

ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ КРОКОВИМИ ДВИГУНАМИ СОРТУВАЛЬНОГО ВІБРОСТОЛА

Вібростіл включає в себе рухомий стіл з вібратором. Все це жорстко закріплено на станині. З допомогою вібростолу можна виготовити тротуарну і фасадну плитку, єврозабори (бетонні огорожі) різноманітних форм та видів, декоративний штучний камінь, малі архітектурні форми, будівельні стінові блоки, статуї і фігури садово-паркового напрямку, підвіконня, бордюри, стільниці і т. д. Процес вібрування полягає в герметизації бетонної суміші в спеціальних формах за допомогою вібрацій. На рівну поверхню встановлюється вібростіл, підключається до мережі. Ємності з розчином поміщають на його стільницю, після чого запускається обладнання. Стільниця починає вібрувати з певною частотою, яка на деякий час видаляє повітря і порожнечі зі складу суміші.

Вібростіл – це технічна конструкція, поверхня якої здійснює коливальні рухи. Реалізовано пристрій достатньо просто: на станині за допомогою пружин або підвісів закріплена верхня робоча поверхня (стільниця). Це найважливіша частина вібростолу, виготовлена із сталевих листів. Знизу на сталевому листі закріплено електродвигун необхідної потужності з ексцентриком на валу. Завдання останнього – радіально зміщувати центр ваги двигуна для того, щоб той постійно вібрував.

Залежно від того, який двигун змушує вібрувати стільницю, виділяють два види столів:

1) Гідравлічний, що представляє собою безпружинний пристрій з наростаючою амплітудою коливань. Такий агрегат придатний для виготовлення великих бетонних виробів.

2) Електричний, пристрій якого і було розглянуто вище.

Перевагою вібростолу є здатність регулювати параметрів і вібруючих режимів, що здійснюються в двох напрямках – горизонтальному і вертикальному.

Основною метою є дослідження використання крокових двигунів в якості вібраторів, досягнення керованої вібрації, тобто можливість управління напрямком та силою вібрації кожного з крокових двигунів.

Використовувати, де це доцільно даний метод можна, наприклад, в сортуванні різних сипучих матеріалів або інших дрібних матеріалів.

Конструкційною особливістю являється розташування вібраторів не посередині, як це, зазвичай, зроблено в звичайних вібростолах, а з кожного боку стола.

Дуже важливе значення для отримання високоякісної продукції має частота і амплітуда вібрації стільниці вібростолу. Основна вимога – це рівномірний розподіл вібрації по всій робочій поверхні. Напрямок вібрації стільниці вібростолу повинно відбуватися в горизонтальній площині, але ні в якому разі вертикальній.

Досліджено використання крокових двигунів в якості вібраторів для можливості керування напрямком вібрації.

Розроблено автоматизовану систему управління кроковими двигунами сортувального вібростолу (рис. 1).

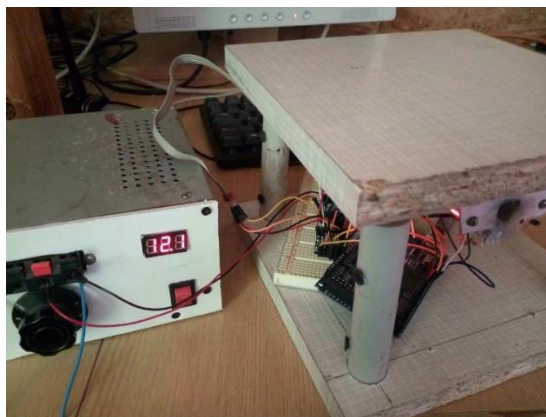


Рис 1. Зовнішній вигляд розробленої автоматизованої системи управління кроковими двигунами сортувального вібростолу

Розроблена установка складається з двох пластин ДСП між якими на чотирьох стійках знаходяться пружини. Під верхньою пластиною розташовані крокові двигуни, напруга живлення яких 12В. У якості «мозку» прототипу моделі використано мікроконтролер Arduino Mega. Також для керування кроковими двигунами використано спеціальні драйвери, які надають можливість вмикати та вимикати; змінювати напрямок обертання; змінювати дискретність руху; подавати точну кількість імпульсів з кроком, вказаним на двигуни.