



## СОДЕРЖАНИЕ

### МЯСНОЙ СОЮЗ РОССИИ

**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
им. В.М. ГОРБАТОВА**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ  
ВСЁ О МЯСЕ**

**5 -2007**

Журнал зарегистрирован в Государственном  
Комитете по печати Российской Федерации

Регистрационный № 16822 от 24.11.97 г.

Периодичность - 1 раз в 2 месяца  
Издаётся с января 1998 г.

Подписной индекс 81260 в каталоге агентства  
«Роспечать»

#### Редакционный совет

**Рогов И.А.** – председатель  
редакционного совета,  
председатель Совета  
Мясного Союза России,  
Президент МГУПБ,  
академик РАСХН

**Лисицын А.Б.** – директор  
ВНИИМП, академик  
РАСХН

**Мамиконян М.Л.** –  
председатель Правления  
Мясного Союза России,  
канд. экон. наук

**Костенко Ю.Г.** – зав.  
лабораторией гигиены  
производства и  
микробиологии,  
докт. вет. наук

**Крылова В.Б.** – зав.  
лабораторией технологии  
консервного производства,  
докт. техн. наук

**Ковалев Ю.И.** –  
генеральный директор ОАО  
«Царицыно»,  
докт. техн. наук

**Ивашов В.И.** – академик  
РАСХН

**Рыжков С.А.** – зам.  
генерального директора  
ЗАО «Микояновский  
мясокомбинат»,  
докт. техн. наук

**Сизенко Е.И.** – вице-  
президент РАСХН,  
академик

**Сидоряк А.Н.** – зам.  
генерального директора  
ЗАО «Микояновский  
мясокомбинат»

#### СОДЕРЖАНИЕ

##### **ПРОГНОЗ**

**Небурчилова Н.Ф., Маринина Т.А., Волынская И.П.,  
Петрунина И.В.** Долгосрочный прогноз развития мясной  
отрасли АПК до 2020 года ..... 3

##### **КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Лисицын А.Б., Чернуха А.М., Протопопов И.И.**  
Применение информационных технологий при производстве  
и контроле качества и безопасности мясных продуктов ..... 6  
**Чернуха И.М., Белоусова Н.И., Мануйлова Т.А.**  
Системы управления окружающей средой и перспективы  
их развития ..... 11

##### **МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Семенова А.А., Кузнецова Т.Г., Туниева Е.К.**  
Использование гистологического метода с целью оценки  
функциональных свойств рассольных препаратов ..... 14  
**Семенова А.А., Горшко Г.П., Веретов Л.А.** Комплексная о  
ценка функционально-технологических свойств пищевых  
красителей для мясопродуктов ..... 16

##### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Сурмак Т., Томилина В.** Стандартизация сырья.  
Способы решения проблемы ..... 21  
**Хвыля С.И., Дибирасулаев М.А., Хачатуров Г.А., Ермилов С.П.**  
О разработке метода прогнозирования возникновения  
«окоченения-оттаивания» при размораживании мяса ..... 23

##### **ДОБАВКИ**

**Новые функциональные смеси – рецепт вашего успеха** ..... 26

##### **КОНСЕРВЫ**

**Сметанина Л.Б., Анисимова И.Г., Воробьева О.В.**  
Новые направления в производстве ветчинных консервов ..... 28



## СОДЕРЖАНИЕ

### УПАКОВКА

Евстафьева Е.А., Куприянов М.А. Технология упаковки: вакуумирование или модифицированные газовые среды.....	32
---	----

### ОПЫТ РАБОТЫ

Череповецкий мясокомбинат – 75 лет.....	34
---	----

### ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Осколков С.К. Разработка автономных жидкотопливных горелочных устройств для теплового оборудования специализированных мясных цехов .....	37
--	----

### ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

Клейман А.М. Защита интеллектуальной собственности в мясной промышленности .....	40
--	----

### ЗАРУБЕЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Краткие новости.....	45
----------------------	----

### ФОРУМЫ, СЕМИНАРЫ

Основные вопросы интервью редакции с президентом Мясного Союза России Роговым И.А .....	48
Гутник Б.Е., Хромова Р.А. О семинаре «Способы увеличения объема продаж» .....	50

### СЕКРЕТЫ КУЛИНАРИИ

Изменение жиров и витаминов при тепловой обработке мяса.....	51
Секреты приготовления блюд из баранины .....	52

РЕФЕРАТЫ.....	56
---------------	----

А.Б. Лисицын  
(главный редактор)

А.Н. Захаров  
(ответственный секретарь)

А.Э. Степнова  
(научный редактор)

А.Н. Захаров, Ю.А. Будаева  
(размещение рекламы)

Н.К. Гончукова  
(подписка и распространение,  
тел.: (495) 676-72-91)

Адрес ВНИИМПа: 109316,  
Москва, Талалихина, 26

Телефоны: 676-95-11;  
676-74-01; 676-72-91

E-mail:vniimp@inbox.ru

Изд. лицензия

№ ЛР-040830 от 17.07.06

Подписано в печать 27.11.2007

Заказ 3166

Тираж 900

Типография:  
Немецкая Фабрика Печати

При перепечатке ссылка на журнал  
обязательна.

Мнение редакции не всегда  
совпадает  
с мнением авторов статей.

За содержание рекламы и  
объявлений ответственность несет  
рекламодатель

© ВНИИМП, 2007

# Долгосрочный прогноз развития мясной отрасли АПК до 2020 года

**НЕБУРЧИЛОВА Н.Ф., канд. экон. наук, МАРИНИНА Т.А.,  
ВОЛЫНСКАЯ И.П., ПЕТРУНИНА И.В.**

ВНИИ мясной промышленности

**В** настоящее время потребление мяса в мире на душу населения в целом составляет порядка 42 кг, при этом в развитых странах Запада – свыше 85, а в развивающихся – более 30 кг.

При условии прогнозируемого роста мирового производства к 2015 г. общий объем мясных ресурсов составит 298 млн т при численности населения 6,8 млрд человек, то есть в расчете на душу населения будет потребляться около 44 кг мяса.

К 2020 г. при сохранении наметившихся тенденций роста объем производства мяса в мире достигнет 315 млн т (табл. 1), и при численности населения – 7,0 млрд человек потребление мяса в расчете на душу населения может достигнуть 45 кг в год (по данным ФАО).

В Российской Федерации основным ориентиром развития мясной отрасли АПК на период до 2020 г. должно стать повышение благосостояния населения путем достижения европейских и мировых стандартов потребления мяса и мясных продуктов и обеспечения уровня потребления в соответствии с физиологической нормой 78-82 кг на душу населения. Это должно быть достигнуто в основном за счет собственного производства при значительном сокращении поставок по импорту, что, в свою очередь, обеспечит продовольственную безопасность страны.

Физиологическая норма потребления мяса на душу населения будет достигаться постепенно, так к 2012 г. она может быть на уровне рациональной нормы, рекомендованной Институтом питания РАМН – 70 кг мяса и мясных продуктов.

В настоящее время доминирующей тенденцией остается снижение численности населения, однако политика государства и реализация мер по поддержке



матери нства и активного притока мигрантов может привести к стабилизации численности и даже восстановлению тенденции роста населения после 2015 г., то есть к 2020 г. численность



населения России может составить порядка 138-139 млн человек.

Для обеспечения намечаемых норм потребления объем отечественного производства мяса должен достичь 10,8 млн т (в убойной массе), и при объемах поступления по импорту на уровне 0,8 млн т общий объем потребления составит 11,4 млн т (табл. 2), что превысит уровень 2006 г. почти в полтора раза.

Для получения намечаемых объемов выпуска мяса и мясных продуктов валовое производство к 2020 г. должно достигать в живой массе 16,6 млн т (табл. 3).

Численность поголовья скота и птицы для обеспечения этих объемов производства должна составить, млн голов: крупного рогатого скота – 26,6, свиней – 21,6 и мелкого рогатого скота – 23,7, то есть рост поголовья скота по отношению к 2006 г. должен быть соответственно 26,6, 42,1 и 24,7 % (табл. 4).

Промышленное производство основных видов мясных продуктов к 2020 г. должно достичь следующих объемов, тыс. т:

мясо и субпродукты 1 категории – 5400;  
колбасные изделия и продукты из мяса – 2700;  
мясные полуфабрикаты и кулинарные изделия – 2000;  
консервы (муб.) – 1000

Табл. 1. Производство и потребление мяса в мире

Показатель	2005 г.	2015 г.	2020 г.
Производство, млн т	266,6	298,0	315,0
Численность населения, млрд человек	6,4	6,8	7,0
Потребление мяса на душу населения в год, кг	41,9	43,8	45,0
В том числе в развитых странах	85,0	87,0	88,0

Табл. 2. Ресурсы и использование мяса и мясных продуктов

Показатели	2005 г.	2006 г.	2020 г.
<b>Ресурсы, млн т:</b>			
запасы на начало года	0,6	0,6	0,1
производство	4,9	5,1	10,8
импорт	3,0	3,1	0,8
Итого	8,5	8,8	11,7
<b>Использование, млн т:</b>			
производственное потребление	0,1	0,1	0,1
потери	0,01	0,01	0,01
экспорт	0,1	0,1	0,1
личное потребление	7,7	8,0	11,4
запасы на конец года	0,6	0,6	0,1



## ПРОГНОЗ



Рост объемов производства мяса и мясных продуктов будет сопровождаться и изменением структуры питания, его калорийности.

Основную часть в структуре потребления должны занимать натуральные мясные продукты. На их долю в настоящее время приходится менее 30 % от всего объема потребляемых мясных изделий. К 2020 г. их объем в потреблении увеличится почти вдвое.

В настоящее время наибольший удельный вес приходится на группу колбасных изделий и продуктов из мяса – до 75 %, натуральные полуфабрикаты составляют всего 18 % и мясные консервы – около 7 %.

В перспективе возрастет объем производства мясных полуфабрикатов, как минимум до 25 %, значительно расширится их ассортимент, увеличится объем выработки группы специализированной продукции (детской и диетической) – до 10 % от объемов производства мясных изделий общего назначения, в настоящее время эти продукты занимают не более 5 %. Существенные изменения должны произойти и внутри основных групп мясных продуктов.

В соответствии со сложившимися традициями в России группа варенных колбас, сосисок и сарделек занимает лидирующее место, их удельный вес достигает 63...65 %, а доля деликатесных видов продукции – сырокопченых колбас и продуктов из мяса (копченостей) – составляет более 10 %.

Переход на дифференцированную разделку мясных туш, рациональное использование сырья, применение нетрадиционного сырья, пищевых добавок, в основном отечественного производства, создадут

условия для разработки ассортимента продукции различного потребительского спроса. Объемы производства варенных колбас, сосисок и сарделек возрастут незначительно, их удельный вес сократится до 57 %, при этом основной рост придется на продукты из мяса и сырокопченые колбасы, их доля в общем объеме всей группы увеличится в полтора раза. При этом съем готовой продукции с единицы сырья возрастет более чем в два раза (табл. 5).

В группе «Полуфабрикаты и кулинарные изделия» (табл. 6) на долю натуральных крупнокусковых, порционных и мелкокусковых полуфабрикатов (без полуфабрикатов из мяса птицы) приходилось менее четверти общих объемов производства, основной объем занимали такие продукты, как рубленые и в тесте, то есть котлеты, пельмени, фрикадельки и фарши.

В перспективе рациональные схемы разделки сырья, комплексное его использование, разработка новых современных видов продукции изменят структуру этой группы продуктов. Больше половины объемов производства составят натуральные полуфабрикаты (крупнокусковые, порционные и мелкокусковые), остальные группы продуктов значительно изменят свой ассортимент, будут вырабатываться новые виды полуфабрикатов и кулинарных изделий для различных категорий населения. Применение новых технологий их производства обеспечит увеличение съема продукции с единицы сырья в полтора раза.

Производство консервов до конца ХХ в. в России в основном ограничивалось выработкой их для госрезерва и спецпотребителей. Это были такие консервы, как «Мясо тушеное» и «Мясо в натуральном соусе». Группа деликатесных их видов была представлена небольшими объемами фаршевых и паштетных консервов. Уже в настоящее время в консервном производстве произошли существенные изменения. В 2005 г. было выработано 674,6 муб консервов, в том числе мясных – 548,5 и мясорастительных – 126,1; в 2006 г. – соответственно 640,0, 520,4 и 800,0; в 2020 г. будет – соответственно 1000,0, 800,0 и 200,0. Основная масса консервов поставляется на потребительский рынок, изменилась структура их ассортимента, значительно расширилось количество наименований деликатесной группы. В перспективе широкое распространение получит группа готовых к употреблению первых и вторых блюд в полимерной упаковке, сухих и экструдированных продуктов.

**Табл. 3. Валовое производство мяса в живой массе**

Сырье	Производство на убой в живой массе (млн т)		
	2005 г.	2006 г.	2020 г.
<b>Рогатый скот:</b>			
крупный	3,06	2,99	4,10
мелкий	0,29	0,30	0,80
<b>Свиньи</b>	<b>2,14</b>	<b>2,21</b>	<b>5,90</b>
<b>Птица</b>	<b>1,91</b>	<b>2,24</b>	<b>5,55</b>
<b>Прочее</b>	<b>0,20</b>	<b>0,16</b>	<b>0,25</b>
<b>Итого</b>	<b>7,60</b>	<b>7,90</b>	<b>16,60</b>

**Табл. 4. Численность скота по видам во всех категориях хозяйств (на конец года)**

Скот	Численность скота (млн голов) во всех категориях хозяйств		
	2005	2006	2020
<b>Рогатый скот:</b>			
крупный	21,3	21,0	26,6
мелкий	18,0	19,0	23,7
<b>Свиньи</b>	<b>13,5</b>	<b>15,2</b>	<b>21,6</b>
<b>Птица</b>	<b>241,0</b>	<b>255,3</b>	<b>600,0</b>

## ПРОГНОЗ

**Табл. 5. Производство колбасных изделий в ассортименте**

Продукты	Производство (тыс. т) в		
	2005 г.	2006 г.	2020 г.
<b>Колбасы:</b>			
вареные	778,0	794,0	915,0
полукопченые	364,7	401,0	495,0
сырокопченые	102,9	112,2	200,0
Сосиски и сардельки	516,7	560,0	640,0
Изделия из мяса	175,3	180,6	325,0
Прочие изделия	76,7	84,3	125,0
<b>Итого</b>	<b>2014,3</b>	<b>2132,1</b>	<b>2700,0</b>

**Табл. 6. Производство мясных полуфабрикатов в ассортименте**

Полуфабрикаты	Производство (тыс. т) в		
	2005 г.	2006 г.	2020 г.
Крупнокусковые	45,7	46,2	200,0
Порционные и мелкокусковые	373,9	381,0	900,0
Котлеты	141,9	146,0	250,0
Пельмени и фрикадельки	325,5	328,8	500,0
Фарш мясной	100,1	101,8	150,0
<b>Итого:</b>	<b>987,1</b>	<b>1003,8</b>	<b>2000,0</b>

Новые технологии производства, использование нетрадиционного сырья, пищевых добавок, новых видов упаковочных материалов обеспечат рост съема продукции с единицы переработанного сырья почти вдвое.

В последние годы появилась новая группа мясных продуктов – специализированная продукция для детского, диетического (лечебного и профилактического) и функционального питания.

Продвижение на рынок новых продуктов, обогащенных микронутриентами (йод, железо и др.), позволит решить несколько задач: с точки зрения государства – поддержание здоровья населения, с точки зрения производителей – вывод на рынок новых оригинальных продуктов.

Эта группа продуктов включает в себя колбасные изделия и продукты из мяса, консервы, полуфабрикаты и кулинарные изделия, готовые блюда и сухие продукты. Создание таких продуктов возможно лишь при рациональном использовании сырья, то есть, для их производства должны использоваться наиболее ценные с диетологической точки зрения части туши, а также нетрадиционные для мясной промышленности виды сырья, пищевые и биологически активные добавки. При этом новые виды продуктов разрабатываются с целью создания ассортимента для различных возрастных групп, в том числе детского, диетического и функционального питания.

В области здорового питания детей цель государственной политики – сохранение и укрепление их здоровья, профилактика заболеваний, связанных с неправильным питанием. В настоящее время обеспеченность детского населения специализированными пищевыми продуктами отечественного производства удовлетворяется не более чем на 30 %. Недостающие объемы восполняются импортными продуктами, погдавляющее большинство которых не соответствует современным требованиям, практически изначально не ориентировано на метаболическую специфику, связанную с условиями проживания наших детей, предопределляемыми социальными, климатическими и экологическими факторами.

По данным исследований, за последнее десятилетие неудовлетворительное питание детей раннего возраста приводит к росту алиментарно-зависимых заболеваний: количество детей, страдающих ракитом, возросло в 1,5 раза, гипотрофией – в 4 и паратрофией – в 5 раз, пищевой непереносимостью – до 40 % и т.д. Из перечисленных патологий наибольшую сложность в терапии, диагностике и организации питания имеет комплекс заболеваний, объединенных под названием «пищевая непереносимость», объединяющая пищевую аллергию (17...40 %), лактазную недостаточность (20...25 %), целиакию (1...5 %). Отсутствие специальных продуктов для этой категории больных детей представляет реальную угрозу для жизни ребенка. На этом фоне особую тревогу вызывает снижение объемов производства детских продуктов отечественными производителями, а также отсутствие части продуктов лечебно-профилактической направленности на российском рынке. Имеет место дефицит полноценных белков, суточная потребность в которых увеличивается с ростом ребенка, витаминов А, группы В, аскорбиновой кислоты, пищевых волокон, минеральных веществ: кальция, железа, йода, селена. По результатам выборочных исследований недостаток витамина С выявлен у 48...90 % обследованных детей, почти половина из которых имела глубокий дефицит, граничащий с клиническими проявлениями гиповитаминоза. Важнейшим фактором, влияющим на безопасность и качество продуктов детского питания, является использование для их производства экологически безопасного сырья, для чего необходимо создание специализированных сырьевых зон.





## КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ

# Применение информационных технологий при производстве и контроле качества и безопасности мясных продуктов

ЛИСИЦЫН А.Б., академик РАСХН, ЧЕРНУХА А.М.

ВНИИ мясной промышленности

**ПРОТОПОПОВ И.И.**

Московский государственный университет прикладной биотехнологии

*На сегодняшний день развитие производства практически любой отрасли невозможно без применения информационных технологий – информационных взаимодействий, информационных структур и субъектов, осуществляющих сбор, формирование, распространение и использование информации.*

**С**овременное предприятие, претендующее на выпуск конкурентоспособной продукции, должно не только оперативно реагировать на требования рынка, но также вести свою деятельность в соответствии со всеми возрастающими требованиями по контролю качества и безопасности мясных продуктов.

С января 2001 г. введен государственный стандарт Российской Федерации (ГОСТ Р 51702.1-2001) управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. В соответствии с ним регламентируются требования по контролю качества и безопасности мясных продуктов.

Вопрос стоимости продукции является, зачастую, определяющим для потребителя при принятии решения о покупке того или иного продукта. В этой связи, для увеличения объемов продаж проблема снижения себестоимости продукции становится наиболее острой. Руководство предприятия часто использует самый простой путь, а именно снижение себестоимости продукции путем уменьшения затрат на ее потребительские качества в отношении безвредности, присутствия

аллергенов, в ущерб пищевой ценности и т.п., то есть, экономят на внедрении системы контроля качества продукции. Однако в самое ближайшее время делать это будет все труднее. В настоящее время Россия находится на пороге вступления во Всемирную Торговую Организацию (ВТО), а по реализации этой задачи, в частности, предприятия-производители попадут в ситуацию, когда будет необходимо не-



укоснительно выполнять требования по контролю качества и безопасности выпускаемой продукции. Как следствие всего этого, резервы по снижению себестоимости придется искать в других плоскостях деятельности. Поэтому уже сейчас перед производителями стоит задача не только анализировать



рынок продукции, но также и деятельность самого предприятия для выявления участков и процессов, изменяя и внося улучшения в которые можно достичь снижения общей себестоимости готового продукта, а также соответствовать запросам потребителей. Ежедневный мониторинг состояния предприятия и производственных процессов и анализ массивов данных невозможны без исполь-

зования информационных технологий.

Рациональное сочетание требований потребителя и возможностей предприятий способствовало появлению новой идеологии – CALS (Continuous Acquisition and Life cycle Support) — это концепция, объединяющая принципы и технологии информационной поддержки жизненного цикла продукции на всех его стадиях. Технология CALS основана на использовании единого информационного пространства и обеспечивает единообразные способы управления процессами и взаимодействием всех участников этого цикла (заказчиков продукции, включая государственные учреждения и ведомства, производителей продукции, эксплуатационного и ремонтного персонала). Структура концепции CALS представлена на рис. 1 [1].

Основное содержание концепции CALS составляют инвариантные понятия, которые реализуются (полностью или частично) в течение жизненного цикла (ЖЦ).

Эти инвариантные понятия условно делятся на три группы:

К числу базовых принципов CALS относятся:

- системная информационная поддержка ЖЦ продукта на основе использования интегрированной информационной среды (ИИС), обеспечивающей минимизацию затрат в ходе ЖЦ
- информационная интеграция путем стандартизации информационного описания объектов управления
- разделение программ и данных на основе стандартизации структур данных и интерфейсов доступа к ним, ориентация на готовые коммерческие программно-технические решения (Commercial Of The Shelf - COTS), соответствующие требованиям стандартов

- безбумажное представление информации, использование электронно-цифровой подписи
- параллельный инжиниринг (Concurrent Engineering)
- непрерывное совершенствование бизнес-процессов (Business Processes Reengineering).

Базовые управленческие технологии - это технологии управления процессами, инвариантные по отношению к объекту (продукции):

- управление проектами и заданиями (Project Management/Workflow Management)
- управление ресурсами (Manufacturing Resource Planning)
- управление качеством (Quality Management)
- интегрированная логистическая поддержка (Integrated Logistic Support)

- базовые технологии управления данными.

Базовые технологии управления данными предусматривают управление данными об изделии, процессах, ресурсах и среде.

Из вышеизложенного следует, что системная информационная поддержка и сопровождение ЖЦ изделия осуществляются в интегрированной информационной среде (ИИС) [2], которая определяется как совокупность распределенных баз данных, содержащих сведения об изделиях, производственной среде, ресурсах и процессах предприятия, обеспечивающая корректность, актуальность, сохранность и доступность данных тем субъектам производственно-хозяйственной деятельности, участвующим в осуществлении ЖЦ изделия, кому это необходимо и разрешено. Все сведения (данные) в ИИС хранятся в виде информационных объектов. При этом крайне важно становится обеспечение информационной безопасности. Не менее важна и ценность информа-

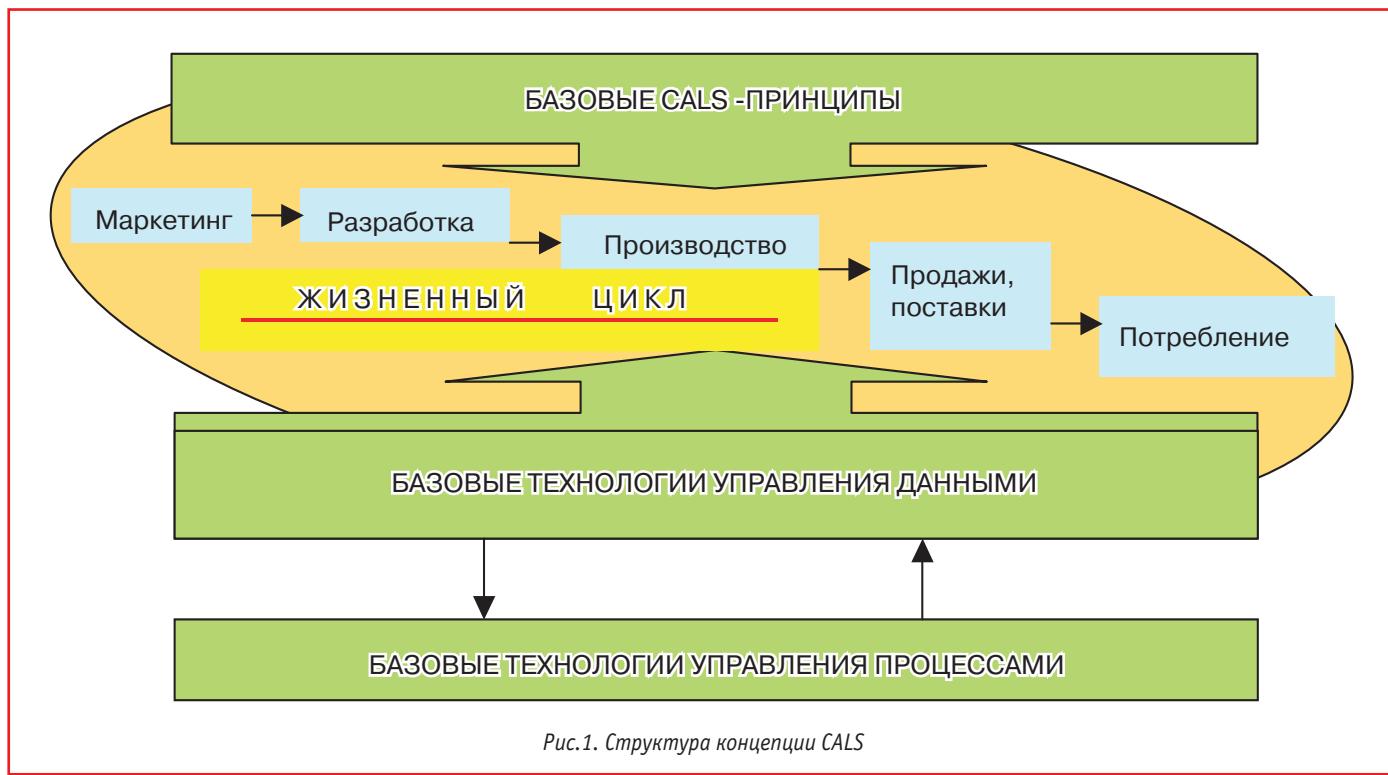


Рис.1. Структура концепции CALS

# КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ

ции, определяемая степенью ее полезности для владельца. Федеральным законом «Об информации, информатизации и защите информации» от 25.01.95 № 24-ФЗ гарантируется право собственника информации на ее использование и защиту от доступа к ней других лиц и организаций. Если доступ к информации ограничивается, то такая информация является конфиденциальной. Поскольку информацию правомочно рассматривать как товар, имеющий определенную цену, связанную с ее полезностью, при разработке системы ХАССП на основе принципов CALS необходимо ограничить круг лиц, имеющих право ознакомления со сведениями, составляющими коммерческую тайну предприятия.

Обеспечение информационной безопасности (ИБ) определяется нормативно-правовыми основами и доктриной ИБ РФ, но построение стратегий ИБ и моделей ее реализации зависит от самого предприятия. При этом стратегия безопасности подразумевает множество условий, при которых пользователи системы могут получить доступ к информационным ресурсам, и определяет требования, которые должны быть выполнены при разработке конкретной системы. Для реализации желаемой стратегии безопасности (СБ) в системе должны присутствовать соответствующие механизмы. В большинстве случаев они содержат автоматизированные компоненты, являющиеся частью базового вычислительного окружения (операционной системы), с соответствующим числом процедур пользователя и администратора.

Для ограничения круга лиц, имеющих право ознакомления со сведениями, составляющими коммерческую тайну, наиболее часто применяются модели ИБ по разграничению доступа.

Таким образом, на основе принципов CALS и ХАССП и с учетом требований и стандартов ИБ может быть разработана Система компьютерной поддержки управления качеством (СМК), состоящая из следующих основных компонентов:

- Информационно-методическая безопасность продукции
- Система информационной поддержки

## Основные электронные документы будут в следующих формах:

- ➲ Данные первого уровня – записи качественных характеристик – описательные
- ➲ Данные второго уровня – записи показателей качества – числовые данные
- ➲ Данные третьего уровня - результаты анализа соответствия качественных и количественных характеристик

## Стратегии информационной безопасности

В табл. 2 приведен перечень разделов стандарта ГОСТ Р ИСО 51705.1-2001 и указаны классы данных, с которыми оперирует СМК при решении соответствующих задач. Из табл. 2 следует, что это данные об изделии, процессах и ресурсах.

Применение концепции CALS предусматривает полную компьютеризацию всех систем на предприятии, исключения использования бумажных документов и ручной обработки информации,

Из вышеизложенного следует, что информационные технологии могут существенно помочь при реализации задач на всем пути ЖЦ продукта. Для построения интегрированной системы информационной поддержки ЖЦ продукта необходимо провести анализ существующей ситуации, сравнить модели бизнес-процессов «как есть сейчас» и «как должно быть» а как результат этого, выработать возможные альтернативы совершенствования как отдельных бизнес-процессов, так и системы в целом, оценивая возможные затраты и риски. Итогом должен быть утвержденный план по реализации выбранного варианта совершенствования бизнес-процессов ЖЦ и ИИС, а также создание организационной структуры (рабочей группы CALS), которая этот план и будет реализовывать. На первых этапах эту структуру должен возглавлять руководитель организации.

Одной из важнейших целей реализации концепции CALS является обеспечение требуемого качества и безопасности продукции, посредством постоянного управления качеством. Обеспечение требуемого качества продукции является одной из целей реализации концепции CALS, поэтому управление качеством следует отнести к базовым технологиям управления.

На рис. 2 представлена схема внедрения системы информационной поддержки менеджмента качества на основе принципов CALS, необходимое на предприятиях, реально претендующих на выпуск и реализацию широкого ассортимента конкурентоспособной продукции.

Информацию, циркулирующую в системе информационной поддержки жизненного цикла варенных колбасных изделий, можно условно разделить на четыре класса:

- данные о продукции - включают в себя полную характеристику продукта с соответствующими показателями его безопасности, в том числе, состав, физико-химические, санитарно-гигиенические, органолептические, применение консервантов, ГМИ и пр.
- данные о технологических процессах – включают в себя характеристику режимов обработки (тепловая обработка, замораживание, посол, копчение), условия упаковывания, срок и условия хранения, способ и условия транспортирования и реализации.
- данные о ресурсах, требуемых для осуществления технологических процессов - включают в себя информацию о сырье, вспомогательных материалах, ингредиентах, входящих в ЖЦ продукта. Кроме того, данные об используемом оборудовании, а также, перечень нормативной документации как на процессы, так и на продукцию.
- данные о назначении продукта - базируется на предусмотренном употреблении продукта конеч-

# КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ

**Табл. 2 Основные задачи управления качеством на основе принципов ХАССП, связанные с обработкой данных (по ГОСТ Р 51705.1-2001 и CODEX Alimentarius Commission ALINORM 97|13A)**

Задачи	Класс данных /вид данных	Наличие	
		БД	ЭД
Анализ опасных факторов	Данные о продукции, сырье и ингредиентах. Результаты оценки видов опасностей. Перечень опасных факторов		Да
Выявление контрольных точек (КТ)	Перечень и характеристика точек контроля		Да
Идентификация критических контрольных точек (ККТ)	Перечень и характеристика ККТ		Да
Установление контрольных и/или критических пределов	Данные о контролируемых параметрах, контролируемые пределы. Критические пределы. Законодательные и нормативные требования, относящиеся к продукции		Да
Внедрение системы мониторинга для каждой ККТ	Данные о мероприятиях, периодичности и объеме контроля		
Принятие корректирующих действий	Перечень корректирующих мероприятий для тех случаев, когда мониторинг указывает на потерю в той или иной ККТ		Да
Принятие методик проверки	Перечень методик, порядок и график проверок, которые разрешают убедиться в эффективности функционирования системы ХАССП		Да
Управление несоответствиями	Данные о петлях возврата. Доработки и переработки продукции. Действия для исключения поп-соответствий	Да	Да
Санитарная обработка производственных помещений и оборудования	Данные о характере, способах и реагентах, применяемых при санитарной обработке. Данные о методах и результатах контроля	Да	
Определение, анализ и управление требованиями, относящимися к продукции	Данные о характеристиках продукции. Причины, содержание, условие всех корректирующих и профилактических работ	Да	Да
Идентификация, мониторинг и прослеживаемость	Данные о характеристиках продукции. Требования к идентификации продукции	Да	Да
Управление устройствами для контроля, мониторинга и измерений	Данные об измерительном и контрольном оборудовании. Данные о периодичности поверок. Процедуры подтверждения процессов	Да	
Управление персоналом	Данные о квалификации персонала. Прохождение самообучения/обучения	Да	
Пересмотр плана ХАССП	Корректировка данных		Да
Внутренние аудиты	Данные о периодичности, результатах внутренних проверок	Да	Да

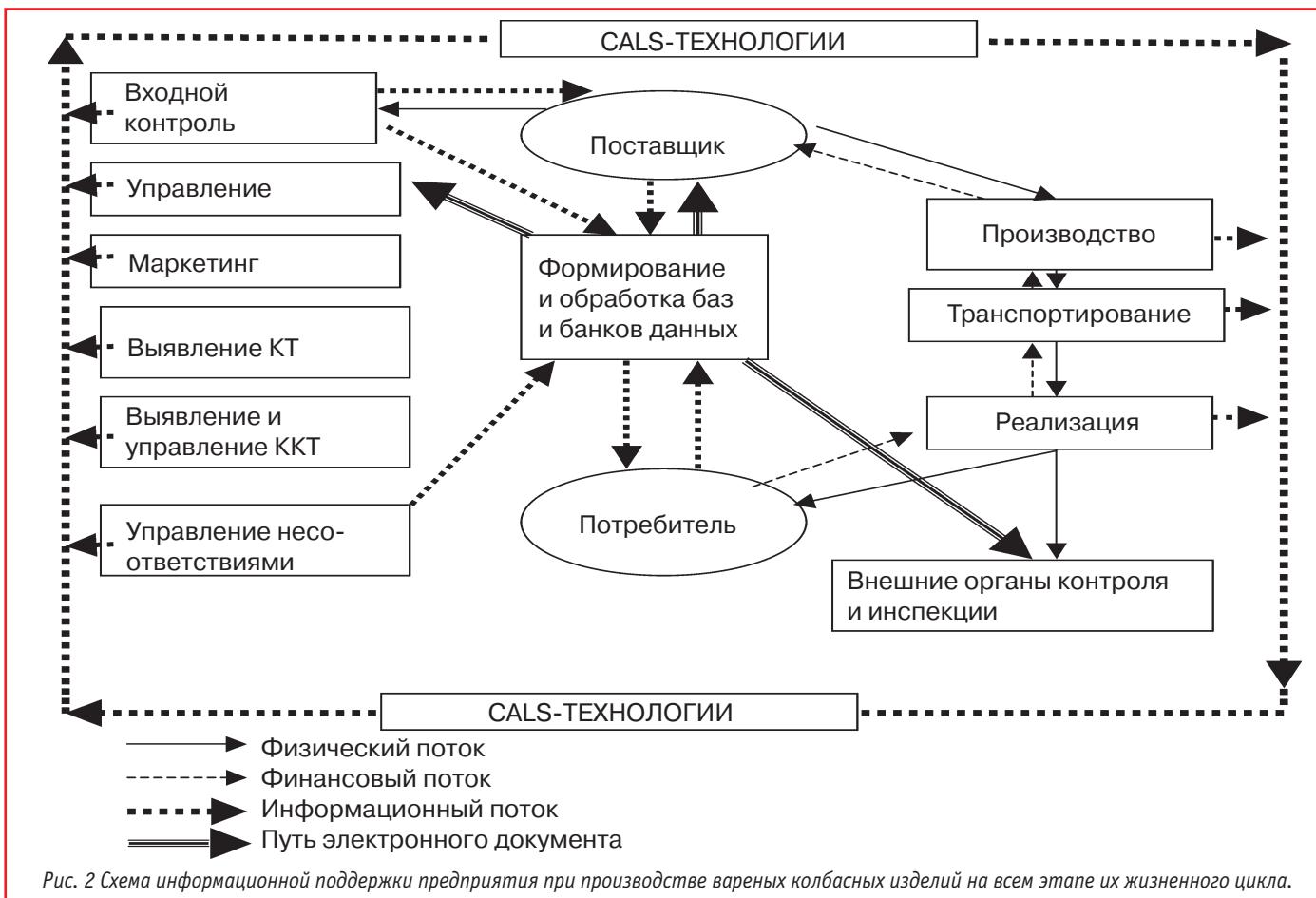


Рис. 2 Схема информационной поддержки предприятия при производстве вареных колбасных изделий на всем этапе их жизненного цикла.

# КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ

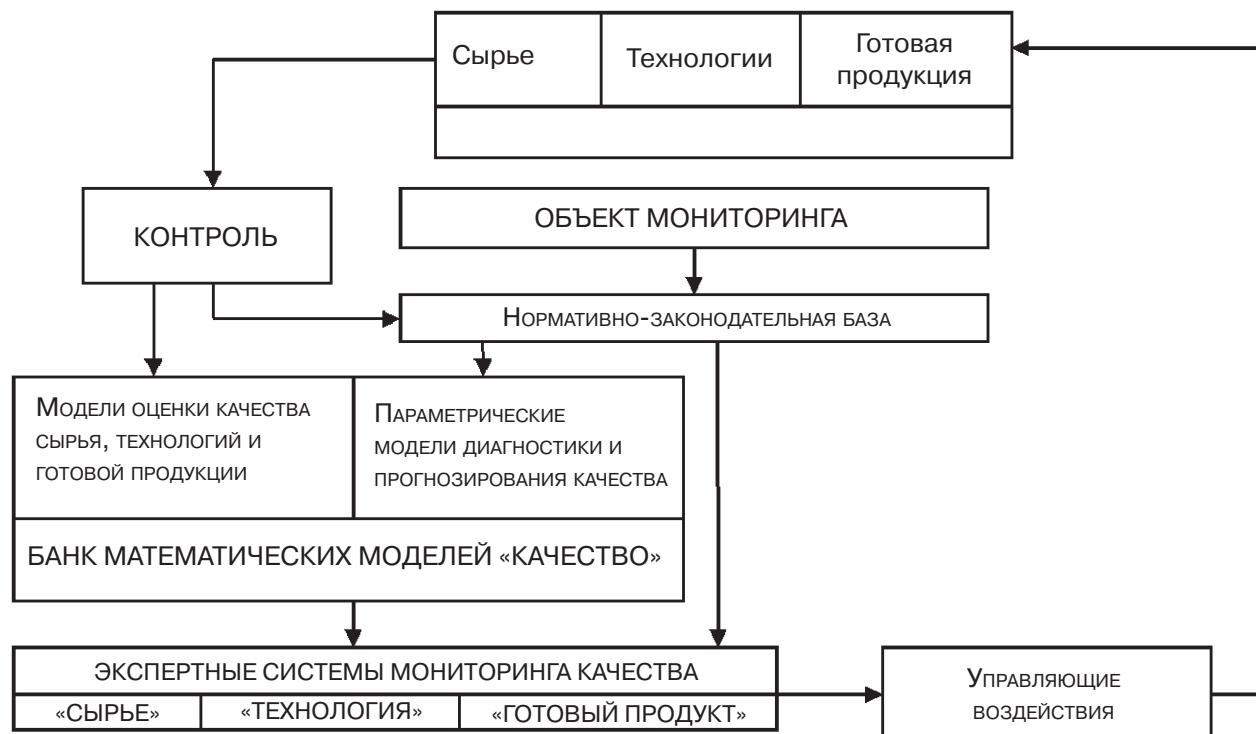


Рис. 3. Структура системы компьютерного мониторинга производства мясной продукции

ным пользователем или потребителем. Позиция особенно важна при распространении ХАССП на производство продукции лечебно-профилактического и специального назначения. В таких случаях может понадобиться учет как специалистов (например, врачей-диетологов), так и групп населения, которых это касается (например, для систем общественного питания в учреждениях).

В контексте концепции CALS методы и технологии управления качеством приобретают новое развитие. Применение ИИС обеспечивает информационную поддержку и интеграцию процессов, а соответственно и возможность использования электронных данных, созданных в ходе различных процессов предприятия, для задач управления качеством.

В соответствии с вышеуказанными положениями предложена обобщенная структура системы компьютерного мониторинга (рис.3) качества и безопасности производства варенных колбас. Предложенная система предусматривает интеграцию инструментальных средств и результатов лабораторного контроля, формирующих информационный массив о качестве переработки мяса в варенные колбасные изделия, с информационно-вычислительным и аппаратно-программным комплексами, обрабатывающими эту информацию.

Для каждого этапа технологического процесса определен комплекс контрольных параметров, выявлены критические контрольные точки и разрабатывается подсистема мониторинга, включающая в себя:

- перечень мест и объектов контроля
- перечень контролируемых параметров и показателей
- критерии идентификации и допустимые пределы изменения для каждого параметра и показателя
- перечень методик выполнения измерений и оценки параметров и показателей
- периодичность наблюдений и измерений, обеспечивающая своевременное выявление недопустимого риска в контрольных точках
- рекомендации по регистрации и оформлению результатов наблюдений и измерений (формы выходного и промежуточного контроля)
- сценарии по корректирующим и предупреждающим действиям при отклонении (или возникновении опасности этого) контролируемых параметров и показателей, от их допустимых пределов.

В дальнейшем предполагается разработка системы информационной поддержки жизненного цикла продукта на примере группы варенных колбасных изделий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. [http://www.logistics.ru/21/7/5/i8\\_402.htm](http://www.logistics.ru/21/7/5/i8_402.htm)
2. Р50.1.028-.2001 «Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования», Госстандарт РФ 2001 г.

# Системы управления окружающей средой и перспективы их развития

**ЧЕРНУХА И.М., канд.техн.наук, БЕЛОУСОВА Н.И., канд.биол.наук,  
МАНУЙЛОВА Т.А., канд.техн.наук**

ВНИИ мясной промышленности

*Развитие системных эколого-экономических методов управления – экологического аудита, менеджмента и других и сертификация предприятий по стандартам серии ИСО 14000  
«Управление окружающей средой» являются приоритетными направлениями повышения эффективности производства и качества жизни человека.*

**С**огласно федеральному закону «Об охране окружающей среды» экологическая сертификация проводится для безопасности деятельности предприятия и является добровольной. Первый стандарт серии ИСО 14001 приобрел в РФ национальный статус в 1998 г. как дополнение к существующему стандарту по менеджменту качества ИСО 9001. Цель его – обеспечение программой по снижению техногенного воздействия на окружающую среду и повышение эффективности производственных процессов [3].

В 1998 г. вышли ГОСТ Р ИСО 14001-98 «Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению» и второй стандарт этой серии ГОСТ Р ИСО 14004-98 «Системы управления окружающей средой. Общие руководящие указания по принципам, системам и средствам обеспечения функционирования».

Предмет ИСО 14000 – это системы управления окружающей средой (СУОС). Хотя российские и международные стандарты ИСО серии 14000 имеют добровольный характер, создание и внедрение СУОС по ним на предприятиях способствуют обеспечению перехода России к устойчивому развитию. Внедрение этих стандартов способствует: повышению эффективности природоохранной деятельности; рациональному использованию природных ресурсов; уменьшению количества образующихся отходов.

Стандарт уникален тем, что постоянное совершенствование в нем определено как предварительное условие, без которого невозможно его внедрение. ГОСТ Р ИСО 14001 предлагает каркас для работы по улучшению экологического менеджмента. Его значимость – создание метода оценки и управления окружающей средой, оценка производственных экологических рисков – информация, которая может устранить возникающие торговые барьеры и повысить имидж предприятия. Большой интерес к этим стандартам проявила ВТО.

В серию ИСО входит комплекс стандартов, охватывающий такие проблемные области экологического управления, как системы экологического менеджмента, экологический аудит, экологическая маркировка, оценка экологической результатив-

ности, оценка жизненного цикла, терминология. Стандарты разработаны и разрабатываются технологическим комитетом ИСО/ТК 207 «Экологический менеджмент» Госстандарта РФ, созданным в 1993 г. [6]

Стандарт 14001-98 внедряется согласно следующим шести этапам:

- обязательство руководства внедрить систему экологического менеджмента или управления окружающей средой
- определение и обеспечение соответствия юридических и других требований
- постановка целей и задач, разработка программ и документации, необходимой для обеспечения функционирования системы
- внедрение и функционирование системы, включающее в себя доведение целей, задач и процедур до персонала, установление ответственности, обучение персонала
- проверка, проведение аудита и анализа
- признание и сертификация [5].

Мотивацией создания СУОС предприятия могут быть не только экологические, но и экономические причины, а именно:

- снижение платежей и штрафов за превышение установленных нормативов природопользования





## КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ

- повышение конкурентоспособности
- экономия средств путем улучшения управления организацией
  - увеличение оценочной стоимости основных фондов организации
  - экономия энергии и ресурсов в результате более эффективного управления ими
  - снижение страховых взносов
  - экономия средств посредством сокращения объема отходов.

Объектами СУОС являются: продукция, негативно воздействующая на окружающую среду; отходы; тара и упаковка; предприятия, производства, технологические процессы и системы экологического менеджмента.

СУОС должна быть обязательно документированной. Основу документации составляет руководство по экологическому менеджменту, в которое помимо общих характеристик, входящих в систему менеджмента качества должны быть включены: состав и объем выбросов (бросов); состав и объем жидких и твердых отходов с указанием наличия вредных веществ; удаление и очистка сточных вод; источники воздействия на окружающую среду с оценкой характера и уровня воздействия; фоновое состояние окружающей среды; использование сырья и природных ресурсов; другие локальные экономические проблемы [2]. Для малых и средних предприятий состав документации может быть ограничен.

Особое внимание следует уделять процедуре, описывающей действия по предотвращению аварийных ситуаций. На предприятии должна функционировать система измерения и мониторинга характеристик окружающей среды с оценкой их соответствия НТД. Анализ результатов мониторинга является основой для выработки действий, способствующих улучшению экологической обстановки. Необходимо разработать планы и программы обучения сотрудников основам законодательства по экологии.

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 14001 требованиями к СУОС являются обучение, осведомленность и компетентность персонала. Важный этап создания СУОС – оценка эффективности функционирования системы независимой (третьей) стороной, другими словами – сертификация и регистрация в соответствующем реестре. В РФ Госстандартом зарегистрировано несколько систем добровольной сертификации. Это: система ВНИИ Госстандарта России, «Русский регистр», Федеральные системы – «Военный регистр» МО РФ, система объектов ресурсопользования Минприроды России, региональные системы – «Московский экологический регистр» правительства г. Москвы, система «ЭкоСоответствие» Нижегородского УСМ Госстандарта России [7] и прочие.

Создание СУОС может осуществляться несколькими методами: с использованием специалистов, имеющихся в организации; направлением на обучение специалистов организации с тем, чтобы

они затем создали систему; с привлечением компетентных специалистов других организаций.

В настоящее время в России по стандарту серии ИСО 14000 сертифицировано около 100 предприятий, из них несколько предприятий пищевой промышленности (кондитерская фабрика ЗАО «Крафт Фудс Рус», г. Покров Владимирской обл., ряд предприятий пивоваренной компании «Балтика»), но нет ни одного предприятия мясной отрасли.

Стандарты серии ИСО 14000 все шире внедряются в организациях и на предприятиях многих стран мира. Страны – лидеры по количеству выданных сертификатов соответствия стандарта ИСО 14001 представлены на рис.1.

Анализ данных рис. 1 показывает, что в мировом масштабе в России зарегистрировано в 200 раз меньше СЭМ, чем в Японии и в 100 раз меньше, чем в Китае.

Количество выданных по регионам в 2004г сертификатов ИСО 14001 приведено на рис.2

Из данных рис. 2, следует, что по этим показателям лидируют страны Европы и Дальнего Востока.

Сертификация предприятий по системам ИСО 9000 осуществляется намного активнее, чем по ИСО 14000 (рис. 3, 4). Долевое соотношение всех выданных в 2004 г. сертификатов соответствия ИСО представлено на рис 3.

Данные, рис. 4, свидетельствуют, что отношение выданных сертификатов ИСО 9000 к ИСО 14000 составляет 7,5: 1,0.

К сожалению, Россия в этом отношении отстает. Интересны данные, приведенные в отчетах ИСО о внедрении стандарта ИСО 14001, начиная с 2001 г. (табл. 1).

Данные табл. 1 показывают, что общее число выданных сертификатов в 2005 г. увеличилось в три раза, а число стран – всего на 23 %.

Данные по сертификации систем экологического менеджмента по государствам бывшего СССР приведены в табл. 2.

Если сравнить приведенные в табл. 2 данные, то можно отметить, что Россия занимала по этому показателю в 2004 г. второе место после Литвы. Причина такого отставания заключается в первую

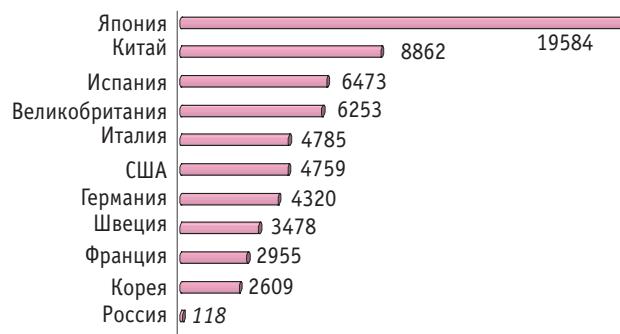


Рис. 1. Состав стран мирового сообщества, сертифицированных по системе ИСО 14001

## КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ

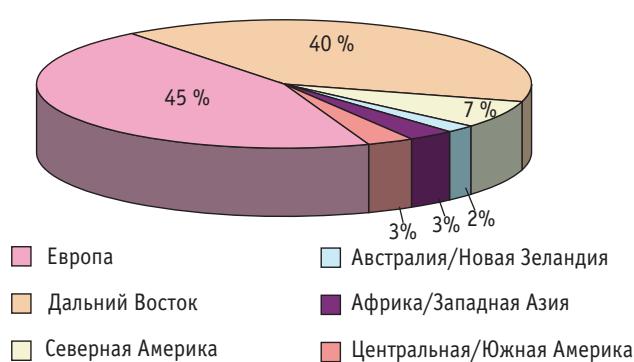


Рис. 2. Количество выданных по регионам в 2004г сертификатов ИСО 14001

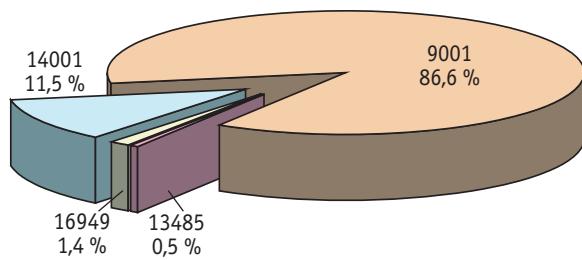


Рис. 3. Долевое соотношение всех выданных в 2004 г. сертификатов соответствия ИСО

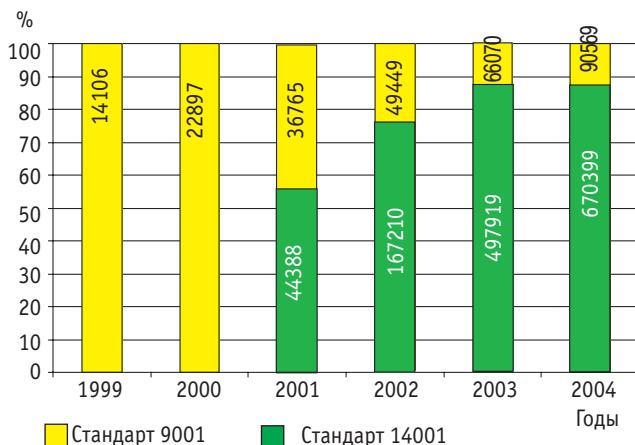


Рис. 4. Отношение выданных по всему миру сертификатов серии ИСО

Табл. 1. Динамика численности выданных сертификатов серии ИСО 14001 в мире [1]

Мировые данные	Декабрь				
	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.
Общее число выданных-сертификатов	36464	49440	64996	89937	111162
Число стран/экономик	112	116	113	127	138

очередь в непонимании российским обществом значимости экологического менеджмента, отсутствии стимулов создания таких систем, координации российских систем сертификации.

Табл. 2. Динамика численности выданных сертификатов серии ИСО 14001 в государствах бывшего СССР [1].

Страна	Число выданных сертификатов серии ИСО 14001 в				Всего 2005 г.	МС-ИСО 14001-2004
	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.		
Азербайджан		3	5	32	32	
Белоруссия	2	1	4	42	87	41
Эстония	24	47	74	86	148	
Казахстан	1	1	4	7		
Латвия	4	20	3	78	90	82
Литва	21	33	72	155	208	63
Россия	12	23	48	118		
Украина	1	4	7	36		

Для заинтересованности предприятий по сертификации представляется целесообразным и необходимым объединить усилия на трех уровнях:

- организационном – создание единого органа, координирующего работу по созданию и сертификации СУОС
- законодательном – разработать и принять законодательные акты, стимулирующие предприятия к созданию и внедрению СУОС, например, путем установления льгот, снижения страховых платежей и др.
- исполнительном – на уровне муниципальной власти оказывать содействие в создании СУОС [8]

Во ВНИИМПе ведутся работы по оказанию консультативной помощи предприятиям с целью их сертификации по системе ИСО 14000.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Белобрагин В. «Стандарты ИСО 9001, ИСО 14001 – второе дыхание?» // «Стандарты и качество». 2006. № 12. С.70.
2. ГОСТ Р ИСО 14001-98 «Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению» // М.: Госстандарт России.
3. Закон РФ «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ // М. 2002.
4. Зеленин А. «Внедрение системы экологического менеджмента на малых предприятиях» // «Стандарты и качество». 2006. № 6. С. 66
5. Кантре В. М., Матисон В. М., Крюкова Е. В. «Экологический менеджмент в соответствии с требованиями МС ИСО 14000» // «Пищевая промышленность». 2003. № 4. С. 19.
6. Пункевич Б. С., Фокин В. Н. «Стандарты ИСО серии 14000 в действии» // «Стандарты и качество». 2005. № 4. С. 26.
7. Пункевич Б. С., Фокин В. Н. «Экологический менеджмент – путь к получению натуральной продукции» // «Молочная промышленность». 2005. № 4. С. 16.
8. Терешина М. В. «Экологическая безопасность производства: требования ВТО» // «Молочная промышленность». 2005. № 10. С. 5.



## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

# Использование гистологического метода с целью оценки функциональных свойств рассольных препаратов

СЕМЕНОВА А.А., канд. техн. наук, КУЗНЕЦОВА Т.Г.,  
канд. вет. наук, ТУНИЕВА Е.К.

ВНИИ мясной промышленности

*В последнее время большое значение в изучении пищевой продукции приобретают микроструктурные методы исследования. Эти методы значительно расширяют полученные данные с помощью других методов исследования, а в ряде случаев имеют преимущества, так как позволяют выявить даже незначительные изменения структур тканей, которые отражаются на качестве готовой продукции.*

**К**опчено-вареные продукты, изготовленные из цельномышечных кусков мяса различных видов убойных животных, сегодня приобретают на российском рынке все большую популярность. Однако в отличие от традиционных свинокопченостей, покупатели все чаще предъявляют к данной продукции новые требования, такие как отсутствие жира (постность), нежная консистенция, сочность и нарезаемость. Во многих случаях достичь этих качеств можно только путем применения многокомпонентных рассолов. В свою очередь их использование позволяет мясоперерабатывающим предприятиям получать дополнительную прибыль в результате повышения выхода готовой продукции и рентабельности производства в целом.

Уровень инъецирования рассола при производстве копчено-вареных продуктов сегодня составляет от 25 до 100% к массе исходного мясного сырья. Удержание такого количества рассола достигается в результате использования структурообразователей и загустителей белковой и полисахаридной природы, которые, как правило, повышают вязкость вводимых рассолов.

Оценка эффективности конкретного рассола складывается из ряда факторов, включая снижение потерь при тепловой обработке, достижение желаемого выхода готовой продукции, улучшение органолептических характеристик - структуры, сочности, нежности, окраски и вкуса готового продукта – и другие. Однако на практике попытка производителей улучшить экономические показатели продукции, выражаемая в их стремлении повысить долю дополнительнодержанной влаги путем увеличения количества вводимых структурообразователей и загустителей, приводит к появлению достаточно распространенного дефекта внешнего вида – видимых включений гелевых образований в межмышечных и межволоконных прослойках мясного сырья.

На наш взгляд, одной из наиболее вероятных причин этого дефекта могут быть особенности рас-

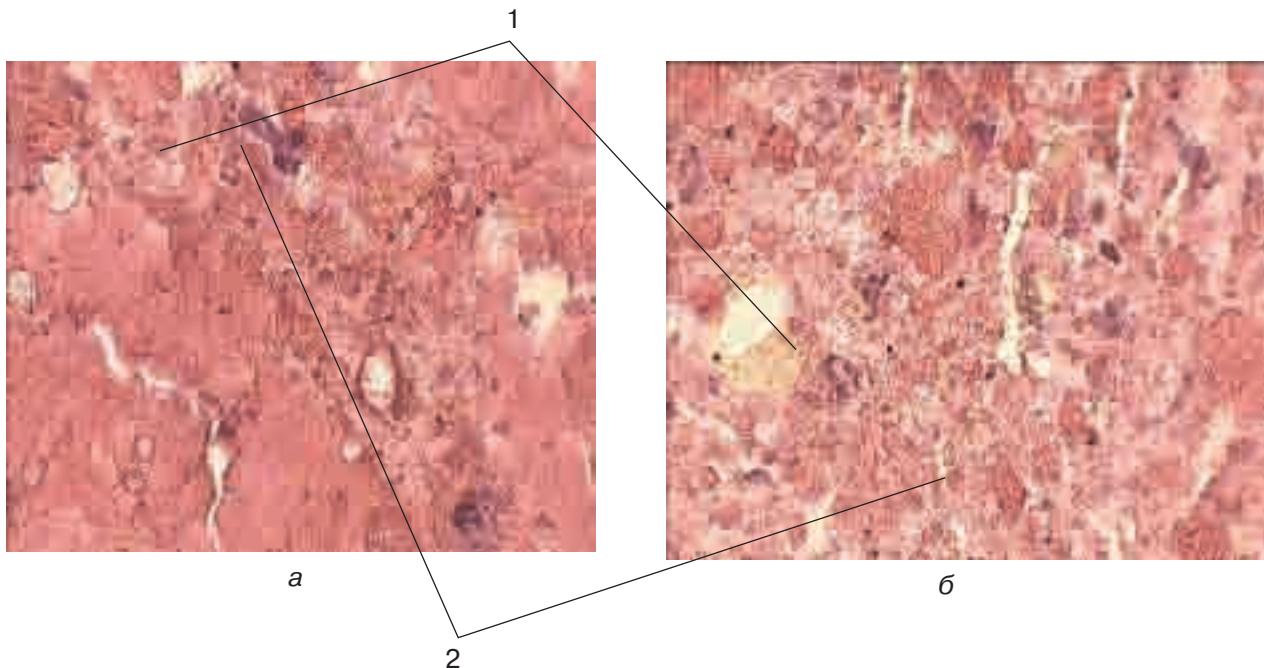
творения, гелеобразования и распределения вязких рассолов по массе инъецированного сырья.

В связи с этим, целью данной работы являлось изучение возможности оценки функциональных свойств вязких рассолов гистологическим методом (ГОСТ 51604-2000 «Мясо и мясные продукты. Метод гистологической идентификации состава»). Данный метод позволяет определять в тканях исходного сырья (за счет различных свойств к окрашиванию и их характерных микроструктурных особенностей) практически любые компоненты рассолов, способные набухать и образовывать гели и, в связи с этим, широко применяется для идентификации ингредиентного состава мясных продуктов.

Для изучения возможности оценки функциональных свойств вязких рассолов гистологическим методом были выработаны два образца копчено-вареного карбонада с уровнем инъецирования 100 %. В состав первого рассола помимо посолочных компонентов были включены соевый изолированный белок, каррагинан и загустители (ксантановая и гуаровая камеди – в количестве 0,1% к массе рассола). Во втором рассоле 25 % соевого изолированного белка было заменено высоко растворимым молочным (сывороточным) белком, при этом загустители были исключены из состава второго рассола и заменены на соответствующее количество воды.

Мясное сырье – *M. longissimus dorsi*, выделенные из свиных полутуш, с нормальным течением автолиза ( $\text{pH } 5,60 \pm 0,05$ ) – инъецировали с помощью многоигольчатого инъектора подготовленными рассолами. Затем сырье при одинаковых условиях загружали в массажеры и массировали в течение 6 ч по следующей программе: вращение при 10 об/мин – 15 мин, покой – 15 мин. После массирования сырье направляли на тепловую обработку до достижения температуры 72 °C и охлаждения до 8 °C.

Из готового продукта вырезали пробы, подготав-



Картина распределения структурообразующих компонентов рассола в соединительнотканых прослойках:  
а – образец №1, б – образец №2 (1-каррагинан, 2- соевый белок)

ливали к исследованию и изучали микроструктуру под световым микроскопом при ув. х 400.

Результаты микроструктурных исследований образцов карбонада приведены на рисунке (см. рисунок).

При микроструктурном исследовании образца №1 копчено-вареного карбонада, установлено, что мышечные волокна прямые, слегка набухшие. На поперечном срезе они округлой формы, между ними располагается мелкозернистая белковая масса. В соединительнотканых прослойках перимизия равномерно распределяются компоненты рассола толщиной 250-1500 мкм. Прослойки разделяют пучки мышечных волокон, плотно к ним прилегая в основной части образца. Основную часть введенного рассола составляют частицы соевого изолята, среди которых равномерно распределяются частицы каррагинана.

Отсутствие загустителей благоприятно отразилось на способности рассола проникать по более тонким соединительнотканым прослойкам, окружающим мелкие пучки мышечных волокон. В результате глубина и равномерность распределения введенного рассола наиболее высока в образце №2. В соединительнотканых прослойках перимизия равномерно распределяются компоненты рассола, формируя прослойки толщиной 500-4500 мкм.

Меньшая толщина прослоек рассола в образце №1 по сравнению с образцом №2 объясняется более плотной компоновкой его структурных элементов, что снижает способность рассола распределяться по тонким прослойкам перимизия.

Проведенные исследования показали, что микроструктурные исследования дают возможность установить влияние на структуру мышечной ткани различных технологических процессов, определять механизм воздействия на мышечную ткань пищевых добавок и их оптимальные концентрации, дифференцировать структурные изменения мышечной ткани, являющиеся основой положительных и отрицательных воздействий, при формировании качественных показателей мясопродуктов.

Микроструктурные критерии оценки качественных характеристик деликатесных изделий в комплексе с другими показателями, получаемыми традиционными методами, могут быть использованы для объективной оценки качества мясопродуктов, целенаправленного изменения и совершенствования процесса посола, разработки и создания новых многокомпонентных рассолов, а также определения оптимальных параметров инъецирования и массирования с целью создания продуктов с требуемыми свойствами

Таким образом, проведение исследований по ГОСТ 51604-2000 «Мясо и мясные продукты. Метод гистологический идентификации состава» позволит не только идентифицировать компоненты рассола, но и изучить характер распределения различных составляющих в продукте.



## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

# Комплексная оценка функционально-технологических свойств пищевых красителей для мясопродуктов

СЕМЕНОВА А.А., канд. техн. наук, ГОРОШКО Г.П., ВЕРЕТОВ Л.А.

ВНИИ мясной промышленности

Во ВНИИ мясной промышленности разработана, многократно и успешно апробована комплексная оценка функционально-технологических свойств пищевых красителей для мясопродуктов, которая заключается в поэтапном изучении основных характеристик препаратов красителей, их водных растворов и готовых мясопродуктов, и позволяет апробировать к промышленному применению новые красители и с большей эффективностью использовать препараты известных красителей.

Производителям мясной отрасли необходимо обеспечивать постоянный привлекательный цвет готовых изделий, к которому привык потребитель, вне зависимости от вида, свойств, характеристик и степени замены мясного сырья. Применение пищевых красителей позволяет решать эту проблему, создавая условия для регулирования и стабилизации цвета выпускаемой продукции.

Для использования в мясной промышленности наибольший интерес представляют красители красной, коричневой и желто-оранжевой гаммы, перечень которых достаточно ограничен: ферментированный рис, кармины (E120), понко 4R (E124), красный очаровательный AC (E129), антоцианы (E163), красный свекольный (E162), маслосмолы паприки (E160c), сахарный колер (E150) и аннато (E160b).

Однако каждый из перечисленных красителей представлен множеством коммерческих односоставных и комплексных препаратов фирм-производителей разных стран, отличающихся друг от друга содержанием основного красящего вещества, видом носителя, оттенками, функционально-технологическими свойствами и другими характеристиками.

Выводы о преимуществах и недостатках того или иного красителя можно сделать лишь после тщательного изучения их функционально-технологических свойств. Для этого необходимые данные можно получить с помощью современных физических и физико-химических методов. Однако до последнего времени отсутствовал единый подход к комплексному исследованию пищевых красителей.

Во ВНИИ мясной промышленности разработана комплексная оценка функционально-технологических свойств пищевых красителей, применяемых при производстве мясопродуктов, которая позволяет решать следующие задачи:

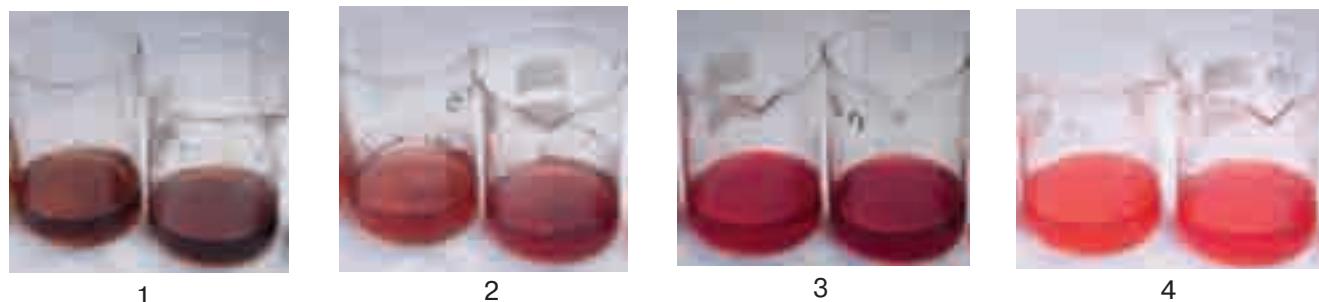
- по результатам исследований водных растворов препаратов красителей оценивать устойчивость цвета к воздействию основных технологических факторов, типичных для мясопродуктов (температура, свет, продолжительность хранения, pH среды, присутствие пищевых добавок, используемых при производстве мясопродуктов)

- определять эффективный диапазон дозировок препаратов красителей на белковых системах, не прибегая к проведению серии выработок готовых мясопродуктов
- определять возможное проявление токсичности препаратов красителей по отношению к микроорганизмам с помощью метода автоматизированного биотестирования
- проводить сравнительную оценку различных пищевых красителей и образцов готовой продукции, выработанных с их применением для выявления наиболее технологически эффективных препаратов
- апробировать к промышленному применению препараты новых красителей и с большей эффективностью применять препараты известных красителей.

На первом этапе исследований определяют органолептические и физико-химические характеристики красителей и их растворов. Для определения внешнего вида, цвета и наличия посторонних примесей отобранные пробы образцов порошкообразных препаратов красителей рассыпают тонким непрерывным слоем на чистый лист белой бумаги. Указанные показатели определяют визуально, при этом оценивают однородность размеров частиц и цвета (наличие зон с различной окраской).

Второй этап исследований предусматривает работу с водными растворами красителей. Концентрации препаратов красителей в водных растворах должны соответствовать их максимальной эффективной дозировке для мясопродуктов согласно спецификации производителей. Цвет растворов красителей в ходе исследований оценивают визуально, измеряют инструментально и фиксируют на фотоаппарате. При визуальной оценке цвета растворов оценивают степень соответствия его окраски натуральному цвету мяса (рис.1). Однако не всегда данные визуальной оценки могут подтверждаться данными инструментального измерения цвета.

Затем определяют растворимость препаратов по наличию нерастворимого осадка и прозрачности 1%-ного раствора. Растворимость пищевых красителей – показатель, имеющий большое технологическое



*Рис.1 Цвет растворов красителей: 1 – «Арпинк ред», 2 – Ферментированный рис, 3 – Кармин (Е120), 4 – Понсо 4Р (Е124)*

значение. Известно, что красители, используемые в мясной промышленности, обладают различной растворимостью, при этом не все они водорастворимы.

Растворимость порошкообразных красителей определяют визуально, растворяя препараты при постоянном перемешивании в теплой воде. Отсутствие помутнения, сгустков и осадка свидетельствует о полной растворимости. При наличии нерастворимых видимых частиц, определяют растворимость красителя фильтрованием и сушкой для получения точных числовых или процентных значений массовой доли нерастворимых веществ [1]. При низкой растворимости препаратов красителей (например, широко распространенного красителя ферментированного риса, главным недостатком которого является неполная растворимость в воде) используют метод центрифugирования.

Основным функциональным показателем всех препаратов красителей является цвет. Современные методы оценки основаны на измерении интенсивности цвета, отраженного от образцов исследуемого объекта без разрушения его структуры [5]. Выходные параметры могут быть различными в зависимости от типа прибора, формы представления измерительной информации и метода ее обработки. Наиболее простым является метод регистрации спектров отражения различных видов мясопродуктов и пищевых добавок в видимом диапазоне длин волн с использованием спектрофотометров СФ-10, СФ-26 и других. Полученные данные позволяют провести сравнительную оценку цвета по принципу «светлее-темнее»,

сопоставляя полученные результаты.

Однако предпочтительно сравнивать цвета на основании показателей, имеющих количественную оценку. Качественные цветовые и спектральные характеристики водных растворов пищевых красителей, можно определять с помощью приборов, работающих в системе основных цветов, воспринимающих окраску аналогично рецепторам человека, но с большей разрешающей способностью. К отечественным и зарубежным приборам, основанным на принципе измерения отражательной способности поверхности объекта, относятся «Спектротон», «Радуга», «Пульсатор», КЦШ, ДСМ, «Оптон» (Германия), «Тошиба» (Япония) и другие. Первичной измерительной информацией являются спектры отражения и коэффициенты цветности, от которых переходят к показателям определенной системы восприятия цвета [2].

Принцип работы таких приборов основан на одновременном измерении коэффициентов отражения исследуемых образцов на ряде фиксированных длинах волн, расположенных в видимой области спектра от 380 до 720 нм, с последующей математической обработкой результатов измерения микропроцессорным контроллером, встроенным в измерительный блок.

В практике оценки цвета пищевых добавок и мясопродуктов является актуальным использование метода цветометрического контроля в системе CIELab, рекомендованного Международной комиссией освещения (МКО), с помощью которого можно устанавливать количественные значения цветовых характеристик L, a, b (показатель «L» характеризует



*Рис.2. Прибор «Спектротон» для измерения цветовых характеристик*



## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

степень светлоты; «а» – степень красноты и «б» – степень желтизны) и других показателей [2].

При исследовании цвета препаратов красителей использовалась техническая база спектролориметра «Спектротон» (рис.2), состоящего из отражательного и измерительного блоков, при стандартном источнике света D65. Перед началом измерений прибор калибруют с помощью стандартных черного и белого эталонов цвета. Экспериментально полученные на этом приборе данные позволяли количественно оценивать цветовые характеристики препаратов красителей, комплексных пищевых добавок, содержащих в составе красители, их водных растворов, окрашенных белковых систем и готовых мясопродуктов.

Кроме численных значений цветовых показателей с помощью «Спектротона» можно получить графическое изображение (рис.3), наглядно демонстрирующее все изменения цветовых спектральных кривых.

Одним из важнейших функционально-технологических свойств препаратов красителей является устойчивость цвета. Под устойчивостью цвета понимают способность исследуемого объекта сохранять первоначальные цветовые характеристики после воздействия на него внешних факторов, например, света, кислорода воздуха, различных температур и т.д. Для определения устойчивости цвета (У) предлагается следующая формула [4]:

$$Y = \left( 1 - \frac{|L_1 - L_2|}{3 \times L_1} - \frac{|a_1 - a_2|}{3 \times a_1} - \frac{|b_1 - b_2|}{3 \times b_1} \right) \times 100 \% \quad (1)$$

где  $L_1, L_2$ ;  $a_1, a_2$ ;  $b_1, b_2$  – значения показателей светлоты, красноты и желтизны до и после воздействия фактора.

При определении устойчивости цвета к воздействию температурных режимов, применяемых в производстве мясопродуктов, растворы препаратов красителей нагревают до различных температур в зависимости от группы мясопродуктов, для производства которых предназначены красители, выдерживают в течение 30-40 мин, затем охлаждают до комнатной температуры. После этого, в растворах определяют цветовые характеристики визуально и на «Спектротоне».

Для определения стабильности цвета красителей в процессе хранения их водные растворы в открытой стеклянной посуде помещают в холодильные условия хранения при отсутствии источников света. Спектральные и цветовые характеристики растворов красителей фиксируют в расширенном интервале хранения в течение одних-семи суток.

При определении устойчивости цвета растворов красителей к воздействию света один образец в открытой прозрачной стеклянной посуде диаметром от 10 до 25 см помещают в светонепроницаемые условия, а второй – под источник света, расположенный под углом 90° к поверхности раствора на расстоянии 30 см. Растворы красителей устанавливают не дальше радиуса 10 см от перпендикулярно падающего на поверхность растворов света. В качестве источника света используют обычную лампу накаливания

60 Вт. У препаратов красителей, неустойчивых к свету, цветовые характеристики изменяются в течение 30-40 мин. Через 1 ч после начала эксперимента инструментально определяют изменение основных показателей цвета.

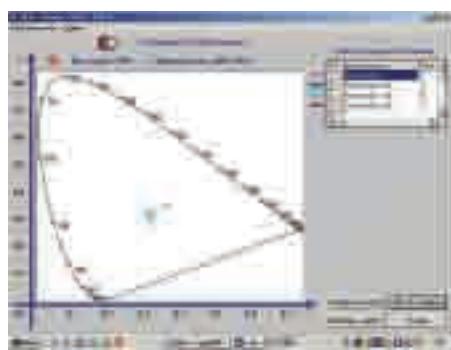
После определения устойчивости цвета водных растворов красителей к воздействию отдельных технологических факторов определяют общую устойчивость окраски по формуле, выведенной авторами:

$$Y_{\text{общ}} = \frac{Y_{t^{\circ}} + Y_{\text{хранение}} + Y_{\text{свет}}}{3}, \% \quad (2)$$

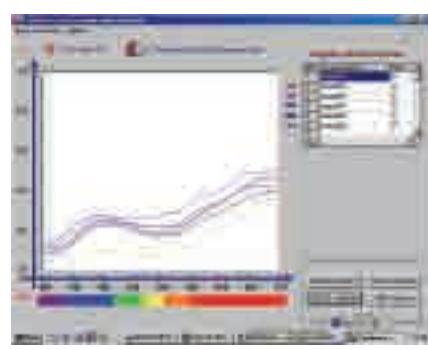
где  $Y_{t^{\circ}}$ ;  $Y_{\text{хранение}}$ ;  $Y_{\text{свет}}$  – устойчивость цвета растворов препарата красителя (белковой системы, готового мясопродукта) к воздействию температуры и продолжительности хранения, света, %.

Значение величины pH 1%-ных водных растворов красителей определяют потенциометрическим методом. Для проведения анализа устойчивости окраски красителей к изменению pH среды используют стандартные буферные растворы с pH 4,01 и 6,86.

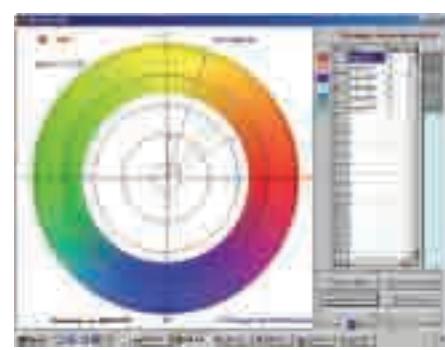
Данный метод комплексной оценки может применяться при исследовании взаимодействия красителей с различными пищевыми добавками и ингредиентами (нитритом натрия, поваренной солью, пищевыми фосфатами и др.) для устранения причин



а)



б)



в)

Рис.3. Графические изображения цветовых характеристик: а) графика спектральных характеристик, б) CIELab графика, в) графика цветности

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

возникновения дефектов цвета мясопродуктов. Так же представляется интересным с помощью данного метода изучение возможности применения различных красителей в составе комплексных пищевых добавок, так как в настоящее время одним из наиболее эффективных способов обеспечения высокого качества мясных продуктов является использование многокомпонентных смесей, позволяющих комплексно воздействовать на мясоное сырье.

При выборе коммерческих препаратов пищевых красителей производитель мясопродуктов, в первую очередь, заинтересован в использовании безопасных красителей, не проявляющих каких-либо токсичных и канцерогенных свойств. В связи с этим, важна быстрая и объективная оценка проявления токсикологических свойств препаратов красителей, используемых в мясной отрасли, особенно красителей синтетического происхождения, ранее не применявшимся новых препаратов красителей и красителей, являющихся «спорными» с точки зрения безопасности (например, ферментированного риса). Для проведения такой оценки используют метод автоматизированного биотестирования, основанный на количественном и качественном определении ответной реакции подопытных микроорганизмов на токсичные компоненты исследуемых красителей [6].

Для изучения влияния образцов различных коммерческих препаратов пищевых красителей на живые клетки используют простейшие микроорганизмы – инфузории. Исследование заключается в определении ростовой функции микроорганизмов в течение

10-15 суток и в построении кривых роста культуры инфузорий *Tetrahymena pyriformis* [6]. Для построения кривых роста микроорганизмов осуществляют ежесуточный подсчет инфузорий с помощью прибора «БиоЛат» и специализированной программы «Autociliata» (рис. 4) [3]. Полученные данные позволяют сравнить токсичность образцов растворов красителей с контрольным раствором (средой культивирования без красителя), показатели численности инфузорий в котором за каждые сутки принимали за 100 %.

В случае проявления одним из исследуемых красителей некоторых токсичных свойств по отношению к микроорганизмам полученные результаты могут стать предпосылкой для проведения более серьезных и длительных

медицинско-биологических исследований по определению безопасности препаратов пищевых красителей и введение в действующее в России санитарное законодательство по применению пищевых добавок при производстве продуктов питания дополнительных показателей безопасности для исследуемых красителей.

Третий этап разработанной комплексной оценки позволяет определять возможные дозировки препаратов красителей на модельных системах, основой которых являются гидратированные белковые препараты. При подготовке модельных образцов белковых систем с красителями моделируют процесс тепловой обработки аналогично применяемому при производстве различных колбасных изделий.

В ходе эксперимента разное количество красителей вносят в предварительно подготовленные растворы белковых препаратов, исходя из степени их гидратации, образовавшуюся смесь гомогенизируют. Полученные растворы выдерживают в водяной бане, нагретой до температуры 80...90°C, в течение 30 мин, при этом температура окрашенных гелей не должна превышать 72°C. Затем сваренные гели охлаждают до комнатной температуры и подвергают сравнительной визуальной оценке и инструментальному анализу цветовых характеристик.

Исследования на модельных белковых системах позволяют устанавливать и корректировать эффективные диапазоны дозировок красителей и равномерно распределять дозировки на определенное количество гидратированного белкового препарата в зависимости от желаемой интенсивности цвета. Под интенсивностью цвета понимают характеристику, изменение которой было связано с воздействием на исследуемые объекты внешних технологических факторов, или с увеличением концентрации красителя, когда все прочие условия (например, свет, температура, количество гидратированного белка) оставались неизменными.

Для оценки интенсивности цвета рекомендуется применять комплексный критерий соответствия эталону цвета (Ки), который характеризует отклонение интенсивности окраски локальных показателей цвета (светлоты, красноты и желтизны) от эталонных (желаемых) значений. Комплексный критерий соответствия эталону цвета (Ки) рассчитывают по формуле:



Рис.4. Прибор для автоматизированного биотестирования «БиоЛат»



## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

$$K_i = \sqrt{\alpha_L \left( \frac{L_i - L_*}{L_*} \right)^2 + \alpha_a \left( \frac{a_i - a_*}{a_*} \right)^2 + \alpha_b \left( \frac{b_i - b_*}{b_*} \right)^2} \quad (3)$$

где  $L_i, L_*$  – значение показателя светлоты  $i$ -го образца белковой системы (или мясопродукта) и эталонное значение показателя светлоты (минимальное значение показателя светлоты среди всех образцов белковых систем (или мясопродуктов) с исследуемым красителем);

$a_i, a_*$  – значение показателя красноты  $i$ -го образца белковой системы (или мясопродукта) и эталонное значение показателя красноты (максимальное значение показателя красноты среди всех образцов белковых систем (или мясопродуктов) с исследуемым красителем);

$b_i, b_*$  – значение показателя желтизны  $i$ -го образца белковой системы (или мясопродукта) и эталонное значение показателя желтизны (минимальное значение показателя желтизны среди всех образцов белковых систем (или мясопродуктов) с исследуемым красителем);

$\alpha_L, \alpha_a, \alpha_b$  – коэффициенты весомости показателей светлоты, красноты и желтизны, определенные с помощью метода экспертных оценок ( $\alpha_L = 0,3; \alpha_a = 0,5; \alpha_b = 0,2$ ).

Таким образом, разработанная комплексная оценка позволяет определять функциональность и эффективные дозировки препаратов красителей, не прибегая к проведению серии опытно-промышленных выработок готовых мясопродуктов.

Предлагаемый методологический подход можно рассматривать и в качестве экспресс-метода для оценки устойчивости цвета красителей и определения их эффективных дозировок для производства мясопродуктов. Экспресс-метод позволит технологу мясоперерабатывающего предприятия в течение 3-5 ч получить отчет о целесообразности применения красителя на данном производстве.

На четвертом этапе исследований при разработке технологических инструкций, рекомендаций к применению препаратов красителей или другой технической документации рекомендуется проводить опытно-промышленную выработку мясопродуктов с добавлением красителей или их растворов разной концентрации для проверки ранее полученных данных о функциональности и эффективных дозировках красителей и разработки способов их внесения. Для решения поставленных задач изготавливают модельные образцы колбасных изделий с заменой мясного сырья от 5 до 40% с добавлением препаратов красителей и контрольные образцы без замены мяса и красителей. По критерию соответствия эталону цвета (контрольный образец) сравнивают окраску опытных

образцов колбас с красителями с контрольными образцами.

Комплексная оценка функционально-технологических свойств препаратов красителей позволяет осуществлять стандартный подход к разработке рекомендаций и технологических инструкций по их применению в производстве мясопродуктов.

В дальнейшем разработанная комплексная оценка позволит создать более современные количественные и качественные стандарты и эталоны цвета пищевых красителей и других добавок, сырья и различных мясопродуктов, не только с применением красителей (рис.5).

Экспресс-метод может быть рекомендован как способ входного контроля препаратов красителей на мясоперерабатывающих предприятиях, может быть руководством при принятии решений о закупке партии красителей, может стать решающим фактором в спорных случаях при оценке качества поставки и в других ситуациях.

Проведенные исследования позволяют рекомендовать данный методический подход для внедрения в аналитическую практику исследования красителей и мясопродуктов, выработанных с их применением.



Рис.5. База данных цветовых характеристик пищевых красителей и эталоны цвета

Комплексная оценка функционально-технологических свойств может быть включена в общую систему оценки качества препаратов красителей и дополнена методами контроля по содержанию красителей в готовых мясопродуктах, что повысит ее практическую значимость для отечественной мясной промышленности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Журавская Н. К., Алексина Л. Т., Отряшенко Л. М./Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов//М.: Агропромиздат. 1985.
2. Кудряшов Л. С., Гуринович Г. В. Цветометрический контроль качества мяса и мясопродуктов//«Мясная индустрия». 1998. № 5.
3. Розанцев Э. Г., Дмитриев М. А., Черемных Е. Г. Новые методы экспресс-тестирования качества//«Мясная индустрия». 2006. № 3.
4. Семенова А. А., Горошко Г. П., Трифонов М. В., Ветров Л. А., Баймишев Р. Х. Применение современного метода оценки устойчивости цвета мясопродуктов и растворов красителей//«Все о мясе». 2006. № 2.
5. Цвет в промышленности. Под ред. Р. Мак-Дональда//М.: Логос. 2002.
6. Черемных Е. Г. Автоматизированная биотехническая система оценки безопасности пищевых продуктов и кормов. Дис...канд. техн. наук//М. 2005.

# Стандартизация сырья. Способы решения проблемы

**СУРМАК Т.П., ТОМИЛИНА В.**

ООО «Консалтинговая компания «Сурмак и Партнеры»



*Стабильность качества мясной продукции становится важнейшим фактором усиления рыночных позиций для любого мясоперерабатывающего предприятия. С постепенным ростом благосостояния населения, развитием культуры потребления и увеличением покупательской способности конкуренция из ценовой переходит в фазу качественной. Современного потребителя отличают выраженные вкусовые пристрастия, тяготение к натуральным и безопасным продуктам.*

**В** условиях нестабильного рынка мясного сырья обеспечение стабильного качества мясных изделий становится для производителя все более злободневной проблемой. Сверхконкурентная среда не позволяет ему обманывать ожидания потребителя. Поэтому одним из эффективнейших инструментов обеспечения стабильного качества готовой продукции является введение комплекса мер по так называемой стандартизации сырья.

Проблема нестандартного сырья для всех мясопереработчиков достаточно очевидна. Во многом это специфическая российская проблема. И ее корни – в неблагополучном животноводстве. Сегодня, когда проблемы свиноводства начинают решать, практика свидетельствует, что даже при наличии собственного мясного поголовья предприятие едва ли гарантировует себе спокойную жизнь. Зачастую собственного сырья не хватает, и ту же говядину приходится покупать на стороне. Более того, часть сырья поступает в замороженном виде

из Европы или Южной Америки, но даже в этом случае показатели качества сырья могут в значительной мере колебаться. Как можно производить одинаковую продукцию из сырья, которое от партии к партии отличается содержанием влаги, жира, белка? С учетом того, что еще многие годы уйдут на формирование российского животноводческого комплекса предприятиям по переработке предстоит решать проблему нестандартного сырья своими силами. На практике так оно и происходит.

На уровне мясоперерабатывающего предприятия проблемы решаются в нескольких направлениях:

- работа с поставщиком сырья
- анализ поставок и ведение статистики
- повышение качества размораживания
- повышение качества обвалки/жиловки
- обеспечение надлежащих условий хранения и созревания сырья
- применение методов качественного анализа перед фаршесоставлением
- коррекция рецептуры с учетом результатов качественного анализа.

Очевидно, что в большинстве случаев менеджеры мясоперерабатывающего предприятия, не имеют возможности осуществлять контроль над процессом выращивания животных, однако они смогут воздействовать на поставщиков сырья рыночными механизмами. Серьезная работа по сбору и анализу накопленной информации по партиям сырья, их качественным и количественным характеристикам позволяет вести отбор поставщиков, обеспечивающих наиболее стабильные показатели и решительно отказываться от работы с теми, кто не способен выполнять предъявляемые предприятием требования.

Сегодня уже недостаточно осуществлять приемку на основании весовой информации и данных по уровню остаточного обсеменения сырья. Необходимо производить периодический отбор проб партий мяса для проверки содержания влаги, жира и белка. В процессе размораживания сырья необходимо фиксировать данные по потерям, для чего следует установить пост взвешивания на выходе из камеры размораживания. Подобная информа-





ция также поможет выявлять отклонения в содержании несвязанной влаги в получаемом сырье. Улучшение качества размораживания (снижение потерь при ведении процесса) поможет устраниить предположения поставщиков сырья, относительно того, что большие потери влаги были вызваны естественными причинами неоптимальной организации процесса размораживания.

Накопление статистической информации по качественным характеристикам сырья от партии к партии позволит оценить степень компенсации отклонений в качественных показателях сырья в дальнейшем путем смещивания выборок из различных партий мяса, шпика, воды и специальных ингредиентов.

Квалификация обвалщиков и жиловщиков важна сама по себе с точки зрения обеспечения качества процесса разделки, обеспечения максимального выхода мяса по сортам. Качественная разделка облегчает процесс стандартизации сырья технологу. Анализ качества сырья после обвалки и жиловки даст возможность установить диапазоны колебания качественных показателей, что будет способствовать выработке формальных зависимостей между дефицитом отдельных качественных показателей и типов/объемов ингредиентов, необходимых для компенсации.

**Два аппаратных подхода.** Собственно сами по себе методики стандартизации сырья разработаны достаточно давно. Дело было только за оборудованием, которое позволяло бы с определенной степенью оперативности получать данные качественного анализа, чтобы на основании имеющихся параметров составлять фарш с применением выработанной на предприятия методики стандартизации сырья.

Первый подход заключается в стандартизации сырья путем последовательных итераций на различных этапах измельчения и смещивания сырья. Определение параметров – содержание влаги, белка и жира – осуществляется на отдельном

участке – на лабораторном оборудовании или с применением экспресс-анализаторов. В первоочередном порядке проводится предварительный анализ поступившего сырья (говядина, свинина, шпик) на содержание влаги, белка, жира, а также уровня pH. На основе полученных данных планируются мероприятия по стандартизации – введение определенных ингредиентов при посоле, смещивание различных видов сырья при фаршесоставлении.

После измельчения в волчке делается выборка полученного шрота, выборочно анализируются куски мяса для выявления отклонений от заданных качественных параметров. С учетом принятого алгоритма по полученным в результате анализа данных в бункер мешалки добавляется установленное количество воды или льда, мяса с компенсирующими качественными характеристиками. Далее осуществляется смещивание, после чего анализируется полученный компенсированный состав. Если выявляется новое отклонение от норматива, проводятся новые итерации – добавляются нужные сырьевые ингредиенты, и затем снова перемешиваются полученное сырье и компенсирующий ингредиент. И так – пока не удастся приблизиться к установленным на предприятии показателям.

Предложенный подход имеет один существенный недостаток – фактор времени. Сырье приходится многократно смешивать, что негативно отражается на производительности процесса. Даже с использованием экспресс-анализатора оценка сырья выполняется вне производственной линии, вне производственного процесса. Это означает, что корректирующее действие исполняется с некоторым опозданием. Разрыв производства и анализа затрудняет процесс стандартизации, делая его менее эффективным.

Второй подход предусматривает использование экспресс-анализаторов, встроенных в технологическое оборудование (волчки, фаршемешалки). Благодаря этому обеспечивается сбор данных по качественным параметрам перерабатываемого мяса в режиме реального времени, то есть в период работы машины. Как правило, оборудование, оснащенное встроенным анализатором, агрегируется и весовой ячейкой, которая позволяет сопоставлять качественную и количественную информацию, что дает возможность автоматизировать процесс расчета долей сырья, необходимых для стандартизации параметров. Наличие автоматизированной транспортной системы в цехе вообще позволяет осуществлять стандартизацию без вмешательства человека. Тем не менее, можно обойтись и ручным процессом добавления компенсирующих ингредиентов. Программно-аппаратный комплекс осуществляет лишь расчет и выдаст рекомендации по типу и количеству сырья, которое необходимо внести для его стандартизации.

Аналитаторы, установленные на оборудовании, имеют порты для подключения к информационной

сети предприятия и передаче снимаемых в реальном времени данных.

Очевидно, что в случае использования встроенных анализаторов процесс стандартизации выполняется эффективнее, так как оценка параметров сырья производится оперативнее, корректирующее действие осуществляется быстрее и точнее, с учетом весовой информации, полученной на оборудовании.

Независимо от выбранного подхода стандартизация сырья с использованием качественных данных позволяет исключить возможность «засаливания» фарша, колебания в его плотности из-за нестабильных показателей «влага-жир-белок», выделение несвязанной влаги и т.д. В результате независимо от колебаний качественных параметров поступающего мясного сырья удается добиться получения стандартного исходного состава по белку, жиру и влаге, который в конечном итоге позволит получать самые разные продукты со стабильными

органолептическими свойствами.

Кроме того, предложенные мероприятия по стандартизации помогут увеличить точность формования стандартных порций на автоматизированном оборудовании (например, шприце-наполнителе или котлетоформовочной машине), что, в свою очередь, облегчает переход на фасование упаковок стандартной массы.

На некоторых предприятиях подобную методику стандартизации сырья еще называют работой со стандартным фаршем, то есть сначала формируется мясной фарш с заданными показателями, после чего в соответствии с рецептурой вводятся ингредиенты, характерные для данного вида наименования продукции. Независимо от того, как это называть, процесс стандартизации на этапе фаршесоставления заключается в создании сырьевого сочетания с нужными характеристиками, после чего начинается составление фарша, из которого формуется определений конечный продукт.

---

# О разработке метода прогнозирования возникновения «окоченения-оттаивания» при размораживании мяса

**ХВЫЛЯ С. И. докт. техн. наук,**

ВНИИ мясной промышленности

**ДИБИРАСУЛАЕВ М. А. докт. техн. наук, ХАЧАТУРОВ Г. А.**

Всероссийский научно-исследовательский холодильный институт

**ЕРМИЛОВ С. П.,**

ООО «Биостар-Трейд»

---

*В настоящий момент одним из основных видов мясного сырья является замороженное мясо после длительного холодильного хранения.*

**А**нализ научных публикаций по размораживанию мяса, основанный на теории кристаллизации и плавления льда, показывает, что для сохранения высокого качества быстро замороженное мясо необходимо быстро размораживать. Ряд исследователей предпочитает применять быстрое размораживание мяса независимо от способа замораживания, в то время как в работах, основанных на теории возникновения «окоченения – оттаивания» при размораживании мяса, замороженного до посмертного окоченения, предпочтение отдают медленному способу размораживания [7,8,10].

Действующим сборником технологических инструкций по холодильной обработке и хранению мяса на предприятиях мясной промышленности предусмотрен один режим для размораживания мяса в тушах, полутушах и блоках независимо от способов его замораживания (однофазное или двухфазное) [5]. Однако

при размораживании мяса, замороженного в парном состоянии, возникает «окоченение-оттаивание», которое вызывает повышение жесткости и потерю мышечного сока, дестабилизацию белковых структур и снижение пищевой ценности мяса.

Изменения, возникшие во время замораживания мяса, при хранении еще больше усугубляются, что связано с дальнейшим ростом кристаллов льда, явлением «старения» коллоидных систем, автолитическими, денатурационными и агрегационными изменениями белков и другими процессами, что, в свою очередь, отражается на свойствах размороженного мяса [1,4,6,9].

В связи со значительным увеличением импорта замороженного мяса в блоках в Россию [2] появляется необходимость в разработке объективных методов прогнозирования возникновения «окоченения-оттаивания» с целью дифференцирования способов



размораживания и разработки новых технологических режимов размораживания, нивелирующих отрицательное влияние «окоченения-оттаивания» на качественные показатели мяса.

Цель работы – разработка гистологического метода прогнозирования возникновения «окоченения-оттаивания» по степени сокращения саркомеров для идентификации мяса, замороженного в парном виде и после охлаждения.

Экспериментальные исследования по определению влияния замораживания и размораживания мяса с различным термическим состоянием на макро- и микроструктурные изменения проводили в лабораторных условиях – во ВНИИМП и ВНИХИ и в производственных условиях – на ОАО «Мясокомбинат Клинский» (Московская обл.).

В качестве объекта исследования использовали мышцы бычков в парном (45–50 мин после убоя), охлажденном (24 ч после убоя), а также в замороженном и размороженном состояниях (те же мышцы и блочное мясо). Из туш бычков отбирали длиннейшую мышцу спины, как наиболее часто используемую в исследованиях и обладающую преимущественно белым типом мышечных волокон при минимально развитом соединительнотканном каркасе, а также шейные мышцы, характеризующиеся более развитым

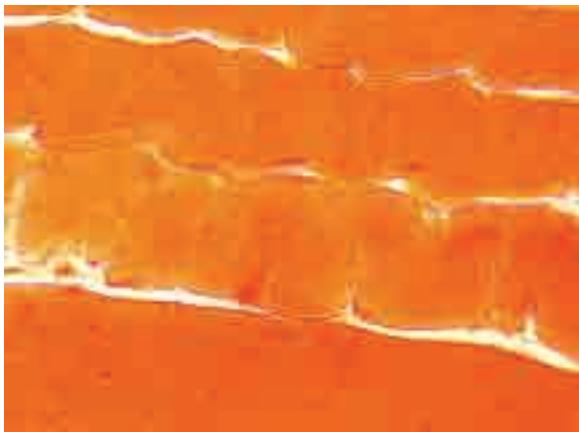


Рис. 1. Микроструктура замороженной в парном виде мышечной ткани после размораживания промышленным способом

соединительнотканным каркасом и смешанным типом мышечных волокон.

Мясо замораживали однофазным и двухфазным методами в соответствии с действующими инструкциями по холодильной обработке и хранению мяса на предприятиях мясной промышленности [5]. Блоки из парного и охлажденного мяса (температура холодильного хранения – 18°C) размораживали при следующих режимах:

- промышленным способом – в паровоздушной среде при температуре (20±2)°C, скорости – 0,5–1,0 м/с и относительной влажности – не менее 90 %
- двухстадийным способом – с темперированием блоков парного мяса на первой стадии в условиях камер охлаждения при температуре 0 минус 2°C, скорости – 0,5–0,8 м/с, относительной влажности 85...90 % в течение 24 ч и последующим размораживанием в паровоздушной среде при температуре воздуха (10±2) °C, скорости его движения – 0,5–1,0 м/с и относительной влажности – не менее 90 %.

Производственная проверка проведена на ОАО «Мясокомбинат Клинский».

Для анализа длины саркомеров опробованы различные варианты программного обеспечения компьютерных систем анализа изображения, программа была адаптирована к анализу гистологических препаратов и отработана методика подсчета длины саркомеров.

Материал фиксировали в 10 %-ном нейтральном водном растворе формалина, обезвоживали в спиртах восходящей крепости и заключали в целлоидин в соответствии с общепринятой методикой [3]. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином и изучали под световым микроскопом Jenaval (Germany). Подобная окраска предназначена для выявления тканевых и клеточных взаимоотношений в анализируемом образце и позволяет проводить как качественные, так и количественные морфологические исследования.

Результаты исследований показали следующее. Сравнительные исследования мышечной ткани при замораживании и размораживании методом гистологического анализа показали, что в мышечных волокнах мяса, замороженного в парном состоянии, в процессе замораживания происходит умеренное укорочение саркомеров, а при размораживании наблюдается резкое сокращение актомиозинового комплекса со сжатием саркомеров (таблица, рис. 1). По длине волокна укорочение саркомеров неравномерное и имеет характер регулярной периодичности. Сокращение саркомеров может быть столь велико, что в местах его наибольшей выраженности четкую границу между сближенными темными дисками трудно установить.

При анализе мяса, замороженного после охлаждения (рис. 2, см. таблицу), установлено, что основная масса мышечных волокон характеризуется удлиненными саркомерами вследствие расслабления актомиозинового аппарата. В результате замораживания и размораживания такого мяса заметного укорочения длины саркомеров не наблюдается.

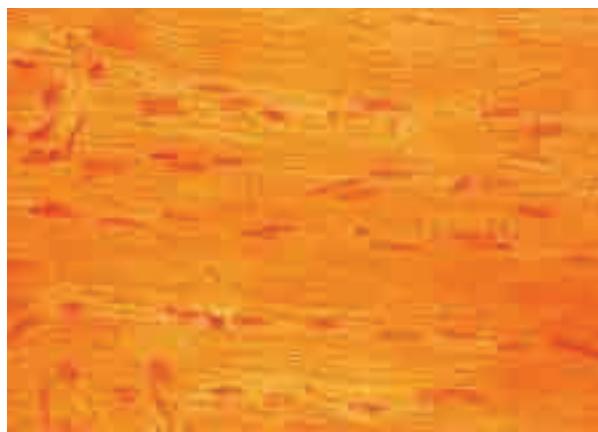


Рис. 2. Микроструктура замороженной в охлажденном виде мышечной ткани после размораживания

На основании проведенных микроструктурных и морфометрических исследований замороженного в однофазном и двухфазном режиме мяса крупного рогатого скота показана возможность применения гистологического признака, как степень сокращения саркомеров для создания ускоренного метода прогнозирования мяса, замороженного в парном состоянии, и определения возникновения симптома «окоченения-оттаивания».

Экспериментальными исследованиями микроструктурных и физико-химических изменений мяса, замороженного при различном термическом состоянии, с последующим его размораживанием, установлена необходимость выдержки блочного мяса, замороженного до наступления посмертного окоченения, для восстановления его свойств до состояния, близкого к свойствам мяса, замороженного после охлаждения.

Производственная проверка технологических режимов размораживания выработанных из парного мяса блоков и метода прогнозирования возникновения «окоченения-оттаивания» показала, что применение двухстадийного размораживания мяса уменьшает интенсивность возникновения «окоченения-оттаивания» и увеличивает срок хранения размороженного мяса в результате снижения скорости генерации мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных бактерий из-за применения более низких температур паровоздушной среды.

Таким образом, применение двухстадийного способа размораживания блоков, выработанных из парного мяса, увеличивает срок его хранения по сравнению с промышленным способом.

На основании результатов производственных ис-

Мясо	Изменение длины (мкм) мышцы	
	длиннейшей спины	шейной
Парное после:		
замораживания	1,66 ± 0,43	1,76 ± 0,34
размораживания	1,13 ± 0,38	1,74 ± 0,24
Охлажденное после:		
замораживания	1,51 ± 0,28	1,61 ± 0,31
размораживания	1,04 ± 0,23	1,59 ± 0,23

пытаний для включения в сборник действующих инструкций и норм усушки при холодильной обработке и хранении мяса и мясных продуктов на предприятиях мясной промышленности Российской Федерации рекомендован метод прогнозирования возникновения «окоченения-оттаивания», основанный на гистологическом определении длины саркомеров, а также разработанный режим двухстадийного размораживания блоков, выработанных из парного жилованного мяса.

### ЛИТЕРАТУРА

- Бражников А. М. Теория термической обработки мясопродуктов // М.: Агропромиздат. 1987.
- Лисицын А. Б. Информационный обзор. Производство и переработка мяса, статистика, законодательные акты // М.: ВНИИМП. 2000. Вып. 2.
- Меркулов Г. А. Курс гистологической техники // Л.: Медицина, 1969.
- Рекомендации по замораживанию и хранению пищевых продуктов. (Международный институт холода) // «Холодильная техника». 1991. № 8.
- Сборник технологических инструкций и норм усушки при холодильной обработке и хранении мяса и мясопродуктов на предприятиях мясной промышленности // М.: ВНИИХИ. 1993.
- Чижов Г. Б. Теплофизические процессы в холодильной технологии пищевых продуктов // М.; Пищевая промышленность, 1979.
- Шеффер А. П., Кончаков Г. Д., Саатчан А. Г. Интенсификация процессов охлаждения, замораживания и размораживания мяса // М.; Пищевая промышленность. 1973.
- Hamm R. Einflusse des Gefrierens und Auftauens von Fleisch und Muskelgewebe und Tausftbildung // J. Tehnologija mesa. 1987. № 4.
- Xiong L., Blanshard S. Functional Properties of Myofibrillar Proteins from Cold – Shortened and Traw-Rigor Bovine Muscles // J. Meat Sci., 1995. № 6.
- Thawing and tempering. Meat Refrigeration. Why and How? Bristol. 1997.

В Индии и Китае у буддистов коровы являются священными животными и не подлежат убою. В Индии существуют даже «дома престарелых» для коров, где животные получают корм вплоть до естественной смерти.

В Германии действует около 30 предприятий, которые производят своеобразные специи и их смеси, а также добавки для мясных продуктов. Фирмы по поставке специй представляют также своих консультантов, которые обеспечивают технологическую поддержку для мясной промышленности в целом и мелких мясоперерабатывающих производств в частности.

# Новые функциональные смеси – рецепт вашего успеха

Производители мясной отрасли всегда стремятся обеспечить оптимальное соотношение двух основных параметров продукта – цена и качество. Поскольку сегодня наблюдается общая тенденция роста цен на мясное сырье, успешная работа предприятий мясной промышленности напрямую зависит от их способности активно использовать новые технологии в переработке мяса. Особенno актуальной остается задача применения сырья и ингредиентов, полученных из генетически немодифицированных источников.

**Д**остижь обозначенных целей мясопереработчикам помогает **Группа Компаний «ПТИ»**, один из крупнейших производителей и поставщиков ингредиентов для мясной промышленности России и стран СНГ. Ежегодно компания разрабатывает множество новых ингредиентов, функциональных смесей и технологий их применения. Результатом инновационных разработок 2007 г. являются технологии производства **мясных гранул**, аналога **шпика и белково-жировых эмульсий** на основе многофункциональных смесей **«Митпро U750»**, **«Митпро А1500»** и **«Митпро 1600»**.

Новые технологические смеси представляют интерес для предприятий, нацеленных на производство изделий из мясного сырья без использования соевых белковых продуктов, так как эти смеси состоят из животного белка, альгинатов, пищевых фосфатов, сахаров и солей жирных кислот.

Многофункциональные смеси торговой марки **«Митпро»** обладают хорошими водосвязывающими, эмульгирующими и стабилизационными свойствами, не содержат генетически модифицированных источников сырья. Они способны образовывать мясоподобную, волокнисто-пористую структуру и используются для изготовления **мясных гранул**, предназначенных для замены основного мясного сырья при производстве рубленых полуфабрикатов, полукопченых, варено-копченых колбас, сосисок и сарделек.

**Мясные гранулы**, выработанные с использованием **«Митпро U750»**, **«Митпро А1500»**, **«Митпро 1600»**, обладают следующими преимуществами:

- снижают себестоимость готового продукта в результате высвобождения дорогостоящего бескостного мясного сырья
- максимально приближены по цвету, структуре, вкусу и аромату к мясному сырью
- термостабильны и сохраняют структуру при нагревании (жаренье)
- не содержат белков сои
- устойчивы к замораживанию.

Гранулы **«Митпро»** приготавливаются из многофункциональной смеси торговой марки **«Митпро»**,

низкосортного мясного сырья и воды (см. таблицу).

Гранулы на основе **«Митпро А1500»** изготавливаются только в куттере, из **«Митпро U750»** и **«Митпро 1600»** – в куттере и мешалке.

## Последовательность закладки сырья и рецептурных ингредиентов:

**Вода + красители, ароматизаторы + «Митпро» (куттеруется 2 мин до полного растворения частиц «Митпро»)**

\*

**Фарш мясной, (куттеруется 1 мин до равномерного распределения фарша)**

\*

Полученную густую, жидкую массу выгружают в емкости и оставляют в охлаждаемом помещении с температурой воздуха 1...8 °C, на 2-4 ч до полного застывания.

Застывшую массу измельчают в куттере или волчке до размера частиц 2-4 мм и используют для фарш-составления в количестве 10...20 %.

Наряду с мясными гранулами и аналогом шпика на основе смесей **«Митпро»** можно изготавливать жировые эмульсии, которые обладают следующими преимуществами:

- снижают себестоимость колбасных изделий в результате экономии мясного сырья
- обладают хорошими эмульгирующими свойствами
- «холодный» способ изготовления
- термостабильны и сохраняют плотную структуру при нагревании (варке) и замораживании.

При изготовлении жировых эмульсий приготавливаются из многофункциональной смеси **«Митпро 1600»**, воды и жирного сырья (шпик свиной, жир-сырец говяжий, конский, барабаний, куриный или растительное масло) в соотношении 1:5: 10, 1: 10: 10, 1: 10: 20 и 1: 20: 20, 1: 30: 30.

Жировые эмульсии на основе смеси **«Митпро А1500»** компоненты – смесь, вода и жирное сырье – используют в тех же соотношениях как и с **«Митпро 1600»**, кроме последнего соотношения 1: 30: 30.

## ДОБАВКИ

**Правила приготовления жировых эмульсий в куттере.** В куттер наливают холодную воду и при низких оборотах вращения ножей и чаши вносят «Митпро 1600». После равномерного распределения смесей по объему чаши переходят на максимальную скорость работы ножей. Продолжительность куттерования составляет не более 2-3 мин до образования однородной массы молочно-белого цвета. Затем добавляют жирное сырье (температурой 0...4°C) в кусках или предварительно измельченное в волчке размером частиц не более 16-25 мм и куттеруют до получения тонкой эмульсии. Конечная температура эмульсии – не выше 8...10 °С. Жировую эмульсию необходимо выгрузить в чистые емкости и направить на созревание для образования плотной структуры при температуре 0...4 °С в течение 10-12 ч.

Рекомендуемый уровень использования жировых эмульсий – от 10 до 40% в рецептурах вареных колбас, сосисок, сарделек, полукопченых и варено-копченых колбас для замены жирного сырья.

Новые технологии производства мясных гранул, аналога шпика и жировых эмульсий на основе многофункциональных смесей «Митпро» сегодня успешно внедряются на предприятиях мясной промышленности России и стран СНГ. Это дает возможность значительно расширить ассортимент



выпускаемой мясной продукции, а также найти оптимальное соотношение ее цены и качества. Технологи ГК «ПТИ» готовы продемонстрировать преимущества использования данных разработок в условиях конкретного производства.

ЛАРИСА МЕНЬШИКОВА,  
шеф-технолог направления  
«Мясные продукты», отдела MEAT ГК «ПТИ»  
(«ПТИ-НОРД», Санкт-Петербург)

## Скажи мне, что ты ешь, я скажу, чем ты болен

Величайший врач Гиппократ справедливо почитал пищу лекарством, а человеческий организм – своеобразной аптекой, способной составлять из того, что мы едим, и исцеляющие препараты, и яды. Прислушайтесь к себе! Обратите внимание на продукты, к которым Вас влечет «неведомая сила». Возможно, это сигнал незддоровья.

Попробуйте съесть лимон! Не каждый способен на такой «подвиг». А есть «чемпионы», которые играючи спрятываются с целой вазой лимонов! Не восхищайтесь таким «героизмом». Возможно, у человека проблемы с желчным пузырем и печенью.

Пристрастие к обычной белокачанной капусте свидетельствует о том, что Вам следует обратить внимание на состояние кишечника.

Любителям яиц не хватает жира, содержащегося в желтке, и как ни странно, холина, который растворяет жир и холестерин.

Употребляемые в огромных количествах оливки и маслины свидетельствуют не только о недостатке в организме соли, но и о том, что не все в порядке с щитовидной железой.

Заядлые «мороженщики» даже в холодное время стремятся насладиться этим лакомством. Недостаток

кальция побуждает взрослого человека постоянно использовать в своем рационе молоко. Правда, это может быть вызвано не только дефицитом кальция, но и потребностью организма в таких аминокислотах, как триптофан, лейцин и лизин. Кстати, триптофан весьма полезен возбудимым людям с истощенной нервной системой, переживающим стрессы, так как он обладает достаточно сильным успокаивающим действием.

Замечательный фрукт – яблоки. Но если кто-либо ест их без меры, 2-3 кг «за один присест», то, вероятно, дело в повышенном уровне холестерина. Организм производит самоналадку, так как кальций, магний, фосфор и калий, в полном наборе содержащиеся в яблоках, помогают снижению уровня холестерина, человек начинает испытывать чувство комфорта. Сходные ощущения появляются и у сердечников, так как «яблочные» минеральные вещества и аминокислоты помогают ритмичной работе сердечной мышцы.

По материалам журнала  
«Пищевая и перерабатывающая промышленность  
Казахстана» 2006. № 5.  
Подготовила Берлова Г.А.



## КОНСЕРВЫ

# Новые направления в производстве ветчинных консервов



СМЕТАНИНА Л.Б., канд. техн. наук, АНИСИМОВА И.Г., канд. техн. наук,

ВНИИ мясной промышленности

ВОРОБЬЕВА О.В.,

Фирма ООО «Орегана»

*В современных условиях мясоперерабатывающего производства наиболее актуальными являются совершенствование и внедрение прогрессивных технологий, расширение ассортимента мясных консервов гарантированного качества.*

Рост благосостояния населения повлек за собой резкое увеличение потребления мяса и деликатесных мясных продуктов высокого качества. Производители, желая привлечь внимание покупателей, расширяют ассортимент мясных консервов. К новым видам деликатесных мясных консервов, выпускаемых российскими производителями, можно отнести ветчину.

Постоянно растущий спрос на мясную продукцию активизирует разработчиков на создание наиболее высокоеффективных ресурсосберегающих технологий мясных изделий, используя для этого современные биотехнологические методы, с целью интенсификации процессов производства и обеспечения высокого качества продукта.

Особое место среди ассортимента консервированных мясных продуктов занимают пастеризованные и стерилизованные ветчинные консервы, пользующиеся спросом у населения, благодаря высокой питательной ценности и хорошим органолептическим показателям. Весьма перспективным для выработки деликатесных ветчинных пастеризованных консервов является использование не только свинины, но и говядины, которая отличается от свинины другими морфологическими, физико-химическими и структурно-механическими свойствами [3, 6, 7, 8].

ВНИИ мясной промышленности совместно с фирмой ООО «Орегана» работают над созданием новых технологий ветчинных консервов. При этом совершенствуются отдельные технологические приемы

производства продукта с учетом дифференцированного подхода к качеству мясного сырья, его морфологическому составу, с подбором оптимальных способов и условий посола, тепловых режимов, в зависимости от применяемого оборудования. Для сокращения посола мясного сырья сегодня применяются различные механические приемы (шприцевание, тендеризация, тумблирование и массирование мяса). Учеными (Большаков А.С., Боресков В.Г., Лимонов Г.Е., Бушкова Л.А., Орешкин Е.Ф., Черкашина Н.А., Solomon L.W. и ряд других) экспериментально доказано, что вышеупомянутые способы посола в сочетании с массированием значительно снижают продолжительность посола, уменьшают потери белковых, минеральных веществ и витаминов мяса, улучшают сенсорные показатели продукта (сочность, нежность, вкус, аромат) и повышают выход продукта после тепловой обработки [6, 7, 8, 10].

К сожалению, несмотря на достигнутые успехи в области посола при производстве мясных продуктов, в институте недостаточно проводилось теоретических исследований по изучению способов посола многокомпонентным рассолом в сочетании с интенсивными методами обработки при выработке ветчинных консервов.

В настоящее время существует технология ветчинных консервов «Ветчина стерилизованная особая» (ТУ 9216-626-00419779-03), которая предусматривает использование только одного вида мясного сырья – свинины с массовой долей жировой ткани не более 30 %.

Таким образом, представляет большой научный и практический интерес в разработке нового поколения деликатесных консервов с использованием других видов мясного сырья различного по своему морфологическому составу и функционально-технологическим свойствам, с разным уровнем массовой долей жировой и соединительной тканей, для свинины – от 15 до 50 %, для говядины – от 6 до 20 %.

Для производства высококачественных мясных



# КОНСЕРВЫ

**Табл. 1 Качественные показатели сырья**

Мышцы из определенных отрубов	Содержание влаги, % [9]	Величина pH [1 мясо]			Содержание поваренной соли, %	Водосвязывающая способность, %, к общей влаге [2,4]		
		PSE	NOR	DFD		PSE	NOR	DFD
<b>Спинно-поясничный отруб: длиннейшая мышца поясницы (ДП):</b>								
говядина свинина	75,7 57,0	Менее 5,3 Менее 5,0	5,3-6,5 5,7-6,2	Более 6,5 Более 6,3	Не более 0,5 То же	73,8+2,07 5,0+2,0	79,9+2,0 80,0+2,0	89,6+2,0 88,6+2,0
<b>Лопаточный отруб: трехглавая мышца (Гг):</b>								
говядина свинина	75,9 55,1	Менее 5,3 5,0	5,3-6,5 5,7-6,2	Более 6,5 6,3	Не более 0,5 То же	71,9+2,0 66,1+2,0	77,2+2,0 71,8+2,0	86,2+2,0 78,7+2,0
<b>предостная мышца:</b>								
говядина свинина	75,9 57,0	Менее 5,3 5,0	5,3-6,5 5,7-6,2	Более 6,5 6,3	Не более 0,5 То же	72,8+2,0 68,3+2,0	78,8+2,0 75,3+2,0	87,6+2,0 81,3+2,0
<b>Шейно-лопаточный отруб: шейная мышца (Ше):</b>								
говядина свинина	75,5 53,7	Менее 5,3 5,0	5,3-6,5 5,7-6,2	Более 6,5 6,3	Не более 0,5 То же	71,9+2,0 67,3+2,0	78,1+2,0 74,8+2,0	87,3+2,0 81,2+2,0

изделий пристальное внимание уделяется качеству исходного сырья – показателю значения величины pH (PSE, NOR, DFD). В табл. 1 приведены требуемые качественные показатели сырья.

Мясо PSE имеет светлый цвет, это бледная «водянистая» свинина. Гликолиз протекает быстро и с резким уменьшением величины pH, что свидетельствует об увеличении слабосвязанной влаги. Мясо имеет кисловатый привкус из-за образования молочной кислоты. Как, известно, водосвязывающая способность мяса зависит от температуры, концентрации соли, содержания аденоцинтрифосфата (ATP), но, в первую очередь, от значения величины pH. С понижением значения величины pH водосвязывающая способность снижается. В области изоэлектрической точки, которая в мясе находится между значениями pH 5,0 и 5,3, мышца или мышечный белок имеют минимум водосвязывающей способности и растворимости. Низкая водосвязывающая способность благоприятна при производстве сырокопченых колбас и окороков, поскольку легче отделяется влага и достигается более быстрое уменьшение активности воды. При выработке ветчинных изделий не рекомендуется использовать мясо с низкими значениями величины pH [5].

Мясо второй группы NOR по функционально-технологическим, биохимическим и органолептическим показателям наиболее соответствует сырью для производства ветчинных консервов.

Гликолиз мяса третьей группы DFD протекает замедленно. Такое мясо обычно темного цвета, «клейкое», хорошо связывает воду, имеет высокую влагосвязывающую способность, но в то же время является благоприятной средой для развития микрофлоры. Последнее обстоятельство, наряду с имеющимися сведениями о нестойкости при хранении выработанного из такого мяса продукта, не позволяет рекомендовать такое мясо с величиной pH 6,3 и выше для изготовления ветчинных консервов.

Интересно с научно-практической точки зрения изучение вопроса использования субпродуктов при производстве ветчинных консервов. Известно, что их рассматривают как дополнительный источник белка, они не уступают по этому показателю мясу, однако по био-

логической ценности резко отличаются друг от друга. Так, отношение полноценных белков к неполноценным колеблется от 0,25 до 16,20 %. Субпродукты второй категории уступают мышечной ткани по содержанию полноценных белков, но присутствие в пище продуктов распада коллагена (глютозы, желатозы) при использовании субпродуктов с большим количеством соединительной ткани стимулирует секрецию отделение и перистальтическую функцию кишечника. Субпродукты содержат жизненно важные элементы, такие, как белок, жир, витамины и минеральные вещества. Более 70 % субпродуктов направляют на производство мясных продуктов (колбасные изделия, паштеты), что более рентабельно и рационально по сравнению с реализацией их в охлажденном или замороженном состоянии. Для выработки высококачественных мясных продуктов целесообразно сочетать некоторые виды мясного сырья высокой и низкой биологической ценности.

Целесообразно сочетание при изготовлении ветчинных консервов мясного сырья и субпродуктов второй категории – свиной шкурки, которая содержит такое же количество белка, как и мясо и обладает высокой эмульгирующей способностью. Химический состав свиной шкурки подвержен значительным колебаниям по содержанию массовой доли воды – от 44 до 60 %, белка – от 12 до 29 %, жира – от 10 до 17 %, вследствие больших различий ее получения при разделке свиных полутуш. Из-за высокого содержания коллагена шкурка относится к биологически малоценному белоксодержащему сырью, что подтверждается данными аминокислотного состава коллагена – основного белка, присутствующего в шкурке (г на 100 г белка): незаменимые аминокислоты – изолейцин – 1,7; лейцин – 3,7; лизин – 4,5; метионин + цистин – 1,14 фенилаланин + триптозин – 2,4; треонин – 1,5; триптофан – 0,1; валин – 2,1; заменимые аминокислоты – аргинин – 8,8; гистидин – 1,0; глицин – 23,6; аланин – 9,2; серин – 3,3; глутаминовая кислота – 10,3; аспарагиновая кислота – 5,9; оксипролин – 13,0. Для коллагена характерно присутствие аминокислоты – оксипролина, не встречающейся в других белках. Коллаген – ти-



## КОНСЕРВЫ

личный представитель структурных белков мяса. Молекулярная масса препарированного коллагена более 300000, изоэлектрическая точка находится в интервале величины pH 7,0-7,8. Свиную шкурку при производстве мясных продуктов используют в сыром и вареном виде. При варке она размягчается в результате этого коллаген частично переходит в желатин. С точки зрения питательной ценности коллаген – неполнцененный белок, но он обладает рядом позитивных функционально-технологических свойств (влагосвязывающая, влагоудерживающая и текстурообразующая способности), что позволяет его использовать в различных пищевых системах. Кроме того, он во многом определяет важнейшие физиологические функции соединительной ткани: механическую, трофическую, защитную и пластическую. При нагревании до температуры 58...62 °С коллаген во влажном состоянии сваривается (разрушаются его структурные связи), причем это явление необратимо и может рассматриваться, как процесс денатурации фибрillярного белка. Изменения его при тепловой обработке играют положительную роль, так как после деполимеризации он переваривается лучше, а глютин, переходя в водный раствор, образует питательный бульон, застуждающий при охлаждении и связывающий значительное количество воды. Возрастание влагоудерживающей способности коллагена после нагревания можно объяснить тем, что в результате изменения его настивной структуры (пептизации) увеличивается число активных групп –(COOH и –OH), играющих роль гидрофильных центров. Такое комплексное использование сырья позволяет получить продукт с высокими органолептическими и характеристиками с плотной, упругой консистенцией, выраженным вкусом и ароматом и увеличить его выход.

В ранее разработанной технологии производства «Ветчины стерилизованной особой» было предусмо-

трено использование при посоле мясного сырья традиционного рассола, состоящего из соли, сахара, нитрита натрия, фосфата и воды, с введением до 14 % к массе мясного сырья.

В разрабатываемой технологии нового поколения производства деликатесных ветчинных консервов предлагается использование при посоле мясного сырья многокомпонентного рассола на основе использования добавки «Полтермишунг рот» с введением до 50 % к массе мясного сырья для получения высококачественного продукта.

В табл. 2 представлены рецептуры нового поколения ветчинных консервов.

Из данных табл. 2 следует, что предложенные рецептуры, состоящие из сырья с различным уровнем содержания соединительной и жировой тканей и использованием свиной шкурки, позволяют получить высококачественный продукт. В результате экспериментальных исследований было изучено влияние многокомпонентного состава рассола и различных уровней его введения, обоснованы оптимальные режимы массирования для различных видов мясного сырья. Были отработаны и подобраны режимы тепловой обработки (режимы стерилизации и стерилизующий эффект).

В табл. 3 приведены результаты физико-химических показателей ветчинных консервов.

В результате исследований установлено, что консервы содержат высокую массовую долю белка от 12,3 до 15,5 % в зависимости от различного вида используемого сырья. В консервах содержится большое количество витаминов группы В и РР (никотиновая кислота). Консервы характеризуются высокой степенью переваримости. Показано, что в консервах не содержатся изменения, которые характеризуются перекисным и тиобарбитурным числами. Кислотное число находится в пределах 0,84 до 1,10 %. Это свидетельствует о высоком качестве выработанных

**Табл. 2 Рецептуры нового поколения ветчинных консервов**

Сырье	Ветчина любительская из свинины	Ветчина рубленая из свинины	Ветчина деликатесная из говядины	Ветчина любительская из говядины
Свинина жилованная с массовой долей жировой ткани не более 30 % посоленная, в том числе рассол	74,7 24,9	–	–	–
Говядина жилованная с массовой долей жировой и соединительной тканей не более 6 % посоленная, в том числе рассол	–	–	74,8 24,94	–
Говядина жилованная с массовой долей жировой и соединительной тканей не более 20 % посоленная, в том числе рассол	–	–	–	69,8 23,27
Свинина жилованная с массовой долей жировой ткани не более 50 % посоленная, в том числе рассол	–	49,7 16,57	–	–
Свинина жилованная с массовой долей жировой ткани не более 20 % (мясо рулек) посоленная, в том числе рассол	20,0 6,67	30,0 10,0	–	–
Говядина жилованная с массовой долей жировой и соединительной тканей не более 20 % (мясо рулек, голяжек) посоленная, в том числе рассол	–	–	20,0 6,67	20,0 6,67
Шкурка свинья, замоченная в 2 % растворе молочной кислоты, куттерованная	5,0	20,0	5,0	10,0
Вкусоароматические добавки: Тиролер Шинкен Арома Аромат мяса	0,3 –	0,3 –	– 0,2	– 0,2

# КОНСЕРВЫ

**Табл. 3 Результаты физико-химических исследований качества ветчинных консервированных мясопродуктов до и после стерилизации**

Показатель	Сроки	Ветчина любительская из свинины	Ветчина рубленая из свинины	Ветчина любительская из говядины	Ветчина деликатесная из говядины
Массовая доля, %:					
влаги:					
до стерилизации	69,20	67,60	70,30	71,40	
после стерилизации	72,30	71,15	79,90	78,60	
жира:					
до стерилизации	8,50	14,85	3,90	3,60	
после стерилизации	11,20	13,00	2,45	4,00	
белка:					
до стерилизации	14,30	12,80	14,70	15,10	
после стерилизации	12,30	12,50	13,90	15,50	
соли:					
до стерилизации	1,80	1,92	1,70	1,90	
после стерилизации	1,78	1,90	1,60	1,84	
pH (активная кислотность):					
до стерилизации	6,35	6,30	6,42	6,48	
после стерилизации	6,37	6,26	6,47	6,50	
Активность воды:					
до стерилизации	0,959	0,964	0,967	0,964	
после стерилизации	0,967	0,969	0,965	0,970	
Кислотное число, мг/г KOH:					
до стерилизации	1,02	0,92	0,60	1,08	
после стерилизации	0,96	0,84	0,58	1,10	
Тиобарбитуровое число, мг/кг:					
до стерилизации	0	0,15	0	0	
после стерилизации	0	0,16	0	0	
Аминно-амиачный азот, мг %:					
до стерилизации	40,80	43,00	36,20	39,30	
после стерилизации	42,00	43,40	37,60	38,60	
Перекисное число, моль акт $O_2$ /кг:					
до стерилизации	0	0	0	0	
после стерилизации	0	0	0	0	
Фосфор в пересчете на $P_2O_5$ , %:					
до стерилизации	0,177	0,156	0,229	0,259	
после стерилизации	0,181	0,149	0,219	0,287	
Водосвязывающая способность, %:					
до стерилизации	91,90	94,80	94,80	94,10	
после стерилизации	79,80	93,70	86,59	90,30	
Редокс потенциал:					
до стерилизации	100	99	99	97	
после стерилизации	101	106	104	102	
Переваримость:					
до стерилизации					
пепсином	4,7	4,3	5,3	7,2	
трипсином	6,5	5,8	6,8	7,5	
общая	11,2	10,1	12,1	14,7	
после стерилизации					
пепсином	3,7	3,2	4,4	6,4	
трипсином	5,4	4,8	5,9	6,4	
общая	9,1	8,0	10,3	12,8	
Количество витаминов:					
до стерилизации					
$B_1$	0,61	0,58	0,24	0,30	
$B_2$	0,11	0,10	0,16	0,30	
PP	1,72	1,65	2,31	2,52	
после стерилизации					
$B_1$	0,45	0,43	0,13	0,18	
$B_2$	0,09	0,08	0,10	0,20	
P <sub>P</sub>	1,46	1,39	1,54	1,79	

консервов и степени тепловой обработки.

Разработка прогрессивных технологий позволяет создать новую группу мясных деликатесных продуктов, сбалансированных по белку, липидам, витаминам и другими биологическим веществам, обеспечивающими высокую эффективность производства.

Это позволит расширить ассортимент ветчинных консервов высокого качества с использованием мяс-

ного сырья с различными функциональными, морфологическими и физико-химическими свойствами, стойкими в хранении.

## ЛИТЕРАТУРА

1. «Временная технологическая инструкция оценка говядина и свинины по группам свойствам в шкале PSE-NOR-DFD». М. ВНИИМП, 2001.
2. Журавская Н. К., Алексина Л. Т., Отряшенкова Л. М. Исследование и контроль мяса и мясопродуктов М.: Агропромиздат. 1985.
3. Заяс Ю. Ф. Качество мяса и мясопродуктов М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.
4. Лисицын А. Б. и др. Теория и практика переработки мяса//М. ВНИИМП. 2004.
5. Мюллер В. Д. Технология производства ветчинных изделий. Сб.: Технология производства субпродуктовых колбас и ветчинных изделий // Институт технологии Федерального центра по исследованию мяса. Кульмбах. 1988.
6. Орешкин Е. Ф. и др. Рациональное использование говядины в консервном производстве//Обзорная информация. Серия «Мясная промышленность»//М.: ЦНИИТЭИмясомолпром. 1981.
7. Орешкин Е. Ф., Черкашина Н. А. Оптимизация режимов механической обработки при производстве пастеризованных консервов из говядины//Сб. научных трудов ВНИИМПа //М.: 1982.
8. Сиротин В. М., Зверяев П. В., Кононова А. С., Орешкин Е. Ф., Чубарова Г. С., Черкашина Н. А. Комплексное использование говядины при производстве пастеризованных консервов // Мясная индустрия. 1983. №9.
9. Химический состав пищевых продуктов. Под редакцией проф., докт. техн. наук И. М. Скурихина//М.: ВО Агропромиздат. 1987.
10. Solomon L. W., Worton H. W., Schmidt G. R. Effect of vacuum and rigor condition on cure absorption in tumbled//J. Food Scien. 1980. № 2.

В Германии около 30 лет действуют техники по подготовке технологов для мясной промышленности, в которых молодые работники в течение двух лет становятся квалифицированными технологами.

Первое место среди европейских стран по доле торговых марок, помимо Швейцарии, занимает Великобритания – ее доля на рынке составляет около 40%. Почти такой же высокой доли достигают Германия (35%), Испания (29%), Нидерланды (29%), Франция (28%) и Бельгия (23%). В будущие годы присутствие собственных марок будет увеличиваться.



## УПАКОВКА

# Технология упаковки. Вакуумирование или модифицированные газовые среды

ЛИСИЦЫН А.Б., академик РАСХН, ЕВСТАФЬЕВА Е.А., канд.  
техн. наук, КУПРИЯНОВ М.А.

ВНИИ мясной промышленности



С каждым годом ассортимент предприятий мясной промышленности растет, расширяется география продаж, ужесточается конкуренция, это приводит к тому, что срок реализации продукции увеличивается. Возникает вопрос, как лучше сохранить изначальные качественные характеристики продуктов питания. Наиболее распространенными способами увеличения длительности хранения продуктов являются внесение консервантов, смесей пищевых кислот, стабилизаторов pH, а также вакуумирование и охлаждение до низких положительных температур.

**В** последнее время все больше и больше производители продуктов питания активно внедряют в свое производство новые технологии сохранения изначальных качественных характеристик продукции. Одним из самых популярных способов увеличить сроки, не прибегая к традиционным методам, стала технология упаковывания в модифицированные газовые среды. Использование смесей различных газов при упаковывании мясных продуктов позволяет воздействовать на механизмы реакций, которые приводят к порче продукта, а также ингибировать развитие микрофлоры.

В последние годы вакуумирование продуктов питания являлось основным способом сохранения продукции без холодильной обработки. Но, несмотря на все положительные стороны данной технологии, использование вакуума так и не позволило решить ряд существенных проблем, которые были связаны с хранением скоропортящихся продуктов в безвоздушном пространстве.

Механическая деформация продукта – одно из самых негативных последствий вакуумирования. Под действием давления, создаваемого вакуумом, не только нарушается структура, но и активно выдавливаются влага и сок из продукта. Это, в свою очередь, приводит к значительному увеличению потерь макро- и микроэлементов, утрачиваемых продуктом с миграцией влаги и сока. Образованная жидкая среда вокруг продукта не только обедняет его качественный состав, но еще изменяет его вкусовые характеристики и способствует распаду клеток продукта. К тому же технология вакуумирования продуктов питания создает благоприятные условия для развития анаэробных микроорганизмов, способных жить и развиваться при отсутствии свободного кислорода и получающих энергию для жизнедеятельности путем расщепления органических и неорганических веществ. К анаэробам относятся возбудители туберкулеза, бруцеллеза, столбняка, ботулизма, газовой гангрены и некоторые стрептококки.

Несмотря на то, что вегетативные формы данных микроорганизмов погибают в кислородсодержащей среде, их споры устойчивы и сохраняются в присутствии кислорода. Если данные микроорганизмы уже содержались в продукте до его вакуумирования, в безвоздушном пространстве они начинают интенсивно размножаться.

Использование модифицированных газовых сред в качестве ингибитора развития микрофлоры, а также развития порчи под действием химических изменений,

появилось как развитие технологии вакуумного упаковывания. Такой способ упаковывания продуктов питания позволяет не только значительно увеличить сроки хранения, но и избежать механического воздействия на продукт, сократить или полностью исключить применение консервантов, значительно уменьшить количество возвратов просроченных продуктов, а также расширить географию продаж. При использовании модифицированных газовых сред потребитель получает принципиально новый продукт, в привлекательной упаковке с сохранением первоначальных органолептических характеристик качественной продукции.

Во Всероссийском научно-исследовательском институте мясной промышленности имени В.М. Горбатова был проведен ряд экспериментов, целью которых было сравнительное определение качественных характеристик мясной продукции в зависимости от вида упаковки и оболочки. В качестве исследуемого продукта использовали сосиски «Молочные 1 сорта по ГОСТ Р 52196-03», произведенные в трех типах оболочек: проницаемой полиамидной оболочке «Амицел» (Россия); целлюлозной оболочке «Винипак» (Бельгия) и в коллагеновой съедобной оболочке «Колфан» (Испания).

Выработанная продукция была упакована под вакуумом и в модифицированной газовой смеси, состоящей из углекислого газа и азота (в соотношении 30 и 70% соответственно).

Углекислый газ – своего рода консервант, выполняющий функцию бактериостатического компонента газовой смеси, сдерживает и подавляет рост анаэробных бактерий и плесени. Срок хранения упакованного в модифицированной газовой среде продукта значительно увеличивается, если воздействие углекислого газа на микроорганизмы происходит на ранних стадиях их развития. Он легко растворяется в воде и жирах. Его наличие в продуктах, содержащих большое количество воды, повышает их кислотность, тем самым увеличивая срок хранения.

Азот – инертный газ, используется как средство для вытеснения из упаковки кислорода, тем самым он противодействует развитию аэробных бактерий, а также предохраняет от окисления жиры. Азот не оказывает ингибирующего действия на микроорганизмы, однако его применение позволяет легче поддерживать постоянную концентрацию смеси газов, так как давление азота внутри упаковки и в атмосферном воздухе близко к равновесию.

## УПАКОВКА

Совместное использование этих газов в соотношении 30 и 70% было выявлено оптимальным по результатам предыдущих опытов, целью которых было определение оптимальных газов и их соотношения для наибольшей сохранности продукции. Для исследования были выбраны чистые газы азот и углекислый газ и их смеси в соотношении 80 и 20% и 70 и 30% соответственно.

Продукцию, упакованную под вакуумом и в смесь углекислого газа с азотом, хранили в течение 20 суток. В процессе хранения исследуемой продукции специалисты оценивали состояние сосисок и отбирали образцы для лабораторных исследований. Контрольные исследования проводили на первые, седьмые, пятнадцатые и двадцатые сутки. Изменение качества сосисок оценивали по влагопотерям, кислотным и перекисным числам. По полученным данным был составлен график зависимости потерь от типа оболочки, вида упаковки и длительности хранения (рис. 1).

В зависимости от типа оболочки величина потерь варьируется, но во всех вариантах потери увеличиваются с течением времени. Самые высокие потери массы наблюдаются у сосисок, формованных в целлюлозной оболочке «Винипак». Это связано с тем, что целлюлозные оболочки обладают более высокой влагопроницаемостью, по отношению к проницаемым полиамидным и коллагеновым. Самой низкой проницаемостью, по данным исследования, обладает съедобная оболочка «Колфэн». Скорее всего, это отражается тепловая обработка данной продукции, так как оболочка сваривается с корочкой подсыхания поверхностного слоя продукта, вследствие чего снижается проницаемость оболочки на готовом продукте.

Следует также отметить, что при стабильном увеличении количества потерь, разницы между одними и теми же сосисками, упакованными под вакуумом и в модифицированной газовой среде неодинаковы. Наибольшие показатели наблюдаются у образцов, упакованных под вакуумом. Это связано с миграцией влаги и сока из продукта под действием давления, создаваемого вакуумом. Причем отдача влаги наблюдается уже в первые сутки хранения продукта. При использовании упаковки с модифицированной газовой средой, продукция не подвергается механическому

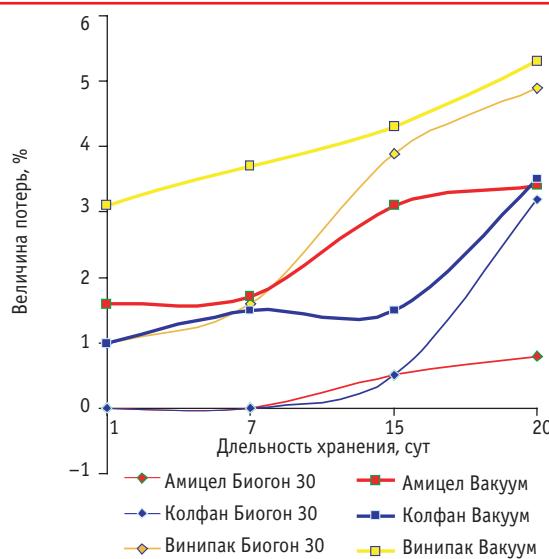


Рис. 1. График изменения потерь сосисок в зависимости от типа оболочки, вида упаковки и длительности хранения

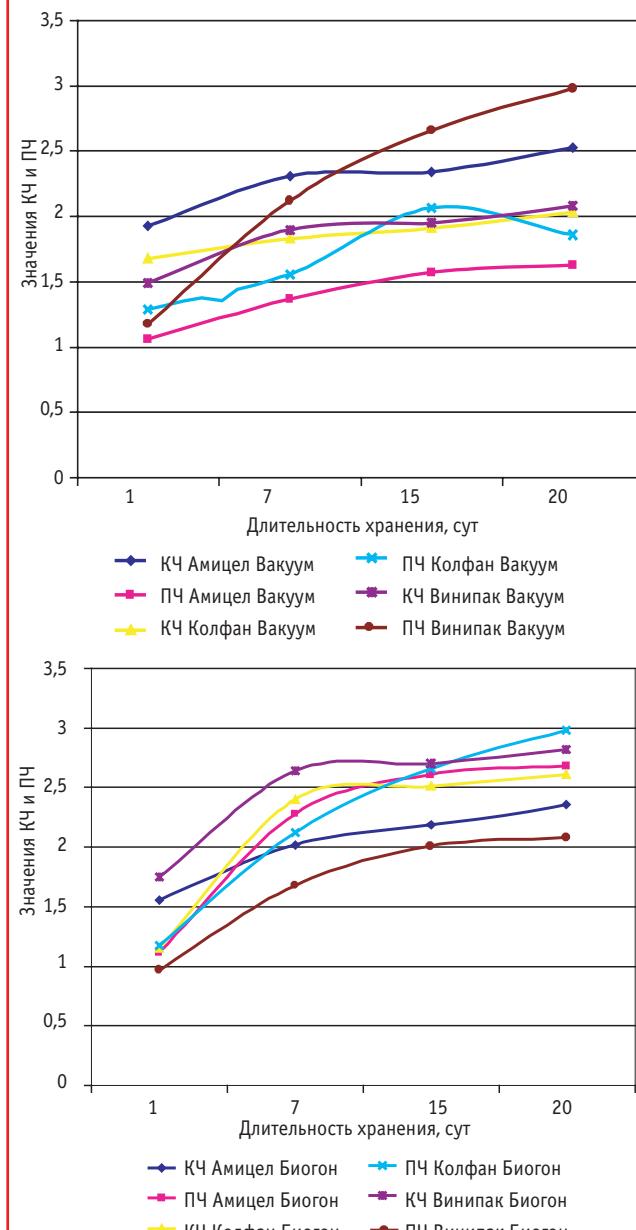


Рис. 2. Графики зависимости кислотного и перекисного чисел (КЧ, ПЧ) от длительности хранения и вида упаковки

воздействию упаковочного материала и величина потерь влаги значительно ниже, чем в вакууме.

На рис. 2 приведены данные, характеризующие изменения кислотного и перекисного чисел в зависимости от вида упаковки и длительности хранения продукции. Показатели свежести и сохранности продукции приблизительно одинаковые, как в упаковках с вакуумом, так и с модифицированной газовой средой. Это свидетельствует о том, что упаковывание в газовой среде также хорошо сохраняет продукт свежим, как и вакуумирование.

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод, что модифицированная газовая среда не только сохраняет продукцию аналогично вакуумной упаковке, но и имеет определенные преимущества по сравнению с ней. Продукция остается качественной на протяжении всего срока хранения, не подвергаясь никакому механическому воздействию, тем самым, сокращаются потери массы и улучшаются органолептические параметры.



# Череповецкий мясокомбинат – 75 лет



ОАО «Череповецкий мясокомбинат» представляет собой оснащенное современным оборудованием предприятие, производящее конкурентоспособную продукцию и реализующее ее в Вологодской области и Северо-Западном регионе России.



**ЛАМТЕВ ВЛАДИМИР ПЕТРОВИЧ –**  
директор ОАО «Череповецкий мясокомбинат»

**Н**ачалом отсчета деятельности мясокомбината принято считать июнь 1952 г.: время становления и бурного развития современного индустриального Череповца. В августе 1952 г. начал свою работу колбасный цех. Позже был построен цех полуфабрикатов. В 1954 г. сдан в эксплуатацию мясожировой цех, а в 1958 г. коллектив цеха добился полного сбора всей продукции от поступающего на переработку скота. С 1959 г. переработка скота полностью осуществляется на мясокомбинате.

В начале 90-х годов после получения финансово-экономической самостоятельности предприятие сумело пережить суровый период перестройки, выраженный экономическим кризисом по всей стране. Однако коллектив предприятия сумел сохранить производственные мощности и наладить работу комбината.

Возрастающие объемы производства заставили произвести замену оборудования на более новое и совершенное. В денежном выражении - это составляет примерно 30-35 млн руб. Ежегодно осуществляются капитальные вложения в обновление технической базы.

В 1997 г. был введен в действие новый административно-бытовой корпус. Череповецкий мясокомбинат превратился в крупное предприятие с полным производственным циклом и развитой инфраструктурой.

Для уменьшения вредного воздействия на окружающую среду ведется учет движения отходов сброса сточных вод. На территории предприятия создана очистительная станция производственной мощностью 1,5 м<sup>3</sup> в сутки, где производится очистка стоков от загрязняющих веществ.

ОАО «Череповецкий мясокомбинат» специализируется на производстве колбас варенных, варено-копченых и полукопченых, а также деликатесов и полуфабрикатов.

Сегодня предприятие выпускает более 100 наименований продукции объемом более 40 т в сутки.

Производственный цикл на предприятии начинается с приемки сырья и заканчивается сдачей готовой продукции потребителю. Основа всей технологической цепочки – тщательный отбор сырья – основа стабильно высокого качества вырабатываемых мясных изделий. Первоначальным звеном являются животноводческие хозяйства Вологодской области: поставщики крупного рогатого скота и свиней.

Для изготовления мясной продукции мясокомбинат использует сырье местных производителей. Основным партнером является ЗАО «Уломское» – сельскохозяйственное предприятие по откорму крупного рогатого скота и свиней, расположенное в экологически чистом уголке Вологодской области и занимающее 3,5 тыс. га земли. Здесь выращиваются свиньи породы дюрок, ландрас, канадская и коровы Ярославской породы. При этом для откорма животных используются ячмень, пшеница, горох без введения каких-либо консервантов, добавок для роста и гормонов.

ЗАО «Уломское» работает совместно с Череповецким мясокомбинатом с 1979 г. В настоящее время предприятие ежемесячно сдает на мясокомбинат для убоя от 1,5 до 2,0 тыс. голов свиней и крупного рогатого скота. Продукция вся сертифицирована и имеет высокое качество.

Еще одним поставщиком по откорму свиней и крупного рогатого скота является сельхозпредприятие

## ОПЫТ РАБОТЫ

«Надеево». Поголовье скота составляет 5,5 тыс. коров и 48 тыс. свиней. На всех фермах производится жесткий ветеринарный контроль, что является основным подтверждением высокого качества сырья, поступающего на мясокомбинат для переработки.

В процессе производственной деятельности на комбинате сложилась четкая система финансовых взаимообязательств с поставщиками и заказчиками, при использовании всех форм расчетов. Бухгалтерско-экономическая служба является отлаженным механизмом регулирования финансовых потоков. Устойчивое финансовое положение предприятия позволяет своевременно рассчитываться с поставщиками скотосырья. Подолжительность расчетов составляет не более одной недели.

В мясоживом цехе производятся убой животных, обработка и разделка туш. Полученное сырье проходит соответствующий ветеринарный контроль. Далее туши поступают на хранение в холодильные камеры, либо в сырьевое отделение колбасного цеха, где производятся обвалка и жиловка мяса. Здесь сделано все, чтобы облегчить труд рабочих: это и конвейерная доставка сырья в цех, и автоматизированная система подачи мяса. Внедрены современные методы обвалки, позволяющие обеспечить необходимое качество сырья.

Сыревое отделение является отправным этапом по продвижению данного сырья по различным отделениям цеха: копченостей, плуфабрикатов и машинное. И здесь за последние пять лет существенно обновилось оборудование.

Последним приобретением в колбасном цехе стал высокоскоростной куттер фирмы «Kilia», введена в действие новая сосисочная линия, переоснащено термическое отделение. Оно оборудовано лучшими термическими камерами фирмы «Fessman». Кроме того, отделение оснащено камерами охлаждения колбасных изделий, которые позволяют сократить время от производства до потребления продуктов. Самой известной продукцией Череповецкого мясокомбината были и остаются вареные и полукопченые колбасы, сосиски. Современная оболочка, применяемая для выработки колбасных изделий, хорошо сохраняет вкусовые качества продукции и обеспечивает опти-



Слева направо: Тюкина Любовь Ивановна – составитель фарша, Ламтев Владимир Петрович – директор, Селезнева Маргарита Ивановна – гл. технолог, Отрешко Нина Дмитриевна – начальник колбасного цеха

мальные сроки ее хранения. Сейчас колбасный цех расширяет ассортимент ветчинных изделий.

Технологи предприятия постоянно работают над внедрением новых технологий и расширением ассортимента.

Сегодня, когда на рынке мясных продуктов никого уже казалось бы ничем не удивишь, ОАО «Череповецкий мясокомбинат» осуществил технологический прорыв в производстве мясных деликатесов.

Благодаря новому оборудованию: уникальной ротационной камере «Агротерм», нового поколения жарочных шкафов, в результате быстрого набора температуры, вращения и распределения потоков горячего воздуха вентилятором, обеспечивается равномерный прогрев изделия, что приводит к появлению на его поверхности красивой золотой корочки, а продукт при этом получается сочным, нежным и сохраняет все полезные вещества. Это дает возможность по-новому оценить качество уже привычных для обычного мясных изделий, таких как буженина, шейка, карбонад, колбаса жареная домашняя, но и начать производство новых видов продукции, таких, как рулет из свиной грудинки и говядины запеченной и т.д.

Разработка и внедрение системы качества ХАССП при помощи специалистов ВНИИМПа, а также строгий контроль за качеством продукции со стороны санитарных врачей и технологов позволяет выпускать вкусную, «здоровую» и качественную продукцию.

Полностью импортным оборудованием оснащено отделение по изготовлению копченостей, усовершенствована система посола и обработки мяса, в цехе постоянно поддерживается неизменный температурный режим. Все это создает прекрасные условия для получения высококачественных мясных деликатесов.

Вся готовая продукция и мясо проходят контроль в производственной и бактериологической лабораториях комбината. В производственной лаборатории определяются влажность, содержание соли, нитрита натрия, жира и т.д. в соответствии с ГОСТами и техническими условиями. Проводится обязательная сертификация качества выпускаемой продукции.



Ершова Людмила Ивановна – жиловщица. Конвейер обвалки и жиловки мяса и жиловочный цех



Слева направо: Кокуева Надежда Константиновна – формовщик, Никифоров Юрий Дмитриевич – оператор автомата по производству колбасных изделий

В настоящее время ОАО «Череповецкий мясокомбинат» достиг рекордной цифры по объему выработки колбасных изделий: до 800 т в месяц, более 100 наименований.

Заключительным звеном производства продукции является ее реализация. ОАО «Череповецкий мясокомбинат» традиционно является основным поставщиком мясных продуктов на прилавки магазинов Череповца и ряда регионов Вологодской области. Создана и стабильно работает система продаж более чем в 40 точках города через сеть фирменных магазинов и отделов ЗАО «Мясоторг».

По мере наращивания объемов производства расширились и рынки сбыта продукции. Теперь качество продукции могут оценить не только жители Вологодской области, но и далеко за ее пределами – жители республики Карелия, а также Архангельской, Ярославской, Костромской областей.

Объем продаж мясных продуктов превысил показатели прошлого года на 20 %. Почему жители Вологодской области и других регионов РФ выбирают продукцию Череповецкого мясокомбината? Качество является основным аргументом в споре с другими производителями мясных продуктов. Для удобства работы с оптовыми покупателями на территории предприятия построен мелкооптовый склад-магазин.

О высоком качестве продукции свидетельствуют многочисленные награды – дипломы и медали, полученные на региональных и Международных выставках:

- выставка «Золотая осень», 2004 года
- выставка «Продэкско-2004»
- международный форум «Мясная индустрия», 2005 год
- выставка «Продэкско-2006»
- международный форум «Мясная индустрия», 2006 год.

Неоднократное участие в международной выставке «Мясная индустрия», которая проходит в рамках Международного форума мясной индустрии под патронатом Торгово-Промышленной палаты РФ, – свидетельствует о высоком уровне развития комбината.

Международный форум ежегодно посещают несколько тысяч специалистов и гостей, он по праву считается важнейшим отраслевым мероприятием. Даже одну награду завоевать здесь очень сложно и чрезвычайно престижно. Череповецкий мясокомбинат получил в 2005 г. сразу три награды: золотые медали – за колбасу вареную «Русскую» и ветчину в оболочке, серебряную – за колбасу «Останкинскую».

В достижении предприятием высоких показателей главную роль играли и играют люди: сплоченный трудовой коллектив, трудовые династии.

За более чем полувековую историю ОАО «Череповецкий мясокомбинат» на предприятии сменились три поколения. Немалую роль в развитии и становлении предприятия сыграли трудовые династии. В первую очередь это династия Ламтевых, общий стаж работы на предприятии которых составляет 81 год. Династии Егоровых, Кашиных, Скворцовых, Федосеевых, Якубович, Бойченко и многих других. Такая преемственность поколений на предприятии способствует сплоченной, слаженной работе всего коллектива, создает особую атмосферу на предприятии и, в конечном итоге, влияет на эффективность производства.

На сегодняшний день на предприятии работает более 500 человек, из них 55 % - женщины. Высшее образование имеют 14 %, среднее профессиональное – 32 % и начальное профессиональное – 9 % работников. Средний возраст – 42 года.

30 работников предприятия награждены почетными грамотами Департамента сельского хозяйства и продовольственных ресурсов Вологодской области, семь работников комбината – медалями «Ветеран труда».

Директор ОАО «Череповецкий мясокомбинат» Ламтев Владимир Петрович является заслуженным работником пищевой индустрии Российской Федерации, награжден орденом «Знак почета» и медалью «Ветеран труда».

ОАО «Череповецкий мясокомбинат» позиционирует себя не только как одно из крупнейших промышленных предприятий Вологодской области, но и как социально значимое предприятие, где забота о людях стоит на первом месте.

Предприятие стимулирует качественную и производительную работу своих сотрудников, вкладывая средства в социальную сферу, организацию труда и отдыха работников, поддержку ветеранов производства.

На предприятии построен и работает новый медицинский пункт, оснащенный современным медицинским оборудованием, способным оказать медицинскую помощь работникам предприятия. Проводятся работы и услуги по специальности лечебное дело, физиотерапия, электролечение и массаж на средства предприятия.

Профком предприятия реализует путевки взрослым и детям за 10 % стоимости в оздоровительные лагеря и санатории. Кроме того, организуются выезды работников в театр и на природу, экскурсии и вечера отдыха, спортивные мероприятия, турниры и прочее. Предприятие участвует в спонсорской помощи при проведении общегородских мероприятий, оказывает материальную помощь пенсионерам, бывшим работникам комбината.

# Разработка автономных жидкотопливных горелочных устройств для теплового оборудования специализированных мясных цехов

**ОСКОЛКОВ С.К.**

Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова

Одним из новых направлений в развитии мясной промышленности является работа по созданию специализированных мини-цехов по переработке пищевого сырья.

При создании таких предприятий в регионах с ограниченным электропотреблением необходимо использовать альтернативные источники энергии (газ и жидкое топливо). Наиболее доступным энергоносителем, не привязанным к централизованным системам энергоснабжения, является жидкое углеводородное топливо (дизельное топливо).

**Д**ля реализации различных тепловых технологических процессов (опаливания туш, варки и обжарки колбасных изделий, мяса, мясопродуктов и т.д.), а также для обеспечения систем обогрева зданий и производственных помещений для цехов производительностью до 2 т мясного сырья в смену требуются источники тепловой энергии мощностью до 200 кВт. Для этих целей, с точки зрения повышения надежности и удобства регулирования, целесообразно использовать блок горелочных устройств мощностью до 50-70 кВт.

В настоящее время в эксплуатации находятся в основном горелочные устройства центробежного типа, имеющие существенные недостатки с точки зрения технических параметров, экологии сжигания топлива и экономичности топливопотребления. Из анализа известных в отечественной и зарубежной практике конструкций горелочных устройств условиям эксплуатации в рассматриваемых предприятиях могут удовлетворять лишь те из них, в которых выполняются следующие требования – простота конструкции, автономность, высокая надежность, нечувствительность к виду жидкого топлива, простота в эксплуатации, наличие широких пределов регулирования тепловой мощности, небольшие габаритные размеры, полное сгорание топлива в малых топочных объемах тепловых аппаратов предприятий общественного питания, возможность работы в неэлектрифицированных условиях.

На кафедре торгово-технологического оборудования Российской Экономической академии им. Г.В. Плеханова разработаны горелочные жидкотопливные устройства с малыми расходами топлива. Из всех их типов две группы приближаются к условиям использования при ограниченном потреблении электроэнергии: ротационные горелочные устройства, удовлетворяющие всем требованиям, кроме простоты конструкции и возможности работы в неэлектрифицированных условиях, и испарительные горелки, удовлетворяющие всем пунктам, кроме широких пределов регулирования и имеющих недостаточную полноту сжигания топлива в малых топочных объемах. Некоторые виды испарительных напорных горелочных устройств обеспечивают также



полное сгорание топлива (инжекционные внутреннего смешения); всем же требованиям не соответствует ни один тип горелочных устройств.

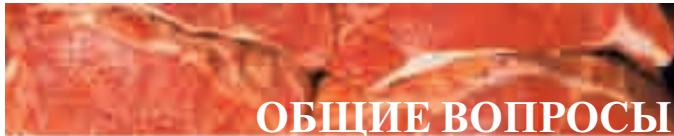
Для успешного применения ротационных и напорных испарительных горелочных устройств необходимо иметь надежный расчетный материал, позволяющий выбирать размеры основных конструктивных элементов в соответствии с требуемой мощностью.

К сожалению, в научно-технической литературе такой материал в необходимом объеме не представлен, так,

например, отсутствуют способы оценки длины (высоты) факела в зависимости от способа сжигания; не учитываются: критический (звуковой) режим истечения паров дизельного топлива в соплах горелочных устройств, пульсация давления, плотностей топливовоздушной смеси при определении размеров смесителя, характеристики режима течения топлива в испарителе и особенно специфические характеристики теплообмена от стенки испарителя к двухфазному потоку топлива.

Горелочное устройство испарительного типа представляет собой напорную систему. Топливо, находящееся в резервуаре при давлении 250-300 кПа, подается в топливопровод и из него через игольчатый вентиль – в испаритель, превращаясь на выходе из него в перегретый пар. Затем оно смешивается в смесительной трубке с первичным воздухом. Из практики эксплуатации напорных испарительных горелочных устройств известно, что температурный уровень испарителя при работе на дизельном топливе в зоне испарения не превышает 670 К, в соответствии с чем максимальный температурный перепад между стенкой и топливом (на участке кипения, в зоне насыщения в центре канала) в жидкой фазе находится в пределах 50...100 К.

Известно также, что длительное нахождение жидкого топлива при температуре кипения в контакте с греющими поверхностями приводит к интенсивному выделению на них смолистых отложений, быстро переходящих в кокс на перегретой стенке. Неравномерный интенсивный нагрев в зоне испарения быстро приводит к отложению кокса на стенках.



## ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Значительный нагрев (до 1000 К) в зоне однофазного пара не опасен с точки зрения коксообразования. Для выравнивания температур (устранения неравномерности нагрева зон испарителя) и с целью интенсификации внутреннего и внешнего теплообмена используются различные способы обогрева поверхности нагрева и тонкостенные трубы.

Ряд исследований по теплообмену в каналах с кипящей фазой показывает, что большое значение для теплообмена и параметров теплообменника имеет режим движения среды; в результате того, что топливо внутри испарителя находится в двухфазном состоянии, существуют дополнительные факторы, не позволяющие рассматривать процесс передачи теплоты через стенку как определяющий для образования паров топлива. При значительном перегреве паров топлива внутри испарителя зона перед соплом становится наиболее уязвимой для закоксовывания, если невелика длина зоны испарителя, соответствующая однофазному пару: вполне может и не быть достигнут переход всей жидкости в пар внутри испарителя, так как она может оставаться в виде капелек уноса в газовом ядре и после испарения всей жидкости, прилегающей к стенке; тогда вероятность закоксовывания в зоне сопла увеличивается. Незначительно перегретый пар, выходя через сопло, становится из-за перепада давления значительно перегретым, однако при смешивании с первичным воздухом в результате перераспределения теплоты в смеси (у инжекционной горелки – в смесительной трубке) энталпия паров топлива снижается; если она будет ниже энталпии насыщения, то часть паров сконденсируется, и смесь уже будет содержать мелкодисперсное жидкое топливо. Если же температура смеси не будет ниже температуры насыщения, то топливо останется в газообразном состоянии, что дает возможность выполнять дальнейший расчет горелочного устройства аналогичным общепринятым расчету газовой горелки.

Таким образом, перед соплом испарителя температура паров топлива должна несколько превышать температуру их насыщения при давлении в напорной системе, чтобы обеспечить температуру смеси топлива с воздухом в конфузоре не ниже температуры насыщения паров при давлении в конфузоре (с учетом возможных колебаний атмосферных параметров). Если перегрев весьма значителен, то можно избежать закоксовывания участка канала перед соплом. При небольшом перегреве образование кокса сдерживается эффективнее.

При расчете испарителя определяющим параметром является коэффициент теплоотдачи от стенки испарителя к двухфазной кипящей среде. Используя корреляцию Чена, можно представить этот коэффициент в следующей форме:

$$\alpha_{\text{кип}} = \alpha_{\text{як}} + \alpha_{\text{вк}}$$

где  $\alpha_{\text{кип}}$  – полный коэффициент теплоотдачи при кипении, Вт/(м<sup>2</sup> К);

$\alpha_{\text{як}}$  – коэффициент теплоотдачи при ядерном кипении;

$\alpha_{\text{вк}}$  – коэффициент вынужденной конвекции:

$$\alpha_{\text{вк}} = S \alpha_{\phi_3}$$

где  $S$  – степень подавления ядерного кипения конвективным (или просто фактор подавления), изменяющийся от 1 до 0;

$\alpha_{\phi_3}$  – коэффициент теплоотдачи при ядерном ки-

пении, рассчитываемый по эмпирическому уравнению Форстера-Зубера:

$$\alpha_{\phi_3} = 0,00122 \frac{\Delta T_{\text{нас}}^{0,24} \Delta p_{\text{нас}}^{0,75} c_{\text{рж}}^{0,45} \rho_{\text{ж}}^{0,49} \lambda_{\text{ж}}^{0,79}}{\sigma^{0,5} r^{0,24} \mu^{0,29} \rho_r^{0,24}}$$

где  $c_{\text{рж}}$  – теплоемкость жидкости

$\lambda_{\text{ж}}$  – теплопроводность жидкости,

$T_{\text{нас}} = T_{\text{ст}} - T_{\text{нас}}$ , а  $\Delta p_{\text{нас}}$  – разность давлений насыщения, соответствующая  $\Delta T_{\text{нас}}$ , определяется по кривой парообразования. Фактор подавления убывает от 1 до 0 по мере роста степени сухости  $x$ ; он представляет собой функцию  $Re_{\text{дф}}$  – критерия Рейнольдса для двухфазной среды, движущейся в канале.

Для определения фактора подавления  $S$  рассчитывается критерий Рейнольдса для жидкой фазы  $Re_{\text{ж}}$

$$Re_{\text{ж}} = \frac{G(1-x)d}{\mu_{\text{ж}}}$$

где  $G$  – массовая скорость жидкости, кг/(м<sup>2</sup>с), в канале испарителя диаметром  $d$ , м; ;

$\mu_{\text{ж}}$  – динамическая вязкость жидкости, Па·с.

Тогда критерий Рейнольдса для двухфазной системы определяется по формуле:

$$Re_{\text{дф}} = Re_{\text{ж}} F^{1,25},$$

где  $F$  – множитель двухфазности для коэффициента теплоотдачи при двухфазной системе, он больше единицы:

$$\alpha_{\text{вк}} = \alpha_{\text{ж}} F,$$

где  $\alpha_{\text{ж}}$  – коэффициент теплоотдачи конвекцией в однородной жидкости, полученный для массового расхода отдельно жидкости в двухфазном потоке. Определяется по уравнению Михеева:

$$Nu_{\text{ж}} = 0,023 Re_{\text{ж}}^{0,8} \times Pr^{0,4},$$

где

$$Nu_{\text{ж}} = \frac{\alpha_{\text{ж}} d}{\lambda_{\text{ж}}} \quad Pr_{\text{ж}} = \frac{\mu_{\text{ж}} c_{\text{рж}}}{\lambda_{\text{ж}}}$$

Множитель  $F$  представляется зависимостью от параметра Мартинелли  $M$ :

$$M^2 = (d_p/d_z)_{\text{ж}} / (d_p/d_z)_r,$$

где  $(d_p/d_z)_{\text{ж}}$  и  $(d_p/d_z)_r$  – соответственно потери давления на трение в однородном жидкоком и однородном газовом потоке, где расход потока равен расходу жидкости (или, соответственно, газа) в двухфазном потоке. Если коэффициент трения в обоих случаях пропорционален  $Re^{-0,2}$ , то  $M$  можно определить из соотношения

$$M = \left( \frac{1-x}{x} \right)^{0.9} \left( \frac{\rho_r}{\rho_{\text{ж}}} \right)^{0.5} \left( \frac{\mu_r}{\mu_{\text{ж}}} \right)^{0.1}$$

Предлагаемая последовательность расчета позволяет получить зависимости коэффициента теплоотдачи от параметров двухфазной смеси по всей длине участка испарителя, на которой происходит кипение; этот метод расчета предназначается для случая насыщения кипения; участок ненасыщенного кипения – предыдущий – подлежит расчету как участок нагрева однородной жидкости, и  $Re_{\text{дф}} = Re_{\text{ж}}$ .

Таким образом, предложенная методика позволяет производить расчеты испарительного жидкотопливного горелочного устройства.



# Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности им. В.М. Горбатова

The V.M. Gorbatov All-Russian Meat Research Institute

Россия, 109316, г. Москва, ул. Талалихина, д. 26, ВНИИМП  
E-mail: vniimp@inbox.ru URL: <http://www.vniimp.ru/>  
FAX: (495) 676-95-51 TEL: (495) 676-95-11

## Прибор для классификации туш свиней по выходу мышечной ткани

Современный, точный,  
самый дешевый прибор  
для послеубойной классификации  
свиных туш



Чтобы произвести измерение туши,  
игла должна быть введена в тушу в  
соответствующем месте и под  
определенным углом



# Защита интеллектуальной собственности в мясной промышленности. Защита дизайна упаковки от подделок

*Рубрику ведет консультант по вопросам интеллектуальной собственности ВНИИ мясной промышленности, канд. техн. наук КЛЕЙМАН А.М.*

**О**тличительной чертой пищевой продукции является, то, что ее недостаточно эстетичный вид компенсируется высокохудожественной упаковкой, которая занимает доминирующее место в рекламе этой продукции, а, следовательно, и в ее способности привлекать потребителя. Поэтому упаковка часто является объектом подделки известного товара недобросовестными конкурентами. Дизайн упаковки, может являться объектом интеллектуальной собственности и охраняться патентами на промышленный образец в соответствии с Патентным законом Российской Федерации.

**Промышленный образец** в соответствии с пунктом 1 статьи 6 Патентного закона является художественно – конструкторским решением изделия, определяющим его внешний вид. Промышленные образцы могут быть объемными (модели), плоскостными (рисунки) или составлять их сочетание. Заявка в Роспатент на выдачу патента должна относиться к одному промышленному образцу или содержать варианты промышленных образцов. Вариант промышленного образца может быть внешний вид изделий, принадлежащих к одной функциональной группе, подобных по совокупности существенных признаков и различных в несущественных признаках. Например, несколько этикеток, которые отличаются одна от другой фактурой, цветом и т.п.

**Существенный признак промышленного образца** – это такой признак, который влияет на формирование внешнего вида изделия. Признаки промышленного образца:

- состав и количество основных композиционных элементов
- форма и конфигурация этих элементов
- взаимное расположение и соподчиненность основных элементов
- характер графического, цвето faktурного и колористических решений.

Промышленному образцу предоставляется правовая охрана, если он является новым, оригинальным и промышленно применимым.

**Оценка новизны промышленного образца** заключается в выявлении источника информации, ставшего общедоступным на день подачи заявки, в котором могут содержаться сведения, раскрывающие совокупность существенных признаков, идентичных существенным признакам промышленного образца.

Оригинальность промышленного образца состоит в отсутствии имитации известного. Оценка оригинальности промышленного образца заключается в выявлении среди общедоступных источников информации таких, которые содержат каждый в отдельности существенные признаки, отличающие промышленный образец от его

ближайшего аналога, и в случае привнесения этих признаков в аналог позволяет сформировать зрительный образ, присущий промышленному образцу.

*Не признается оригинальным промышленный образец, воплощенный в:*

- изделии, отличающемся от ближайшего аналога только признаками,ключенными заявителем в перечень существенных признаков, для которых не подтверждено их влияние на указанные заявителем эстетические особенности этого изделия
- изделии, у которого по сравнению с известным изменены лишь размеры, увеличено количество элементов или изменен цвет
- изделии в виде отдельно взятого простейшего геометрического объема (призматического, сферического, конического и т.д.) или отдельно взятой простейшей геометрической фигуры
- изделии, являющимся уменьшенной или увеличенной копией реального объекта (например, игрушка, сувенир)
- изделии, повторяющем форму, свойственную изделиям определенного назначения, но выполненном на другой технической основе (например, изделия из полимерного материала, имитирующим изделие, традиционно выполняемое из дерева)
- наборе изделий, составленном из известных порознь изделий, без изменения их внешнего вида.

**Оценка промышленной применимости** промышленного образца заключается в установлении возможности многократного воспроизведения промышленного образца. Проверяется возможность изготовления изделия без использования уникальных, либо неизвестных до даты приоритета промышленного образца и не раскрытий в заявке средств и методов.

**Исключительные права на промышленный образец** принадлежат владельцу патента, который выдается после государственной патентной экспертизы заявки и регистрации промышленного образца в государственном реестре. В случае служебного характера создания промышленного образца приоритетное право на подачу заявки и получение патента на промышленный образец принадлежит работодателю. Таким образом, промышленный образец содержит в своем правовом поле признаки, присущие изобретениям и товарным знакам, которые описаны в предыдущих номерах журнала.

**Промышленный образец и изобретение.** Оба эти объекта роднят одинаковые критерии новизны и промышленной применимости. Как и у изобретения, у заявляемого в качестве промышленного образца объекта должен быть некий известный аналог, совпадающий

с ним по целому ряду существенных признаков. Отличие нового объекта от известного состоит в определенной модернизации последнего. Это, так называемые, объективные критерии. Кроме них, как это всеми признано, в патентном праве имеются и не совсем объективные критерии. У изобретения – это критерий неочевидности технического решения для специалиста в данной области техники, а у промышленного образца критерий оригинальности художественно-конструкторского решения. Практика показывает, что этот критерий абсолютно не объективен. Действительно, чем отличается «Черный квадрат» Малевича от темно-серого квадрата неизвестного автора. Один эксперт считает их одинаковыми по зрительному ощущению, а другой скажет, что черный квадрат символизирует конец всему, а темно-серый – свет в конце туннеля, а по тому он оригинален. А теперь спустимся с высоты обсуждения знаменитого художественного образа на уровень колбасных этикеток или раскраски банок с консервами для собак и начнем обсуждать их с тех же позиций. При умелой подделке промышленного образца, разным экспертам доказать, что один рисунок существенно отличается от другого, так же просто, как и доказать обратное. Поэтому правовая защита промышленного образца намного уязвимее, чем защита технических решений патентом на изобретение.

**Промышленный образец и товарный знак.** В патентной практике эти объекты называют смежными, поскольку их признаки одновременно удовлетворяют требованиям законодательства в области промышленных образцов и товарных знаков.

С учетом ограничений по виду товарных знаков и выполнения условия отождествления промышленного образца с изделием в перечень «смежных» объектов могут быть включены следующие их разновидности:

Объемные изделия (тара, упаковка, сосуды): бутылки, флаконы, банки; контейнеры, коробки; тюбики, капсулы; канистры, фляги. Плоскостные изделия: ярлыки, эмблемы, этикетки. Представляется одинаково целесообразным осуществлять правовую охрану таких объектов, как в качестве товарного знака, так и в качестве промышленного образца. Однако практика показывает, что делается это далеко не всегда.

Однако между промышленным образцом и товарным знаком имеются и существенные различия. Товарный знак может быть зарегистрирован на имя юридического или физического лица, осуществляющего предпринимательскую деятельность. Неизвестным для общественности остается имя разработчика товарного знака. С другой стороны, патентный закон предоставляет автору – дизайнеру, разработчику промышленного образца, возможность одновременно быть и обладателем исключительных прав на промышленный образец. При прочих равных условиях предпочтительный выбор вида охраны для «смежных» объектов путем патентования промышленного образца определяется также и тем, что патент на промышленный образец удостоверяет авторство разработчика и дает возможность довести до сведения общественности его имя.

Требование мировой новизны промышленного образца, с одной стороны, создает проблемы для получения

патента, с другой – дает определенные гарантии пользователю для уверенного включения запатентованного промышленного образца в хозяйственную деятельность при наличии конкурентов с однородной продукцией. Аналогичным «новизне» критерием для регистрации товарного знака является критерий «тождество». Однако проверка товарного знака на соответствие этому условию проводится Патентным ведомством только среди товарных знаков, зарегистрированных в Российской Федерации с более ранним приоритетом. Правовая охрана товарного знака имеет территориальный характер, т.е. «новизна» товарного знака локальная, и в этом для заявителя есть определенные преимущества.

Критерий «оригинальность» для промышленного образца в содержательном отношении сопоставим с условием «сходство до степени смешения». При экспертизе товарного знака, предусматривается определение сходства изобразительных и объемных обозначений на основании признаков, которые в промышленных образцах отнесены к существенным: внешняя форма, наличие или отсутствие симметрии, вид и характер изображений, сочетание цветов. При этом графические композиции, если они регистрируются в качестве товарного знака, проверяются на сходство по признакам, также близким к «существенным» для промышленных образцов, а именно: общее зрительное впечатление; вид шрифта (гарнитура); графическое написание (начертание) с учетом характера букв (печатные, письменные, строчные, заглавные); алфавит (латиница, кириллица); расположение букв по отношению друг к другу.

По составу документы, включаемые в заявку, сопоставимы для промышленных образцов и товарных знаков. В обоих случаях требуется оформление бланка заявления с информацией, идентифицирующей заявителя, описание объекта, его изображение и т.п. Однако процедура оформления заявки на промышленный образец объективно более трудоемкая. Описание промышленного образца требует указания назначения и области применения, характеристики ближайшего аналога, поиск которого предполагает трудоемкую процедуру изучения публикаций во всевозможных печатных изданиях, нормативно – технической документации, и даже выставочных экспонатов. Регистрация объекта в качестве товарного знака по этим основаниям более предпочтительна, поскольку заявка содержит компактные документы, а поиск тождественных и сходных до степени смешения изображений может быть проведен в базе данных Роспатента.

Законом о товарных знаках установлено, что правовая охрана товарного знака предоставляется на основании его государственной регистрации в отношении тех товаров и/или услуг, которые указаны в Государственном реестре товарных знаков и знаков обслуживания Российской Федерации. Процедура классификации товаров и услуг в соответствии с Международной классификацией товаров и услуг (МКТУ), в отношении которых регистрируется товарный знак, является достаточно трудоемкой, так как терминология перечня товаров и услуг должна не допускать двойного толкования. Классификация промышленного образца в соответствии с Международной классификацией промышленных образцов (МКПО) в большинстве случаев не вызывает затруднений и не

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

имеет тех юридических последствий, которые предусмотрены Законом о товарных знаках. Классификация промышленного образца выполняется Патентным ведомством на стадии формальной экспертизы. При классификации основанием для выбора индекса является название промышленного образца, а также его изображение. Однако Патентный закон не содержит норм, указывающих на то, что класс МКПО является правовой категорией, устанавливающей нарушение прав владельца патента на промышленный образец в случае его использования по иному назначению, то есть в ином классе МКПО. Карта изотерм охлажденного мяса, зарегистрированная в качестве промышленного образца, будет иметь одинаковую правовую защиту независимо от того, будет ли она отнесена к классу карт или к классу обоев.

Описание промышленного образца заканчивается перечнем его существенных признаков. Это наиболее значимая часть содержания заявки, так как в соответствии с пунктом 4 статьи 3 Патентного закона устанавливается, что объем правовой охраны, предоставляемой патентом на промышленный образец, определяется совокупностью его существенных признаков, отраженных на фотографиях изделия.

**Выбор вида правовой охраны для «смежных» объектов.** Исходя из привлекательности условий предоставления правовой охраны, трудоемкости, оформления заявки, эффективности классификации объекта правовой охраны, рекомендуется учитывать следующее:

- новизну промышленного образца, в отличие от товарного знака, порочит любая информация, с которой может ознакомиться заинтересованное лицо (конкурент), включая публикацию или показ на выставках, а не только сведения, ранее внесенные в Государственный реестр промышленных образцов Российской Федерации (как в случае для товарных знаков)
- классификация для промышленных образцов, в отличие от классификации товаров и услуг для товарных знаков, не влияет на объем получаемых исключительных прав
- процедура оформления заявки на промышленный образец является более трудоемкой, поскольку требуется составить краткое описание сущности промышленного образца с перечнем существенных признаков
- перечень исключений из охраны для промышленных образцов минимально ограничен. Для товарных знаков этот перечень регулируется развернутыми положениями статей 6 и 7 Закона о товарных знаках.

Экспертиза заявки на промышленный образец, так же как и экспертиза заявки на товарный знак осуществляется, как правило, в течение 12 месяцев. В тех случаях, когда «смежный» объект имеет комплексный характер в виде комплекта, набора или включает несколько вариантов, удовлетворяющих требованию «единства» решения, рекомендуется испрашивать правовую охрану такого объекта в качестве промышленного образца. Для товарных знаков необходимо оформление самостоятельной заявки для каждого из вариантов, что приводит к значительным расходам и требует дополнительного времени. Тем не менее, правовая охрана графических ансамблей, например,

комплекта консервных этикеток, в некоторых случаях более эффективна в качестве товарных знаков. Объясняется это тем, что при охране объекта в качестве промышленного образца не трудно его «обойти» путем изъятия наименее значимого в эстетическом отношении элемента из состава комплекта (набора).

Размеры единовременных платежей для обоих объектов сопоставимы, однако для промышленных образцов необходимо отслеживать своевременную уплату пошлин за поддержание патента в силе ежегодно в течение всего срока действия патента. Этот срок ограничен и составляет 15 лет. В этом есть и свои преимущества. Ежегодная оплата пошлины позволяет разумно регулировать расходы на поддержание охранного документа в силе и при необходимости остановить уплату пошлины, если объект охраны утратил свою коммерческую значимость. Однако есть и негативная сторона ежегодной уплаты пошлины за поддержание в силе патента на промышленный образец. В том случае, если патентообладателем пропущен установленный срок уплаты годовой пошлины, существует вероятность утраты патента.

Для товарных знаков технология уплаты аналогичных пошлин выглядит более компактной – платежи осуществляются единовременно за весь срок, равный 10 годам. При этом срок действия регистрации товарного знака периодически при необходимости продлевается по желанию владельца на такой же 10-летний период неограниченное число раз. Товарный знак «Кока – кола» впервые зарегистрирован в нашей стране в 1924г., а в 2004г. срок его регистрации американцы продлили еще на 10 лет.

Правовая охрана промышленным образом и товарным знакам может быть предоставлена в зарубежных странах. При этом возможно испрашивание правовой охраны, как по национальным процедурам, так и на основе международных договоров.

Учителя журнала – специалиста в области мясопереработки, может возникнуть вопрос: а зачем мне все это нужно знать. Есть патентный поверенный, который должен разбираться во всех этих тонкостях, он и подскажет, в каком виде защищать ту или иную упаковку или этикетку.

Патентный поверенный не знает и не чувствует специфику отрасли. Вчера он занимался зубными щетками, а сегодня ему поручили регистрировать колбасные этикетки. Поверенный будет руководствоваться только формальными признаками объекта, без учета истории и конъюнктуры рынка. Например, одно и то же словесное обозначение «Столичные» регистрируемое в качестве товарного знака в отношении зубных щеток возможно и будет охраноспособным, а вот в отношении пельменей – нет, так как оно давно вошло во всеобщее употребление в отношении этого товара и по Закону не может быть товарным знаком. Знать это может только технолог, работавший с техническими условиями на мясную продукцию. Такое обозначение можно регистрировать только в качестве промышленного образца в составе некой этикетки. Без подсказки отраслевого специалиста патентный поверенный к такому заключению не придет. С патентным поверенным нужно найти общий язык, а для этого надо иметь общее представление о пред-

мете обсуждения, о причинах возникновения различных коллизий в области правовой охраны дизайна этикеток и упаковок и возможных путях их разрешения.

**Столкновению интересов обладателей исключительных прав.** Действительно «смежность» объектов может привести к спору, если владельцем товарного знака является лицо, иное, чем патентообладатель «смежного» с ним промышленного образца. В статье 7 Закона о товарных знаках содержится положение, запрещающее регистрацию в качестве товарных знаков обозначений, воспроизводящих промышленные образцы, права на которые в Российской Федерации принадлежат другим лицам. Однако это положение не исключает возникновения коллизий между промышленным образцом и товарным знаком в отношении «смежных» объектов. Например, возьмем такую ситуацию, когда известная в отрасли аббревиатура «ВНИИМП» – товарный знак института мясной промышленности, включена в поданную иным юридическим лицом заявку на промышленный образец – упаковку мясного фарша, содержащую надпись «высший сорт» и стилизованное изображение человека в очках (надо понимать ученого), на груди которого нанесена аббревиатура «ВНИИМП». В данном случае наличие указанной аббревиатуры в случае выдачи патента на промышленный образец привело бы к нарушению исключительных прав владельца товарного знака «ВНИИМП», поскольку в соответствии с положениями пункта 1 статьи 4 Закона о товарных знаках, чужой товарный знак не может быть использован без разрешения его владельца.

Другим известным примером является выданный патент на промышленный образец «Упаковка для водки» на имя Производственно – издательской фирмы «Визир». На упаковке имеется, в том числе надпись «Водка изготовлена Орловским акционерным обществом «КРИСТАЛЛ». Потребителю на протяжении длительного периода хорошо известна ликероводочная продукция Московского завода «Кристалл». Кроме того, словесный элемент «Кристалл» зарегистрирован в качестве товарного знака. Несмотря на отсутствие в перечне существенных признаков промышленного образца словесного элемента «КРИСТАЛЛ», использование его на упаковке для водки нарушает исключительные права Московского завода «Кристалл» – владельца товарного знака.

Положениями статьи 29 Патентного закона и статьи 28 Закона о товарных знаках предусмотрена возможность оспаривания патента на промышленный образец и признания регистрации товарного знака недействительной в случае ущемления интересов патентообладателя или владельца товарного знака. Процедуры оспаривания патента и признания регистрации товарного знака недействительной являются достаточно длительными – порядка 10 месяцев. Поэтому при подаче заявки на промышленный образец рекомендуется руководствоваться следующими правилами:

- если промышленный образец содержит словесный элемент (или изобразительный или их комбинацию), вызывающий ассоциацию с деятельностью широко известного на территории Российской Федерации предприятия

(«КампоМос», «Велком» т.п.), то его следует исключить из материалов заявки

- если промышленный образец содержит словесный элемент, необходимо проверить – нет ли у него хозяина. То есть заказать поиск сходных и тождественных словесных обозначений в базе данных товарных знаков Российской Федерации, который на платной основе проводится Федеральным институтом промышленной собственности (ФИПС) в срок от 5 до 30 дней (в зависимости от выбранного тарифа). В случае если правообладатель такого товарного знака будет найден, то не следует включать этот словесный элемент в состав заявляемого промышленного образца.

**Промышленный образец и авторское право.** Объектами авторского права могут быть художественные и художественно-конструкторские разработки, то есть те же произведения, которые охраняются патентом на промышленный образец.

Сходство промышленного образца с объектом авторского права заключается в следующем:

- оба объекта охраняются государством;
- оба объекта имеют автора. Авторское право на произведение или промышленный образец, созданные в порядке выполнения служебных обязанностей, принадлежит автору. Исключительные права на использование служебного произведения принадлежат работодателю, если в договоре между ним и автором не предусмотрено иное. Размер авторского вознаграждения устанавливается договором между автором и работодателем
- оба объекта могут быть предметом купли-продажи в рамках лицензионных договоров

*Отличие промышленного образца от объекта авторского права состоит в следующем:*

- в соответствии с Законом РФ «Об авторском праве и смежных правах» и международными соглашениями регистрация авторских прав не требуется, а защита промышленного образца патентом наступает после проведения государственной экспертизы заявки, поданной в Патентное ведомство и регистрации промышленного образца в государственном реестре

- в соответствии с международными соглашениями права авторов защищаются не только в своей стране, но и на территориях других государств, а патентная защита промышленного образца действует только в стране, выдавшей патент заявителю

- в отличие от промышленного образца, информация, охраняемая авторским правом, необязательно должна быть новой, новой должна быть форма ее выражения, поскольку охраняется форма представления информации, а не ее содержание

- авторское произведение в отличие от промышленного образца охраняется государством независимо от его научно-технических и художественных качеств. Ему не требуется экспертиза на новизну. Однако наказания за нарушение авторских прав, как и при нарушении патентов на промышленный образец, могут быть весьма значительными

- охрана промышленного образца действует только в течение 15 лет, а авторское право – всю оставшуюся жизнь автора и 70 лет после его смерти.

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

Однако, основное преимущество охраны художественно-конструкторского решения авторским правом перед всеми остальными видами правовой охраны объектов интеллектуальной собственности в том, что она требует минимальных финансовых затрат и может быть осуществлена в один день. Действительно, если художник нарисует картинку, снимет с нее копию, подпишет, положит в конверт и отправит по почте на свой домашний адрес, то впоследствии в суде для доказательства его авторства вполне будет достаточно, предъявить этот конверт, поскольку дата почтового штемпеля будет свидетельствовать о дате создания произведения. Именно так поступил Д. И. Менделеев, когда придумал свою знаменитую таблицу химических элементов. Он нарисовал ее и отоспал самому себе и еще в 50 адресов в России и за рубежом. Поэтому у него никогда не было проблем для доказательства своего авторства. Для признания акту фиксирования даты создания произведения большей весомости (на случай возникновения спорной ситуации) рекомендуется, депонирование произведения в каком-либо специальном учреждении. Это может быть отраслевая библиотека или институт, Российское авторское общество или даже Библиотека Конгресса США. Все зависит от желания и финансовых возможностей правообладателя. Депонирование не является публикацией, препятствующей дальнейшему патентованию промышленного образца (любая публикация до подачи заявки на промышленный образец, порочит его новизну) и тем более регистрации в качестве товарного знака.

### Рекомендуемый порядок правовой защиты дизайна упаковок и этикеток

**1.** Художественно-конструкторские решения упаковки и этикеток и словесные обозначения наименований продукции должны оставаться коммерческой тайной предприятия вплоть до совершения правоохраных действий и получения документов, подтверждающих приоритет разработки. Соблюдайте конфиденциальность.

**2.** Права предприятия и дизайнера-разработчика должны быть четко оговорены в договоре между ними, чтобы в дальнейшем не возникало никаких спорных ситуаций, относительно нарушения авторских прав, служебного характера, создаваемого произведения, вознаграждения за его использование.

**3.** Автор художественно-конструкторского решения и его вариантов для подтверждения своего авторства и даты создания произведения может депонировать его в отраслевых, общероссийских и иных депозитариях.

**4.** Все варианты художественно-конструкторского решения упаковок и этикеток, которые предприятие не собирается регистрировать в качестве промышленных образцов, или относительно которых у предприятия есть сомнения в целесообразности их регистрации в качестве промышленных образцов рекомендуется опубликовать в открытой печати.

**5.** До подачи заявки на промышленный образец, все указанные на нем словесные и изобразительные обозначения, должны быть проверены на тождество и сходство с товарными знаками по Базе данных товарных знаков Российской Федерации в Федеральном институте про-

мышленной собственности Роспатента. В случае обнаружения обозначений, сходных с зарегистрированными товарными знаками или с обозначениями, поданными кем-либо ранее на регистрацию товарных знаков, необходимо исключить или заменить эти обозначения.

**6.** Варианты художественно-конструкторских решений упаковок и этикеток, содержащих, принадлежащие предприятию товарные знаки, рекомендуется опубликовать в открытой печати, чтобы исключить возможность недобросовестному конкуренту зарегистрировать похожее изображение, но с иными словами, в качестве промышленного образца.

**7.** Словесные, изобразительные и комбинированные обозначения продукции, не имеющие правовой охраны, следует зарегистрировать в качестве товарных знаков.

**8.** Регистрировать в качестве промышленного образца можно только такие художественно-конструкторские решения, в составе которых отсутствуют зарегистрированные словесные, изобразительные или комбинированные товарные знаки, принадлежащие третьим лицам. При этом надо учитывать, что срок государственной экспертизы заявок на промышленные образцы составляет не менее года.

### ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ

#### Вниманию предприятий, желающих получить консультацию по интеллектуальному праву

В связи с введением с 1 января 2008 г. в действие четвертой части Гражданского кодекса РФ, которая предусматривает регистрацию результатов интеллектуальной собственности предприятий, а также с целью приведение в соответствие с действующим законодательством техдокументации, содержащей обозначения наименований продукции предприятий, ВНИИМП предоставляет специалистам отрасли консультации по следующим вопросам:

- анализ техдокументации на предмет выявления в ней «чужих» товарных знаков;
- рекомендации по выбору обозначений продукции в обход действующим товарным знакам;
- разработка и регистрация товарных знаков на мясную продукцию.
- приобретение готовых товарных знаков;
- выявление и защита охранных способных объектов интеллектуальной собственности предприятия

Вниманию **авторов-дизайнеров** и предприятий, желающих депонировать или опубликовать новые художественно-конструкторские решения упаковок и этикеток.

ВНИИМП принимает на депонирование от авторов-дизайнеров художественно-конструкторские разработки упаковок и этикеток мясной продукции. Авторам разработок вручаются авторские свидетельства установленного образца с указанием фамилии автора (соавторов), его (их) адреса, даты создания произведения.

ВНИИМП принимает от предприятий отрасли для публикации в журнале «Все о мясе» художественно-конструкторские разработки упаковок и этикеток мясной продукции. Публикация осуществляется на правах рекламы.

Обращаться по телефону (495) 676-0448, по факсу (495) 676-6031 и по электронной почте: [azakharov@inbox.ru](mailto:azakharov@inbox.ru) к заведующему отделом к.т.н. Захарову Александру Николаевичу.

# Краткие новости

### Новая технология идентификации и прослеживаемости крупного рогатого скота и овец

В штате Квинсленд (Австралия) на одном из мясоперерабатывающих заводов введена уникальная система, которая позволяет регистрировать любую возможную деталь происхождения животного (крупного рогатого скота), включая анатомию туши и ее обработку на всех стадиях процесса убоя, разделки, обвалки, зачистки, упаковывания и доставки. Система обеспечивает следующие преимущества: проследивающая способность компьютера (на любой стадии прохождения в рыночной цепи по всему миру) может связывать различное мясное сырье с определенной тушей, животным и фермой происхождения; снижение потерь от обрези сортовых отрубов.

Компания Marel Group поставляет устраниемые покрытия, которые предохраняют мясо от контаминации.

Большое внимание уделяется внешнему виду и состоянию каждого рабочего на производственной линии.

«Meat International»  
2006. V. 16. № 7. P. 16.

### Мясной вкус – Umami

В дополнение к четырем основным элементам вкуса человек обладает еще и пятым ощущением вкуса – «Umami», который описывается как пикантный мясной вкус. Именно поэтому потребитель воспринимает мясо как вкусное. Одним из веществ, создающих «umami», является моносодиум глютамат (MSG) в глютаминовых кислотах. Поскольку глютамин является частью белков, он встречается почти во всех пищевых продуктах, содержащих белок, то есть в мясных изделиях, продуктах из мяса домашней птицы, рыбных, овощных и молочных продуктах. Глютамат часто используется в качестве усиливателя вкуса. Примерами других усиливателей вкусовых ощущений являются: инозин 5'монофосфат (IMP) и гуанозин 5'моносульфат (GMP). Эти вещества содержатся в большом количестве в парном мясе. Продолжительное охлаждение приводит к снижению их содержания, поэтому мясные продукты из парного мяса оказываются более вкусными.

«International Fleischerei technik». 2006. № 1–2. P. 22

### Производство функциональных продуктов с применением экструзии

Институтом пищевой промышленности KIN в г. Ноймюнsterе (Германия) разработан научный проект по вопросу применения экструзии для производства новых видов пищевых продуктов. С ее помощью можно изготовить так называемые экструдаты. Институтом с применением экструзии были изготовлены два различных продукта: экструдаты по типу вареной колбасы и экструдаты, аналогичные мясу с добавлением сухого вещества, богатого белком (например изолята сои). Результаты их исследований показали, что с помощью экструзии мясо можно переработать на продукты, аналогичные мясным и колбасным изделиям.

«Fleischwirtschaft». 2005. Bd 85. № 5. S. 34

### Компьютерные программы для измельчения сырья

Фирмой K+G Wetter (Германия) предлагается компьютерная программа «Кутвицион» для контроля процесса куттерования. С ее помощью можно автоматически записать все производственные данные в виде кривых или отдельных распечаток на листе. Данные сохраняются в памяти компьютера и могут быть вызваны в нужный момент.

«Fleischwirtschaft». 2005. Bd 85. № 5. S. 33

### Натуральные бактериофаги

В Гентском Университете (Бельгия) исследованы натуральные бактериофаги Listeria и установлено, что они повышают безопасность готовых к употреблению мясных продуктов. Обработка натуральными бактериофагами может быть использована в качестве биологического решения проблемы защиты пищевых продуктов от микроорганизмов Listeria. Показано эффективное воздействие бактериофагов Listex™P100 на закусочные мясные продукты (из окорока и куриного мяса), которые были искусственно контаминыированы бактериями Listeria monocytogenes, и регулярно вызывают серьезное отравление. Эксперименты, проведенные на подвергнутых тепловой обработке продуктах из окорока и куриного мяса показали, что бактериофаг P100 приводит к снижению уровня бактерий более чем на лаг 3.

«Fleischwirtschaft International». 2006. № 4. November. P. 4

### Официальный контроль в Европе с 2006 г. (Пояснения к Постановлению ЕЭС № 882/2004)

Начиная с 1 января 2006 г. официальный контроль в области защиты животных, здоровья животных, законодательств по кормам и пищевым продуктам будет проводиться во всех странах Евросоюза согласно требованиям Постановления ЕЭС 882/2004. Такой контроль должен обеспечить высокое качество и безопасность пищевых продуктов. На основании директив 89/397 EWG установлены соответствующие правила проведения официального контроля. В области сбора информации, составления документации и сотрудничества с другими организациями на компетентные структуры возлагаются новые задачи. Одним из новых элементов контроля

## ЗАРУБЕЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

согласно общеевропейским требованиям является составление национального плана контрольных мероприятий на несколько лет вперед. В области финансирования официального контроля за странами Евросоюза остается право принимать решение, будет ли предприятие участвовать в расходах на проведение контроля через выплату налогов или будет ли контроль финансироваться из общих налоговых поступлений.

«*Fleischwirtschaft*». 2006. Bd 85. № 5. S. 112-114

### **Руководство по здоровому питанию США**

Американская кардиологическая ассоциация (АНА) выпустила новое руководство по здоровому образу жизни и здоровому питанию, которое включает в себя следующие рекомендации:

- снизить содержание насыщенных и трансжирных кислот в пище
- сократить до минимума потребление продуктов и напитков с добавленным сахаром
- усилить физическую активность и установить контроль за массой
- потреблять больше овощей, фруктов и цельнозерновых продуктов
- избегать курение табака и находиться в обществе курящих
- поддерживать нормальный уровень содержания холестерина, кровяного давления и содержания глюкозы в крови.

«*Fleischwirtschaft International*». 2006. № 4 November. P. 4

### **Американскому институту мяса – 100 лет**

2006-й год стал знаменательной датой в истории развития мясной промышленности США. 100 лет тому назад был создан Американский институт мяса (AMI) и введен Федеральный Закон инспектирования мяса. AMI – старейшая и крупнейшая организация, которая посвящает свою деятельность эффективности, прибыльности и безопасности мясных продуктов и изделий из мяса домашней птицы на международном уровне. AMI представляет интересы мясокомбинатов и мясоперерабатывающих заводов, занимающихся производством продуктов из говядины, свинины, баранины и домашней птицы, а также поставщиков мяса в Северной Америке. В США они вырабатывают 95 % продуктов из говядины, свинины, баранины и телятины и 70 % продуктов из мяса индейки. Штабквартира AMI размещается в Вашингтоне. Институт осуществляет законодательные, регулирующие и общественные связи, обеспечивает технические, научные и воспитательные функции для мясной промышленности. AMI руководит созданием научно-исследовательских, учебных и информационных проектов для мясной промышленности.

«*Fleischwirtschaft International*». 2006. № 3 September. P. 21

### **«Птичий» грипп у страусов**

Небольшая вспышка «птичьего» гриппа у страусов была зарегистрирована на одной из ферм Южной Африки. Частные ветеринары и лаборатории быстро отреагировали на вспышку и выявили штамм вируса H5N2, который не был связан с высокопатогенным вирусом H5N1, приведшим к высокой смертности домашней птицы на Дальнем Востоке, в Европе и Северной Африке. Предварительное наблюдение свидетельствует, что вспышка гриппа у страусов ограничивается одной фермой, на которую наложен карантин. Заболевшие птицы уничтожены.

«*Fleischwirtschaft International*». 2006. № 3 September. P. 4

### **Эффективная очистка производственных сточных вод**

Фирмой «WTS GmbH» (Германия) разработана установка для отделения твердых компонентов производственных сточных вод, сконструированная в виде модульной системы. В установке используется новая система фильтров «Baleen», обеспечивающая эффективную очистку сточных вод даже при высоком уровне загрязнения твердыми компонентами при низком расходе промывочной воды. Фильтры автоматически очищаются с обеих сторон под высоким давлением воды параллельно непрерывному производственному процессу. Продолжительность между отдельными промывками фильтров составляет несколько минут. При таком способе очистки обеспечивается эффективное удаление мелких частиц песка, остатков волокон, жира и т.п., которые при применении обычной технологии приводят к быстрой закупорке пор фильтров. Фильтры «Baleen» имеют компактную конструкцию, выполнены из нержавеющей стали и пригодны для очистки сточных вод на предприятиях мясной промышленности.

«*Fleischwirtschaft*». 2006. Bd 85. № 5. S. 35-37

### **Биологическая обработка жировых компонентов сточных вод**

Для решения проблемы удаления жировых компонентов из сточных вод французской фирмой «AB Réacteur» разработан новый реактор для биологической обработки жиров в два этапа. Во время десятидневного гидролиза глицериды разлагаются на глицерол и жирные кислоты, а затем в результате последующего процесса окисления жирные кислоты превращаются в биомассу и CO<sub>2</sub>. Затем сточные воды после прохождения через промышленные очистительные установки отводятся назад в систему канализации. Способ эффективен и успешно применяется на французских предприятиях по разделке свиных туш.

«*Fleischwirtschaft*». 2006. Bd 85. № 5. S. 38

# СКАНПРО

натуральный животный белок  
для мясного производства



**ДАНЭКСПОРТ**  
торговый дом

129090, Москва, ул. Щепкина, дом 28, тел. (495) 684-91-00, 931-97-43  
e-mail: [danrus@col.ru](mailto:danrus@col.ru)



## ФОРУМЫ, СЕМИНАРЫ

# Основные вопросы интервью редакции с президентом Мясного Союза России **Роговым И.А.**



**?** Иосиф Александрович, после окончания Форумов 2007 прошло полгода. Что отразил Мясной Форум 2007 г.? Какие особенности Форума Вы могли бы отметить?

**И.А. Рогов:** Форум – специализированное мероприятие, которое ежегодно знакомит профессионалов отрасли с последними достижениями науки, предоставляет возможность обсудить практические вопросы развития мясной промышленности. Что отличает Форум 2007 г от предшествующих? Форум отошел от неоправданно широкого показа готовой продукции. На Форуме были представлены оборудование, упаковка, технологии переработки мяса и обсуждены вопросы безопасности мясной продукции.

**?** Количество участников и посетителей Форумов увеличивается с каждым годом. Означает ли это, что мясных хозяйств и мясокомбинатов становится значительно больше, или же все объясняется возросшей популярностью Форумов среди мясников?

**И.А. Рогов:** Я бы не сказал, что компаний становится больше. Скорее всего, укрупняется бизнес и консолидируется рынок. Более 300 компаний, в числе которых Микояновский МК, Черкизовский АПК, Останкинский МК, Парнас-М, - составляют основу (костяк) отрасли. Что касается увеличения количества участников и посетителей, то, конечно, это связано с популярностью Форумов, и в первую очередь с разнообразием тематики самой выставки и деловой программы, научно-практической конференции, семинаров и конкурсов.

**?** Огромный вклад Мясного Союза в развитие мясной отрасли страны бесспорен. Как Вы можете сформулировать цели и задачи Мясного Союза на сегодняшний день?

**И.А. Рогов:** Основные цели – это защита установленных законодательством прав производителей и потребителей при регулировании, производстве и реализации рынка мяса и мясных продуктов. Защита общих интересов членов Союза на внутреннем и мировом рынках, содействие развитию мясоперерабатывающих предприятий – членов Союза, повышению конкурентоспособности российских мясных продуктов, улучшению их качества, на основе внедрения высокоеффективных технологий переработки мясного сырья и современной техники. Немаловажным для регулирования внутреннего мясного рынка была разработка механизма квотирования. Весной этого года

по просьбе участников мясного рынка – членов Союза, Мясной Союз совместно с ВНИИМП, подготовил для утверждения регламенты, технические условия и стандарты для мясоперерабатывающих предприятий. Одна из основных задач Мясного Союза – в информировании и обучении специалистов мясной отрасли. Мы проводим семинары, научно-практические конференции, выпускаем два журнала – «Всё о Мясе» и совместно с коллегами из Германии – «Новое Мясное Дело».

**?** Возможно ли проведение съезда Мясного союза в рамках Форума «Мясная Индустрия 2008»?

**И.А. Рогов:** Думаю, что да. Но этот вопрос должен быть решен коллегиально с членами Союза.

**?** Судя по материалам прессы, впервые за долгие годы работники мясной промышленности обсуждают вопрос о росте отечественной сырьевой базы. Если это действительно так, то с чем Вы это связываете? Только ли реализация Национального Проекта, направленного на развитие АПК является единственной причиной или существуют иные факторы, благодаря которым произошел перелом в развитии мясной отрасли?

**И.А. Рогов:** Развитие сырьевой базы началось задолго до запуска Национального проекта благодаря созданию крупных вертикально интегрированных агропромышленных холдингов. В тот период, когда объемы отечественного сырья катастрофически сокращались, и не были наложены бесперебойные импортные поставки, крупные мясоперерабатывающие комбинаты выстраивали собственную сырьевую базу самостоятельно. С целью повышения качества выпускаемой продукции, снижения затрат и зависимости от импортного мясного сырья, крупные игроки мясного рынка скупали близлежащие перерабатывающие заводы, бойни и фермерские хозяйства, тем самым развивая новое сельскохозяйственное направление своей деятельности.

Национальный проект, разработанный в 2005 г., способствовал резкому ускорению данного процесса, особенно это касается той его части, которая посвящена развитию животноводства и стимулированию малых форм хозяйствования. Активное финансирование проекта, увеличение сроков кредитования, внимание государства к нуждам АПК стали важными факторами наметившегося перелома в развитии мясной отрасли.

**?** Если имеется положительная динамика в мясном животноводстве, когда это может привести к снижению доли импорта? Что по Вашему мнению, должно предпринять государство для решения данной проблемы?

**И.А. Рогов:** Новый механизм квотирования был предложен Министерством Экономического развития на срок до 2009 года, конечно, доля импорта будет снижаться постепенно, но делать какие-либо прогнозы в данном отношении сложно, это зависит от множества факторов.

**?** В проект государственной программы развития АПК и регулирования сельскохозяйственных рынков не включены меры по развитию мощностей для убоя и первичной переработки скота. Можно ли решить проблему инфраструктуры необходимой и животноводам и переработчикам без участия бюджета? Будет ли эта проблема рассмотрена и в каком объеме отражена на предстоящем Форуме?

**И.А. Рогов:** Вопросы первичной переработки скота уже включены в план научно-практической конференции Международного Форума 2008 г. Что касается проблемы построения инфраструктуры первичной переработки мяса, то это вопрос многогранный. В первую очередь недостаточный уровень развития первичной переработки животноводческого сырья приводит к низкому качеству производимой продукции, несоответствию ее качества требованиям перерабатывающих предприятий. Предприятия пищевой промышленности предъявляют обоснованно жесткие требования к мясному и молочному сырью, которое, как правило, имеет ограниченные сроки хранения и реализации и на первом же этапе должно подвергаться первичной переработке. Предприятия по убою и первичной переработке скота сегодня в большинстве своем низкоэффективны, они не соответствуют современным требованиям. В настоящее время вопрос о поддержке строительства и реконструкции предприятий по первичной переработке – убою, разделке и охлаждению, наиболее актуален, на эти цели необходимы «длинные кредиты» до 8 лет.

**?** В этом году зерно, против обыкновения, дорожает в разгар уборки. Насколько критичным для перерабатывающих предприятий мясной промышленности может оказаться рост цен на корма, особенно для тех, кто не интегрирован в вертикальные холдинги «от поля до прилавка»?

**И.А. Рогов:** Рост цен на зерно, без сомнения серьезно влияет на состояние птицеводческих и животноводческих хозяйств.

**?** Вы согласны с таким распространенным мнением, что на рынке животноводческой продукции в результате стабильно высоких цен на зерно (многие эксперты сходятся в том, что

это надолго) останутся только эффективные предприятия? Можно ли это считать благом для отрасли?

**И.А. Рогов:** В целом, рост цен на зерно – это благо для сельхозпроизводителей. Что касается животноводческих предприятий, то с одной стороны ситуация действительно может показаться опасной для мелких производителей, ЛПХ. С другой стороны, этот процесс повлечет за собой повышение конкурентоспособности предприятий, заставит руководителей задуматься об эффективных методах хозяйствования.

**?** Эффективность всей отрасли в огромной мере зависит от качества нормативной базы, по которой она работает. Реформа технического регулирования только сдвинулась с мертвой точки после принятия поправок в Закон весной этого года. Можно ли сегодня говорить о каких-то параметрах отраслевого технического регламента и сроках его вступления в законную силу?

**И.А. Рогов:** Технический регламент прошел общественные и парламентские слушания. После внесенных поправок у нас готовы четыре регламента на мясо и мясную продукцию. Однако сложность заключается в том, что необходимо утверждение близких к ним пищевых регламентов, например на ингредиенты и специи. Для решения этого вопроса необходим системный подход.

**?** Против российской продукции за рубежом активно применяют разные барьеры, в том числе и технические. Надо ли нам гармонизировать свое техническое регулирование с европейским или мы рискуем в этих условиях потерять одну из эффективных и совершенно законных преград доступа иностранцев на внутренний рынок готовой продукции?

**И.А. Рогов:** Нам ни в коем случае нельзя отказываться от экспорта. Экспорт – это главное, что будет свидетельствовать о конкурентной способности нашей продукции. Наша продукция для массового пользования более качественная, в ней отсутствуют контаминаты, начиная от кормов, зерна, она гораздо чище, нежели импортная. Отечественное мясо пока еще не соответствует заданным параметрам качества. Для его получения животных выдерживают на специальной диете, у них сбалансированное питание. Наши животноводы пока не могут похвастаться такими успехами, значит, есть к чему стремиться. Это рынок, должны действовать рыночные законы развития отрасли.

**?** Каким Вы видите Форум «Мясная Индустрия 2008». С точки зрения участников, посетителей, организации деловой программы?

**И.А. Рогов:** Думаю, что он будет интересным.



## ФОРУМЫ, СЕМИНАРЫ

# О семинаре «Способы увеличения объема продаж»

ГУТНИК Б.Е., ХРОМОВА Р.А., канд. техн. наук

ВНИИ мясной промышленности

Сегодня мясная отрасль России достигла достаточно высокого уровня производства продукции, ассортимент ее постоянно растет и обновляется, техническая оснащенность предприятий улучшается, внедряются системы управления качеством продукции, в том числе ХАССП-МЯСО, управленческий аппарат и кадровые специалисты постоянно повышают свою квалификацию.

**В**месте с тем при относительном благополучии в производстве все больше и, в некоторых случаях решающее значение, приобретают вопросы сбыта продукции, организации эффективной системы взаимодействия с предприятиями торговли, установление долгосрочных взаимоотношений с клиентами и др.

На рынке, где предложения превышают спрос и где происходит борьба за сегменты сбыта, самым актуальным является вопрос – как и что нужно сделать, чтобы Ваш продукт был продан? Видимо поэтому проведенный в сентябре месяце сего года семинар во ВНИИ мясной промышленности «Инновационные технологии увеличения объема продаж» нашел такой широкий отклик у слушателей предприятий отрасли.

Генеральные директора, директора, коммерческие директора – основной контингент слушателей данного семинара. География регионов многообразна – от Брянска, Вологды, Великого Новгорода, до Первоуральска и Читы.

На семинаре, подкрепленные многочисленными примерами из практики были рассмотрены следующие вопросы:

Построение эффективной системы сбыта  
Функционирование сбытовой структуры  
Управление сбытом  
Сбытовые методы продвижения товаров  
Демпинг на рынке: способы противодействия  
Подбор менеджеров по продажам  
Стимулирование и мотивирование менеджеров по продажам

Семинар прошел в активном диалоге слушателей и лектора. Слушатели получили ответы на многие вопросы, например:

- Как обеспечить желаемый объем продаж?
- Как правильно распределить ресурсы сбытового подразделения? Кто, те клиенты, которые

будут давать Вам основную прибыль? Где их искать?

• Почему они купят у Вас? Как им продать? Как максимально заработать при минимальных затратах?

И многие другие.

Участники семинара, находясь на различных уровнях по объемам производства, глубине переработки сырья, удельному весу использования собственного, отечественного и импортного мяса, имели также возможность обменяться информацией по методам продаж в своих регионах, что, несомненно, усилило практическую значимость проводимого мероприятия.

Анализ анонимного анкетирования слушателей при полученных оценках «отлично» и «хорошо» показал, что семинар прошел очень результативно.

Учебный центр ВНИИМП продолжит данную направленность семинаров и предложит слушателям в первой половине следующего года серию двухдневных семинаров по вопросам:

**Стратегический маркетинг или как увеличить объем продаж?**

**Складская логистика. Оптимизация товарного запаса.**

**Отдел сбыта: способы увеличения объема продаж.**

Справки и запись на эти семинары по телефонам:

**Телефон: (495) 676-79-41,  
тел/факс: (495) 676-64-91.**

# Изменение жиров и витаминов при тепловой обработке мяса

**Т**епловая обработка мяса и мясных продуктов вызывает разрушение сложной внутриклеточной коллоидной системы, в составе которой содержится жир. Он при этом плавится, а затем коалесцирует, образуя в клетке гомогенную фазу в виде капли. Если жировые клетки были разрушены до тепловой обработки или разрушаются в ее процессе, расплавленный жир оттекает, сливаясь в единую объемную фазу. В тех случаях, когда нагревание происходит в водной среде, небольшая часть жира образует с водой эмульсию.

При достаточно длительном нагревании с водой (в том числе с внутриклеточной) жир претерпевает существенные химические изменения, при умеренном – они невелики, но легко обнаруживаются.

Возрастание кислотного числа свидетельствует о гидролитическом распаде жира, уменьшение йодного числа – о насыщении непредельных связей радикалов жирных кислот, увеличение ацетильного числа – о присоединении гидроксильных групп к жирно-кислотным радикалам. На фоне уменьшения йодного числа увеличение ацетильного числа можно считать свидетельством присоединения гидроксильных групп по месту двойных связей в результате взаимодействия триглицеридов с водой.

Если гидролиз жира в небольших масштабах не ведет к снижению пищевой ценности, то присоединение гидроксильных групп к кислотным радикалам свидетельствует о снижении пищевой ценности части жира.

В условиях влажного и продолжительного нагревания при температурах выше 100 °С значительно ускоряются гидролитические процессы, а именно гидролиз триглицеринов и насыщение двойных связей радикалов жирных кислот гидроксильными группами.

При варке мясных продуктов и костей в большом количестве воды при кипении (бульоны, супы) часть выплавленного жира эмульгируется, распределяясь по всему объему бульона в виде мельчайших шариков. Эмульгированный жир придает бульону неприятный салистый привкус и мутность. Эмульгирование жира усиливается при увеличении гидролиза и интенсивности кипения. Периодическое удаление жира с поверхности бульона снижает степень его эмульгирования.

В условиях сухого нагревания, например при жаренье, на первый план выступают окислительные изменения жиров и процессы полимеризации. При многократном использовании для жаренья говяжьего жира возрастает число омыления, что свидетельствует о накоплении низкомолекулярных кислот, а ацетильного числа – об образовании оксикислот.

В процессе нагревания возрастает перекисное число жира и значительно увеличивается содержание в жире акролеина. Цвет жира темнеет, запах

ухудшается главным образом в результате перехода в него окрашенных продуктов пирогенетического распада органических веществ. При длительном использовании жира для жаренья уменьшается усвояемость в результате накопления в нем продуктов окисления и полимеризации. Нагревание жира до высоких температур даже под вакуумом приводит к небольшому снижению йодного числа и увеличению его вязкости.

Окислению, полимеризации и циклизации подвергаются в первую очередь линоленовая и линоловая кислоты. При этом возможно образование шестичленных непредельных циклических соединений, окисленных полимеров и других веществ, вредных для организма. Эти процессы становятся заметными при высоких температурах нагревания, поэтому при жаренье температура жира не должна превышать 170 °С.

Прогревание бульона при температуре 100 °С в течение часа предохраняет жир от прогоркания. По-видимому, это обусловлено образованием антиокислителей.

**Изменение экстрактивных веществ.** Экстрактивные вещества мяса при его тепловой обработке претерпевают существенные изменения, которые играют решающую роль в образовании специфических аромата и вкуса вареного мяса. Тщательно отмытое от растворимых в воде веществ мясо после варки обладает очень слабым запахом, а водная вытяжка из него имеет вкус и запах вареного мяса. После дигидализации эта вытяжка почти утрачивает запах, присущий вареному мясу.

Изменения, обуславливающие появление такого запаха, еще не полностью изучены. Известно, однако, что важную роль в этом играют глутаминовая кислота и продукты распада инозиновой кислоты. Глутаминовая кислота и ее натриевая соль даже в незначительных количествах (0,03 %) придают продукту вкус близкий вкусу мяса.

При нагревании усиливается распад инозиновой кислоты: при температуре 95 °С через 1 ч распадается около 80 % ее с образованием преимущественно гипоксантина. При этом несколько повышается количество неорганического фосфора в результате образования фосфорной кислоты.

В процессе варки изменяется также содержание других экстрактивных веществ. Около 1/3 креатина, обладающего горьковатым вкусом, превращается в креатинин. Распадается около 10...15 % холина. В результате распада соединений, содержащих лабильно связанную серу, в вареном мясе образуется сероводород, количество которого зависит от вида и состояния мяса, а также от условий варки. Оно возрастает с увеличением температуры и продолжительности нагревания. В вареной говядине



## СЕКРЕТЫ КУЛИНАРИИ

сероводорода меньше, чем в свинине, а в ней меньше, чем в телятине, в мороженом мясе больше, чем охлажденном. Выделение сероводорода при умеренных температурах связывают с распадом глутамина (трипептид, образуемый глицином глутаминовой кислоты и цистином), так как он возникает при исчезновении серы глутамина. Одновременно с выделением сероводорода в результате распада глутамина и глутамина образуется глутаминовая кислота. Введение окислителей (нитрита, нитрата) уменьшает скорость образования сероводорода.

При варке мяса в бульон выделяются вещества, в состав которых входят карбонильные группы, обладающие различным ароматом. В бульоне обнаружены ацетальдегид, ацетоин и диацетил. Эти вещества возникают благодаря реакции взаимодействия свободных аминокислот с редуцирующими сахарами (в том числе глюкозой), которая приводит к образованию меланоидинов. В ходе сложной окислительно-восстановительной реакции в качестве побочных продуктов выделяются карбонильные соединения.

В бульоне, полученном варкой обезжиренной говядины, с помощью хроматографического метода обнаружены низкомолекулярные жирные кислоты (муравьиная, уксусная, пропионовая, масляная и изомасляная), также обладающие ярко выраженным ароматом.

Можно полагать, что специфичность запаха варенного мяса связана с составом липидной фракции мышечной ткани, так как запах различных видов обезжиренного мяса мало отличается.

Вопрос о том, какие именно вещества придают мясу его специфические аромат и вкус после тепловой обработки, еще до конца не решен. Однако экспериментально доказана связь вкуса мяса с содержанием в нем свободных пуринов, в частности гипоксантина. Количество этих веществ в мышечной ткани различно и зависит от глубины развития посмертных изменений

в тканях. Запахом бульона обладает также кетомасляная кислота.

Изменения витаминов. Тепловая обработка продуктов животного происхождения при умеренных температурах (до 100 °C) уменьшает содержание в них некоторых витаминов из-за химических изменений, но главным образом в результате потери во внешнюю среду. В зависимости от способа и условий тепловой обработки мясо теряет, %: тиамина – 30...60, пантотеновой кислоты и рибофлавина – 15...30, никотиновой кислоты – 10...35, пиридоксина – 30...60 и часть аскорбиновой кислоты.

При варке изделий в оболочке потери витаминов несколько меньше. Так, при паровой варке теряется тиамина и рибофлавина, соответственно 25...26 и 10...20%, а при варке в воде – соответственно 10 и 14%.

Таким образом, тепловая обработка продуктов животного происхождения даже при умеренных температурах приводит к некоторому снижению их витаминной ценности.

Нагревание при температуре выше 100°C вызывает различное по степени разрушение многих витаминов, содержащихся в мясе. Степень разрушения зависит от природы витаминов, температуры и продолжительности нагревания.

Аскорбиновая кислота (витамин С) также разрушается и тем больше, чем выше температура и продолжительнее нагревание.

Из жирорастворимых витаминов наименее устойчив витамин D, который при температуре выше 100 °C начинает разрушаться. Содержание витамина А в отсутствие кислорода мало изменяется при нагревании до 130 °C. Витамины Е и К наиболее устойчивы к нагреванию.

Сухое нагревание в контакте с воздухом, например при жаренье мясных продуктов, вызывает еще более интенсивное разрушение витаминов, в особенности тех, которые легко окисляются (витамины A, E, C).

## Секреты приготовления блюд из баранины

**Баранина** – кирпично-красного цвета, оттенки которого зависят от возраста и упитанности животного. На разрезе она характеризуется тонкой и густой зернистостью, мраморности нет. У сырого мяса специфический запах, иногда напоминающий запах аммиака. Запах вареной баранины значительно сильнее запаха говядины. В составе пахучих веществ

обнаружено больше летучих кислот, чем у говядины. Жировая ткань твердая, плотная, но некрошивая, матово-белого цвета, иногда с чуть желтоватым оттенком. Жир обладает сильным специфическим запахом.

Современная медицина пришла к выводу, что биологическая ценность баранины особенно благоприятна для здоровья человека, снабжает его организм незаменимыми питательными веществами.

Вкусовая и питательная ценность ее исключительно



велика. Так, она по содержанию белка, незаменимых аминокислот и минеральных веществ не уступает говядине, а по калорийности еще и превосходит последнюю. Отличительная особенность ее в том, что жир содержит относительно небольшое количество холестерина. Для сравнения: в баранине – 750 мг, а в свинине – 1200 мг в кг.

Некоторые ученые считают, что именно усиленным потреблением баранины объясняется меньшее распространение атеросклероза у тех народов, где традиционным занятием является овцеводство.

Установлено также, что потребление баранины повышает устойчивость зубной эмали к карIESу, а также служит в определенной мере профилактическим средством при диабете, возрастных изменениях и других недугах.

При ее разделке необходимо удалить пленку – она несъедобна, и срезать внешний жир, иначе при готовке он «закупорит» мясо и будет препятствовать теплообмену. Но немного жира все же надо оставить, чтобы мясо не получилось жестким. Жир должен быть белым, похожим на воск и без пятен.

Каждая часть туши животного имеет свои кулинарное применение и способ обработки. Для тушения подходят голяшка, рулька, лопаточная и шейная части. Жарить на гриле и запекать лучше корейку и окорок. Для плова и люля-кебаб используется лопаточная часть, для рагу - голяшка, шейная часть, грудинка, а для шашлыка - нога.

При хранении сырой баранины надо стараться не допускать повторного замораживания. Замораживать можно только парное мясо. Если куплено замороженное мясо, необходимо дождаться, когда оно оттает, обработать и сразу приготовить, или держать мясо в холодильнике при температуре 1...5°C внутри куска.

Баранину лучше не пережаривать, чтобы мясо получилось средне- или слабопрожаренным. Средне-прожаренное готовится 15-20 мин, при температуре 245°C (внутри куска мяса температура должна быть 60...65°C). Мясо слабой прожарки получается при температуре 54...57°C внутри куска.

Баранина, как никакое другое мясо, «любит» маринады. Маринуют ее минимум час, а лучше - 10-12 ч. Чем старше животное, тем дольше процесс маринования. Маринад сделает мясо более сочным, значительно улучшит его вкус. К тому же замаринованный кусок можно жарить до состояния слабой прожаренности и не опасаться, что будешь есть мясо с кровью. Существует множество вариантов маринадов. Вот некоторые из них:

**На основе растительного масла.** Растительное масло раскалить, добавить тимьян, розмарин, корицу, кориандр, майоран, перец душистый и горошком, лавровый лист и гвоздику. Остудить, добавить соевый соус,



лимонный сок, петрушку, чеснок, нарезанный корень свежего имбиря. Перемешать. При необходимости количество специй можно сократить до тимьяна, розмарина, майорана или орегано.

**На основе йогурта.** В йогурт добавить карри, рубленый лук, горчицу, сок лайма. Полученную смесь перемешать.

**Овощной.** Нарезать корень сельдерея, морковь и лук. Добавить перец душистый и горошком. Этой смесью покрыть мясо и выдержать сутки.

### Вкус блюд из баранины улучшат соусы.

**На основе деми-гляса.** Так можно сделать, например, мятный, розмариновый или гранатовый соусы.

**Деми-гляс** - классическая база для приготовления многих традиционных соусов. Готовится он так. Трубчатые говяжьи кости надо разбить и обжарить в духовке до коричневого цвета. Обжарить репчатый лук, морковь и лук-порей, добавить томатную пасту и пассеровать овощную смесь. Кости и овощи залить водой, чтобы она их покрыла, и варить на слабом огне. Добавить стебли петрушки, тимьяна и лавровый лист. Проварить как холдец, постоянно снимая в процессе лишний жир, и процедить. Продолжительность варки, томления - сутки.

**Томатный.** Порубить томат (без семечек и кожуры), лук-шалот и петрушку. Добавить кориандр и оливковое масло. Все смешать и прогреть. Лишний жир удалить салфеткой.

**Горчичный.** Лук порубить, обжарить. Влить сухое белое вино. Выпарить его до половины. Добавить сливки, чуть-чуть деми-гляса, горчицу, белый перец и соль. Довести до загустения на слабом огне.

**Далее приведены рецепты вторых блюд из баранины.**



## СЕКРЕТЫ КУЛИНАРИИ

### Корейка

При разделке туши по правилам на корейку отводят семь ребер, для четного числа добавляют еще одно, восьмое, из филейной части. Корейка подходит для приготовления натуральных котлет - отбивных. Причем название «отбивные» не означает, что куски мяса надо отбивать.

Перед приготовлением необходимо удалить избытки наружного жира. Вырежьте сухожилия из межреберного пространства и пленку с ребер. Это придаст готовому блюду аппетитный вид. Поставьте корейку мариноваться, используя маринад на растительном масле. Затем достаньте мясо из маринада и, промокнув его салфеткой, попречите и посолите. Обжарьте на сковороде до золотистого цвета. Это делается для того, чтобы в процессе запекания баранины не теряла сочности. Обмажьте мясо смесью дижонской горчицы, горчичных зерен и меда (1:1:1). Порубите репчатый лук и обжарьте его в сливочном масле до появления сока. Добавьте в лук тимьян и нанесите на мясо поверх горчицы. Обсыпьте панировкой (сухари, чесночный порошок, тимьян, эстрагон, розмарин, кервель). Разогрейте духовку до температуры 220°С. Запекайте. Выньте из духовки и разрежьте на части. Полученные отбивные выложите на блюдо. Готовую корейку согласно французским традициям можно гарнировать фаршированными кабачками и помидорами черри.

### Баранья нога

Баранью ногу можно запечь в тесте - мясо будет более сочным. Для этого начините баранину фаршем из зелени, чеснока, лука-шалота, хлебного мякиша и яйца и запекайте 40 мин при температуре 200°С. Затем мясо охладите до комнатной температуры и заверните в тесто, сдобное или слоеное. Баранью ногу положите на смазанный жиром противень швом вниз. Смажьте яйцом и запекайте 40 мин. Тесто должно подрумяниться.

Чтобы придать пикантный вкус, готовое мясо можно обмазать смесью из зелени, специй, дижонской горчицы, чеснока и анчоусов или натереть сырое мясо чесноком и посыпать зеленью. Прежде чем поместить баранью ногу или лопаточную часть в духовой шкаф – сделать в мясе глубокие разрезы и вложить в них зубчики чеснока. К жареной баранине можно подать желе из мяты, красной смородины. Повара рекомендуют при жаренье нежного мяса ягнятину использовать свиную желудочную пленку. Она защищает мясо и делает его сочнее. Перед подачей к столу такое мясо надо высушить на бумажном полотенце. Примите во внимание, что чем старше барашек, тем ярче и насыщеннее цвет мяса, его вкус и аромат. У ягнятины мясо бледно-розовое, у баранины - кирпично-красное, и в нем больше жира. В зависимости от возраста животного меняется и продолжительность

приготовления мяса. Блюдо из ягнятини готовится быстрее, чем из баранины.

### Шашлык степной из баранины

Для приготовления фарша, лук, чеснок и зелень мелко порубить, заправить солью, перцем и тщательно перемешать. Баранину промыть, нарезать полосками длиной 10-15 см, положить на них фарш, завернуть, нанизать на шпажки, обжарить на углях.

*Ингредиенты: баранина – 3 кг. Для фарша: репчатый лук – 5 штук, чеснок – 6 зубчиков, зелень петрушки и укропа, соль и молотый черный перец по вкусу.*

### Запеканка с горчицей

Баранину промыть и пропустить через мясорубку. Сыр натереть на крупной терке. Белый хлеб залить молоком, размочить и отжать. Лук очистить, измельчить, соединить с фаршем, добавить соль, яйцо, хлеб и горчицу, посолить и попречить по вкусу. Шпик нарезать и выложить вместе с фаршем в специальную форму из огнеупорного материала. Запекать в умеренно разогретой духовке до готовности.

*Ингредиенты: баранина – 500 г, сыр – 100 г, копченый шпик – 50 г, белый хлеб – 2 кусочка, одно куриное яйцо, молоко – 1/25 стакана, репчатый лук – одна штука, горчица – одна чайная ложка, соль и молотый черный перец по вкусу.*

### Баранина с черносливом (Ливан)

Молодую баранину нарезают небольшими кусками, солят, перчат, добавляют нарезанный ломтиками репчатый лук, лимонный сок и маринуют примерно 2 ч. Затем мясо обжаривают в растительном масле, добавляют муку, пассеруют, вливают воду и тушат, пока мясо не станет мягким. Добавляют чернослив без косточек и измельченный в ступке миндаль, доводят до готовности. Перед тем, как снять с огня, добавляют сахар и лимонный сок.

*Ингредиенты: баранина – 600 г, репчатый лук – 150 г, один лимон, растительное масло – 60 г, чернослив – 150 г, миндаль – 80 г, сахар – 30 г, перец и соль.*

### Баранина с айвой по-узбекски

Жирную баранину нарезают мелкими кусочками, лук шинкуют кольцами, смешивают с мясом, заправляют солью, перцем, зеленью и все перемешивают. Из айвы удаляют сердцевину и нарезают дольками. На дно кастрюли кладут мясо, сверху дольки айвы, добавляют немного воды и тушат при закрытой крышке на слабом огне 45-50 мин, не размешивая. Посыпают зеленью.

*Ингредиенты: баранина – 330 г, айва – 600 г, репчатый лук – 40 г, зелень, перец и соль.*

## СЕКРЕТЫ КУЛИНАРИИ



### Баранина с яйцами (Босния)

Мясо нарезать кубиками, посолить, обжарить и снять со сковороды. Репчатый и зеленый лук нарезать, положить в кастрюлю и спассеровать. Затем положить мясо, обжарить в течение 20-25 мин, после чего влить мясной бульон или воду, посолить и поперчить. Тушить на плите или поставить в духовку. Когда жидкость на половину выкипит, а мясо станет мягким, осторожно добавить яйца, смешанные с кислым молоком и посоленные. Поставить на огонь пока он не загустеет. Перед подачей вновь положить в кастрюлю мясо, стараясь не повредить яблоки, и подогреть на слабом огне. Выложить на блюдо мясо, уложить сверху яблоки и полить соусом.

**Ингредиенты:** баранина – 500 г, растительное масло – 0,5 стакана, репчатый лук – 250 г, зеленый лук – 250 г, кислое молоко – 125 г, два яйца, две столовые ложки муки, два стакана мясного бульона или воды, перец и соль.

### Баранина с соусом «Бомбей» (Индия)

Нарезать мясо мелкими кубиками. Разогреть масло в широкой сковороде и обжарить нацинкованный лук до золотистого цвета. добавить мясо, обжарить, посолить и посыпать специями. Убавить огонь и тушить мясо в собственном соку в течение 15 мин. Тонко нарезать картофель и зеленый перец. Добавить к мясу вместе с соцветиями цветной капусты. Влить немного воды, закрыть крышкой и тушить до готовности овощей. Положить в сковороду помидоры, нарезанные дольками, йогурт и мяту. Хорошо прогреть и подавать.

**Ингредиенты:** мякоть баранины – 1 кг, 3 луковицы, растительное масло – 0,5 стакана, соль, три картофелины, два сладких зеленых перца, шесть соцветий цветной капусты, два помидора, две столовые ложки кокосовой крошки, 2,5 столовые ложки йогурта, одна чайная ложка свеженарезанной мяты, две столовые ложки порошка карри, одна столовая ложка красного молотого перца, по одной чайной ложке тмина, тимьяна, сухой горчицы, имбиря, три зубчика чеснока.

### Гювеч по-албански

Мясо нарезать маленькими кусочками, посыпать черным перцем и выдержать. Мелко нарезать лук и чеснок, сбрзнуть растопленным маслом, посолить, выложить на дно противня, на котором будет жариться мясо. Жарить в предварительно нагретом духовом шкафу около 15 мин, после чего кусочки перевернуть и жарить еще 20 мин. Залить мясо яйцами, взбитыми с кислым молоком и щепоткой соли и, не размешивая, снова запекать до образования румянной корочки на яично-молочной смеси. Посыпать зеленью.

**Ингредиенты:** мясо барашка или козленка (лопаточная или грудная части) – 1 кг, сливочное масло

– 125 г, один пучок зеленого лука, 1-2 стебля молодого чеснока, один пучок зелени петрушки, два яйца, два стакана кислого молока (или стакан кислого молока и стакан сметаны), растительное масло, черный перец и соль.

### Баранина с каштанами и розовыми бутонами (Тунис)

Нарезать мясо одинаковыми кусочками, натереть солью, специями, розовыми бутонами и обжарить. Когда мясо покроется румянной корочкой, добавить каштаны и горох, замоченные накануне. Залить водой, довести до кипения, убавить огонь и тушить на слабом огне 1,5 час. В середине тушения положить сахар, изюм и черный перец. Это блюдо может долго храниться.

**Ингредиенты:** баранина – 800 г, оливковое масло – 200 г, каштаны – 400 г, по горсти изюма и мелкого гороха, сахар – 400 г, по щепотке черного перца, корицы. молотых сушеных бутонов роз и соль.

### Баранина с овощами (Босния)

Мясо отбить и нарезать кусками. Поместить в кастрюлю с растительным маслом и двумя стаканами воды, медленно довести до кипения. Прибавить нарубленный лук, чеснок, лавровый лист, черный перец и соль. Когда мясо будет почти готово, прибавить нарезанные кружками картофель и помидоры, а через 10-15 мин – масло. Посыпать зеленью петрушкой и укропом.

**Ингредиенты:** баранина – 1 кг, одна луковица, шесть-семь картофелин, 4-5 помидоров, два-три зубчика чеснока, четыре столовые ложки растительного масла, кусочек сливочного масла величиной с грецкий орех, зелень укропа и петрушки, перец, соль и лавровый лист.

### Баранина с черносливом и яблоками (Алжир)

Мясо нарезать, положить в кастрюлю, залить водой, посыпать корицей; добавить топленое масло и несколько кусков сахара. Варить на слабом огне полчаса, время от времени подкладывая сахар. Замочить чернослив на 20 мин в теплой воде, вынуть косточки и положить его в мясо. Добавить очищенные и разрезанные на четыре части яблоки и тушить еще 20 мин на слабом огне. Ввести весь сахар и тушить до загустения. Яблоки можно заменить грушами или изюмом.

**Ингредиенты:** баранина – 1 кг, чернослив – 600 г, яблоки – 100 г, сахара-рафинад – 500 г, одна столовая ложка топленого масла, одна кофейная ложка корицы

Подготовила  
Берлова Г.А.

# РЕФЕРАТЫ

Neburchilova N.F., Marinina T.A., Volinskaya I.P., Petrunina I.V.

Long-term forecast of development of meat industry of APK till 2020.

Lisitsyn A.B., Chernukha I.M., Protopenov I.I.

## Utilization of information technologies during manufacture and control of meat products quality and safety

A generalized structure of the system for computer monitoring of cooked sausage production quality and safety is offered. The above system provides for integration of instrumental means and laboratory control results forming an information massif on the quality of meat processing into cooked sausage goods with information-computing and apparatus-program complexes that process the above information..

Chernukha I.M., Belousova N.I., Manuilova T.A.

## Environment management systems and perspectives for their development

Information on standards of series ISO 14001-98 in which principles of work on ecological management improvement are stated, is presented. Their introduction contributes to an increase in efficiency of nature protection activities, rational use of nature resources, and decrease in amount of wastes generated.

Semenova A.A., Kuznetsova T.G., Tunieva E.K.

## Employment of the histological method in evaluation of functional properties of brine preparations

Carried out researches showed that microstructural investigations allowed to determine the effect of various technological processes on the muscular tissue structure, determine the mechanism of influence of food additives on it and their optimal concentrations, as well as differentiate structural changes in the muscular tissue. Microstructural criteria of deli goods quality properties evaluation in complex with the other, obtained by traditional method, indices, may be used for objective evaluation of product quality, improvement of the curing process and determination of optimal parameters of the raw material injection and massaging.

Semenova A.A., Goroshko G.P., Veretov L.A.

## Complex method for research of functional and technological properties of food colorants for meat products

A complex method for step-by-step investigation of basic properties of colorant preparations, their water solutions and ready products manufactured with its use, developed and successfully tested at the V.M. Gorbatov All-Russian Meat Research Institute, is described. Based on the results of experimental research, the given method is recommended for introduction into analytical practice of colorants investigation as one of the most rapid and objective practical analysis method.

Surmak T.P., Tomilina V.

## Raw material standardization is the way of problem solving

Two approaches to raw material standardization are discussed. The first approach consists in the consecutive iterations at different stages of grinding and mixing of raw material; the second one is the usage of express analyzers, incorporated into the technological equipment, which ensures quality parameter data collection. The measures for raw material standardization are proposed.

**Khvylya S.I., Dibirasulaev M.A., Khachaturov G.A., Ermilov S.P. Studies on development of the «rigidity – thawing» prediction method during meat defrosting**

The effect of thermal conditions and various terms of meat frosting and defrosting on microstructural changes, as well as on the develop-

ment of scientifically grounded technological regime of meat defrosting, was studied . On the grounds of results of experimental investigations, the «rigidity – thawing» prediction method based on histological determination of sarcomer length was recommended. The regime of two-stage defrosting of fresh-killed trimmed meat blocks was developed.

## New functional mixtures – recipe of your success

New multifunctional mixtures, brand Mitpro, developed by the PTI Group of Companies, are described. Their technological properties and the rules of fat emulsions production from them during manufacture of meat products are shown.

Smetanina L.B., Anisimova I.G., Vorobieva O.V.

## New trends in production of canned ham

Based on experimental research, recipes of canned ham from raw material with different level of connective and fat tissue content and use of pork skin are proposed. Effect of multi-component brines is studied; optimal massaging regimes of various kinds of raw materials are grounded. Regimes of conserves heat treatment are worked through and selected.

Lisitsyn A.B., Evstafieva E.A., Kupriyanov M.A.

## Packing technology: evacuation or modified gaseous media

Results of comparative determination of meat products qualitative characteristics depending on the packaging method and kind of the casing (Amitsel, Varipack and Kolfan) are given. It is shown that the modified gas media not only preserves products in much the same way as the vacuum packing, but also has definite advantages in comparison with it.

## Cherepovets meat packing plant – 75 years

Oskolkov S.K.

## Development of autonomous liquid fuel burning devices for thermal equipment of specialized meat departments

Information on advantages of the liquid fuel burning devices with low fuel consumption developed by the Russian Academy of Economics and used for realization of different thermal technological processes and provision of heating systems for buildings and production premises is given. Methods for calculation of the evaporative liquid fuel burning device are proposed.

Kleiman A.M.

## Intellectual property protection in meat industry

### News in short

## Some research and development projects of a number of foreign countries are presented.

*Basic questions of interview of the editorial staff to the Chairman of the Russian Meat Union Rogov I.A.*

Gutnik B.E., Khromova R.A.

## About the workshop «The ways to increase sales»

Change in fats during heat treatment of meat

**Changes in fats, extracts and vitamins during heat treatment of meat are shown.**

## Secrets of cooking dishes from mutton

Some procedures of mutton processing during cooking main dishes from it are presented.