
Список використаних джерел

1. Атаназевич В.И. Сушка зерна. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 480 с.
2. Гинзбург А.С. Технология сушки пищевых продуктов. М.: Пищевая пром-ть, 1976. – 248 с.
3. Жидко В.И. Зерносушение и зерносушилки / В.И. Жидко, В.А. Резчиков, В.С. Уколов. – М.: Колос, 1982. – 239 с.
4. Слободкин А. С. Приближенный метод расчета кинетики прогрева влажного материала в кипящем слое при осциллирующем режиме. ИФЖ. 1964. – № 3. – С. 93
5. Шевцов А.А. Оптимизация процесса сушки зерна / А.А. Шевцов, А.С. Шамшин, А.В. Евдокимов // Международная научно практическая конференция «Научные основы процессов, аппаратов и машин пищевых производств». – Краснодар, 2002. – С. 220 – 222.

В статье описан метод увлажнения зерна, методика определения температуры и массы в динамике. Приведено строение опытной установки и рассмотрены принципы построения кривых сушки. Обоснованы режимы сушки зерна кукурузы высокой влажности с использованием вентилируемых бункеров.

This paper describes a method for moisture grain, method of determining the temperature and mass dynamics. A reduced structure of the pilot plant and discussed the principles of constructing curves of drying. Grounded modes of drying corn with high humidity ventilated bins.

УДК 664.723

АЕРОДИНАМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА УКРИТТІВ ОБЛАДНАННЯ

П.О. КРАВЧУК

Розглянуто питання вдосконалення систем знепилення з використанням герметизуючих укриттів. Наведено результати стендових випробувань та дані інших досліджень, які підтверджують доцільність використання коефіцієнта аеродинамічного опору (k) в якості критерію герметичності укриття обладнання.

Процеси обробки зерна супроводжуються викидами значної кількості пилу і подрібненого продукту в робочу зону підприємств, і навколишнє природне середовище.

Вдосконалення систем знепилювання, направлене на вирішення завдань охорони навколишнього природного середовища, вибухобезпечності і санітарно-гігієнічних проблем, має велике економічне значення, дозволяє зберегти значну кількість харчових продуктів, цінних компонентів комбикормів та ін.

Вирішення перерахованих проблем здійснюється з використанням аспіраційних установок, герметизуючих укриттів, зволоження матеріалів, що переробляються, проте, ефективне використання перерахованих способів і засобів не досягнуте.

Виключити або суттєво знизити пилевиділення з обладнання, механізмів та ємкостей можна шляхом укриття місць обробки і шляхів переміщення сипких матеріалів.

Розміри і конструктивні особливості укріттів повинні виключати пилевиділення в навколишнє середовище.

За думкою одних учених [1] укріття повинні мати «оптимальний вільний об'єм», інших [2, 3] – у нещільностях укріттів слід підтримувати «оптимальну» швидкість повітря, при якій спостерігається ефект «не вибивання шкідливостей з місцевого відсмоктувача при мінімумі відсмоктуваного аспіраційно-технологічними установками повітря». Швидкість повітря в нещільностях укріттів рекомендовано вибирати залежно від рівня гранично допустимої концентрації (ГДК) пилу.

При ГДК пилу від 10 до 2 мг/м³ швидкість повітря в нещільностях рівна 1,25 м/с, від 2 до 1 мг/м³ – 1,75, до 1 мг/м³ – 2 м/с.

Аеродинамічний опір укріттів обладнання (H_M) і об'єм повітря (Q), що відсмоктується від укріттів, взаємопов'язані і це можна представити такою відомою залежністю:

$$H_M = k \cdot Q^{n_o}. \quad (1)$$

Якщо припустити, що весь об'єм відсмоктуваного повітря надходить в машину тільки через нещільності, тоді

$$Q = Q_n = v_n \cdot F_n. \quad (2)$$

Аеродинамічний опір машини можна також представити через коефіцієнт витрати, вважаючи, що опір машини рівний різниці статичних тисків по двох сторонах стінки укріття:

$$H_M = H_{cm} = \zeta \cdot \frac{\rho \cdot v_n^2}{2}. \quad (3)$$

Звідки отримаємо:

$$v_n = \sqrt{\frac{2H_M}{\zeta \cdot \rho}} = \mu \sqrt{\frac{2H_{cm}}{\rho}}. \quad (4)$$

Експериментальними дослідженнями встановлені значення коефіцієнтів ζ і μ для щілин різної форми [4]. Приймаючи $\mu=0,65$ і $\rho=1,25$ кг/м³, рівняння (4) можна спростити:

$$v_n = 0,83 \sqrt{H_M}. \quad (5)$$

Підставляючи значення Q і v_n в залежність (1) отримаємо:

$$H_M = k \cdot (v_n \cdot F_n)^{n_o} \quad (6)$$

$$F_n = \sqrt[n_o]{\frac{H_M}{k \cdot v_n^{n_o}}}. \quad (7)$$

або

$$F_n = \sqrt{\frac{H_m}{k \cdot (0,83 \cdot \sqrt{H_m})^{n_0}}} \quad (8)$$

Дослідами встановлено [5], що коефіцієнт n_0 можна прийняти рівним 2.
Тоді:

$$F_n = \frac{1,2}{\sqrt{k}} \quad (9)$$


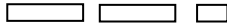

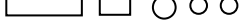
або

$$k = \frac{1,44}{F_n^2} \quad (10)$$

Отримана залежність (9) для площ нещільностей має великий практичний інтерес. Використовуючи засоби аеродинамічних вимірювань можна визначити H_m і Q , а потім розрахувати коефіцієнт k , по якому визначити площу нещільностей (F_n) будь-якого укриття.

Результати стендових випробувань, наведені в табл. 1, підтверджують можливість визначення площі нещільностей (F_n) через коефіцієнт аеродинамічного опору (k).

1. Фактичні і розрахункові площі нещільностей укриттів

№	Форма отворів нещільностей	Фактична площа нещільностей $F_{n. ф.}, \text{м}^2$	Розрахункова площа нещільностей $F_{n. р.}, \text{м}^2$	Відхилення, %
1		$2 \cdot 10^{-3}$	$1,95 \cdot 10^{-3}$	+2,5
2		$3,5 \cdot 10^{-3}$	$3,28 \cdot 10^{-3}$	+6,3
3		$5,11 \cdot 10^{-3}$	$5,1 \cdot 10^{-3}$	+2,0
4		$6,3 \cdot 10^{-3}$	$5,96 \cdot 10^{-3}$	+5,4

Наведені й інші дані досліджень підтвердили розрахункову залежність (9) і визначили доцільність прийняття коефіцієнта k в якості критерію герметичності укриття обладнання. Аналіз показує, що чим менша площа нещільностей, тим більше значення коефіцієнта k .

Аналіз залежностей (1)...(10) та експериментальних даних розрідження повітря в укриттях при різному ступені герметизації укриття обладнання вказує на те, що об'єми аспірованого повітря, які приймаються в практиці проектування, слід ув'язувати з величинами ступені герметичності укриттів і розрідження повітря.

Якщо ця вимога не дотримується, то прийнята величина об'єму аспірованого повітря може виявитися або занадто завищеною або ж не забезпечить мінімальний вакуум в укритті обладнання.

Рассматриваются вопросы совершенствования систем обеспыливания с использованием герметизирующих укрытий. Приведены результаты стендовых испытаний и данные других исследований, подтверждающих целесообразность принятия коэффициента аэродинамического сопротивления (k) в качестве критерия герметичности укрытия оборудования.

The paper addresses the improvement of dust with sealing covers. The results of bench tests and data from other studies that confirm the feasibility of adoption of aerodynamic drag coefficient (k) as a criterion of tightness equipment.

Список використаних джерел

1. Колмыков А.В. Обеспыливание дробильных цехов. – М.: Недра, 1976. – 206 с.
2. Бошняков Е.Н. Аспирационно-технологические установки предприятий цветной металлургии. М.: Металлургия, 1978. – 200 с.
3. Бошняков Е.Н. О типовом проектировании аспирации и гидрообеспыливания дробильных фабрик. – Водоснабжение и санитарная техника. – 1964. – №6. – С. 27–29.
4. Нейков О.Д., Логачев И.Н. Аспирация при производстве порошковых материалов. – М.: Металлургия, 1973. – 224 с.
5. Панченко А.В. и др. Вентиляционные установки зерноперерабатывающих предприятий. Под ред. Дзязю А.М. – М.: Колос, 1974. – 400 с.
6. Дмитрук Е.А. Борьба с пылью на комбикормовых заводах. – М.: Агропромиздат. 1978.– 84 с.

УДК 664.8.037. 1:634.2+634-1/-2

ВПЛИВ УМОВ ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДІВ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР НА УРАЖЕННЯ ЇХ ФІТОПАТОГЕННОЮ МІКРОФЛОРОЮ ТА ФІЗІОЛОГІЧНИМИ РОЗЛАДАМИ

В.М. НАЙЧЕНКО, доктор сільськогосподарських наук

Розглядаються результати досліджень впливу температури, модифікованого і регульованого газового середовища на ураженість хворобами плодів сливи, черешні та вишні при зберіганні.

Плоди кісточкових культур за своїми біологічними властивостями мають короткий період зберігання. Основними причинами, які характеризують слабку лежкість плодів, є інтенсивність і направленість проходження фізіолого-біохімічних процесів, неушкодженість тканин, а також недостатню стійкість до ураження фітопатогенною мікрофлорою. Соковиті, багаті на органічні речовини плоди – сприятливий субстрат для її розвитку.

На зберігання плоди поступають вже обсіменені мікроорганізмами, розвиток яких може продовжуватись навіть при жорстких режимах зберігання – при температурах нижче 0°C. Не дивлячись на наявність захисної системи, яка має ряд бар'єрів механічної і фізіологічної дії, стійкість плодів проти мікроорганізмів обмежена.