

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ СИЛЫ СДВИГА СЛОЯ МУКИ

Владимиров С.В., к.т.н. (ДонНУЭТ им. Михаила Туган-Барановского, Украина)

Введение

В статье описана конструкция экспериментального стенда для определения сил сопротивления перемещения слоев муки и приведены зависимости, что позволяют определить данную силу для муки, в зависимости от скорости движения и давления.

Основная часть

В фасовочных автоматах для муки нашли применение три типа дозаторов: весовые, объемные и комбинированные.

Весовые дозаторы имеют высокую точность, но малопроизводительные, стоят дорого и ненадежны в работе. Объемные – простые по конструкции и эксплуатации, высокопроизводительны (слово не показана). Над чашей, перед цилиндром, расположен скребок 12.

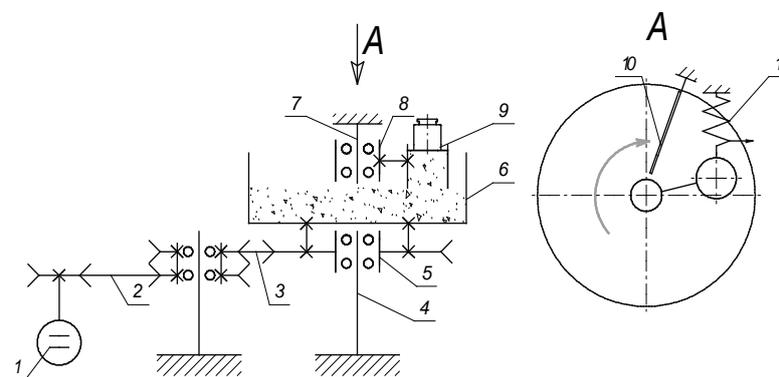


Рисунок 1 – Кинематическая схема экспериментального стенда для определения сил

1 – электропривод; 2,3 – ременная передача; 4,7 – ось; 5,8 – банки; 6 – чаша; 9 – цилиндр; 10 – груз; 11 – динамометр; 12 – скребок сопротивления перемещения слоев крупы.

Перед исследованием скребок устанавливают на уровне нижнего края цилиндра 9. Засыпаем в чашу 6 муку. Несколько раз проворачиваем чашу, выравниваем слой испытуемого тела. Причем высота слоя должна быть, по возможности, ближе к нижнему краю цилиндра. Потом помещаем в цилиндр муку.

Устанавливаем необходимое число оборотов двигателя 1, за счет смены поданного на него тока. Обороты, скорость с помощью ременной передачи 2,3, передаются чаше 6, а соответственно, и продукту находящемуся в нем. На поршень устанавливали груз 10. Частицы муки, которые находились в цилиндре и чаше, взаимодействуют один с одним и растягивают пружину динамометра. Продукт, при оборачиваемости чаши вытекает из цилиндра, счищается скребком 12 и не влияет на показания динамометра.

Скорость перемещения продукта в зоне измерения силы определим в зависимости из уравнения:

$$v = \omega \times R, \text{ м/с} \quad (1)$$

где R – расстояние между геометрическими центрами чаши и цилиндра, м;

$$\omega - \text{угловая скорость, с}^{-1}; \quad \omega = \frac{\pi n}{30},$$

n – частота вращения чаши, об/мин.

Давление на продукт

$$\sigma = \frac{gm}{s}, \quad \frac{H}{M^2} \quad (2)$$

где m – масса груза в кг.;

s – площадь цилиндра, м^2 .

Силу определяли динамометром с точностью ± 5 г., а частоту строботометром СТБ.

В дальнейшем работа после проведения эксперимента будет направлена на обработку полученных данных, построение графиков, которые позволят определять силу сдвига слоев муки, в зависимости от скорости движения и давления.

Литература

1. Дек. пат. 7636 Україна, МКІ. В65В1/00. Спосіб порціонного дозування силучих тїл І. М. Заплетніков, В.М. Владїміров (Україна). - № 20040402757; заявлено 15.04.2004; Надр. 23.03.2005. Бюл. № 4. –2 с.
2. Данене В.А. Исследование порционного дозирования пищевых концентратов объемным дозатором с вибрирующими элементами мерных емкостей, имеющих полимерное покрытие: Автореферат дис. канд. техн. наук: 05.02.14 /Каунасский политехнический ин-т им. А.Снечкуса. – Каунас, 1975. - 22с.
3. Орлов С. П. Дозирующие устройства. – М.: Машгиз, 1989. – 239с.
4. Прозоровский В.В. Современные объемные дозаторы сыпучих материалов и системы управления ими. - М.: Легпищемаш, 1983. – 31.

УДК 637.52

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ ФАРШЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Ветров В.С., к.х.н., доц., Николаенков А.И., д.с.-х.н., доц., Вербицкий В.Ф. (БГАТУ, Минск), Филиппович М.О. (ОАО «Ошмянский мясокомбинат», Беларусь), Вашкевич Л.А., к.т.н., доц. (БГЭУ, Минск)

Введение

Мировой рынок продовольствия, особенно мяса и мясных продуктов – один из наиболее политизированных и тесно увязанных с различными аспектами экономической стратегии ведущих стран. Уровень развития мясоперерабатывающей отрасли определяет конкурентоспособность мясной продукции на внутреннем и внешних рынках, является частью продовольственной безопасности республики. Из общего числа предприятий, занимающихся в той или иной степени переработкой мяса, следует выделить 25 крупных, неплохо технически оснащенных мясокомбинатов. Актуальной и трудно решаемой проблемой на многих предприятиях являются высокая энергоёмкость и материалоёмкость производства.

Основная часть

Для перехода на современный уровень производства необходима определённая реконструкция многих предприятий. Они стремятся заменить в первую очередь физически и морально износившееся оборудование. Наиболее востребовано оборудование в основном по следующим направлениям:

- оборудование для убоя скота и переработки субпродуктов;
- технологическое оборудование для производства колбас и колбасных изделий (куттера, эмульсаторы, инжекторы);
- разделочное оборудование;
- оборудование для упаковки, в том числе под вакуумом и в газонаполненных средах;
- холодильное оборудование.

Для многих производителей Беларуси стоимость современного совершенного оборудования является достаточно высокой и они иногда выходят из сложившегося положения, в качестве временной меры покупая подержанное, бывшее в употреблении, прошедшее восстановление и модернизацию.

Немаловажным фактором при выборе оборудования является страна-производитель. Особенно вызывает интерес спектр нового поколения машин для тонкого измельчения мяса (эмульсаторы, куттера, другие машины). Данное оборудование представлено в основном западными производителями. Отечественные производители, учитывая постоянно растущий спрос на более совершенное, модернизированное и относительно недорогое оборудование, стараются начать разработки машин непрерывного действия для тонкого измельчения мяса.

Как известно, одним из наиболее важных процессов в технологии производства фаршевых изделий: вареных колбас, сосисок, сарделек, шпикачек, кулинарных фаршей и паштетов является приготовление гомогенизированной и диспергированной мясной массы, сопровождающейся формированием стойкой водожиробелковой эмульсии с определенными физическими, технологическими и органолептическими свойствами. При приготовлении фарша применяются различные сочетания машин и агрегатов, среди которых можно выделить следующие:

- волчок + куттер;
- волчок + куттер + эмульсатор;
- волчок + эмульсатор;
- волчок + МТИ.

МТИ – машина тонкого измельчения мяса разработки РУП «Институт мясо-молочной промышленности»

В данных вариациях для технологических процессов измельчения применяется различное по конструкции, технологии измельчения и параметрам оборудование. Следует рассмотреть более подробно его некоторые технические и технологические характеристики в части возможности использования в производственных условиях.

Куттер - машина периодического действия, предназначенная для тонкого измельчения мясного мягкого сырья и превращения его в однородную гомогенную массу. Мясное сырье в куттерах измельчается при помощи