

Подія  $V_m$  можна представити у виді суми всіляких подій зазначеного виду, причому в кожному доданку буква А без риси зустрічається точно  $m$  раз. Доданки в цій сумі несумісні й імовірність кожного доданка дорівнює  $P^m(1-P)^{n-m}$ . Щоб підрахувати кількість доданків, помітимо, що їх стільки, скільки є способів для вибору  $m$  місць для букви А без риси. Але  $m$  місць з  $n$  для букви А можна вибрати  $C_n^m$  способами. Отже,

$$P_x(m) = C_n^m P^m (1-P)^{n-m}.$$

$$P(25 < x < 60) = P(60) - P(25) = C_{300}^{60} P^{60} (1-P)^{30-60} - C_{30}^{25} P^{25} (1-P)^{300-25} =$$

$$= \frac{300!}{60!(300-60)!} \cdot 0,05^{60} \cdot 0,95^{240} - \frac{300!}{25!275!} \cdot 0,05^{25} \cdot 0,95^{275}$$

$$P(10 < x < 250) = P(250) - P(10) = C_{500}^{250} P^{250} (1-P)^{500-250} - C_{500}^{10} P^{10} (1-P)^{500-10} =$$

$$= \frac{500!}{250!(500-250)!} \cdot 0,05^{250} \cdot 0,95^{250} - \frac{500!}{10!490!} \cdot 0,05^{10} \cdot 0,95^{490}$$

Після розв'язання вище вказаних виразів можна визначити яка частина підприємців може не сплатити податки і таким чином планувати економіку країни.

#### Література:

1. Шаповал В.П. Оценка работоспособности агрегатов наддува тепловозных дизелей / В.П. Шаповал // Повышение надежности и экономичности тепловозов: Сб.науч.тр. - Ом. Ин-т инж. ж.-д.трансп. - 1986. - С. 50-53.
2. Справочник по математике для экономистов / Под ред. В. И. Ермакова. — М.: Высш. шк., 1987. — 306 с.
3. Мацкевич И. П., Свирид Г. П. Высшая математика. Теория вероятностей и математическая статистика. — Минск.: Высшейш. шк., 1993. — 270 с.
4. Вентцель Е. С. Теория вероятностей. — М.: Наука, 1999.
5. Жлуктенко В. І., Наконечний С. І. Теорія ймовірностей. — К: КНЕУ, 1999. — Ч. 1.
6. Крамер М. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. — М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2001.
7. В. В. Кириченко, Н. Ю. Петкевич, А. П. Петравчук. Аналітична геометрія. — Київ: ВПЦ «Київський університет», 2003. — 192 с.

УДК 664.73.05

### ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ З ВДОСКОНАЛЕННЯМ КОНСТРУКЦІЇ ЗЕРНОДРОБАРКИ

Мухарський І.Г., Наливайко О.В., Павлов О.А. студенти гр. ЗМ2/1м

Миколаївський національний аграрний університет  
Науковий керівник к.т.н., доц. Горбенко О.А.

#### Анотація

В статті розглянуто технологічний процес виробництва комбікормів. На базі аналізу існуючих конструкцій для подрібнення зерна, запропоновано конструктивне рішення, яке дозволяє підвищити ефективність і якість подрібнення зернової складової комбікорму.

### Annotation

In the article the production process feed. Based on the analysis of existing structures for grinding grain, proposed a constructive solution that improves the efficiency and quality of grinding grain feed ingredient.

Технологія виробництва комбікормівє сукупністю операцій, послідовне виконання яких дозволяє отримати з кормової сировини, компоненти якої значно відрізняються один від одного по комплексу фізико-механічних властивостей, поживності, хімічному складу, рецептуру із заданими параметрами. При цьому кінцевий продукт у вигляді комбікорму враховує вид, стать, вік, сільськогосподарських тварин.

Технологічний процес приготування комбікормів поділяється на такі операції: приймання, зважування і зберігання сировини; очищення сировини від сторонніх домішок; вологотермічна обробка зерна, подрібнення зерна і інших компонентів; сушка і подрібнення мінеральної сировини; підготовка суміші мікродобавок з наповнювачем; введення в комбікорми рідких добавок; дозування компонентів згідно з рецептами; змішування компонентів; гранулювання або брикетування сумішей.

Для дослідження процесу подрібнення зернової частини компонентів комбікорму застосовано експериментальну установку виготовлену на базі дробарки ударно-стираючої дії.

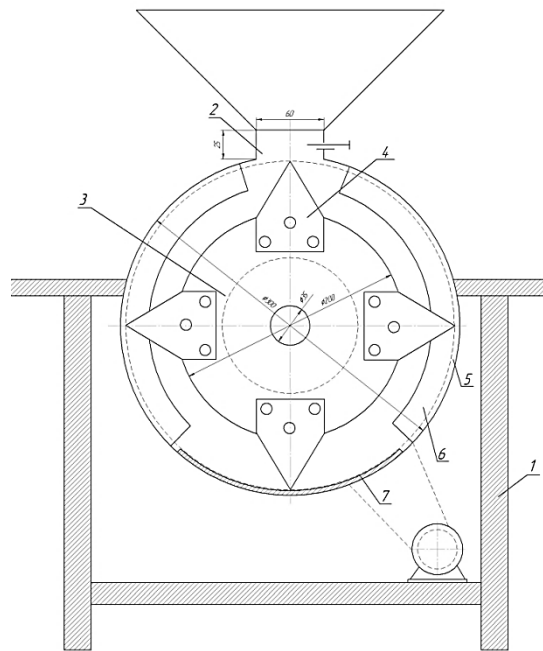


Рис. 1. Зернодробарка:

1 – станина; 2 – корпус; 3 – вал; 4 – сегментні ножі; 5 – робоча поверхня деки;  
6 – арматура; 7 – рифлі

Експериментальна установка має вертикальний вал ротора, в робочій камері якого, крім атмосферного тиску, задається різна величина фіксованого надлишкового і вакуумметричного тиску повітря за допомогою вакуумного насоса або компресора. Установка працює в режимі періодичної дії. При проведенні експериментальних досліджень є можливість заміни робочих органів, варіювання частоти обертання ротора, змінювання величини тиску повітря в робочій камері. Процеси, що відбуваються в лабораторній установці, доступні візуальному спостереженню, є можливість проводити вимірювання.

В результаті експериментальних досліджень встановлено, що чим нижче твердість зернової культури, тим ефективніше вона подрібнюється при розрідженні повітря в

робочій камері дробарки. Найбільш характерна зміна помелу готового продукту, що отримується при тиску повітря 10 кПа, в порівнянні з помелом продукту, отриманого при нормальному атмосферному тиску 101 кПа, складала: для жита – 25 %, для пшениці – 19,6%, для ячменю – 14,5%.

Запропоноване конструктивне рішення дробарки представлено в заявці №u201405262. Застосування винаходу дозволяє підвищити рівномірність подачі зерна до розгінних лопаток диску і до робочої поверхні ребристих дек з різними кутами зіткнення, що підвищить ефективність і якість подрібнення зернової складової комбікорму.

Це підтверджено дослідженнями, що проведені із застосуванням лабораторної установки.

По результатам проведеної роботи можна зробити наступні висновки. Проведений аналіз відомих технологій виробництва комбікорму дозволив узагальнити інформацію що до побудови процесу і складу технологічних ліній. Запропоновано конструктивне рішення дробарки, яка дозволяє підвищити ефективність і якість подрібнення зернової складової комбікорму.

#### *Література:*

1. Крылов В. В. Технология производства комбикормов / В.В. Крылов, Л. П.Мищенко. – М.: Агропромиздат, 1978. – 265с.
2. Брежнев М. В.Машины для подрібнення зерна / М.В. Брежнев, Л.М. Луценко. – К.: Агропромиздат, 1981. – 248с.
3. Пат. 100273, МПК В02С 13/02 (2006.01). Зернодробарка / О. А. Горбенко, І. В. Чернов, О. Я. Чебан, М. В. Завірюха; заявник і патентовласник Миколаївський національний аграрний університет. - №u201405262; заявл. 19.05.15; опубл. 27.07.15, Бюл. №14.

**УДК 664.743.8**

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ ВИРОБНИЦТВА ГРЕЧАНОЇ КРУПИ**

Панна А.В., Скарлат В.І., Поштаренко М.Г., студенти гр. ЗМ2/1м

Миколаївський національний аграрний університет  
Наукові керівники к.т.н., доц. Горбенко О.А., ас. Кім Н.І.

#### ***Анотація***

В статті розглянуто відомі технології виробництва гречаної крупи. Досліджено спосіб виготовлення гречаної крупи, що дозволяє значно зменшити внутрішньозаводський оборот продукту, підвищити продуктивність і ефективність технологічного процесу вироблення крупи. Для підготовки зерна гречки до переробки в крупу після очищення її піддають гідротермічній обробці, що включає операції пропарювання, сушки, охолодження. Пропарювач зерна - апарат А9-БПБ з автоматичним управлінням призначений для обробки парою гречки, проса, вівса, пшениці, рису та ін.

#### ***Annotation***

In the article the known technology of production of buckwheat. Researched method of making buckwheat to significantly reduce in-plant product turnover, increase productivity and efficiency of the process production of cereals. For the preparation of buckwheat groats in processability after cleaning it is subjected to hydrothermal treatment, including surgery