

Секция 11

Машины и оборудование пищевых производств

УДК 664.6

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КАРТОФЕЛЬНОГО КРАХМАЛА

З.В. Ловкис, А.В. Куликов

**РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию»,
Минск, Республика Беларусь**

Выращивание и переработка картофеля является одним из приоритетных направлений развития перерабатывающей промышленности Республики Беларусь. Особое внимание уделяется крахмалопаточной отрасли. В соответствии с Программой развития картофелеперерабатывающей отрасли на 2005-2010 годы планируется увеличить производство крахмала до 50,0 тыс. тонн, что позволит исключить существующий сейчас импорт крахмала. Одним из способов увеличения объема производства крахмала является внедрение высокоэффективных технологий и разработка нового и модернизация существующего отечественного оборудования. Научные исследования в данном направлении осуществляются на базе Научно-практического центра НАН Беларуси по продовольствию в рамках отраслевой научно-технической программы «Картофельный крахмал».

Одним из звеньев разрабатываемого комплекса оборудования является участок гидроциклонной многоступенчатой станции очистки крахмала, обеспечивающий отделение песка и последовательное выделение и очистку крахмала. Батареи гидроциклонов могут заменять отстойники и центрифуги. Преимуществом гидроциклонов является эффективная обработка, малая площадь в плане, а также отсутствие движущихся частей и небольшой расход энергии. Гидроциклоны в составе комплекса оборудования для производства крахмала выполняют функции: разделения, осветления и сгущения суспензий и выделение песка.

Гидроциклоны как отдельная группа аппаратов пищевой промышленности обладают следующими конструктивными особенностями: варьирование угла конуса при вершине в зависимости от необходимой степени разделения, наличие различных модификаций входного отверстия, применение для изготовления корпуса различных материалов и др.

Кроме того, в зависимости от предназначения каждый гидроциклон имеет дополнительные конструктивные особенности. Так, например, гидроциклоны для выделения песка обладают устройством гидродопора, способствующего снижению потерь крахмала. Характеризуясь рядом достоинств, гидроциклоны, тем не менее, не всегда способны полностью выделять частицы заданного размера, потому что действуют как пропорциональный разделитель. Нами проводятся исследования по повышению эффективности разделения суспензий. С этой целью изучаются:

- влияние давления подаваемой жидкости на скорость осаждения;
- зависимость разделительной способности аппарата от параметров гидроциклона;
- возможности повышения производительности гидроциклона в зависимости от комбинации параметров входа-выхода, параметров угла конуса при вершине, высоты циклона и др.

УДК 664.726.9

МОДЕРНИЗАЦИЯ ВИБРОПНЕВМОСЕПАРАТОРА ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ СПОРЫНЬИ И РЖИ

А.В. Иванов, В.М. Поздняков

**УО «Могилевский государственный университет продовольствия»
Могилев, Республика Беларусь**

В последние годы в посевах ржи происходит массовое распространение и развитие спорыньи, приводящее к значительному снижению доли продовольственного и соответственно повышая количество зерна технического назначения. В настоящее время при разделении ржи и спорыньи в основном используется технологическое оборудование, которое не обеспечивает эффективное выделение средней фракции спорыньи, геометрические параметры которой близки геометрическим параметрам зерновок ржи. Анализ физико-химических свойств спорыньи и ржи позволил сделать вывод о возможности разделения спорыньи и ржи по различиям их плотностей. Проведение предварительной гидротермической обработки зерновой массы позволит увеличить разность плотностей спорыньи и ржи до 10-13% за счёт различного химического состава и скважистости рожков спорыньи и зерновок ржи.

Была разработана компьютерная трёхмерная модель лабораторного вибропневматического сепаратора с принципиально новыми конструктивными решениями рабочих узлов. Создание трёхмерной модели позволило произвести на компьютере раннее диагностирование таких проблем, как неправильные размеры, пересечения деталей, недоступные для обслуживания компоненты, узлы, которые невозможно собрать, – всё это значительно сократило время проектирования и уменьшило его стоимость. На рисунке 1 представлена трёхмерная компьютерная модель модернизированного вибропневмосепаратора.

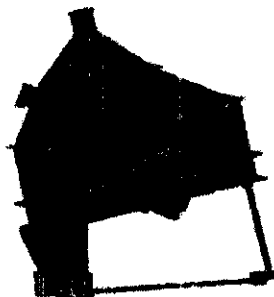


Рисунок 1 – Компьютерная трёхмерная модель вибросепаратора

Особенностью модернизированного вибропневмосепаратора является наличие в зоне расслоения двух фракций, так называемой, отбойной пластины, которая обеспечивает накопление спорыньи в верхних слоях «кипящего» продукта с последующим периодическим выводом, при этом потери ржи с выделенной спорыньей снижаются. Модернизация вибропневмосепаратора позволит повысить эффективность выделения средних рожков спорыньи из зерновой массы ржи на 20...30 % по сравнению с существующими процессами и снизить энергоёмкость процесса очистки зерна ржи за счет сокращения технологической схемы.

УДК 637.132

ВЫБОР НОВОЙ УПАКОВОЧНОЙ ЛИНИИ ДЛЯ РАСФАСОВКИ ЖИДКИХ ПРОДУКТОВ

В.С. Ветров, Д.И. Якимович

РУП «Институт мясо-молочной промышленности»

Минск, Республика Беларусь

Покупка новой упаковочной линии — трудоемкий и стратегический шаг для производителя. Выбор оборудования определяет ряд факторов, влияющих на решение. Многие предприятия склоняются к приобретению дешевого оборудования низкой производительности и надежности с дальнейшим обслуживанием его только собственными силами. На первый взгляд выбор поставщика в трудных финансовых условиях рынка очевиден: средние цены и приемлемое качество предполагают выгодное соотношение «цена - качество». Однако в действительности такое решение почти всегда ошибочно. Это объясняется тем, что при выборе упаковочного оборудования учитываются не все существенные факторы, а именно:

цена оборудования (разница в цене между среднеценовым сегментом и сегментом high-end может составлять до 50 %, что в первую очередь обусловливается безотказной работой упаковочных автоматов ведущих производителей на высоких скоростях, на 50 - 100 % превышающих скорости аналогов из среднеценового сегмента);

производительность оборудования (оборудование экстра-класса всегда обеспечивает высокую эффективность производства. Кроме значительной потери прибыли предприятие лишается динамичности производства, т. е. возможности довыполнения плана после непредвиденных простоев за счет запаса производительности.);

эффективность оборудования (время работы без отказов, время мойки, время на техническое обслуживание, скорость перехода на другой формат упаковки или продукт);

качество упаковки (точность формы, надежность, внешний вид);

срок службы оборудования (срок эксплуатации оборудования экстра-класса составляет 15-30 лет. Таким образом, покупая один относительно дорогой упаковочный автомат, производитель экономит на большом количестве затрат, связанных с производством и требованиями рынка);

простота обслуживания (наглядность системы управления, обнаружение ошибок, программирование рецептур);

обеспечение необходимого срока хранения продуктов;

доступность разнообразных вариантов дозирования и надежность стерилизации дозирующих систем;