

*cleaning it is subjected to hydrothermal treatment, which includes operations of steaming, drying, cooling. Grain steamer – designed for steaming buckwheat, millet, oats, wheat, rice and others.*

**УДК 664.73.05**

**ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ТА РЕЖИМНИХ  
ПАРАМЕТРІВ ДРОБАРКИ ФУРАЖНОГО ЗЕРНА**

*А.Д. Полудень, студент групи М6*

*О.О. Стрюк, студент групи М6*

*В.С. Некрасов, студент групи М6*

*О.А. Горбенко, кандидат технічних наук, доцент*

*Миколаївський національний аграрний університет*

*На базі аналізу існуючих вітчизняних та зарубіжних конструкцій для дроблення фуражного зерна, запропоновано конструктивне рішення, яке може бути застосоване у господарствах різних форм власності.*

**Ключові слова:** зернодробарка, фуражне зерно, перетирання зерна, роздавлювання, розбивання, різання, голкоподібний ударний елемент.

При виробництві продукції тваринництва головним фактором є створення і ефективне використання кормової бази, в якій зерновій складовій відводиться першорядна роль.

Наявність сировини власного виробництва та можливість застосування білково-вітамінних добавок робить можливим отримання в умовах сільськогосподарських підприємств кормів власного виробництва для забезпечення тваринництва.

Дослідженнями встановлено, що застосування в тваринництві високоякісних кормів, збалансованих по поживності, підвищують на 25-30% продуктивність тварин. Кожен згодований центнер концентратів, в порівнянні з зернофуражними, дасть додатково 3-4кг м'яса.

Таким чином, розробка, модернізація і впровадження нових технічних рішень машин для підготовки кормів до згодовування, в тому числі дробарок зерна є актуальними.

Метою наукової роботи є обґрунтування конструктивних та режимних параметрів дробарки фуражного зерна, що може бути застосоване у виробничих умовах господарств різних форм власності для забезпечення поголів'я тварин концентрованими кормами.

Відомі різні способи силового впливу на матеріал, який переробляється. Найпоширеніші механічні способи подрібнення, які відзначаються простотою, надійністю і високою продуктивністю обладнання такі як дроблення ударом, стискання або розмелювання, розколювання, плющення, різання.

Аналіз конструктивних схем і досліджень робочого процесу дробарок показує, що основні показники їх роботи, такі, як витрата енергії і якість одержуваного продукту не повною мірою відповідають сучасним вимогам підготовки кормів до згодовування тваринам. Тим не менш, можливості подальшого підвищення ефективності роботи дробарок не вичерпані, і необхідно працювати над створенням нових конструктивних рішень.

Для вирішення завдань дослідження процесу подрібнення зерна спроектована експериментальна установка з голкоподібними робочими елементами.

У робочій камері дробарки розміщені ротор з голкоподібними елементами, решето, деки. Весь простір робочої камери можна умовно розділити на 4 сектори: I - сектор завантаження, II - сектор першої деки, III - сектор решета, IV - сектор другої деки.

Подрібнення частинок матеріалу відбувається за рахунок їх послідовних механічних взаємодій з активними (ротор) і пасивними (решето, деки) робочими органами. Цей процес відбувається в кільцевому повітряно-продуктовому шарі, що складається з 2-х зон: А - зона дії

активних робочих елементів, Б - зона дії пасивних робочих органів. Працює дробарка наступним чином. Ротор здійснює обертальний рух. Зерно з приймального бункера надходить у робочу камеру, де подрібнюється під дією голкоподібних елементів ротора, а також, за рахунок ударів об деки і решето.

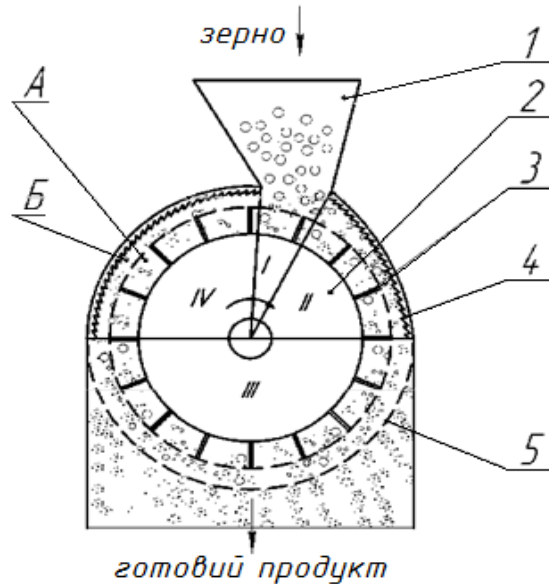


Рис. 1. Схема подрібнення матеріалу в дробарці з голкоподібними робочими елементами:

1 - завантажувальний пристрій; 2 - ротор; 3 - голкоподібний робочий елемент; 4 - дека; 5 - решето; I - сектор завантаження; II - сектор першої деки; III - сектор решета; IV - сектор другої деки; А - зона дії голкоподібних робочих елементів; Б - зона дії пасивних робочих органів

Подрібнене зерно через отвори решета надходить у зарешітний простір, звідки потрапляє в контрольну тару.

По результатам проведеної роботи можна зробити наступні висновки:

- У відповідності із завданням виконано аналіз конструкцій машин для подрібнення зерна та конструкцій машин виконаних на рівні винаходів.
- Обґрунтовано конструктивні параметри ротора з

голкоподібними робочими елементами для подрібнення фуражного зерна: довжина голкоподібного елемента - 40-50 мм; діаметр - 4-6 мм; маса - 9-40 г.

- Обґрунтовано і експериментально підтверджено режимні параметри ротора з голкоподібними робочими елементами. Окружна швидкість ротора - 65-70 м/с, кількість голкоподібних елементів - 900-1100 шт./м<sup>2</sup>.

- Дробарка з експериментальним ротором дозволяє отримати продукт більш вирівняного гранулометричного складу, ніж дробарка з серійним ротором. При модулі помелу 1,1 мм, вміст великої фракції знижується на 2-2,5%, дрібної фракції - на 3-4%.

### Література

1. Булгаков В.Є. Довідник оператора по вирощуванню і відгодівлі великої рогатої худоби / В.Є. Булгаков, О. А. Сова О. А. – С. Урожай, 1989. – 83 с.
2. Ревенко І. І. Машиновикористання у тваринництві / І.І. Ревенко, В.М. Манько, В.І. Кравчук; За ред. І.І. Ревенка. – К: Урожай, 1999. – 208 с.
3. Кукта Г. М. Удосконалення експлуатації машин і обладнання тваринницьких ферм і комплексів / Г.М. Кукта, В.П. Гейфман, В.І. Дешко та ін.; За ред. Г.М. Кукта. – К: Урожай, 1989. – 224 с.
4. Кукта Г. М. Машины и оборудование для приготовления кормов / Г. М. Кукта. – М.: Агропромиздат, 1987. – 303 с.
5. Крилов В.В. Технологія виробництва комбикормів / В. В. Крилов, Л. П.Мищенко. – М.: Агропромиздат, 1978. – 265с.

Обоснование конструктивных и режимных параметров дробилки фуражного зерна . А.Д. Полудень, О.О. Стрюк, В.С. Некрасов, О.А. Горбенко

*На основе анализа существующих отечественных и зарубежных конструкций для дробления фуражного зерна, предложено конструктивное решение, которое может быть применено в хозяйствах различных форм собственности*

Background design and operational parameters of the crusher feed grain.  
A.D. Poluden, O.O Serdyuk, V.S. Nekrasov, O.A. Gorbenko

*Based on analysis of existing national and international structures for crushing coarse grains , proposed a constructive solution that can be used in farms of different ownership.*

**УДК 62-533.65**

## **АНАЛІЗ ДАТЧИКІВ ТЕМПЕРАТУРИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПАСТЕРИЗАЦІЇ МОЛОКА**

*П.П.Солодовник, студент групи Енбм*

*Миколаївський національний аграрний університет*

*В статті приведені результати аналізу контролю технологічних процесів охолодження і пастеризації молока, а також засоби автоматизації даних процесів. Розглянуті найпоширеніші види температурних датчиків та їх принцип дії. В загальних рисах окреслені доцільні напрямки роботи з вдосконалення процесу пастеризації.*

**Ключові слова:** пастеризація молока, регулювання температури, позистори, терморезистори, мікроконтролер.

Технологія пастеризації була відкрита в середині 19-го століття французьким мікробіологом Луї Пастером. Дана технологія застосовується для знезараження харчових продуктів, а також для подовження їх терміну зберігання.