.о. [2].

ВІБРОПРЕС-АВТОМАТ «РЕКОРД - 300»

Призначений для виробництва тротуарної плитки, стінових блоків, бордюрного і газонного каменю.

У вартість вібропреса 45000 у.о. входить вартість 1 виду оснащення на вибір



Технічні характеристики

Потужність	6 кВт (380 В 50 Гц)
Розміри формувальної зони	800x500x300мм.
Цикл формування	30 с.
Керування	Автоматичне
Привід	гідравлічний
Розміри LxВxН	4000x2000x2000 мм
Маса	3000 кг
Обслуговуючий персонал	2 чоловіка

Продуктивність: тротуарної плитки - до 35 м²/год, стінових блоків (330x160x120 мм.) – до 7 м³/год, бордюрний камінь (800x200x80 мм.) – до 100 п.м./год.

Формоутворююче оснащення поставляється під замовлення на вироби будь-яких форм і розмірів. Вартість оснащення 6580 у.о. [2]

ВІБРОПРЕС-АВТОМАТ «ЗОДЧИЙ»

Призначений для виробництва тротуарної плитки, стінових блоків, бордюрного і газонного каменю.

Продуктивність установки: тротуарної плитки - до 10 м²/год, стінових блоків (330x160x120 мм.) – до 1,2 м³/год, бордюрний камінь (500x200x80 мм.) – до 90 п.м./год. [2]

Вартість комплексу – 8 532 у.о. [2]



Технічні характеристики

Потужність	4,1 кВт (380 В)
Розміри формувальної зони	500x330x120 мм.
Цикл формування	20-25 с.
Тиск пресування	0.03-0.04 МПа
Розміри (LxWxH)	3200x1020x2185 мм.
Вага	1440 кг

КОМПЛЕКС ФОРМУВАЛЬНИЙ "КРАБ-2"

Продуктивність: тротуарної плитки 25 м²/год, бордюрного каменю 80 п.м./год, блоків 4 м³/год.

Вартість комплекту: 32240 у.о. [3]



Технічні характеристики

Потужність	10 кВт (380 В)
Розміри формувальної зони	1000x480x70-200 мм.
Цикл формування	35-45 с.
Тиск пресування	0.03-0.04 МПа
Продуктивність (у зміну)	До 700 формувань
Розміри	L6330xB1950xH2400
Вага	5600 кг

ВІБРОПРЕС "СУПЕР БЛОК"

Комплект устаткування призначений для виготовлення дрібнорозмірних бетонних виробів методом об'ємного вібропресування. Основним робочим пристроєм комплексу є вібропрес "СУПЕР-БЛОК" піддонного формування.



Технічні характеристики

Змінна продуктивність	500 формуваль
Цикл формування	35-40 с.
Привід	Ел/механічний
Електродвигунів	2 шт.
Потужність	2 кВт
Напруга живильної мережі	380 В
Площа формування	400x200 мм.
Розміри піддона	450x225x4 мм
Висота виробів	Мах 200 мм
Габаритні розміри	
L×B×H	1000×1000×1000 мм
Вага	250 кг

Продуктивність: тротуарної плитки 25 м²/год; бордюрного каменю 80 п.м.; блоків 4 м³/год.

Вартість вібропреса з оснащенням під випуск стінового каменю СКЦ-1 складає 5900 у.о. [4].

ВІБРОПРЕС «ЛІДЕР»

Призначений для виробництва тротуарної плитки, стінових блоків, бордюрного і газонного каменю.

Вартість комплексу: «Лідер» – 16400 у.о., «Лідер-М» - 18000 у.о.



Технічні характеристики

Потужність	5,1 кВт. 380 В.
Розміри формувальної зони	500x330x120 мм.
Цикл формування	20-25 с.
Тиск пресування	0.03-0.04 МПа
Розміри (LxBxH)	3645x1290x2200 мм.
Вага	2122 кг

Продуктивність вібропреса "ЛІДЕР"

- Тротуарної плитки - до 15 м²/год

Продуктивність "ЛІДЕР - М"

- Тротуарної плитки - до 20 м²/год;
- Стінових блоків (330x160x120 мм) - до 2,2 м³/год;
- Бордюрний камінь (500x200x80 мм) - до 90 п.м./год. [5]

ВИСНОВКИ

В статті проаналізовано стан виробництва дрібнорозмірних виробів типу тротуарної плитки в Україні. Наведене виробниче обладнання, яке найбільш широко використовується в нашій країні. Приведені основні технічні характеристики сучасних вібропресів.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Компанія "Ласпи" Proutena 428/26, 14900 Prague 4 Czech Republic.

E-mail: laspi@volny.cz, www.laspi.cz.

2. "ИНТЕК-ГАЛС"

E-mail: intek@vibrostanok.ru, www.vibrostanok.ru.

3. Компанія "Блюско" E-mail: biusco@aha.ru, www.biusco.ru.

4. Будівельний термінал

www.stroyterminal.com.

5. Будівельний сайт Росії

www.smu.ru.

Рекомендована кафедрою містобудування та архітектури.

Надійшла до редакції
Рекомендована до опублікування

Дудар Ігор Никифорович – професор кафедри містобудування та архітектури ВДТУ, **Швець Віталій Вікторович** – аспірант.

Вінницький державний технічний університет