

Запорожець Микола
к.т.н., доцент
Полтавська державна
аграрна академія
м. Полтава

ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОЄМКОСТІ ПОДРІБНЕННЯ ЗЕРНА

На приготування кормів у тваринництві витрачається 40-45 % усіх витрат праці [1]. Більшість технологій приготування кормів передбачає подрібнення зерна, як основного компонента кормових сумішей. Для цього використовуються декілька типів дробарок, із яких основним є молоткові дробарки. Але вони мають високу енергоємність подрібнення, яка складає 9-15 кВт·год/т. Відомі наукові дослідження, які стосуються зниження енергоємності

подрібнення зерна, присвячені оптимізації конструктивно-кінематичних параметрів дробарок і не зачіпають принципів основ руйнування твердих тіл. Із теорії відомо, що тверде тіло характеризується наявністю просторової системи мікро- і макродефектів, через які опір руйнуванню можна знизити у 100... 1000 разів [2]. Зерно складається із скелета, який має пружні властивості, а також наповнювача, який має в'язкі властивості. У зв'язку з цим, для якісного подрібнення молоткові дробарки повинні працювати, коли швидкість молотків складає 110... 114м/с, а кількість ударів по одній зернині досягає 30...40 ударів [3]. Тому логічним є попереднє деформування зерна пристроями з низькою швидкістю. При цьому зерно попередньо починає руйнуватись, і у самій дробарці для його остаточного руйнування необхідно значно менше енергії.

Нами пропонується встановити перед дробаркою додатковий пристрій для попереднього подрібнення і деформації зерна. Цей пристрій складається з двох паралельно встановлених вальців. Між ними є робочий зазор, який, як і робоча довжина вальців, визначається за відомими формулами [4]. Використовуючи ці формули, отримуємо значення параметрів: зазор - 0,85...1,5 мм, робоча довжина - 205...210 мм.

Потужність електроприводу при таких параметрах складає 1695-1700 Вт. Це показує, що пристрій забезпечує суміщення у роботі з дробаркою КДУ-2 ($Q=2,4$ т/год), і при цьому питома енергоємність руйнування зерна склала

0,90...0,92 кВт·год/т. Таке попереднє руйнування зерна приводить до того, що

енергоємність основного подрібнення зменшується до 40 % і складає для

дробарки КДУ-2 - 6...10 кВт·год/т.

Результати цієї роботи можуть бути використані при розробці нових технічних засобів подрібнення сировини для виробництва кормів.

Л і т е р а т у р а

1. Зайцев С.П. Экологическая и энергетическая эффективность технологии приготовления кормов. - Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2007. - №11.

2. Горобей В.П., Лузин В.А. Снижение энергоёмкости измельчения зерна предварительным разрушением. - Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2008. - №12. - с. 35-36.

3. Рахматуллин Х.А. Прочность при интенсивных кратковременных нагрузках. - М. - 1961.

4. Дацишин О.В., Ткачук А.І., Гвоздев О.В. та ін. Технологічне обладнання зернопереробних та олійних виробництв. - Вінниця, Нова книга. - 2008. - 488 с.