

ВІБРАЦІЙНА ЕЛЕКТРОМАГНІТНА ДРОБАРКА

Львівський національний аграрний університет

Анотація

У статті запропоновано принципово нову конструкцію подрібнювальної машини на основі електровібратора, обґрунтовані конструктивні параметри та вказані її переваги.

Вказано, що одним із напрямків у розвитку конструкцій дробильних машин з ефективним ударним механізмом є застосування вібрації. Вібраційні дробарки дозволяють, отримати більші зусилля в камері подрібнення, при невеликих енергозатратах у порівнянні із традиційними машинами.

Ключові слова: дробарка, матеріал, електромагнітний привід.

Створення будь-якого обладнання передбачає, що за найменших затрат необхідно отримати надійну та високопродуктивну установку. Цій умові відповідає вібраційна техніка, у якій доступний високий потенціал, щодо удосконалення. Вібраційні машини мають значний ресурс для додаткового підсилення амплітуди коливань мас, зниження енергоспоживання та спрощення конструктивних схем [1].

В цих умовах особливе значення має вивчення механіки подрібнювальних машин на вібраційній основі, в яких використовується кілька способів подрібнення (удар, стиск, перетирання).

Одним із перспективних напрямів удосконалення подрібнювального обладнання є перехід на електромагнітний привід. Таке обладнання, простіше за конструкцією побудови і дешевше в експлуатації. Відсутність у приводі рухомих з'єднань та додаткових механізмів для передавання руху, робить його надійним [2].

Нами поставлено завдання створити дробарку з таким робочим органом, який дозволить розширити діапазон використання вібраційних дробарок за рахунок введення додаткових елементів і вдосконалення конструкції для покращення якості подрібнення, підвищення продуктивності та надійності і зниження питомої витрати енергії.

Суть запропонованої моделі пояснює ілюстрація (рис. 1). Вібраційна електромагнітна дробарка містить електромагнітний збудувач коливань (вібратор) 1; подрібнювальну камеру, що складається з активних 5 та пасивних 3 рифів ромбоподібної форми, закріплених на рухомому та нерухомому лотках; завантажувальний бункер 1 прямокутного січення; вібралоток для відвантаження подрібненого матеріалу. По краях рухомого 5 та нерухомого 3 лотків закріплені 4 пружини стиску 4 однією стороною обперті в чашки розташовані на лотку 5 для регулювання попереднього стиску пружин, а іншою, нерухомий лоток 3 – стакан кріплення. Зазор між нерухомим 3 і рухомим 5 лотками регулюється гвинтовими упорами, що закріплені вертикально у кріпленнях чашок та стаканів нерухомого і рухомого лотків, причому між нерухомим і рухомим лотками встановлені чотири пружини стиску 4, вони однією стороною обперті в чашки, де регулюють гвинтовими упорами попередній стиск пружин, а іншою – у стакан кріплення [3].

Дробарка працює наступним чином: при вмиканні вібратора 7, збудувальне зусилля передається через рухомий лоток рифами 5 на нерухомий лоток 3. Матеріал з бункера 1 під дією вібраційних коливань самопливом поступає на поверхню пасивного лотка 3 і переміщується у зазор a між пасивними 3 та активними 5 рифами. Активний лоток з рифами 5 під дією збудувальних коливань створених електромагнітним вібратором 7 здійснює зворотньопоступальний рух, створюючи на частинки поздовжній та поперечний тиск, що і є причиною їх розколювання та руйнування.

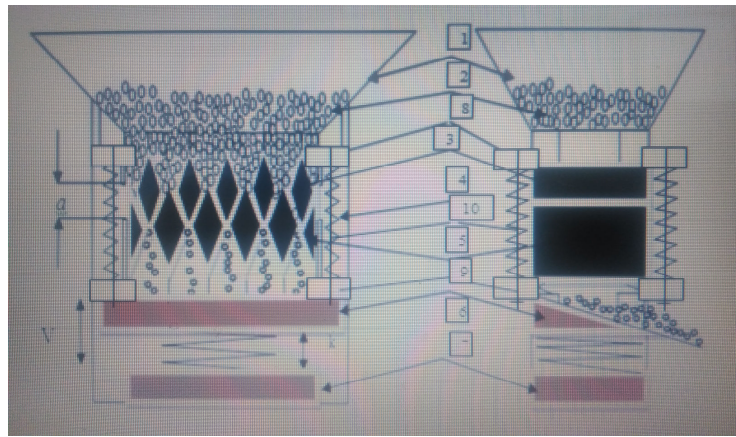


Рис. 1. Структурна схема вібраційної електромагнітної дробарки:
1-бункер; 2-зерно; 3-пасивні рифи; 4-пружини; 5-активні рифи; 6-вібро лоток; 7-електромагнітний вібратор, 8- чашки, 9- стакани, 10-гвинтові упори.

Налаштування дробарки виконується таким чином, що завдяки попередньому стиску пружин 4 забезпечується постійний зазор a між рухомими 5 та нерухомими 3 рифами. Змінюючи вихідний зазор a між пасивними і активними рифами з допомогою регулювальних гвинтів, можна добитись необхідної фракції подрібнення матеріалу.

В даній дробарці зменшуються енергозатрати на подолання шкідливих опорів за рахунок використання електромагнітного віброзбудника, а отже відсутність у приводі рухомих з'єднань та додаткових механізмів для передавання руху робить її надійною, а зворотно-поступальний рух рухомих рифів дає змогу уникнути виникнення повітряно-зернового потоку, що утворюється при високих швидкостях обертання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабичев А.П. Основы вибрационной технологии /А.П. Бабичев, И.А. Бабичев.- Ростов н/Д.: Издательство центр ДГТУ,2008.-694 с.
2. Гошко З.О. Шляхи вдосконалення подрібнювальних машин для зернових матеріалів/ З.О.Гошко // Агроінженерні дослідження Вісник 15 Львів: Львів. нац. Агроуніверситет. 2011. –с.390-396.
3. Гошко З.О. Обґрунтування технологічних параметрів вібраційної дробарки / З.О.Гошко, Я.В.Семен, О.В.Гошко// Сільськогосподарські машини.-Луцьк: ІАУ,№22, 2012., С. 38-43.

Гошко Зіновій Орестович к.т.н., доцент, кафедра сільськогосподарської техніки, Львівський національний аграрний університет, Дубляни, e-mail: zdenuk@gmail.com.

Магац Мирон Іванович к.т.н., доцент, кафедра автомобілів та тракторів, Львівський національний аграрний університет, Дубляни, e-mail: Mironmahats@gmail.com.

Семен Ярослав Васильович к.т.н., доцент, кафедра сільськогосподарської техніки, Львівський національний аграрний університет, Дубляни, e-mail: jsemen@ukr.net.

VIBRATING ELECTROMAGNETIC CRUSHER

Lviv National Agrarian University

Abstract

The article proposes a fundamentally new design of grinding machines based on electric vibrators, it substantiates the design parameters and its advantages.

It is indicated that one of the directions in the development of crushing machine designs with an effective impact mechanism is the use of vibration. Vibratory crushers allow you to get more effort in the grinding chamber, with low energy consumption compared to traditional machines.

Key words: crusher, material, electromagnetic drive.

Hoshko Zinovii Orestovych Ph.D., Associate Professor of agricultural engineering, Lviv National Agrarian University, Dublyany, e-mail: zdenuk@gmail.com.

Mahats Myron Ivanovych Ph.D., Associate Professor of automobiles and tractors, Lviv National Agrarian University, e-mail: mironmahats@gmail.com.

Semen Yaroslav Vasyliovych PhD, Associate Professor of agricultural engineering, Lviv National Agrarian University, Dublyany, e-mail: jsemen@ukr.net.