

ДО ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОДРІБНЮВАЧА ЗЕРНОВИХ КОРМІВ ШЛЯХОМ ОБҐРУНТУВАННЯ ЙОГО КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ

Сиромятніков П.С. доцент, Синельніков А.О. магістрант

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Метою даної роботи є підвищення ефективності роботи малогабаритних молоткових зернодробарок шляхом встановлення раціональних параметрів і режимів роботи роторів з шарнірно закріпленими молотками. Досліджено закономірність відносного руху молотка як фізичного маятника в полівідцентрових сил, визначено залежність кінетичної енергії молотка від критичної швидкості руйнування зернового матеріалу та встановлено залежність енергетичних показників процесу подрібнення, в тому числі зносу в процесі експлуатації від розмірно-масових параметрів молотка. Проведено порівняльний аналіз якості подрібнення та ефективності роботи удосконаленого молоткового ротора малогабаритної зернової кормодробарки за зоотехнічними вимогами до розміру зерна після подрібнення.

Реформування агропромислового комплексу в Україні створило необхідні передумови для функціонування нових, більш економічно ефективних форм організації виробництва, таких як фермерські господарства, сільськогосподарські виробничі кооперативи та малі підприємства.

Проблема забезпечення засобів виробництва для вищезгаданих форм організації виробництва на сьогоднішній день є надзвичайно актуальною. Це пов'язано з тим, що існуючі зразки техніки не завжди відповідають необхідним і достатнім умовам її використання. Низькі обсяги виробництва ускладнюють забезпечення високої доступності та уніфікації високопродуктивного обладнання. Високі ціни на енергоносії в аграрному бізнесі не дозволяють виробникам знижувати ціну на свою продукцію, що негативно впливає на споживачів. Тому поточна ситуація з функціонуванням малих господарських організаційних формувань висуває на перший план розробку нових і вдосконалення існуючих засобів механізації виробничого процесу, що відповідають основам принципам ресурсозбереження.

Ефективному розвитку тваринництва сприяє організація повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Підвищення продуктивності тварин та зниження собівартості продукції тваринництва значною мірою залежать від науково обґрунтованої годівлі, оскільки у структурі матеріальних витрат сільськогосподарських підприємств близько 22 % становлять витрати на корм, а у фермерських господарствах цей показник сягає 7 % (Kurkul.com, 2020) [1].

Для забезпечення потреб тваринницької галузі на Україні виробляється близько 2 млн. тон комбикормів на рік, причому близько 40 % з них - в умовах малих фермерських господарств [2].

Приготування кормів складає 45 - 50 відсотків у собівартості готової продукції тваринництва. Витрати енергії по операціям розподіляються таким

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ». 2024
чином: транспортування - 20%, дозування - 15%, на подрібнення припадає
близько 65 % загальних витрат, що складає приблизно 33% собівартості готової
продукції [3].

В процесі переробки зернової сировини однією з найбільш поширених
операцій є подрібнення.

Серед засобів механізації для подрібнення зернових матеріалів найбільш
поширені універсальні дробарки ударного типу з шарнірно підвішеними
молотками. Вони здатні подрібнювати різноманітні види сировини, порівняно
прості по конструкції та зручні в обслуговуванні та експлуатації. Їх конструкція
дозволяє легко змінювати швидкозношувані деталі (молотки, деки, решітки).

Разом з тим, сучасні конструкції мають значні недоліки: висока
металоємність та енергоємність установок, нерівномірність гранулометричного
складу з підвищеним вмістом пиловидних часток, інтенсивне зношування
робочих органів та пов'язане з цим зниження продуктивності та якості
подрібнення матеріалу.

В ряді випадків потрібно одержати суміш з допустимим відсотком
надмірно подрібнених часток, такі операції виконуються на молоткових
дробарках. В процесі експлуатації зернових молоткових дробарок відбувається
зношування молотків, що змінює фізичні параметри молоткового ротора і
негативно впливає на ефективність процесу подрібнення [4,5,6].

Проведені в роботі експериментальні дослідження підтвердили теоретичне
положення і закономірність відносного переміщення молотка подрібнювача
кормів, вплив показника на технічний режим подрібнення і визначення зміни
цього показника при зносі молотка в процесі експлуатації молоткової дробарки.
Уточнені кінематичні параметри молоткових робочих органів у процесі роботи
дробарки, та технологічні параметри процесу подрібнення зернових кормів.

Висновки

Встановлено, що в'язкі властивості подрібнюваного матеріалу при
початковому ударі, який складає 0,02-0,03с, при руйнуванні зернівки в дробарках
ударно-перитераючої дії не виявлено.

Модернізація ротора дробарки кормів з рекомендованими параметрами і
режимами роботи, проведена на основі теоретичних і експериментальних
досліджень забезпечує поліпшення якості подрібнення в середньому на 12% в
порівнянні з базовою конструкцією (сумарна похибка вимірювань при аналізі
гранулометричного складу в ході експлуатації і технічних випробувань не склала
більше 1%).

Ефективність роботи вдосконаленого ротора за рахунок комплексних
відносних показників, які враховують масу подрібнюваних частинок
прийнятного розміру (0,72 мм) у вихідному продукті і питому енергетичну
потужність подрібнювача зернових кормів збільшиться на 25%, до 0,079
кВт*год/кг в порівнянні з 0,059 кВт*год/кг базової конструкції.

Список використаних джерел

1. Сільське господарство України: статистичний збірник за 2020 рік, 2021. Київ:
Державна служба статистики України. Kurkul.com, 2020. Чому дорожчають

- Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ». 2024 корми і що з цим робити? [онлайн] Доступно: kurkul.com/spetsproekty/918-chomu-dorobjchayut-kormi-i-scho-z-tsim-robiti [Дата звернення 09. 11. 2024].
2. Олексієнко В.О. Підвищення ефективності роботи малогабаритних зернових молоткових кормодробарок: дис. Кандидата техн. Наук: 05.05.11 / Олексієнко Вадим Олександрович. – Мелітополь, 2006. – 127 с.
 3. Олексієнко В.О., Ялпачик Ф.Ю., Кравець О.В. Економічна оцінка ефективності модернізації молоткової кормодробарки для сучасних форм організації виробництва продукції тваринництва.// Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2004. – Вип. 3 (27). – С. 229–236.
 4. Олексієнко В.О., Петриченко С.В. Вплив зношування молотків зернової дробарки на ефективність процесу подрібнення / Новації в технології та обладнанні готельно-ресторанних, харчових і переробних виробництв: міжнародна науково-практична інтернет-конференція, 24 листопада 2020 / під заг. ред. В.М. Кюрчева. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 35-36. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/ophv/wpcontent/uploads/sites/13/10.pdf>
 5. Олексієнко В.О., Петриченко С.В. Аналіз параметрів ротора малогабаритної зернової молоткової дробарки / Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції: матеріали міжнародного науково-практичного форуму (21-22 червня 2019р.) Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного за загальною редакцією д.т.н. професора Надикто В.Т. – Мелітополь: ФОП Однорог Т.В. 2019. – Частина 1. – с. 112 – 115.
 6. Курочка І.В., Мовчан М.О., Рябенко А.С., Олексієнко В.О. Огляд сучасних технологій подрібнення зернової сировини в комбікормовій промисловості / Новації в технології та обладнанні готельно-ресторанних, харчових і переробних виробництв: міжнародна науково-практична інтернетконференція, 24 листопада 2020 р. : [матеріали конференції] / під заг. ред. В.М. Кюрчева. – Мелітополь : ТДАТУ, 2020. С. 138-139. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/ophv/wp-content/uploads/sites/13/48.kurochka-i.v.-movchan-m.o.-rjabenko-a.s.-oleksiyenko-v.o.ohljad-suchasnyh-tehnolohijpodribnennja-zernovoyi-syrovyny-v-kombikormovij-promyslovosti.pdf>

УДК: 638.124:620.91

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОБРОБЦІ ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА

**Харченко О.М. аспірант, Сиромятніков П.С. доцент,
Гавриленко О.В. студент**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

У статті розглянуто сучасні енергозберігаючі технології, що застосовуються в обробці продуктів бджільництва.

Вступ. Енергозбереження є ключовим завданням сучасного бджільництва, спрямованим на підвищення ефективності виробництва. Сонячна енергія пропонує перспективу зниження енергетичних витрат, однак її впровадження