



Мясной Союз России,  
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова  
Россельхозакадемии

научно-технический и производственный журнал

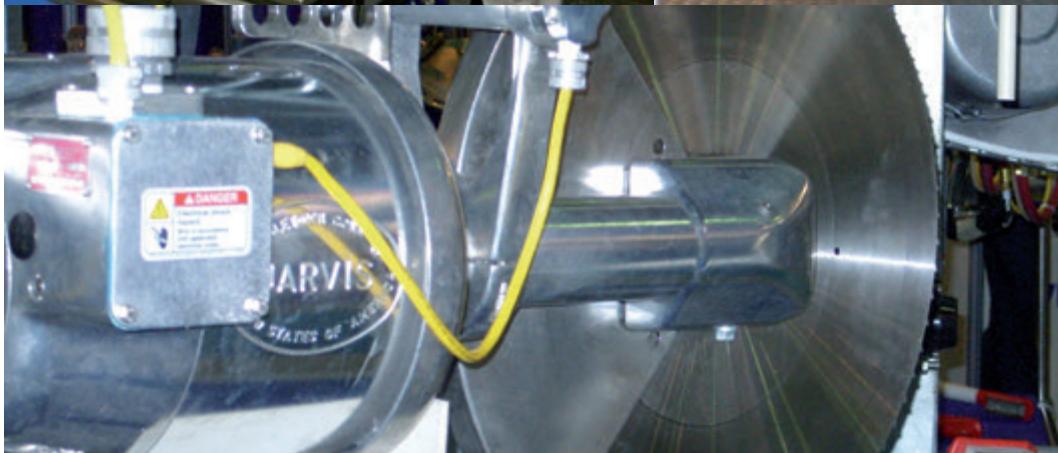
# Всё о мясе

исследования • сырьё • технологии • продукты



Состояние российского  
рынка кормов  
для непродуктивных  
животных

Стр. 18



ГЛАВНАЯ ТЕМА  
ИННОВАЦИИ КАК СТРАТЕГИЯ

**3 • 2009**  
[www.vniimp.ru](http://www.vniimp.ru)



Российский АПК:  
в новый мир –  
с новой миссией  
и новыми технологиями

Стр. 56

[www.prod-expo.ru](http://www.prod-expo.ru)



При содействии:  
Министерства сельского хозяйства,  
Правительства Москвы



# ПРОД ЭКСПО

17-я международная  
выставка продуктов питания,  
напитков и сырья  
для их производства  
**8–12 февраля 2010**

Организатор:



123100, Россия, Москва, Краснопресненская наб., 14  
Тел.: (499) 605-65-54, 795-37-35, 795-39-87  
Факс: (499) 605-60-55  
E-mail: prodexpo@expocentr.ru  
www.expocentre-moscow.ru

# Инновации как стратегия

**М**ясная промышленность — не космическая и даже не автомобильная, но конкурентоспособность компаний, производящих колбасу зависит от выбора стратегии, так же, как и в НПО, работающих на космос, оборону или фармакологию. Впрочем, у высокотехнологичных компаний, если они хотят оставаться таковыми, выбор один — непрерывная инновационная деятельность, — и высокая готовность к восприятию инноваций у людей, работающих там, велика по определению. Мясная промышленность производит в основном продукцию, которую можно отнести к артефактам культуры, то есть вещам, исторически являющимся частью культурного ландшафта нации.

Власть артефакта играет не последнюю роль в психологии восприятия инноваций, но она не может быть предметом нашего журнала. Инновации нас интересуют в прикладном значении, как важный фактор конкурентоспособности производства, выбора стратегии развития.

Стратегия может быть направлена главным образом на экстенсивный рост и удержание конкурентных преимуществ, получение преференций от властей и т.п., а может исходить из интенсивного подхода, который предполагает постоянное совершенствование технологий, ассортимента продукции методов управления, повышение уровня компетентности персонала.

Первый путь подкупает своей простотой, кажется менее рискованным, и может быть оправдан, если позволяет накопить потенциал для перехода к инновационной стратегии, но его возможности имеют свой предел численности персонала, закупочных цен, административного ресурса и так далее. Путь познания такого предела не имеет, и поэтому он при всей кажущейся оторванности от повседневных забот руководителей и специалистов тысяч предприятий в стратегическом плане выглядит предпочтительнее. Только инновации обеспечивают вы-

пуск конкурентоспособной продукции, эффективное управление персоналом, логистикой, качеством, доступ к технологиям, которые позволяют рационально использовать энергию, сырье, рабочую силу и время.

Эти простые истины известны всем, но между знанием и действием порой лежит пропасть. Знания, этот плодородный слой, на котором только и могут произрастать инновации, имеются в России, но действия, то есть методичное превращение знаний в конкурентоспособную продукцию и технологии, всегда были слабым звеном нашей хозяйственной системы, при любом политическом строе. Сегодня власть пытается направить социально-экономическое развитие страны по пути инноваций, но пока это не получается в той мере, какая необходима для качественных изменений в экономике. Не так давно существующие проблемы признал Дмитрий Медведев, выступая на специальном совещании по проблемам инновационной деятельности, сказав, что в кризис интерес к инновациям со стороны бизнеса стал ещё ниже, а конкурентоспособность промышленной продукции снизилась.

В рамках форума «Дни русских инноваций», проходившего в Москве 28–29 мая, обсужден и обнародован «Манифест инновационного развития России», (текст на сайте «Эксперт РА») в котором от имени общественности и бизнеса сформулированы основные движущие силы и механизмы инновационного развития страны.

В документе дается краткий анализ ситуации сложившейся в России сегодня.

Инновации в России сегодня — разовое счастливое событие. Главнейшая стратегическая задача государства — сделать инновации неотъемлемым элементом экономики: не отдельную отрасль или корпорацию, а составляющую, пронизывающую все отрасли народного хозяйства. Мы видим восемь основных направлений запуска механизма инноваций:

1. Развитие конкуренции и защита прав интеллектуальной собственности.

2. Прибыльность доступа к природной ренте должна быть минимизирована.
3. Поддержка инноваций через налоговые льготы, длинные и дешевые займы, бизнес-инкубаторы и технопарки.
4. Создание технологических коридоров.
5. Воля лидера государства, личный контроль.
6. Инициация государством масштабных технологических проектов.
7. Повышение статуса научной работы, поддержка образовательных учреждений, организация обмена знаниями между коллективами, дисциплинами и странами.
8. Формирование инновационного актива: технологической политики государства с долгосрочным прогнозированием и выбором приоритетных направлений.

Слово инновации очень часто произносят с трибуны разной высоты, его превратили в штамп рекламных материалов и публикаций в СМИ. Но высокое напряжение информационного поля не ускоряет повышение научекомпетенции продукции, разворот индустрии в сторону более современных технологий. Инновационный тип экономики складывается крайне медленно и болезненно: законодательная база имеет пробелы, инфраструктура не полная, инвестиции скучны. Так обстоят дела в отраслях, которым на роду написано нести знамя технического прогресса, а в более традиционных, таких, как пищевая, инновационная составляющая гораздо ниже.

В манифесте упоминается о необходимости сделать инновации неотъемлемой частью экономики, а не отдельных отраслей или корпораций. Провозглашены восемь направлений, которые требуют совокупных усилий бизнеса, общества и государства. — Всё это относится и к мясной промышленности, отраслевой науке. Научная база для инноваций в отрасли имеется, она сохранилась несмотря на общественные катаклизмы последних 20 лет, и, как показывает опыт работы отдельных компаний, её использование приносит отличные плоды.



# Всё о МЯСЕ

научно-технический  
и производственный журнал

Мясной Союз России

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

Главный редактор: А.Б. Лисицын

Заместитель главного редактора:  
А.А. Кубышко

Ответственный секретарь:  
А.Н. Захаров

Размещение рекламы:  
М.И. Савельева, Ю.А. Будаева

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

Верстка: Е.В. Сусорова

Адрес ВНИИМПа: 109316,  
Москва, Талалихина, 26

Телефоны: 676-95-11, 676-72-91

E-mail: vniimp@inbox.ru,  
vse\_o\_myase@mail.ru

Журнал зарегистрирован  
в Россвязьохранкультуре

Регистрационный №:  
016822 от 24.11.97 г.

ISSN 2071-2499

Периодичность: 6 выпусков в год

Издается с января 1998 г.

Подписной индекс: 81260  
в каталоге агентства «Роспечать»  
39891 в объединенном каталоге  
«Пресса России»

# Содержание

## №3 июнь 2009

### ОТ РЕДАКЦИИ

Инновации как стратегия ..... 1

### НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

Человек эпохи, которая продолжается ..... 4

### ГЛАВНАЯ ТЕМА

Н.А. Горбунова, А.Н. Захаров  
Инновационный процесс: сотрудничество отраслевой науки  
и промышленности ..... 5

А.Н. Захаров, А.А. Семенова, М.В. Трифонов  
Традиции и современные особенности бескуттерного  
изготовления вареной колбасы мортаделла ..... 11

А.Б. Лисицын, Н.В. Маслова, Т.П. Сурмак  
Отраслевая модель учета и управления  
технологическими и логистическими процессами  
мясоперерабатывающих предприятий ..... 14

### ЭКОНОМИКА

Л.Б. Сметанина, М.И. Бабурина, И.Г. Анисимова  
Состояние российского рынка кормов  
для непродуктивных животных ..... 18

### ТЕХНОЛОГИИ

Ю.Г. Костенко, Ю.К. Юшина, А.А. Брагута  
Использование тестовых пластин питательных сред  
при ускоренном микробиологическом контроле  
мясных продуктов ..... 26

И.М. Чернуха, Н.Л. Вострикова, Ю.К. Юшина  
Изучение йодсодержащих продуктов для их использования  
в мясной отрасли ..... 30

В.Б. Крылова, Н.Н. Манджиева  
Пищевая ценность мясорастительных консервов  
с бараниной в полимерной потребительской таре ..... 32

А.А. Семенова  
Структурирование понятия технологического качества  
пищевых добавок ..... 36

О.Н. Петрунина, И.А. Подвойская  
Добавки «Оптиспайс» для шашлыков ..... 42

# Содержание

№3 ИЮНЬ 2009

<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ</b>			<b>Редакционный совет:</b> 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, кандидат экономических наук  Костенко Ю.Г. – главный научный сотрудник лаборатории гигиены производства и микробиологии, доктор ветеринарных наук  Крылова В.Б. – заведующая лабораторией технологии консервного производства, доктор технических наук  Ковалев Ю.И. – доктор технических наук  Ивашов В.И. – академик РАСХН  Рыжов С.А. – доктор технических наук  Сизенко Е.И. – академик РАСХН  Сидоряк А.Н. – кандидат технических наук
М.Ю. Минаев, В.О. Рыбалтовский, Г.И. Солодовникова Критерий выбора моющих и дезинфицирующих средств для санитарной обработки на предприятиях мясной промышленности . . . . . 44	Н.В. Пестов Шприцы RISCO — большие возможности и функциональность . . . . . 46		
<b>РЕЗОНАНС</b>			
М.И. Савельева Если народ хочет знать . . . . . 48			
<b>ОПЫТ ПРОИЗВОДСТВА</b>			
В.Н. Корниенко, И.А. Щербаков, П.В. Амплеев, М.А. Ионова, В.В. Мотин Применение полиуретановых защитных покрытий на предприятиях мясной и пищевой промышленности . . . . . 50			
<b>НОРМАТИВНАЯ БАЗА</b>			
А.В. Устинова, О.К. Деревицкая, Н.Е. Солдатова, М.А. Асланова Полукопченые колбасы для детского питания ГОСТ Р 52992-2008. Продукция для здоровья и воспитания вкуса . . . . . 53			
<b>СОБЫТИЯ</b>			
А.А. Кубышко Российский АПК: в новый мир — с новой миссией и новыми технологиями . . . . . 56			
<b>СЕКРЕТЫ КУЛИНАРИИ</b>			
О.В. Лисова Прогресс для отдельно взятой домохозяйки . . . . . 58			
<b>РЕФЕРАТЫ</b>			
Contents . . . . . 60			
В коллаже на 1-й странице обложки использованы фото (производство) из архива ГК «Агроком», а также собственные работы редакции			

# Человек эпохи, которая продолжается



24 июня 2009 года Ивашов Валентин Иванович отпраздновал своё 80-летие!

Ученый с мировым именем, академик РАСХН, доктор технических наук, профессор, лауреат Государственной премии Правительства Российской Федерации, почетный работник высшего образования, В.И. Ивашов внес фундаментальный вклад в науку о процессах, претерпеваемых биологическими объектами в вакууме и регулируемых средах и расширил круг знаний о механике биополимеров, их статического и динамического разрушения.

Валентин Иванович является основоположником научно-технического направления в области переработки мясного сырья, комплексно регулируемой по составу, давлению и импульсу воздействия. Это направление позволило создать требования к технологическим процессам, обеспечивающим щадящие режимы обработки, высокое качество и выход готовой продукции, сохранение нативных свойств белковых субстанций. Теоретические и экспериментальные разработки доведены им до стадии нормативно-технической документации. На их основе созданы аппараты и машины, которые апробированы и работают в промышленных условиях.

Вклад в развитие науки о мясе, высокая научная компетентность, талант организатора и руководителя позволили ему возглавить один из ведущих институтов страны — ВНИИМП (Всесоюзный научно-исследовательский и конструк-

торский институт мясной промышленности), ныне ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова. В.И. Ивашов руководил институтом в 1986–1992 гг. — сложное для страны время перестройки и распада страны Советов. Это были годы, когда политические бури в стране набирали силу и вопросов о том, как жить дальше, было больше, чем ответов, а руководящая и направляющая сила государства становилась все противоречивее. При избытке руководящих указаний сверху и недостатке финансирования руководству института приходилось решать сложные научно-практические и хозяйствственные задачи.

Под руководством Валентина Ивановича и при его самом непосредственном участии в стенах ВНИИМП начались фундаментальные исследования, направленные на ускорение научно-технического прогресса в отрасли, расширились теоретические представления по целому ряду научно-технических направлений, имеющих долгосрочную перспективу.

Его глубокая эрудиция, видение ключевых проблем промышленности, умение находить пути решения получили признание ученого сообщества: Валентин Иванович Ивашов был избран академиком и членом Президиума ВАСХНИЛ.

В настоящее время академик Ивашов руководит комплексной программой «Безлюдные технологии в области переработки сырья животного происхождения», которая направлена на создание роботизированных и автоматизированных систем. Без преувеличения — сегодня это главное направление инновационной деятельности в первичной переработке, и под руководством Валентина Ивановича создается новое поколение безлюдных технологий, автоматизированных комплексов и гибких производственных систем.

В.И. Ивашов вносит большой личный вклад в развитие и совершенствование учебного процесса, принимает активное участие в подготовке и аттестации научных кадров. Он долгое время являлся ученым секретарем и председателем диссертационных советов по присуждению учёных степеней,

и до настоящего времени активно принимает участие в работе двух диссертационных советов по принятию решений о присвоении степеней докторов и кандидатов наук.

Высокая научная эрудиция позволяет Юбиляру на протяжении многих лет заниматься подготовкой научных кадров высшей квалификации. Под его руководством подготовлено 22 кандидата технических наук и 5 докторов технических наук. Подготовкой кадров Валентин Иванович продолжает заниматься и сейчас. Основным в его педагогической деятельности сейчас является чтение лекций на факультете «Мехатроники и робототехники». Его научный опыт отражен более чем в 300 научных и учебно-методических трудах, им получено 95 авторских свидетельств и патентов.

За вклад в развитие науки о мясе и народное хозяйство, многолетнюю научно-педагогическую деятельность Валентин Иванович Ивашов награжден правительственными наградами, дипломами и медалями всесоюзных выставок.

Учитель, деятель науки и общественный деятель, Валентин Иванович Ивашов открыл путь в большую науку не одному поколению ученых, которым предстоит вывести мясную индустрию страны на новые рубежи. На протяжении всего пройденного пути академик Ивашов своим добросовестным отношением к труду снискдал всеобщее уважение коллектива — коллег, много лет проработавших с ним, и молодых специалистов, которым он повседневно передает свой богатый инженерный и научно-педагогический опыт и знания.

**Мы сердечно поздравляем Валентина Ивановича Ивашова с юбилеем и искренне желаем доброго здоровья, неиссякаемой творческой энергии, успехов во всех его начинаниях, большого счастья и душевного тепла родных, соратников по работе, близких друзей. Будьте счастливы, дорогой Валентин Иванович!**

*От имени коллектива  
ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова  
директор, академик РАСХН,  
доктор технических наук,  
профессор Лисицын А.Б.*

# Инновационный процесс: сотрудничество отраслевой науки и промышленности

**Н.А. Горбунова**, канд. техн. наук, **А.Н. Захаров**, канд. техн. наук  
ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Устойчивое развитие предприятий мясной промышленности в современных, весьма непростых условиях, зависит от способности гибко реагировать на изменяющиеся внешние экономические условия, прогнозировать их. Важно умение удерживать и приобретать новые конкурентные преимущества на рынке, используя самую передовую технику, технологии, развивая научно-исследовательскую базу. Поэтому в современных условиях важнейшим элементом развития любого предприятия является его инновационная политика. В тоже время следует отметить, что в рейтинге Фонда информационных технологий и инноваций (ITIF) Россия заняла только 35-е место из 40 стран, наиболее активных в инновационном отношении [1].

## Слагаемые прогресса — законы, инвестиции, инфраструктура

→ Инновационная деятельность предприятия должна быть не единичным актом внедрения какого-либо новшества, а постоянно развивающейся системой мероприятий по разработке, внедрению, освоению и анализу эффективности инноваций. Непрерывная инновационная деятельность — важнейший фактор стратегии компании, работающей в условиях высокой конкуренции. При этом важное значение приобретает баланс между различными направлениями инновационной деятельности. На предприятиях пищевой промышленности можно выделить следующие направления инновационной деятельности.

1. Технологические инновации. К ним относятся применение ресурсосберегающих технологий, совершенствование технологических процессов с целью сокращения времени производственного цикла без потери качества продукции.

2. Ассортиментные (продуктовые) инновации, которые включают исследования и разработку новых экологически безопасных продуктов питания, повышение качества продукции, создание продукции повышенной биологической ценности, внедрение стабилизаторов цвето-, вкусо-, аромато-, и структурообразования продукции и качественной красочной упаковки и т.д.

3. Маркетинговые инновации. Их предметом являются исследование рынков и поиск новых потребителей, поиск и создание информации о возможной конкурентной среде, поиски партнеров по внедрению и финансированию инновационных проектов.

На большинстве предприятий инновационная деятельность направлена преимущественно на расширение ассортимента продукции. При этом следует отметить, что спрос на технологические инновации

со стороны предприятий пищевой промышленности остается крайне низким и не соответствует масштабу задач по модернизации экономики, переводу её на инновационный путь развития (табл. 1).

**Таблица 1. Затраты на технологические инновации предприятий пищевой промышленности, млн.руб.**

2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.
7601,5	4425,0	10730,1	11678,0	16095,4	9221,9	11058,7

В структуре затрат на технологические инновации в производстве пищевых продуктов значительный удельный вес занимают машины и оборудование (табл. 2). Так, в 2006 году их удельный вес составил 64,7 % против 43,2 % в 2004 г.

В 2006 году значительно увеличились затраты предприятий пищевой промышленности на исследования и разработки (46,6 %), приобретение новых технологий (в 3 раза), производственное проектирование (в 11 раз), маркетинговые исследования (7 %), при этом снизились затраты на приобретение прав на патенты (58,3 %), приобретение программных средств (35,3 %), обучение персонала (73 %).

Отмеченные особенности количественных и качественных параметров инновационных затрат в большой степени определяются сложившимися условиями финансирования инноваций, при которых главным источником являются собственные средства предприятий (табл. 3).

Высокая доля собственных, заемных и привлеченных средств, инвестируемых в основной капитал, позволяет сделать вывод о децентрализации источников финансирования инновационного развития. Частный капитал, используемый в инновационных целях, работает эффективнее государственного и это является аксиомой. Но, финансовых средств, кото-



Таблица 2. Структура затрат за технологические инновации в производстве пищевых продуктов (данные ФСГС)

	2004 г.	2005 г.	2006 г.
Затраты на технологические инновации, всего (млн. руб.)	16095,4	9221,9	11058,7
В том числе по видам инновационной деятельности (млн. руб.):			
исследования и разработки	644,4	373,0	546,9
приобретение машин и оборудования	6952,9	7764,4	7157,1
приобретение новых технологий, из них приобретение прав на патенты, лицензий	575 20,0	65,5 57,3	236,6 23,9
приобретение программных средств	51,3	128,0	82,8
производственное проектирование	92,9	168,4	1835
обучение персонала	13,7	105,5	28,5
маркетинговые исследования	167,7	239,3	256,2
прочие затраты	7597,5	377,9	561,8

Таблица 3. Структура инвестиций в основной капитал по источникам формирования в процентах

Показатели	Годы						
	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Все источники финансирования	100	100	100	100	100	100	100
Из них:							
Собственные средства предприятий и организаций	56,3	67,1	77,4	78,1	78,0	65,6	69,0
Средства федерального бюджета	16,8	3,9	2,0	2,2	1,9	2,2	2,3
Средства бюджетов РФ и местных бюджетов	13,8	4,3	3,4	2,8	2,5	1,5	1,6
Заемные и привлеченные средства	13,1	24,7	17,2	17,0	17,6	27,3	27,1

рые остаются в распоряжении большинства предприятий недостаточно для проведения реконструкции и технического перевооружения. Дополнительную нагрузку создают кредитные и эмиссионные (по векселям и первичном размещении акций) обязательства. В результате, коэффициент обновления основных фондов предприятий пищевой промышленности не превышает 1...5 % при норме 8...10 %.

Низкий уровень затрат на научные разработки в сочетании с падением доли затрат на приобретение патентных лицензий промышленными предприятиями свидетельствует о неуклонном сокращении инновационных заделов в промышленности, что влечет за собой недостаточный уровень новизны, а значит и конкурентоспособности выпускаемой продукции.

Еще одним свидетельством недостаточной инновационной активности предприятий мясной промышленности служит показатель наукоемкости производства. Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) было предложено относить к наукоемким или высокотехнологичным производствам те, для которых показатель наукоемкости превышает 3,5 %, для ведущих наукоемких технологий — выше 8,5 %. Он определяется соотношением объема расходов на НИОКР ( $V_{\text{ниокр}}$ ) к объему валовой продукции этой отрасли ( $V_{\text{вп}}$ ):  $(V_{\text{ниокр}} / V_{\text{вп}}) \times 100\%$ . Считается, что для наукоемких отраслей этот показатель должен в 1,2–1,5 и более раз превышать средний по обрабатывающей промышленности.

По экспертным данным для отраслей, имеющих наибольшую долю материальных затрат (около 80 %), таких как мясная, характерна наиболее низкая величина наукоемкости, которая составляет не более 0,5 %.

Значительная величина материальных затрат в структуре себестоимости является одновременно причиной и следствием низкой наукоемкости отрасли. Увеличение инвестиций в более эффективные машины и технологии проблематично, поскольку велики материальные затраты, а снизить их не позволяет, в значительной мере, слабая материально-техническая база промышленных предприятий, обуславливающая высокую энергоемкость, низкую производительность труда и т.п.

В условиях рыночной экономики государство не имеет причин и эффективного механизма, чтобы финансировать из бюджета инновационную деятельность предприятий. Теоретически оно может использовать налоговую политику и меры кредитной поддержки инновационного бизнеса, практически — на этом пути еще стоят ограничения системного характера, обусловленные слабостью соответствующей инфраструктуры и пробелами в нормативно-правовой базе. К числу инфраструктурных проблем следует отнести, в первую очередь, слабость внедренческого звена — венчурных компаний, в нормативно-правовой базе остаются нерешенными проблемы защиты интеллектуальной собственности.

Компания «Эрнст энд Янг» подготовила обзор налоговой политики бюджетно-налогового стимулирования в 24 юрисдикциях ЕС. Одной из главных мер стимулирования экономик в период кризиса в обзоре называется увеличение налогового кредита на НИОКР, поскольку «это создает дополнительные стимулы фирмам для продолжения инвестиций в инновационное развитие и расширение научно-конструкторских и опытных работ» [6].

В настоящее время доля России на мировом рынке наукоемкой продукции составляет всего 0,3–0,5 %, в то время как доля США — 36 %, Японии — 30 %, Германии — 17 % [1]. Частично наше незавидное положение на фоне мировых лидеров научно-технического прогресса можно объяснить структурой ВВП, в которой доминируют сырьевые отрасли, ориентированные на экспорт природных богатств и продукции первого передела. Но следует признать, что в странах с развитой экономикой бизнес экономически мотивирован на участие в инновационной деятельности. Там есть проработанная нормативно-правовая база и развитая инфраструктура инновационной системы.

**Государство может оказать содействие науке, в первую очередь, в развитии и финансировании фундаментальных исследований, проведение которых, как правило, не представляет практического интереса для предприятий пищевой промышленности.**

В документе «Основные направления политики РФ в области развития инновационной системы на период до 2010 года», утвержденном 5 августа 2005 года, определено, что целью государственной политики в области развития инновационной системы является формирование экономических условий для вывода на рынок конкурентоспособной инновационной продукции. Одним из главных условий инновационного прорыва, согласно этому документу, является объединение усилий государства и предпринимательского сектора на основе взаимовыгодного партнерства, направленного на конверсию научных знаний в промышленные технологии и конкурентоспособную продукцию. В тоже время интеграция науки и промышленного сектора происходит очень медленно, противоречиво и несогласованно, поскольку инфраструктура инновационной системы и её нормативно-правовая база ещё требуют корректировки.

## Научный потенциал инноваций

Наука в настоящее время располагает достаточным потенциалом, способным обеспечить реализацию активной инновационной политики. И государство может оказать содействие науке, в первую очередь, в развитии и финансировании фундаментальных исследований, проведение которых, как правило, не представляет практического интереса для предприятий пищевой промышленности. Вместе с тем следует отметить, что и прикладные исследования практически не финансируются частными инвесторами, хотя они и представляют существенный интерес для коммерциализации. В тоже время зарубежные компании и промышленные предприятия придают большое значение вложению средств в инновационную деятельность и финансирование научных исследований (рис. 1). Активную роль в инновационной деятельности индустриально развитых стран

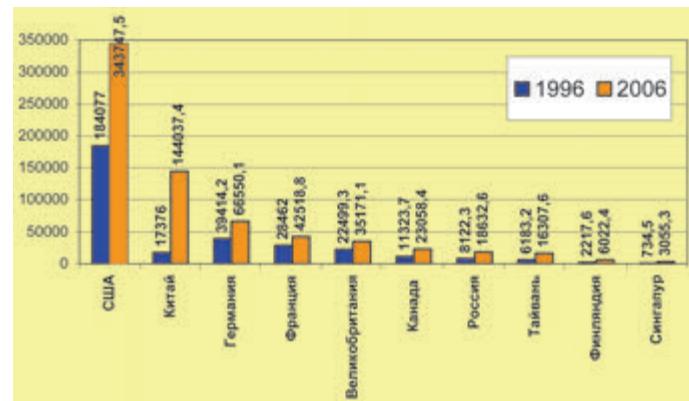


Рис. 1. Динамика внутренних затрат на исследования и разработки в некоторых странах (млн. долл. США, в расчете по паритету покупательной способности национальных валют). [Источник — Индикаторы науки, 2008; Наука, технологии и инновации, 2007]

играет внутрифирменная наука, интегрированная в реальный сектор экономики [3]. В таких странах, как Великобритания, Франция, Чехия, Австрия, Бельгия и Германия, на ее долю приходится 62–70 % общих затрат на науку, в США — 70 %, Китае — 71 %, Швеции, Японии и Израиле — 75–77 %. Крупные компании выступают инициаторами создания сетей знаний, привлекая в них государственные научные институты, университеты, независимые лаборатории и становятся центральным звеном сети.

Структура затрат на исследования и разработки России по источникам финансирования и социально-экономическим целям в некотором смысле уникальна. В нашей стране спрос на научно-техническую продукцию формируется преимущественно за счет государства, которое вынуждено компенсировать низкую инвестиционную активность бизнеса, а также недостаточную эффективность налоговых, законодательных и других инструментов поддержки научной и инновационной деятельности, в отличие от стран с развитой рыночной экономикой, в которых 60–75 % расходов на науку финансирует частный сектор [2].

Ассигнования на гражданскую науку из средств федерального бюджета составили в 2007 г. 132,7 млрд рублей против 97,4 млрд рублей в 2006 г. и 76,9 млрд рублей в 2005 г. Их удельный вес в расходах федерального бюджета в эти годы был равен 2,25 %, 2,27 % и 2,19 % соответственно. Рост финансовых вливаний в науку в последние годы не позволил компенсировать их масштабное снижение в начале реформ. Так, объем ассигнований на гражданскую науку из средств федерального бюджета в 2007 г. достиг всего 41,8 % от уровня 1991 года. Экономический кризис заставил сократить финансирование научных исследований. Так, по данным председателя комитета Госдумы по науке и наукоемким технологиям В.Черешнева, на фундаментальные исследования в 2008 г. выделялось 69,7 млрд рублей, на текущий год в первоначальном варианте бюджета было запланировано 84,5 млрд, но сократили до 76,5 млрд рублей. Расходы на прикладные исследования в 2008 г. составили 12,2 млрд руб., планируемая цифра

в докризисном варианте бюджета была почти 17 млрд, секвестрированный бюджет предусматривает на эти цели 13 млрд руб. [1].

Инновационный процесс в мясной отрасли включает в себя следующие стадии: наука — техника (технология) — производство — потребление. Он представляет собой постоянный поток превращения научных исследований и разработок в новые или улучшенные продукты, материалы, новые технологии, новые формы организации труда и управления — во всё то, что способствует повышению качества жизни людей и конкурентоспособности экономики.

Как субъект инновационного процесса, ВНИИ мясной промышленности занимается фундаментальными и прикладными исследованиями. Коммерциализация результатов научных исследований, т.е. трансферта технологий может осуществляться в различных формах:

- выполнение научно-исследовательских работ по заказам предприятий;
- выполнение заказов на научно-технические консультации;
- продажа научно-технической и конструкторской документации;
- экспертиза производства, маркетинговые и проектные работы;
- лицензирование, т.е. уступка прав на различные виды интеллектуальной собственности.

**Еще одно очень интересное направление исследований ориентировано на создание продукта из мяса свиней, обладающего лечебным действием для больных перенесших геморрагический инсульт.**

Научные исследования, выполняемые специалистами института носят комплексный характер и охватывают приоритетные направления, которыми являются био- и нанотехнологии, информационно-коммуникационные технологии, технологии, связанные с энергоэффективностью и альтернативными источниками энергии и некоторые другие.

Так, прогресс в бионанотехнологиях позволяет решать такие важнейшие социально-экономические задачи, как повышение продуктивности сельскохозяйственных животных, получение биологически активных веществ, производство продуктов направленного действия, раннюю диагностику и терапию различных заболеваний и другие.

Специалистами института был проведен сбор и анализ информации, касающейся структурно-функционального разнообразия генов, принимающих участие в формировании признаков мясной продуктивности у крупного рогатого скота. В частности, был изучен ген кальпаина — CAPN1, кальций-зависимой протеазы, которая модифицирует мышечную ткань во время послеубойного созревания мяса, делая ее более нежной и ароматной. В результате проведенных исследований выявлена генетическая последовательность маркера CAPN1<sub>316</sub>, доказано его влия-

ние на процессы созревания говядины, разработаны идентификационные наборы для прижизненного типирования КРС по этому маркеру. На основе детального изучения генотипа животных можно со стопроцентной достоверностью устанавливать породу животного, отцовство (для племенного животноводства), принадлежность к тому или иному ареалу, что в дальнейшем позволит провести паспортизацию племенных животных по их генетической оценке.

Еще одно очень интересное направление исследований ориентировано на создание продукта из мяса свиней, обладающего лечебным действием для больных перенесших геморрагический инсульт.

Исследования ведутся в двух направлениях:

1. Изучение накопления полипептидов низкой молекулярной массы (ПНММ) в мышечной и паренхиматозной тканях свиней, перенесших односторонний геморрагический инсульт, и сравнение их распределения в фармакологических препаратах нейропротекторного действия.
2. Изучение лечебно-профилактических свойств мяса свиней, перенесших односторонний геморрагический инсульт, и его влияния на динамику восстановительных процессов у лабораторных животных с искусственно вызванным геморрагическим инсультом.

Исследованиями выявлено, что моделированный геморрагический инсульт инициирует в органах и тканях выживших подопытных животных (свиней) синтез новых низкомолекулярных пептидов (НМП) с молекулярными массами до 2600 Да, которые, вероятно, влияют на ингибирование нейродегенеративных процессов и обладают нейропротекторным действием.

Электрофоретический анализ фармакологических препаратов нейропротекторного действия показал, что по числу полос НМП в области молекулярных масс меньше 600 Да и их распределению наибольшее сходство выявлено между препаратом «Церебрал», мышечной тканью и мозгом свиней, восстановившихся после смоделированного инсульта. Из мяса и печени этих животных была выработана опытная партия паштета, который по показателям безопасности и пищевой адекватности признан соответствующим СанПин.

Таким образом, установлена возможность создания мясного продукта с заданными лечебными свойствами для питания больных с острым нарушением мозгового кровообращения. Получение мяса с требуемыми фармакологическими свойствами путем прижизненной манипуляции с животными весьма перспективно для создания, как лекарственных веществ, так и продуктов (по подобию вакцин).

Весьма актуальны исследования, направленные на создание устойчивых микронанокапсул на основе пищевых ингредиентов и их применение в мясной промышленности. Микронаноинкапсулирование может рассматриваться как возможный подход к изменению лабильности органических БАВ пищевого и фармацевтического назначения. Как известно, витамины являются достаточно лабильными БАВ. Так наиболее

распространенная стерилизация паром при 121 °С в течение 1 ч приводит к разрушению многих БАВ, в т.ч. витаминов, вносимых в рецептуру продукта. Включение лабильных витаминов в защитные микропи нанокапсулы может изменить температурную устойчивость этих веществ. В институте получены системы-носители для иммобилизации жирорастворимых витаминов, составленные из растительного (подсолнечное), древесного (тальковое) масел, жира говяжьего и воды с включением поверхностно-активных стабилизаторов [4].

В последнее время в мире возрос интерес к альтернативным источникам энергии. Интенсивное животноводство, в частности свиноводство, и последующая переработка мясного сырья приводят к накоплению значительного количества жirosодержащего сырья и отходов. Этот ресурс мясной отрасли может быть задействован для производства биодизеля.

В институте ведутся исследования по разработке технологии биодизельного топлива, представляющего собой смесь алкиловых эфиров природных жирных кислот, обладающих свойствами горючего материала и получаемых в результате гидролиза жиров животного происхождения, разработана схема его производства, определены основные параметры проведения реакции трансэтерификации животного жира этиловым и метиловым спиртами. Установлено, что в зависимости от используемого для производства биодизеля жirosодержащего сырья выход биодизеля составляет от 65 до 90 %. Эта работа была отмечена дипломом и серебряной медалью на выставке «Золотая осень 2008».

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.

В институте разработан комплекс алгоритмов и программ информационной поддержки системы ХАССП производства основных видов мясных продуктов (вареные колбасы и мясные консервы). Пользовательский интерфейс представлен в виде наглядных экранных форм диалога пользователя с разработанным программным комплексом. Программа мониторинга опасных факторов «МХАССП» зарегистрирована в Реестре программ для ЭВМ Свидетельство о регистрации №2008613674. Разработанная компьютерная система позволяет осуществлять мониторинг производства основных видов мясных продуктов с использованием персональных компьютеров, регистрацией и хранением всей текущей информации на электронных носителях.

Все вышеуказанные и другие инновационные работы, выполняемые в рамках фундаментальных и прикладных исследований, будут иметь практический выход и могут быть реализованы на предприятиях мясной отрасли. Все они выполняются за счет средств госбюджета и собственных средств института, предприятия предпочитают не делать инвестиции в научные исследования, а приобретать уже готовые документы.

Однако по заказам ряда предприятий были проведены научно-исследовательские работы и на основе результатов исследований разработаны ряд технологий:

- технология ветчинных консервов из говядины и свинины на основе изучения изменений качества мясного сырья различных качественных и морфологических групп в процессе посола, стерилизации и хранения;
- ресурсосберегающие технологии консервированых мясопродуктов с высоким содержанием пищевых волокон животного происхождения на основании модификации низкосортного мясного сырья;
- технология консервированных готовых блюд с гарнирами и другие.

Исследования, проведенные специалистами института, позволили разработать проект национального стандарта «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутишах», в котором предусмотрена оценка свинины по выходу мышечной ткани. Порядок и условия проведения контрольных переработок, метод обработки и обобщения полученных данных для составления уравнения регрессии проводят по методике разработанной ВНИИМПом и утвержденной Минсельхозом РФ.

Система объективной оценки качества свиней по выходу мышечной ткани позволяет непосредственно на линии первичной переработки осуществлять оценку качества свиных туш по показателю выхода мышечной ткани. Данная система внедрена на ЗАО «Мясокомбинат «Тихорецкий», ООО «Пушкинский мясной двор».

Кроме того, возможность рационального дифференцированного использования мяса, как в промышленности, так и в торговле позволит обеспечить новая схема разделки свинины по ГОСТ Р 52986-2008 «Мясо. Разделка свинины на отрубы», разработанная в институте на основе комплексных исследований пищевой и биологической ценности отдельных частей туши, а также схема разделки говядины по ГОСТ Р 52601-06 «Мясо. Разделка говядины на отрубы. Технические условия», гармонизированные с международными требованиями.

В 2008 году было реализовано более 80 экземпляров ГОСТа на разделку говядины в комплекте с ТИ, фильмами и плакатами. ГОСТ на разделку свинины за неполные пять месяцев 2009 г. приобрели около 20 предприятий.

Предприятия отрасли активно приобретают нормативную и техническую документацию, разрабатываемую институтом (табл. 4). Наибольшим спросом пользуется документация на производство натуральных, рубленых и замороженных полуфабрикатов, консервов, изготавляемых по ГОСТу, на субпро-

**Таблица 4. Динамика продаж нормативной и технической документации, разработанной ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова**

Год	2004	2005	2006	2007	2008
Кол-во экземпляров	1678	1720	2034	2637	2468

дукты, жир-сырец говяжий и свиной, кишечное сырье; весьма востребована документация по экономическим проблемам отрасли.

Решая проблему повышения безопасности и увеличения сроков годности мясопродуктов, специалисты ГНУ ВНИИМП им. В.М.Горбатова разработали серию комплексных пищевых добавок «Баксолан», которые на основе исключительной лицензии на «ноу-хау» совместно со специалистами группы компаний «ПТИ» были адаптированы к условиям промышленного производства [5].

**Сегодня коммерческий успех предприятий мясной промышленности определяют, в основном, продуктые инновации. Они оказывают заметное влияние на развитие производства, способствуют расширению рынков, расширению ассортимента продукции, повышению ее качества.**

Еще одним направлением инновационной деятельности, в которой институт тесно сотрудничает с предприятиями отрасли, является производственное проектирование. Только за последние три года были проведены работы по разработке технологической части рабочего проекта цеха по убою свиней производительностью 200 голов в смену (Свинокомплекс «Панской»), проекта мясоконсервного цеха для производства консервов из мяса морских животных производительностью до 600 банок в смену», село Лорино, Чукотский автономный округ, утверждаемой части рабочего проекта раздела «Технология производства» (ТХ) и «Организация труда и управление производством» (НОТ) на организацию линии по переработке кости, мясокостных и мякотных отходов производительностью до 3-х тонн в смену на мясокомбинате ЗАО «Агрус», г. Ростов, утверждаемой части рабочего проекта раздела ТХ и НОТ на организацию цеха технических фабрикатов (с использованием линии Я8-ФОБ-МАО5П по переработке кости, мясокостных и мякотных отходов производительностью 500 кг/час по сырью) производительностью до 4-х тонн в смену на мясокомбинате «САВА» (г. Туймазы, Республика Башкортостан) и др.

Важнейшую роль в активизации инновационной деятельности играют интенсивные информационные взаимосвязи, обеспечивающие обмен широкими потоками знаний. Институт активно пропагандирует свои разработки, представляя их на выставках, конференциях, в СМИ, семинарах для специалистов мясной отрасли. С целью рекламы научных достижений института систематически проводится рассылка по предприятиям информации о законченных разработках института и о новых нормативно-технических документах. Институтом заключено 1350 договоров с предприятиями отрасли на оказание консультационных услуг. Анализ консультационных услуг показывает, что наиболее востребованными являются оказание услуг по производству: полуфабрикатов мясных натуральных,

полуфабрикатов рубленых, полуфабрикатов из охлажденного сырья.

Корпоративная стратегия, основанная на непрерывной и разносторонней инновационной деятельности, грамотное управление инновационным процессом — непременные условия стабильного развития. Но сегодня коммерческий успех предприятий мясной промышленности определяют, в основном, продуктые инновации. Они оказывают заметное влияние на развитие производства, способствуют расширению рынков, расширению ассортимента продукции, повышению ее качества.

К технологическим инновациям мясоперерабатывающие компании прибегают значительно реже: они требуют более сложной инновационной инфраструктуры, иного масштаба инвестиций по всей цепочке от научных исследований до производства конечной продукции и окупаются дольше. Их тиражирование в мясной промышленности испытывает трудности в силу известных системных причин, без которых такие сложные продукты, как новая промышленная технология, более совершенные оборудование и материалы имеют мало шансов появиться на свет в современном мире. Воссоздание условий для инновационной деятельности в мясоперерабатывающей отрасли приобретает особую актуальность в свете глобальных экономических тенденций и необходимости повышения конкурентоспособности предприятий отрасли.

Означает ли это, что выбору интенсивного пути развития в отдельно взятых компаниях препятствуют непреодолимые барьеры? Какие-то работы действительно упираются в инфраструктуру, финансы и законы. Однако, опыт сотрудничества ВНИИ мясной промышленности с предприятиями отрасли показывает, что для совместной деятельности в сфере инноваций (в том числе технологических) у науки и бизнеса есть широкие возможности. →

## Литература

1. Специальный тематический выпуск: «Экономика. Инновации» Российской газеты, 29 апреля, 2009 г., № 75 (4899).
2. Проект долгосрочного прогноза научно-технологического развития Российской Федерации (до 2025 года) от 11.11.08 г., 605 с.
3. Инновационное развитие — основа модернизации экономики России: Национальный доклад. — М.: ИМЭМО РАН, ГУ-ВШЭ, 2008. — 168 с.
4. Иванкин А.Н., Юшина Ю.К., Хвыля С.И., Горбунова Н.А. и др. Микронанокапсулирование, как метод включения биологически активных веществ в ингредиенты пищевого назначения // Сборник научных трудов ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова, М.: 2008, с. 61–67.
5. Петрунина О.Н., Подвойская И.А. «Баксолан»: эффективность, подтвержденная экспериментально // Все о мясе, 2009, № 2, с. 42–44.
6. Пресс-релиз комп. «Эрнст энд Янг». Налоговая политика является важным инструментом экономического стимулирования // <http://www.ey.com/RU/ru/Home>.

# Традиции и современные особенности бескуттерного изготовления вареной колбасы мортаделла

**А.Н. Захаров**, канд. тех. наук, **А.А. Семенова**, канд. тех. наук, **М.В. Трифонов**, канд. тех. наук  
ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

В статье приведен краткий экскурс в историю мортаделлы. Описана средневековая и нынешняя технология её производства. Подробно рассмотрен вопрос бескуттерного производства фарша для вареных колбасных изделий, изложен способ подготовки шпика для структурных вареных колбас. Также дано краткое описание технологического оборудования, используемого при этих операциях.

→ Одним из символов Италии является вареная колбаса мортаделла. Её производят не менее пятисот лет, и, возможно, история её производства уходит корнями в Древний Рим. Название любимой колбасы древних римлян происходит от латинского слова *mirtatum* (мирт) и *mortario* (ступка), и рецепт её сохранился неизменным до самого средневековья. Древнеримская колбаса приправлялись ягодами мирта, а в производстве её были необходимы пестик и ступка.

Мортаделла происходит из города Болонья, метко прозванного «Ла грасса», что означает, толстая: он во все века славился гастрономическим изобилием и дал жизнь многим блюдам итальянской кухни. Среди многочисленных колбас, производимых в этом регионе, мортаделла, пожалуй, самая знаменитая.

В средние века производство мортаделлы начинали с измельчения мяса, после чего его смешивали с высококачественным жиром (обычно, из шейной части), поваренной солью, фисташками, вином и специями — белым перцем, зеленым перцем (горошком), кориандром, анисом. Приготовленный фарш набивали в говяжьи кишки и варили [2]. Мортаделлу изготавливали партиями от 0,5 до 200 килограммов [1]. После тепловой обработки, батоны оставляли в прохладном месте для охлаждения и уплотнения консистенции колбасы.

Чтобы готовый продукт мог называться «Мортаделой ди Болонья», он должен был удовлетворять некоторым критериям, например: соотношение постной свинины и жира должно быть равным 7:3, консистенция колбасы должна быть упругой, кусочки шпика должны равномерно распределяться по объему продукта и плотно прилегать к остальной фаршевой массе — не отделяться от неё во время нарезки. Настоящая мортаделла — это вареная колбаса упругой консистенции, с равномерно окрашенным фаршем розового цвета, содержащим кусочки хребтового шпика размером от 5 мм до 10 мм, слегка пряная, смягченная вкусом шпика, с характерным ароматом пряностей.

Современный способ приготовления и состав мортаделлы отличаются от древних технологий, так как итальянская кухня эволюционировала за несколько столетий [2] от кустарного производства, до индустриального. В настоящее время основными производителями колбас мортаделла в Италии являются крупные мясоперерабатывающие производства. Причем мортаделлу изготавливают как из охлажденного сырья, так и из замороженных мясных блоков. Независимо от вида применяемого сырья, основная цель промышленного предприятия — свести к минимуму время контакта человека с сырьем, применяя механические и автоматизированные высокопроизводительные линии.

В настоящее время на итальянских предприятиях выпускающих мортаделлу, широко используется оборудование фирмы «VVS» (Италия). Этот производитель технологического оборудования уже более 40 лет поставляет различные конвейерные линии, блокорезки, волчки, мешалки, измельчители непрерывного типа. При этом имеются большие возможности комплектации этого оборудования в виде автоматизированных линий, составленных из отдельных машин фирмы «VVS». Для термической обработки вареных колбас широко используются климатические камеры с керамическими стенками фирмы «Medefrigor» (Италия).

На первый взгляд техническое оснащение современных производств колбас мортаделла не имеет принципиальных отличий от классических европейских производств вареных колбасных изделий. Однако, давние традиции производства колбасы мортаделла налагают свои особенности на итальянскую технологию.

Основными этапами производства вареной колбасы мортаделла являются:

- взвешивание замороженных мясных блоков с различной постностью;
- измельчение их на блокорезке;

- перемешивание измельченного мясного сырья в мешалке;
- тонкое измельчение его в аппарате непрерывного типа;
- промывка шпика горячей водой;
- смешивание в мешалке фарша со шпиком, водой, поваренной солью, специями и фисташками;
- наполнение колбасных оболочек готовым фаршем;
- термическая обработка колбас в климокамерах с использованием горячего воздуха;
- интенсивное охлаждение готовой продукции.

Первым этапом современного производства колбасы мортаделла является растаривание замороженных мясных блоков. Блоки без отепления укладывают на конвейер. При этом конвейер может выполнять две функции: взвешивание блоков и транспортирование сырья в блокорезку. Однако, взвешивание блоков может не производиться. Мясные блоки поступают на предприятия со стандартным весом и требуемым содержанием жира. Таким образом, чтобы отобрать необходимое количество сырья, достаточно посчитать количество замороженных блоков, направляемых в блокорезку, где они измельчаются на кусочки размером 2–5 см.

Постное и жирное мясное сырье, измельчаемое на блокорезке (рис. 1), затем поступает в мешалку-накопитель «VVS» (рис. 2), в которой происходит его предварительное перемешивание.



Рис. 1. Блокорезка «VVS»

После полной загрузки мешалки-накопителя сырьем, оно поступает в измельчитель непрерывного типа (волчок-жиловщик «VVS»). Для этого в мешалке предусмотрен шнековый транспортер, помещенный в металлический кожух.

В волчке-жиловщике, за счет специальной системы ножей и решеток, происходит тонкое измельчение мясного сырья, с автоматическим отводом излишней соединительной ткани (жилки) (рис. 3). При этом температура фарша на выходе из волчка-жиловщика не превышает +1 °C.



Рис. 2. Мешалка накопитель со шнековым транспортером «VVS»



Рис. 3. Измельчение сырья в волчке-жиловщике «VVS»

Затем мясное сырье загружается в мешалку лопастного типа, где к фаршу добавляют прочие рецептурные компоненты (специи, фисташки, зеленый перец горошком, рассол и предварительно подготовленный шпик) (рис. 4).

Как было сказано выше, к структурным компонентам мортаделлы, предъявляются особые требования, в частности к включениям шпика.

Известно, что для равномерного распределения шпика по всему объему колбасного фарша необходимо тщательное перемешивание фарша. Однако, даже при длительном выполнении этой операции нет гарантий, что склеившиеся кусочки шпика не испортят «рисунок» готовой колбасы и будут прочно удерживаться при сервировочной нарезке.

Для решения этих проблем итальянские технологии предварительно подготавливают шпик следующим образом. Подмороженный шпик измельчают в шпигорезке на кусочки требуемого размера. Затем его направляют в специальную машину, где в течение 5–10 минут промывают горячей водой с температурой



**Рис. 4. Перемешивание измельченного сырья со специями в мешалке «VVS»**

рой не ниже +50 °C (рис. 5). После промывки шпик попадает в установку для удаления избыточного количества воды (рис. 5). Далее шпик, в соответствии с рецептурой, добавляют в мешалку с колбасным фаршем. Подготовленные таким образом кусочки шпика не прилипают друг к другу, равномерно распределяются по всему объему колбасного фарша и прочно удерживаются в колбасе, не выпадая при сервиро-вочной нарезке.



**Рис. 5. Промывка шпика и удаление от него горячей воды**

После приготовления колбасный фарш направляют на формование. В соответствии с традициями колбасный фарш формуют в оболочки диаметром от 20 до 50 см. Для сохранения целостности батонов при тепловой обработке и придания красивого внешнего вида колбасы батоны помещают в сетки фирмы «Viscoret», после чего навешивают их на рамы (рис. 6). Далее рамы с колбасами, без осадки, направляют в климатические камеры с керамическими стенками «Madefrigor». →

Термическую обработку мортаделлы производят горячим воздухом, до температуры в центре батонов не ниже +71 °C, в течение 1–3 суток в зависимости от их диаметра. Затем осуществляют двухстадийное охлаждение. На первой стадии снижают температуру



**Рис. 6. Сформованные батоны мортаделлы в сетках «ViscoRet» перед термообработкой**

колбас до температуры 20–25 °C в камерах интенсивного охлаждения. На второй стадии доводят температуру в центре батонов до +1 °C, в камерах воздушного охлаждения.

Перед подачей на стол, мортаделлу рекомендуется предварительно отеплить до температуры 18–20 °C, так как только при этом условии можно ощутить всю полноту вкуса и аромата этого продукта.

Таким образом, итальянским технологам удается успешно сочетать современные технологии и ста-риинные традиции производства колбасы мортаделла.

В современном итальянском производстве, обеспечивающем высокотоннажное производство варенных колбас, бескунтерные линии, укомплектованные высокопроизводительными блокорезками, волчками, климокамерами и другим технологическим оборудованием, позволяют, сохранив традиционные рецептуры и параметры технологической обработки мортаделлы, стандартизировать мясное сырье, свести к минимуму контакт персонала с сырьем за счет механизации и автоматизации операций загрузки-разгрузки оборудования, обеспечить высокую производительность, сократить энергозатраты и производственные площади.

Для российских мясопереработчиков итальянские оборудование и технологии интересны, прежде всего, тем, что позволяют органично вписаться в любое действующее производство варенных колбасных изделий, повысив его рентабельность, производительность, микробиологические и потребительские характеристики готовой продукции. При этом значительно сокращается производственный цикл, так как из него исключаются операции размораживания, посола, осадки, тепловой обработки и охлаждения. →

## Литература

1. Материалы сайта: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Мортаделла>;
2. Материалы сайта: <http://www.usefood.ru> Джастин Деметри;
3. Спецификации технологического оборудования фирм «VVS», и «Madefrigor»;
4. Спецификации сеток для колбасного производства фирмы «ViscoRet».

# Отраслевая модель учета и управления технологическими и логистическими процессами мясоперерабатывающих предприятий

А.Б. Лисицын, академик РАСХН, доктор техн. наук, профессор, Н.В. Маслова

ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Т.П. Сурмак, ООО «Сурмак и партнеры»

**Экономический кризис, все активнее проявляющийся в реальном секторе экономики, заставил отечественные предприятия всерьез задуматься если не о сокращении расходов, то уж хотя бы о жестком контроле основных затрат своих предприятий. Единственно возможный путь установления контроля, который при этом позволяет избежать неоправданных издержек, — управлеческие инновации, опирающиеся на современные технические средства.**

→ Первый «удар» приняли на себя инвестиционные проекты, начатые или задуманные, и расходы на персонал. Сокращать персонал или снижать зарплаты становится сегодня даже модным. В целях снижения расходов некоторые компании доходят до сокращения высокооплачиваемых сотрудников, забывая порою о том, что это те самые источники, которые приносят прибыль компании,

При этом стабильностью качества выпускаемой мясной продукции необходимо оперативно управлять, рассматривая ее не как единичный показатель готового продукта, а как контролируемую многофакторную систему производства, тем самым предотвращая дополнительные материальные потери, а также потери качества и угрозу безопасности пищевой продукции.

**Применение процессного подхода позволяет максимально точно, достаточно лаконично, удобно для восприятия и анализа конкретизировать производственный процесс, составив его графическое описание.**

даже в условиях кризиса. Более дальновидные руководители, понимая, что кризис приходит и уходит, а производство остается, стараются, как могут, сохранить коллектив, уделяя особое внимание пересмотру и оптимизации внутренних процессов, а также совершенствованию системы учета и управления.

Мясная отрасль является одной из стратегических отраслей экономики России и призвана обеспечивать устойчивое снабжение населения высококачественными и безопасными продуктами питания.

Необходимо отметить, что понятие управления качеством и обеспечение безопасности, неразрывно связано с понятием «процессного подхода», применение которого можно результативно распространить на управление технологическими процессами производства мясных продуктов.

Процессный подход, как концепция, известен достаточно давно, при этом одним из ключевых аспектов этого подхода является обеспечение наглядности (прозрачности) объекта управления, независимо от того, является

ли данный объект целой организацией или отдельным производственным процессом. В частности, применение процессного подхода позволяет максимально точно, достаточно лаконично, удобно для восприятия и анализа конкретизировать производственный процесс, составив его графическое описание. Данный подход позволяет представить информацию о порядке выполнения работы в форме понятной для ответственных лиц, наладить управление потоком произведенной продукции по операциям, партиям посредством рабочих заданий, выявить и контролировать критические точки технологических процессов, грамотно и оперативно управлять качеством продукции.

При данном подходе каждый процесс представлен в виде отдельного функционального блока (рис. 1), в котором определены:

- входы процесса (сыре, материал, сигнал, данные и т.п.);
- выходы процесса (результат процесса — документ, запись, отчет, полуфабрикат, продукция и т.п.);
- необходимые ресурсы процесса (при помощи чего или кого вход преобразовали в выход — оборудование, персонал, помещения и т.п.);
- управляющие воздействия на процесс (приказы, процедуры, законы, стандарты, устные указания, т.п.);
- алгоритм процесса (описание последовательность операций, по которым вход процесса преобразовался в выход).

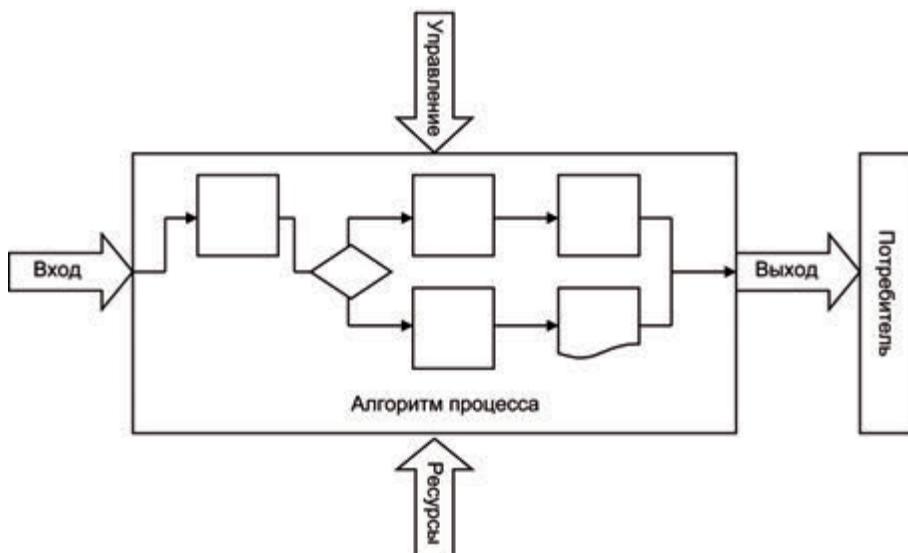


Рис. 1

Блоки представляют основные функции моделируемого объекта. Эти функции могут быть разбиты (декомпозированы) на составные части и представлены в виде более подробных диаграмм. Процесс декомпозиции продолжается до тех пор, пока объект не будет описан на уровне детализации, необходи-

мом для достижения целей конкретного проекта.

Диаграмма верхнего уровня обеспечивает наиболее общее описание объекта моделирования. За этой диаграммой следует серия дочерних диаграмм следующего, более низкого уровня, на котором некоторые или все функции также

могут быть разложены на составные части.

Описание блоков отражает не только отдельные процессы, но также взаимосвязи и взаимодействия между ними в виде стрелок или дуг. Дуги могут представлять на диаграмме материалы, сырье, ресурсы, информацию, распорядительные и нормативные документы в зависимости от их положения на диаграмме и категории объектов, которые они представляют. При этом каждая дочерняя диаграмма содержит дочерние блоки и дуги, обеспечивающие дополнительную детализацию блока верхнего уровня, что в совокупности представляет собой сеть процессов организации (рис. 2).

Нами был взят «жизненный цикл» мясопродукта и разбит на следующие более мелкие пошаговые операции:

1. Первичная переработка.
2. Холодильник.
3. Производство.
4. Реализация.

При этом каждая операция описана с использованием методологии SADT, которая представляет собой совокупность методов, правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели объекта какой-либо предметной области. Функциональная модель SADT отображает функциональную структуру объекта, т.е. производимые им действия и связи между этими действиями. Описание каждой операции включает её наименование и внутреннюю структуру, т.е. составляющие элементы, а именно описание владельцев процесса, потребителей результатов процесса, поставщиков входов и ресурсов, необходимых для исполнения процесса, описание взаимосвязей между ними и с другими процессами в организации.

К примеру, участок холодильной обработки (рис. 3) представляет собой функциональную структуру процесса, которая состоит из таких операций как прием, поступление, хранение, обработка и расход сырья — рис. 4.

Рассматривая каждую операцию в отдельности, нам удалось спроектировать функциональную

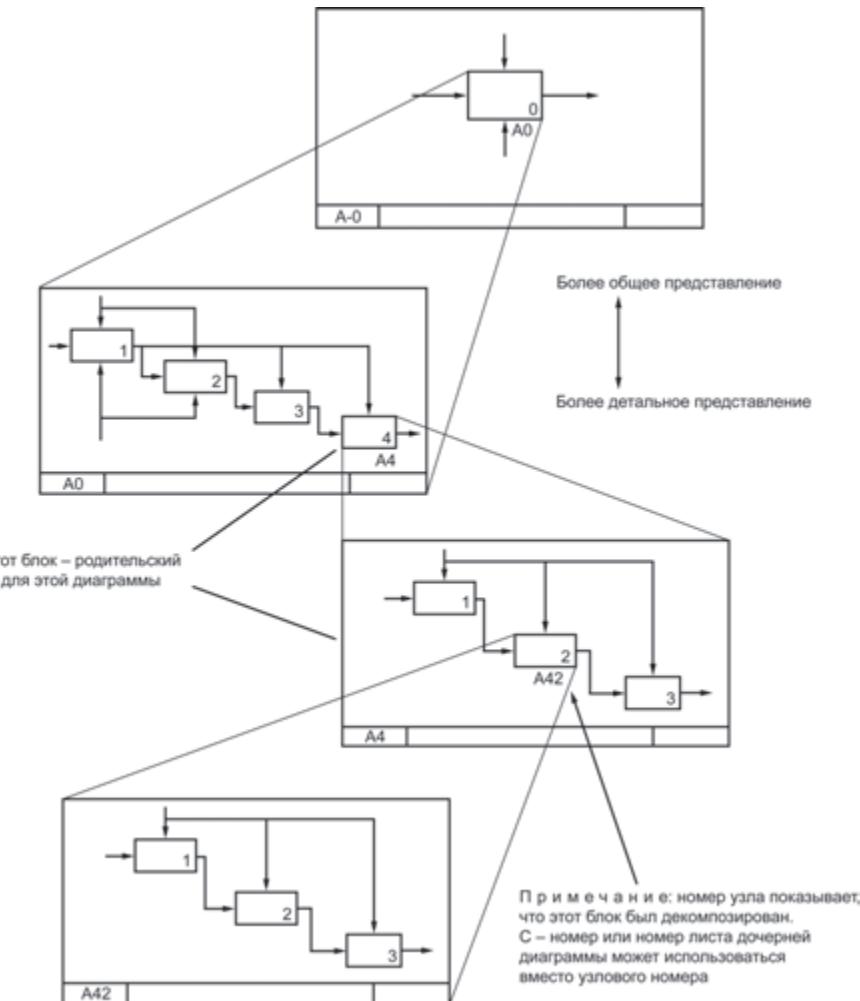


Рис. 2

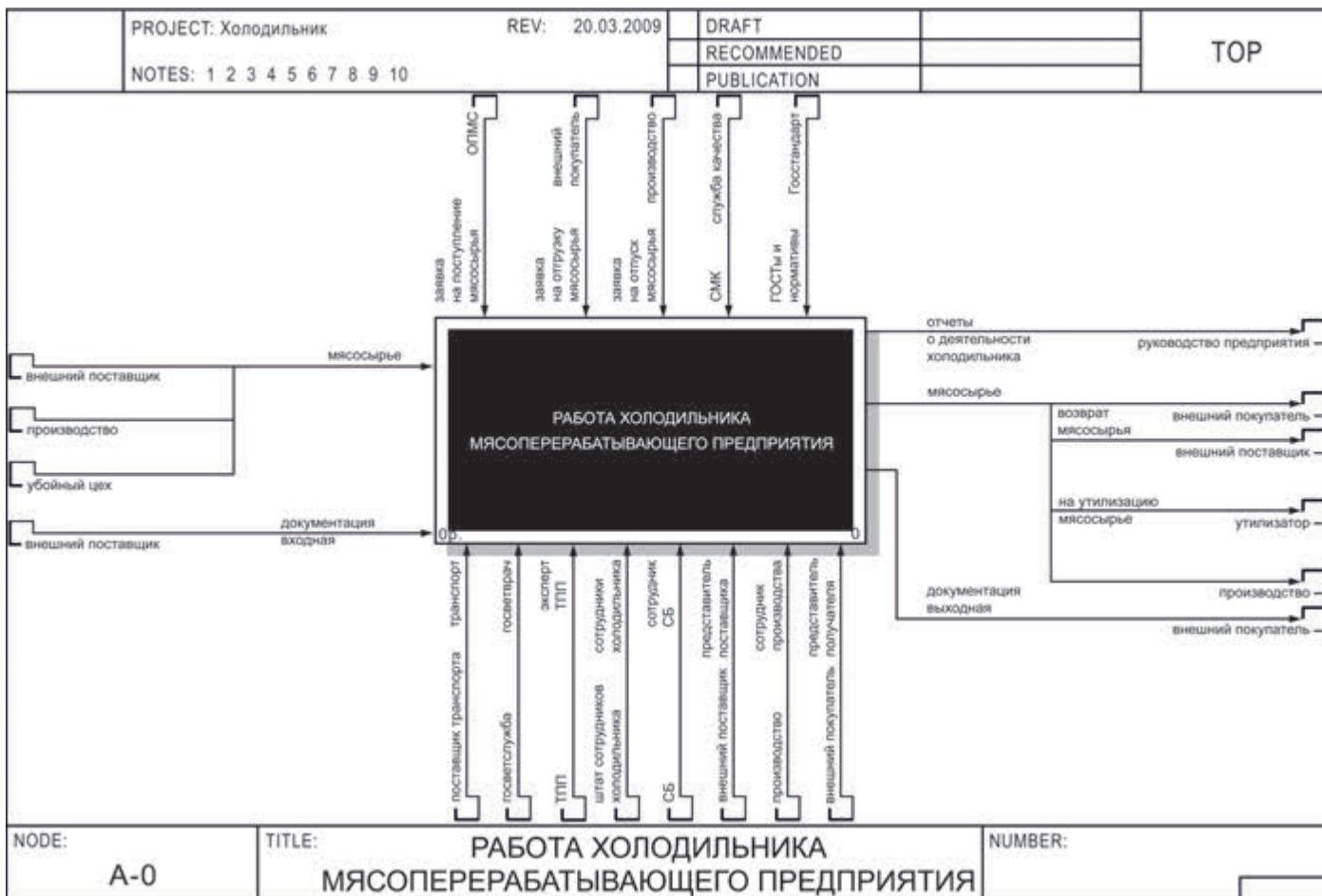


Рис. 3

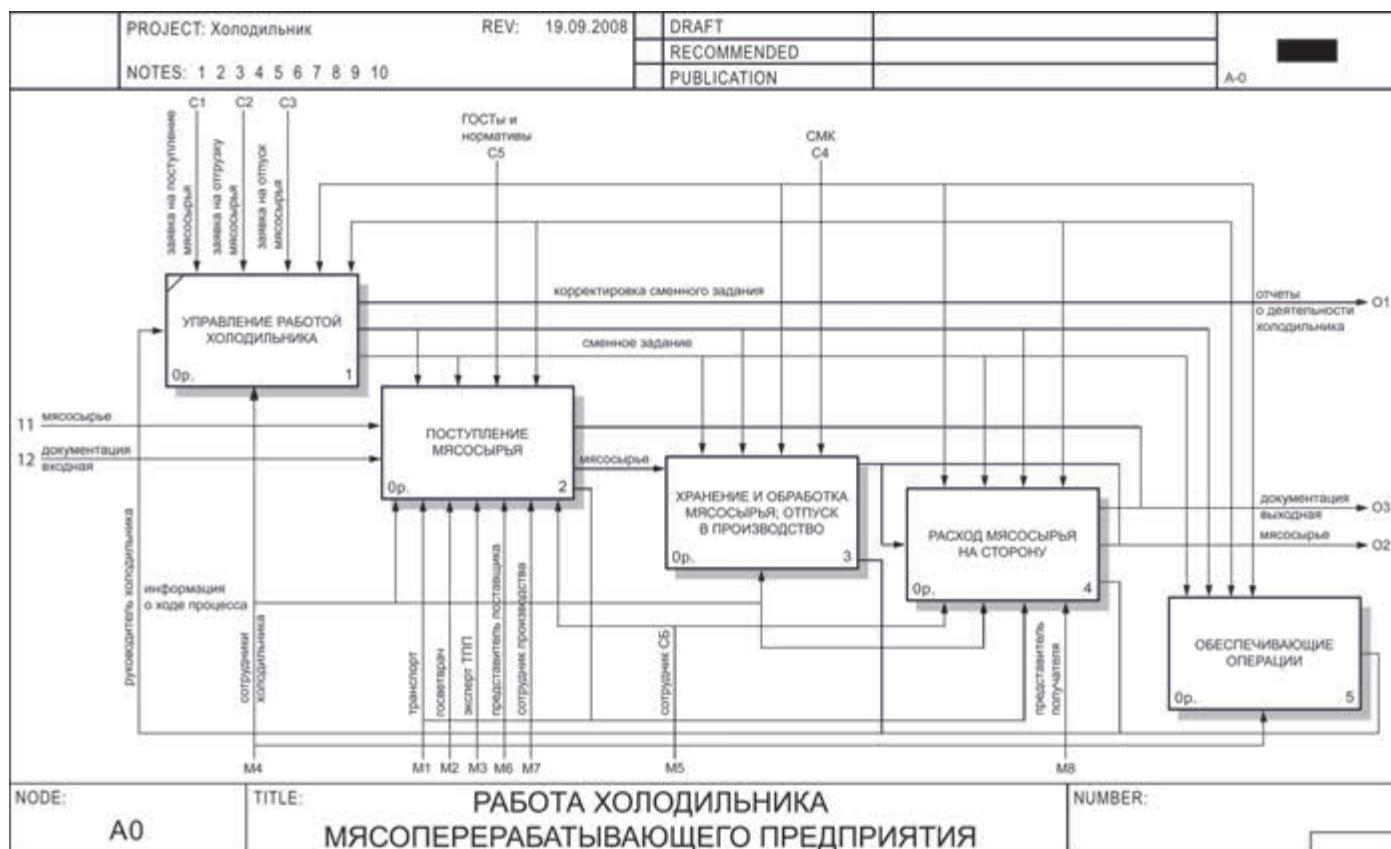


Рис. 4

структуре «как должно быть», учитывая требования нормативной документации Российской Федерации, все принципы системы управления качеством и обеспечения безопасности на основе ХАССП и стандартов серии ISO, лучших практик бизнес-процедур, методов управления и производственного учета предприятий мясной промышленности.

**Используя методологию SADT также можно описать или представить графически план производства и хранения продукции, физическое движение сырья, продукции, материалов и персонала, движение информации и т.д.**

В результате такого описания мы достигли той степени детализации системы функций, которые отражают свое взаимодействие через объекты системы. Это позволило обозначить точки контроля (ветеринарные и технологические) и основные критерии результативности процесса, установить зону ответственности лиц за каждое конкретное действие, а также четкий порядок мониторинга производственных процессов и обоснования внедрения улучшений в деятельность предприятия.

В частности, при приеме сырья на производство и прохождении его через весовой терминал, совмещенный с прибором экспресс-анализа, работник получает информацию о массе и показателях качества и безопасности сырья. Они говорят, что значительная потеря массы явилась следствием превышения норм усушки, и соответственно, нарушением техно-

ные показатели, а также для принятия корректирующих и предупреждающих мероприятий. Всё это способствует оперативному управлению качеством готового продукта.

Используя методологию SADT также можно описать или представить графически план производства и хранения продукции, физическое движение сырья, продукции, материалов и персонала, движение информации и т.д.

Стопроцентное качество продукта может быть только при стопроцентном контроле. Трудно не согласится с этим утверждением, поскольку любое производство — это не только технологии, но и люди, которые не застрахованы от ошибок. В связи с этим, описание последовательности и использование formalизованных процедур, закрепленных за ними ответственных лиц, исключающих дальнейшее направление недоброкачественного сырья, ведущих весовой и партионный учет, принимающих решения только на основе актуальных и достоверных данных, делают эту модель прозрачной и позволяют обеспечить координацию и оптимизацию процесса с оправдано целям и задачам предприятия. →

логии замораживания, хранения или размораживания, а результаты органолептических и физико-химических исследований определяют дальнейшее направление сырья: производство деликатесной продукции, колбасных изделий или полуфабрикатов.

Подобный алгоритм составляется для каждого производственного процесса с целью оперативного сбора информации о состоянии сырья и параметрах окружающих его условиях среды, для контроля и анализа параметров, влияющих на его качествен-

## Достоверная информация — правильные решения

→ Правильные и быстрые решения сегодня нужны как никогда прежде, а их основой должна служить только качественная информация из надежных источников. Таким источником уже несколько лет является «**Информационно-аналитическое обозрение “Рынок мяса и мясных продуктов”**», который издает Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности имени В.М. Горбатова. Неоспоримым преимуществом издания является его отраслевая принадлежность: она позволяет обеспечить оптимальный подбор информации и её актуальность. Начиная с 3-го номера (март 2009 г.), журнал стал выходить в новом формате. Мы предлагаем Вам новую услугу — **подписку на электронную рассылку журнала**. Это позволит Вам практически в реальном времени получать актуальную информацию, своевременно знакомиться с аналитическими обзорами и статистическими материалами, характеризующими динамику производства продукции, состояние сырьевой базы, импорт мясных продуктов и сырья для их производства, блок ценовой информации. Представить тенденции развития мясной промышленности в мире поможет зарубежная инфор-

мация. Мы информируем читателей об официальных материалах, имеющих отраслевое значение. Пульс рынка мало чувствовать — за ним надо внимательно следить, поэтому журнал «**Информационно-аналитическое обозрение “Рынок мяса и мясных продуктов”**» занимается этим постоянно, профессионально предоставляя своим читателям статистические выкладки и результаты анализа текущей ситуации на рынке мяса и мясопродуктов, — все то, что позволяет действовать на рынке уверенно и оперативно.

«**Информационно-аналитическое обозрение “Рынок мяса и мясных продуктов”**» обязательно будет Вам полезным! Оформите подписку в редакции или подпишитесь на электронную рассылку, стоимость годовой электронной подписки журнала «**Информационно-аналитическое обозрение “Рынок мяса и мясных продуктов”**» 2548,80 руб., включая НДС. Для ознакомления с электронной версией журнала готовы выслать информационно-аналитическое обозрение №3 за 2009 год.

Подписаться Вы можете в редакции журнала.

**Тел./факс: (495) 676 72 91, 676 93 51.**

**E-mail: vse\_o\_myase@mail.ru** →

# Состояние российского рынка кормов для непродуктивных животных

Л.Б. Сметанина, канд. техн. наук, М.И. Бабурина, канд. биол. наук,  
И.Г. Анисимова, канд. техн. наук  
ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

По числу домашних животных на душу населения Россия занимает второе место в мире после США. Почти каждая вторая российская семья (47–48 %) держит домашнюю живность. Популярность кошек — вне конкуренции. Их, по разным оценкам, от 25 до 30 миллионов. Собак — 15–20 миллионов. И с каждым годом россияне готовы все больше денег тратить на своих любимцев.



## Бренды правят рынком

→ Рынок кормов для домашних животных в России начал формироваться почти 20 лет назад. Его ежегодный прирост составляет 20–25 %, то есть каждые 4–5 лет рынок кормов удваивается. В структуре расходов россиян на корма почти 4/5 приходится на кошачьи «сухарики» и консервы.

Российский рынок кормов для домашних животных оценивается в 1 млрд долларов. Более 70 % занимает импорт. В пятерку крупнейших стран-экспортеров входят Германия, Великобритания, Франция, Китай, США.

Крупнейшими поставщиками являются подразделения многонациональных корпораций — Nestle (торговые марки Alpo, Fancy Feast, Friskies, Mighty Dog, а также продукция Ralston Purina — Dog Chow,

Pro Plan, Purina One), Heinz (9 lives, Amore, Gravy Train, Kibbles-n-Bits, Nature's Recipe), Colgate-Palmolive (Hill's Science Diet Pet Food), Mars (Kal Kan, Mealtime, Pedigree, Sheba, Waltham's) и Nutro.

В настоящее время наблюдается дефицит кормов для домашних животных американского производства. Снижение объемов поставок имеется уже сейчас: многие импортеры не смогли получить разрешение Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору на ввоз продукции по новым правилам. По этой причине из ассортимента выпали несколько позиций, которые российский рынок восполняет европейскими кормами. Возможно, трудно приходится владельцам животных: если марка была много лет на рынке, и собака не один год сидела на этом корме, то животное может отказаться есть что-то другое, — отмечает BFM.ru представитель сети столичных зоомагазинов «Бетховен». Американские корма премиум-класса — Diamond, Pro Pack — дешевле европейских аналогов.

Все опрошенные BFM.ru представители зообизнеса отмечают, что в связи с девальвацией рубля стоимость импортных кошачьих и собачьих кормов выросла более чем в полтора раза. Например, пятнадцатикилограммовый пакет элитного корма Hill's вместо 3000 рублей стоит теперь 5000. И если москвичи пока массово не отказывают своим четвероногим в привычной еде, в регионах наметилась тенденция к смещению спроса в более дешевые ценовые сегменты, отмечают эксперты.

Как отмечают участники рынка, в столице некоторое падение спроса в условиях кризиса пока компенсируется бурным ростом цен на импортные корма. Российские производители сейчас в более выгодном положении, чем их зарубежные коллеги, однако, вряд ли они смогут воспользоваться этой ситуацией. — Объемы производства слишком малы, отмечают эксперты.

«Неплохие российские консервы, например, «Зоогурман», «Цезарь», могут составить достойную конкуренцию импортным маркам, — говорит BFM.ru представитель сети «Бетховен». — Но вот сухие корма вряд ли будут конкурентоспособны. Сейчас развиваются производство в России зарубежные корпорации. Та же Mars производит на местном сырье корма Pedigree и Chappi».

По результатам 2008 года рост российского рынка кормов для животных был рекордным — прирост составил 36,5 %. «Мы предполагаем, что рост рынка в 2009 году будет продолжаться. Наибольший рост в 2008 году показали два сегмента рынка: сухие корма для кошек и однопорционные влажные корма для кошек», — сообщила Яна Михайлова, управляющая бизнесом «Нестле ПуринаПетКер» в России и на Украине. Несмотря на кризис, российское подразделение Nestle планирует начать строительство второй очереди завода по производству кормов для домашних животных под торговой маркой Friskies. Новое производство влажных кормов начнет свою работу уже летом этого года.

К 2010 году мировой рынок кормов для кошек и собак может увеличиться на 50 %. Тенденции увеличения численности населения на планете в ближайшие годы сохранятся, соответственно возрастет и количество домашних животных. По данным агентства «Евромонитор» делаются следующие выводы и прогнозы:

- Ежегодный рост мировых продаж зоотоваров составит 3 %.
- Доля Северной Америки и Западной Европы будет уменьшаться за счет увеличения доли стран Латинской Америки и Азии.
- Будут расти продажи товаров супер-премиум-класса, то есть продукции высшей ценовой категории.

## Влажные (консервированные) и сухие корма

По консистенции все представленные на современном рынке корма подразделяются на консервированные и сухие. Эта дифференциация, кстати, определяет способы их использования для питания домашних животных, а также максимальную продолжительность их хранения. Например, сухие корма могут храниться в течение длительного времени, но, разумеется, в пределах указанного производителем срока годности. Они могут храниться в любом сухом прохладном месте, но использовать для этих целей холодильник совсем не обязательно. Консервированные корма во многом идентичны мясным или комбинированным консервам для людей. В закрытом состоянии они могут храниться в холодильнике длительное время, но в открытом — не более 1–2 суток.

По своему составу как сухие, так и консервированные корма в значительной степени идентичны. Примерно на треть они состоят из мяса; это может быть измельченное мясо, гранулированное сущеное мясо. Для производства мясных кормов обычно используется низкосортное мясо пищевое сырье.

Одни владельцы животных кормят своих питомцев только сухим кормом, другие — только консер-

вами. Причем каждый убежден в своей правоте, хотя в действительности и сухой, и консервированный корма имеют свои преимущества и, лишь дополняя друг друга, обеспечивают наиболее высокое качество питания животных.



Основным различием между консервированным и сухим кормом является содержание влаги: в консервированном корме — 70–80 %, в сухом — максимум 10 %. Такой уровень влаги в консервах обусловлен двумя причинами: во-первых, консервы в основном изготавливаются из мясного сырья, а в сыром мясе содержится около 70–75 % влаги, и, кроме того, в них могут быть добавлены кровь и мясной бульон; во-вторых, это необходимо по технологическим соображениям: высокое содержание влаги в консервах обеспечивает хорошую теплопроводность в процессе консервирования.



В результате различного содержания влаги возникают и другие различия между сухим и консервированным кормами для животных. Одно из них — цена. Равноценные по своим питательным свойствам порции консервированного влажного и сухого гранулированного кормов отличаются по массе примерно в три раза.

Существуют различные мнения относительно качества консервированного и сухого кормов. По данным специалистов корпорации «Alpo Petfoods Inc», тесты на вкус показали, что собаки предпочитают консервированную пищу: в 99 % они охотнее съедали консервы, даже если до этого питались исключительно сухим кормом. Консервированный корм хорошо подходит старым животным, которым твердая пища уже не по зубам.

Для владельцев охотничьих и ездовых собак, которые хотят, чтобы их физически активные питомцы потребляли больше жидкости, имеет значение высокое содержание влаги в консервированном корме.

Консервы для животных предпочтительнее, так как сухой корм усваивается на 65–90 %, а консервированный — на 75–95 %. Способ консервирования пищи приносит также свою пользу. Консервы подвергают обработке высокими температурами длительное время, их содержимое стерилизуют, и в результате, как правило, отпадает необходимость использовать химические консерванты. Консервы помещают в вакуумную упаковку, герметично закрывают — это сводит содержание кислорода в них практически к нулю и, следовательно, уменьшает возможность их порчи. Высокая температура при консервировании уничтожает некоторые витамины, поэтому их добавляют в состав дополнительно, чтобы компенсировать потерю.

Консервы, содержащие мясные продукты в желе, как правило, имеют весь комплекс витаминов и минеральных солей и полностью сбалансираны. Поэтому многие владельцы кошек и собак предпочитают использовать этот вид корма. Животные, которые пытаются консервированными мясными продуктами в желе, получают больше влаги. Это особенно важно для кошек: у них при таком рационе учащается мочеиспускание, что полезно для профилактики мочекаменной болезни.

Влажные (консервированные) корма (продаются обычно в банках или пакетиках) дают животному в качестве поощрения, лакомства, во время или после болезни, поскольку считают, что дорогие корма содержат больше полезных веществ. Владельцы животных отмечают следующие преимущества таких кормов перед сухими:

- натуральный внешний вид корма, его схожесть с мясом;
- вкус — зачастую питомцы предпочитают его сухому;
- большая питательность, по мнению части покупателей;
- удобны в качестве компонента для приготовления экономичной смеси корма с кашей.

В то же время, по мнению хозяев животных, сухой корм не лишен своих преимуществ:

- не пачкает посуду;
- не высыхает и не портится (его можно оставлять в миске на целый день);
- благодаря сухой консистенции удобен для кормления питомца во время поездки за город.

Консервированные продукты могут храниться от 2 до 3 лет.

В отличие от консервирования, производственный процесс изготовления сухих кормов для кошек и собак сводится к экструзии. Она заключается в измельчении и перемешивании исходного сырья (мышечное мясо и мясные субпродукты, овощные, зерновые культуры, минеральные добавки), его высокой температурной обработке под давлением, затем в формировании пористых гранул, которые на заключительном этапе высушивают и покрывают жирами

животного и растительного происхождения, стабилизованными антиоксидантами, с добавлением необходимого набора витаминов. Средний срок годности сухого корма 10–12 месяцев, некоторых видов — 12–18 месяцев. К моменту, когда корм портится, он становится настолько непривлекательным для животных, что они обычно отказываются от него.

## Здоровье кошки и корм



Здоровье и продолжительность жизни любого существа, как человека, так и домашнего животного, в значительной степени зависят от качества, количества, состава и сбалансированности питания — вряд ли кто-то будет оспаривать эту биологическую истину. Зоологи давно подметили, что домашние кошки, которых содержат в неволе и кормят искусственными кошачьими кормами, живут примерно в 3–4 раза дольше, нежели их дикие собратья и примерно в 2–3 раза дольше, чем домашние кошки сто лет назад. Объясняется это довольно просто: в специальных кошачьих кормах идеальным образом сбалансирован весь состав необходимых кошке питательных веществ.

Кошка нуждается в полноценном питании, содержащем идеально сбалансированное количество всех естественных химических соединений — белков, жиров и углеводов, а также витамины, аминокислоты и значительное количество минералов. Впрочем, необходимо сразу сделать одну существенную оговорку: до сих пор физиологам и биохимикам, работающим в лабораториях крупнейших производителей кормов для кошек, не удалось вывести четкую и стопроцентно доказанную формулу, описывающую потребность кошки в тех или иных веществах, а также их оптимальный баланс в составе рациона. Это вызывает определенные трудности у владельца кошки: несмотря на то, что все корма позиционируются как идеально сбалансированные по составу, необходимо тщательно отслеживать вкусовые пристрастия кошки и модифицировать меню, исходя из ее личных вкусовых пристрастий и потребностей.

Поскольку кошка является хищным млекопитающим, то ее рацион во многом отличается от рациона человека, всеядного примата. В рационе кошки, живущей в естественных природных условиях, пре-

обладают белки и жиры животного происхождения при относительно незначительном количестве растительных углеводов. Примерно такой же состав питательных веществ воспроизводят в своей продукции производители кошачьих кормов. Значительную долю в кормах для кошек составляют белки, а также аминокислоты, из которых эти белки синтезируются. Другой немаловажный ингредиент — эссенциальные аминокислоты. В естественных условиях получение их организмом кошки затруднено, поэтому в кормах обязательно содержится экстракт из рыбы, измельченный яичный белок или соя.

Жиры, как растительные, так и животные, включают в состав своих кормов практически все производители. Кроме того, жиры содержат линолевую кислоту, витамины К, Д и Е. Значительное количество жиров и белковых аминокислот необходимо для полноценного роста и развития прежде всего молодым кошкам. Именно поэтому в линейке продукции каждой компании существуют специальные корма для котят и молодых кошек, в значительной степени отличающиеся по составу от кормов для взрослых животных. Наконец, во всех кормах содержится минеральная добавка. Для укрепления костей всем кошкам необходим кальций и фосфор, для питания крови — железо, марганец, йод и олово — разумеется, в микроскопических количествах. Кроме того, для улучшения работы пищеварительной системы в кормах содержится значительный процент богатых углеводами компонентов.

Все производители добавляют к консервированным и сухим кормам витаминные и минеральные комплексы, а также ряд натуральных добавок. Недорогие корма часто содержат химически синтезированные ароматические и вкусовые добавки, красители, консерванты, а также искусственные усилители вкуса. Покупать такие корма или все же отдавать предпочтение натуральным — решать самому владельцу: добавки могут быть небезвредными для здоровья кошки.

Тот факт, что многие нынешние кошки живут намного дольше 20 лет и до глубокой старости отличаются отменным здоровьем, тогда как еще в начале ХХ века продолжительность жизни кошки не превышала 15 лет, также объясняется довольно просто. Раньше кошек кормили преимущественно обедками со стола, т.е. продуктами питания для человека, тогда как кошка нуждается в уникальном, предназначенном только для нее рационе. Итак, залогом здоровья кошки и ее долгой жизни является использование специальных кошачьих кормов. Впрочем, и здесь есть целый ряд нюансов. Во-первых, рацион кошки должен быть разнообразным и сбалансированным. Это означает, что при кормлении нужно чередовать различные типы кормов. Кроме того, любой владелец кошки должен внимательно изучать ингредиенты корма, указанные на упаковке.

Общая беда, подстерегающая многих домашних кошек — ожирение. Многим владельцам трудно устоять перед искушением побаловать своего любимца сладостями и другой исключительно человеческой

пищей, непригодной для кошек. Тем не менее, делать этого категорически не следует во имя здоровья своего питомца. К кошачьему ожирению приводит избыток витаминов А и Д, преобладание в пище как растительных, так и животных жиров и, разумеется, избыточное кормление кошки. В идеале, владельцу стоит вести таблицу калорий кошачьего питания и не кормить животное сверх нормы, несмотря на просьбы с его стороны. Наконец, для молодых кошек и кошек в зрелом возрасте необходим свой особый рацион, отличающийся как по составу пищи, так и по ее количеству. Особый режим питания необходим для беременной и для кормящей кошки — в ее рационе должны преобладать белки, жиры и углеводы.

## Корма для собак



Консервированные корма для собак занимают на рынке кормов для животных чуть более скромную позицию, чем сухие корма. По оценкам экспертов, на консервированные корма приходится не более 30 % всего объема отечественного рынка кормов для собак, что, кстати, в определенной степени отражает требование к процентному содержанию собачьих консервов в рационе пса. Кинологи и специалисты по диетологии собак подсчитали, что максимальное содержание консервов в ежесуточном питании собак не должно превышать двадцати процентов, оставшуюся часть должны составлять сухие корма, а также естественные корма, в частности творог, вареное мясо или сваренный специально для собаки суп без приправ и соли.

Производством консервированных кормов для собак занимаются практически все компании, специализирующиеся на кормах для животных, однако, значительную долю рынка занимают бренды, традиционно позиционирующие свою продукцию в среднем и низшем качественном и ценовом сегментах. Так, например, на российском рынке представлены, в основном, собачьи консервы, выпускаемые Pedigree и Chappy. По стоимости многие собачьи консервы лишь незначительно уступают консервам для людей, а корма премиум-класса, выпускаемые компаниями Purina, Royal Canin и Iams, по цене значительно превосходят человеческие консервы. Это, кстати, является одной из основных причин, по которой данные бренды не пользуются особым спросом на россий-

ском рынке, а многие собаководы отдают предпочтение недорогим и удобным в использовании сухим кормам.

## Производители кормов

Производством кормов и специальных пищевых добавок для кошек занимается несколько десятков компаний во всем мире, так что владельцу кошки предстоит нелегкий выбор среди различных брендов производимой ими продукции, а также среди кормов общего назначения и специализированных, предназначенных для беременных и кормящих кошек, котят и старых кошек, а также стерилизованных кошек. Кроме того, определенные трудности связаны с различием качественных и некачественных продуктов питания кошек; хотя здесь довольно трудно выделить общее правило, но, в целом, отличающиеся низким качеством корма, содержащие значительное количество искусственных добавок, производятся малоизвестными брендами, преимущественно из стран Юго-Восточной Азии.

Две наиболее известных компаний производителя кошачьих кормов, Whiskas и Kitekat, едва ли нуждаются в представлениях: они инвестируют значительные средства в телерекламу, а их продукция представлена практически во всех отечественных магазинах, продающих корма для животных. И действительно, качество продукции этих двух компаний вполне адекватно их рекламной и маркетинговой активности. Хотя обе фирмы производят практически всю линейку кошачьих кормов, Whiskas более известен своими кошачьими консервами, тогда как Kitekat популярен благодаря широкому ассортименту выпускаемых сухих кормов для кошек. Кроме кормов общего назначения, эта компания производит также специальные лечебные корма для кошек, корма для котят и старых кошек.

Чуть менее известен широким слоям покупателей бренд Hill's. Эта американская компания также производит как сухие, так и консервированные кошачьи корма, с природными витаминно-минеральными добавками. В ассортименте российских зоомагазинов также можно встретить отличные корма производства французской фирмы Royal Canin. Она выпускает продукцию, предназначенную для рациона как взрослых здоровых кошек, так и котят. Среди других брендов, производящих сухие корма, известен также американский Iams. Наконец, владельцам кошек не стоит пренебрегать также специальными витаминными добавками, которые особенно необходимы для полноценного роста и развития маленьких котят. Среди наиболее известных производителей кошачьих витаминов — Доктор Zoo, Kitzim и ряд других фирм.

Уже много лет компании делают все возможное и невозможное, чтобы убедить людей в том, что кормить своих питомцев надо по науке. «Приготовление в домашних условиях пищи, полностью удовлетворяющей потребностям животного, займет часов восемь», — считает президент компании Royal Canin в России Александр Романович. — А в заводском корме уже содержатся все необходимые витамины и полезные вещества». Корма — пожалуй, единствен-

ный товар для животных, который активно рекламируется. По оценкам агентства Media Wise, крупнейшие мировые производители ежегодно тратят на рекламу своей продукции в России порядка \$7 млн. Структура расходов по компаниям не раскрывается. Однако лидером смело можно назвать корпорацию Mars, продвигающую марки Chappi, Kitekat, Pedigree и Whiskas. Первые две относятся к экономичному сегменту (розничная цена 30–50 руб. за 500 граммов сухого корма), а последние — премиум (50–70 руб. за тот же объем).

Производителям кормов удалось добиться такого развития рынка кормов, что покупатели уже обращают внимание не только на бренд, но и на то, чтобы корм подходил именно их питомцу. То есть появилась некоторая сегментация рынка: диетические корма, корма для щенят, котят и старых животных. С одной стороны, это увеличивает доходы от продажи (ведь специализированный корм можно продать дороже), а с другой, как утверждают производители, правильно подобранный корм повышает продолжительность жизни животного в полтора–два раза. Устойчивый рост рынка, по оценкам специалистов, в ближайшие годы будет продолжаться.

Серьезных игроков на рынке кормов для непродуктивных домашних животных немного. В первую очередь это компания Mars, которая вместе с Royal Canin (40 % её акций Mars приобрел в 2002 году), по некоторым оценкам, контролирует до 70 % рынка в России. Далее идут Nestle и российская компания «Раритет». Дмитрий Макаренко, начальник отдела маркетинга и развития продаж компании «Раритет»: «Производство может быть где угодно, это совершенно неважно. Что важно — это рецепт и модель дистрибуции. Мы смогли вывести наши марки для собак и кошек («Оскар», «Трапеза» и «Мон амии») на рынок так, что они теперь конкурируют с Whiskas, Kitekat, Pedigree, Chappi. На свои корма мы назначаем цену чуть ниже, чем у конкурентов».

По словам Макаренко, самый ответственный этап в производстве корма — разработка рецепта: «Специалисты, которые умеют разрабатывать рецепты кормов, во всем мире единицы. За рубежом, зарплата человека, который может разработать корм, 1500 евро в день. Транснациональные компании платят им даже не за то, чтобы они придумывали рецепты, а чтобы не работали на конкурентов».

После разработки рецепта проводятся испытания его поедаемости и усвоемости. Перед случайнно отобранными животными ставят миски с тестируемым кормом. В зависимости от того, сколько животных набросится на еду, и определяется коэффициент поедаемости. Для кормов супер-премиум он будет равен 90 %, 70 % — хороший результат для кормов пониже классом. Коэффициент усвоемости показывает степень использования питательных веществ организмом.

## Продвижение: возможности для маневра

Выйти на рынок российскому производителю можно также с высокотехнологичным товаром, до которого у зарубежных производителей еще не

дошли руки. Например, компания «Золотая рыбка», начинавшаяся как сеть зоомагазинов, производит витаминные лакомства для домашних животных, которые продаются по всей России.

А компания «КлинВет» начала свою деятельность в 1998 году с открытия ветеринарной клиники на юго-западе Москвы. В настоящее время это еще и известный российский производитель кормов для собак и кошек, в ассортименте которого «Васька», «Maks's», «Вили Хвост» и др. «КлинВет» — единственная российская компания по производству кормов для кошек и собак, имеющая собственные ветеринарные клиники.

Помимо еды для животных их владельцы готовы покупать еще массу всяческих замысловатых изделий, которые и кормом-то назвать трудно. Например, диетические кроличьи уши, свиные пятачки и хвосты, куриные лапки и бычьи мошонки. Эти «лакомства», как застенчиво называет их производитель, изготавливает компания «Альпинтех» под брендом «TiTBiT».

Подобные экзотические товары покупают в разных целях — например, чтобы собака грызла их вместо любимых тапочек хозяина, но чаще всего — просто веселья ради. Одно ухо, которого псу хватает на день, стоит в рознице около 100 руб., покупают их охотно. Так что оптимизм производителей, продвигающих корма супер-премиум в расчете на заботливых хозяев, вполне оправдан.

Чтобы корма хорошо продавались, западные корпорации используют телерекламу, затрачивая на нее огромные деньги. Отечественные производители, которым на это денег не хватает, вынуждены прибегать к более сложным маркетинговым ходам. Это реклама через клубы любителей животных, спонсирование шоу-выставок собак и кошек и BTL-акции в специализированных магазинах.

Прочем, и здесь есть сложности. В Европе, например клубы собачников имеют колоссальный вес. Там все животные регистрируются и продаются с «кормовыми рекомендациями». В России влияние клубов пока значительно слабее, чем на Западе.



Фото А. Кубышко

От спонсоров выставки победители получают в качестве призов корм. Эффективность такой рекламы подтверждают все участники рынка

Возможно, продажи отечественных производителей увеличатся, когда корма активно начнут продаваться в провинции, куда приходят столичные различные сети зоомагазинов. Например, магазины «38 попугаев» есть уже в Тольятти, Казани, Екатеринбурге и Нижнем Новгороде.

Андрей Шумаков, коммерческий директор компании «Четвероногий гурман», считает, что наиболее эффективным способом продвижения, из доступных российским компаниям, является спонсирование выставок кошек и собак. Производители кормов предоставляют призы (обычно это их продукция) победителям, оплачивают расходы по организации выставки, получая возможность размещать наружную рекламу в выставочном зале, украшать своей символикой выставочные каталоги и дипломы. Правда, этот способ сильно на покупателя не влияет: в выставках участвуют, как правило, люди искушенные, давно выбравшие нужный корм.

Главная борьба за потребителя разворачивается непосредственно на месте продаж. Правда, прежде чем проводить акции в магазине, надо для начала в эти магазины попасть, что не всегда просто, особенно когда речь заходит о крупных сетях. Специализированные зоомагазины к нашим производителям относятся благосклоннее, но далеко не всегда могут выставить на своих полках весь их ассортимент.

Чтобы расширить представленный в магазинах ассортимент своих товаров, «Раритет», например, дарил свои консервы, но при условии, что на полке будет стоять 20 позиций этой компании.

Зарубежные компании контролируют до 90 % российского рынка кормов для животных.

Помимо «Раритета» в последние годы на российском рынке появилось немало отечественных производителей. В частности, «Продконтрактиввест» выпускает консервы «Ночной охотник» для кошек и «Верные друзья» для собак. Компания «Биосфера» производит корма для рыб, птиц и грызунов, витаминно-минеральные добавки для кошек и собак под торговой маркой «Вака».

Компания «Вестерн» выпускает зоотовары под торговыми марками «Гоша» и «Кеша» (корма и лакомства, минеральные добавки для птиц, грызунов и земноводных), «Тритон» (корма для рыб), «Котенок» (кошачьи корма). «ЗооМир» выпускает корма и кормовые добавки для рыб, кошек, собак и декоративных птиц под марками «Хомка», «Дуся», «Капитан Флинт».

По содержанию белка и жира готовые корма делятся на 5 классов: экономический (белок — до 18 %, жир — до 8 %), средний (белок — до 19 %, жир — до 7 %), высокий (белок — до 22 %, жир — до 11 %), супер (белок — до 25 %, жир — до 15 %) и ультра-класс (белок — до 30 %, жир — до 20 %). Корма, относящиеся к двум последним классам, предназначены, в основном, для животных с высоким уровнем активности (рабочие собаки) или беременных и кормящих сук. Животные, страдающие ожирением, должны получать корм с низким содержанием белка, и, особенно, жира — два первых класса. Выбор же — сухой или консервированный — не принципиален,

хотя по-нашему мнению, сухой предпочтительнее, так как лучше массирует десны и предотвращает образование зубного камня. Некоторые разновидности кормов (диетические) являются важной частью лечения ряда заболеваний.

Корма для животных специалисты делят на следующие ценовые сегменты:

- супер-премиум — Cesar (Mars), Royal Canin и Sheba (Mars), Gourmet (Nestle), Kredo (компания «Ирвис») и т.д.;
- премиум — Darling (Nestle), Dr. Clauder's (Mervo), Felix (Nestle), Friskies (Nestle), Pedigree (Mars), Royal Canin (Mars), Whiskas (Mars), «Оскар» и «Mon Ami» (компания «Раритет»), «Четвероногий гурман» (компания «Сервис Тур») и т.д.;
- экономичный — Chappi (Mars), Kitekat (Mars), «Васька» («КлинВет»), «Лапка» и т.д.

Наиболее частым местом приобретения кормов для животных являются специализированные магазины, следом идут оптовые и мелкооптовые рынки, гастрономы, продовольственные магазины. Корма промышленного производства — как сухие, так и влажные, — в нашей стране больше используют хозяева кошек — 66 %. Среди владельцев собак корма покупают 44,6 %. В целом, большинство владельцев домашних животных чередуют готовый корм с супами, кашами, мясом, рыбой и другими блюдами. Однако, в основном такая ситуация характерна для владельцев собак, которые нередко покупают корма для животных только в качестве добавки к обычным продуктам. Хозяева кошек намного чаще приобретают своим питомцам готовый корм в качестве самостоятельной пищи.

### Корма премиум и супер-премиум-класса в последние десятилетия идут по пути все большей и большей специализации.

При производстве кормов используется сложнейшая технология, требуются инвестиции в дорогостоящее оборудование. Постоянно совершенствуются составы кормов. Многие производители включают в состав кормов пробиотики, пребиотические волокна, экстракты водорослей, специальные добавки для нормального функционирования опорно-двигательного аппарата, пищеварительные ферменты, антиоксидантные комплексы и хелатные соединения.

По словам производителей кормов, чем выше класс корма, тем более ценные источники белка там используются. Главное, на чём акцентируют внимание производители кормов в своих рекламных обращениях к владельцам собак, — это сбалансированность рациона, обеспечивающего оптимальное развитие и активность, здоровье и долголетие животных.

Корма премиум и супер-премиум-класса в последние десятилетия идут по пути все большей и большей специализации. Выпускаются специальные корма для собак с учетом их веса, активности, возраста и даже для беременных и кормящих сук. В последние годы появились разработки для собак наи-

более популярных пород с учетом профилактики типичных заболеваний.

У кошек специализация кормов несколько другая — существуют специальные корма для кошек с короткой или длинной шерстью, а также для привередливых.

Поражают своим разнообразием диетические корма. Теперь можно не просто подобрать рацион для животных, страдающих лишним весом или склонных к мочекаменной болезни. Разработаны лечебные и профилактические диеты для кошек и собак, склонных к пищевой аллергии, страдающих заболеваниями сердца, желудка, печени, почек, скелета, зубной системы и др.

### Вклад отраслевой науки

В ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова разработана рецептура и определены параметры оптимальных условий приготовления сухого полнорационного корма для собак «Лаки» с высокой питательной и биологической ценностью. Проведена проверка разработанной технологии в опытно-промышленных условиях. Выполнены исследованиями показана полная безвредность разработанного корма. В остром и хроническом опытах на животных подтверждено соответствие готового продукта «Ветеринарно-санитарным требованиям и нормам к качеству кормов для непродуктивных животных». Апробирован в эксперименте по контрольному кормлению и физиологическом опыте новый сухой полнорационный корм для взрослых собак. Установлено, что переваримость питательных веществ разработанного корма — 85 %. Использование нового корма интенсифицирует в организме собак белковый и липидный обмены, что подтверждается увеличением в крови собак опытной группы, по сравнению с контрольной, значений А/Г (альбумин-глобулинового) коэффициента и липидного индекса.

Разработана техническая документация ТУ 9296-792-00419779-03 Корм сухой для собак «Лаки».

В институте разработаны также консервированные корма для непродуктивных животных для фирм «КлинВет» (ТУ 9216-001-18650483-04 — «Васька», ТУ 9216-003-18650483-04 — «Maks's», ТУ 9216-002-186540483-04 — «Вилли Хвост»), «Раритет» (ТУ 9216-908-00419779-2006 — «Оскар», «Mon Ami»), «Сервис Тур» (ТУ 9283-932-00419779-07 — «Четвероногий гурман»), «Ирвис» (ТУ 9283-926-00419779-07 — «KREDO»). Технологии внедрены в промышленность и выпуск консервированных кормов организован на «Великоновгородском мясном дворе». Печисленные консервированные корма пользуются большим спросом.

В настоящее время институт работает над совершенствованием и созданием новых видов кормов с высокой питательной и биологической ценностью для непродуктивных домашних животных.

Авторы статьи выражают благодарность Г.Б. Нисанову и А.С. Чуйковой (ОАО «Великоновгородский мясной двор») за предоставление материалов при подготовке статьи. →

**24 – 27 ноября 2009 • Москва, МВЦ «Крокус Экспо»**



# ingredients

RUSSIA • 2009

12-я МОСКОВСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

## ПИЩЕВЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ, ДОБАВКИ И ПРЯНОСТИ



# technofood

MOSCOW • 2009

4-я МОСКОВСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

## ОБОРУДОВАНИЯ, УПАКОВКИ И ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Организатор:



ITE LLC Moscow      ITE Group Plc  
Тел.: +7 (495) 935 7350      Тел.: +44 207 596 5188  
Факс: +7 (495) 935 7351      Факс: +44 207 596 5113  
ingredients@ite-expo.ru      melanie.somers@ite-exhibitions.com

Официальный  
информационный  
спонсор:



При поддержке:



Получите электронный билет  
на выставку



[www.ingred.ru](http://www.ingred.ru)  
[www.techno-food.ru](http://www.techno-food.ru)

# Использование тестовых пластин питательных сред при ускоренном микробиологическом контроле мясных продуктов

**Ю.Г. Костенко**, доктор вет. наук, профессор, **Ю.К. Юшина**, канд. техн. наук, **А.А. Брагута**  
ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

**С** начала 90-х годов прошлого столетия в мировой практике, наряду с применением традиционной методологии, особенно при производственном контроле, широко используют методы, упрощающие микробиологические исследования пищевых продуктов.

→ В данном случае речь идет о новых системах в виде ластифицированных питательных сред, имеющих вид подложек (пластин). Наиболее распространенными являются системы Петрифильм (Petrifilm), подложки Рида Каунт (Rida Count), пластины Компакт Драй (Compact Dry).

В зависимости от предназначения (выявления отдельных видов микроорганизмов) формируют состав питательной среды при изготовлении этих подложек. При их производстве ластифицированную питательную среду наносят на поверхность сетчатой полимерной основы и обеспечивают в целом стерильность этой подложки.

В состав ластифицированной питательной среды включают специальное вещество, которое при добавлении жидкой фазы (разведений) продукта при комнатной температуре превращается в гелеобразное состояние, обеспечивающее эффективный рост микроорганизмов.

Кроме того, в состав питательной среды при изготовлении подложек, в зависимости от вида исследуемого микроорганизма, вводят индикаторное вещество, которое окрашивает колонии искомой микрофлоры в определенный цвет, что облегчает выполнение исследований.

В соответствии с методологией испытания на определенный вид

микроорганизма, в состав питательной среды вводят и ингибирующие вещества, например, антибиотики (новобиоцин и др.), 2,3,5-трифенил тетразолиум хлорид, а также дезоксихолат натрия, желчь и другие вещества, препятствующие развитию сопутствующей микрофлоры.

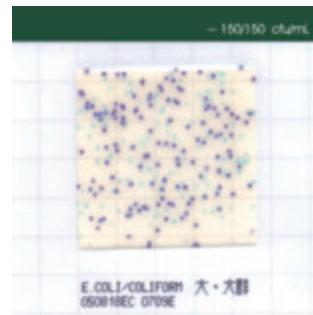
В составе хромогенных пластин (подложек) имеются субстраты, изменяющие цвет питательной среды, под воздействием ферментов, выделенных при росте определенных видов микроорганизмов. Например, в состав среды для выделения сальмонелл вносят лизин, который декарбоксилируется до кадаверина, что сопровождается повышением pH и выделением сероводорода, который, соединяясь с железом, образует сульфит железа, придающий колониям черный цвет.

Эти системы обычно используют для контроля КМАФАнМ, колиформ (БГКП), дрожжей и плесневых грибов, патогенных стафилококков, листерий, *E. coli*, сальмонелл.

В состав питательной среды подложек для выделения колиформных бактерий входит хромогенный субстрат, который расщепляется под воздействием фермента  $\beta$ -галактозы, выделяемого этими микроорганизмами с формированием локализованных голубых или голубовато-зеленых колоний.

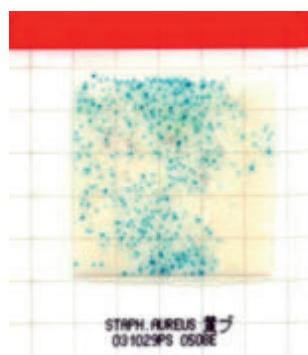
В питательную среду подложки Компакт Драй для выявления *E. coli* входит вещество, при расщеплении которого ферментом глюкuronидазой, содержащейся в клетках *E. coli*, образуются продукты, окрашивающие колонии этого вида микрофлоры в синий цвет.

В составе пластины Рида Каунт для одновременного выявления колиформных бактерий и *E. coli* имеется фермент, который при расщеплении продуктами жизнедеятельности придает первым из них голубой цвет, а другим — пурпурный или цвет индиго.



Пластина Рида Каунт, *E. coli / coliform*, подсчет колоний через 24 часа

Для диагностики *S. aureus* в питательную среду подложки Рида Каунт вводят маннитол — солевой агар, в составе которого имеется хлорид натрия и антибиотики, ингибирующие рост большинства микроорганизмов за исключением стафилококков. Ферментация маннитола, связанная с кислотно-фосфотазной активностью стафилококков, приводит к снижению pH среды, что в присутствии хромогенных субстратов сопровождается окрашиванием колоний стафилококков в зелено-голубой



**Пластина Рида Каунт,  
стафилококк (*S. aureus*),  
подсчет колоний через 24 часа**

цвети или черный цвет с голубым оттенком.

Пластины Петрифильм и специальные диски к ним также используют для выявления и определения количества *S. aureus*. Содержащаяся в этих пластинах хромогенная модифицированная среда Байерда-Паркера является селективной, а диск, накладываемый на поверхность пластины, содержит краситель О-синий толуидин, способствующий визуализации дезоксирибонуклеазных реакций *S. aureus*. При положительном результате колонии *S. aureus* окрашиваются в розовый цвет.

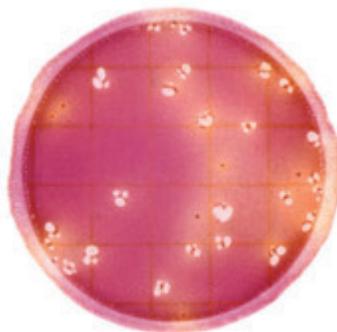
Этапы проведения исследований мясной продукции с использованием этих трех видов подложек таковы: принятыми способами готовят разведения из исследуемого продукта. Затем 1 см<sup>3</sup> взвеси вносят на поверхность этих пластин. Состав и свойства питательной среды подложек позволяют исследуемой супензии равномерно распределяться по всей поверхности подложки, это осуществляется легким надавливанием по периметру покровной пленки или супензия сама равномерно распределяется по поверхности подложки.



При прямом исследовании поверхности объектов (оборудование, инвентарь, руки, одежда персонала) пластины прикладывают к испытуемой поверхности.

Культивирование посевов осуществляют по принятым температурным режимам и экспозициям для исследуемого микроорганизма.

Учет результатов выполняют в соответствии с характерными признаками изучаемого микроорганизма, а при использовании хромогенных питательных подложек — с учетом специфического цвета колоний или иного вида микрофлоры. При учете количества исследуемых микроорганизмов используют различные типы счетчиков.



**Пластина Петрифильм,  
энтеробактерии (*Enterobacteriaceae*),  
время инкубации 24 часа при 37 °C**

Так, например, для автоматического подсчета колоний микроорганизмов и регистрации результатов исследования на различных типах пластин Петрифильм применяют устройство Petrifilm Plate Reader (PPR) (Петрифильм ридер). Оно не предназначено для учета микроорганизмов при использовании пластинчатых питательных сред других типов устройств или подложек и снабжено собственной операционной системой с программным пакетом электронных таблиц, в результате чего создается возможность компьютерного ведения учетных записей результатов исследований.

С учетом указанного выше, в настоящей работе была поставлена задача — определить в производственных условиях эффективность пластин Петрифильм, Компакт Драй и Рида Каунт при выполнении микробиологических исследований мяса, мясопродуктов, смызов с технологического оборудования.

Объектами исследований в ходе выполнения работ являлись: мясо, мясные полуфабрикаты, колбасные изделия, технологическое оборудование на разных стадиях санитарной обработки; пластины «3M Petrifilm», Compact Dry (Compact Dry TC, Compact Dry EC, Compact Dry SL, Compact Dry YM) и подложек Rida count (Rida count T total, Rida count Coliform E. Coli, Rida count Salmonella, Rida count Yeast).

Контролем служили принятые методы микробиологических исследований: КМАФАнМ — по ГОСТ 10444.15-94, БГКП — по ГОСТ Р 52816-07, *Salmonella* — по ГОСТ Р 52814-07, дрожжи и плесени — по ГОСТ Р 10444.12-88.

Исследования выполнены в 3-х кратной повторности с изучением различных объектов (см. таблицу).

При проведении 267 исследований отобранных образцов мяса и мясной продукции, мяса птицы механической обвалки, а также смызов, определяли КМАФАнМ с использованием 3 видов подложек в сравнении со стандартным методом ГОСТ 10444.15-94. Средние значения были одинаковы для всех трех методов, хотя при использовании пластин Compact Dry TC получены последовательно более низкие значения, чем другие два метода, но все изученные методы оказались сравнимы по эффективности с классическим методом.

В 54 исследованных образцах мясного сырья все тест-системы показали значения КМАФАнМ одного логарифмического порядка — 10<sup>4</sup>/г.

Проведенные исследования КМАФАнМ в колбасах вареных,



**Compact Dry TC (среда для подсчета общего микробного числа)**

показали, что усредненные показатели, полученные тремя методами и в контроле были практически сопоставимы — они показали степени одного логарифмического порядка —  $10^3$ /г.

При сравнительных исследованиях 54 образцов мясного сырья на наличие БГКП и бактерий вида *E. coli* с использованием методов ГОСТ, экспресс-системами Компакт Драй, Рида Каунт и Петрифильм наблюдалась полная сходимость результатов у всех методов. При анализе полуфабрикатов рубленых (фаршевые изделия), полученные данные также оказались идентичными — исключение составили результаты исследования фарша мясного для бифштексов, где результаты исследований по методу ГОСТ и экспресс-системы Компакт Драй не подтвердили наличие в продукте БГКП. В то время как экспресс-системой Рида Каунт получены положительные данные.

В тоже время при исследовании на наличие БГКП и бактерий

вида *E. coli* в сервировочной нарезке вареных и сырокопченых колбасных изделий, установлена полная идентичность всех методов. Такая же ситуация наблюдалась и при анализе смывов с оборудования.

При изучении наличия бактерий рода *Salmonella* в мясе птицы механической обвалки сходимость результатов экспресс методов составила 100 %. Такая же картина наблюдалась и при анализе смывов с оборудования — *Salmonella* не обнаружена ни классическим методом, ни пластинами Petrifilm. В то время как исследования с применением этих пластинчатых питательных сред при их искусственном заражении сальмонеллами в 100 % получены положительные результаты.

При контроле образцов сервировочной нарезки вареных и сырокопченых мясных изделий на наличие дрожжей и плесеней во всех образцах испытуемые экспресс системы показали одинаковые результаты в пределах степени

$10^2$  КОЕ/г оказались идентичными с результатами исследований по ГОСТ 10444.12-88.

Таким образом, при испытаниях в производственных условиях тестовых питательных пластин Петрифильм, Компакт Драй, Рида Каунт получены аналогичные результаты в сравнении с традиционными методами исследований. Указанные выше пластины возможно применять при производственном контроле как мясного сырья и готовых изделий, а также при производственном контроле качества санитарной обработки оборудования, инвентаря и помещений на предприятиях мясной отрасли.

В работе по испытаниям в условиях производства принимали участие А.Л. Яцюта, Д.В. Никитченко (ЗАО «Микояновский мясокомбинат»), О.А. Матвеев, В.В. Федотова (ОАО «Царицыно»), ЗАО «Арника», ООО «Лаб-Биомед» (система Петрифильм (Petrifilm)), ЗАО «Приборы» (пластины Компакт Драй (Compact Dry)), ООО «Стайл-Лаб» (подложки Рида Каунт (Rida Count)). →

Исследуемый образец	Объекты исследований											
	Исследуемый показатель											
	КМАФАнМ*			БГКП + <i>E. coli</i> *			<i>Salmonella</i> *			Дрожжи и плесени*		
	Compact Dry TC	RIDA-COUNT	Petrifilm	Compact Dry EC	Petrifilm	RIDA-COUNT Coliform / <i>E. coli</i>	Compact Dry SL	Petrifilm	RIDA-COUNT <i>Salmonella</i>	Compact Dry YM	Petrifilm	RIDA COUNT yeast
Количество проведенных исследований												
Мясное сырье:												
Свинина	6	6	6	6	6	6	—	—	—	—	—	—
Говядина	6	6	6	6	6	6	—	—	—	—	—	—
Мясо птицы мех. обвалки	2	2	14	6	6	6	12	12	12	—	—	—
Сервировочная нарезка (под вакуумом)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Смывы с оборудования и инвентаря	12	15	12	15	15	15	15	15	15	—	—	—
Полуфабрикаты (рубленые, формованные, в т.ч. панированные)	15	15	6	15	8	15	15	15	15	—	—	—
Вареные колбасные изделия	15	15	15	9	4	3	—	—	—	—	—	—
Варено-копченные изделия	15	15	27	—	27	—	—	—	—	—	—	—
<b>ИТОГО</b>	<b>83</b>	<b>86</b>	<b>98</b>	<b>69</b>	<b>84</b>	<b>63</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>

\* Контроль: проведены контрольные исследования в соответствии с действующими НД (получены идентичные результаты).



## НОВОЕ УНИКАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ: отдельные единицы и технологические линии от компании VVS

ЭСПО МАРКЕТ

### Фаршемешалки от € 45 000

320/550/770/1 200/2 200/2 500/3 500 л

Вакуумные и простые

### Блокорезки от € 40 000

От 1 000 до 10 000 кг/час

### Премиксеры от € 130 000

2 200/2 500 л

Простые и вакуумные

### Шпигорезки от € 75 000

От 2 000 до 4 000 кг/ч

### Волчки от € 21 000

130/160/180/190

С премиксерами и без них

Простые и вакуумные

### Помывочные машины

для шпика

от € 106 000



Загрузочные  
устройства и  
транспортёры

...а также  
многое другое

+7 495 660-51-42

+7 985 994-26-75

<http://www.espomarket.ru/>

### Уникальные автоматические линии различной производительности

для бескунтерного производства колбасных изделий.  
Оборудование имеет узлы и агрегаты эксклюзивной  
разработки, запатентованные в Европе и США.

# Изучение йодсодержащих продуктов для их использования в мясной отрасли

**И.М. Чернуха**, канд. техн. наук, **Н.Л. Вострикова**, **Ю.К. Юшина**, канд. техн. наук  
ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Дефицит йода и связанные с ним заболевания приобрели острую социальную значимость, а борьба с йододефицитом стала одной из приоритетных задач здравоохранения. Большая часть регионов России обеднена йодом. Суточная потребность в йоде здорового человека составляет минимум 50 мкг, детей грудного возраста — 90 мкг, детей младшего возраста — 120–150 мкг, а беременным и кормящим женщинам требуется 200 мкг в день [1].

→ Однако реальное потребление йода составляет всего 40–80 мкг в день, т.е. в 2–3 раза ниже рекомендованного уровня. Это привело к существенному увеличению в последние годы числа людей с йодной недостаточностью (гипотиреозу). Для профилактики гипотиреоза широко применяются богатые йодом продукты, как естественно обогащенные (морская соль, ламинария, морепродукты), так и продукты, обогащенные путем внесения йодсодержащих веществ.

Самый простой, на первый взгляд, путь ликвидации йодной недостаточности — использование в питании йодированной соли. В нашей стране внедрено производство нескольких видов пищевой соли с оптимальным содержанием йода: йодированная на основе соли «Экстра», йодированная профилактическая соль с пониженным содержанием натрия и др. Йодирование соли осуществляется преимущественно путем добавления в пищевую поваренную соль фиксированного количества йодида или йодата калия. Для профилактики йодной недостаточности используют также и морскую очищенную соль. Однако при этом существует ряд проблем, связанных как с технологией получения однородной йодированной соли, так и со стойкостью йодированного продукта при хранении. Кроме того, продукты богатые йодом приобретают специфический вкус и не всегда отвечают вкусовым требованиям потребителя.

В этой связи задачей нашего исследования явилось изучение содержания йода в коммерческих образцах продуктов, для чего в торговой сети были закуплены образцы йодированной соли различных производителей с одинаковыми датами производства.

Содержание йода определяли на вольтамперометрическом анализаторе ПЛС-2А по ГОСТ 52689-2006.

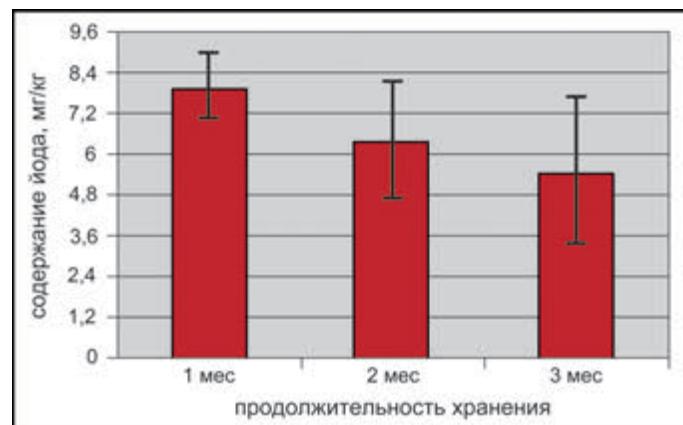
В результате проведенных исследований было установлено, что практически все образцы соли не соответствовали значению, указанному на маркировке. Исключение составил только один образец, в

котором концентрация йода соответствовала промаркированному значению  $40 \pm 15$  мг/кг. В 60 % исследованных образцов количество йода находилось в пределах 6–10 мг/кг, а в 3 образцах — этот показатель установлен ниже 4 мг/кг.

Образцы соли, были заложены на хранение при соблюдении требуемых температурно-влажностных режимов. Анализ содержания йода проводили через 0, 1, 2, 3 месяца хранения.

Срок годности йодированной соли составляет до 9 месяцев. Однако йод в такой соли не стабилен, что непосредственно подтверждают проведенные исследования (см. рисунок).

В результате проведенных исследований в течение трех месяцев хранения со дня покупки йодированной соли, установлено снижение концентрации йода от 11 до 50 %, несмотря на соблюдение условий хранения. Для восполнения дефицита йода в организме человека необходимо съедать ежедневно минимум 1,5 г йодированной соли, при условии соблюдения указанного на этикетке содержания йода в ней. С учетом полученных нами данных, среднесуточное потребление йодированной соли возрастает до 7 г, что неприемлемо, поскольку излишки соли вредны для организма чело-



Изменение содержания йода в соли при хранении

века, а при некоторых заболеваниях, таких как пило-нефрит, соль вообще противопоказана [2].

Учитывая вышесказанное, можно утверждать, что использование при приготовлении пищи йодированной соли, если она хранится длительное время (зачастую неплотно укупоренной и на свету), может оказаться малоэффективным при профилактике йододефицита.

Хорошо известны природные источники йода, поэтому для сравнения мы исследовали содержание йода в морской капусте (ламинарии) и морской соли (см. таблицу).

### Содержание йода, мг/кг продукта

Наименование образца	Содержание, мг/кг
Салат из морской капусты с морковью	32,4
Салат из морской капусты с луком	45,2
Замороженная морская капуста (салат с морковью и луком)	24,1
Салат из морской капусты с крабовым мясом	55,6
Салат из морской капусты с клюквой	40,2
Морская капуста (Ламинария) сухая	80,35–200,0
Морская соль	25,0–47,0

Как следует из таблицы, при суточной потребности организма в йоде в среднем 150 мкг, для ее восполнения необходимо употреблять ежедневно примерно 40–100 граммов исследованных образцов салата.

Таким образом, искусственно созданный продукт не может конкурировать с живой природой: в морской капусте не просто много йода — она содержит еще и биологически активные вещества, помогающие этот йод усвоить. Органические соединения йода альгофлоры (флора водорослей) быстрее, чем эквивалентное количество йодистого калия, способствуют нормализации функции щитовидной железы. И это можно объяснить не только йодом, но и содержанием в морских растениях важных для обменных процессов микро- и макроэлементов (молибден, медь, кобальт и др.) и витаминов [2].

В дальнейшем предполагается провести сравнительные исследования стойкости к термообработке естественно и искусственно обогащенных йодом продуктов. →

### Литература

- Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ: МР 2.3.1.1915-04 ГУ НИИ питания РАМН, 2004 г.
- Delange F., Burgi H. Недостаточность йода и ее последствия у населения европейских стран // Научный журнал ВОЗ. — 1994.



**ХИМСТРОЙТЕХНОЛОГИИ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

**ВСЕ ГРАНИ  
ИЗОЛЯЦИИ**



**Tizomit**

группа компаний Альянс  
Альянс-Консалтинг

Бетон-Контакт  
Бетон-Контакт



ПРОСТ-Контакт  
ПРОСТ-Контакт

### ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Ограждающие конструкции зданий и сооружений. Промышленные холодильники, холодильные камеры, склады. Системы теплохладоснабжения, промышленного кондиционирования. Технологическое оборудование. Полы.



### ПАРОИЗОЛЯЦИЯ

Стены, полы потолки холодильных камер, производственных цехов. Наружные стены и кровли жилых и производственных зданий. Стыки панелей, кровельные швы.



### ГАЗОИЗОЛЯЦИЯ

Стены, полы потолки камер хранения плодоовощной продукции в РГС, камер созревания бананов, коптильных камер, камер созревания сырокопченых колбас; дымоходы.



### ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ

Фундаменты, подвалы, полы зданий, лифтовые шахты. Кровли. Водосборные резервуары, водонапорные системы, бассейны, фонтаны, градирни. Гидротехнические, очистные сооружения, отстойники, канализационные коллекторы. Технологическое оборудование. Системы промышленного кондиционирования. Емкостные аккумуляторы тепловой энергии.

### ЗАЩИТНОЕ ПОКРЫТИЕ

Бетонные полы, железобетонные конструкции. Строительные конструкции из кирпича, шлакоблоков, пенобетона, гипсокартона, дерева, фанеры. Штукатурные поверхности, изделия из пластика.

### ОФИС

г. Москва, ул. Б. Косинская, д. 27 офис 217  
т. (495) 700-34-51, т. ф. (495) 700-80-62  
E-mail: ardeks\_stroy@list.ru

### ГНУ ВНИХИ Россельхозакадемии

г. Москва, ул. Костякова, д. 12  
т. (495) 508-55-90, (495) 610-80-92 (доб. 220)  
E-mail: kortiz@yandex.ru

### ЛАБОРАТОРИЯ

г. Владимир, ул. Нижегородская, д. 77  
т. (4922) 47-55-69  
E-mail: ardeksprolab@mail.ru

### АНТИКОРРОЗИОННОЕ ПОКРЫТИЕ

Металлоконструкции. Наружные и внутренние поверхности емкостного оборудования, трубопроводов, воздуховодов. Системы теплоподавления, водогазоснабжения, канализации. Технологическое оборудование, запорная арматура.

Защитные покрытия Риктан™	Области применения Объекты применения, назначения покрытий
<b>РИКТАН-ЛАК</b> Полиуретановые составы	Антикоррозионная защита металлов, железобетона. Гидро-, паро-, влагоизоляция строительных конструкций. Бетонные полы, противизгарбовые и антистатические покрытия.
<b>РИКТАН-НБ</b> Битумополимерные составы	Гидроизоляция фундаментов, гидротехнических сооружений из железобетона из металла, антикоррозийная гидроизоляция подземных сооружений, трубопроводов, емкостей и резервуаров, кровельные покрытия.
<b>РИКТАН НСВ</b> Стеклонаполненные составы	Износостойкое покрытие для гидроизоляции железобетонных и других строительных конструкций.
<b>РИКТАН-НХ</b> Специальные полимерные составы	Высокопрочные, износостойкие, долговечные покрытия для герметизации и газоизоляции промышленных холодильных камер, помещений с РГС, а также других целей на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности, в различных отраслях АПК.
<b>РИКТАН-НП</b> Двухкомпонентные полиуретановые составы	Высокопрочное, износостойкое, специальное, долговечное покрытие. Применяется в системах бесшовных покрытий пола в производственных, складских, торговых, общественных и жилых помещениях мастерских, хранящихся и бр.

# Пищевая ценность мясорастительных консервов с бараниной в полимерной потребительской таре

**В.Б. Крылова**, доктор техн. наук, **Н.Н. Манджиева**  
ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Микроэлементы представляют в современной России проблему национального масштаба, причем в большей степени среди населения распространены дефициты макро- и микроэлементов. Среди минеральных веществ отмечается недостаток цинка — 51 % от физиологической потребности, меди — 31 % и железа — 31 %. Суточная потребность взрослого человека в них (мг) составляет: Fe — ~10~18, Zn~ 15, Cu~2–3 [2].

→ В связи с региональными особенностями, учитывая частоту заболеваний, связанных с дефицитом железа (анемия, нарушение газообмена, клеточного дыхания), меди (эмоциональная неустойчивость, раздражительность, энтеропатический дерматит, нарушение роста, нарушение ночного зрения, иммунодефицитные состояния) и цинка (глюкозурия) продукты должны являться также источником легкоусвоенного гемового железа, биодоступных меди и цинка. В связи с этим, необходимо использовать в консервах с бараниной растительные ингредиенты, богатые белковыми, минеральными веществами, способные компенсировать недостаток в региональном питании.

Мясорастительные консервы в настоящее время представляют большой интерес. В качестве уже используемых современной промышленностью овощей, за счет которых повышается питательная ценность готового продукта, его сочность, а также богатство витаминами, в консервной промышленности стали широко применять различные бобовые культуры: фасоль, чечевицу, нут, сою.

Кроме того, в решении проблемы обогащения продуктов питания микро- и макроэлементами, витаминами и пищевыми волокнами решающая роль принадлежит бобовым культурам.

В них содержится значительное количество минеральных веществ, таких как Fe, Zn и Cu. (табл. 1).

Из табл. 1 видно, что в сое до (180 мг) и чечевице (до 96 мг) содержится высокое количества железа. Кроме того соя богата медью. Фасоль и нут богаты цинком (до 30 мг).

Качественный состав белка бобовых культур представлен в табл. 2.

Наибольшей возможностью утилизации организмом незаменимых аминокислот, содержащихся в белках бобовых культур, обладает фасоль, наименьшей — нут.

Качественный состав белка бобовых культур представлен в табл. 3.

Из табл. 3 следует, что наибольшей возможностью утилизации организмом незаменимых аминокислот, содержащихся в белках бобовых культур, обладает фасоль, наименьшей — нут. По «сопоставимой избыточности» незаменимых аминокислот бобовые культуры можно расположить в следующим образом в порядке убывания: нут, соя, чечевица и фасоль.

Пищевая ценность сырья зависит также от содержания в нем насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. Результаты проведенных исследований представлены в табл. 4. показывают, что сырой жир бо-

**Таблица 1. Минеральный состав бобовых культур**

Показатели	Fe	Cu	Zn
Микроэлементы, мг/кг			
Фасоль	53 ± 0,26	8 ± 0,04	22 ± 0,11
Нут	58 ± 0,29	9 ± 0,04	29 ± 0,14
Соя	180 ± 0,90	12 ± 0,06	18 ± 0,09
Чечевица	96 ± 0,48	9 ± 0,04	3 ± 0,01

**Таблица 2. Химический состав бобовых культур**

Культура	Содержание, % (от общей массы)						Энергетическая ценность 100 г продукта
	белка	жира	крахмала	сахара	клетчатки	золы	
Фасоль	23,0 ± 0,1	1,8 ± 0,001	55,0 ± 0,3	5,2 ± 0,02	6,0 ± 0,03	4,0 ± 0,03	108,2
Нут	28,0 ± 0,1	5,5 ± 0,009	48,0 ± 0,2	8,0 ± 0,04	4,2 ± 0,02	3,2 ± 0,02	161,5
Соя	39,0 ± 0,2	20,0 ± 0,02	3,0 ± 0,1	10,0 ± 0,05	5,0 ± 0,03	5,8 ± 0,04	336,0
Чечевица	28,0 ± 0,1	1,0 ± 0,01	47,0 ± 0,2	3,5 ± 0,02	3,6 ± 0,02	3,3 ± 0,02	121,0

**Таблица 3. Коэффициент утилитарности (U) и показатель «избыточного содержания НАК» (Q<sub>c</sub>) различных видов растительного сырья**

Объект исследования	Показатели сбалансированности аминокислотного состава	
	U	Q
Фасоль	0,772	8,5
Нут	0,339	21,7
Соя	0,356	21,1
Чечевица	0,401	17,7

**Таблица 4. Содержание основных жирных кислот в бобовых культурах**

Культура	Содержание жирных кислот в бобовых культурах, %					
	насыщенные		ненасыщенные			Отношение ω <sub>6</sub> /ω <sub>3</sub>
	пальмитиновая	стеариновая	олеиновая	линолевая	линоленовая	
Фасоль	6,4	1,5	23,0	57,2	3,9	14,6/1,0
Нут	11,3	1,3	25,5	47,7	1,5	31,8/1,0
Соя	7,3	0,9	26,8	53,1	4,8	11,1/1,0
Чечевица	15,0	10,2	23,3	41,0	6,8	6,0/1,0

бобовых культур состоит в основном из ненасыщенных жирных кислот.

Данные табл. 4 показывают, что сырой жир бобовых культур состоит в основном из ненасыщенных жирных кислот. Так в сое и нуте содержится высокое количество (до 27 %) мононенасыщенной жирной кислоты олеиновой. Линолевой полиненасыщенной жирной кислоты в фасоли на 16,2 % больше, чем в чечевице. По величине соотношения ω<sub>6</sub>/ω<sub>3</sub> можно судить о приближенности к эталонным значениям (не более 8–10/1) чечевицы и сои.

С целью расширения ассортимента мясорастительных консервов с бараниной для питания людей, проживающих в резко-континентальном климате, методом математического проектирования разработаны рецептуры консервов: «Баранина с чечевицей и гри-

бами», «Баранина с соей», «Баранина с фасолью и овощами», «Баранина пряная с нутом» [1].

На основе этих рецептур были выработаны мясорастительные консервы в современной потребительской полимерной таре. Нами были изучены физико-химические и органолептические показатели готовой продукции (табл. 5).

Как видно из табл. 4, все разработанные рецептуры отличаются предпочтительным соотношением белок — жир, которое находится в диапазоне (1:1,4) : (1:2,7).

Данные о переваримости *in vitro* мясорастительных консервов, представлены в табл. 6.

Как видно из табл. 6, по суммарной переваримости мясорастительные консервы находятся почти в одинаковом диапазоне 11,5–12,5.

**Таблица 5. Показатели пищевой ценности консервов**

Показатель	Образцы консервов			
	Баранина с фасолью и овощами	Баранина с соей	Баранина с чечевицей и грибами	Баранина пряная с нутом
влаги	57,9 ± 0,4	64,4 ± 0,8	70,3 ± 0,9	64,2 ± 0,8
белка	8,4 ± 0,07	13,1 ± 0,09	10,7 ± 0,09	12,3 ± 0,09
жира	4,9 ± 0,02	9,0 ± 0,04	4,0 ± 0,02	8,9 ± 0,04
поваренной соли	1,07 ± 0,007	1,0 ± 0,006	1,07 ± 0,007	1,07 ± 0,007
величина pH	6,07 ± 0,03	6,38 ± 0,04	6,15 ± 0,03	6,13 ± 0,03

**Таблица 6. Переваримость *in vitro* готовой продукции**

Наименование сырья	Переваримость <i>in vitro</i> , мг тирозина/г белка		
	Пепсином	Трипсином	Суммарная
Баранина с фасолью и овощами	5,2 ± 0,1	6,4 ± 0,2	11,6 ± 0,3
Баранина с соей	6,8 ± 0,2	6,9 ± 0,2	13,7 ± 0,3
Баранина с чечевицей и грибами	5,1 ± 0,1	6,3 ± 0,2	11,4 ± 0,3
Баранина пряная с нутом.	5,6 ± 0,1	5,9 ± 0,1	11,5 ± 0,3

**Таблица 7. Органолептические показатели консервов мясорастительных с бараниной**

Консервы	Органолептическая оценка, балл				
	Внешний вид	Цвет	Запах, аромат	Консистенция	Вкус
Баранина с фасолью и овощами	5,0	4,9	5,0	4,9	4,9
Баранина с соей	4,6	4,8	4,6	4,7	4,7
Баранина с чечевицей и грибами	4,8	4,7	4,6	4,5	4,8
Баранина пряная с нутом.	5,0	4,8	4,5	4,7	4,7

Органолептическая оценка продукции (табл. 7) показала, что экспериментальные образцы консервов имели хороший внешний вид, высокие вкусовые качества и запах, свойственные данному сочетанию ингредиентов.

**Заключение.** Разработанные мясорастительные консервы с бараниной и бобовыми растительными ингредиентами имели высокую пищевую ценность при предпочтительном соотношении белок — жир — углеводы. Следует особо отметить, что продукция богата такими микроэлементами как Fe, Zn и Cu, необходимыми для питания людей, проживающих в регионах, где отмечен недостаток железа, цинка и меди. Учитывая, что суточная потребность

взрослого здорового человека в железе — 10–20 мг, в цинке — 10–15 мг, в меди — 2 мг, в готовом продукте они составили от 19 до 31 % суточной нормы в зависимости от наименования консервов. →

## Литература

1. Расширение ассортимента консервов из баранины / В.Б. Крылова, Г.П. Горошко, Н.Н. Манджиева // Все о мясе. — 2006. — № 2, С. 23–24.
2. Агаджанян Н.А., Скальный А.В. Химические элементы в среде обитания и экологического портрета человека. Изд: КМК, Москва 2001.

## Минсельхоз издал рекомендации для оленеводов

→ Министерством сельского хозяйства РФ изданы научные разработки ученых ЯНИИСХ. Вышли в свет тиражом 1500 экземпляров три рекомендации. Следует отметить, что разработки подготовлены по заказу Союза оленеводов и приняты к внедрению по всей России. Кроме того они утверждены научно-техническим советом животноводства МСХ РФ. ЯНИИСХ — Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства.

В монографии «Технология производства продукции северного оленеводства» рассматриваются вопросы технологии производства продукции северного оленеводства: панты, мяса, эндокринно-ферментное сырье, молочная и кожевенная продукция, даны основные параметры заго-

товки пантового сырья, технология консервирования и переработки, как в стационарных цехах, так и на мобильных установках. Показано формирование мясной продуктивности и дана технология забоя и первичной переработки мяса оленей, сбор и консервирование побочной продукции, эндокринно-ферментного и специального сырья. Освещены основы контроля качества продукции северного оленеводства. Представлены факторы формирования экономической эффективности в северном оленеводстве.

В рекомендациях «Организационные основы работы оленеводческой бригады» в качестве основы организации работы оленеводческой бригады предложены: технологический стандарт стадного содержания северных до-

машних оленей двумя пастухами; проект трудового договора оленеводческой бригады с руководством хозяйства, как совершенствование управлением производством; положение об оплате и материальному стимулированию труда оленеводов.

В брошюре «Профилактика и лечение болезней северного оленя» изложены меры борьбы и профилактики инфекционных и инвазионных болезней северных оленей. Основное внимание обращено на краевые и зональные особенности эпизоотологии болезней, клиническое проявление отдельных инфекций и инвазий, патологоанатомические изменения. Подробно изложены современные методы лечения и профилактики. →

<http://meatinfo.ru/news>

Международная выставка

# worldmeat MOSCOW

*Ключ к успеху!*

**15-18.09.2009**

Москва, ЦВК «Экспоцентр»

Мясо & Птица

*Where the world of food meets  
Russia*

Бесплатный билет на выставку

[www.world-food.ru](http://www.world-food.ru)

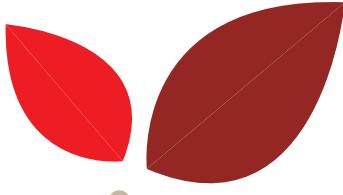


Организатор:



ITE LLC Moscow  
Россия, 129164, Москва  
Зубарев пер. 15/1

Тел.: +7 (495) 935 7350  
Факс: +7 (495) 935 7351  
[worldfood@ite-expo.ru](mailto:worldfood@ite-expo.ru)



**worldfood**  
[www.world-food.ru](http://www.world-food.ru)

# Структурирование понятия технологического качества пищевых добавок

А.А. Семёнова, канд. техн. наук

ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

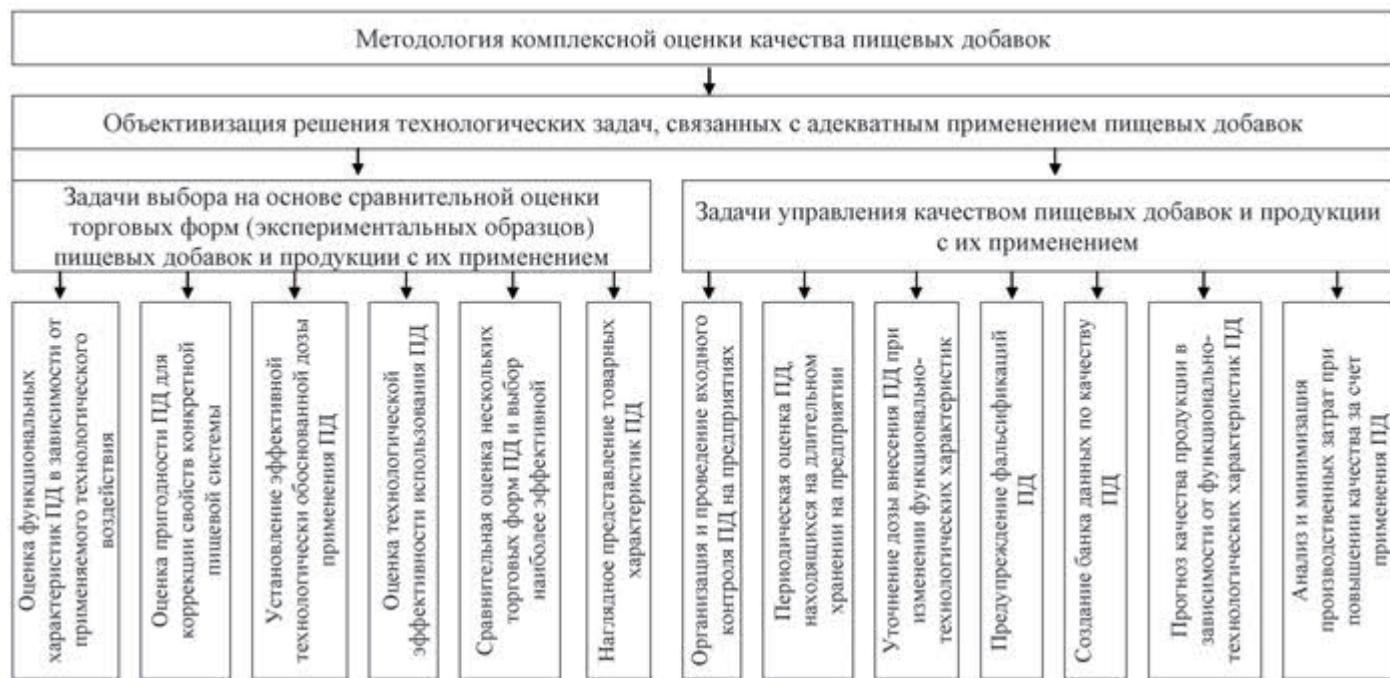
Одной из важнейших задач, стоящих перед мясной промышленностью, является улучшение и стабилизация качества выпускаемой продукции в условиях нестабильного состава и свойств поступающего на переработку сырья. Наиболее распространенным путем решения этой задачи сегодня стало применение пищевых добавок, позволяющих направленно изменять функционально-технологические характеристики пищевой системы и получать определенный технологический эффект.

→ Быстрое развитие рынка пищевых добавок и широкое применение их различных торговых форм показывает, что проблема качества с усложнением рецептурных составов продуктов питания сегодня приобретает особую значимость.

В условиях постоянного роста цен на пищевые добавки изготовители чрезвычайно заинтересованы осуществлять объективный выбор их торговых форм и доз внесения с целью минимизации затрат на производство мясопродуктов и стабилизации их качества, а, следовательно, повышать технологическую обоснованность применения пищевых добавок. Учитывая многообразие предложений на рынке пищевых добавок и отсутствие достаточной базы стандартизованных требований к ним, перед технологами встает серьезная проблема рационального использо-

вания пищевых добавок. В этих условиях единственным путем решения проблемы, применительно ко всему ассортименту вырабатываемой продукции, является комплексная оценка технологического качества пищевых добавок и соответствия его уровня специфике технологических задач.

На основе обобщения литературных данных и опыта работы специалистов ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова с предприятиями мясной промышленности был выделен и систематизирован спектр задач, связанных с обеспечением качества продукции и требующих постоянного проведения комплексной оценки качества пищевых добавок (см. рисунок). Успешное решение указанных задач требует значительной экспериментальной и аналитической работы с применением теоретических основ квалиметрии.



**Классификация технологических задач, объективизация решения которых базируется на методологии комплексной оценки качества ПД**

Квалиметрия (от латинского «квали» — качество и древнегреческого «метро» — измерять) — область науки, изучающая и разрабатывающая принципы и методы количественной оценки качества.

Основополагающие принципы теории квалиметрии, разработанные российскими учеными Г.Б. Чижковым, Г.Г. Азгальдовым, А.М. Бражниковым, Н.Н. Липатовым (мл.), А.Б. Лисицыным, В.И. Ивашовым, Ю.А. Иванкиным, А.И. Субетто, А.С. Ратушным, В.А. Андреенковым и др., применительно к оценке качества анализируемого объекта включают:

- необходимость определения (формулирования) цели оценки качества;
- структурирование общего качества объекта путем выделения единичных показателей и построения их иерархической структуры;
- описания области изменения значений единичных показателей путем определения границ их измерения и эталонных значений, а также их нормирования (шкалирования) для отражения приближения текущих значений к эталонным;
- преимущественное использование при оценке сложных объектов интегральных и комплексных показателей качества, полученных с применением математических моделей оценки;
- необходимость разработки для исследуемого объекта системного подхода к комплексной оценки его качества, включающего методы определения единичных показателей, общий алгоритм получения комплексных оценок, анализ и оформление результатов применительно к целям проведения оценки.

Анализ и обобщение методологических, теоретических и экспериментальных аспектов теории квалиметрии позволили развить и формализовать общие принципы квалиметрии применительно к новой области — оценке технологического качества пищевых добавок с целью их применения, адекватного решаемым технологическим задачам.

Применимость, сопоставимость и адекватность результатов комплексной оценки пищевых добавок зависит от правильного структурирования понятия их технологического качества применительно к целям (задачам) и объектам оценки.

Под структурированием качества необходимо понимать построение некоторой иерархической структуры свойств исследуемого объекта (объектов). Применительно к комплексной оценке пищевых добавок целесообразно проводить структурирование понятия качества путем выделения основной, дополнительных и побочных технологических функций\*.

Для основных групп пищевых добавок, применяемых в мясной промышленности, на основании анализа литературных данных и результатов собственных исследований были выделены технологические функции, которые могут быть основой при составлении программ исследований. Целью этих программ является комплексная оценка их качества, а также сравнение и выбор торговых

форм с использованием результатов такой оценки (табл. 1–3).

Структурирование понятия качества пищевых добавок с выделением технологических функций позволяет обоснованно выбрать перечень функционально-технологических показателей, которые должны быть исследованы при проведении комплексной оценки.

При выборе перечня показателей для проведения комплексной оценки следует учитывать, что одна и та же технологическая функция пищевой добавки может быть оценена по изменению одного или нескольких показателей. Во избежание излишнего возрастания объемов исследований, из возможного перечня показателей рекомендуется выбирать только те функционально-технологические показатели, которые удовлетворяют следующим условиям:

- значения показателя могут быть измерены с применением известных общепринятых (ГОСТированных, аттестованных, хорошо отработанных) методов и средств измерения с установленными метрологическими характеристиками;
- значения показателей не должны быть взаимосвязанными (взаимозависимыми);
- для показателя должен быть известен диапазон изменения его значений (допустимые пределы, эталонные значения, направления целесообразного изменения значений) применительно к исследуемому объекту (модельной среде и/или мясопродукту) и предпочтительная оценка значений этого показателя в рассматриваемом диапазоне /при отсутствии таких данных необходимо осуществить их экспериментально-экспертную оценку.

В перечень показателей для комплексной оценки технологического качества пищевых добавок должны включаться функционально-технологические показатели, характеризующие проявление всех технологических функций или, при невозможности подбора показателей, отвечающих вышеизложенным требованиям, наиболее важных из них.

При уточнении перечня функционально-технологических показателей, если одна технологическая функция ПД характеризуется несколькими функционально-технологическими показателями, то для выбора из них соответствующего представителя могут быть предложены следующие подходы:

- при наличии нескольких взаимосвязанных показателей из них выбирают показатель, являющийся (по мнению аналитика) наиболее важным или у которого диапазон изменения экспериментальных значений наибольший;
- при наличии нескольких несвязанных или слабо связанных между собой показателей, но характеризующих одну технологическую функцию, следует по таким показателям построить и рассчитать интегральный показатель, который и использовать при комплексной оценке качества.

В соответствии с предложенными подходами к структурированию понятия технологического каче-

\* См. статью Семеновой А.А. «Комплексная оценка качества пищевых добавок, применяемых в мясной промышленности», «Все о мясе», №2, 2009.

ства пищевых добавок, рассмотрим некоторые частные схемы проведения комплексной оценки пищевых добавок одного функционального назначения.

Для пищевых красителей основной технологической функцией является окрашивание пищевой системы или отдельных ее частей в требуемый цвет. В качестве дополнительной функции рассматривается приданье устойчивости присущим мясной системе цветовым характеристикам в процессе изготовления и хранения под действием физико-химических воздействий (свет, температура) и в течение времени.

Выводы о степени проявления основной и дополнительных технологических функций предпочтительнее делать на основе инструментальной, а не органолептической оценки, поскольку она дает возможность объективного сравнения цветовых характеристик, полученных с временным разрывом от нескольких дней до нескольких лет.

При использовании инструментального метода определения цвета основная функция пищевого красителя будет описываться набором из трех показателей ( $L$ ,  $a$ ,  $b$ ), а дополнительная — таким же набором, но до и после воздействия определенного фактора. Для возможности анализа получаемых при инструментальной оценке данных о цветовых характеристиках, необходимо провести свертывание показателей (т.е. их агрегирование, объединение, осуществляющее согласно некоторому закону), позволяющее перейти от оценки качества по значениям отдельных показателей к оценке качества по интегральным (обобщенным) критериям.

Для описания основной технологической функции пищевого красителя был предложен критерий соответствия цвета выбранному эталону с вычислением по следующей формуле:

$$K_c = 1 - \left( \alpha_L \sqrt{\left( \frac{L_i - L_s}{L_s} \right)^2} + \alpha_a \sqrt{\left( \frac{a_i - a_s}{a_s} \right)^2} + \alpha_b \sqrt{\left( \frac{b_i - b_s}{b_s} \right)^2} \right)$$

где  $L_i$ ,  $a_i$ ,  $b_i$  — значение показателя светлоты, красноты и желтизны  $i$ -го образца белковой системы (или мясопродукта);

$L_s$ ,  $a_s$ ,  $b_s$  — эталонное значение показателя светлоты, красноты и желтизны (минимальное значение показателя светлоты, максимальное — красноты, минимальное — желтизны среди всех образцов белковых систем (или мясопродуктов) с исследуемым красителем);

$\alpha_L$ ,  $\alpha_a$ ,  $\alpha_b$  — коэффициенты весомости показателей светлоты, красноты и желтизны, (для мясной продукции рекомендуется использовать следующие значения —  $\alpha_L = 0,3$ ;  $\alpha_a = 0,5$ ;  $\alpha_b = 0,2$ ).

Дополнительную функцию пищевых красителей предложено оценивать по критерию общей устойчивости цвета —

$$Y_{общ} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n}$$

где  $Y_i$  — устойчивость цвета растворов препарата красителя (белковой системы, готового мясопродукта) к воздействию  $i$ -технологического фактора (температуры, продолжительности хранения, света и др.), определяемая по формуле:

$$Y_i = \left( 1 - \left( \frac{|L_1 - L_2|}{3 \times L_1} + \frac{|a_1 - a_2|}{3 \times a_1} + \frac{|b_1 - b_2|}{3 \times b_1} \right) \right)$$

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

К побочным технологическим функциям пищевых красителей следует отнести появление нежелательного оттенка цвета или изменение (в том числе обесцвечивание) цвета в присутствии других пищевых добавок (консервантов, регуляторов кислотности) и/или при изменении рН пищевой системы, неоднородное распределение по массе окрашиваемой мясной системы, а в некоторых случаях — окрашивание жира и шпика в «структурных» колбасных изделиях, окрашивание воды при вторичной тепловой обработке, а также возможное проявление токсичности.

Важным для комплексной оценки пищевых красителей является принятие решения о необходимости или ее отсутствии в исследованиях на токсичность. Особую озабоченность вызывают красители на основе ферментированного риса, которые получают микробиологическим путем и процесс изготовления которых может протекать с накоплением токсичного вещества цитринина. Исследования на токсичность могут быть проведены в течение 9 дней с использованием метода автоматического биотестирования на культуре инфузорий Tetrahymena rughiformis, которые уже позволили выявить токсичные образцы из числа поставляемых в Россию препаратов ферментированного риса. В отношении других красителей такой опасности нет.

Таким образом, в результате структурирования понятия технологического качества пищевых красителей было получено следующее математическое выражение:

$$K_{oj} = K_{oj} Y_{oj} K_{побj}$$

где  $K_{oj}$  — комплексный критерий технологического качества  $j$ -го пищевого красителя;

$K_{cj}$  — критерий соответствия эталону цвета, характеризующий основную технологическую функцию  $j$ -го красителя;

$Y_{oj}$  — интегральный показатель общей устойчивости  $j$ -го красителя к воздействию технологических факторов;

$K_{побj}$  — показатель, характеризующий проявление нежелательной побочной функции, принимающий дискретные значения 1 (выявление побочной функции, например, токсичности при биотестировании /при росте культуры Tetrahymena от 100 % включительно и выше/) и 0 (отсутствие побочной функции, например, проявление токсичности /при росте культуры менее 100 % к контрольному значению/).

Приведенная выше формула была использована при комплексной оценке качества торговых форм и новых видов красителей (38 наименований), а также их ранжирования по технологическому качеству. Наиболее соответствующими специфике применения в мясной промышленности являлись препараты красителей на основе кармина (Е120).

В мясной промышленности применение консервантов ограничено законодательно. В связи с этим

для увеличения сроков годности мясной продукции повсеместно применяются комплексные пищевые добавки бактериостатического действия, представляющие собой смеси солей пищевых кислот. Для их комплексной оценки структурирование технологического качества позволило получить следующую формулу:

$$K_o = K_{\Delta KOE} K_{\Delta pH} K_{\Delta aw} K_{op}$$

где  $K_o$  — комплексный критерий качества пищевой добавки;

$K_{\Delta KOE}$  — показатель, характеризующий основную технологическую функцию (подавление развития патогенной и гнилостной микрофлоры в течение заданного срока годности);

$K_{\Delta pH}$  — показатель, характеризующий уровень снижения рН в образце от внесения пищевой добавки;

$K_{\Delta aw}$  — показатель, характеризующий уровень снижения активности воды в образце от внесения пищевой добавки;

$K_{op}$  — показатель, характеризующий органолептическую оценку образца, изготовленного с пищевой добавкой.

Входящие в формулу величины представляют собой безразмерные нормированные значения с диапазоном изменения от нуля до единицы.

Для показателя, характеризующего основную функцию, учитывая его наибольшую значимость (весомость) в комплексной оценке использовали функцию нормировки следующего вида:

$$K_{\Delta KOE} = \begin{cases} \frac{\Delta KOE^{max} - \Delta KOE_i}{\Delta KOE^{max} - \Delta KOE^{min}}, & \text{при отриц. результате на патогены} \\ 0, & \text{при наличии патогенов или при КМАФАнМ больше нормы} \end{cases}$$

где  $\Delta KOE^{max}$ ,  $\Delta KOE^{min}$  — максимальное и минимальное изменения значения КМАФАнМ из числа наблюдений за i образцами мясной продукции с ПД в течение их срока хранения;

$\Delta KOE_i$  — изменение значения КМАФАнМ для i-го образца мясной продукции с ПД в течение его срока хранения.

Для расчета  $K_{\Delta aw}$  и  $K_{op}$  использовали линейную нормировку, отражающую приближение i-го значения показателя к его наибольшему значению, полученному при выполнении серии экспериментов. Для расчета  $K_{\Delta pH}$  использовали линейную нормировку, отражающую приближение i-го значения показателя к его наименьшему значению, полученному при выполнении серии экспериментов.

Математическое выражение для комплексного критерия качества пищевых добавок бактериостатического действия, полученное в результате структурирования понятия их технологического качества, было использовано при разработке отечественной комплексной пищевой добавки «Баксолан».

Таким образом, методология комплексной оценки качества еще раз показала широкие возможности для решения различных технологических задач, связанных с выбором и сравнительной оценкой пищевых добавок.

**Таблица 1. Технологические функции пищевых красителей, фиксаторов цвета и консервантов**

Классификационный вид технологической функции	Описание технологической функции для		
	пищевых красителей и их торговых форм, в т.ч. смесей красителей	фиксаторов цвета — нитритов, нитратов и содержащих их посолочных смесей	пищевых консервантов и их торговых форм, в т.ч. смесей консервантов
Основная	Окрашивание пищевой системы или отдельных ее частей в требуемый цвет	Образование цвета за счет реакции NO с миоглобином	Подавление развития патогенной и гнилостной микрофлоры с целью обеспечения микробиологической безопасности продукта в течение заданного срока годности
Дополнительные	Придание устойчивости присущим мясной системе цветовым характеристикам в процессе изготовления и хранения под действием физико-химических воздействий (свет, температура) и в течение времени	Обеспечение микробиологической безопасности мясопродуктов, в том числе подавление образования токсичных веществ Образование аромата ветчинности	Снижение рН продукта Снижение активности воды в продукте
Побочные	Появление нежелательного оттенка цвета или изменение (в том числе обесцвечивание) цвета в присутствии других ПД (консервантов, регуляторов кислотности) и/или при изменении значения рН пищевой системы Неоднородное распределение по массе окрашиваемой мясной системы Окрашивание жира и шпика в «структурных» колбасных изделиях Окрашивание воды при вторичной тепловой обработке Возможное проявление токсичности	Возможное проявление токсичности (превышение остаточного количества в готовом продукте) Образование нитрозаминов Подавление наряду с нежелательной и желательной микрофлоры (в сыроподготовленных и сыровяленых изделиях) Приздание излишне соленого вкуса (для посолочных смесей)	Возможное проявление токсичности (превышение остаточного количества в готовом продукте) Изменение органолептических характеристик продукта, в т. ч. обесцвечивание Подавление наряду с нежелательной и желательной микрофлоры (в сыроподготовленных и сыровяленых изделиях)



Таблица 2. Технологические функции антиокислителей, регуляторов кислотности, пищевых фосфатов

		Описание технологической функции для	
	антиокислителей и их торговых форм, в т.ч. смесей	регуляторов кислотности и их торговых форм, в т.ч. смесей	пищевых фосфатов
Основная	Торможение процессов окислительной порчи в течение заданного срока годности	Изменение функционально-технологических характеристик мясной системы	Изменение функционально-технологических характеристик мясной системы
Дополнительные	Стабилизация / улучшение цвета	Изменение pH мясной системы / продукта Снижение активности воды в продукте Бактериостатическое действие Антиокислительное действие Сокращение потерь массы / выделения влаги при упаковывании, транспортировании и хранении	Изменение pH мясной системы / продукта Сокращение потерь массы/выделения влаги при упаковывании, транспортировании и хранении Снижение активности воды в продукте (незначительное) Бактериостатическое действие (незначительное) Антиокислительное действие (незначительное)
Побочные	Проокислительное действие (как правило, в результате передозировки) Ухудшение органолептических характеристик продукта Неравномерность распределения по массе продукта Возможное проявление токсичности	Чрезмерное подкисление мясной системы / продукта Придание продукту постороннего запаха и вкуса Придание продукту несвойственного оттенка цвета Возникновение дефектов консистенции	Негативное изменение вкуса («омыленность») Подавление процессов цветообразования Чрезмерно высокое содержание общего фосфора в продукте Изменение соотношения Ca:P в продукте Снижение технологического эффекта от использования гелеобразователей (при определенном диапазоне дозировок)

Таблица 3. Технологические функции пищевых эмульгаторов, гелеобразователей, усилителей вкуса и аромата, некоторых других добавок сходного назначения

		Описание технологической функции для	
	Пищевые эмульгаторы, их товарные формы и смеси, некоторые виды крахмалов, белков и т.п.	Гелеобразователи и загустители, их торговые формы и смеси, модифицированные крахмалы	Усилители вкуса и аромата, ароматизаторы, экстракты пряно-ароматических растений
Основная	Эмульгирование жира	Улучшение консистенции готового продукта	Усиление/модификация вкуса и аромата готового продукта
Дополнительные	Улучшение консистенции продукта Направленное изменение вязкостных характеристик пищевой системы, фарша Увеличение доли связанной влаги Снижение потерь при тепловой обработке	Снижение калорийности продукта за счет замены части жира Повышение влагосвязывающей способности пищевой системы, фарша Снижение потерь при тепловой обработке	Повышение стойкости аромата, свойственного продукту, к технологическим воздействиям Антиокислительное действие (для экстрактов пряностей) Бактериостатическое действие (для экстрактов пряностей) Улучшение цвета готового продукта (для экстрактов пряностей)
Побочные	Ухудшение цвета готового продукта Повышение содержания жира в готовом продукте Ухудшение запаха и вкуса готового продукта	Снижение содержание белка в продукте Ухудшение цвета готового продукта Отделение влаги в процессе хранения продукта Неравномерное распределение по массе мясного сырья, продукта	Усиление негативных оттенков вкуса Придание посторонних оттенков вкуса и аромата Биологически активное действие (для экстрактов пряностей - в случае пищевого продукта общего назначения)



## ПТИ - ваш надежный партнер!

### ПТИ-Центр

г. Москва  
Тел./факс(495) 786-85-64 /65  
info@protein.ru

### ПТИ-Норд

г. Санкт-Петербург  
Тел. (812) 327-63-39/40  
nord@protein.ru

### ПТИ-Урал

г. Екатеринбург  
Тел. (343) 365-73-00  
ural@protein.ru

### ПТИ-Агидель

г. Уфа  
Тел./факс (347)274-74-58,  
274-64-44,274-56-26(факс)  
agidel@protein.ru

### ПТИ-Кама

г. Пермь  
Тел./факс (3422) 40-19-45  
kama@protein.ru

### ПТИ-НН

г. Нижний Новгород  
Тел. (8312) 75-83-40/41/42  
nn@protein.ru

### ПТИ-Самара

г. Самара  
Тел. (846) 266-38-02  
Факс (846) 338-09-49  
samara@protein.ru

### ПТИ-Воронеж

г. Воронеж  
Тел. (4732) 51-97-18  
Факс (4732) 39-69-29  
voronezh@protein.ru

### ПТИ-Юг

г. Краснодар  
Тел.факс(861) 210-07-09/10  
south@protein.ru

### ПТИ-Новосибирск

г. Новосибирск  
Тел. (383) 200-18-80  
Факс (383) 200-18-77  
novosibirsk@protein.ru

### ПТИ-Иркутск

г. Иркутск  
Тел. (3952) 44-42-60  
Факс (3952) 96-10-09  
irkutsk@protein.ru

### ПТИ-Владивосток

г. Владивосток  
Тел. (4232) 36-11-70  
vladivostok@protein.ru

### ПТИ-Запад

г. Калининград  
тел. (4012) 65-27-06  
kaliningrad@protein.ru

### ПТИ-Баку

Азербайджан, г. Баку  
Тел. +(99412) 494-91-98  
baku@protein.ru

### ПТИ-Казахстан

Казахстан, г. Алматы  
Тел. (7272) 34-06-91  
kazakhstan@protein.ru

### ПТИ- Ареш

Армения, г.Ереван  
Тел.(374) 163-75-43  
kalizyan@protein.ru

### ПТИ-Украина

Украина  
info@protein.ua

### г. Киев

Тел. +38 (044) 274-99-11/22  
Факс +38 (044) 405-43-33

### г. Одесса

Тел. +38 (048) 239-47-66

### г. Днепропетровск

Тел. +38 (056) 374-73-39  
г. Севастополь

Тел. +38 (069) 242-92-35

### ПТИ-Бел

Республика Беларусь,  
г. Минск  
Тел. (375) 172-39-25-99  
Факс (375) 172-39-27-99  
belorussia@protein.ru

**Pro-Vo**

**рондагель**

**РУМИКО**

**рональдин**

**INJECTAL**

**БИОНЕКС**

**Гондагам**

**исолик**

**Ронда-Арома**

**MEATPRO**

**OPTiGEL**

**Mister  
Meat**

**OPTiMIX**



[www.protein.ru](http://www.protein.ru)

# Добавки «Оптиспайс» для шашлыков

О.Н. Петрунина, И.А. Подвойская, канд. техн. наук  
ГК ПТИ

**В** настоящее время производство полуфабрикатов является самым динамичным направлением в мясной отрасли. Рост потребления данной группы мясопродуктов напрямую связан с ростом благосостояния семей и возможностями людей, делающих успешную карьеру, увеличивать денежные расходы, экономя при этом свободное время. В большинстве крупных супермаркетов сегодня можно найти разные виды полуфабрикатов, способных удовлетворить самыйзыскательный вкус.

→ Следует отметить, что определенные группы полуфабрикатов относятся к сезонным продуктам. Весенне-летний период можно охарактеризовать как сезон полуфабрикатов для гриля (барбекю), где значительную долю занимают маринованные продукты — шашлыки. Маринованные шашлыки сегодня производят из свинины, баранины, говядины, мяса птицы.

Существует множество традиционных рецептов для приготовления шашлыка — в уксусе, вине, майонезе, лимонном соусе и т.д. Пожалуй, самым распространенным способом является приготовление шашлыка с использованием столового или других видов уксуса, а также с добавлением лимона.

Учитывая потребности и вкусы людей, специалисты Группы компаний ПТИ разработали новые комплексные смеси «Оптиспайс» для производства натуральных полуфабрикатов с разными вкусами. В основу смесей входят: регуляторы кислотности Е 262i, Е 262ii, Е 331, усилитель вкуса и аромата Е 621, антиокислитель Е 316. Названия смесей отражает особенности их вкуса:

- «Оптиспайс» классический с ароматом лимона;
- «Оптиспайс» пикантный со вкусом чеснока, паприки и перца;
- «Оптиспайс» барбекю с легким ароматом и вкусом дыма.

Функциональные свойства смесей «Оптиспайс» для маринованных продуктов позволяют получить продукты с потребительскими свойствами, максимально приближен-

ными к полуфабрикатам, приготовленным в домашних условиях, а также добиться эффективных экономических показателей:

- аромат и вкус максимально приближен к шашлыкам, приготовленным в домашних условиях,
- улучшение сочности готового продукта,
- сохранение волокнистой структуры,
- увеличение выхода на 10–30 %,
- простота использования,
- стабильность органолептических показателей в течение срока годности,
- увеличение сроков годности за счет солей пищевых кислот,
- возможность выбора вкусового направления — классический, пряно-острый, с ароматом дыма.

Существует ряд требований, предъявляемых к маринованным продуктам (шашлыкам), как со стороны потребителей, так и со стороны производителей, а именно — стабильность органолептических и функциональных показателей (вкус, цвет, соотношение маринада и мясного сырья) в течение срока годности.

С целью проверки функциональных и технологических свойств комплексных пищевых добавок «Оптиспайс» (на примере «Оптиспайс» классический) были проведены испытания на маринованных мясных полуфабрикатах. В условиях лаборатории Группы компаний ПТИ проводили сравнительную оценку микробиологических (КМАФАнМ, БГКП), физико-химических (рН рассола и по-

луфабрикатов) и органолептических показателей (вкус, цвет, запах) маринованных шашлыков в течение 7 суток.

Выработку шашлыка проводили из свинины полужирной с добавлением «Оптиспайс» классический с дозировкой 1 кг на 100 кг мяса. В качестве контроля был выработан шашлык с добавлением столового уксуса (9%-й раствор) в количестве 1 л на 100 кг мяса. Количество остальных ингредиентов было одинаковое в обоих вариантах: соль — 1 %, лук — 10 %. Количество добавленной воды составило 20 %. Мясо нарезалось вручную на куски массой 60–70 г. Процесс перемешивания осуществляли в тумблере. Составляющие рецептуры вносились непосредственно на мясное сырье. Лук, измельченный полукольцами, был добавлен на втором этапе через 15 минут после перемешивания.

## Определение влияния «Оптиспайс» на изменения рН мясопродуктов в процессе хранения

В ходе эксперимента были проведены измерения рН рассолов, используемые для маринования полуфабрикатов, рН полуфабрикатов в процессе хранения. Исходное значение рН мяса составило 6,0 единиц. Полученные результаты представлены на рис. 1 и 2.

Добавление маринада на основе столового уксуса приводит к очень резкому снижению рН мясного сырья — на 0,4 единицы. При использовании маринада на основе «Оптиспайс» классического наблюдается снижение рН на 0,1 единицу.

Исследования органолептических показателей готового шашлыка показали, что образец с «Оптиспайс» классический сохранял яркий насыщенный цвет, свойст-

венный мясным полуфабрикатам в течение срока хранения (7 суток), в то время как контрольный образец приобрел серую нежелательную окраску через 1 час после перемешивания со столовым уксусом. Вариант шашлыка с «Оптиспайс» классическим имел приятный маринованный аромат с легкой нотой лимона, в контрольном варианте был ярко выражен запах уксуса. С целью определения влияния различных видов маринадов на изменение вкусовых характеристик шашлыков в процессе хранения, термообработку (обжаривание на сковороде) проводили через 10 часов после перемешивания с маринадом, а также через 3 и 5 суток. Аромат и вкус образцов были сравнимы на первых этапах проверки, однако через 5 суток вкус контрольного образца имел ярковыраженный кисловатый привкус, в отличие от образца с «Оптиспайс» классический.

Результаты дегустации совпали с результатами измерения pH маринованных продуктов в течение срока хранения и показали, что происходит ухудшение вкусовых показателей контрольного варианта через 3 суток.

### Определение изменения микробиологических показателей в процессе хранения

Исследования микробиологических параметров шашлыка показали, что общий уровень микробной обсемененности (КМАФАнМ) контрольного образца в процессе хранения практически не отличается от образца шашлыка с «Оптиспайс» (рис. 3). Норматив по СанПин КМАФАнМ не более  $1 \times 10^6$ . Таким образом, оба варианта шашлыков по общей микробной обсемененности соответствуют нормативу. Торможение роста микроорганизмов в варианте с «Оптиспайс» происходит за счет солей пищевых кислот, а именно ацетатов и цитратов.

Эффективность этой разработки была многократно подтверждена успешными испытаниями на предприятиях мясо- и птицеперерабатывающей промышленности специалистами группы компаний «ПТИ». →

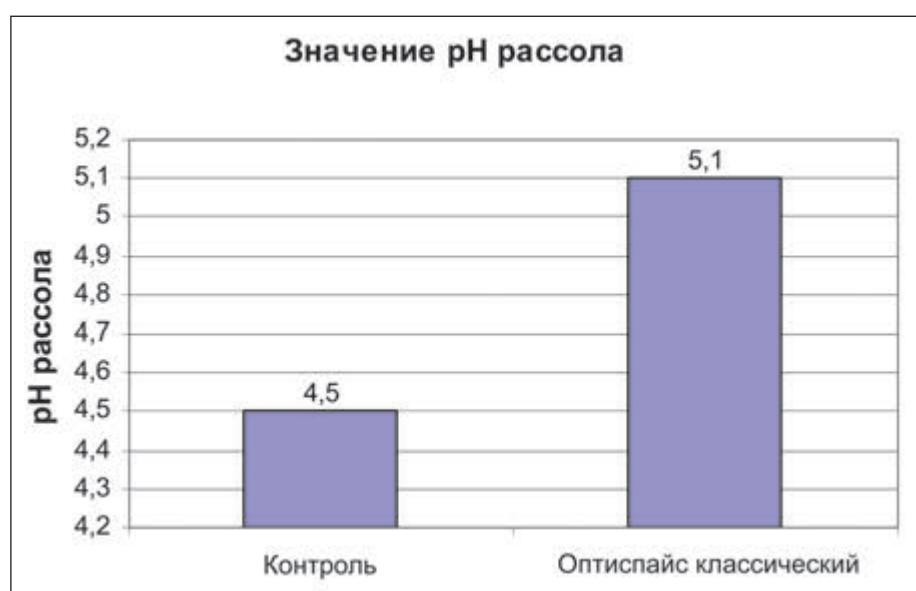


Рис. 1. pH рассола для маринования шашлыка

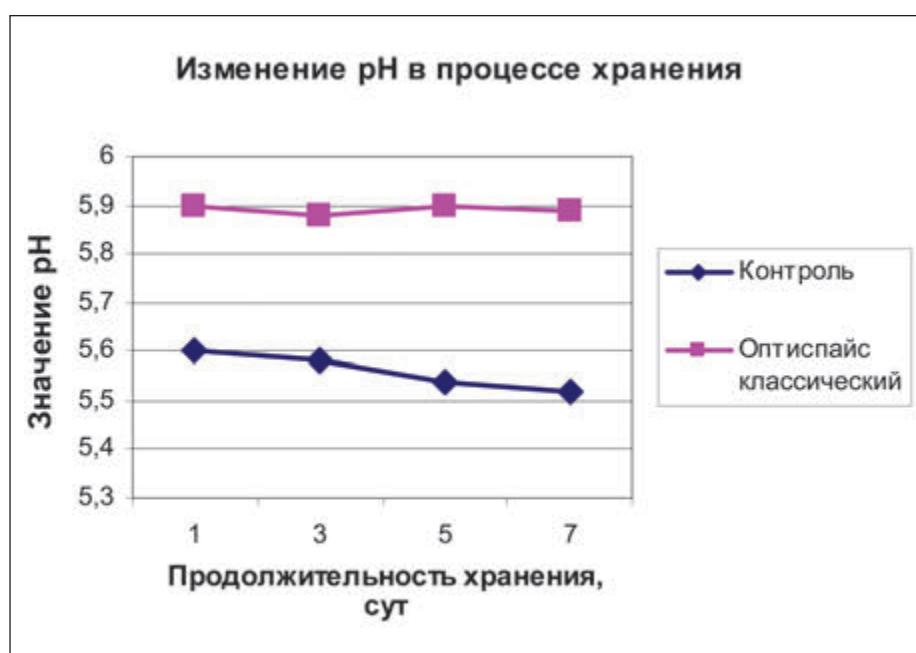


Рис. 2. pH мяса в процессе хранения

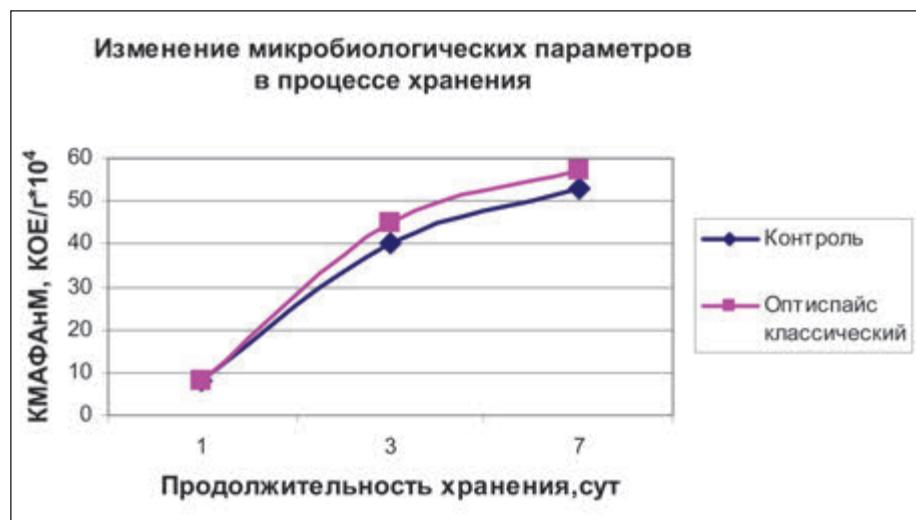


Рис. 3. Микробиология мяса в процессе хранения



# Критерий выбора моющих и дезинфицирующих средств для санитарной обработки на предприятиях мясной промышленности

**М.Ю. Минаев, канд. техн. наук, В.О. Рыбалтовский, канд. вет. наук, Г.И. Солодовникова**  
ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Для обеспечения качества продукции на любом пищевом производстве важна гигиена и она должна соответствовать международным и российским стандартам. Несоблюдение санитарно-гигиенического режима на предприятии ведет к несоответствию мясной продукции установленным санитарно-гигиеническим требованиям. Все это может повлечь серьёзные последствия для здоровья потребителей.

→ Улучшение санитарно-гигиенического состояния производства, качество и безопасность выпускаемой продукции напрямую зависят от применяемых моющих, дезинфицирующих с моющим эффектом и дезинфицирующих средств. Их правильный подбор позволяет улучшить качество мойки и дезинфекции, облегчить работу персонала, сократить расход данных средств на единицу выпускаемой продукции, обеспечить безопасность выпускаемой продукции и производства в целом на всех технологических линиях, а также снизить расход воды и электроэнергии.

**Разработка и производство современных моющих и дезинфицирующих средств для санитарной обработки оборудования под силу лишь компаниям, имеющим большой научно-технический и производственный потенциал.**

Несмотря на то, что использование кальцинированной соды, едкого натра, кислот разрешено нормативными документами, они недостаточно эффективны. Эти вещества неэкономичны в применении, вызывают порчу оборудования, экологически не безопасны, частично уже не выпускаются или производство их приостановлено.

Разработка и производство современных моющих и дезинфицирующих средств для санитарной обработки оборудования под силу лишь компаниям, имеющим большой научно-технический и производственный потенциал, которые способны подойти комплексно к проведению гигиенических мероприятий, предложить оптимальные решения в соответствии с задачами перерабатывающего предприятия и

его спецификой. При разработке и анализе комплексного подхода следует учитывать:

1. Предложения, касающиеся полного спектра моющих и дезинфицирующих средств, их критерии оценки для мясных предприятий и личной гигиены персонала, а также гигиенические характеристики оборудования.
2. Планы проведения санитарно-гигиенической обработки мясоперерабатывающих предприятий.
3. Наличие оборудования и дозаторов санитарно-гигиенической обработки при использовании моющих и дезинфицирующих средств.

В настоящее время многие предприятия мясной промышленности оснащены неразборными автоматическими установками для мойки и дезинфекции оборудования. Эти установки позволяют полностью исключить использование ручного труда в процессе мойки и дезинфекции, следовательно, устранив влияние человеческого фактора.

На малых предприятиях, где мойка оборудования производится ручным способом, применяют специальные моющие средства, соответствующие данному виду обработки.

Что же представляет собой современное профессиональное моющее средство? Это сложное многокомпонентное вещество, состоящее из одного или более моющих средств (щелочных или кислотных), нескольких синтетических поверхностно-активных веществ (ПАВ), смягчителей воды (комплексообразователей), коагулянтов, ингибиторов коррозии, дезинфектантов и т.д. Формула каждого средства (т.е. состав и концентрация входящих компонентов, их совместимость и безопасность) разрабатывается производителем с учётом следующих факторов: области применения, потребности производства, эко-

логической и токсической безопасности, коммерческой целесообразности. При систематическом несоблюдении правил очистки и использовании низкоэффективных моющих средств, на внутренних поверхностях оборудования образуется прочный минеральный армирующий слой из липидных и протеиновых загрязнений. Удалить его можно только путем химического воздействия с помощью кислот. Однако, это не всегда благоприятно оказывается на оборудовании, поэтому для удаления солевых, железистых и других прочных отложений применяют щелочные и кислотные моющие средства.

**При выборе дезинфицирующих средств с моющим эффектом нужно в первую очередь оценить их эффективность, качество, антимикробную направленность, токсичность, класс опасности, коррозийную активность, технологичность и простоту применения, экономическую целесообразность.**

При санитарной обработке на мясных производствах важным подготовительным этапом перед проведением дезинфекции является удаление с поверхности загрязнений (жира, каньги, крови) с помощью средств и других приспособлений с целью создания условий для свободного доступа химических и дезинфицирующих веществ к оставшимся на поверхности микроорганизмам. После очистки должны быть отчетливо видны структура и цвет очищенной поверхности и не должно быть видимых загрязнений.

Следующим этапом санитарной обработки является мойка помещений и оборудования, проводимая ежедневно. Для этого используют горячую воду (60–70 °C), которую подают под давлением (до 10 атм), что обеспечивает смыываемость общей микрофлоры не менее 85% от ее первоначального количества.

## ЕС ужесточит требования к маркировке свежего мяса птицы

→ Европейский парламент поддержал предложение Еврокомиссии о повышении требований к маркировке свежего мяса птицы.

В то же время он в очередной раз отклонил выдачу США разрешения на импорт в ЕС обработанного хлором мяса птицы. Об этом сообщает аграрный информационный центр AIZ.

По предложению Еврокомиссии, в будущем продукты переработки, в частности, маринованное мясо, могут продаваться с обозначением «свежие» лишь при условии, что они вообще не пребывали

в заморозке и хранились при температуре от –2 до +4 °C.

Кроме предложения Еврокомиссии, депутаты Европарламента требуют обязательно указывать на этикетке данные относительно происхождения мяса для того, чтобы дать возможность потребителям делать осознанный выбор. Предлагается также указывать дату забоя птицы.

Против нововведений по продуктам переработки уже выступила Великобритания, которая, в частности, опасается падения продаж мяса, предназначенного для гриля.

При выборе дезинфицирующих средств с моющим эффектом нужно в первую очередь оценить их эффективность, качество, антимикробную направленность, токсичность, класс опасности, коррозийную активность, технологичность и простоту применения, экономическую целесообразность.

При санитарной обработке холодильников необходимо увеличивать концентрацию ЧАС (четвертично-аммонийные соединения) до 4 %. Эти препараты обладают бактерицидными, аэроцидными и противовирусными свойствами, эффективно воздействуют на грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы, дрожжи и грибы (плесени), в т.ч. в условиях низких температур.

В 2003 году разработана «Инструкция по санитарной обработке технологического оборудования и производственных помещений на предприятиях мясной промышленности», а в 2004-м — дополнения к ней. В этих нормативных документах содержатся сведения о моющих, моюще-дезинфицирующих и дезинфицирующих средствах, а также о порядке их использования, определены режимы санитарной обработки различных объектов на мясоперерабатывающих предприятиях. Все внесенные в указанные НД средства разрешены для использования в мясной промышленности. →

### Литература

1. Инструкция о порядке и периодичности контроля за содержанием микробиологических и химических загрязнений в мясе, птице, яйцах и продуктах из переработки. — М., 2000.
2. Инструкция по санитарной обработке технологического оборудования пищеконцентратных предприятий. — М., 1990.
3. Порядок санитарно-микробиологического контроля при производстве мяса и мясных продуктов. — М., 1996.
4. Инструкция по санитарной обработке технологического оборудования и производственных помещений на предприятиях мясной промышленности. — М., 2003.

Вместе с тем парламентарии в очередной раз подтвердили запрет антимикробной обработки мяса птицы соединениями хлора. «Антимикробная обработка (хлором, ред.) является абсолютно недопустимой», — отметил депутат Европарламента Альберт Десс.

Практику обработки мяса птицы хлором, дискуссии о которой в прошлом году активно велись под давлением США, министр сельского хозяйства ЕС отклонил в декабре 2008 года. →



# Шприцы RISCO — большие возможности и функциональность

Н.В. Пестов

Директор «Интермик-Рустех»

Компания RISCO выводит на рынок высокотехнологичное и оптимальное по своим параметрам оборудование для производства мясных продуктов и продуктов с начинкой — динамическую серию вакуумных шприцов RS 205 для предприятий средней производительности.

→ Новая серия RS 205 сочетает новейшую технологию с точностью вакуумных шприцов непрерывного действия RISCO, работающих на больших мясокомбинахах. Машины сконструированы таким образом, чтобы максимально удовлетворить требования самых разных заказчиков.

Универсальность шприцов позволяет пользователю быстро изменять рабочие программы и режимы управления, избегая простоев, благодаря современному компьютерному управлению, которое может сохранять в памяти до 100 разных программ.

Новая серия доступна в трех версиях: с воронкой 80, 165 и 260 литров для больших емкостей. Эти модели могут предлагаться с подъемниками-опрокидывателями 100 или 200 л для автоматической загрузки фарша в воронку.

Насос RISCO LONG LIFE позволяет деликатно и точно нагнетать и порционировать любой вид мясного фарша и других пищевых продуктов. Специальная конструкция насоса, изготовленного из нержавеющей стали, с использованием высококлассных пластмассовых элементов способствует увеличению надежности машины, продлевает срок эксплуатации оборудования без ремонтов и, наконец, способствуют увеличению общего ресурса оборудования. Также конструкция насоса позволяет деликатно прорабатывать разные виды мясных продуктов, начиная от сухих и вареных колбас, заканчивая продуктами с

крупными кусками мяса без переваривания фарша.

В дополнение к каждой машине серии RS 205 поставляется легко моющаяся тележка для хранения неиспользованной оснастки — трубок и тормозных ободов. Наличие такой тележки со специальными отсеками для хранения запасных частей и сменной оснастки позволяет исключить их поломку или утерю.

Модели RS 205 могут подключаться к любому дополнительному оборудованию RISCO для увеличения ассортимента продуктов и реализации новых идей. Машины RISCO отличаются разнообразием вариантов оснащения, начиная с простейшего линкера-перекрутчика для производства колбасок в естественной, коллагеновой или целлюлозной оболочке, и заканчивая котлетоформовочными модулями, которые позволяют формовать разные виды продуктов; классические гамбургеры, домашние котлеты, разного вида пирожки, и т.д. Вся дополнительная оснастка легко и быстро посредством удобных соединений подключается к динамическому шприцу.

Новая серия шприцов может также работать совместно с системой измельчения Ground Beef. Эта усовершенствованная система позволяет производить мясной фарш из говядины, свинины, мяса индейки, птицы и укладывать его непосредственно на поддоны. Полностью автоматизированная компактная система отлично подходит и предприятиям среднего

бизнеса. Шприцы очень просто подключаются к производственной линии, работающей на заводе.

Модель шприца Continuous RS 2005V сочетает качество и надежность RISCO, а также совершенство исполнения, которое присуще оборудованию новой генерации. Шприц оснащен специальной системой «RISCO Long Life». Данная система гарантирует чёткую набивку большими кусками мяса без повреждения продукта.

В камере насоса шприца помещается 2,5 кг мяса, что предохраняет сырье от повреждения во время проведения процесса набивки. Шприц RS 2005V оснащен двойной вакуумной системой, которая позволяет полностью удалить воздух из конечного продукта, благодаря чему достигается очень высокая плотность набивки. Процесс набивки начинается со всасывания сырья, находящегося в тележке, в загрузочную воронку с помощью вакуумной системы загрузки, после чего вакуумный насос производит набивку. Благодаря этому процессу получается однородный, плотный продукт, без пузырьков воздуха и с продолжительным сроком годности употребления.

Шприц RS 2005 V оснащен микропроцессором, имеющим 99 программ, которые позволяют выбрать и записать в память пульта управления необходимые параметры всех видов продукта.

В зависимости от того, сколько одновременно линий будет использовано: одна или две, шприц может быть совмещен со специальной одиночной или двойной гильотиной. Он также может быть соединен и синхронизирован с любым типом автоматического клипсатора. →

# RS 503 С ВОЛЧКОМ

## - идеальная набивка



**INTERMIK Sp. z o.o.**  
01-747 Warszawa, ul. Elbląska 15/17  
tel. +48 22 633 42 85  
fax +48 22 633 42 96  
e-mail: [intermik@intermik.eu](mailto:intermik@intermik.eu)  
[www.intermik.eu](http://www.intermik.eu)

Москва  
(7 495) 231 19 00  
[intermik@intermik.ru](mailto:intermik@intermik.ru)

Киев  
(380 44) 230 26 91  
[intermik@intermik.kiev.ua](mailto:intermik@intermik.kiev.ua)

Брест  
(375 162) 25 91 91  
[intermik@brest.by](mailto:intermik@brest.by)

Рига  
(371) 739 59 606  
[metalbud@balticum.lv](mailto:metalbud@balticum.lv)

Алматы  
(3272) 55 61 72  
[kazakhstan@intermik.eu](mailto:kazakhstan@intermik.eu)

Ташкент  
(998) 71 117 45 10  
[uzbekistan@intermik.eu](mailto:uzbekistan@intermik.eu)

Ашгабат  
(99312) 362 421  
[turkmenistan@intermik.eu](mailto:turkmenistan@intermik.eu)

Ереван  
(374 1) 550 141  
[caucasmus@intermik.eu](mailto:caucasmus@intermik.eu)

# Если народ хочет знать

Как это часто бывает, тему, которая громко выстрелила на ЦТ, подхватывают журналисты из крупных и мелких газет, журналов, каналов, далекие от понимания сущности проблемы. Вопросы, с которыми они обращаются к специалистам, дилетантские. Но это не значит, что ответы на них дать легко. Поэтому мы обратились за профессиональными разъяснениями к ведущим специалистам отраслевой науки из ВНИИ мясной промышленности. Вопросы, адресованные здесь кандидату технических наук, руководителю испытательного центра ВНИИ мясной промышленности Юлии Юшиной, часто интересуют массовые издания и с ними журналисты обращались в Институт мясной промышленности. Редакция позволила себе только немного поправить терминологию.

Юлия Константиновна, простите за банальность, но народ интересует — можно ли вообще сегодня кушать мясо? Вредно ли его употребление?

На данный момент существует два основных понятия, которые необходимо разделить, чтобы ответить на вопрос. Это безопасность и качество продукции, в том числе и мясной. Понятие безопасность включает в себя набор определенных показателей, которые должны соответствовать установленным нормам. Все продукты, которые выпускаются отечественными производителями, безопасны, так как проверяются неоднократно и выпускаются соответственно со всеми необходимыми сопроводительными документами, и надо иметь ввиду, что все пищевые добавки, которые используются по технологии, в том числе и соя, также безопасны.

Другой аспект этого вопроса — качество продукции. Человек при покупке той или иной продукции из мяса должен быть уверен, что он приобретает мясной продукт, например, без содержания сои. В действительности бывает так, что в продукте сортность основного сырья (частично или полностью) не соответствует ГОСТу; содержатся растительные ингредиенты, не предусмотренные рецептурой или их содержание превышает рецептурную норму, и тогда уже они становятся не добавкой, а основным ингредиентом. Получается, что вы покупаете вместо мясного продукта растительно-мясной с массовой долей

мяса, например, 20 процентов, а не 85. И не то страшно, что вы едите сою, а то, что вы за свои деньги хотели купить продукт соответствующий вашим потребностям и справедливым ожиданиям, а получили нечто иное.

Добросовестные производители, используя пищевые добавки, честно прописывают их количественное содержание на этикетках. Не за горами то время, когда конкуренция будет честной и производителям будет выгоднее предоставлять достоверную информацию. Еще многое зависит от культуры потребления, т.е. потребитель должен точно знать, что цена одного килограмма качественного готового мясного продукта не может быть ниже цены 1 кг мяса.

Какие пищевые добавки употребляют для изготовления мясопродуктов? Что из этих добавок называется химией и можно ли вообще обойтись без каких-то из них, ведь ещё лет двадцать назад в мясной промышленности СССР пользовались гораздо меньшим перечнем добавок?

На самом деле, пищевыми добавками пользовались во все времена. И многие из них трудно назвать химией, поскольку такие ингредиенты, как соя, каррагинан, камедь — это добавки растительного происхождения. А что касается нитрита натрия, то его используют в таких мизерных дозах, что он вообще никак не может повлиять на здоровье людей. Но совсем без добавок обойтись нельзя,

поскольку они выполняют определенные технологические функции и без них просто невозможно получить продукт с необходимыми органолептическими качествами и внешним видом, а без некоторых колбасы не может быть в принципе.

Но вредные вещества могут попасть в мясной продукт, например, с кормом животного, ввиду загрязнения окружающей среды. Кто может гарантировать химическую и микробную безопасность пищи?

Согласно Федеральному закону РФ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» (№29-ФЗ от 02.01.2000 г.) контроль безопасности мясных продуктов осуществляется государством, т.е. государственные органы гарантируют, что содержание тяжелых металлов, эстицидов, нитритов, нитратов находится ниже минимально допустимых норм. Есть сертифицированные методики лабораторного контроля безопасности, используемые Роспотребнадзором, которые обеспечивают точные количественные измерения содержимого продуктов и наличия опасных веществ. Корма для животных, ветеринарные препараты проверяются на безопасность. Готовясь к исполнению требований отраслевого технического регламента (он находится на рассмотрении Правительства РФ), предприятия в настоящее время внедряют общепризнанную в мировой практике систему анализа рисков и критических точек управления, или ХАССП. Она определяет, оценивает и контролирует риски, которые влияют на безопасность пищевых продуктов в процессе их производства. Конкуренция заставляет мясной бизнес инвестировать в управление качеством и безопасностью продукции, которые становятся факторами конкурентной борьбы, а это в немалой степени повышает требования предприятий к самим себе. →

Беседовала Марина Савельева

# **ВОССТАНОВЛЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

## **известных европейских производителей:**



Блокорезки  
Волчки  
Фаршемешалки  
Куттеры  
Шприцы  
Клипсаторы  
Инъекторы  
Массажеры  
Пилы ленточные  
Шкуросъемные машины  
Шпигорезки  
Машины формующие  
Машины панировочные  
Термокамеры

...и многое другое

Всегда в наличии  
на складе в Москве

**Гарантия  
12 месяцев**



**[www.espomarket.ru](http://www.espomarket.ru)**

**espo@espomarket.ru**

**тел: +7 (495) 660-51-42, доб. 109, 121, 140, 146**

**ПРОДАЕМ •**

**ПОКУПАЕМ •**

**СДАЕМ  
В АРЕНДУ •**

**ПРИНИМАЕМ  
В ЗАЧЕТ**



**Гарантия  
24 месяца**

## **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СРЕДНИХ И МАЛЫХ ЦЕХОВ**

**в наличии на складе в Москве:**

Ленточные пилы  
Мясорубки  
Порционирующая машина  
Фаршемешалки  
Котлетные автоматы

Шприцы-наполнители  
Картофелечистки  
Овошереезки  
Сыротерки

**[www.laminerva.ru](http://www.laminerva.ru)**

**тел.: +7 (495) 797-06-53, 755-19-98**

**Линия порционирования и упаковки фарша**

# Применение полиуретановых защитных покрытий на предприятиях мясной и пищевой промышленности

**В.Н. Корниенко**, канд. техн. наук., **И.А. Щербаков**, ГНУ ВНИХИ Россельхозакадемии, **П.В. Амплеев**, ООО «АРДЕКС СТРОЙ», **М.А. Ионова**, ВлГУ, **В.В. Мотин**, канд. техн. наук, МГУПБ

При проектировании, строительстве или реконструкции предприятий мясоперерабатывающей отрасли важной задачей является защита ограждающих конструкций производственных зданий, цехов переработки и реализации пищевой продукции, холодильных камер и складских помещений, технологического оборудования и трубопроводов и т.п. от неблагоприятных температурно-влажностных воздействий окружающей среды, а также агрессивных сред техногенного и природного характера.

→ Для решения этих задач необходимы покрытия, позволяющие осуществлять комплексную защиту строительных и конструкционных материалов и обладающие высокими: гидро-, паро-, газоизоляционными характеристиками, пенетрационными и адгезионными свойствами, химической и биологической стойкостью, технологичностью, долговечностью, экологической безопасностью. Сравнительный анализ основных технико-экономических показателей и физико-механических характеристик предлагаемых в настоящее время защитных покрытий с различными химическими составами (табл. 1) показывает, что наиболее универсаль-

ными являются защитные покрытия на основе полиуретановых предполимеров (ПУ-предполимеры).

ПУ-предполимеры содержат в основной цепи макромолекулы

вых цепях различных типов химических связей. С помощью подбора компонентов полиуретановой системы (диизоцианатов и гидроксилодержащих соединений), активного регулирования структуры полимерной цепи (линейная или сетчатая) или длины ее участков между уретановыми группировками можно в широких пределах варьировать физико-механические показатели полиуретановых защитных покрытий

**ПУ-предполимеры являются универсальным материалом для создания защитных покрытий различного назначения и могут найти широкое практическое применение на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности.**

уретановые группировки  $-\text{NH}-\text{CO}-\text{O}-$  и представляют собой продукты взаимодействия смеси полиолов и полизоцианата. Особенностью ПУ-предполимеров является наличие в полиуретано-

(ПУ-покрытий) и значительно расширить возможные области их применения (табл. 2).

Как видно из табл. 2, ПУ-предполимеры являются универсальным материалом для создания за-

Таблица 1

Технико-экономические показатели	Химическая природа защитного покрытия				
	Эпоксидная смола	Метилметакрилат	ПУ-полимер	Полимочевина	Поли-эфир
Низкая стоимость	+	-	±	-	+
Простая технология	+	-	+	-	+
Высокая скорость отверждения	-	±	±	+	-
Морозостойкость	±	+	+	+	±
Эластичность	-	±	+	+	±
Ударно-механическая прочность	-	+	+	+	±
Адгезия проникающая	±	±	+	-	±
Отрицательные температуры*	-	+	+	+	-
Высокая влажность*	-	±	+	-	-
Долговечность	±	+	+	+	±
Экологическая безопасность	-	-	+	+	-

\* — параметры окружающей среды при нанесении покрытия.

+ — удовлетворительно; - — неудовлетворительно; ± — условно допустимо.

щитных покрытий различного назначения и могут найти широкое практическое применение на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности, других отраслей АПК.

ГНУ ВНИХИ совместно с ООО «АРДЕКС СТРОЙ» при участии Владимирского Государственного университета и Московского Государственного университета прикладной биотехнологии разра-

крытий различного назначения проводилась на ряде предприятий агропромышленного комплекса в следующих направлениях:

- Гидроизоляция бетонных и кирпичных ограждений с целью защиты от разрушающего воздействия водного конденсата в условиях повышенной влажности окружающего воздуха.
- Биологическая защита оштукатуренных стен, колонн, потолков производственных помещений в местах интенсивного образования грибковой плесени.
- Упрочнение бетонных полов и их химическая защита от воздействий органических кислот.

**Разработанная технология получения защитных ПУ-покрытий полностью подготовлена к широкому внедрению на пищевых предприятиях и объектах холодильной промышленности.**

Обобщенные значения физико-механических и эксплуатационных показателей полимерных ПУ-покрытий различного назначения представлены в табл. 3.

ботаны композиционные составы ПУ-предполимеров для различных областей применения (табл. 2). Отработка технологии получения на их основе защитных ПУ-по-

**Таблица 2**

Назначение ПУ-покрытия	Области применения ПУ-покрытия
Пароизоляция	Стены, полы потолки, элементы и узлы крепежей в холодильниках, производственных и административных зданиях. «Тепловые мосты». Межпанельные и кровельные швы.
Гидроизоляция	Фундаменты, подвалы, цокольные этажи, полы, кровли зданий. Лифтовые шахты. Водосборные резервуары, водонапорные системы, бассейны, градирни. Гидротехнические, очистные сооружения, отстойники, канализация. Технологическое оборудование. Емкостные аккумуляторы тепловой энергии.
Газоизоляция	Ограждающие конструкции коптильных камер, камер созревания сырокопченых колбас, камер хранения в РГС. Дымоходы. Системы промышленного кондиционирования.
Защитное покрытие	Бетонные полы, железобетонные конструкции. Строительные конструкции из кирпича, шлакоблоков, пенобетона, гипсокартона, дерева, фанеры. Штукатурные поверхности. Изделия из пластика, газонаполненных пластмасс. Теплоизоляция.
Антикоррозийное покрытие	Металлоконструкции, в том числе протекторная защита ответственных конструкций. Наружные и внутренние поверхности емкостного оборудования, трубопроводов, воздуховодов. Системы теплохладоснабжения, водогазоснабжения, канализации. Системы охлаждения на вторичных хладоносителях. Технологическое оборудование, запорная арматура.

**Таблица 3**

№	Показатели	Ед. изм.	Значение
1.	Относительная плотность	кг/м <sup>3</sup>	1000÷1100
2.	Вязкость исходных компонентов	мПа · с	150÷300
3.	Адгезия к металлу	мПа	6÷10
4.	Адгезия к бетону	мПа	3÷5
5.	Эластичность при изгибе	мм	1÷4
6.	Условная прочность при растяжении	кгс/см <sup>2</sup>	50÷130
7.	Относительное удлинение	%	50÷300
8.	Истираемость	см <sup>3</sup>	0,1÷0,2
9.	Морозостойкость,	циклы	250÷400
10.	Водопоглощение	% весов.	0,2÷0,3
11.	Паропроницаемость	мг · 10 <sup>-3</sup> /м · ч · Па	0,08÷0,4
12.	Газопроницаемость	см <sup>2</sup> · 10 <sup>-9</sup> /с · ат	0,06÷0,5

- Пароизоляция ограждающих конструкций холодильных камер.
- Антикоррозионная защита технологического оборудования и холодильных трубопроводов. Так, например, в результате



(а)



(б)

**Рис. 1. Фрагмент ограждающих конструкций охлаждаемых помещений до и после нанесения ПУ-покрытия с целью ликвидации грибковой плесени (а) и последствий конденсации влаги (б)**



(а)



(б)

**Рис. 2. Общий вид холодильной камеры (а) и технологического коридора (б) до и после 18 месяцев эксплуатации**

выполненных защитных мероприятий на производственном холодильнике в камерах хранения замороженного мяса и мясопродуктов полностью ликвидированы существовавшие очаги образования грибковой плесени и разрушение

ния увлажненных оштукатуренных и бетонных поверхностей ограждающих конструкций холодильных камер, охлаждаемых коридоров, тамбуров, складских помещений (рис. 1). С помощью защитных ПУ-покрытий восстановлена пароизоляция холодильных камер и технологических коридоров (рис. 2).

Разработанная технология получения защитных ПУ-покрытий полностью подготовлена к широкому внедрению на пищевых предприятиях и объектах холодильной промышленности. Результаты научно-исследовательских работ нашли свое отражение в методических рекомендациях [1, 2], технических условиях [3] и технологической инструкции [4] по применению защитных ПУ-покрытий. Группой компаний «Химстройтехнологии» начат выпуск полиуретановых полимерных составов торговой марки «Риктан» для получения ПУ-покрытий различного назначения. →|

## Литература

- Корниенко В.Н., Амплеев П.В., Ерымовский В.Г., Ионова М.А., Щербаков И.А. Научно-практические рекомендации по получению и применению защитных покрытий различного назначения на основе полиуретановых предполимеров в отраслях агропромышленного комплекса. М.: ООО «ДоМира Принт» 2008. — 70 с.
- Корниенко В.Н., Щербаков И.А., Амплеев П.В., Ерымовский В.Г. Рекомендации по применению полиуретанового предполимера «Риктан» и его производных для защитных покрытий различного назначения в холодильной технике и пищевой промышленности. М.: ООО «ДоМира Принт» 2006. — 41 с.
- Технические условия ТУ 2224-166-00419762-2008 «Защитное покрытие на основе композиционных полимерных материалов для холодильных камер и для камер хранения с регулируемой газовой средой».
- Технологическая инструкция по нанесению защитных полимерных покрытий на строительные конструкции в холодильных камерах и камерах хранения в регулируемой газовой среде. Общие требования. М. 2008.

# Полукопченые колбасы для детского питания ГОСТ Р 52992-2008. Продукция для здоровья и воспитания вкуса

**А.В. Устинова**, доктор техн. наук, профессор, **О.К. Деревицкая**, канд. техн. наук, **Н.Е. Солдатова**,  
**М.А. Асланова**, канд. техн. наук, ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

По мере взросления у детей проявляется интерес к продуктам, в том числе мясным, предназначенным для взрослых. Однако, эта продукция общего назначения не соответствует специфике метаболических процессов и физиологических особенностей и, следовательно, нутриентному статусу детского организма. Чтобы предприятия могли выпускать колбасы, которые отвечают потребностям детского организма и в то же время по своим потребительским качествам приближены к «взрослым» продуктам, Институтом мясной промышленности был разработан ГОСТ Р 52992-2008 «Колбасы полукопченые для детского питания».

→ Колбасные изделия общего назначения содержат вкусовые и технологические пищевые добавки (стабилизаторы, консерванты, искусственные красители, ароматизаторы, острые специи), повышенное количество соли и жира, не сбалансированы по основным питательным веществам, но дети с удовольствием едят такие продукты. В рацион питания школьников Москвы, кроме специализированных вареных колбасных изделий, включены и полукопченые колбасы для детского питания.

Лаборатория технологии детского, лечебно-профилактического и специализированного питания ВНИИ мясной промышленности совместно с ГУ НИИ питания РАМН уделяют большое внимание разработке теоретических основ создания специализированных колбасных изделий для детей разных возрастных групп (раннего, дошкольного и школьного возраста), выпуск которых должен осуществляться в условиях промышленного производства. Это дает возможность рационально применять необходимое по качеству и безопасности мясо сырье, перспективные способы его переработки, обеспечивающие максимальное сохранение незаменимых веществ в готовом продукте. Кроме того,

научно-обоснованные, адаптированные к физиологическим особенностям организма ребенка рецептуры, рассчитанные с помощью современных компьютерных программ, позволяют выпускать специализированные колбасные изделия, обладающие высокой биологической ценностью, гигиенической безопасностью, удобством использования в условиях коллективного и индивидуального питания. Научно-обоснованные требования к специализированным колбасным изделиям включают требования к применяемому мясному сырью, белковым, структурообразующим компонентам и готовому продукту по показателям пищевой ценности и безопасности.

В связи с отсутствием в санитарно-гигиенических правилах и нормативах (СанПиН 2.3.2.1078-01 и СанПин 1940-05) групп полукопченых колбас для детского питания, были обоснованы и установлены по согласованию с НИИ питания РАМН и Роспотребнадзором показатели токсикологической и микробиологической безопасности, а также уровня содержания белка, жира, витаминов, минеральных веществ, нитрита натрия, соли. Установленные требования относятся к колбасам, предназначенным для детей старше шести лет.

В основу разработанного национального стандарта ГОСТ Р 52992-2008 «Колбасы полукопченые для детского питания» положена разработанная нами техническая документация ТУ 9213-551-00419779-2000 и ТУ 9213-628-00419779-2002 и следующий ассортимент колбас: «Детская», «Школьная», «Гимназическая», «Классная», «Гулливер», «Лицейская».

Эти полукопченые колбасы для детского питания завоевали популярность у детского и взрослого населения страны и вырабатываются многими предприятиями Москвы и Московской области (ОАО «ТАМП», Останкинский мясокомбинат, ЗАО «Метатр») и России (ЗАО «Мясокомбинат «Тихорецкий», ООО «МДБ», МПП «Велес») для поставки как в детские учреждения, так и торговые сети.

В соответствии с действующими в промышленности нормативными документами на сырье и принятой в колбасном производстве сортности жилованного сырья использована говядина колбасная, свинина жирная и полужирная. В связи с низкой обеспеченностью отечественным мясным сырьем предусмотрена возможность использовать импортное. Согласно дополнению и изменению № 9 к СанПиН 2.3.2.1078-01 в рецептуре колбасы «Гимназическая», в которой мясо птицы (кур, цыплят-бройлеров) является основным сырьем, предусмотрено его использование только в охлажденном виде и не допускается использование мяса птицы механической обвалки.

При этом все сырье и используемые компоненты должны со-

твествовать действующим в России нормативам по допустимым уровням токсичных элементов и микробиологическим показателям, регламентирующему безопасность в соответствии с СанПиН 2.3.2.1078-01 (п.3.6.4) для детей старше трех лет. Эти допустимые уровни существенно ниже, чем для сырья, используемого для выработки продукции общего назначения, поскольку регламентируют безопасность и качество продуктов детского питания.

Принцип выбора сырья учитывает также содержание белка и жира.

Не допускается применение сырья, замороженного более одного раза. В соответствии с СанПиН 1940-05 «Организация детского питания» не допускается применение замороженных блоков из жилованного сырья отечественного и импортного производства со сроком годности более шести месяцев.

При использовании жирной свинины предусмотрено ограничение жира до 60 %, так как применение более жирного сырья не обеспечит нормируемое содержание жира в готовом продукте.

В рецептурный состав колбас входит также соевый изолированный белок или сухое молоко, концентрированный животный белок, клетчатка или пищевые волокна. Совместное использование соевого изолированного белка с белками животного происхождения повышает биологическую ценность колбас за счет обогащения незаменимыми аминокислотами (лизин, лейцин, метионин-цистин). Соевые белки содержат наряду с полноценными белками комплекс биологически активных компонентов (кальций, железо, цинк, магний и ряд витаминов группы В) при отсутствии холестерина.

Однако в последние годы на рынке появились соевые белки, получаемые из генетически-модифицированных соевых бобов, хотя безопасность таких препаратов не доказана, в ГОСТ Р «Колбасы полукопченые для детского питания» не допускается их использование.

Использование животных белков в сочетании с растительными обусловлено их универсальностью,

функционально-технологическими и реологическими свойствами, что позволяет с одной стороны снизить стоимость выпускаемой продукции, с другой — повысить питательную ценность конечного продукта, улучшить его вкусовые качества и внешний вид. Применение животных белков из коллагенсодержащего сырья позволит также обогатить колбасы пищевыми волокнами животного происхождения, которые способны увеличить усвоемость кальция. Это можно объяснить тем, что устойчивые к воздействию протеолитических ферментов соединительнотканые белки, являясь одним из компонентов питательной среды для полезной микрофлоры кишечника, активно способствуют росту бифидобактерий, которые переводят кальций в легкоусвояемую растворимую форму [1].

Пищевые волокна на сегодняшний день являются одними из самых востребованных и наиболее широко применяемых пищевых ингредиентов. По данным института питания РАМН дефицит их на сегодняшний день составляет около 70 % у подавляющей части населения России, в том числе у детского населения.

Они являются прекрасными функциональными ингредиентами, которые способны оказывать благоприятное воздействие как на отдельные системы организма, обеспечивая нормальную моторику кишечника, защищая слизистую оболочку кишечника от механических и химических раздражителей, связывая и выводя из организма патогенную и гнилостную микрофлору, так и на весь организм в целом. В то же время их используют как технологическую добавку, изменяющую структуру и химические свойства пищевых продуктов. Исследованиями, выполненными в условиях мясокомбината «Велес», показано, что внесение пшеничной клетчатки «Витацель» в рецептуры полукопченых колбас в количестве 1,5 % позволило повысить выход готового продукта до 90 % и выше, улучшить их консистенцию при сохранении хороших органолептических показателей продукта [2].

Учитывая, что подавляющая часть детского населения испыты-

вает острый дефицит йода и кальция, а также накопленный опыт по выпуску обогащенных вареных изделий, разработана и дополнительно включена рецептура колбасы «Детская-вита». Для нормализации йодного обмена и профилактики йоддефицитного состояния детей в рецептуре колбасы «Детская вита» использован йодказеин. Йодказеин, в отличие от йодированной соли, практически не разрушается в процессе хранения, технологической обработки, а также исключается возможность его передозировки [3]. Важным преимуществом «Йодказеина» является его физиологичность, которая основана на участии ферментативной системы печени в регулировке йодного обмена. Использование механизма внутренней регулировки поступления йода, высокий процент содержания йода (7–9 %) и устойчивость препарата делают возможным безопасное применение его в производстве полукопченых колбас для детей. Кроме того, колбасы «Детская-вита» и «Гимназическая» обогащены кальцием, который выполняет в растущем организме ряд важнейших функций. Благодаря способности прочно соединяться с белками, органическими кислотами и другими веществами, кальций выполняет пластическую роль при формировании тканевых структур, поддержании их биопотенциала, усвоении пищевых веществ, выведении продуктов обмена и нервно-мышечной активности. Соединения кальция — минеральная основа костей, зубов — участвуют в процессах возбудимости нервной ткани, сокращении мышц. Для обогащения кальцием предусмотрено использование цитрата кальция.

Цитрат кальция в отличие от фосфатов безопасен и разрешен к использованию в производстве продуктов детского питания, не оказывает разрушающего воздействия на актомиозиновый комплекс белков мяса, который частично сохраняется даже после созревания мяса, обладает консервирующим свойством. Цитрат кальция защищает от окислительной порчи, обладает выраженным бактериостатическим действием и

оказывает стабилизирующее действие на цвет продукта.

В условиях ограничения количества вносимого нитрита натрия в качестве натуральных цветообразователей, необходимых для формирования цвета колбас, предусмотрено использование пищевой добавки «Активред» на основе свиной крови, а также веторона ( $\beta$ -каротина), обладающего антиоксидантными, протекторными, иммуномоделирующими свойствами. В качестве антиокислителя используется аскорбиновая кислота и пищевая добавка «Фришемикс», являющаяся смесью солей органических кислот. Их добавление защищает от окисления не только жиры, но и миоглобин, стабилизируя тем самым цветовые характеристики продукта. Особенно актуально добавление «Фришемикс» при использовании замороженного мясного сырья.

По сырьевому составу, пищевой ценности и безопасности разработанные колбасные изделия соответствуют требованиям к ингредиентному составу продуктов для питания детей — «Гигиеническим требованиям безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» (СанПин 2.3.2.1078-01) и «Продовольственное сырье и пищевые продукты. Организация детского питания» СанПин 2.3.2.1940-05.

Продукты сбалансированы по белково-жировому составу (1:1,5), содержание белка в них не менее 14 %, жира — не более 22 %, соли — не более 1,8 %, влаги — не более 59 %, нитрита натрия — не более 0,003 %.

Особенностью технологии колбас является полное или частичное исключение копчения, так как в процессе копчения образуются карбонильные соединения, фурфурол, бензапирен и другие токсичные вещества, обладающие канцерогенными свойствами. Для придания полукопченой колбасе свойственных ей характеристик (цвет, запах, консистенция) предусмотрено использование коптильного ароматизатора «Жидкий дым плюс» в количестве 250 мл на 100 кг сырья. В этом случае полностью исключается копчение. Если не используется коптильный препарат, то процесс копчения

следует сократить до 4 ч при температуре  $43\pm5$  °C.

Согласно технологической инструкции полукопченые колбасы можно выпускать весовыми, штучными в упакованном виде под вакуумом или в модифицированной атмосфере в газонепроницаемых полимерных материалах. Цельми батонами, кусками (порционная нарезка), ломтиками (сервировочная нарезка). Сроки годности колбас установлены с учетом многолетнего опыта работы предприятий, вырабатывающих полукопченые колбасы для детского питания по техническим условиям, разработанным ВНИИ мясной промышленности. В подвешенном состоянии или упакованные в многооборотную тару их можно хранить не более 15 сут при температуре от 0 до 6 °C.

Колбасы, упакованные под вакуумом или в модифицированной атмосфере в газонепроницаемые полимерные материалы, хранят при температуре от 0 до 6 °C не более 30 суток.

В разработанном стандарте срок годности порционной и сервировочной нарезки установлен не более 15 суток при температуре от 0 до 6 °C. Однако специалистами ЗАО «Мясокомбинат «Тихорецкий» проведены исследования по обоснованию сроков годности колбас, выпускаемых на их предприятии в виде сервировочной нарезки, упакованных под вакуумом в газонепроницаемые полимерные материалы. На основании этих исследований получено санитарно-эпидемиологическое заключение для данного предприятия, устанавливающее срок годности полукопченых колбас в виде сервировочной нарезки до 30 суток.

Полукопченые колбасы можно производить в условиях действующего предприятия на оборудовании предназначенном для производства колбас общего назначения — в начале смены или после проведения санитарной обработки оборудования.

Система контроля качества и безопасности колбас должна быть основана на принципе контроля «критических точек» производственных процессов (система безо-

пасности и управления качеством продукции ХАССП), включая:

- контроль качества и безопасности основного сырья и компонентов, условий их хранения и соблюдения сроков годности;
- контроль производства продукции по ходу технологического процесса;
- контроль санитарно-эпидемиологического режима;
- контроль соблюдения персоналом личной гигиены.

На всех стадиях производства колбасных изделий должен осуществляться контроль технологических параметров.

Выпуская полукопченые колбасы для детского питания в соответствии с национальным стандартом, предприятия вносят свой вклад в обеспечение детей старше шести лет отечественными высококачественными продуктами и защищают основы вкусовых предпочтений, на которых базируется будущая лояльность потребителя не только к определенной марке, но и в целом к национальному мясному продукту.

Авторы выражают благодарность доктору техн. наук, профессору, директору ЗАО «Мясокомбинат «Тихорецкий» Н.В. Тимошенко, кандидату техн. наук, главному технологу ЗАО «Мясокомбинат «Тихорецкий» Л.В. Нескоромной, а также кандидату техн. наук МПП «Велес» А.В. Ильякову за помощь в разработке ГОСТа. →

## Литература

1. И.М. Чернуха, А.В. Устинова, С.И. Хвыля. Медико-биологическая оценка эффективности сорбции тяжелых металлов пищевыми волокнами, используемыми в мясной промышленности // 54-й Международный конгресс по вопросам науки и технологии мясной промышленности. — 2008.
2. А.В. Ильяков Мясокомбинат «Велес» — маленьким россиянам {Текст} / А.В. Ильяков // Мясная индустрия, — 2006, № 7.
3. А.Б. Лисицын, А.В. Устинова, Н.Е. Белякина, С.И. Хвыля, И.К. Морозкина. Супершницили. Специализированные мясные полуфабрикаты и их использование при диетотерапии сердечно-сосудистых заболеваний // М.: Отраслевое питание. 2006, № 2.

# Российский АПК: в новый мир — с новой миссией и новыми технологиями

**А.А. Кубышко**

ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

**26–28** мая 2009 года в выставочном центре «Крокус Экспо» состоялась Международная выставка «Мясная промышленность. Куриный Король / VIV Russia 2009» и «Индустря Холода / Refrigeration Industry». Организаторы — выставочная компания «Асти Групп», Россия и компания VNU Exhibitions Europe, Голландия.



ских комплексов, разведения сельскохозяйственных животных и птицы, переработки и хранения кормов и мясомолочной продукции, а также упаковочное оборудование и ветеринарные препараты.

В качестве экспонентов на общем фоне были особо заметны в виду многочисленности, инженеринговые компании, поставщики ветпрепаратов и кормовых добавок, генетического материала для свиноводства и птицеводства, системных решений для контроля качества и безопасности пищевых продуктов.

Среди экспонентов были и поставщики такой продукции, которая пока редко встречается не только в хозяйственной практике, но и на выставках. Например, компания из Италии, производящая линии по убою и первичной переработке кроликов. «Интересуются пока линиями мощностью до 500 голов в час, поскольку кролиководческие хозяйства в России больше сосредоточены пока на выращивании, чем на переработке. В Европе наши партнеры, которые ещё недавно покупали оборудование начального уровня, очень скоро начинают работу в две смены или наращивают мощности» — поделился своими наблюдениями директор компании Симоне Казираги.

Деловая программа продолжалась все три дня. В целом она была насыщенной и научно-практические семинары показали хороший инновационный потенциал. Тематика отличалась разнообразием — от ветеринарии, холодильной техники и технологий производства до информационного сопровождения отрасли (свиноводство) и безопасности пищевых продуктов.

→ На выставочной площади в 30000 кв.м. свою продукцию, оборудование и технологии продемонстрировали более 300 компаний из Австрии, Бельгии, Великобритании, Германии, Голландии, Дании, Испании, Италии, Канады, Китая, Литвы, России, США, Турции, Украины, Финляндии, Франции, Швеции и Южной Кореи. Кроме индивидуальных стендов на выставке были представлены национальные экспозиции Германии, Франции, Италии, Канады и Китая. Выставку посетили более 7000 специалистов (что на 14 % больше, чем в прошлом году) из России, стран СНГ, Балтии, Европы, Латинской Америки, Канады, США, Великобритании, Франции, Испании, Китая и других стран.

Успех выставки был предопределен, поскольку мясная промышленность и животноводство вопреки мировому кризису продо-

лжают оставаться мощным локомотивом для всего отечественного сельхозпроизводства и других отраслей экономики.

Площадь экспозиции осталась практически на уровне прошлого года, но число участников (по сравнению с данными пресс-релиза 2008 года) сократилось примерно на четверть. Трудные времена коснулись многих, не зависимо от национальной принадлежности бизнеса, но активность маркетинговых коммуникаций на выставке не сильно пострадала ввиду кризиса, а если судить по количеству посетителей, то даже выросла.

С учетом потребностей российского агропромышленного комплекса большинство зарубежных участников выставки представили в своих экспозициях самые современные технологии и оборудование для строительства и эксплуатации животноводческих и птицеводче-



фото А. Кубышко

Информационную подготовку целевой аудитории к принятию нового ГОСТа «Мясо и мясные продукты. Организация и методы микробиологических исследований» в рамках деловой программы провела компания «Стайлаб». Семинар компании, осветивший практические аспекты использования систем «Стайлаб» на мясоперерабатывающих предприятиях Российской Федерации прошел в рамках деловой программы. Стандарт должен быть принят до конца текущего года и позволит упорядочить практику лабораторного контроля безопасности мясопро-

дуктов и сырья, подвести под неё единую методологическую базу.

В рамках выставки 26 мая в выставочном комплексе «Крокус Экспо» прошел Международный конгресс производителей, переработчиков и поставщиков мяса Meat Meeting 2009.

В её работе приняли участие ведущие российские и международные эксперты аграрного рынка, а также представители органов исполнительной и законодательной власти России, ассоциации, союзы и участники рынка.

Конечно, сквозной темой большинства (если не всех) докла-

дов, был экономический кризис и его последствия для аграрной экономики. Весьма любопытные мнения и прогнозы высказывали зарубежные докладчики относительно перспектив российского мясного рынка и своих ожиданий, связанных с потенциалом отечественного АПК. Так заместитель директора «Рабобанк Интернешнл» Нан-Дирк Мюлдер говоря о планах работы банка в России сказал: «Мы готовы кредитовать российский аграрный бизнес, но, чтобы мы знали, какую стратегию выбрать, вы должны определить приоритеты: развивать собственное производство мяса или продолжать импортировать».

По всей видимости, этот вопрос риторический, поскольку мировое производство мяса в ближайшее десятилетие должно увеличиться на 50 процентов — таковы потребности рынка. С прогнозами Всеобщей продовольственной организации ООН аудиторию познакомил, генеральный секретарь Европейского союза по торговле живым скотом и мясом Жан Люк Марье. А на вопрос из зала, как добиться такого прогресса, докладчик ответил: «Основной вклад должна внести Россия, поскольку обладает достаточными ресурсами пастбищ и неиспользуемой пашни, чтобы серьезно нарастить производство кормов и поголовья животных и птицы. Но эффективное использование этих ресурсов возможно только, если в АПК придут современные технологии и крупный капитал».

Такой посыл мирового сообщества ко многому обязывает, поскольку в нем скрыты вызовы и аграрному бизнесу России и всей государственной системе комплексного управления развитием аграрного производства, его экономической и социальной инфраструктуры, переработки. А по большому счету — национальным интересам страны. Возникает совсем не риторический вопрос, а что будет иметь российское общество и экономика страны, возложив на себя такую миссию, и чьи компании будут пользоваться ресурсами, которые так возбуждают наших иностранных партнеров? Ответ на него можем дать только мы сами. →



фото А. Кубышко

В рамках Форума прошел круглый стол. Обмен мнениями по вопросу информационной политики в отношении проблем безопасности мясных продуктов между руководителем испытательного центра ВНИИМП Ю.К. Юшиной, заместителем директора Института мясной промышленности Б.Е. Гутником и председателем правления Мясного союза России М.Л. Мамиконяном

# Прогресс для отдельно взятой домохозяйки

О.В. Лисова

С начала XX в. научно-технический прогресс начал проникать в частную жизнь обычных граждан и, мало того, даже в святая святых — к домашнему очагу. Основной задачей технических усовершенствований в ведении домашнего хозяйства было не столько облегчение нелегкой женской доли, сколько высвобождение сил и времени женщины для участия в процессе производства, то есть — для получения дополнительных рабочих рук.

→ Для кардинального решения этой задачи в послереволюционной России была развернута обширная сеть предприятий общественного питания. Помимо элементарной задачи накормить трудоспособное население, коллективное питание в столовых, кафе и ресторанчиках представлялось значительно более целесообразным, чем стягння дома. Питание рассматривалось как своего рода «заправка» организма тем или иным набором питательных веществ. А для наиболее рационального использования продовольственной базы, особенно в условиях её плачевного состояния, нужна была научная основа. Уже в 1920 году открылся институт физиологии питания в Москве, затем — между 1929 и 1932 годами — в Ленинграде, Одессе, Харькове, Ростове, Новосибирске, Воронеже и Иваново. В стране велась обширная просветительская работа по пропаганде рационального питания. Мало того, произошла смена понятий о престижных продуктах, под которыми стали пониматься по большей части продукты промышленного производства — колбасы, сыры, икра.

Но идея полной замены домашних завтраков-обедов-ужинов на общепит не прижилась, хотя свою задачу накормить людей общепит успешно выполнил. Дома оказалось вкуснее и уютнее.

Работающие женщины в Европе и США продолжали вести домашнее хозяйство и, конечно нуждались в облегчении домашнего

труда за счет технического прогресса. Чистые и удобные газовые плиты (в 30-е годы в США они имелись уже на 14 миллионах домашних кухонь!), холодильник (первый бытовой холодильник был выпущен в США в 1910 году) стали началом коренного переворота и в ведении домашнего хозяйства.

После II Мировой войны на помощь хозяйствам пришли сковородки и пароварки, кофеварки и электрочайники. Дальше — больше: миксеры и тостеры, вафельницы, кухонные комбайны и электродуховки. Микроволновые печи, изобретенные в 1946 году, начали выпускать как бытовой прибор в 60-е годы в Японии. Но это был уже не просто привычный домашний прибор, более безопасный, удобный и призванный экономить время и силы, — он работал на иных физических принципах.

Современные производители бытовой техники предлагают плиты, которые могут хранить в памяти более 50 программ приготовления блюд, вплоть до самых изысканных. Все, что требуется хозяйке — это поместить продукты в духовку, задать номер программы и приблизительный вес блюда. Однако в стремлении к новому легко забыть старое. Экономия времени и сил, невероятное ускорение процессов кипячения, нагревания, и достижения готовности, иногда приводят к потере некоторых вкусовых ощущений. Например, тех, которые дает почти забытый принцип «томления» — самый рус-

ский принцип готовки, достигавшийся в знаменитой русской печи.

Одно из последних изобретений, так называемая медленноварка (она же — долговарка, она же — тиховарка, она же — crock pot, она же — slow cooker), совмещает в себе принцип медленной готовки, но в духе нового времени не тратит при этом ни времени, ни сил хозяйки. Принцип готовки заключается в продолжительном (от 4 до 12 часов) воздействии на продукт сравнительно невысоких температур (от 76 до 140 градусов). Для приготовления достаточно положить в медленноварку все необходимые ингредиенты, указать на панели управления необходимую температуру и время. Далее агрегат готовит самостоятельно, а у хозяйки освобождается время для других дел, походов по магазинам или даже на работу. По окончании приготовления медленноварка автоматически переходит в режим ожидания, при котором блюдо сохраняется горячим.

Режим термической обработки позволяет хорошо сохранить питательные вещества и успешно использовать малоценные части туши с высоким содержанием соединительной ткани. Мясо получается необычайно мягким и нежным. Сходство с блюдами, приготовленными в печи, усиливает то, что непосредственно приготовление происходит в керамическом горшочке, что отвечает как современным, так и традиционным представлениям об экологически безопасной посуде. По свидетельствам очевидцев, особенно удачными получаются в сей посуде мясные блюда: говядина, свинина большим куском и дичь. Убедиться в правдивости сказанного можно, приготовив что-либо из блюд, предлагаемых в нашем «рецептурном отделе» на следующей странице. →

## Жаркое из индейки

Мясо с пяти ножек индейки, луковица — 1 шт., сладкий перец — 1 шт., помидоры — 3 шт., морковь — 1 шт., картофель — 5 шт.

- Для маринада: смешать 1/2 стакана концентрированного гранатового сока, 2 столовые ложки оливкового масла, черный перец, соль, мускатный орех — по вкусу, 1 измельченный зубчик чеснока.
- Мясо и овощи (за исключением картофеля) нарезать на кусочки, замариновать в течение 30 минут.
- Поместить смесь в медленноварку, поставить на высокий температурный режим, довести до кипения, перевести на низкий температурный режим.
- Спустя 2 часа добавить нарезанный на бруски картофель. Томить до готовности.



## Жаркое из говядины

1,5–2 кг говядины (филе, реберная часть), 1 чайная ложка растительного масла, 2 луковицы, нарезанные кольцами, 3 очищенных стебля сельдеря, нарезанных кубиками 1 см, 2 зубчика чеснока, 1 чайная ложка сухой горчицы, 1/2 чайной ложки высушенного тимьяна, 1 чайная ложка соли, 1/4 чайной ложки



черного молотого перца, 2 чайной ложки муки, 250–300 г густого томатного соуса, 1/2 л говяжьего бульона, 1/2 чашки вустерского соуса (за неимением его можно использовать кисло-сладкий соевый), 2 чайные ложки коричневого сахара, 2 чайные ложки бальзамического или красного винного уксуса.

- Мясо обжарить в растительном масле в неглубокой сковороде в течение 7–10 минут. Поместить в медленноварку.
- В эту же сковороду положить лук, морковь, сельдерей и обжаривать на среднем огне, пока овощи не станут мягкими. Добавить чеснок, горчицу, тимьян, соль и перец. Тушить, помешивая, в течение одной минуты. Посыпать овощную смесь мукой и перемешать. Добавить томатный соус и говяжий бульон и тушить при постоянном помешивании, пока соус не загустеет.
- Вылить овощную смесь в медленноварку, где уже находится мясо, закрыть ее и готовить на сильном нагреве в течение 5–6 часов или на умеренном — 10–12 часов.
- Вынуть мясо. Добавить в соус сахар и уксус. Подавать мясо в соусе либо соус отдельно в соуснике.

## Мамина тушеная говядина

1/4 чашки муки, 1 чайная ложка соли, 1/4 чайной ложки черного молотого перца, 1 кг говядины порезанной на небольшие кубики (около 1 см), 2 чайные ложки растительного масла, 2 чашки говяжьего бульона, 4 среднего размера моркови, нарезанные кружочками, 4 картофелины, нарезанные брусками, 2 стебля сельдеря, очищенные и нарезанные кусочками, 1 крупная луковица или 15 мелких белых луковичек, 500 г мелко нарезанных помидор, 1 лавровый лист, 1 чайная ложка вустерского соуса, 1/4 чашки мелко нарезанной петрушкой или 2 чайные ложки сущеной, 1 чашка замороженного гороха, соль, перец — по вкусу.

- Смешать муку, соль и перец. Обвалять кусочки мяса в муке. Небольшими партиями обжарить ку-

сочки мяса в неглубокой сковороде на растительном масле. Поместить все мясо в медленноварку.

- В сковороду вылить чашку говяжьего бульона, размешать, не допуская образования комочеков, перелить в медленноварку. Поместить туда же морковь, картофель, сельдерей, лук, помидоры, оставшийся говяжий бульон, вустерский соус и петрушку. Размешать. Закрыть медленноварку и готовить при умеренном нагреве 8–10 часов либо при сильном — 4–6 часов, пока овощи не станут мягкими. Убрать лавровый лист.
- Добавить горох. Накрыть и готовить при сильном нагреве 15–20 минут, пока блюдо не загустеет и горох не прогреется. Добавить соль и перец по вкусу.

По информации сайтов [www.archidom.ru](http://www.archidom.ru), [www.kuking.net](http://www.kuking.net), [www.ktopridumal.ru](http://www.ktopridumal.ru), [www.gastronom.ru](http://www.gastronom.ru)

**Innovations as strategy****Editorial**

The main topic of this issue, as reflected in the title, deals with the problem of usage of innovations in the meat industry in Russia. What are the possibilities of intensive development opened by innovations, and what prevents the use of scientific potential in modernization of industrial enterprises of the branch?

**Man of era that continues**

One of the oldest scientists of Rosselkhozakademiya academician V.I. Ivashov is 80 years old. The V.M. Gorbatov All-Russian Meat Research Institute congratulates the hero of the day.

**Innovation process: cooperation of branch science and industry**

N.A. Gorbunova, A.N. Zakharov

The article deals with the basic trends of innovative activities at the enterprises of food, including meat, industry, and their state. The role of scientific researches in the intensification and development of the innovation processes is shown.

**Traditions and modern features of cooked sausage mortadella manufacture without cutting**

A.N. Zakharov, A.A. Semenova, M.V. Trifonov

The article provides a brief history of mortadella. The medieval and the current technology of its production is described. The question of production of ground meat for cooked sausages without cutting is considered in detail, the way of preparation of fat for structural cooked sausages is outlined. A brief description of technological equipment used in these operations is also given.

**Branch model of accounting and management of technological and logistics processes at meat processing plants**

A.B. Lisitsyn, N.V. Maslova, T.P. Surmak

The concept of quality management and security is closely connected with the concept of «process approach», the use of which can be extended to the control of technological processes of meat products manufacture. This paper is devoted to peculiarities of using a process approach at meat processing plants.

**State of the Russian market for feeds for non-productive animals**

L.B. Smetanina, M.I. Baburina, I.G. Anisimova

By the number of pets per capita Russia ranks second in the world after the United States. Almost every second Russian family (47–48%) keeps domestic animals. The article analyzes the structure of the market, the leading players in it, the principles of segmentation and the ways for promotion of new Russian brands.

**Use of test plates of nutrient media with accelerated microbiological control of meat products**

Yu.G. Kostenko, Yu. K. Yushina, A.A. Braguta

Analysis of test nutrient plates Petrifilm, Rida Count, Compact Dry in industrial conditions showed similar results compared to the traditional research methods. The above plates can be used in the production control of meat raw materials and finished products, the quality of sanitation of equipment, inventory and premises at enterprises of the meat industry.

**Study on iodine-containing products for use in meat production**

I.M. Chernukha, N.L. Vostrikova, Yu.K. Yushina

The most appropriate way to compensate for the shortage of iodine in the human organism is the use of foods with iodine-containing additives. This article provides the results of studying the content of iodine in samples of commercial products, such as iodized salt, laminaria and sea salt. The study identified the most promising for use in the meat industry iodine-containing products.

**Nutritional value of meat-and-vegetable canned foods with mutton in polymer consumer packaging**

V.B. Krylova, N.N. Mandzhieva

To fight microelementoses of population, various legumes (beans, lentils, chick-pea, soybeans) became to be widely applied in the canning industry. The article provides the results of investigation of the chemical composition, the quality composition of the protein and other parameters of the above cultures. In view of the most important quality indicators of vegetable ingredients, recipes of meat-and-vegetable canned foods were developed.

**CONTENTS****EDITORIAL**

Innovations as strategy

**OUR CONGRATULATIONS**

Man of era that continues

**MAIN THEME**

N.A. Gorbunova, A.N. Zakharov. Innovation process: cooperation of branch science and industry

A.N. Zakharov, A.A. Semenova, M.V. Trifonov. Traditions and modern features of cooked sausage mortadella manufacture without cutting

A.B. Lisitsyn, N.V. Maslova, T.P. Surmak. Branch model of accounting and management of technological and logistics processes at meat processing plants

L.B. Smetanina, M.I. Baburina, I.G. Anisimova. State of the Russian market for feeds for non-productive animals

**TECHNOLOGIES**

Yu.G. Kostenko, Yu. K. Yushina, A.A. Braguta. Use of test plates of nutrient media with accelerated microbiological control of meat products

I.M. Chernukha, N.L. Vostrikova, Yu.K. Yushina. Study on iodine-containing products for use in meat production

V.B. Krylova, N.N. Mandzhieva. Nutritional value of meat-and-vegetable canned foods with mutton in polymer consumer packaging

**Structuring the concept of technological quality of food additives**

A.A. Semenova

Taking into account the variety of offers for food additives on the market and the lack of a sufficient base of standardized requirements for them, technologists face a serious problem of rational use of food additives. In the circumstances, the only way to solve the problem is to provide a comprehensive assessment of technological quality of food additives and its correspondence to the level of specificity of technological tasks.

**Additives «Optispice» for shashlik**

O.N. Petrunina, I.A. Podvoiskaya

The article deals with new complex mixtures «Optispice» of the group of companies PTI for production of natural semi-products with different tastes. Acidity regulators E 262i, E 262ii, E 331, amplifier of taste and aroma E 621, antioxidant E 316 form the basis of the mixtures. Studies carried out identified the influence of «Optispice» on changes of the pH of meat products during storage, as well as changes of microbiological indices in the process of storage.

**Criterion of selection of detergents and disinfectants for sanitation at meat processing plants**

M.Yu. Minaev, V.O. Rybaltovsky, G.I. Solodovnikova

The article explains how to approach the choice of detergents, depending on the type of equipment, specifics of production, size of the enterprise and types of pollution. Moreover, detergents should provide a minimum flow of water.

**Injectors RISCO — great opportunities and functionality**

N.V. Pestov

The new series combines the latest technology with precision of vacuum injectors of continuous action RISCO, working at large meat-packing plants. The machines are designed to satisfy at a maximum the demands of a wide range of customers.

**If people want to know**

M.I. Savelieva

A series of TV programs of the negative nature about manufacture of meat products caused a public resonance and the philistine fears. The editorial staff has tried to dispel them in an interview with the head of the Testing Center for monitoring of the quality and safety of meat products of VNIIIMP Julia Yushina.

**Application of polyurethane protective coatings in the meat and food industry**

V.N. Kornienko, I.A. Scherbakov, P.V. Ampleev, M.A. Ionova, V.V. Motin

A comparative analysis of the main technical and economic indices and physical-mechanical characteristics of the current protective coatings with different chemical composition is given in this article. The most versatile are protective coatings based on polyurethane prepolymers. The technology of protective polyurethane coatings is fully prepared for a broad introduction into food enterprises and objects of the refrigeration industry.

**Semi-smoked sausages for child nutrition, GOST 52992-2008. Products for health and formation of taste**

A.V. Ustinova, O.K. Derevitskaya, N.E. Soldatova, M.A. Aslanova

Comments to GOST R 52992-2008 providing justification for various standard positions, are given in this article. The paper also contains information on the requirements to certain ingredients of semi-smoked sausages for children and on the recipes developed according to the above GOST.

**Russian Agroindustrial Complex: in a new world — with a new mission and new technologies**

A.A. Kubyshko

The article deals with a report about the exhibition «Meat industry. Chicken King / VIV Russia 2009 and «Industry of Cold / Refrigeration Industry». The most important observation, which the exhibition helped to make: even in the crisis the agroindustrial complex remains the locomotive of economic development. This is now its important mission, but its implementation requires innovations offered by the exhibitors to the Russian agrarian business.

**Progress for a single housewife**

O.V. Lisova

Technological progress helps to easily cook those dishes for which the modern woman has neither force, nor time. One of the household devices, which enables to prepare delicious and useful dishes is a slow cooker. It imitates the Russian stove regime and allows to save the mass of the product and the valuable nutrients in it.

A.A. Semenova. Structuring the concept of technological quality of food additives

O.N. Petrunina, I.A. Podvoiskaya. Additives «Optispice» for shashlik

**TECHNICAL SOLUTIONS**

M.Yu. Minaev, V.O. Rybaltovsky, G.I. Solodovnikova. Criterion of selection of detergents and disinfectants for sanitation at meat processing plants

N.V. Pestov. Injectors RISCO — great opportunities and functionality

**RESONANCE**

M.I. Savelieva. If people want to know

**PRODUCTION EXPERIENCE**

V.N. Kornienko, I.A. Scherbakov, P.V. Ampleev, M.A. Ionova, V.V. Motin. Application of polyurethane protective coatings in the meat and food industry

**NORMATIVE BASE**

A.V. Ustinova, O.K. Derevitskaya, N.E. Soldatova, M.A. Aslanova. Semi-smoked sausages for child nutrition, GOST 52992-2008. Products for health and formation of taste

**EVENTS**

A.A. Kubyshko. Russian Agroindustrial Complex: in a new world — with a new mission and new technologies

**SECRETS OF COOKERY**

O.V. Lisova. Progress for a single housewife



Ufi  
Approved  
Event



АГРОПРОДМАШ

# АГРО ПРОД МАШ

2009  
12–16 октября

14-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
«ОБОРУДОВАНИЕ, МАШИНЫ  
И ИНГРЕДИЕНТЫ для ПИЩЕВОЙ  
И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

[www.agropromash-expo.ru](http://www.agropromash-expo.ru) / [www.expoctr.ru](http://www.expoctr.ru)

При содействии:  
Министерства сельского  
хозяйства РФ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
ИНФОРМАЦИОННЫЙ  
СПОНСОР:



ИНФОРМАЦИОННЫЙ  
СПОНСОР:



Генеральный  
партнер:



Министерство  
сельского хозяйства РФ

Организаторы:



Международный центр  
инновационного развития



Международная  
животноводческая выставка



## III МЕЖДУНАРОДНЫЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ «Россия — Франция: двустороннее сотрудничество в развитии агропромышленного комплекса»

14—17 сентября 2009 года

в рамках крупнейшей Международной животноводческой  
выставки «SPACE-2009», Франция, Бретань, г. Ренн

### Цели Форума:

- посетить стенды и провести переговоры с ведущими мировыми производителями сельскохозяйственной продукции и оборудования для животноводства и птицеводства;
- принять участие в работе «круглых» столов по конкретным тематикам для обмена опытом и установления новых бизнес-связей;
- посетить хозяйства ведущих сельскохозяйственных производителей Бретани, ознакомиться на месте с передовым опытом и технологиями в области животноводства и птицеводства;
- установить деловые контакты с зарубежными партнерами.

### Как стать участником Форума:

- Подробную информацию об участии в Форуме можно получить в исполнительной дирекции по телефону +7 (495) 651-67-77
- Заявку на участие в Форуме можно отправить по факсу +7 (495) 651-68-01 или по e-mail: [region@icid.info](mailto:region@icid.info), [info@icid.info](mailto:info@icid.info)

Официальный сайт Форума [www.icid.info](http://www.icid.info)



Генеральный информационный партнер:



Информационные партнеры:

