

## ДРОБАРКА ЗЕРНА ПРЯМОГО УДАРУ

*Ф.Ю.Ялпачик, кандидат технічних наук, доцент*

*Т.О.Шпиганович, аспірант*

*Таврійський державний агротехнічний університет,  
м.Мелітополь*

*Проведено аналіз можливостей зменшення енергоємності подрібнення зерна. Запропоновано нову конструкцію дробарки зерна прямого удару*

У постанові Кабінету Міністрів України №325 від 06.05.2005р. “Про заходи щодо стабілізації та розвитку тваринництва” передбачається розроблення та здійснення заходів, спрямованих на зростання виробництва продукції тваринництва. Подальший розвиток тваринництва, збільшення виробництва і підвищення якості продукції безпосередньо пов'язані з комплексною механізацією виробничих процесів у цій галузі сільського господарства, зокрема - кормовиробництва.

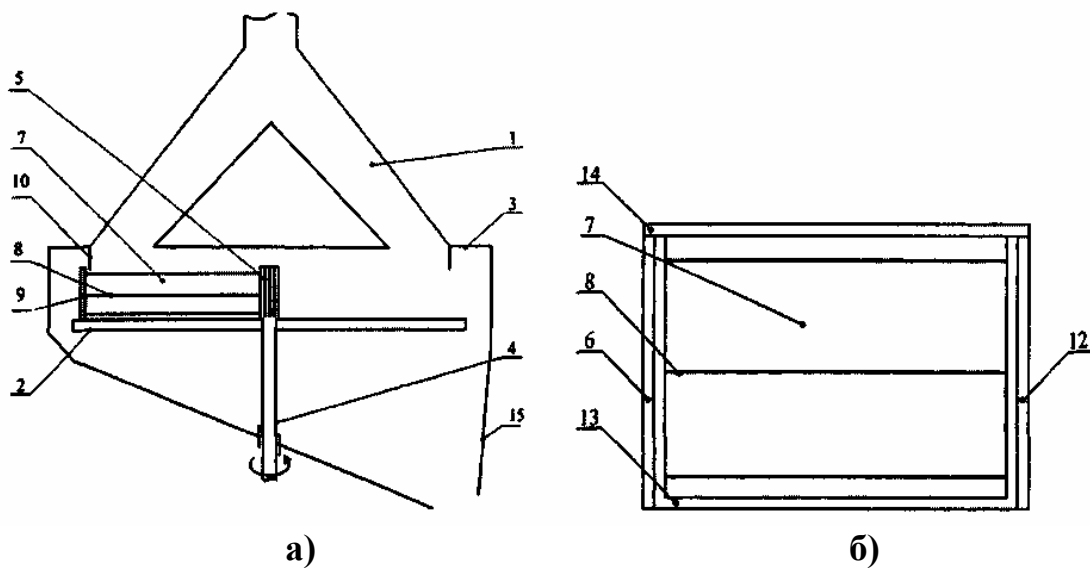
Однієї з важливих і самих енергоємних операцій у технології кормовиробництва є подрібнення. Приготування кормів складає 45-50 відсотків у собівартості готової продукції тваринництва. Витрати енергії по операціям розподіляються таким чином: транспортування – 20 %, дозування – 15 %, на подрібнення припадає близько 65 % загальних витрат, що складає приблизно 33 % собівартості готової продукції [1, 2].

Для підготовки концентрованих кормів до згодовування в сільськогосподарському виробництві найбільше поширення одержали молоткові дробарки. Вони мають просту конструкцію, зручні в експлуатації, але разом з тим мають порівняно високу енергоємність процесу, а гранулометричний склад готового продукту не досить однорідний, що вимагає їхнього подальшого вдосконалювання [3].

Тому розробка й удосконалювання малоенергоємних і надійних технічних засобів для подрібнення зерна, що забезпечують зниження енергоспоживання й поліпшення якості готового продукту, є актуальним і важливим завданням.

Аналіз результатів останніх досліджень багатьох авторів, а також власні дослідження дозволили зробити висновок, що для подрібнення зерна ефективно використовувати прямий удар. Експериментально встановлено [4], що при прямому ударі зернівки об робочі органи на руйнування її витрачається менше енергії та підвищується якість готового продукту. Так, при одноразовому луценні гречки та проса прямим ударом зниження енергоємності процесу становитиме 43...47 % [4].

Нами розроблено спосіб та дробарка для подрібнення зерна прямим ударом робочим органом у вигляді металевих струн (рисунок) [5].



**Рис. Схема дробарки для подрібнення зерна прямим ударом:**  
**а) – схема встановлення рамки зі струнами; б) – рамка зі струнами**

Подальші експериментальні дослідження дозволили вдосконалити конструкцію дробарки для подрібнення зерна прямим ударом за рахунок встановлення струн, що натягнуті у рамках, які легко змінюються відповідно до сировини, що обробляється (встановлення струн різного діаметру згідно з твердістю зерна) [6].

Дробарка працює таким чином.

Попередньо очищене зерно без сортування на фракції за розміром надходить до живильного бункеру 1 та, проходячи по каналу, створеному двома конусами, попадає до робочої зони, яка створюється диском 2, закріпленим жорстко в горизонтальній площині на валу 4, та корпусом 3. В площині, перпендикулярній площині падіння зерна, обертаються струни 8, жорстко закріплені на стійках рамки 7. Запропонована конструкція рамки 7, вала 4 та напрямних 9 дозволяє встановлювати необхідну для технологічного процесу кількість струн 8 на будь-якому рівні вздовж рамки 7 та змінювати струни 8 за діаметром, у відповідності з культурою, яка подрібнюється. Для забезпечення відсутності подвійного подрібнення зерна напрямні 9, а відповідно й бічна стійка 6 рамки 7 розташовані на периферії диску 2 та відокремлені від живильного бункеру 1 перегородкою 10. Далі продуктам подрібнення за рахунок відцентрового прискорення, що виникає при обертанні диску 2, надається кінетична енергія, яку спрямовують на їх видалення з зони лушення, цьому сприяє конструкція нижньої стійки 13 рамки 7, яка виконана у вигляді планки. Потім продукти подрібнення посилаються у зазор, який створюється диском 2 та корпусом 3, після чого попадають до вихідного патрубку 15.

Перед вмиканням дробарки, відповідно до технологічного режиму та виду зернової сировини, встановлюється на певній висоті необхідні рамка

з визначеним розташуванням струн необхідного діаметру. Процес встановлення відбувається таким чином:

- вибираються відповідні до технологічного режиму рамки з певною кількістю, розташуванням та діаметром струн;
- рамки встановлюються у Т-подібні пази на кінці валу та у напрямних;
- знімають верхню фіксуючу рамку.

При зношуванні струни, знімається пошкоджена рамка, а на її місце встановлюється нова.

На відміну від загальноприйнятого обладнання для подрібнення зерна, дробарка ударної дії є досить компактна, не потребує використання потужного привідного обладнання й може ефективно використовуватися на малих тваринницьких фермах.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Ревенко И.И. Комплексная энергетическая оценка процессов и средств измельчения кормового сырья. // Доклады ВАСХНИЛ.- 1988.- № 6. – С. 39 – 40.
2. Діордієв В.Т. Автоматизація процесів виробництва комбікормів в умовах реформованих господарств АПК. – Симферополь: Доля, 2004. – 138 с.
3. Поярков М.С. Совершенствование рабочего процесса молотковых дробилок с жалюзийными сепараторами при одно- и двухступенчатом измельчении зерна. Автореф. дис. канд. техн. наук. – Киров, – 2001. - 22 с.
4. Фучаджи Н.О. Оптимізація технологічного процесу луцення власнокрупяних культур. Автореф. дис. ...канд. техн. наук. – Херсон, – 2006. - 20 с.
5. Пат. на корисну модель № 11099. Україна, А23N5/02/ Пристрій для луцення та подрібнення зерна./ Ялпачик Ф.Ю., Фучаджи Н.О., Чаусова Н.В., Гвоздєва Т.О. Опубл. 15.12.2005; Бюл.№12 – 3 с.
6. Пат. на винахід № 76556. Україна, А23N5/00/ Пристрій для луцення та подрібнення зерна./ Ялпачик Ф.Ю., Фучаджи Н.О., Гвоздєва Т.О. Опубл. 15.08.2006; Бюл.№8 – 4 с.