

РЕОЛОГИЯ МЯСА ПРИ ИЗМЕЛЬЧЕНИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ФАРШЕПРИГОТОВЛЕНИЯ

А.В.Горбатов

Московский технологический институт мясной и молочной промышленности, Москва, СССР

Организация технологии фаршеприготовления в значительной мере предопределяет качество готовых изделий, если рецептура и качество исходного сырья соответствуют нормативам. При этом главенствующее значение имеет процесс тонкого измельчения - куттерование.

Научной базой этих технологических процессов является инженерная физико-химическая механика, которая разрабатывает способы и закономерности: формирования дисперсных структур с заранее заданными технологическими свойствами; поддержание заданного уровня реологических (пейхорелогических) характеристик в течение всего процесса; расчета машин и аппаратов; оперативного контроля и управления основными показателями качества на каждом этапе технологической обработки.

Практически все механические процессы воздействия на дисперсные системы изменяют их технологические показатели, что графически представляется кривой с явно выраженным экстремумом. Экстремальному значению соответствуют наилучшие показатели сырья и готовых продуктов. При наличии датчиков и приборов с обратной связью к обрабатывающей машине или аппарату по этим экстремальным значениям можно регулировать процессы переработки. Датчики, кроме того, должны обеспечивать корректировку рецептуры (химического состава) обрабатываемого объекта.

При изменении рецептуры, интенсивности или длительности механического воздействия структурно-механические характеристики фарша претерпевают существенные изменения. Автоматизация процессов фаршеприготовления, управление качеством продуктов основывается на измерении и регулировании величин структурно-механических свойств при определенной рецептуре изделий.

Программирование рецептур может быть реализовано в двух основных вариантах. Традиционно: от известного содержания компонентов к готовому продукту, при этом датчики и компьютеры обеспечивают получение заданных технологических характеристик изделий. Обратный вариант: исходя из заданных технологических характеристик (структурно-механических) расчетным путем определить качественный состав компонентов. Наиболее перспективным (при современном уровне развития технологии и состоянии сырьевой базы) является метод получения колбасных изделий, сбалансированных по аминокислотному составу с заранее заданными структурно-механическими характеристиками.

РЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ МЯСА ПРИ ХОЛОДИЛЬНОЙ ОБРАБОТКЕ И ХРАНЕНИИ

Головкин Н.А., Евелев С.А., ЛТИХП, Ленинград, СССР

Авилов В.В., ВНИИМП, Москва, СССР

Рассмотрены приборы для исследования реологических свойств мяса: портативный консистометр, полуавтоматический консистометр, прибор для определения комплекса структурно-механических свойств мяса. Показан их внешний вид. Представлены результаты исследования изменений реологических характеристик мяса, подвергнутого 12 режимам технологической обработки и хранения с применением быстрого охлаждения, переменного температурного режима охлаждения, переохлаждения, подмораживания, вакуумирования, электростимуляции. По результатам работы получено 2 авторских свидетельства.

7-3 Метрологическое обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) как фактор повышения эффективности производства вареных колбас

С.И.Суханов, А.Ф.Савченко. Всесоюзный научно-исследовательский институт мясной промышленности. В.И.Усков. Московский технологический институт мясной и молочной промышленности

Предложены и сформулированы основные цели и задачи метрологического обеспечения автоматизированной системы управления технологическими процессами термической обработки вареных колбас и намечены пути их реализации. С целью практической реализации метрологического обеспечения на стадии эксплуатации АСУТП разработан алгоритм поверки измерительного канала температуры в термоагрегате; предложена методика расчета погрешностей измерительных каналов и схема автоматизации поверки измерительного канала. В результате разработана и внедрена в отрасли нормативно-техническая документация (на уровне стандартов предприятия), определяющая содержание метрологического обеспечения автоматизированных систем управления. Внедрение метрологического обеспечения повышает достоверность и точность выполнения функций измерения в АСУТП, что приводит к точности регулирования технологических параметров термической обработки колбасных изделий, а также к повышению качества продукции и сокращению затрат сырья и энергии.

7-4 Структуро- и цветообразование колбасных изделий с применением виброперемешивания

Г.Е.Лимонов, Л.В.Смирнова, А.А.Белоусов и В.В.Авилов  
Всесоюзный научно-исследовательский институт мясной промышленности,  
Москва, СССР

Установлено, что вибрационное перемешивание фарша при оптимальных режимах позволяет улучшить структурообразование и интенсивность окраски готового продукта, повысить его водосвязывающую способность и выход. На основании биохимических и микроструктурных исследований, с помощью сканирующего микроскопа установлено, что в основе этих изменений лежат диспергирование частиц фарша, увеличение их гидратационных поверхностей, интенсификации массообменных процессов. Это способствует образованию однородной гомогенной структуры продукта с интенсивной и стабильной окраской за счет более полного использования нитрита натрия, что особенно важно при выработке колбасных изделий из размороженных блоков.

7-5

Исследования температурно-влажностных полей в камерах для тепловой обработки сырокопченых колбасных изделий

А.Ф.Савченко, С.И.Суханова, И.Г.Бабанов. ВНИИ мясной промышленности.  
А.М.Бражников. Московский технологический институт мясной и молочной промышленности. А.И.Минаев. Производственное объединение "Мосмясо"

С целью разработки рациональных технологических режимов исследованы температурно-влажностные и скоростные поля в камерах холодного копчения и сушки сырокопченых колбасных изделий.

Камеры оборудованы установками кондиционирования воздуха и пульсирующей системой воздухораспределения, позволяющей циклично осуществлять подачу рабочей среды в зону размещения продукта.

В результате исследований определяли варианты рационального размещения чувствительных элементов устройства для контроля температурно-влажностного режима тепловой обработки сырокопченых колбасных изделий и неравномерность распределения скоростных параметров по объему камеры при стационарном и пульсирующем движении рабочей среды.

Полученные данные позволят разработать рекомендации по рациональным технологическим режимам тепловой обработки сырокопченых изделий в аппаратах камерного типа.

7-6

Математическое моделирование процесса погружения конического индентора в вязко-пластичные среды

КОСОЙ В.Д., КАРПЧЕВ В.А., ГОРБАТОВ А.В., КОЛТЫШИН Ю.В.,  
ШИРИКОВ В.Ф. Московский технологический институт мясной и молочной промышленности  
ГАДУНАШВИЛИ А.А. СКБ Проектснбор

Для повышения выхода и улучшения качества мясной продукции необходимо контролировать состояние сырья на каждой стадии технологической обработки. Одной из важнейших характеристик, которая наиболее чувствительна к изменению технологических и механических факторов, является предельное напряжение сдвига (ПНС). Для измерения ПНС применяются различные приборы, среди которых наибольшее распространение получили конические пластометры и пенетрометры, работать с которыми просто, а время измерений мало.

Существующие методы расчета ПНС либо связаны с трудоемкими вычислениями константы для конических инденторов, либо не обеспечивают идентичность результатов.

В предлагаемой работе составлена математическая модель процесса погружения тела конической формы в вязко-пластичную среду и выведена формула, пригодная для простых инженерных расчетов константы конуса.

Проведенный анализ показал, что в широком диапазоне экспериментальных условий значения констант, найденных по этой формуле, незначительно отличаются (ошибка не более 2,4%) от аналогичных величин, полученных по сложной методике, дающей наиболее точное соответствие с экспериментом.

Вышесказанное позволяет предложить внесенную в настоящей работе формулу для расчета предельного напряжения сдвига мясного сырья в условиях производства.

А.М.БРАМНИКОВ - Московский технологический институт мясной и молочной промышленности, СССР, Москва  
 О.В.БОЛЬШАКОВ - Центральный НИИ информации и технико-экономических исследований Министерства мясной и молочной промышленности, СССР, Москва

Целью исследования является определение полных энергозатрат на производство мяса по четырем отраслям народного хозяйства: I - сельскохозяйственное производство, 2 - переработка скота и холодильная обработка мяса, 3 - обработка мяса в торговле, 4 - бытовое потребление мяса.

Учитывались прямые, косвенные и прошлые затраты энергии. К прямым отнесены расходы, затрачиваемые непосредственно на фермах, мясокомбинатах, в магазинах, быту, в том числе на привод машин, отопление, освещение, холодильную и тепловую обработку мяса, на транспортировку скота и мяса. Косвенные затраты - ежегодные расходы на производство кормов, удобрений, различных добавок и т.п. Прошлые затраты - единовременные затраты энергии на изготовление строительных материалов, оборудования, строительство зданий, на монтаж оборудования.

Исследование показало: энергозатраты на производство мяса составляют 77,4-79,1 ГДж на I т мяса. Наибольшая доля их приходится на сельское хозяйство - 88%. Затраты мясной промышленности - около 10%.

Проведенный анализ показывает, что увеличение производства мяса тесно связано с энергетической проблемой, что целесообразно развивать все отрасли и производства, способствующие экономии мяса, как например холодильное хозяйство.

С.И.Ноздрин, Г.С.Руденко

Московский технологический институт мясной и молочной промышленности

Разработана методика исследования и анализа тепловых вторичных энергоресурсов (ВЭР), установлены источники их образования, определены параметры, исследованы суточные и годовые графики выхода. На основании эксергетического метода дана качественная оценка отдельных видов ВЭР. Составлены тепловой и эксергетический балансы ВЭР мясокомбинатов. Обоснованы основные направления использования ВЭР для производственных нужд предприятий. Разработаны схемы установок по использованию ВЭР, определены их технико-экономические показатели. Выявлены резервы экономии тепла и топлива на производство мясopодуkтов при рациональном использовании ВЭР. Разработана отраслевая нормативно-техническая документация по исследованию, учету и анализу ВЭР.

7-9 ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ  
МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

С. И. Ноздрин, Г. С. Руденко

Московский технологический институт мясной и молочной промышленности

На основании анализа результатов комплексных исследований теплотребления предприятия мясной промышленности разработана система показателей, характеризующих эффективность использования тепла в основных технологических процессах при производстве мясных продуктов. Установлены технологические, теплотехнические и другие факторы, влияющие на удельные расходы тепла при производстве мясных продуктов. Результаты исследований обобщены многофакторными корреляционными моделями. Установлены коэффициенты эластичности удельных расходов тепла по основным факторам эксплуатации теплового технологического оборудования. Сформулирована и решена задача минимизации целевой функции удельного расхода тепла на производство основных видов мясных продуктов. Выявлены резервы экономии тепла за счет совершенствования основных технологических процессов и оптимизации режимов эксплуатации оборудования.

7-10 О структурных изменениях говядины в процессе нагрева. Сообщение I.

Е. Ф. Орешкин, М. А. Борисова и Г. С. Чубарова. ВНИИ мясной промышленности.  
С. Б. Коровкин, Ю. Г. Костенко и И. И. Касьяненко. Московский технологический институт мясной и молочной промышленности, Москва, СССР

В работе представлены результаты изучения структуры охлажденной и соленой говядины в процессе тепловой обработки от 20 до 85°C. Исследования проводились с помощью методов собственной флуоресценции белков мяса и гистологии. Применение метода собственной флуоресценции белков мяса позволило получить данные, опираясь на которые можно судить о происходящих при нагреве конформационных изменениях мясных белков. Микроструктурные изменения были подтверждены гистологическими исследованиями аналогичных образцов говядины. Сопоставляя результаты, полученные при анализе спектров собственной флуоресценции белков мяса и гистологических исследований, сделано заключение, что тепловая денатурация мясных белков, как у охлажденного, так и у соленого мяса, протекает в несколько стадий, соответствующих определенным температурным интервалам, и, несмотря на выявленные различия в структурных изменениях соленого и охлажденного мяса при низких температурах, при подъеме температуры выше 70°C в обоих случаях наступает стадия выраженных коагуляционных изменений мясных белков.

7-11 О структурных изменениях говядины в процессе нагрева. Сообщение П.

Е.Ф.Орешкин, М.А.Борисова и Г.С.Чубарова. Всесоюзный научно-исследовательский институт мясной промышленности, Москва, СССР  
Е.А.Пермяков, Э.А.Бурштейн. Институт биофизики АН СССР, Москва

Методом собственной флуоресценции белка изучены конформационные изменения белков соленой говядины в процессе ее непрерывного нагрева в течение 80 минут при температурах (60-65)°С.  
В результате изучения изменений положения максимума флуоресценции, ширины спектра, квантового выхода, вкладов тирозина и четырех форм триптофанилов в процессе нагрева мяса установлено следующее:  
- при температурах (60-85)°С характер денатурационно-коагуляционных изменений белков мяса существенно зависит от длительности нагрева;  
- при температурах (65-70)°С происходит только денатурационные изменения белков: раскручивание белковых цепей, большее их обводнение, что приводит к разрушению структуры и размягчению мяса;  
- при температурах (75-80)°С коагуляционные процессы в белках преобладают над денатурационными, это сопровождается вторичным скручиванием и слипанием белковых цепей и приводит к возрастанию жесткости мяса;  
- при температуре 60°С отмечаются коагуляция при нагреве мяса до 40 минут и денатурация при дальнейшей тепловой обработке;  
- при 85°С наблюдаются коагуляционно-денатурационные изменения мышечных белков без четкого разграничения этих двух стадий.

7-12 ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЯСНОЙ ТКАНИ ГОВЯДИНЫ В УСЛОВИЯХ ВАКУУМ-МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПРИ ПОСОЛЕ.

В.И.Ивашов, В.А.Андреев, В.И.Буденко, В.В.Ильиних и О.И.Якушев  
Московский технологический институт мясной и молочной промышленности,  
Москва, СССР

Для решения проблемы увеличения выпуска и ускорения выработки качественных соленых изделий из говядины перспективно применение в процессе посола сырья вакуум-механической обработки. Известно, что процесс вакуум-механической обработки сырья оказывает влияние на качество мясных продуктов. При этом изменяются структурно-механические характеристики сырья, определение которых проводится по результатам испытаний на срез, растяжение, пенетрацию и др.  
В работе проводилось исследование влияния вакуум-механической обработки на механические свойства мышечной ткани говядины по данным испытаний образцов сырья на сжатие. Обработка проводилась на специальной лабораторной установке для посола мяса в условиях механических воздействий и вакуума.  
На образцах, нарезанных из кускового сырья, прошедшего вакуум-механическую обработку, проводились механические испытания на универсальной разрывной машине.  
По данным механических испытаний установлена зависимость между временем вакуум-механической обработки сырья и диаграммой деформирования G-E мышечной ткани говядины и разработана соответствующая математическая модель биоматериала.  
На основе предлагаемой математической модели представляется возможным прогнозировать получение продукта с заданными структурно-механическими свойствами.

7-13

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ПРОЦЕССОВ РЕЗАНИЯ  
МЯСНОГО СЫРЬЯ.

В.И.Ивашов, В.И.Лукаченко, В.А.Андреев, А.П.Левашов,  
С.В.Савуцел и А.Точек — Московский технологический институт  
мясной и молочной промышленности, Москва, СССР

В мясной промышленности одной из основных технологических операций является производство  
мясопродуктов является резание мясопродуктов сырым. Разработкой специальных методов  
расчета мясорезательного оборудования, снижение его энергоемкости, обоснования опти-  
мальных параметров процесса резания проводится с использованием математических мо-  
делей процессов резания и ленточных режущих инструментов. Исследования на ленточном  
режущем инструменте основаны на высокоскоростной съемке и измерении режущей  
инструмента в высокоскоростную ткань.

Математическая модель строится в рамках динамических систем по закону движения режущей  
среды. Динамический подход к решению поставленной задачи позволяет использовать  
математические механические характеристики режущего инструмента. По заданной дозе  
мяса, его массе и начальной скорости определяется закон движения тела (зависимость  
ножа) в ленточную, т.е. зависимость на скорость и длину режущего ножа, и скорость  
ускорение при вращении.

В разработанной модели связаны параметры процесса резания, биомеханические свойства  
разрезаемого органа и динамические механические свойства режущего животного сырья.  
Математическая модель дает возможность в зависимости от режима резания и скорости  
задач, например, задач оптимизации основных параметров процесса с целью снижения  
расхода энергии, отвечающих высоким требованиям современного производства.

7-14

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ МЯСА НА ВОЛЧКАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОЖЕЙ  
С КРИВОЛИНЕЙНЫМИ РЕЖУЩИМИ КРОМКАМИ

И.А.Рогов, Т.Б.Чинакова, Г.А.Мартынов, А.Р.Савченко  
ИТИМ, ВНИИМП, Москва, СССР

Рассматривается новая конструкция четырехзубого ножа с криволинейными режущими  
кромками к волчку; влияние конструктивных параметров ножей с прямолинейными и  
криволинейными режущими кромками на реологические характеристики фарша, степень оп-  
того измельчения, а также на энергетические показатели процесса измельчения мяса.  
С учетом выявленных особенностей получено уравнение оптимальной формы режущей  
кромки ножа. Разработаны рекомендации по конструктивным параметрам ножей волчков  
для включения в стандарт ГОСТ "Волчки. Режущий инструмент. Основные параметры и  
размеры".

1237

7-15

МИКРОВОЛНОВОЕ ТЕМПЕРИРОВАНИЕ БЛОКОВ ЗАМОРОЖЕННОГО МЯСА ГОВЯДИНЫ И СВИНИНЫ. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССА.

И.А.Рогов, А.Ф.Малотин, В.В.Миклашевский, МТИМП, Москва, СССР  
Ю.А.Копылов, М.А.Ванволер, ВНИЭКШродмаш, Москва, СССР

Создан микроволновой агрегат А1-ФДВ для темперирования замороженного в блоках мяса говядины и свинины, являющегося сырьем для предприятий мясоперерабатывающей промышленности, производительностью 1000-1200 кг в час; продолжительность термообработки 10-20 мин при начальной температуре блоков минус 18 ± минус 8 °С; конечная температура минус 3 °С; мощность микроволновой энергии в рабочей камере - 50 кВт; рабочая частота - 915 МГц. Агрегат состоит из серийного генераторного блока и технологического устройства оригинальной конструкции, позволяющей работать на основной волне Н<sub>10</sub> при размерах сечения блоков не более 400x180 мм. Агрегат обеспечивает следующие основные преимущества: отсутствие потерь сырья из-за вытекающего сока; интенсификация в 50-100 раз процесса темперирования; предотвращение роста микробной обсемененности и другие. Экономический эффект - около 400 тыс рублей. Агрегат передан в серийное производство.

7-16

Применение перистальтических принципов в мясной промышленности

В.М.Горбатов, А.Ю.Гавриленков. Всесоюзный научно-исследовательский институт мясной промышленности. А.В.Гусевой, В.М.Чесноков. Московский технологический институт мясной и молочной промышленности.

Обосновано применение перистальтических принципов в мясной промышленности с использованием эффекта преобразования вектора предельного напряжения сдвига. Показано, что в этом случае перистальтические принципы передачи колебаний мясным массам позволяют создавать принципиально новые технические устройства, совмещающие несколько функций, например "насос-вибросмеситель" и т.д.

7-17

Применение вибрационной техники для интенсификации технологических процессов приготовления вареных колбас

В.М.Горбатов, А.Ю.Гавриленков. Всесоюзный научно-исследовательский институт мясной промышленности. А.В.Гноевой, В.М.Чесноков. Московский технологический институт мясной и молочной промышленности

В работе рассмотрено применение вибрационной техники для интенсификации ряда технологических операций при производстве вареных колбас с одновременным повышением их качества. Даны примеры использования с этой целью в технологическом оборудовании дебалансных электромеханических вибраторов. Приведена схема экспериментально-стальтического устройства "насос-вибросмеситель-шприц", работающего на протекании следующих операций: перемешивания, посола-созревания, транспортирования от одной технологической емкости к другой, шприцевания.

7-18

THE EFFECT OF COLLAGEN COMMINUTION ON THE RHEOLOGICAL PROPERTIES OF SAUSAGES

Dr. Maria Salowska and Jarosław Rudzki  
Technical University Politechnika Gdańska  
Gdańsk, Poland

The influence of the degree of comminution of the connective tissue sheat, surrounding the beef round, on the water holding capacity of the mince and of the sausage batter containing this mince, as well as on the yield, drip, and texture of the comminuted cooked meat sausages was investigated. The frozen connective tissue was comminuted 3 times in a meat grinder with plates of 5 and 3 mm mesh diameter and finally in a colloid grinder at  $-72^{\circ}\text{C}$ . The water holding capacity of the connective tissue mince at  $16^{\circ}\text{C}$  and  $85^{\circ}\text{C}$  increased with the degree of comminution. The replacement of 20% of meat proteins in the batter by collagen contained in the connective tissue influenced neither the drip nor the yield of the product but altered the rheological properties of the sausages. The yield limit of the product increased with the increase in collagen comminution. An increase in the water holding capacity of the connective tissue mince by 40% caused by additional comminution was accompanied by 50% elevation in the yield limit of the sausage.

Dr. sc. techn. Frank Thiemig DDR, Humboldt-Universität  
Prof. Dr. habil. Heinz Sielaff DDR, Humboldt-Universität

Internationale Untersuchungen weisen aus, daß Entsehnungsprozesse mit gutem Erfolg über den Einsatz spezieller Trennwölfe zu erreichen sind. Eine besondere Konstruktion der Schneidsätze ermöglicht, gekoppelt mit dem Zerkleinerungsprozeß, eine gezielte Druckführung und damit Trennung der einzelnen Bestandteile. Die verwendeten Schneidsätze weisen einen Spezialaufbau auf, dessen Einsatzmöglichkeiten sich auf den Entsehnungsprozeß begrenzen. In diesem Zusammenhang ist festzustellen, daß neben einer aufwendigen Herstellung dieser Spezialschneidsätze der Aufwand für die Wartung und Pflege sehr hoch ist. Das hält zahlreiche Betriebe davon ab, Schneidsätze dieser Art zu verwenden.

In Anwendung und Ausnutzung der stoffspezifischen unterschiedlichen Eigenschaften von Fleisch und grobem Bindegewebe sowie der Kenntnisse über die im Wolfschneidraum ablaufenden Prozesse wurde eine Trennvorrichtung entwickelt und erprobt, die nur geringe Abweichungen von handelsüblichen Schneidsätzen aufweist. Hieraus resultieren sehr niedrige Kosten für die Fertigung und Wartung des Trennschneidsatzes. Erprobungen ergaben, daß mit Hilfe des entwickelten Schneidsatzes ein guter Trenneffekt nachweisbar ist. In der Regel wurden bessere Werte als bei manueller Entsehnung erzielt. Damit eröffnet sich die Möglichkeit, Rohstoffe zu höheren Produktionsfleischsortimenten aufzuwerten. Weitere Vorteile sind eine höhere Arbeitsproduktivität und eine bessere Endqualität der Produkte.

АГРЕГАТ ЗА ВЕРТИКАЛНО И ХОРИЗОНТАЛНО РАЗМЕСТВАНЕ НА МЕСНИ  
ПРОДУКТИ ПРИ СУШЕНЕ В КЛИМАТИЧНА КАМЕРА

доц. Иван Танев Писнов, доц. Иван Драгомиров Иванов, БИХВП, Пловдив,  
Костадин Николов Кукунджиев, Нубар Ходикян, Иван Генчев Орашъков - ДСО  
"Родопа", София

Разработено е оригинално техническо решение на агрегат, предназначен за окачване, вертикално и хоризонтално разместване на сурово сушени колбаси и нераздробени месни продукти при сушене в климатична сушилна и за разтоварване на готовата продукция след приключване на процеса. Работата на агрегата се характеризира със стъпково-прекъснато-постъпателно движение на месните продукти в няколко разположени една на друга хоризонтални равнини.

Главните предимства на агрегата пред известните съоръжения с подобно предназначение са: а/Осигурява по-висока средна плътност на зареждане и по-равномерно разпределение на месните продукти в активния обем на климатичната камера, което води до по-ефективно използване на сушилния агент и до икономия на енергия; б/Изравнява практически условията за сушене и зреене на заредените в климатичната камера месни продукти и допринася за получаване на типизирана и висококачествена продукция; в/Премахва тежкия и непривлекателен физически труд във връзка със зареждането, издигането, разместването в процеса на сушене и разтоварването на готовите продукти; г/Не поставя конструктивни ограничения по отношение на височината и дължината на съоръжението, което е особено важно за механизирането и автоматизирането на процеса на сушене на месните продукти във функциониращите климатични камери.

ДИМОГЕНЕРАТОР С АВТОМАТИЧНО РЕГУЛИРАНЕ НА ПРОЦЕСА  
НА ДИМООБРАЗУВАНЕ

доц. Иван Танев Плинов, гл.ас. Ошк Мариносян - ВИХМ, Пловдив,  
Костадин Николов Кукладжиев, Нанко Русев Пенчев, Кубар Ходиян -  
ДСО "Ролопа", София.

Разработено е оригинално техническо решение на непрекъснато действащ димогенератор с автоматично регулиране на процеса на димообразуване. Работата на димогенератора се характеризира с непрекъснато дозирано зареждане на огнището с пресни дървени стърготини и непрекъснато принудително отвеждане на образуваната пепел, в съответствие с установения режим на работа. Подаването на пресни дървени стърготини е синхронизирано с отвеждането на пепелта.

Димогенераторът е с въртящо се огнище. Бункерът за стърготини е неподвижен и е снабден с дозатор.

Главните достоинства на разработеното техническо решение са: а) Поддържа автоматично зададения режим на димообразуване и произвежда дим с постоянна плътност, температура и химичен състав; б) Работи икономично - с пълно използване на дървените стърготини, дължащо се на принудителното слоево отвеждане на пепелта, без увеличаване на неизгорели стърготини; в) Може да осъществява променлив режим на димообразуване, според нуждите на консуматора на дим.

ПАРОВАРИЛНА  
С ИНТЕНСИФИЦИРОВАНЪМ ТЕПЛОВЪМ РЕЖИМОМ

Александр Д. Младенов

Институт мясной промышленности, София, България

Решение поставленной проблемы было направлено на создание пароварильной камеры для варено-копченых колбас, которая должна работать по предварительно заданной для соответствующего ассортимента программе. Эта программа отражает все возможные технологические фазы термической обработки: подсушка, обжарка, копчение, варка, выраженные с учетом энергетической проблемы. Интенсификация термических режимов осуществляется путем подвержения продукта действию паровоздушной смеси с высоким тепловым потенциалом и оптимальным аэродинамическим обтеканием.

AUTOMATIZED SYSTEM FOR THERMAL TREATMENT OF BOILED MEAT PRODUCTS  
WITHOUT CASINGS

Atanas Vl. Popov, Alexander Dim. Mladenov, Marin G. Chakurov  
Institute for meat industry - Sofia, Bulgaria

The offered system is a new technical and technological decision in the field of sausages and meat products without casings. The non-stop technological process in which every sausage is under equal temperature conditions, enables us to obtain a product with fully equalized quality values.

On the other side, on account of the conductive heat exchange, the time of thermal treatment is shortened. The newly obtained product has low weight losses because of the closed volume, in which the thermal treatment is conducted - boiling and cooling. The simplicity of technical decision is a preposition for certain exploitation, not requiring special qualification.