

системой. Хочется надеяться, что рассматриваемый в данной статье научно обоснованный подход к разработке новых рецептов, опирающийся на наработанный опыт в этом вопросе и с учетом действующей законодательной базы окажет существенную помощь многочисленным специалистам мясоперерабатывающих предприятий республики в создании новых видов продукции, а также интеллектуальной собственности предприятий.

УДК 621.926.7.088.8

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИЙ РАБОЧИХ ОРГАНОВ УСТАНОВКИ ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ МЯСОКОСТНОГО СЫРЬЯ

¹Бренч А.А., к.т.н., доцент, Дацук И.Е., аспирант, ²Коховец Д.В., инженер
¹УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
²УП «Минский мясокомбинат»
г Минск, Республика Беларусь

Проведен анализ литературных источников и конструкций установок для разделения мясокостного сырья. Предложены новые технические решения для повышения эффективности работы оборудования и качества разделения мясокостного сырья.

Введение

Мясо и мясные продукты как один из основных источников поступления белка в организм имеет большое значение в питании человека. По пищевой ценности мясо птицы практически не отличается от мяса сельскохозяйственных животных – говядины, свинины, баранины, так что все эти виды мяса являются вполне взаимозаменяемыми. Но с экономической стороны мясо птицы гораздо предпочтительнее: из-за физиологических различий животных и птиц, вряд ли могут быть достигнуты более высокие результаты при выращивании крупного и мелкого рогатого скота или свиней.

Сегодня в птицеперерабатывающей промышленности разных стран для разделения мясокостного сырья птицы широко используется процесс механической обвалки, который заключается в размельчении исходного сырья и последующем отделении кости, соединительной ткани и сухожилий путем пропускания размельченного сырья через «сито» под высоким давлением.

Во время механической обвалки в сепарирующей головке пресса развивается большое давление (до $3 \cdot 10^7$ Па), что вызывает разрушение костной ткани и выход костного мозга в мясо механической обвалки и приводит к изменению химического состава мяса. При этом мясо птицы после механической обвалки остается мясным продуктом со свойствами характерными для обычного тонкоизмельченного мяса. Мясо после механической обвалки можно реализовывать как полуфабрикат, но экономически целесообразно использовать его в виде компонента рецептуры более дорогих продуктов: рубленых полуфабрикатов, колбасных изделий, ветчины и др [1, 2].

Основная часть

С увеличением спроса на продукты питания из мяса птицы механической обвалки стал острым вопрос о повышении эффективности работы прессов для разделения мясокостного сырья. В связи с этим сотрудниками кафедры технологий и технического обеспечения процессов переработки сельскохозяйственной продукции Белорусского государственного аграрного технического университета разработаны новые конструкции рабочих органов установок для разделения мясокостного сырья.

Устройство для разделения мясокостного сырья работает следующим образом. Предварительно измельченное на волчках мясокостное сырье подается в загрузочный бункер 1 (рис.1) корпуса 2 откуда захватывается ребрами шнека 7 с конусным валом, приводимым в движение электродвигателем 8 при помощи цепной передачи и перемещается в направлении зоны выгрузки, одновременно подвергаясь прессованию. Отделяемая при этом мясная фракция продавливается через отверстия перфорированной втулки 3 и проходит в сборник 6 мясной фракции. Костный остаток продавливается в зазор 4 между рабочей поверхностью конусного запорного элемента 5 и выходной частью перфорированной втулки 3. При этом степень разделения может регулироваться изменением в осевом положении конусного запорного элемента относительно перфорированной втулки.

В конструкциях серийных прессов отсутствует взаимосвязь геометрических параметров винтовых канавок шнека с увеличивающимся по ходу движения сырья диаметром вала, что не позволяет получить равномерное уплотнение продукта по ходу его движения, вследствие чего снижается эффективность работы устройства.

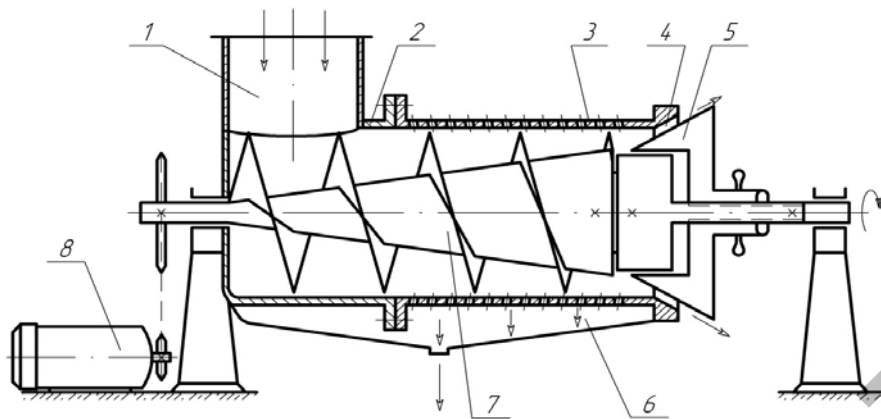


Рисунок 1 – Схема устройства для разделения мяскокостного сыра:
 1 – загрузочный бункер; 2 – корпус; 3 – перфорированная втулка; 4 – зазор;
 5 – запорный элемент; 6 – сборник; 7 – шнек; 8 – электродвигатель

Для решения этой проблемы предложено в устройстве для разделения мяскокостного сыра, рабочим органом которого является шнек нагнетающего типа с конусным валом 2 (рис.2) и винтовыми канавками 1 одинаковой ширины, уменьшить угол наклона конусного вала α_{n+1} в каждой последующей винтовой канавке шнека по ходу движения сыра.

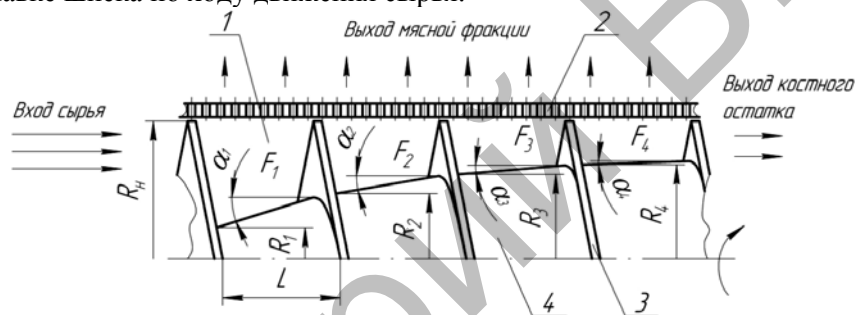


Рисунок 2 – Схема рабочих органов устройства для разделения мяскокостного сыра:
 1 – винтовые канавки шнека; 2 – перфорированная втулка; 3 – ребра шнека; 4 – конусный вал шнека

При этом угол наклона конусного вала будет определяться при помощи выражения

$$\alpha_{n+1} = \alpha_n \frac{R_{n+1}}{R_n}, \quad (1)$$

где α_n – угол наклона вала n-го витка шнека, град; α_{n+1} – угол наклона вала (n+1)-го витка шнека, град; R_n – начальный радиус n-й винтовой канавки шнека, м; R_{n+1} – начальный радиус (n+1)-й винтовой канавки шнека, м.

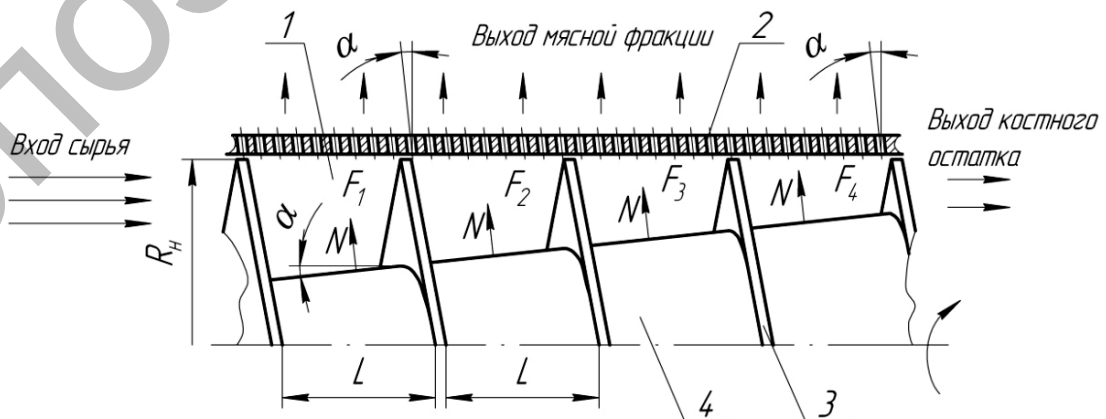


Рисунок 3 – Схема рабочих органов устройства для разделения мяскокостного сыра:
 1 – винтовые канавки шнека; 2 – перфорированная втулка; 3 – ребра шнека;
 4 – конусный вал шнека

Приведенная зависимость позволяет получить одинаковое значение коэффициента уплотнения сырья во всех винтовых канавках и, соответственно повысить эффективность работы устройства для разделения мясокостного сырья [3]. Выполнение отверстий перфорированной втулки наклонно к ее цилиндрической рабочей поверхности и перпендикулярно к поверхности конусного вала шнека позволяет увязать силу нормального давления N , создаваемую конусным валом шнека и определяющую направление движения мясной фракции, с углом наклона осей отверстий перфорированной втулки. Это позволяет достичь избегания дополнительного нежелательного сопротивления, и сдавливания продукта, и, как следствие, повысить эффективность работы устройства [4].

Заключение

В результате анализа литературных источников и конструкций установок для разделения мясокостного сырья выявлены недостатки данного типа установок и предложены технические решения для устранения недостатков, повышения эффективности работы оборудования и качества мясного сырья.

Литература

1. Гоноцкий, В.А. Мясо птицы механической обвалки/ В.А.Гоноцкий, Л.П.Федина, С.И.Хвьяля, Ю.Н.Красюков, В.А.Абалдова.–Москва, 2004.–200с.
2. Сэмс, Р.А. Переработка мяса птицы/ Р.А.Сэмс.–Спб.:Профессия, 2007.–432с.
3. Заявка на предполагаемое изобретение № а 20091143 от 09.12.2009.
4. Заявка на предполагаемое изобретение № а 20091314 от 17.12.2009.

УДК 664.641.2

ПРОИЗВОДСТВО КАРТОФЕЛЬНОЙ МУКИ — БЕЗОТХОДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРЕБОТКИ КАРТОФЕЛЯ

¹Скачков Е.Н., к.т.н, ст. н. сотрудник, Паромчик И.И., к.б.н., вед. н. сотрудник, доцент,

²Челомбитько М.А., к.с.-х.н., доцент, Козлов Р.П., студент

¹ГНУ Центральный ботанический сад НАН Беларуси

²УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

г. Минск, Республика Беларусь

Вот уже несколько столетий картофель является одной из основных продовольственных культур человечества. Из картофеля получают различные продукты, в том числе картофельную муку. Производство картофельной муки является безотходной технологией переработки картофеля. Картофельная мука может найти широкое применение при производстве хлебобулочных и макаронных изделий, вафель, картофельных чипсов.

Введение

Республика Беларусь вот уже много лет входит в десятку крупнейших производителей картофеля в Европе и занимает 5 место. По мнению бывшего директора Белорусского НИИ картофелеводства сегодня в производстве картофеля в республике Беларусь преобладают отрицательные тенденции. Посевные площади под картофелем уменьшились в 2008 г. по сравнению с 2000 г. на 59.9%, средняя урожайность картофеля за последние 8 лет составила 187 ц/га. В научном мире считается, что средняя урожайность картофеля – это 300-400 ц/га, высокая – более 400 ц/га, а современные сорта картофеля при благоприятных условиях могут дать более 500-600 ц/га.

Основная часть

В разных странах структура распределения урожая картофеля различна. Например, в США около 50% выращиваемого картофеля употребляют в основном для продовольственных целей, в ФРГ значительное место занимает использование картофеля на корм. В России, Польше около половины всего выращиваемого картофеля расходуется на кормовые и технические цели. Картофелепродукты имеют целый ряд преимуществ перед свежим картофелем: более длительный срок хранения, лучшая сохраняемость питательной и биологической ценности, возможность получения продуктов с нужными свойствами вследствие введения различных добавок, не требуется специальных условий хранения, облегчается транспортировка, создаются условия для комплексной переработки сырья с полной утилизацией и рациональным использованием отходов. При производстве картофельных продуктов